H. IZAKSON

ISELIIKUVA KOMBAINI C-4 REMONT

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
1955

2/28752

B-1711 II

INSENER
H. I. IZAKSON

Sundeksemplar

ISELIIKUVA KOMBAINI C-4 REMONT

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1955

Originaali tiitel:

Инженер Х. И. Изаксон.
Ремонт самоходного комбайна С-4.
Издание второе переработанное и дополненное.
Сельхозгиз, Москва, 1953.

Tõlkinud A. O r a.

KIRJASTUSELT

Käesolev raamat on kirjutatud iseliikuva kombaini peakonstruktori insener H. I. Izaksoni poolt ning sisaldab täpse ülevaate iseliikuva kombaini remonditehnikast. Selles raamatus on kasutatud kombainiehituse tehaste materjale, andmeid kombainide katsetamistest majandi tingimustes ning antud ülevaade nende masinate kasutamisest masina-traktorijaamades ja sovhoosides.

Kombaini kõikide sõlmede kohta on antud mitte ainult praktilisi näpunäiteid, kuidas neid remontida, vaid ka nende remondivõtete põhjendused ning samuti ülevaade remondil kasutatavatest tööriistadest ning abinõudest.

Raamatusse on paigutatud samuti joonised detailidest, milliseid kõige sagedamini tuleb masina-traktorijaamades ja sovhoosides remontida.

Arvamused ja märkused raamatu kohta palume saata: Tallinn, Pärnu mnt. 10, Eesti Riiklik Kirjastus.

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
28752

SISSEJUHATUS

Sõjajärgsetel aastatel on saavutatud märgatavat edu meie maa sotsialistliku põllumajanduse edasiarendamisel. 1952. aastal oli teravilja kogusaak 8 miljardit puuda, kusjuures kõige tähtsama toiduvilja — nisu kogusaak on võrreldes 1940. aastaga suurenenud 48% võrra.

Aruandekõnes Keskkomitee tööst partei XIX kongressile näitas seltsimees G. M. Malenkov: «Rahvamajanduse huvid ja nõukogude rahva heaolu edasise tõstmise ülesanded nõuavad põllumajandussaaduste tootmise veelgi ulatuslikumat suurendamist.»

Viiendal viisaastakul peab teravilja kogusaak suurenema 40—50 protsenti, sealhulgas nisu kogusaak 55—65 protsenti.

Üheks kõige tähtsamaks tingimuseks viljakuse edasisel suurendamisel on põhiliste põllutööde mehhaniseerimise lõpuleviimine.

Viljakoristusel on otsustava tähtsusega masinaks kombain, mis annab kokkuvõtte kogu põllumajandusaastal tehtud töödest. 1955. aastal tuleb kuni 80—90 protsenti teraviljakultuuridest ja päevalillest koristada kombainidega.

Sõjajärgsetel aastatel suurenes kombainide pargi üldvõimsus kolhoosides ja sovhoosides 51 protsenti, võrreldes sõjaeelse tasemega. Aastast aastasse levivad üha rohkem iseliikuvad kombainid C-4, mis esmakordselt ilmusid meie sotsialismimaa põldudele 1947. aastal.

Iseliikuva kombaini kasutamine mitmesuguste kultuuride koristamisel, võimalus kasutada teda äärte ja vahede lahtiniitmiseks, võimalus läbi viia teraviljade valikkoristamist vastavalt nende küpsemisele ja kombaini erakorraliselt suur manööverdusvõime avab mehhanisaatoritele uued, avarad perspektiivid tööviljakuse tõstmiseks.

Vabastades traktoripargi kogu koristustööde hooajaks, loovad iseliikuvad kombainid tingimused kogu põllumajanduslike tööde kompleksi edukaks läbiviimiseks kõrgel agrotehnilisel tasemel, mis on määravaks maaviljeluse kultuuri tõstmisel ja moodustab aluse kultuuride viljakuse pidevaks kasvuks.

Erinevalt haakekombainist omab iseliikuv kombain palju kõrgemasse täpsusklassi kuuluvaid mehhanisme. Seepärast on ka nõutav, et iseliikuvat kombaini teenindaks kõrgema kvalifikatsiooniga kombainer. Kombaini käiguosa keerulised mehhanismid, samuti lõikusmasina hüdraulilise tõsteseadme mehhanismid nõuavad eriti tähelepanelikku hooldamist.

Kuid ainuüksi nende mehhanismidega ei ole määratud iseliikuva kombaini ehituse iseärasused. Iseliikuva kombaini põhilised tööorganid ja ajammehhanismid — konsoolteod, kunstnahast tsentraaltransportöör, latt-trummel koos vedrustatud peksukorviga, sõrmispõhupuistaja, sari ja kiilrihmülekanded — erinevad samuti oluliselt haakekombainide «Stalinets» ja «Kommunar» tööseadmetest ning järelikult on neil oma spetsiifika kombaini ekspluateerimisel, kuid iseäranis tema remontimisel.

Iseliikuva kombaini nende mehhanismide remonditehnika iseärasuste tundmaõppimine on eriti oluline masina rakendamisel ja kõigi remondioperatsioonide läbiviimisel, mis on määrava tähtsusega masina vastupidavuse ja töövõime säilitamisel kogu tema ekspluatatsiooni perioodil. Seda tähtsam on see veel sellepärast, et kombaini ekspluatatsioonikindlusele esitatakse eriti kõrged nõuded, mida dikteerivad kombaini töötingimused lühikese, kuid eriti pingelise viljakoristusperioodi jooksul.

Iseliikuvate kombainide tööstuslikul tootmisel ja nende ekspluateerimisel põllumajanduses on kogutud küllaldaselt tehnilisi kogemusi, mille alusel iseliikuva kombaini C-4 konstruktsiooni ja tema tööstuslikku tootmist pidevalt täiustatakse ning ühtlasi parandatakse masina ekspluatatsioonilisi omadusi. Kasvavad põllumajanduse mehhanisaatorite kaadrid. Mehaanik-kombainerid, iseliikuvate kombainide juhid, ära õppinud selle viljakoristusmasina kõrge tehnika, on saavutanud märgatava tööviljakuse ning ühtlasi koristustööde hea kvaliteedi.

Iseliikuvate kombainide tootmise ja ekspluatatsiooniliste kogemuste üldistamine on võimaldanud kindlaks määrata allpool kirjeldatavad iseliikuva kombaini tehnilised remondivõtted, mis tagavad masina ekspluatatsioonikindluse.

KONSOOLTIGUDEGA LÕIKUSMASIN

HASPEL

Konstruktiivselt on iseliikuva kombaini haspel oluliselt erinev haakekombainide «Stalinets» ja «Kommunar» hasplitest.

Mainitud kombainide haspli võll koos kolme pingutusvardaga moodustab jäiga sõrestiku, millele kinnitatakse haspli kodarad ja labad. Seesuguse konstruktsiooniga hasplite sõrestikule õige kuju andmine, millega ühtlasi kõrvaldatakse võlli läbipaindumine, toimub varraste pingutamise teel. Seega peab sõrestik olema küllalt jäik, kuna ta võtab vastu kogu haspli enda raskusest tingitud koormuse. Haspli kodarad ja labad on koormatud ainult töötamisel.

Niisuguse konstruktsiooniga hasplit võib nimetada koormamata kodarate ja labadega sõrestikhaspliks.

Iseliikuva kombaini haspli põhiline erinevus seisab selles, et siin kogu sõlme enda raskus võetakse vastu haspli kõigi detailide poolt. Kerge toruvõll omandab nõutava jäikuse ja kuju alles siis, kui ta on kokku monteeritud kodarate ja labadega.

Haspli kuju tervikuna ei ole reguleeritav, vaid see saavutatakse haspli detailide õige kuju ja mõõdetega. Niisuguse kujuga hasplit võib nimetada koormatud (kandvate) kodarate ja labadega haspliks.

Selle põhilise iseärasuse tõttu iseliikuva kombaini haspli konstruktsioonis peab eriti kõrged nõuded esitama selle sõlme detailidele ja nende tehnilisele montaažile, millest oluliselt sõltub kokkupandud haspli jäikus ja tugevus.

Õigesti väljareguleeritud kaitsesiduriga hasplis võib pärast hooajatööde lõppemist esineda kulumist ainult kaitsesiduri järgmiste detailide juures: nukk-kettad *6002*, muhvid *1001A*, seibid *4006Б*, kuid ka laagrid *9004*. Kui töö toimus rasketes tingimustes, pingutatud kaitsesiduri puhul, võib esineda ka tihvti *6365A* lõikumist ja tema tugipinna muljumist tapis *6001* ja muhvis *1001A*.

Märgatavalt harvemini esineb juhtusid, kus tapp *6001* on keevituskohas keerdunud toru *8001* suhtes, ning samuti ka toru *8001* keerdumist.

Kui haspli kodarad ja labad on valmistatud heakvaliteedilisest puidust, siis võivad nad murduda ainult ebaõigelt reguleeritud kaitsesiduri puhul — kui vedrud on liiga pingutatud, mistõttu nukk-kettad ei saa teineteise suhtes libiseda.

Praktikas võib esineda juhtusid, kus kombaini ekspluateerimisel rasketes töötingimustes, nagu lamandunud, sasitud või umbrohtunud teraviljade koristamisel hakkab haspli normaalselt pingutatud kaitsesidur libisema. Seda arvesse võttes on alates 1. aprillist 1952. aastal väljalastavatel kombainidel kaitsesidurite vedrud tugevdatud. Tugevdatud vedrudega kaitsesidur võib üle kanda 60% võrra suuremat pöördemomenti kui eelmine (varem kasutusel olnud) sidur.

Kaitsesiduri detailid. Kui siduri libisemist esineb tihti, siis tööde hooaja lõpul võib ketaste nukkide kulumine saavutada äärmise piiri, kus juba kaitsesiduri normaalne töötamine muutub võimatuks (tabel 1).

Profiililt on ketaste nukkide kulumine ebaühtlane (joon. 1). Kõige rohkem kuluvad nukkide tipud. See on seletatav sellega, et ketaste libisemisel vedrude survejõud alatasa muutub; kõige suurem jõud tekib siis, kui vedrud maksimaalselt kokku surutakse ketaste nukkide tippude kokkupuutumise momendil.

Ketaste nukkide kulumise profiil sõltub selle tööorgani pöörete arvust, millele on paigutatud

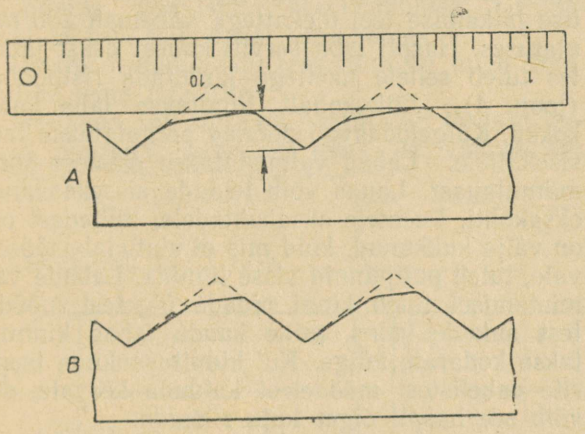
kaitsesidur. Väikese pöörete arvu puhul kuluvad ketta nukid nii kaldpindadelt kui ka tippudelt (joon. 1, *B*), kusjuures kulumine saavutab mak-

Tabel 1

Nukkide kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,32	1,00	0,24	0,55	2,00	0,75
0,39	0,95	0,34	1,55	2,00	0,85
0,94	0,93	1,09	0,25	1,65	0,90
—	0,94	0,29	1,60	1,85	0,90
—	0,96	0,25	1,35	2,30	0,85
—	0,93	0,30	1,40	2,00	0,90

simumi nuki tipul. Kaitsesiduri töötamisel suurtel pööretel (kaldtransportööri vedav võll) toimub nagu nukkide tippude mahapeksmine. Nukkide kulumise profiil on sel juhul teistsugune (joon. 1, *A*). Arusaadavalt toimub see nii



Joon. 1. Ketaste nukkide kulumise profiil:
A — suurtel pööretel; *B* — väikestel pööretel.

sellepärast, et kiirel pöörlemisel ei suuda nukid langeda süvenditesse täies sügavuses. Libisevate ketaste nukkide hambumissügavus on seda väiksem, mida suurem on siduri pöörete arv.

Vastavalt nukkide kulumise suurusele muutub nende kõrgus ja väheneb nuki pinna kaldenurk. See vähendab märgatavalt kaitsesiduri poolt ülekantavat jõudu. Ketaste kulumise suurenemisel hakkab kaitsesidur ikka sagedamini libisema ja järelikult ka rohkem kuluma, mistõttu on häiritud haspli normaalne töötamine.

Kaitsesiduri töötamist ketaste nukkide osalise kulumise puhul võib paremaks muuta vedrude pingutamise teel, kui seda on veel võimalik teha.

Kaitsesiduri täiendava pingutuse suurus määratakse ketaste nukkide kulumise suuruse järgi. Kui näiteks normaalmõõdetes nukkide kõrgus on 6,5 mm, siis nukksiduri libisemisel nihkub libisev nukk-ketas sama suuruse (6,5 mm) võrra, seejuures vedru kokku surudes. Järelikult, kaitsesiduri normaalseks töötamiseks peavad vedru keerdude vahed olema niisugused, et nad võimaldavad vedru täiendavat kokkusurumist 6,5 mm võrra. Tähendab, vedru keerdude vahekauguste summa peab olema vähemalt 6,5 mm.

Kui ketaste nukid on 1,5 mm võrra madalamaks kulunud, siis sel puhul peab libisev ketas kõrvale nihkuma 3,5 mm ja järelikult vedrude vahekauguste summa, mis on vajalik ketaste libisemiseks, võib olla ligikaudu kaks korda väiksem. See tähendab aga, et vedru pingutust võib vastavalt suurendada. Siiski saab kaitsesiduri töötamist sel viisil ainult osaliselt parandada ja seda võib soovitada ainult kombaini töötamisel välitingimustes. Remontimisel tuleb kaitsesiduri töövõime täielikult taastada, andes ketaste nukkidele normaalmõõted.

Iseliikuva kombaini kaitsesidurite kettad sepistatakse terasest Ст. 5, millele termilise töötlemise teel antakse kõvadus R_c 28—35. Nukkide normaalmõõteid võib taastada elektrilise pealekeevituse teel. Selleks on tarvilik teha järgmist.

1. Ketas noolutada (tagasi lasta), s. o. kuumutada teda temperatuurini 600—650°, hoida selles temperatuuris 30—40 minutit ning lasta seejärel õhus aeglaselt jahtuda.

2. Ketta kulunud nukkidele peale keevitada kuni vajalike mõõdeteni ja lasta pealesulanud metalli aeglaselt jahtuda, et kergendada järgnevat nukkide töötlemist.

3. Viilida pealekeevitatud nukid nii, et kettad normaalselt hambuksid. Lubatav pilu üksikute nukkide vahel ei või olla üle 1 mm, kusjuures vähemalt 70% nukkidest peavad olema täielikus kontaktis.

4. Kettad karastada, s. o. kuumutada kettad kuni temperatuurini 860—880° ja jahutada nad õlis, seejärel aga noolutada, kuumutades temperatuurini 250—300°, hoides selles temperatuuris 40—60 minutit ning jahutades siis õhus.

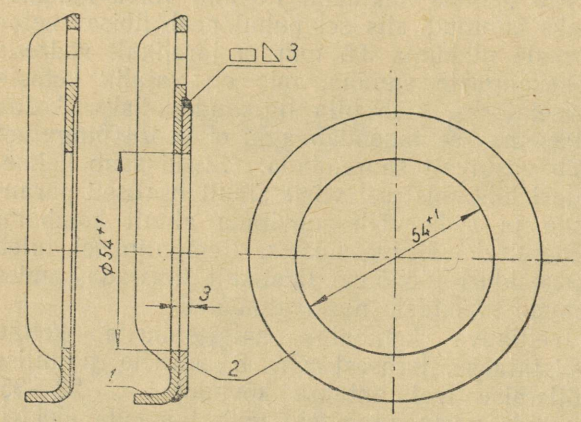
Muhv. Kui vedrud on liiga kokku surutud, mille juures kettad *6002* ei saa teineteise suhtes libiseda, kuna vedrusid ei ole võimalik kokku suruda liiga väikeste vahede tõttu vedru keerdude vahel või koguni vahede puudumisel, siis võib esineda muhvi *1001A* murdumisi. Kui muhvil ei ole mingisuguseid valamisvigu, siis tavaliselt murdub ta tihvti *6365A* augu kohalt.

Murdunud muhv tuleb vahetada tagavara-muhviga. Tarbe korral võib muhvi ka valmis

sepistada. Tihvti auk peab olema puuritud täpselt, minimaalse, mitte üle 0,1 mm lõtkuga.

Muhvil *1001A* kulub peamiselt ainult vastu seibi *4006Б* toetuv pind: kaitsesiduri libisemisel libiseb seib muhvi *1001A* tugipinnal suure jõuga. Raskete töötingimuste puhul võib muhvi tugipind hooaja jooksul suuresti kuluda, mistõttu muhvi vastupidavus tunduvalt nõrgeneb.

Muhvid, mille tugipind on kulunud kuni 4 mm sügavuselt, tuleb samuti vahetada.



Joon. 2. Kulunud seibi *4006Б* remont rõnga pealekeevituse teel:
1 — seib *4006Б*; *2* — pealekeevitatud rõngas.

Seibil (*4006Б*) võib kuluda vastu muhvi *1001A* toetuv hõõrdepind, mis detaili vastupidavust nõrgendab. Kulumist võib lubada kuni 0,75 mm, ilma et detaili oleks vaja tugevdada. Kui aga kulumine on suurem, siis tuleb seibile peale keevitada tugevdusrõngas (seib), nagu on näidatud joonisel *2*.

Mõnedel masinatel on lame seib *4006* ilma tugevdusribideta, mistõttu see võib poltide pingutamisel kõverduda. Niisuguseid seibe on otstarbekas tugevdada tehase poolt valmistatavate tugevdatud seibide *4006Б* eeskujul.

Ketiratas (*1002*). Haspli ketiratta *1002* hammaste profiil kulub üldse väga vähe, mistõttu ta on kasutatav kombaini mitme tööhooaja kestel. Ketiratta puksi tugipind kulub ja see on kaitsesiduri libisemisel sõltuv haspli töötingimustest. Kombaini õigel ekspluateerimisel on puksi kulumine aga üsna väike. Puksi kulumise mõõted, mis on toodud tabelis 2, näitavad, et ketiratas võib kestvalt töötada, ilma et puksi mõõted oluliselt muutuks.

Kulumise suurenemisel muutub ketiratta asend võlli tapil ebastabiilseks, kuna puks on võrdlemisi lühike. Kui puksi kulumine ületab 1 mm, siis tuleb ketiratta rumm seest treida kuni mõõteni $29^{+0,045}$mm ja sisse pressida remontpuks, mis on valmistatud joonisel 3 toodud mõõdete järgi. Pärast puksi sissepressimist treitakse auk mõõtu $23^{+0,045}$mm.

Tabel 2

Kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,02 0,02	0,02 0,02	0,22 0,17	0,17 0,17	0,22 0,24	0,32 0,32

Labad. Murdunud labad tuleb vahetada.

Haspli laba valmistatakse tavaliselt ühest lauast.

Kui ei ole vajalikus mõõtmes materjali, võib haspli laba valmistada kahest osast kas pikuti või laiuti.

Laba kaht osa võib jätkata otsakuti jätkukohta metall-lapiga tugevdades või sirglõikelise jätkamise teel ülekattega vähemalt 200 mm ulatuses. Haspli laba serviti kahest osast jätkates tuleb sellele naeltega kinnitada ristpõõnad (joon. 4). Jätkukohalt liimitakse laba lauad kokku. Külgelöödavad põõnad paigutatakse laba siseküljele. Labad valmistatakse esimese sordi männilauast. Lauas võib leiduda sissekasvanud oksakohti. Peentele oksakohtadele, milledest oks on välja kukkunud, kuid mis ei ulatu laba tööservale, tuleb puitpunnid sisse liimida. Labade valmistamisel tuleb kinni pidada õigetest mõõdetest aukude vahel, mille kaudu labad kinnitatakse kodarate külge. Kui kinnitusaukude tsentrite vahelistest mõõdetest kalduda kõrvale, siis võib see haspli õiget kuju rikkuda.

Haspli kodarad. Haspli kodarate valmistamiseks kasutatakse kuivi kõvu puiduliike: tamme, pööki, saart. Pragusid, põikkiudu ega oksakohti selles detailis ei tohi leiduda.

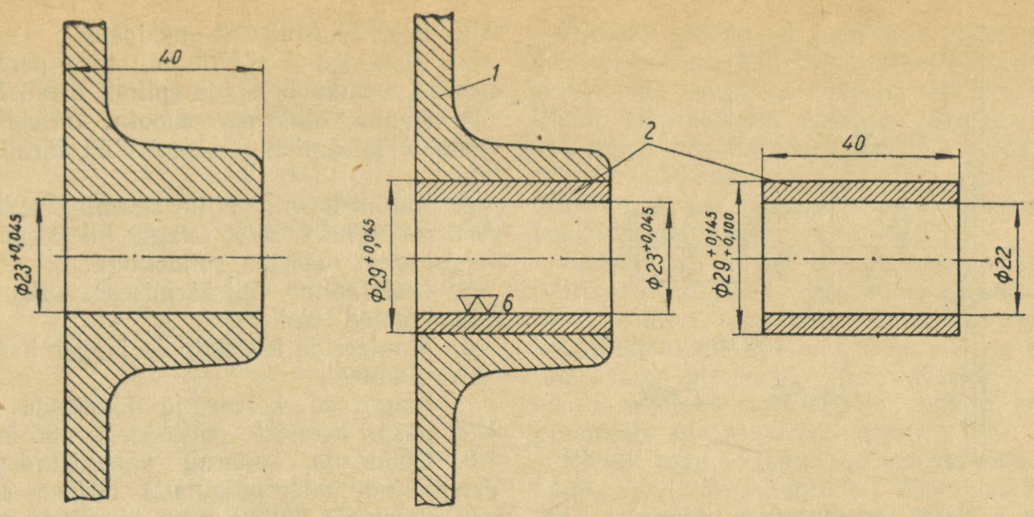
Laagrid. Laagrid, mis on kulunud üle 3 mm, tuleb vahetada uutega.

Laagreid on kõige parem valmistada pöögist või valgepöögist.

Valmis laagrid keedetakse läbi õlis. Puidu niiskusesisaldus ei tohi ületada 12%.

Võll. Võlli tapi lahtivääname kohas, kus ta on keevitatud toru külge, võib tekkida ebaõigesti reguleeritud kaitsesiduri puhul kahel põhjusel: 1) tapi lõtv ist torus ja 2) keevituse puudulik tugevus.

Kui tapp on torusse asetatud lõtkuga, siis isegi heal detailide kokkukeevitamisel ei saa kindlustada liitekoha tugevust. Sel juhul kõigub haspli tapp torus olemasoleva lõtku piires. Seesugune



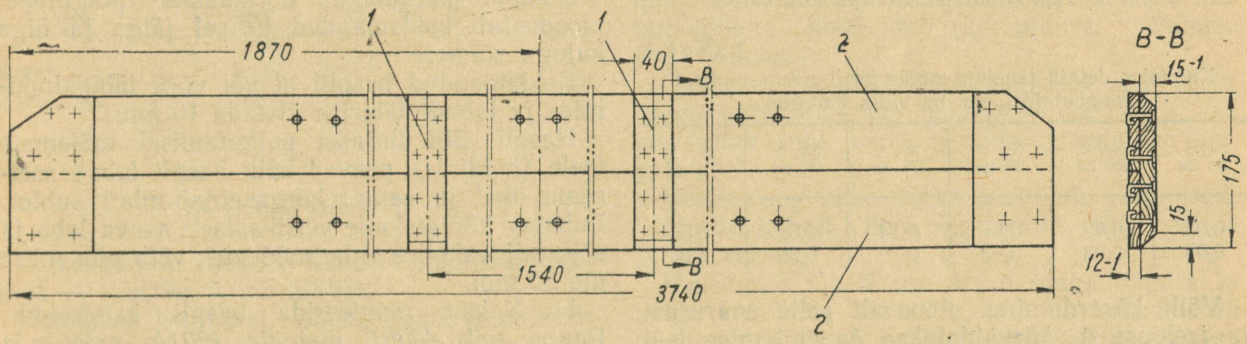
Joon. 3. Remontpuksi paigutamine haspli ketiratta rummusse:
1 — haspli ketiratas; *2* — remontpuks.

kõikumine põhjustab keevisõmbluse purunemist ja tapi väänamist toru suhtes.

Lahtipöördunud tapi remontimisel tuleb kontrollida tema istu torus.

Isegi siis, kui tapp oli paigutatud torusse teatava pinguga, lõdveneb tema ist väänamisel. eemaldatakse vana keevisõmblus, kuna murdunud keevisõmblust uuesti keevitades ei oma see küllaldast tugevust.

Kui keevitusseadmeid ei ole käepärast, võib tapi kinnitada toru külge kahe neediga (joon. 6), mis asuvad teineteise suhtes 90° all. Selleks



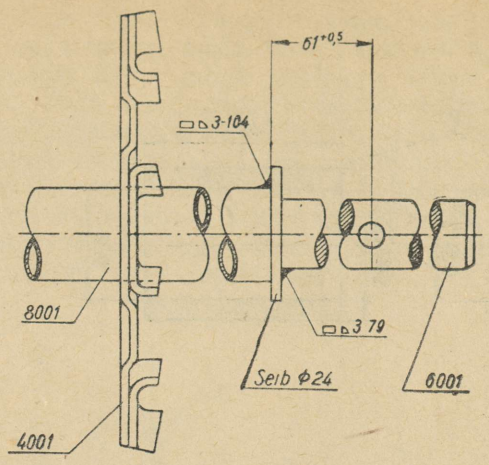
Joon. 4. Kokkupandud hasplilaba:
1 — ristpõõnad; *2* — laba osad.

Seejuures tekkinud lõtku kõrvaldamiseks tuleb toru kuumutada ja kokku pinnida kuni mõõteni, mis kindlustab tapi istu torus pinguga 0,20—0,30 mm. Kõige vastupidavam detailide liide saadakse tapi asetamisel kuumutatud torusse.

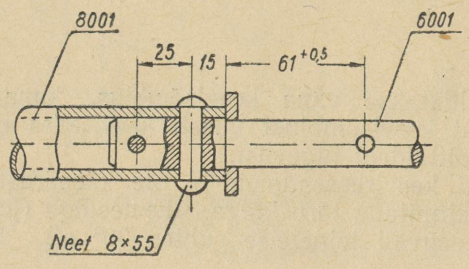
Tapp paigutatakse kohale mõõtega $61^{+0,5}$ mm (joon. 5) toru otsast kuni augu tsentrini ning keevitatakse toru ning seibi külge. Eelnevalt tuleb haspel eelnevalt lahti võtta ja augud torust ja tapist korraga läbi puurida.

Võlli tapi kulumine kohalt, kuhu tugineb ketiratta puks, sõltub kombaini töötingimustest. Kui ketiratas tihti libiseb, siis kulumine suureneb, kuid üldiselt on kulumine väike (tabel 3).

Näiteks kombainidel nr. 3 ja nr. 4, mille nukkketaste kulumine on kõige suurem, ei ületa võlli tapi kulumise suurus 0,14 mm.



Joon. 5. Haspli toruvõll ketaste ja tapiga:
8001 — haspli toru; *6001* — tapp; *4001* — äärmine ketas (joonisel pole näidatud keskmist ketast, mille number on *4002*).



Joon. 6. Tapi kinnitamine haspli toru külge.

Tabel 3

Kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,03	0,02	0,04	0,14	0,02	0,03
0,03	0,03	0,03	0,12	0,02	0,03

Võlli kõverdumine, olenevalt selle suurusest ja iseloomust, kõrvaldatakse õgvendamise teel kas külmalt või kuumalt tavalisel viisil, nagu seda kasutatakse torude õgvendamiseks.

Keerdunud toru õgvendatakse järgmisel viisil. Keerdunud koht kuumutatakse ja keeratakse toru, kuni haspli kodarate kinnitusristmikud asuvad kohastikku.

Haspli võlli tugitappide kulumine laagrites on ühe hooaja jooksul tähtsusetu.

Haspli kokkupanemine. Hasplit on otstarbekas kokku panna eraldi spetsiaalsetel pukkidel ja paigutada siis kokkumonteeritud sõlmena kombainile.

Haspli kokkumonteerimisel tuleb kinni pidada järgmisest järjekorrast:

1. Seada haspli võll pukkidele.
2. Pista splint 6×70 mm toru parempoolse otsa teise auku ja ajada splindi otsad laiali.
3. Panna võllile parempoolne kattekilp *4005A* (joon. 214) kuni tugemiseni võlli äärmisele kettale.
4. Panna haspli võllile sisemine seib, laager *9005* ja välimine seib. Laager tuleb enne võllile paigutamist määrida solidooliga.
5. Pista splint võlli äärmisesse auku ja ajada splindi otsad laiali.
6. Monteerida kattekilp ja laager haspli võlli vasakule otsale.
7. Paigutada kohale ja kinnitada kodarad *9002* haspli ketastele poltidega 6×35 mm.
8. Ühendada kodarad vaheliistudega *5001*. Vaheliistud tuleb paigutada järjekorras kodarate mõlemale küljele ning kinnitada poltidega 6×35 mm.
9. Monteerida haspli labad *9001* koos kronsteinidega *4003*. Kronsteinid tuleb paigutada labade otsalappide poolsele küljele ja kinnitada poltidega 6×25 mm. Poltide pead peavad asuma labade eesmisel küljel.
10. Paigutada kronsteinidega kokkumonteeritud labad haspli kodaratele ja kinnitada nendele.

Haspli labad tuleb kinnitada kodarate külge paariviisi horisontaaltasapinnas, et võlli läbipaindumine ei avaldaks mõju haspli õigele kokkumonteerimisele.

Kõikide poltliidete normaalsel pingutusel moodustab kokkupandud haspel jäiga ja õige kujuga sõlme.

Kokkupandud hasplil ei või võlli läbipaindumine ja labade läbiripe ületada 10 mm.

Haspli võlli ühtlasel paigutamisel mõlemale toele (hoidjale) peavad kõik haspli labad asetsema ühel ja samal kõrgusel sõrmlati suhtes. Lubatav kõrvalekalle vertikaalselt asuva laba ja sõrmlati vahelise vahe mõõdetes võib olla mitte üle 20 mm.

11. Kokku monteerida haspli kaitsesidur. Panna seib *4006Б* muhvile *1001A*, paigutada nad haspli võllile ja kinnitada tihvtiga *6365A*. Tihvt splintida. Asetada kohale nukk-kettad *6002*, panna ketiratas *1002* võllile, nii et ketirattas olevatesse avadesse satuksid nukk-ketta väljaulatised.

Seibis *4006Б* ja ketirattas *1002* olevatest avadest läbi pista kolm polti, panna poltidele vedrud *6657* ja kilbike *4004* ning keerata poltidele mutrid ja kontrmutrid.

Välja reguleerida vedrude *6657* pingus. Väljareguleeritud seisus fikseerida vedrud kontrmutritega. Kaitsesiduri vedrude pinguse õiget reguleerimist kontrollitakse hasplit labadest käega pidurdades. Normaalselt pingutatud kaitsesidur

viskab üle (libiseb) jõu puhul 15—18 kg, mis on rakendatud haspli labale.

Õigesti väljareguleeritud kaitsesiduri vedrul on küllaldane kokkusurumistagavara (küllaldane vahe keerdude vahel), selleks et nukkkettad võiksid üle visata (libiseda).

12. Paigutada kokkupandud haspel kandetugedele, kinnitada ning kontrollida kokkumonteerimise õigsust.

Haspel peab vabalt pöörlema laagrites, ilma läbipaindumiseta, viskumiseta ning puutumiseta jagajate ja kandetugede külge.

Haspli põhidetailide ühendus on toodud tabelis 4.

Tabel 4

Koostöötavate detailide nimetused	Detailide numbrid	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Haspli ketiratas . .	1002	$23^{+0,025}_{+0,085}$	0,025—0,169
Võlli tapp	6001	$23^{-0,084}$	
Muhv	1001A	$23^{+0,084}_{-0,084}$	0,000—0,168
Võlli tapp	6001		
Võlli tapp	6001	$8^{+0,100}_{-0,100}$	0,000—0,200
Tihvt	6365A		
Muhv	1001A	$8^{+0,100}_{-0,100}$	0,000 - 0,200
Tihvt	6365A		
Laager	9004	$23^{+0,5}_{-0,084}$	0,000—0,584
Võlli tapp	6001		
Laager	9005	$33,5^{+0,5}$	0,050 – 1,450
Haspli toru . . .	8001	$33^{+0,45}_{-0,45}$	

LÕIKEAPARAAT

Lõikeaparaat koosneb kahest põhilisest sõlmest — vikatist ja sõrmlatist.

Iseliikuva kombaini lõikeaparaadi konstruktsioonis on üks oluline erinevus, mis määrab kindlaks mõnevõrra teistsugused nõuded tema vikati monteerimisel sõrmlatti kui kombainide «Kommunar» ja «Stalinets» puhul. Mainitud kombainide, kuid samuti ka lõikusmasinate ja isesidujate lõikeaparaatide vikatitel on minimaalne lõtk survekäppade suhtes või sõrmede soontes. Nende masinate juures vikati monteerimisel sõrmlatti tuleb, peale sõrmede rihtimist vikati järgi, arvestada ainult nõudega, et vikatil oleks vaba **pikiliikumine** sõrmlatis.

Iseliikuva kombaini lõikeaparaadis paneb vikati liikuma mitte keps, mis liigub vikati tasapinnas, vaid nookur (kahe õlaga hoob), mis kiigub liikumatu tsentri ümber.

Nookuri kiikumisel joonistab vikati pea šarniir kaare. Järelikult liigub vikat sõrmlatis mitte ainult piki-, vaid ka põiksuunas (ristsuunas). Vikati pikiliikumise suuruse (76 mm) määravad vikati pea äärmised asendid. Põikliikumise suurus (1,55 mm) on võrdne šarniiri poolt joonistatud kaare sügavusega, pöördudes ümber nookuri kiikumistsentri (joon. 25).

Järelikult, et vikat töötaks normaalselt, peab iseliikuva kombaini vikati roog omama küllaltki suure lõtku sõrmlati soones. Lõikeaparaadi konstruktsioonis on selle lõtku suurus ette nähtud 2 mm, mis on ka täiesti küllaldane siis, kui vikati montaaž sõrmlatti ja nookuri kohalepaigutamine on teostatud õigesti.

Vikati roog. Vikati roo murdumine on võimalik ainult erandjuhtudel. Võõrkehade (kõrvaliste esemete) sattumisel lõikeaparaadi ette purunevad tavaliselt vikati segmendid, sõrmed või vikati ajami keps, milliste tugevusvaru on väiksem kui vikati rool.

Vikati vahetamiseks tuleb osa detaile lahti monteerida. Vahetamist tuleb alustada järgmiselt. Vabastada ja välja võtta polt, mis kinnitab vikati pea nookuri külge. Vabastada polt, mis kinnitab vikati nookuri kronsteini külge ja nihutada nookurit kronsteini soones tagasi niipalju, et vikati pea sõrm tuleks välja nookuri soontest. Võtta välja vikat sõrmlatist paremale poole.

Vikati roog võib murduda segmentide kinnitusaukude kohalt. Täisristlõike ulatuses võib murre tekkida ainult mingisuguste materjali metallurgiliste defektide (kestenduse, tühimike jne.) olemasolul.

Olenevalt tehnilistest võimalustest võib vikati roogu remontida kas põkk-keevituse teel või murdunud koht kokku neetida täiendavate lappide abil.

Vikati roog tuleb kokku keevitada järgmiselt. Murde kohalt vikati segmendid lahti neetida ja ära võtta.

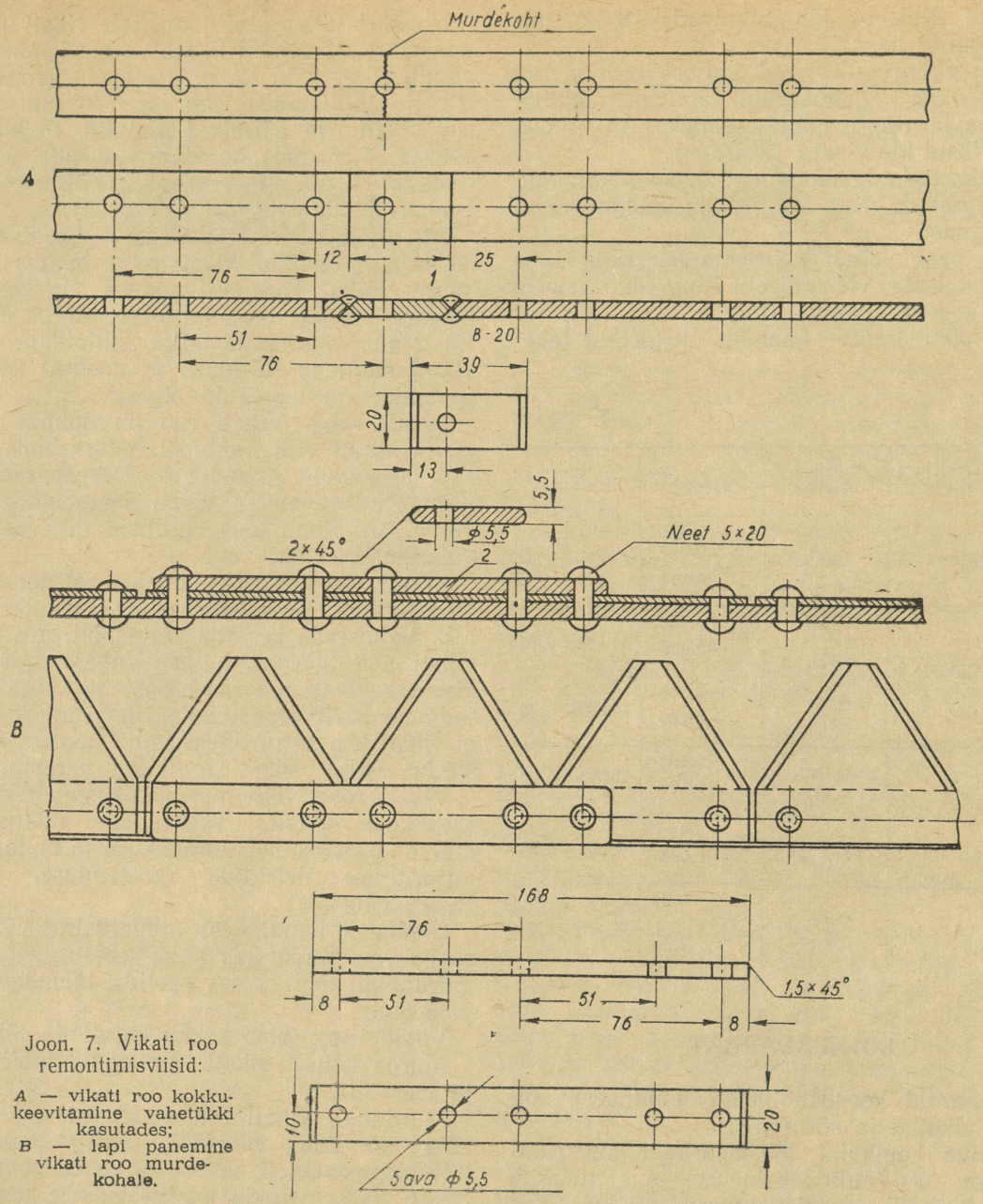
Murdunud vikati roo otsad maha lõigata ja külge keevitada vahetükk, mis on valmistatud latt-terasest Ст. 5, mõõdetes 20×5,5 mm (joon. 7, *A*). Et saavutada kvaliteetsemat keevisliidet, tuleb vikati roo ja vahetüki kokkukeevitatud otsad servata mõõdus 2×45°.

Paigutada vikati roo mõlema osa otste vahele vahetükk, asetada roog sirgjooneliselt ja keevitada kokku.

Viilida keevituskoht vastavalt vikati roo mõõdetele ja puurida 5,5 mm läbimõõduga augud segmentide neetide jaoks.

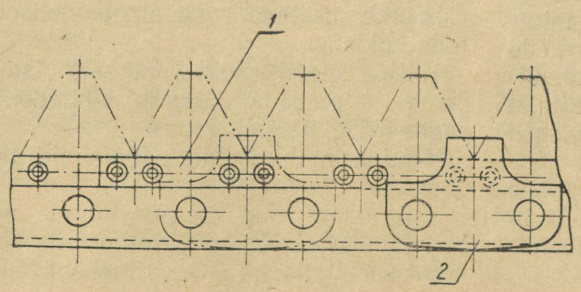
Neetida mahavõetud segmendid tagasi vikatile.

Kui vikati roog on murdunud needi augu kohalt, siis ei ole soovitav murde kohalt roogu kinni keevitada, kuna keevituskoha puurimine on



Joon. 7. Vikati roo remontimisviisid:

A — vikati roo kokkukeevitamine vahetükki kasutades;
B — lapi panemine vikati roo murdekohale.



Joon. 8. Survekäpa kõrvalenihutamine lapi panemiseks vikati roo murdekohale:

1 — vikati roo lapp; 2 — survekäpp kõrvalenihutatud asendis (joonisel on kujutatud vikati roo äärmine parempoolne asend).

raskendatud ja peale selle jääb keevisõmblus, millest on läbi puuritud needi auk, liiga nõrgaks.

Kui vikati roog murdub auguta kohalt, siis on lubatav roog kokku keevitada ilma tükki vahele panemata. Sel juhul tuleb tingimata viilida faasid 2×45°.

Keevitusvahendite puudumisel tuleb valmistada lapp (joon. 7, *B*) ja neetida see vikati roo murdekohale.

Lapi valmistamiseks võib kasutada vana vikatiroogu, lõigates sellest vajaliku pikkusega tüki koos selles olevate neediavadega.

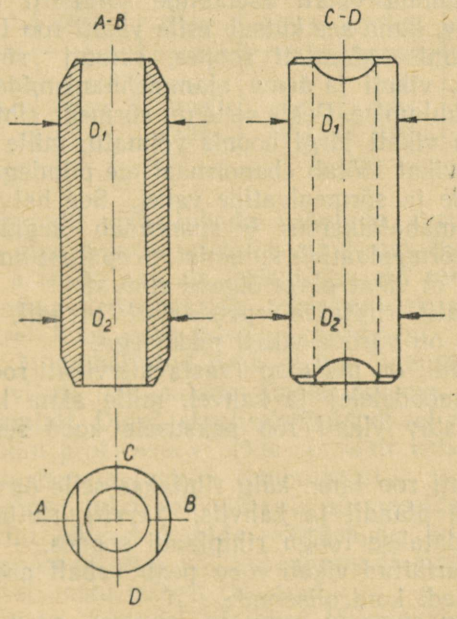
Juhul, kui lapp valmistatakse latt-terasest, tuleb selleks kasutada terast Ст. 35 või Ст. 5 ristlõikega 20×5,5 mm.

Paksenenud koha neetimiseks kasutatakse neete mõõdetes 5×20 mm.

Kui vikati roo murdekoht satub kokku kohaga, kuhu kinnitatakse vikati survekäpp ning roole needitud lapp takistab vikati liikumist, siis on survekäppa lubatud kinnitada naabruses olevatele poltidele (joon. 8). Juhul, kui on vaja, tuleb paigutada kohale lisasurvekäpp, selleks et vältida vikati roo kõrvalekaldumist või ülespaindumist pika vahemaa tõttu käppade vahel.

Vikati pea. Vikati pea valmistatakse tempermalmist (sepistatavast malmist) КЧ 33-8. Mõned tehased toodavad vikati päid, mis on sepistatud terasest Ст. 3 või Ст. 5.

Vikati pea kuluvaks kohaks on šarniiri liugepind.



Joon. 9. Vikati šarniiri sõrme kulumise mõõtmise skeem.

Õigel tehnilisel hooldamisel (šarniiri õigeaegsel õlitamisel) on vikati pea ja ühendussõrme liugepindade kulumised väikesed.

Andmed vikati pea ja ühendussõrme (joon. 9 ja 10) kulumistest on toodud tabelites 5 ja 6.

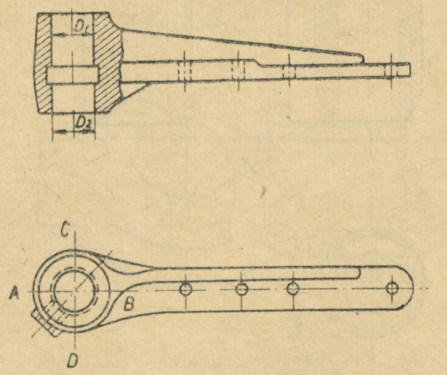
Tabel 5

Mõõtmise koht ja suund (joon. 9)	Sõrme kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud			
	Nr. 2 260 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1—AB	0,70	0,28	0,38	0,29
D_1—CD	0,25	0 06	0,23	0,07
D_2—AB	0.36	0,10	0,29	0,22
D_2—CD	0,16	0,04	0,14	0,04

Tabel 6

Mõõtmise koht ja suund (joon. 10)	Vikati pea kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud			
	Nr. 2 260 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1—AB	0,57	0,37	0,21	0,38
D_1—CD	0,07	0,12	0,21	0,38
D_2—AB	0,82	0,92	0,21	0,38
D_2—CD	0,72	0,22	0,26	0,38

Tabelites toodud andmetest on näha, et sõrme ja pea kulumised on vikati liikumise suunas märgatavalt suuremad. Üksikutel juhtudel võib kulumise suurus, olenevalt montaažist ja tehnilisest hooldamisest, olla küllaltki märgatav mõlemas suunas. Nii näiteks vikati pea šarniiri ja nookuri ebaõigel kokkupanekul võib tekkida ping vikati pea viltuseisu või nookuri ebaõige asetuse tagajärjel, mis võib viia kas detailide kulumise üldisele suurenemisele või ühendussõrme ja vikati pea kohalike kulumiste suurenemisele (kombain nr. 2).



Joon. 10. Vikati kanna kulumise mõõtmise skeem.

Liugepindade kulumised vikati ajami šarniirides moodustavad lõtke, mis suurendavad kõikide detailide koormust löökide arvel, mis tekivad vända üleminekul surnud seisudest.

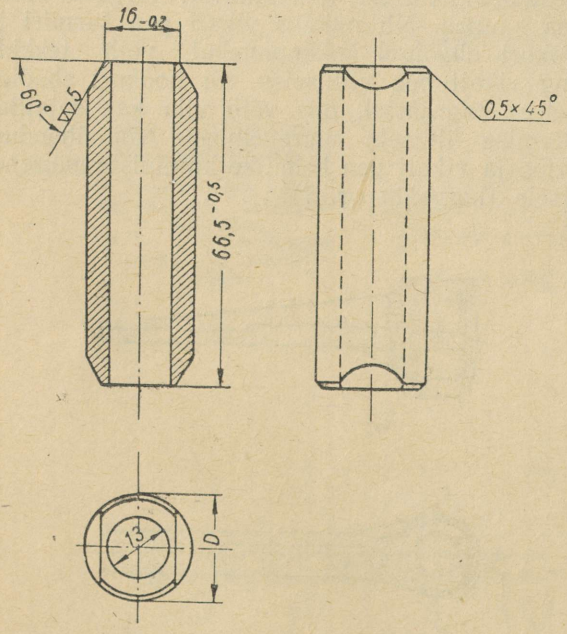
Üldlõtk vikati pea šarniiris koosneb lõtkust, mis on ette nähtud šarniiri konstruktsioonis, ja lõtkust, mis on tekkinud detailide kulumisest. Üldlõtku suurus võib ühe tööhooaja jooksul ületada lubatavad piirid. Seesugune summaarne lõtk kontrollkombainide vikati peade šarniirides (tab. 7) ulatus kuni 1,4 mm, mis kindlasti on lubamatu ega võimalda vikati ja selle ajammehhanismi edasist normaalset töötamist.

Vikati pea ja sõrme kulumisel niivõrd, et lõtk moodustab rohkem kui 0,5 mm, tuleb teha järgmist.

Vikati pea ava treida seest, kuni on kõrvaldatud kulumisest tingitud elliptilisus. Mõõta vikati pea treitud ava ja valmistada sõrm (joon. 11), arvestades lõtku 0,10—0,15 mm.

Tabel 7

Mõõtmise koht ja suund (joon. 9 ja 10)	Summaarse lõtku suurus vikati pea šarniiris mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud			
	Nr. 2 260 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1—AB	1,4	0,78	0,70	0,79
D_1—CD	0,45	0,31	0,55	0,58
D_2—AB	1,2	1,17	0,65	0,72
D_2—CD	1,01	0,41	0,55	0,55



Joon. 11. Vikati šarniiri sõrm.

Remondi kiirendamiseks on otstarbekas valmistada kindlaksmääratud remontmõõtelised sõrmed, mille järgi tuleb treida ava vikati peas, sõltuvalt selle kulumise astmest.

Soovitav on valmistada remontmõõtelised sõrmed järgmistes gruppides:

I grupp . . . . . $D=22{,}5^{-0{,}045}$ mm
II grupp . . . . . $D=23{,}0^{-0{,}045}$ mm
III grupp . . . . . $D=23{,}5^{-0{,}045}$ mm

Vikati pea ava suuremal kulumisel tuleb pea vahetada.

Vikati segmendid. Vikati segmentide hammasservad kuluvad, nürinevad ning peamiselt murduvad serva hambad. Kui lõikeaparaadis pole tekkinud muid murdeid, siis tavaliselt pärast tööhooaega võib ikkagi leiduda 3—4 segmenti, mille lõikeservad on murdunud.

Kulunud segmentide taastamine on väga raske ja seepärast ka ebaratsionaalne.

Välitingimustes tagavaraosade puudumisel võib ajutiselt lubada nüride ja murdunud lõikeservaga segmentide leidumist vikatil, kui see ei põhjusta kõrte mahalõikamise märgatavat halvenemist.

Kombaini remontimisel pärast koristushooaega tuleb kõik vigased segmendid asendada uutega.

Vikati rihtimine. Segmentide külgeneetimisel võib vikati roog kõverduda mõlemas tasapinnas, segmendid aga võtavad korratu asendi, kaldudes vähemal või suuremal määral kõrvale sellest tasapinnast, millel nad peaksid asetsema. Kõverdunud vikati asetamine sõrmlatti ei ole lubatav, kuna see kutsub esile vikati roo tugeva hõõrdumise sõrmlati soones, samuti sõrmede soonte, vikati ja tema ajammehhanismide suurema kulumise. Peale selle on sõrmede rihtimine kõvera vikati järgi hoopis võimatu, mille tagajärjel vikat töötab ebanormaalsete piludega segmentide ja sõrmeplaatide vahel. See halvendab kõrte mahalõikamist ja suurendab segmentide ning sõrmeplaatide kulumist. Seepärast on väga tähtis, et vikat oleks õigesti rihitud.

Vikatit rihitakse spetsiaalsel plaadil, mille pikkus on võrdne vikati pikkusega.

Plaadil on pikisoon (vastavalt vikati roo ristlõike mõõdetele) ja kahvel, mille akna kõrgus on vastav vikati roo paksusele koos segmendiga.

Vikati roo lame külg rihitakse selle õgvendamisega plaadil ja kahvlis. Serviti rihtimiseks õgvendatakse roogu rihtplaadi soones.

Väljarihitud vikati roog peab vabalt asetuma rihtplaadi kontrollsoonde.

Vikati segmente rihitakse samuti plaadil kergete haamrilöökidega segmendi aluse juurde.

Õigesti rihitud vikati segmentide otsad peavad asuma kontrollplaadil ilma pinguta ega või omada pilu üle 0,3 mm. Segmendi aluse juures võib lubada pilu 0,3—1 mm. Siiski peab vikati rihtimisel püüdma saavutada võimalikult väiksemat kõrvalekaldumist, selleks et kergendada järgnevat lõikeaparaadi monteerimist. Nii näiteks, kui rihtimisel on jäetud pilud segmentide ja kontrollplaadi vahel ülemise piirväärtuse järgi, siis ka lõikeaparaadi kokkumonteerimisel saadakse suurim vikati segmentide summaarne kõrvalekaldumine sõrmlatis.

Vikati survekäpad. Survekäpa nina kulumine sõltub sellest, kuivõrd õigesti on reguleeritud montaažlõtkud. Liigsel survel vikatile kulub survekäpa nina intensiivselt ning samaaegselt kuluvad ka survekäpa piirkonnas olevad segmendid.

Tabelis 8 toodud mikrometreerimise andmed näitavad, et survekäpa nina kulumine on kõikuv 0,1 kuni 1,0 mm, sõltuvalt survekäpa õigest kohaleseadmisest.

Nii näiteks on tabeli andmetest näha, et kombainil nr. 6, mis koristas 558 ha, on survekäpa nina kulunud suhteliselt kõige vähem ja ühtlasemalt kogu survekäpa nina pinna ulatuses. Kombainidel nr. 2 ja nr. 5 on survekäpa nina kulumine märgatavalt suurem, mis on seletatav survekäpa nina viltu asetsemisega ja tema ebaõige kujuga.

Tabel 8

Survekäpa nina kulumine detaili tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,53	0,10	0,80	0,10	0,60	0,50
0,40	0,29	0,80	0,90	1,0	0,50
0,70	0,60	0,55	0,80	0,60	0,40

Remondil võib lubada kasutada survekäppi, mille nina paksus on vähemalt 2 mm. Kui kulumise aste on suurem, tuleb kulunud survekäpp remontida tema ninale pealekeevitamisega ja seejärel kuni normaalsete mõõdeteni viilimisega. Nina tugipind peab olema õige ja küllalt suur vikati normaalseks ligisurumiseks.

Sõrmlatt. Õigel tehnilisel hooldamisel ekspluatatsiooni protsessis ei nõua sõrmlatt kahe-kolme koristushooaja jooksul remontimist.

Kogu sõrmlati või üksikute sõrmesektsioonide defektid võivad tekkida võõrkehade sattumisel lõikeaparaadi ette või lõikeaparaadi järsul põrkamisel vastu mingit takistust.

Sellistel juhtudel võetakse lõikeaparaat täielikult lahti ja õgvendatakse selle detailid.

Esitala ja sõrmlati järsud painded õgvendatakse sepistamise teel kõverdunud kohta kuumutades ja rihtides detailide profiilid kuni normaalmõõdeteni.

Esitala rihtimisel on väga oluline, et tala küljed jääksid 90° alla. Suured kõrvalekaldumised võivad avaldada mõju sõrmlati õigele asetusele ja vikati pea šarniiri ning nookuri koostööle.

Otstarbekas on sõrmed monteerida esialgu sõrmlati nurkraudadele ja siis kokkupandud sõlm paigutada lõikusmasina esitalale.

Sellisel operatsiooni läbiviimisel kinnitatakse sõrmed sõrmlati nurkrauale esialgselt. Sõrmede lõplik kinnitamine toimub aga siis, kui sõrmlatt on paigutatud lõikusmasina esitalale.

Sõrmeplaatide vahetamine. Rikutud või nüri hammasservaga sõrmeplaadid tuleb vahetada.

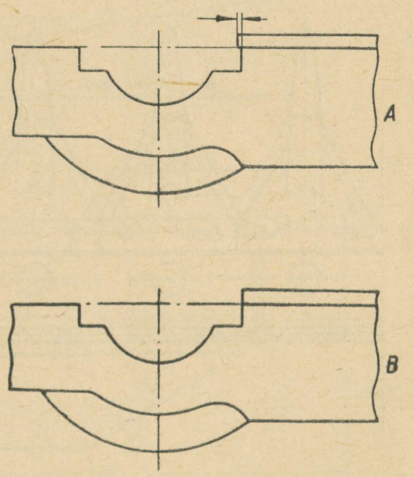
Sõrmeplaatide vahetamiseks tuleb sõrmede sektsioon asetada tugialusele nii, et viimases olev auk asuks needi alumise pea kohal, ning siis torni abil neet välja lüüa.

Sõrmeplaadid kinnitatakse sõrmede külge peitpeaneetidega 5×26 mm. Neet pannakse sisse plaadipoolselt küljelt ja needitakse sõrmele kinni. Seejärel puhastatakse neet plaadi pinnaga tasa.

Enne neetimist kontrollitakse sõrmeplaadi tasapinnalisust ja pannakse ta sõrmesse nii, et plaadi nibu läheks tihedalt sõrme nina avasse, plaat ise aga liibuks tihedalt sõrme tugipinnale ega ulatuks sõrmes olevasse soonde (joon. 12).

Plaadi otsa ulatumist sõrme soonde ei või lubada seepärast, et see võib takistada vikati roo vaba liikumist sõrmlati soones.

Uute sõrmede kohaleasetamisel (mis ei ole



Joon. 12. Sõrmeplaadi asend sõrmes:
A — väär (plaat ulatub vikati liikumise soonde); *B* — õige.

valmistatud tehases) tuleb soone mõõteid, nii laiust kui ka sügavust, kontrollida.

Lõikeaparaadi kokkupanemine. Lõikeaparaadi monteerimisel lõikusmasina korpusele tuleb kinni pidada allpooltoodud montaaž- ja kontrolloperatsioonide järjekorrast, mis garanteerib lõikeaparaadi normaalse töötamise.

1. Kontrollida lõikusmasina esitala rihtimist ja kinnitust.

Lõikusmasina korpuse nurkraudadele kinnitatud esitala moodustab tugeva aluse lõikeaparaadi kinnitamiseks. Sõrmlatt, mis ise ei oma küllaldast jäikust, kopeerib esitalale kinnitatult kõik selle ebatasasused. Seepärast tuleb esitala eriti hoolikalt välja rihtida, kuna sellest sõltub kogu lõikeaparaadi montaaž.

Esitala kandeserva sujuv kõverus on lubatud, kui see ei ületa 2 mm tala jooksva meetri kohta. Seejuures kogu tala sujuv kõverus ei või horisontaaltasapinnas ületada 4 mm ja vertikaaltasapinnas 20 mm. Niisuguste lubatud kõverusnormide määramisel on lähtutud sellest, et vikati roog, mille mõõted on 20×5,5 mm, on märgatavalt elastsem vertikaaltasapinnas kui horisontaaltasapinnas.

Pärast rihtimist ja kontrollimist kinnitatakse esitala lõplikult lõikusmasina korpuse külge.

2. Asetada kohale ja kinnitada kokkupandud sõrmlatt.

3. Kontrollida sõrmlati soone sirgust pingulitõmmatud niidi abil.

Lubatav on sõrmlati üldine sujuv kõverus, mida mõõdetakse vikati roo liikumissoone järgi, horisontaaltasapinnas kuni 4 mm ja vertikaaltasapinnas kuni 20 mm.

Tavaliselt aga esinevad lõikusmasina väljarihitud esitala ning sõrmlati kokkupanekul märgatavalt suuremad kõrvalekaldumised. Et sõrmlati monteerimine toimuks vastavalt ettenähtud normidele, on lubatav alla asetada reguleerimisvahelehti (seibe). Need vahelehed pannakse sõrmlati ja lõikusmasina esitala vahele (joon. 13).

4. Välja rihtida sõrmede samm. Sõrmede vahekaugused peavad olema 76^{+3}_{-3} mm piirides.

5. Kontrollida kaliibri abil, et soone laius oleks $22^{+0,3}$ mm kogu sõrmlati pikkuses (joon. 14).

Sõrmede ebatäpsel paigutusel sõrmlati suhtes võib nurkraua kandeserv üle ulatuda ja takistada vikati roo vaba liikumist sõrmede soontes. Sel juhul tuleb vabastada ebaõigesti kohaleasetatud sõrmede sektsioon ja nihutada teda ettepoole. Kui poldi ja augu vaheline pilu ei ole küllaldane, võib augu sõrmede sektsioonis või latis viilida vajaliku mõõteni.

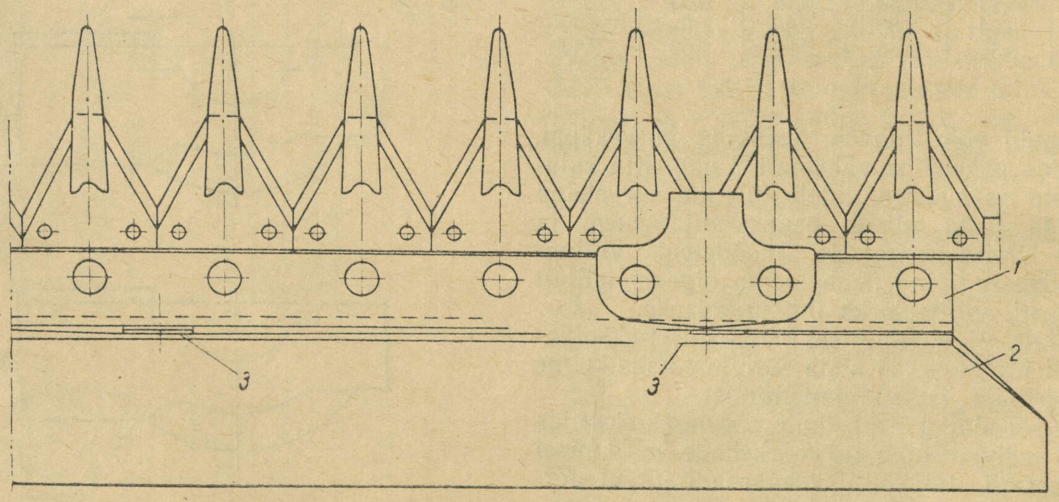
6. Väljareguleeritud sõrmlatt kinnitada lõplikult lõikusmasina esitalale.

7. Paigaldada sõrmlatti eelnevalt väljarihitud ja kontrollitud vikat.

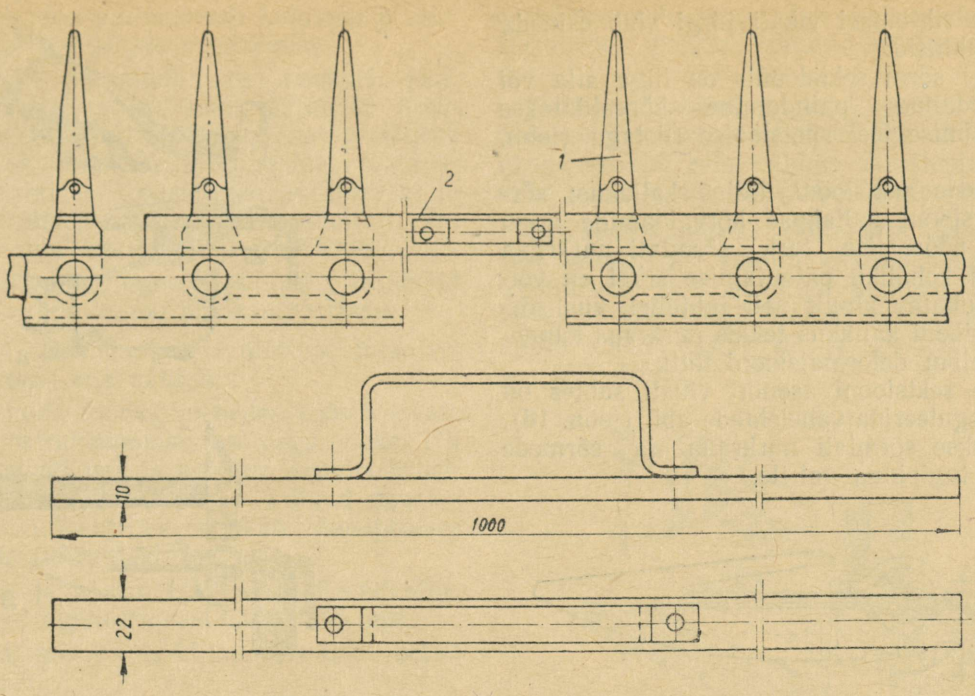
8. Välja rihtida sõrmede sektsioonid vikati segmentide järgi nii, et vikati segmentide otsad puudutaksid sõrmeplaate vikati mõlemas äärmises seisus.

Lubatav pilu sõrmeplaatide ja segmentide otste vahel on kuni 0,3 mm ning aluste vahel kuni 1 mm, analoogiliselt vikati rihtimistingimustele rihtplaadil.

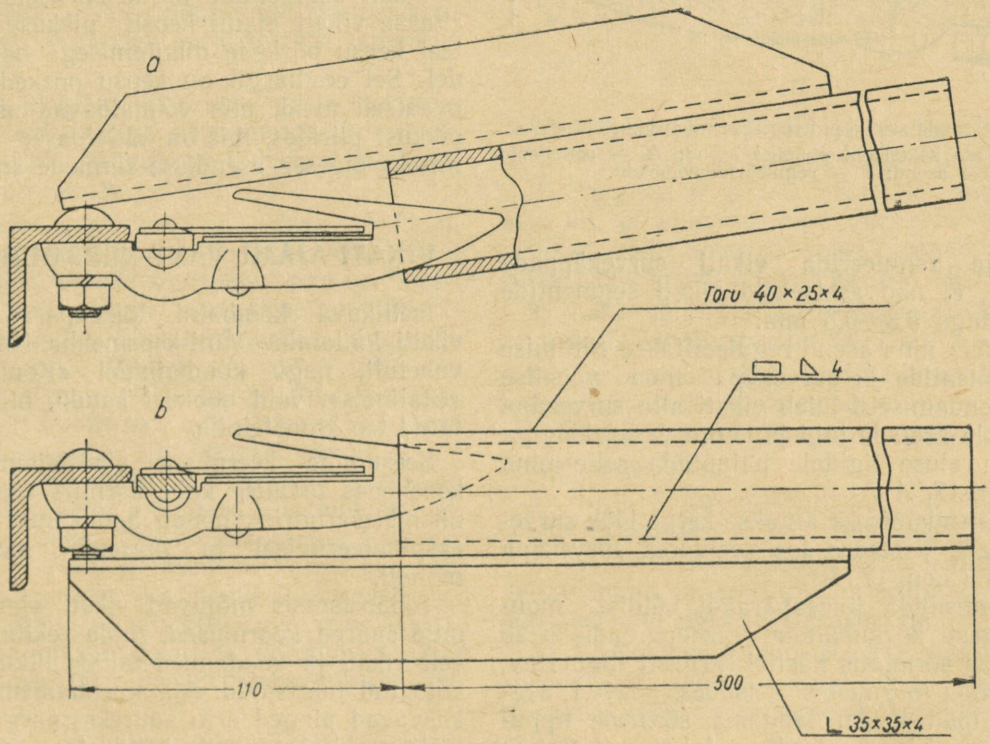
Pilu kuni 0,5 mm segmentide otste juures võib lubada mitte üle ühe kolmandiku sõrmede juures.



Joon. 13. Lõikusmasina sõrmlati montaaž:
1 — sõrmlatt; *2* — esitala; *3* — reguleerimisseibid.



Joon. 14. Sõrmlati soone laiuse kontrollimine:
1 — sõrmlatt; 2 — kontrollimiskaliiber.



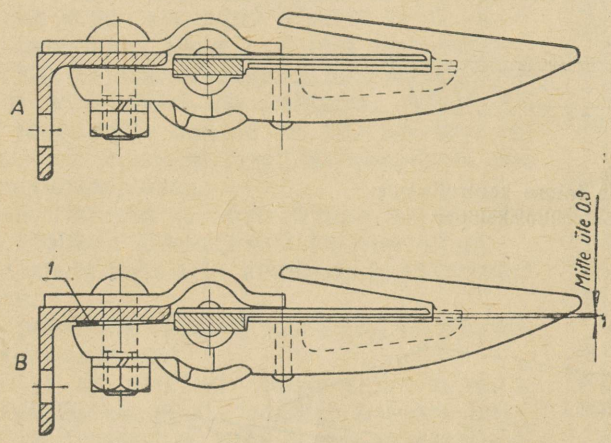
Joon. 15. Riist lõikeaparaadi sõrmede rihtimiseks.

Sõrmede rihtimisel vikati järgi võib esineda järgmisi juhtusid:

a) mingi sõrm sektsioonis on liiga alla või üles paindunud; paindumine kõrvaldatakse sõrme rihtimise teel spetsiaalse riistaga (joon. 15);

b) sõrmede sektsiooni üldine kallakus; sõrmede sektsiooni kallakuse kõrvaldamine kogu sektsiooni pööramise teel, sõrmlati nurkraua kandeserva kohaliku painutamise arvel on võimalik ja lubatav ainult neil juhtudel, kus sõrmede sektsiooni kallakus tekkis nurkraua kandeserva kohaliku deformatsiooni tõttu.

Sõrmede sektsiooni asendit vikati suhtes on soovitav reguleerida vahelehtede abil (joon. 16), mis pannakse sõrmlati nurkraua ja sõrmede sektsiooni tugipinna vahele.



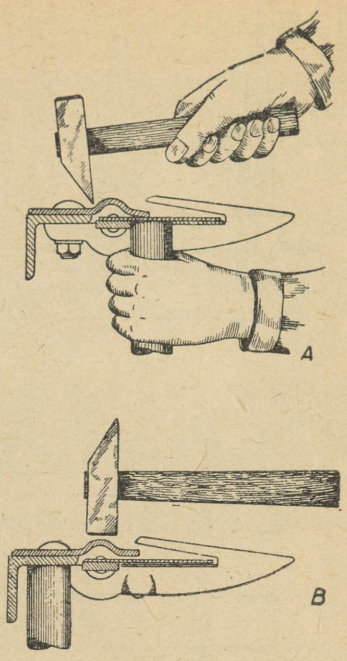
Joon. 16. Sõrmede sektsiooni reguleerimine vahelehtedega: *A* — sõrmede sektsiooni ebaõige asend; *B* — sektsiooni õige asend; *1* — reguleerimisvaheleht.

9. Välja reguleerida vikati survekäppade asend nii, et nad asetseksid vikati segmentide suhtes piluga 0,3—0,5 mm.

Survekäpa nina asend reguleeritakse rihtimise teel. Segmentide ja survekäpa nina vahelise pilu suurendamiseks tuleb vikati alla survekäpa nina kohale asetada tugi ja kerge vasaralöögiga survekäpa aluse ligidale painutada selle nina üles (joon. 17, *A*).

Pilu vähendamiseks antakse kerge löök survekäpa ninale, asetades toe seejuures survekäpa aluse alla (joon. 17, *B*).

10. Kontrollida lõikeaparaadi üldist montaaži. Õigesti kokkupandud lõikeaparaadis peab vikat olema sõrmlatis käsitsi kergesti liigutatav. Vikati käigu äärmistes seisudes peavad segmentide tipud kokku langema sõrmede tippudega. Kõrvalekaldumised on lubatavad 3 mm piirides.



Joon. 17. Vikati survekäppade reguleerimine: *A* — toe asend ja löögi suund survekäpa nina ülespoole keeramiseks — pilu suurendamiseks survekäpa ja vikati segmentide vahel; *B* — toe asend ja löögi suund pilu vähendamisel.

Vikati segmentide äärmised asendid reguleeritakse vikati ajami kepsu pikkuse muutmise teel kepsu põskede nihutamisega hammasliistudel. Sel eesmärgil on kepsu põskedesse tehtud ovaalsed avad, mis võimaldavad muuta kepsu pikkust piirides, mis on küllaldased vikati seadmiseks õigesse asendisse sõrmede suhtes.

VIKATI AJAMI VÄNT-KEPSMEHHANISM

Iseliikuva kombaini lõikeaparaadis toimub vikati käitamine vänt-kepsmehhanismiga mitte vahetult, nagu kombainidel «Kommunar» ja «Stalinets», vaid nookuri kaudu, mis on kinnitatud teo kronsteinile.

Seesugune keerukam vikatiajami süsteem, koosnedes tavalise kahe šarniiri asemel neljast ühendussarniirist, nõuab hoolikamat hooldamist ekspluateerimisel ja täpsemat montaaži remondil.

Tööprotsessis mõjuvad vikati ajammehhanismile suured koormused, mida tekitavad peamiselt vikati ja ta ajami detailide liikumisel esilekutsutud inertsjõud. Ajammehhanismi detailides kasvavad pinged eriti suureks märgatavate lõtkude puhul šarniirühendustes. Ajammehhanismi töötamisele kaasnevad siis järsud löögid

(kloppimine), mis suurendavad kulumist ja võivad põhjustada detailide purunemist.

Eriti oluliselt peegeldub see nookuri töös, peamiselt aga tema keskmises šarniiris. Kombainide esimeste seeriate juures, kus nookurite keskšarniir oli pronkspuksidel, esines ekspluateerimise praktikas kronsteinide purunemise ja nookuri murdumise juhte, mis eranditult olid põhjustatud suurtest lõtkudest šarniirides.

Šarniirides mitmesugustel põhjustel tekkivaid lõtke võib jagada kolme põhikategooriasse.

1. Lõtkud ühenduste šarniirides, mis on konstruktsioonis ette nähtud.

Nende lõtkude suurus, olenedes koostöötavate detailide konstruktsioonist, on väga väike. Nii näiteks on vikati pea ja nookuri šarniiri konstruktiivne lõtk 0,22 mm piires. Lõtkud nookuri keskšarniiri kuullaagrites ja vikati vändapoolses peas ei ületa 0,02—0,05 mm.

Pilu kepsu ja nookuri sfäärilises ühendussarniiris on õigel reguleerimisel 0,03—0,05 mm.

2. Lõtkud, mis on tekkinud šarniiride detailide kulumisest.

Nende lõtkude suurus sõltub šarniiri konstruktsioonist ja mehhanismi ekspluatatsioonitingimustest. Kuullaagritega šarniirides on kulumine üldse väga väike. Lihtsates šarniirides (vikati pea, nookuri puksidega keskšarniir, nookuri ja kepsu sfääriline šarniir) võib kulumine olla väga suur. Nii näiteks, pärast üht koristushooaega oli kombaini vikati pea šarniiri kulumine kuni 1,4 mm.

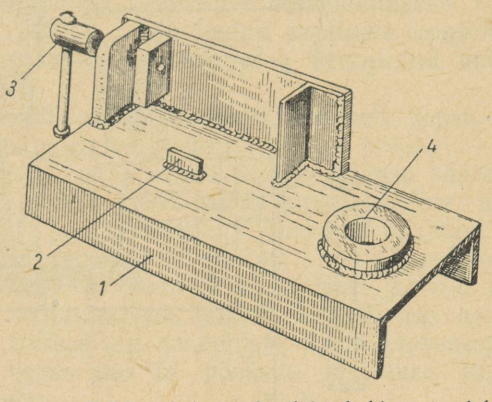
3. Lõtkud ühendussarniirides, mille tekkimist on põhjustanud ebaõige kokkumonteerimine või ühendusdetailide pingutuse lõdvenemine mehhanismi tööprotsessis.

See lõtkude kategooria on kõige ohtlikum oma võimalike tagajärgede poolest. Need lõtkud võivad ulatuda selliste suurusteni, mis on täiesti lubamatud mehhanismi normaalseks töötamiseks. Peale selle, ühendusdetailide pingutuse lõdvenemine mitte üksnes suurendab löökkoormusi, vaid samaaegselt nõrgendab detailide kinnituste vastupidavust, mis võib esile kutsuda mehhanismi avarii. Nii näiteks vända sõrme kinnituspoldi pingutuse lõdvenemisel kasvavad järsult löögid vända üleminekul surnud seisust, põhjustades seega vältimatult sõrme istukoha purunemist ja poldi murdumist. Vikati pea šarniiri poldi pingutuse lõdvenemisel suureneb järsult üldlõtk šarniiris, mistõttu suurenevad ajammehhanismi kõikide detailide koormused ning riknevad sõrme ja nookuripõskede koonilised tugipinnad.

Toodud andmed näitavad, et vikati ajammehhanismi õigeks ja kestvaks töötamiseks on remondioperatsioonidel väga oluline kinni pidada šarniiride montaažlõtkude lubatavatest piiridest.

Kokkumonteerimisel tuleb eriti tähelepanu pöörata šarniiride detailide õigele ja kindlale ühendamisele, mis väldiks kinnituste lõdvenemise võimalused ekspluatatsiooniprotsessis.

Ekstsentrikuplokk. Sõltumata detailide välisest seisukorrast kuulub ekstsentrikuplokk lahtivõtmisele, et kontrollida kuullaagrite seisukorda. Ploki lahtivõtmiseks kasutatakse spetsiaalset abinõu (joon. 18) ja see toimub järgmises järjestuses.



Joon. 18. Rakis ekstsentrikuploki kokku- ja lahtimonteerimiseks:
1 — rakise kere; 2 — fikseeriv väljaulatis; 3 — survekruvi; 4 — pesa võlli asetamiseks laagrite pealepressimisel.

1. Keerata ära poldid ja maha võtta kaas *4124* (väiksema kuullaagri poolselt küljelt).

2. Paigutada ekstsentrikuplokk montaažalusele nii, et viimasel olev fikseeriv väljaulatis asetuks võlli otsas olevasse soonde; seejärel tuleb plokk kruviga kinni keerata (joon. 19).

3. Lahti splintida ja ära keerata ekstsentriku rihmaratta kinnitusmutter *6071A*.

4. Keerata ära ekstsentriku rihmaratas *1028A*, kasutades selleks spetsiaalset võtit.

5. Välja keerata poldid ja võtta ära kuullaagri kaas *1037*.

6. Võtta välja ekstsentriku võll *6070A* koos sellele pressitud mõlema kuullaagriga.

7. Sõlme mahavõetud detailid hoolikalt pesta petrooleumis ja kontrollida, erilist tähelepanu pöörates kuullaagrite seisukorrale.

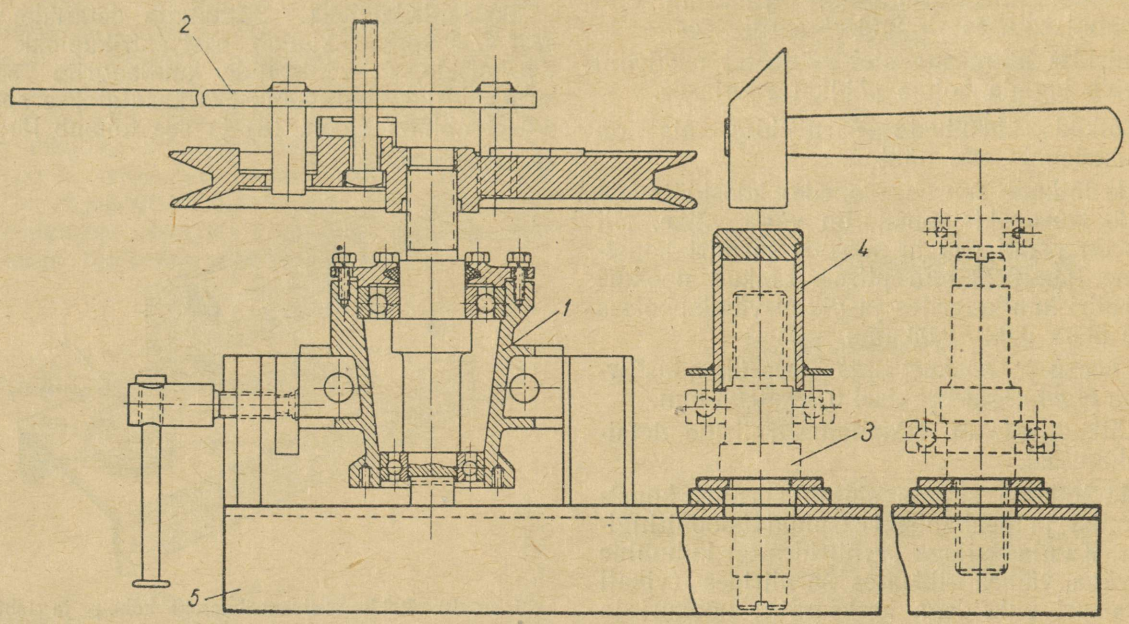
8. Kõrvaldada korpusest vana määre ja pesta korpus petrooleumis. Kontrollida määrdenipli töötamist määrde surumisel korpusesse pritsi abil.

Kuullaagrites võib leida järgmisi defekte:

muutevärvused laagrirõngastel ja kuulidel, mis on tekkinud määrimata laagrite kestval töötamisel; kuulide suurenenud lõtk rõngastes laagri kulumise tagajärjel.

Tarbe korral tuleb kuullaagrid vahetada. See-

5. Keerata kinni mutter *6071A* kuni lõpuni ja splintida see vastava lõhe kohalt. Mutri pingutust nõrgendada selleks, et lõhe satuks kohastikku splindi auguga, ei ole lubatud: mutter tuleb tingimata pingutada kuni lähima lõheni.



Joon. 19. Ekstsentrikuploki lahtimonteerimine:
1 — ekstsentrikuplokk; *2* — spetsiaalne võti rihmaratta peale- ja ärakeeramiseks; *3* — kuullaagri pressimine võllile; *4* — rakis laagri pealepressimiseks; *5* — abinõu ekstsentrikuploki kokku- ja lahtimonteerimiseks.

juures tuleb arvesse võtta, et mõlemad laagrid on võllile pandud pinguga. Laagrid võetakse lahti sisemisest rõngast toega pressides.

Laagrite võllile pressimiseks tuleb kasutada rakist *4* (joon. 19).

Ekstsentrikuploki kokkumonteerimine toimub sama montaažaluse abil järgmises järjekorras.

1. Panna ekstsentriku võll *6070A* (joon. 227) koos sellele pressitud laagritega keresse *1027A* kuni kuullaagri nr. 207 välisrõnga toetumiseni kere süvendisse.

Enne võlli asetamist keresse tuleb mõlemad laagrid määrida paksult solidooliga ja täita määrdega kogu kuullaagrite vaheline ruum.

2. Panna kohale ja kinnitada poltidega kuullaagri kaas *1037*.

3. Kontrollida pilu olemasolu (vähemalt 0,5 mm) laagrikaane ja kere vahel.

4. Keerata võtme *2* (joon. 19) abil ekstsentriku rihmaratas võllile kuni toetumiseni võlli kaelusele. Eelnevalt pista sisse ekstsentriku sõrme kinnituspolt *6180*.

6. Võtta plokk montaažaluselt maha, panna kohale kaas *4124* ja kinnitada see nelja poldiga.

7. Kontrollida võlli pöörlemist laagrites, pöörates rihmaratast. Võll peab pöörlema täiesti vabalt ning ta ei tohi omada radiaal- ega telglõtku.

Keps. Normaalsetes töötingimustes, kus lõikeaparaadi ekspluateerimisel kõigis tema ajammehhanismi šarniirides on normaalsed montaažlõtkud, võib keps väga kaua töötada riketeta.

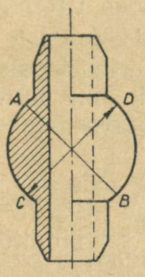
Kepsu sõlme detailidest võivad kuluda: kuullaager nr. 205, kepsu põsed *2003A* ja kuulšarniir *6044A*.

Kuulšarniiri pindade kulumine õigel tehnilisel hooldamisel (õigeaegsel määrimisel ja pingutamisel) on tähtsusetu. Nii näiteks masinate mikrometreerimise andmetel 1951. a. (tabel 9) on kindlaks tehtud, et šarniiri sfääriliste pindade kulumine ei ületanud 0,45 mm.

Sfääriliste pindade kulumine mitmesugustel masinatel üldiselt suureneb vastavalt koristatud pindala suurenemisele. Suhteliselt suur kulu-

Tabel 9

Mõõtmise koht ja suund (joon. 20)	Kepsu šarniiri sfääriliste pindade kulumine detailli tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
AB	0,34	0,21	0,18	0,34	0,45	0,40
CD	0,34	0,18	0,18	0,38	0,38	0,42



Joon. 20. Kepsu kuulliigendi mõõtmise skeem.

mine kombainil, mis on koristanud ainult 220 ha, on tekkinud nähtavasti põskede liigse pingutamise tagajärjel.

Kepsu põskede kulumine on mõnevõrra suurem. Mõningail juhtudel, kui šarniir on töötamisel liiga pingutatud, võib esineda kepsu põskede märgatavaid kulumisi. Nii näiteks tehti 1949. a. katsetatavate masinate juures kindlaks juhus, kus pärast 600 ha koristamist oli peaaegu täielikult ära kasutatud kepsu põskede pingutusvõimalus.

Selleks, et suurendada kepsu põskede vastupidavust kulumisele, on 1950. aastast tarvitusele võetud kummaski põses sundõlitus põskedes olevatest määrdereservuaaridest.

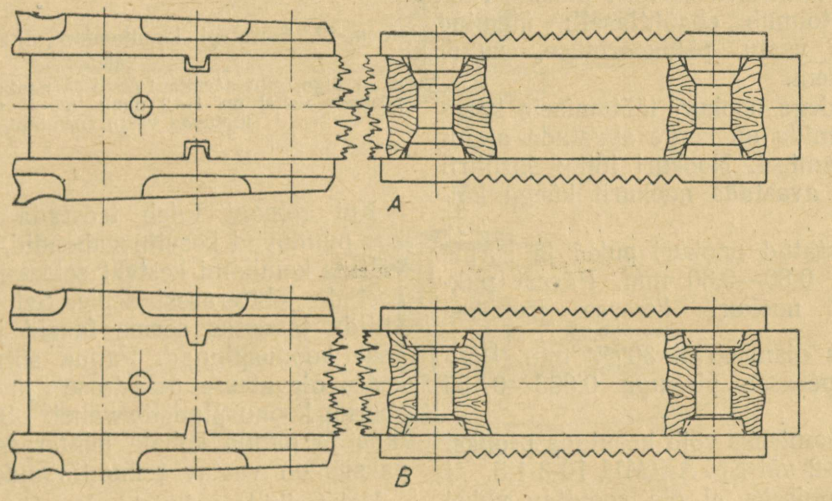
Kontrollkombainide juures läbi viidud mikrometreerimise andmetel on kindlaks tehtud, et põskede kulumine sõltub ekspluatatsioonitingimustest. Nii näiteks kombainil, mis koristas 558 ha, ei olnud kepsu põsed märgatavalt kulunud, samal ajal kui kombainil, mis koristas 378 ha, ulatus põskede kulumine 1 mm.

Kui kuullaagrit õigeaegselt määrida, siis on ka selle kulumine üsna väike. Kuullaagrite kontrollimisel kombainidel pärast 400—600 ha koristamist tehti kindlaks, et laagris ei olnud käega tuntavat lõtku.

Kuullaagri määrimise hõlbustamiseks on alates 1949. a. välja lastud masinate konstruktsioonis kepsu pea kaanesse paigutatud määrdenippel.

Avarii puhul murdub tavaliselt kepsu säär. Viimane on valmistatud kõvast puidust: kasest, tammest, pöögist või saarest. Kepsu sääre valmistamiseks tuleb valida sirgetoimeline, pragudeta ja väljakasvamata oksadeta materjal. Valmistamisel on eriti oluline anda täpsed mõõted nii soontele (joon. 21), millesse käivad kepsu pea väljaulatised, kui ka koonilistele avadele, mis fikseerivad seadeliiste, kuna täpsusest sõltub kepsu pea ja põskede kinnituse tugevus säärele.

Soonte ja kooniliste avade mõõted kepsu sääres peavad olema väiksemad kui kepsu pea ja põskede vastavatel väljaulatistel, et kokkumonteerimisel detailide väljaulatised läheksid vastavatesse avadesse pinguga ning kindlustaksid detailide lõtkuta ühenduse.



Joon. 21. Kepsu pea ja seadehammaslattide ühendamine säärega:
A — vale (seadenukid asetuvad avasse vabalt); *B* — õige (seadenukid asetuvad avasse pinguga).

Kepsu kokkumonteerimine. 1. Panna kepsu pea *2005* (joon. 230) kepsu säärele *16-1* ja kinnitada kahe poldiga M8×65.

Poldid pingutatakse kuni kepsu säär on täiesti kinni surutud. Seejuures peavad pea väljaulatised täielikult ja tihedalt minema kepsu sääre soontesse.

Kinnituspindade ja väljaulatiste profiilide vahel mingisuguseid pilusid olla ei tohi.

2. Kokku panna kepsu parempoolne pea. Panna hammasliist *2004* kepsule, seades liistu nibud kohastikku kepsu sääres olevate avadega. Paigutada kepsu alumine põsk *2003A* hammasliistule, panna kuulšarniir *6044A* põsele ja pingutuspolt *6047* koos pealekeeratud sisemiste mutritega kepsu põse auku. Panna ülemine kepsu põsk *2003A* hammasliistule, viies kinnitusaugud kohastikku, ja kinnitada mõlemad põsed kahe poldiga M10×90.

Keerata välimised mutrid tikkpoldile, välja reguleerida kepsu põskede pingutus kuulšarniiril ja keerata kinni tikkpoldi sisemised mutrid.

Põskede pingutus peab tagama kuulšarniiri vaba pöördumise, ilma käega tuntava lõtkuta.

3. Kuullaager nr. 205 pesta petrooleumis hoolikalt puhtaks, määrida ta paksult solidooliga ja pista ta kepsu pea *2005* keresse. Laager peab minema keresse tihedalt, ilma lõtkuta.

4. Panna peale tugirõngas *6046*, seada kohale mõlemad kaaned ja pingutada need kergelt poltide abil.

Poldid pingutatakse lõplikult pärast kepsu asetamist ja kinnitamist vända sõrmele.

5. Kontrollida pilu (vähemalt 0,5 mm) olemasolu lameda kaane ja kepsu pea kere vahel.

Vikati nookur. Kuni 1950. a. konstrueeritud vikatiajami nookuris kuluvad peamiselt nookurit kronsteini külge kinnitava šarniiri puksid. Pukside kulumine toimub ebaühtlaselt: ülemine puks, mis võtab vastu põhikoormuse, kulub märgatavalt rohkem.

Kulunud puksidega nookuri töötamisele kaasneb kloppimine, mida on kerge avastada ajammehhanismi töötamisel. Nookuri lõtku šarniiril on samuti kerge avastada nookurit käega kõigutades.

Tehases valmistatud nookuri puksi ja sõrme vaheline lõtk on 0,80—0,30 mm. Pärast pukside pressimist nookuri keresse treitakse sõrme ava puksis diameetrini $30^{+0,25}_{+0,08}$ mm. Puksid pressitakse pesasse pinguga 0,065—0,165 mm.

Pukside valmistamiseks võib kasutada pronksi mark Бр. АМЦ 9-2 või Бр. АЖМЦ 10-3-1,5.

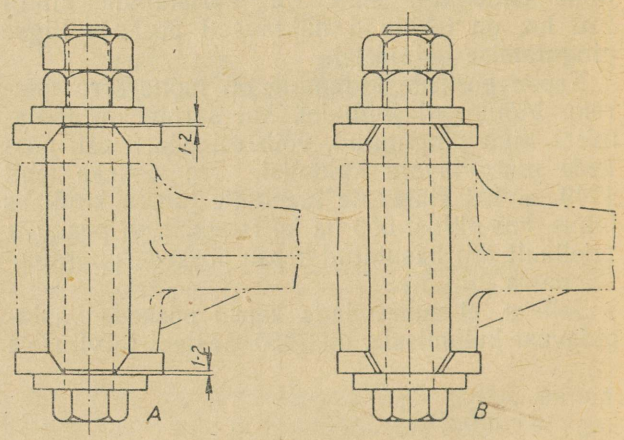
Lõtku kõrvaldamiseks ei ole soovitav puksi uuesti sisse pressida, pöörates teda 90° võrra minimaalse kulumise järgi, või ümber asetada vähem kulunud alumist puksi üles, kuna see võib rikkuda mõlema puksi telgede ühtivuse.

Nookuri kuullaagritel olev keskšarniir ei kulu sedavõrd, et seda oleks võimalik käega tunda.

Nookuri šarniiride kinnituspoltide lõdvenemisel võivad tekkida vigastused põskede ja sõrmede koonuspindadel. Rikutud pindade parandamine töötlemise teel ei ole lubatav, kuna see rikub detailide õiget koostöötamist. Lõdvenenud soon põskedes koos lõdvenenud koonusega sõrmel ei anna detailide koostööks vajalikku istu.

Rikutud pindade parandamiseks tuleb nii sõrmele kui ka nookuri põskedele faasid peale keevitada ning töödelda need kuni normaalsete mõõdeteni, mis tagaksid nõutava istu (pingu) koonustes.

Õigeks loetakse niisugune detailide kokkusobitamine, mille juures sõrme otste ja nookuri põskede vahele poldi normaalsel kinnitõmbamisel jääb pilu 1—2 mm (joon. 22).

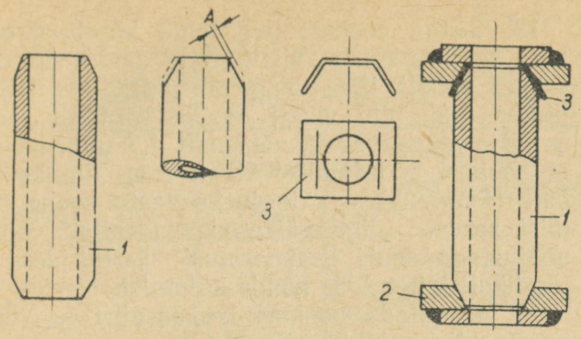


Joon. 22. Sõrmtapi kinnitamine vikati nookuri põskede vahele:

A — õige (pilu sõrmtapi otste ja nookuri kinnipingutatud põskede vahel on 1—2 mm); *B* — vale (nookuri põsed toetuvad vastu sõrmtapi otsi).

Kui remont tuleb teostada välitingimustes, kus puuduvad keevitusvahendid, võib selleks, et vältida kombaini kestvat seisakut, lubada vahele asetada lehtterasest seibe. Sel eesmärgil tuleb viilida tasaseks sõrme faasid ja nookuri põskede koonuspinnad. Panna sõrm nookuri põskedes olevatesse pesadesse ja määrata lõtku suurus koonuspindade vahel. Seejärel valmistada ja panna kohale lehtterasest seibid, mille paksus on vastav remontlõtkudele.

Vaheseibide valmistamine (joon. 23) ei tekita raskusi isegi välitingimustes, kuna tavaliselt remontlõtkude suurus ja seega ka lehtterase pak-



Joon. 23. Vaheseibi asetamine vikati nookuri ja sõrmtapi ühenduskohta:
1 — sõrmtapp; *2* — nookur; *3* — vaheseib.

sus, millest valmistatakse seibid, ei ületa 1,5 mm. Vaheseibide valmistamisel tuleb eriti tähelepanu pöörata painutuse raadiusele, mis ei või olla üle 0,5 mm. Et saada painutuse minimaalset raadiust, tuleb seib valmistamisel keerata kruustangide vahele vormliistul, mille serv on ümardamata ja hoolikalt painutada selle järgi vaheseibi nurk.

Sama resultaadi võib saavutada ka eraldi vahelehtede vahelepanemisega, milledel on nõutav paksus ja laius vastavalt pesadele põskedes. See lihtsustab remontoperatsiooni, kuna eraldi vahelehti on arusaadavalt kergem valmistada kui spetsiaalset vaheseibi. Seda viisi aga ei tule just väga kasutada, kuna šarniiri järjekordsel lahtimonteerimisel, mida võib tarvis tulla näiteks vigastunud vikati remontimisel, võivad eraldi olevad vahelehed kaduma minna ja need tuleb valmistada uuesti. Tuleb samuti pidada silmas, et isegi koonuse pingutuse väikesel lõdvenemisel võivad eraldi olevad vahelehed välja kukkuda. Selle tagajärjel suureneb koonusliites järsult lõtk, mis võib isegi põhjustada avariid. Peale selle on detailide kokkumonteerimine eraldi vahelehtede puhul palju ebamugavam.

Nookuri kokkupanemine ja kohaleasetamine.

1. Panna kohale ülemine ja keskmine lukustusrõngas *6584* (joon. 226) teljele *6067Б*.

Rõngad pannakse peale koonilise rakise abil. Lubatud on rõnga ebatihe ist (kõikumine) telje ringõnaras.

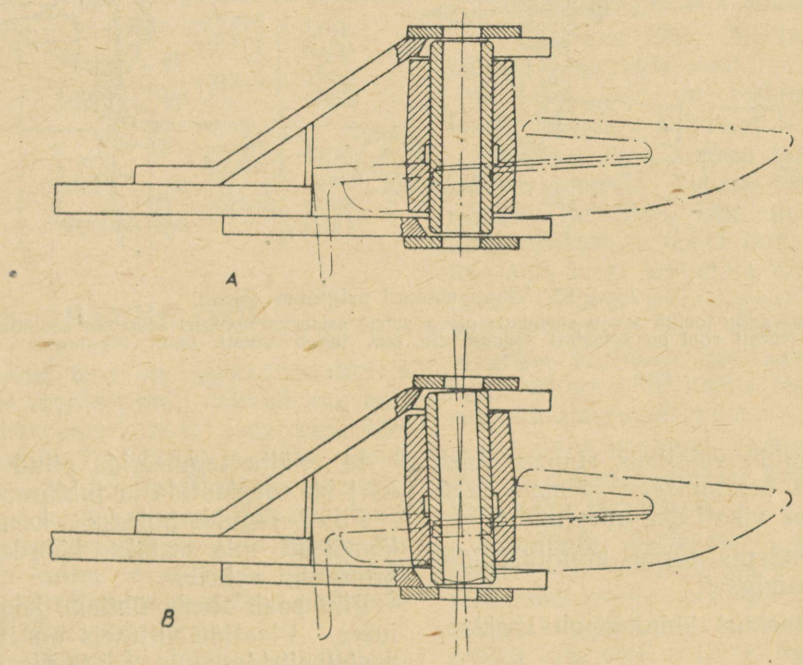
2. Pressida kuullaager nookuri keresse kuni toetumiseni vastu äärist (kaelust).

Laager paigutatakse avatud küljega väljapoole. Laagri sissepressimiseks kasutatakse välimisele rõngale kohandatud rakist.

3. Panna telg *6067Б*, mis on komplekteeritud lukustusrõngastega, laagrisse kuni toetumiseni lukustusrõngale.

4. Pressida teine laager nookuri keresse kuni keskmise lukustusrõngani.

5. Panna peale kolmas lukustusrõngas.



Joon. 24. Vikatipeas ja nookuri põskedes olevate avade telgjoonte ühtimise kontrollimine:
A — õige (avade teljed ühtivad); *B* — ebaõige (avade teljed asuvad nurga all).

6. Panna kohale tihendseib *0172* ja tugiseib (tõkkeseib) *4120A*.

7. Paigutada nookur kronsteinisse nii, et sõrme koonilised otsad läheksid kronsteinis olevatesse pesadesse (soontesse). Samaaegselt juhtida vikati pea kinnitussõrm nookuri põskede soontesse.

8. Kontrollida nookuri põskedes olevate avade telgede ühtimist vikati pea sõrmes oleva ava teljega.

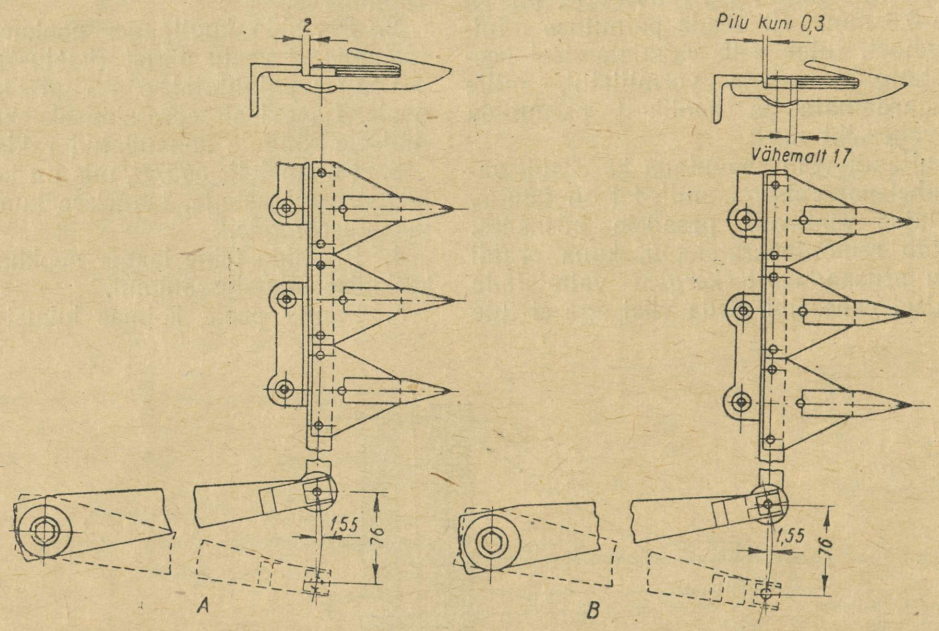
Kui avade teljed ei ühti (joon. 24), tuleb vikati pead rihtida, kuni avad vabas seisus täielikult ühtivad.

Ei ole lubatav telgede kokkuajamiseks vikati pead pöörata, isegi üsna väikese jõuga, kuna see võib suurendada šarniiri hõõrdepindade kulumist.

12. Seada nookuri telg tema kinnituskronsteini soontes nii, et vikati roog asuks sõrmlati soones vabalt, ilma tahapoole pingutuseta. Seejuures jääb pilu vikati roo ja sõrmlati soone eesmise serva vahele vähemalt 1,7 mm, selleks et nookuri pöördumisel vikati roog liiguks vabalt (joon. 25) ega tugineks vastu soone eesmist serva. Liiga väikesed seadepilud võivad põhjustada suuri lisakoormusi šarniirides ja järelikult kiirendada nende kulumist.

13. Kinnitada nookuri keskšarniiri ja vikati pea šarniiri poldid lõplikult.

Nookuri keskšarniiri kroonmutter peab olema splinditud. Splintimisel mutrit lõdvendada, selleks et splinti saaks sisse panna, ei ole lubatud.



Joon. 25. Vikati nookuri paigutuse skeem:
A — vale (vikati roog toetub vastu sõrmlatis oleva soone esiserva nookuri äärmises asendis); *B* — õige (vikati rool on sõrmlati soones pilu, mis tagab vikati vaba liikumise).

Vikati pea rihtimine vajalikus suunas tuleb teostada vikati pea keeramisega tema aluse suhtes, mitte lubades vikati deformeerumist.

9. Pista sisse mõlema sõrme kinnituspoldid ja kinnitada need esialgselt.

10. Vabastada nookuri kinnituspolt keskšarniiril.

11. Seada vikat ühte äärmisesse asendisse sõrmlatis.

14. Välja reguleerida pilud 0,5—1 mm nookuri hõõrdeplaatide ja juhtkronsteini vahel.

Pilu reguleerimiseks kasutatakse seibide komplekti, mis seatakse hõõrdeplaatide ja juhtkronsteini vahele.

Pilu peab olema ühtlane kogu tugipinna ulatuses. Plaatide viltuseis on lubatud pilu tolerantsi piirides, s. o. mitte üle 0,5 mm.

Vänt-kepsmehhanismi koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 10.

Tabel 10

Koostöötavate detailide nimetused	Detalli number	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Kere	1027A	52 +0,030 −0,013	Lõtk 0,000—0,043
Kuullaager	205	52	
Kere	1027A	72 +0,060 −0,013	Lõtk 0,000—0,073
Kuullaager	207	72	
Rihmaratas	1028A	40 +0,170 −0,170	Lõtk 0,000—0,340
Kepsu pea telg	6045A	40	
Ekstsentriku võll	6070A	25 +0,017 +0,002 −0,010	Ping 0,002—0,027
Kuullaager	205	25	
Ekstsentriku võll	6070A	35 +0,020 +0,003 −0,012	Ping 0,003—0,032
Kuullaager	207	35	
Kuullaager	205	25 −0,010 +0,017 +0,002	Ping 0,002—0,027
Kepsu pea telg	6045A	25	
Kepsu pea	2005	52 +0,060 −0,013	Lõtk 0,000—0,073
Kuullaager	205	52	
Nookur	17-1-1B	62 +0,008 −0,013	Lõtk 0,021
Kuullaager	60206	62 −0,013	Ping 0,023
Nookuri telg	6067B	30 +0,007 −0,007	Lõtk 0,007
Kuullaager	60206	30 −0,010	Ping 0,017

LÕIKUSMASINA TEOD

Kui lõikusmasina teod on tasakaalustatud ja õigesti laagritele monteeritud, võivad nad normaalsel ekspluateerimisel väga kaua aega töötada ilma remondita. Tigude töö vaatluse, nende ekspluatatsiooni- ja kulumiskindluse uurimise teel on kindlaks tehtud, et tigude detailide kulumine ühe tööhooaja jooksul on üsna tähtsusetu. Mitmete aastate kestel ei esinenud juhtumeid, kus kombainide katsetamise praktikas oleks esinenud tigude detailide murdumisi.

Suurem osa teo kuluvaid detaile asuvad tema kere sees, mistõttu neile on võimatu ligi pääseda välise ülevaatuse teostamiseks. Seepärast on kombaini remontimisel tigude detailide kulumise kontrollimiseks vajalik teod täielikult lahti monteerida.

Teod tuleb lahti monteerida järgmiselt.

1. Lahti splintida ja välja võtta tihvt *6411A* (joon. 234), mis kinnitab ketiratast *1038*.
2. Maha võtta ketiratas *1038* ja seib *4179*.
3. Eemaldada poldid, mis kinnitavad teo kronsteini lõikusmasina kerele.
4. Välja keerata määrdenippel teo kestas oleva ava kaudu.
5. Võtta maha tigu ja kronstein koos toruga.
6. Välja võtta mõlemad rull-laagrid nr. 541 ja tugiseibid *4180* teo kronsteini torust.
7. Võtta maha laagrirõngad.
8. Pesta kõik detailid petrooleumis.

Teo võll. Võllil kuluvad tugitapid kuullaagrites.

Pärast 400—600 ha koristamist kombainiga ei ületa võllide kulumine tavaliselt 0,1 mm.

Seesuguse kulumisega võlle võib ilma remondita kasutada edasisel töötamisel.

Välimiste võllikaelte kulumise mõõtmine ei valmista raskusi. Sisemiste kaelte kulumist võib määrata võlli lõtku mõõtmise teel laagritel teo silindri hälbe järgi.

Selle lõtku suuruse mõõtmine aga kokkupandud teo juures ei võimalda kindlaks määrata võlli tegeliku kulumise suurust seepärast, et sel viisil mõõdetud teosilindri hälve näitab antud juhul ainult üldist võlli laagri lõtku suurust, mis on summa järgmistest lõtkudest.

1. Esialgne lõtk võlli laagris, mis on ette nähtud konstruktsioonis.
2. Lõtk, mis on tekkinud detailide: võlli, laagri ja rõnga kulumise tagajärjel.

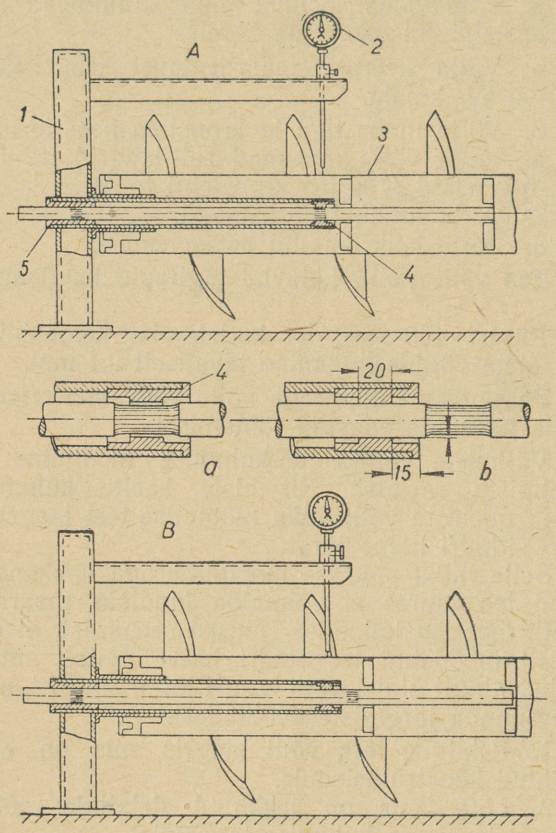
Esialgse lõtku suurus laagrites sõltub detailide mõõdetest. Tehase poolt ettenähtud tolerantsid detailide töötlemisel määravad selle lõtku kõikumise 0,572 mm piirides. Seega pilu tolerants isegi kulumata detailidel võib märgatavalt ületada võlli tegelikku kulumist. Vastavalt kulumisele aga üldine lõtku suurus võlli laagrites suureneb. See raskendab kokkumonteeritud sõlmes võlli kaelte tegeliku kulumise suuruse kindlaksmääramist.

Kui võlli sisemiste kaelte kulumise mõõtmiseks ei ole spetsiaalseid kontrollriistu, siis tuleb seda teha järgmiselt.

Kinnitada indikaatori statiiv lõikusmasina kerele nii, et vertikaalselt paigutatud indikaatori mõõtevarda ots puudutaks teo silindrit laagri kohalt. Lõngutades silindrit üles ja alla, mõõta lõtk võlli laagris. Seejärel nihutada tigu koos võlliga 50 mm võrra lõikusmasina keskkoha poole, nii et võll asuks oma kulumata

osaga rull-laagrites ning mõõta siis uuesti teo kõrvalekallet. Esimese ja teise mõõtmise vahe näitab võlli kaela kulumise suurust.

Võlli sisemise kaela kulumise mõõtmiseks on otstarbekas valmistada spetsiaalne kontrollabinõu (joon. 26).



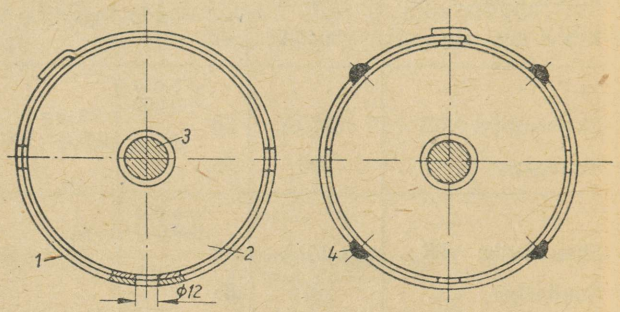
Joon. 26. Rakis teovõlli sisemise kaela kulumise mõõtmiseks:
1 — rakise kere koos toruga; *2* — indikaator; *3* — tigu; *4* ja *5* — rakise puksid; *A* — mõõtmine kulumise kohalt; *B* — mõõtmine võlli normaalse mõõte järgi.

Kontrollabinõu koosneb kerest *1*, millesse on kinnitatud sissepressitud teraspuksidega toru ning indikaator. Pukside kaugus torus vastab teo võlli laagritevahelisele kaugusele. Pukside avade läbimõõdud on $25^{+0,05}_{+0,10}$ mm, mistõttu on võimalik võlli asetada tugedele minimaalse lõtkuga. Kontrollpuks on tehtud lühem laagrist, selleks et vältida vigade tekkimist võlli ebatäpse asetuse puhul.

Võlli kaelte mõõtmise meetod on analoogiline ülalkirjeldatule. Tigu asetatakse oma võlliga kontrollabinõu puksidesse kuni tõkkeni. Teo silindri hälvet mõõdetakse indikaatoriga võlli kahes asendis: kulunud kaela kohalt ja asendis, kus võll on nihutatud 50 mm võrra. Nende mõõtmiste vahe näitab võlli kaela kulumist.

Lubatav võllikaelte kulumine diameetril ei tohi ületada 1 mm. Kui kulumisaste on suurem, siis tuleb võlli mõõted taastada. Selleks tuleb teha järgmist.

1. Kesta laager lahti neetida ja maha võtta.
2. Välja puurida 12 mm puuri abil punktkeevituse kohad, millega võlli kettad on kinnitatud teo silindri külge, ja võtta võll koos ketastega välja (joon. 27).

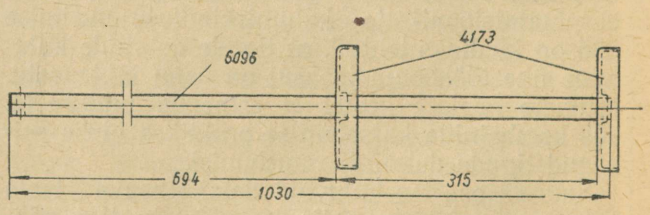


Joon. 27. Teo kesta puurimise skeem võlli ketaste keevituskohtadest ja ketaste paigutus nihutatud asendis:
1 — teo kest; *2* — võlli ketas; *3* — teo võll; *4* — punktkeevituse kohad.

3. Võlli kulunud kohtadele peale keevitada elektrikeevituse teel kuni diameetrini 27 mm. Treida võll keevituskohtades kuni diameetrini $25^{-0,045}$mm. Asetada võll koos ketastega teo silindrisse nii, et ketastesse puuritud augud asuksid silindrisse puuritud aukudest kõrval vähemalt 25 mm, seaderingil 546 mm silindri otsast arvates.
4. Paigutada kohale võll koos ketastega (joon. 28) kontsentriliselt teo kestaga ja keevitada võlli mõlemad kettad aukude kohalt teo silindri külge.

Võlli vaba otsa ekstsentrilisus kesta suhtes võib olla kuni 0,5 mm.

Keevitamisel tuleb võlli õigeks tsentreerimiseks kestas kasutada tsentreerimisrõngast. Keevitatud kohad tuleb puhastada.



Joon. 28. Teo võll koos ketastega.

Juhul kui on tarvis valmistada kettaid, siis nende välise ääristuse võib teha treipingil. Sisemise ääristuse võib asendada puksiga või torulõiguga.

Teo kesta lisatugilaager on rakendatud kombainidel alates 1949. aastast. Kesta lisatugilaagriga tigude katsetamine näitas nende suuremat vastupidavust töötamisel võrreldes ilma lisalaagrita tigudega, nende väiksemat tundlikkust tasakaalust väljamineku puhul ja selle tagajärjel ühtlasi ka teo võlli rull-laagrite väiksemat kulumist. Lisalaagri kulumine sõltub tema õigest paigutusest teo kesta ja ekspluatatsioonitingimustest.

Tabelis 11 toodud andmed laagrite kulumise kohta mitmesugustel kombainidel näitavad, et kulumise suurus võib kõikuda suurtes piirides — nullist kuni 2 mm.

Tabel 11

Lisalaagri kulumine detaili tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

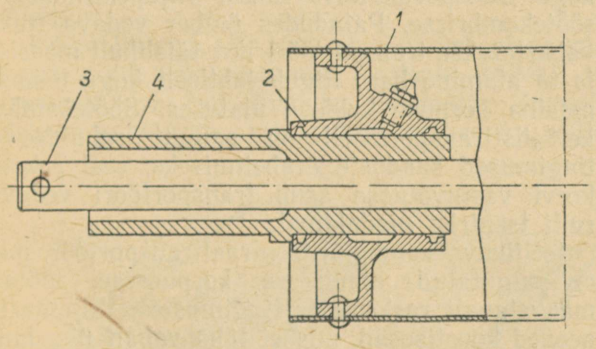
Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 6 558 ha
1,55 1,60	Sissetöötamise jäljed	2,05 1,90	0,34 0,30

Nende andmete võrdlemine võimaldas kindlaks teha laagri suurenenud kulumise järgmised peapõhjused.

1. Laager ja teo võll ei ole kestasse paigutatud kontsentriliselt.

Teo kokkumonteerimisel on kesta laager paigutatud võlli tapile pinguga, mis põhjustab laagrile suure lisakoormuse ning suurendab seega selle kulumist.

Teo võlli ja laagri kontsentrilisust kontrollitakse kontrollkaliibriga (joon. 29). Võllile pandud kaliiber peab vabalt minema laagrisse.



Joon. 29. Kaliiber teo täiendava tugilaagri ja võlli kontsentrilisuse kontrollimiseks:
1 — teo kest; *2* — täiendav tugilaager; *3* — teo võll; *4* — kaliiber.

Kontsentrilisust võib peamiselt rikkuda võlli viltu kohaleasetamine teo kesta. Nõutav täpsus võlli tsentreerimisel laagri ava järgi saavutatakse võlli rihtimise teel. Kui võll asetseb niivõrd viltu, et rihtimisel ei saa teda seada laagriga kontsentriliselt, siis tuleb võll ja laager maha võtta ning seejärel uuesti paigutada võll teo kesta laagriga kontsentriliselt ja keevitada võll teo kesta külge.

2. Laagri mitteõigeaegne määrimine ekspluatatsiooniprotsessis.

Puudulikul määrimisel või määrde puudumisel üldse võib laagri kulumine järsult suureneda, kuna lihtne laager ei ole võimeline kestvalt töötama ilma määrimiseta.

Ketiratas. Ketiratta kinnitustihvti ava kulub võlli pöörlemise suunas. Seejuures tekkiv lõtk soodustab ava edasist kulumist löökide tõttu, mis tugevnevad lõtku suurenemisel, ja tihvti purunemist.

Kulunud tihvti asendamine uuega tagab ketiratta kindla kinnituse ainult sel juhul, kui võllis ja ketirattas olevad avad on õige kujuga ja mõõdetega.

Ketiratta kinnitustihvtil *6411A* on liugist võlli ja ketiratta avades. Praktiliselt on see ühendus ilma lõtkuta. Käega tuntava lõtku olemasolul tuleb üle puurida võllis ja ketirattas olevad avad suurimale kulumisele vastavate mõõdete järgi ja panna tihvt, millel on vastavalt suurem läbimõõt.

Avad võllis ja ketirattas tuleb puurida läbi üheskoos, selleks et vältida võlli ja ketiratta ava nihkumist teineteise suhtes, mis on vältimatu, kui detaile puurida üksikult, ilma spetsiaalsete abinõudeta. Seesugune remontimisviis on võimalik ainult avade suhteliselt väikesel kulumisel. Avade järelpuurimisel tuleb arvestada, et nende kõige suurem lubatav läbimõõt on 12 mm.

Tihvt valmistatakse terasest Ст. 5.

Kronstein koos toruga. Teo kesta laagri tugitorul asuva puksi kulumine ei ületa mikrometreerimise andmetel 0,1 mm.

Kombainide nr. 2 ja nr. 4 juures tehtud mõõtmiste andmed näitavad, et isegi ebanormaalsetes töötingimustes, kus kesta laager tugevasti kulus (tabel 11), on puksi kulumine täiesti tähtsusetu.

Kui puks on kulunud säärastes piirides, siis ei nõua see mingit remonti. Kui kulumisaste on suurem, mis võib esineda pärast kombaini mitut tööhooaega, tuleb puks treida diameetri minimaalse mõõte järgi. Teo kesta laager tuleb asendada uuega, millel on vastavad remontmõõted. Puksi töötlemisel tuleb tagada tema telgjoone ühtumist toru rull-laagrite rõngaste pesa telgjoonega.

Normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes nimetatud sõlme muudel detailidel ei esine olulist kulumist. Erandjuhtudel, tehnilise hooldamise reeglite jämedal rikkumisel, võib tekkida kalestus kronsteini soontes, milledes on kinnitatud nookur, ning rull-laagrite rõngaste istukohtade hävimine laagrirõngaste pöördumise tagajärjel, kui laager töötas määrdeta.

Kronsteini sooned korrastatakse meetodil, mis on sarnane nookuri põskede remontimisele. Laagri rikutud istukohta ei remondita. Tavaline remontimisviis — remontpuksi asetamine — ei ole antud juhul rakendatav, sest toru mõõted ei võimalda seda teha. Sõlme taastamiseks tuleb rikutud toru osa eemaldada, keevitada külge uus torulõik või võllilõik, mille pikkus ja diameeter on vastavad, ja treida laagrirõnga istukoht uuesti, pidades silmas mõlema treitud koha ja puksi telgede ühtimist.

Teo monteerimine lõikusmasinale. 1. Panna kronstein lõikusmasina kere avasse (joon. 234).

2. Määrida rull-laagrid ja paigutada nad kronsteini torusse asetatud rõngastesse, kuni tugemiseni vastu seibi *4180*. Rull-laagrid peavad minema rõngastesse vabalt — ilma pinguta. Laagri ja toru otsa vahele peab jääma pilu vähemalt 1 mm.

3. Panna seib *4145* teovõllile ja seada tigu kronsteini torule. Varustada seibi liugepinnad määrdega. Teo kohaleasetamisel pöörata tähelepanu lisalaagri tihendile *0023*. Ettevaatamatul kokkupanekul võib juhtuda, et tihendit muljutakse kronsteini toru otsal, eriti siis, kui puhastamata keevisõmblus takistab tihendi minemist puksile.

4. Lükata tigu kuni tugemiseni vastu kronsteini toru otsa ja kontrollida teo kesta ning lõikusmasina vooderdise vahelist pilu. See pilu peab otsal olema 2—5 mm piires. Pilu suurust reguleeritakse seibide *4145* arvuga.

Teo kesta ja viljapeksumasina korpuse manseti vaheline pilu peab olema vähemalt 1 mm; pilu laagri otsa ja kronsteini puksi ääriku vahel peab olema vähemalt 3 mm.

5. Panna seib *4179* võllile, paigutada kohale ketiratas *1038* ja pista sisse tihvt *6411A*.

6. Kontrollida teo võlli telglõtku kronsteinis. Lõtk peab olema kuni 1 mm. Lõtku suurust reguleeritakse seibide *4179* arvuga.

Pärast teo telglõtku lõplikku reguleerimist pannakse määret seibide *4179* valitud komplekti hõõrdepindadele, asetatakse nad võllile, pannakse kohale ketiratas ja kinnitatakse see lõplikult tihvtiga. Tihvt tuleb splintida.

7. Välja reguleerida teo asend lõikusmasina korpuses. Tigu peab pöörlema nii, et tema spiraali ja lõikusmasina korpuse vooderdise vahele jääks pilu vähemalt 8 mm. Seda pilu reguleeritakse seibidega (vahelehtedega), mis pannakse kronsteini kinnituspoltidele, kronsteini aluse alla.

Teo koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 12.

Tabel 12

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili number	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Ketiratas	1038	25 +0,045 −0,140	0,000—0,185
Võll	6096	25	
Ketiratas	1038	10 +0,100 −0,100	0,000—0,200
Tihvt	6411A	10	
Rumm	1106	54,2 +0,600 +0,200 −0,200	0,200—0,800
Kronstein	11A	54	
Laager	541	25,4 +0,032 −0,308	0,092—0,572
Võll	6096	25 −0,140	

TSENTRAALTRANSPORTÖÖR

Transportööri kulumine on sõltuv tervest reast põhjustest, peamiselt aga transportööri lindi liikumistakistusest. See takistus tekib peene, eriti aga niiske massi kogunemise tagajärjel transportööri eesmisse ossa.

Peene massi sattumine transportööri alla on osalt tingitud tema konstruktiivsetest iseärasustest. Tavaliselt on kangasliist-transportöörid lahtise konstruktsiooniga, mis võimaldab transportöörilinti täielikult vabastada peenmassist. Nii näiteks kombainide «Stalinets» ja «Kommunar» kangas-liisttransportöörid paiskavad vabalt kogu transporteeritava massi viljapeksumasina söötekambrisse. Paindudes ümber vedava rulli, vabastatakse transportööri lint täielikult massist ja ta alumine haru liigub lahtiselt kogu lõikusmasina korpuse kaldosa ulatuses. Söötekambri kett-liisttransportööril on samuti rahuldavad tingimused saaduste äraheitmiseks, sest peksukorvi vastuvõtuosa asub transportööri vedava rulli tsentrist madalamal.

Iseliikuva kombaini tsentraaltransportöör, mis on paigutatud kinnisesse korpusesse, töötab märgatavalt raskemates tingimustes. Viljamassi peened koostisosad, mis ei lähe vabalt üle, langevad osaliselt transportööri alla ja kogunevad selle eesmisse ossa. Massi kantakse transportööri alla eriti intensiivselt siis, kui viljas leidub suurel hulgal peeni kõlkaid, umbrohte,

mulda, kuid samuti ka siis, kui kaldtransportööri ketid on paigutatud liiga kõrgele, mis sel juhul ei vii küllalt aktiivselt kaasa peenmassi tsentraaltransportööri lindilt.

Et suurendada tsentraaltransportööri töötamisiga, on väga oluline rangelt täita tehnilise hooldamise eeskirju, eriti aga raskete töötingimuste puhul.

Kunstnahast transportöör. Kombainide katsetamistel, kuid samuti ka majandis ekspluateerimisel, on kunstnahast transportööri tööd uurides leitud järgmist liiki kulumisi ning tema detailide murdumisi ja rikkeid.

1. Transportööri lindi pikenemine (väljavenimine), mis ületab olemasoleva pingutusvaru.
2. Transportööri liistude murdumine.
3. Luku lahtirebimine lindi otsa ääristuse kohalt.
4. Kunstnahast kanga rebenemine või läbikulumine servadelt või liistu kogu pikkuses.

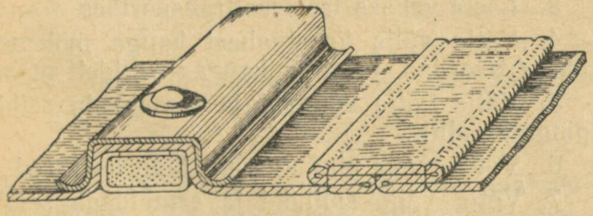
Transportöör pikeneb kahel põhjusel: kunstnahast kanga väljavenimisel ja ülemiste (pealmiste) liistukatete laialipaindumisel, mis esineb peamiselt transportööri liigsel pingutamisel reguleerimispoltidega.

Tavaliselt venib kangas välja transportööri töötamise algul ja muutub hiljem väga vähe.

Pealmiste liistukatete laialipaindumise tagajärjel võib transportööri lint üsna tublisti pikeneda. Kui liistukatete küljed, mille kõrgus on 10 mm, tõmmatakse lindi pingutamisel laiali ainult 3 mm võrra, siis transportööri üldpikenemine ulatub kuni 40 mm. Transportööri remontimisel tuleb talle anda jälle normaalne pikkus, selleks et kokkumonteeritud transportööri lindil oleks konstruktsioonis ette nähtud pingutusvaru, mis võimaldab teda normaalselt pingutada kogu koristushooaja kestel, mil kombaini ekspluateeritakse. Sirgeks tõmmatud transportöörilindi pikkus on 1311 mm, mõõtes otsmistest raudääristustest.

Transportööri on võimalik lühendada mitmel viisil.

Kõige lihtsam viis, mis ei nõua mingisuguste lisadetailide valmistamist, seisab selles, et transportööri lint liistude vahekohas õmmeldakse kahekorra niisuguses pikkuses, mille võrra on vaja transportööri lühendada. Et kahekorra õmmeldud osa ei rebeneks lahti, tuleb ta õmmelda tugeva niidiga mõlemalt servalt kaksikõmblusega kinni. Lint tuleb õmmelda kahekordseks nii, et tema siseküljele ei jääks volti, mis võiks lahti rebeneda üle vedava rulli liikudes (joon. 30).



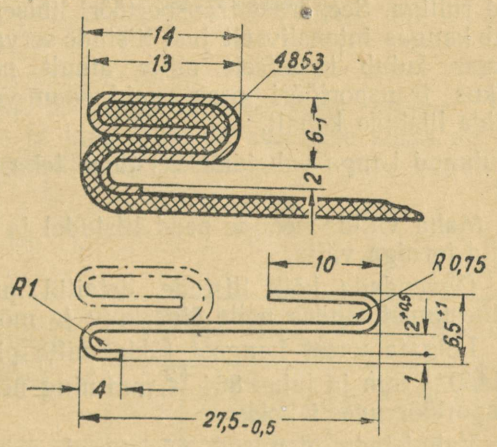
Joon. 30. Transportööri lühendamine voldi sisseõmblemise teel.

Transportööri liistud murduvad harva. Tavaliselt murduvad liistud ainult sel juhul, kui transportöör kestvalt töötab kõverdunud liistudega. Liistu kõveruse kohal tekivad transportööri võllidest üleminekul suured pinged transportööri lindi pingutamise tõttu ja see võib põhjustada liistude murdumist.

Murdunud liist asendatakse uuega. Liistu valmistamiseks kasutatakse 1 mm paksust tsingitud lehterast. Tsingitud terase asemel tavalise kasutamine ei ole lubatud, sest harilik terasplekk kattub kiiresti roostega, mis võib muuta transportööri kanga tarvitamiskõlbmatuks.

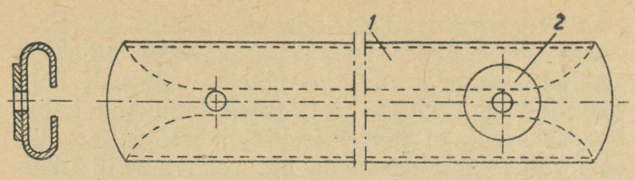
Luku lahtirebimine otsaääristuse kinnituskohalt lindi külge võib esineda ainult kanga servade ebaõigel asetusel ääristusse.

Vana ääristuse parandamine sel juhul ei ole otstarbekas, kuna see on ühenduses liigse aja- ja töökuluga. Tuleb valmistada uus ääristus vastavalt joonisel toodud mõõdetele (joon. 31) ning kinnitada see kanga serva külge, pidades kinni allpool toodud nõudeist.



Joon. 31. Transportöörikanga otste ääristus.

Luku ühendusliistu mahatõmbamisel rebeneb mõnikord auk, millesse asetatakse tõmbekonks. Rebenenud koht parandatakse 1,5 mm paksusest lehterasest seibi pealekeevitamise teel, nagu on näidatud joonisel 32.



Joon. 32. Ühendusliistu tugevdaminė seibi pealekeevitamise teel:

1 — ühendusliistu pide; *2* — seib.

Kanga rebenemist ja läbihõõrdumist võib esineda mitmel põhjusel. Transportööridel, milledel liistude pealmine kate on teravate servadega, võib kangas rebeneda teravate liistuservade vastu hõõrdumise tagajärjel. Eriti sageli võib märgata kanga rebenemist servadel. See on seletatav sellega, et kunstnahast lindi lõikavad läbi liistude teravad servad löökide tagajärjel, mis tekivad liistude minekul juhtteele ning transportööri rullile.

Transportööridel, mille liistude servad on ümardatud ja otsad kaldu maha lõigatud, niisugust transportööri kanga läbilõikamist ei esine. Siin transportöör, libisedes juhtteel, toetub sisemisele metall-liistule, mitte aga kunstnahale.

Parandatud konstruktsiooniga transportööridel kulub kunstnahast kangas peamiselt transportööri hõõrdumise tõttu kohallibisemisel. Transportööri sisemised liistud on pinnaga ühetasa, et lindikangas paremini haarduks kummeeritud rulliga. Seepärast transportööri libisemisel kulub kangas intensiivselt just liistude servadelt. Kangas kulub tavaliselt mitte ainult mõnes üksikus transportööri osas, vaid enam-vähem kõikide liistude kohalt.

Kulunud kanga vahetamiseks tuleb teha järgmist.

1. Maha viilida neetide pead liistudel ja lüüa needid torniga välja.

2. Õgvendada kõik liistude detailid pärast lahtineetimist, andes neile õige kuju ja mõõted.

3. Lõigata uuest kangast tükk, mille pikkus on $1450^{\pm 2}$ mm ja laius $864\ ^{+2}_{-9}$ mm ning neetida transportöör uuesti kokku.

4. Valmistada otsmised ääristused pehmest lehtterasest ja kinnitada need transportööri mõlemasse otsa.

Ääristuse valmistamiseks kasutatakse lehtterase tükki, mille laius on 42,5 mm ning pikkus 858 mm ja mis painutatakse mõlemalt küljelt joonisel 31 toodud mõõdete järgi. Kanga serv, mis hoolikalt on puhastatud igasugusest õlisest mustusest, pannakse täies sügavuses ääristuse ülemisse kõverusse ja surutakse tugevasti kinni. Nüüd painutatakse valmistatud otsad uuesti ja samuti surutakse kokku kuni mõõdeteni, mis on toodud joonisel 31. Need mõõted peavad olema ühtlased kogu ääristuse pikkusel.

Kokkuneeditud transportöör peab rahuldama järgmisi põhinõudeid.

1. Transportööri liistud on perpendikulaarsed kanga servadega. Liistude lubatav viltuseis ei tohi ületada 5 mm.

2. Liistude servadel on õige ovaalne kuju kogu pikkuses ja samuti kaldu lõigatud otstel.

3. Kõik liistud on paigutatud ühtlaselt kanga serva suhtes.

Üksikute liistude üleulatumine kanga servadest on lubatav kuni 2 mm.

4. Sisemised liistud peavad asuma välimiste sees vähemalt 1 mm võrra sügavamal lindi tasapinnast.

5. Transportööri otste ääristused on tugevasti kinnitatud ja neil on õige kuju ning mõõted.

Ääristuse kantimine peab olema sirge ja tasane. Kohalikud ebatasasused, mis takistavad luku pideme vaba kohaleasetamist, ei ole lubatavad.

6. Transportööri mõõted on järgmistes piirides.

Transportööri laius, mõõdetud maksimaalselt väljaulatuvate liistude otste järgi mõlemalt küljelt, ei tohi ületada 870 mm.

Transportööri pikkus, mõõdetud ääristuste servadelt, on 1311 mm.

Pikkuse erinevus, mõõdetult kummaltki transportööri servalt, ei või ületada 5 mm.

Vedav rull. 1947.—1948. aastatel toodetud kombainidel oli tsentraaltransportööri vedav võll keevitatud tappidega.

Nende kombainide ekspluateerimisel esines juhtusid, kus rulli tapp keevituskohast murdus.

Rulli remontimiseks tuleb eelnevalt transportöör lahti võtta järgmises järjekorras.

1. Tõsta lõikusmasin ülemisse asendisse ja seada ta kaitsetoendile.

2. Välja võtta ühendusvarras ja eemaldada transportööri alumine kilp.

3. Lasta vabaks tsentraaltransportöör.

4. Võtta välja kunstnahast kanga mõlemad ühendusvardad ja võtta kangas rullidelt maha.

5. Välja võtta splindid ja eemaldada seibid pingutusrullilt.

6. Võtta maha pingutusrulli laagrite kered.

7. Võtta välja splindid ja eemaldada seibid ning laagrite kered vedava ja abirulli parempoolsetelt otstelt.

8. Lahti splintida ja eemaldada ketirattaid kinnitavad tihvtid.

9. Maha võtta ketirattad, seibid ja vasakpoolsete laagrite kered.

10. Vabastada ja võtta ära vasakpoolne külglapp, keerates lahti poldid, mis kinnitavad lappi lõikusmasina kere külge.

11. Võtta keres oleva ava kaudu välja vedav ja abirull.

Murdunud tappi võib remontida tema istukoha väljatreimisega ja uue tapi kohalekeevitamisega. Selleks tuleb tapi istuava treida seest läbimõõduni $25^{+0,05}$ mm, valmistada uus tapp, panna ta kohale pinguga, mis vastab läbimõõdule 25 mm, ja keevitada tapp rulli ketta külge. Pärast keevitamist puhastada keevisõmblus ja treida tapp läbimõõtu $20,6^{-0,045}$ mm.

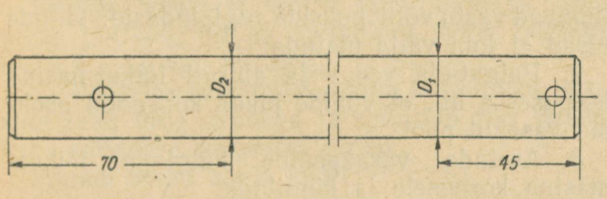
Rulli välispinna viskumine tapi suhtes on lubatud mitte üle 1,5 mm.

1949. a. konstruktsioonis on rull tugevdatud ja tehtud lahtivõetav. See lihtsustab remondioperatsioone tunduvalt. Katseandmetel ei ole kindlaks tehtud juhtu, kus tugevdatud rulli võll oleks murdunud isegi kombainide kõige raskemate töötingimuste puhul.

Võlli kaelte kulumine kohtades, kus nad pöörlevad rull-laagrites, on tähtsusetu. Kulumise mõõtmiste andmed on toodud tabelis 13.

Tabel 13

Mõõtmise koht (joon. 33)	Võlli kaelte kulumine detailide tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui oli välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,13	0,05	0,08	0,13	0.06	0,06
D_1	0,13	0,04	0,09	0,12	0,11	0,06
D_2	0,21	0,03	0,01	0,14	0,21	0,04
D_2	0,25	0,02	0,01	0,13	0,20	0,05

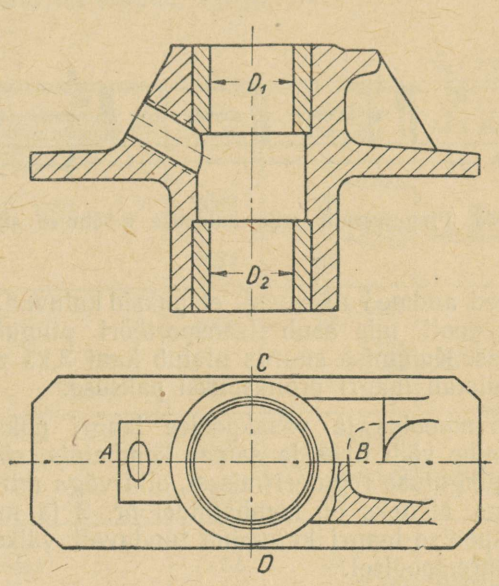


Joon. 33. Tsentraaltransportööri vedava võlli kulumise mõõtmise skeem.

Võlli kaelte lubatav kulumine võib ulatuda kuni 0,5 mm. Kui kulumise aste on suurem, tuleb võlli mõõted taastada.

Kulunud võllikaelad remonditakse metalli pealekeevitamise teel või võlli otsa sepistamise teel jämendades, misjärel võlli kael treitakse kindlaksmääratud mõõteni.

Pingutusrull. Pingutusrullil kuluvad peamiselt laagrite pronkspuksid. Pukside kulumise suurus oleneb rulli pingutamisest ja transportööri töötingimustest ning võib seetõttu olla väga mitmesugune ja üsna märgatav.



Joon. 34. Pingutusrulli telje laagrite pukside kulumise mõõtmise skeem.

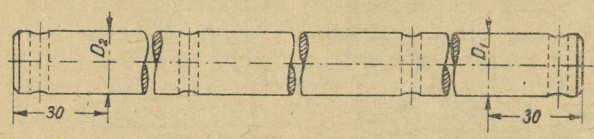
1951. a. teostatud mõõtmiste andmed võlli kaelte ja laagripukside kulumise kohta on toodud tabelites 14 ja 15.

Tabel 14

Mõõtmise koht ja suund (joon. 34)	Pukside kulumine detailide tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
Parempoolne						
D_1—AB	2,20	2,96	1,75	2,90	3,05	3,10
D_1—CD	0,10	0,21	0,45	0,10	0,35	0,15
D_2—AB	2,47	1,74	1,20	2,32	2,35	0,60
D_2—CD	1,02	0,89	0,90	0,87	1,10	0,60
Vasakpoolne						
D_1—AB	1,25	0,80	2,35	2,95	3,25	1,10
D_1—CD	0,40	0,60	0,25	1,20	1,95	0,16
D_2—AB	1,95	2,06	2,00	1,42	2,95	0,65
D_2—CD	0,00	0,06	0,15	1,17	1,35	0,65

Tabel 15

Mõõtmise koht (joon. 35)	Võlli kulumine detalli tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,03	0,09	0,01	0,01	0,07	0,03
D_1	0,05	0,09	0,01	0,01	0,05	0,05
D_2	0,08	0,02	0,11	0,06	0,09	0,13
D_2	0,10	0,03	0,11	0,05	0,09	0,10



Joon. 35. Pingutusrulli telje kulumise mõõtmise skeem.

Need andmed näitavad, et puksid kuluvad ühe külje poolt, mis asub transportööri pingutuse suunas. Kulumise suurus ulatub kuni 3,25 mm, mis ületab laagri pronkspuksi paksuse.

Parempoolse ja vasakpoolse laagri pukside kulumine võib ühes ja samas kombainis, sõltuvalt pingutuse reguleerimisest, olla väga mitmesugune. Näiteks on kombainidel nr. 2 ja nr. 6 vasakpoolse laagri kulumine tunduvalt väiksem kui parempoolsel.

Ühe ja sama laagri pukside mitmesugused kulumise suurused on seletatavad ebaühtlase koormusega laagrikere viltuasetumise tagajärjel juhtpesades.

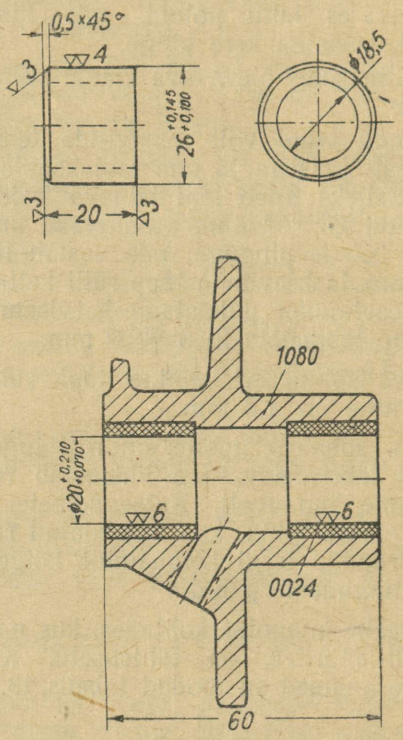
Puksid *0024*, mis on kulunud kuni läbimõõduni 21,5 mm, tuleb välja pressida ja uutega asendada.

Pukside valmistamiseks kasutatakse pronksi mark Бр. АМЦ 9-2. Seest lõplikult töötlemata puksid pressitakse laagrikeresse pinguga 0,055—0,145 mm ning seejärel treitakse seest üheskoos läbimõõduni $20^{+0,210}_{+0,070}$ mm (joon. 36).

Laagrites, kus puksid on täielikult läbi kulunud (kombain nr. 5), mille tagajärjel on ühtlasi osaliselt kulunud ka laagrikere tugipind, tuleb puksid välja pressida, treida pukside istukohad laagrikeredel seest kuni vastava läbimõõduni ja pressida sisse suurendatud läbimõõdus puksid, arvestades pinguga 0,055—0,145 mm.

Kui pannakse kohale uued puksid, tuleb ka võlli kaelalt maha võtta kulumise tagajärjel tekkinud konarused.

Kombainide ekspluateerimise praktikas on esinenud juhtusid, kus pingutuslaagrid on juhtpesadest välja langenud. Selle põhjuseks on, et seibide õhukeseks kulumise tõttu telje telglõtk märgatavalt suureneb ja on küllaldane pingutuslaagri nihkumiseks ning väljalangemiseks.



Joon. 36. Pukside asetamine pingutusrulli laagrikeresse.

Et pingutusrulli võlli normaalset montaaži taastada, on küllalt, kui asetada lisaseib. Lisaseibi paksus tuleb valida niisugune, et splinditud võlli telglõtk ei ületaks 1 mm.

Vedava ja abirulli paigaldamine. 1. Panna abirulli mõlemale otsale õlis immutatud viltrõngad. Kokkupandud vedavale rullile panna kummaltki poolt kaks sisemist tugiseibi. Eelnevalt tuleb veenduda selles, et seibid täielikult liibuvad vastu võlli pukside tugipindasid: kiilude otsad ei tohi välja ulatuda.

2. Paigutada vedav ja abirull lõikusmasina korpusesse nii, et võllide pikad konsoolid asuksid vasakul pool.

3. Asetada vasakpoolne külglapp lõikusmasina korpusele ja kinnitada.

4. Pista sisse parem- ja vasakpoolsed laagrikered.

5. Asetada võllide parempoolsetele otstele välimised seibid, pista sisse splindid ja ajada nad laiali.

6. Nihutada abirulli vasakule ja veenduda selles, et võll tugineb parempoolse seibiga

parempoolse laagri otsa vastu. Seejuures vasakpoolne viltrõngas ei tohi olla kinni pigistatud. Kui aga viltrõngas pigistatakse kinni, siis tuleb asetada lisaseib võlli parempoolsele otsale.

7. Panna seibid ja ketirattad võllide vasakpoolsetele otstele ja kinnitada ketirattad tihvtidega.

8. Nihutada abirull paremale ja kontrollida vasaku seibi tuginemist vastu vasaku laagrikere otsa. Tarbekorral asetada abivõlli vasakule otsale vajalikul arvul seibe.

9. Valides sisemisi ja välimisi seibe, reguleerida vedava rulli telglõtk võllil ja võlli telglõtk laagrikerede otste suhtes.

Vedava ja abirulli monteerimisel tuleb pidada kinni järgmistest tehnilistest tingimustest.

1. Rullide telglõtkud on 0,5—1 mm piirides (joon. 238).

2. Rullide otsad katavad külglappidel olevaid mansette vähemalt 2 mm ulatuses.

3. Rullide ja mansettide vaheline ringpilu on vähemalt 0,5 mm.

4. Laagrikered on vabalt iseseaduvad oma pesades.

5. Ketirattad on võllidele kinnitatud ilma lõtkuta.

6. Seademõõde külgseinast kuni ketiratta tsentrini on hoitud $72^{\pm 0,5}$ mm piirides.

7. Kokkupandud rullid pöörlevad laagrites vabalt.

Pingutusrulli paigaldamine. 1. Panna telg *6079* rulli 5-3 sisse nii, et telg ühest otsast ei ulatuks rullist välja.

2. Viia telje väljaulatuv ots külglapi väljalõikesse, seada rull korpusesse ja nihutada telg teise külglapi väljalõikesse niivõrd, et telg ulatuks mõlemalt küljelt võrdselt välja.

3. Panna pingutuslaagrid teljele ja seada nad külglappides olevatesse soontesse. Pingutuslaagrid peavad vabalt libisema külglappides olevates juhtsoontes.

4. Varustada telje mõlemad otsad seibidega ja splintida.

Seibide komplekt valida telje mõlema otsa jaoks ühtlane, nii et splinditud telje telglõtk oleks 0,5—1 mm piirides.

5. Pöörates rulli teljel, seada kohastikku pukside avad telje avadega ja splintida rull teljele kahe splindiga mõõdetes 6×50.

Splindi otsad ajada laiali.

Kunstnahast transportööri paigaldamine. 1. Tõsta lõikusmasin ülemisse asendisse ja seada ta kaitsetoendile.

2. Välja lülitada rulli pingutusseadis.

3. Panna kunstnahast transportööri lint vedavale ja pingutusrullile nii, et lindi ühendatavad otsad asuksid all luugi kohal.

4. Ühendada transportööri otsad ühendusliistuga.

5. Seada pingutuskruvidega pingutusrull paralleelseks vedava rulliga ja välja reguleerida transportööri pingutus. Transportööri lint ei tohi liikuda libisedes, viltu kiskudes ega nihkuda ühe külje poole.

6. Sulgeda alumine luuk ja lukustada ta lukustusvardaga.

Tsentraaltransportööri koostöötavad põhidetailid on toodud tabelis 16.

Tabel 16

Koostöötavate detailide nimetused	Detaili number	Mõõted ja tolerants	Lõtk või ping
Laagri kere	1080	26 +0,045 +0,145	Ping 0,055—0,145
Puks	0024	26 +0,100	
Toru	8086	66 +0,060 +0,225	Ping 0,105—0,225
Puks	2027	66 +0,165	
Puks	2027	25 +0,140 −0,140	Lõtk 0,000—0,280
Rull	6428	25	
Ketiratas	5-6A	25 +0,140 −0,140	Lõtk 0,000—0,280
Võll	6428	25	
Ketiratas	5-6A	6 +0,080 −0,080	Lõtk 0,000—0,160
Tihvt	6080A	6	
Laager	5-8	20 +0,210 +0,270 −0,140	Lõtk 0,070—0,350
Telg	6079	20	
Ketiratas	5-7	20,6 +0,140 −0,084	Lõtk 0,000—0,224
Rull	5-2A	20,6	
Laager	540	20,612 +0,275 −0,012 −0,084	Lõtk 0,000—0,371
Rull	5-2A	20,6	
Rull-laager	541	25,4 +0,032 −0,308 −0,140	Lõtk 0,092—0,572
Võll	6428	25	
Pingutusrulli puks	5-3	20 +0,210 +0,070 −0,140	Lõtk 0,070—0,350
Rulli telg	6079	20	

KALDTRANSPORTÖÖR

Vedav võll. Kombainide ekspluateerimise praktikas on esinenud vedava võlli murdumisjuhtumeid. Konstruktiivsed, võlli tugevdamiseks tehtud muudatused ketiratta kinnituses (kiilu kasutamine läbiva tihvti asemel), vähendasid võlli murdumisjuhtude arvu. Kuid siiski esineb ka uue tugevdatud võlli murdumisi, nagu näitavad 1951. a. tehtud kombainide töö vaatluste andmed.

Kombainide tegelikul ekspluatatsioonil kogutud materjalide analüüs ja proovimiste andmed võimaldavad kindlaks määrata võllide murdumiste järgmised peapõhjused.

1. Vedava võlli laagrikerede ebaõige kohaleasetamine.
2. Transportöörikettide liigne pingutamine.
3. Viljamassi ebaühtlane annuste viisi etteandmine.
4. Kõrte mähkumine võlli kestade ümber.

Kaldtransportööri vedav võll on paigutatud laagrikeredesse, milledel lõikusmasin on riputatud viljapeksumasina külge. Laagrikere kael, millele tugineb lõikusmasina kaldkamber, on telgsuunas kõrvale nihutatud laagrikerede kinnitustasapinnast viljapeksumasina raami püsttugedel. Vedava võlli ja lõikusmasina korpuse laagrite õliruum on tehtud laiemaks, mille tagajärjel tihend on kuullaagri tsentrist eemale nihutatud.

Seega on võlli ja laagrikere tihendi kokkupuute koht üsna kaugel kuullaagri tsentrist. Tihendi kohal on laagrikere ja võlli vaheline radiaalpilu 0,5 mm.

Lõikusmasina rippasendist tingitud suured jõud, eriti kombaini edasiliikumisel ebatasase reljeefiga põllul, püüavad laagrikeresid nende tugipunktide suhtes viljapeksumasina raami püsttugedel ja järelikult ka võlli suhtes paigast ära keerata. Kui nende jõudude toimel laagrikere saaks pöörduda, siis surutaks laagrikere tihend vastu võlli suure jõuga. Kui aga tihend ära kulub, mis nendes tingimustes toimub väga kiiresti, siis hakkab võll vahetult hõõrduma vastu laagrikeret.

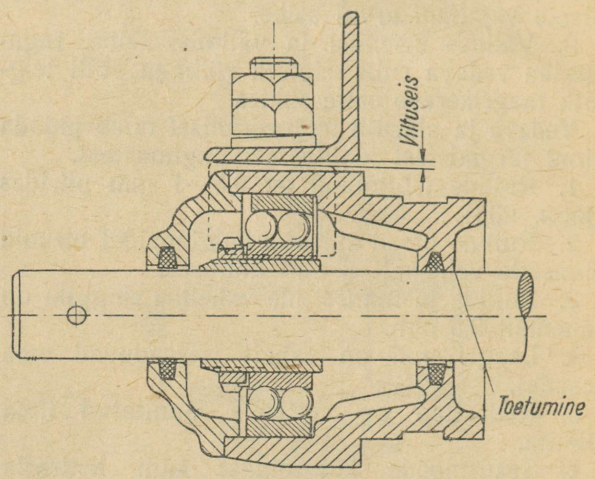
Laagrikerede kinnitused viljapeksumasina raami püsttugedel on arvestatud jõududele, mis tekivad kombaini normaalsel ekspluateerimisel ka rasketes töötingimustes. Seega, kui vedava võlli sõlm ja lõikusmasina riputusmehhanism viljapeksumasinale on õigesti monteeritud, töötab võll normaalselt.

Konstruktiivne iseärasus kaldtransportööri vedava võlli paigutusel nõuab selle sõlme kõigiti nõuetekohast ja hoolikat monteerimist, millest kõrvalekaldumine võib põhjustada võlli murdumist.

Sõltuvalt montaažist võib laagrikere viltuseis võlli suhtes tekkida kahel põhjusel.

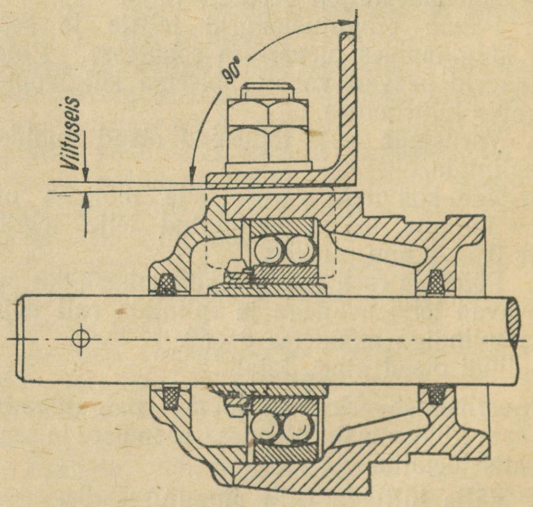
1. Puudulikult pingutatud poldid, mis kinnitavad laagrikere viljapeksumasina raami püsttoele.

Sel juhul pöördub laagrikere lõikusmasina rippasendist tingitud jõudude mõjul korpuse talla välisserva suhtes (joon. 37) ja surub tihendi kaudu võllile.



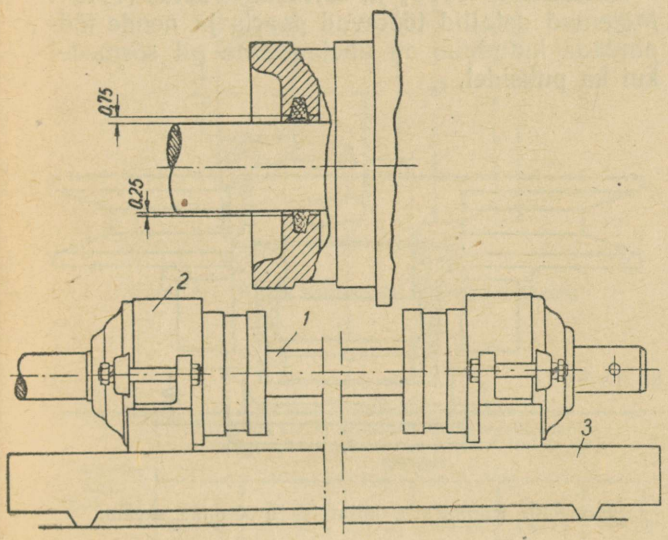
Joon. 37. Laagrikere viltuseis võlli suhtes poltide puudulikul pingutusel.

2. Laagrikere kinnitustasapind on kaldu; nurkterase üks külg on välja paindunud või laagrikere tald on kiivas (joon. 38).



Joon. 38. Laagrikere viltuseis võlli suhtes, kui nurkraua tahk on välja väänatud või laagrikere tald on vildak.

Sõltuvalt kinnitustasapinna kallakust asetub laagrikere võlli suhtes viltu. Isegi kui kinnitustasapind on kaldu ainult 0,25 mm, siis pilu 0,5 mm, mis on laagrikerel tihendi kohal, kaob täielikult. Tuleb ühtlasi arvesse võtta, et võlli normaalseks töötamiseks on lubamatu mitte ainult laagrikere kokkupuutumine võlliga, vaid isegi surve suurenemine tihendile. Seepärast on võlli normaalsete töötingimuste tagamiseks väga oluline kõrvaldada kõik monteerimisvead, mis võivad mõjustada võlli koormuse suurenemist. Kaldtransportööri vedava võlli sõlme monteerimisel on otstarbekas kontrollida laagritaldade tugitasapindade paralleelsust võlli suhtes. Selleks on vajalik läbi viia kontrollmontaaž. Kuullaagrid koos laagrikerede ja -kaantega monteeritakse võllile ning kontrollitakse neid plaadil (joon. 39).



Joon. 39. Võllile monteeritud laagrikerede viltuseisu kontrollimine kontrollplaadil:
1 — võll; 2 — laagrikere; 3 — kontrollplaat.

Laagrikere viltuseisu võlli suhtes on kerge kontrollida pilu järgi võlli ja laagrikeres oleva ava vahel. Pilude suuruses ei või lubada erinevust üle 0,5 mm, s. o. väikseim pilu ava ja võlli vahel ei või olla alla 0,25 mm, suurim pilu aga mitte üle 0,75 mm. Suuremate kõrvalekaldumiste puhul tuleb vastavalt maha viilida laagrikere talda.

Kaldtransportööri vedava võlli sõlme monteerimist kontrollitakse lõplikult lõikusmasina ühendamisel viljapeksumasinaga.

Nõutavaid resultaate võib saavutada ka palju lihtsamal meetodil — vahelehtede paigutamisega laagrikerede alla, kompenseerides laagrikere talla töötlemise ja nurkterase küljetahu rihtimise ebatäpsused. Seda meetodit võib siiski kasutada ainult äärmisel juhul, sest lõikusmasina lahtimonteerimisel võivad vahelehed kaduma minna, mis aga võib põhjustada avariid kombaini töötamisel.

Kaldtransportööri kettide pingutus avaldab samuti mõju võlli ja kettide töötamisele. Kettide liigsel pingutamisel kasvab märgatavalt koormus võllil ja kettidel, tekitades võlli elastse läbipaindumise. Võll, millel on märgatav elastne läbipaindumine, ei saa kestvalt töötada, sest temas tekivad suured pinged, mis kutsuvad esile võlli väsimusmurde. Tavaliselt murdub võll ketiratta kinnitusava või kiilu kohalt, kuhu tekkivad pinged on kontsentreeritud.

Et vältida vedava võlli murdumist neil põhjustel, tuleb rangelt jälgida kaldtransportööri kettide õiget pingutust. Ketid peavad olema pingutatud nii, et keti alumist haru oleks käega keskkohast kerge tõsta 50—60 mm.

Kettide liigne pingutamine, nagu seda teevad vilumatud kombainerid, on eriti ohtlik annusteviisilisel etteandmisel, mis esineb tavaliselt pikakõrreliste ja segamini lamandunud viljade koristamisel. Sel juhul suureneb ülemäära pingutatud transportöörikettide pingutus järsult kõrte kimbu survel.

Kaldtransportööri alumise võlli vetruv asetus ei saa kettide pingutust vähendada, kuna vedrustus võimaldab alumisel võllil kalduda ainult üles, mis toimubki viljakimbu läbiminekul alumise võlli alt. Kettide pingutus, mis mõjub piki ripatsit, võetakse selle poolt vastu ja see ei kutsu esile alumise võlli kõrvalekaldumist. Isegi suhteliselt väike ristkoormus ketile, mida tekitab kõrte kimp, võib esile kutsuda ketis suuri tõmbejõude ja seega ka võlli ülekoormust.

Keti liigne pingutus ei teki ainult ebaõige reguleerimise tagajärjel, mis on sõltuv kombainerist.

Vilja massi sattumisel transportööri sisse ja kõrte mähkumisel vedava võlli kestade ümber, tõusevad transportööri liistud ümbermähkunud põhukihile, tekitades seega transportööri kettidel suuri lisapingeid, mis viivad samadele tulemustele. Säärasel juhul võib märgata ülestõstetud kettide ülehüppamist ketirataste hammastel, mistõttu liistud kisuvad viltu, väänduvad välja oma kinnituskohtadest, keti lülid kuluvad palju rohkem ja võivad puruneda.

Vilja mass võib transportööri sisse sattuda mitmesugustel põhjustel. Enne 1950. aastat toodetud kombainidel ulatuvad liistude otsad lõikusmasina korpuse voodril oleva juhtäärise taha.

Selle tõttu satuvad tigude poolt mööda kesta transporditud kõrred liistude otste alla ja tõmmatakse nende poolt transportööri sisse. Kettide lühendamine kahe lüli võrra kõrvaldab selle puuduse. Siiski pole see ainuke tee, mille kaudu vilja mass võib sattuda transportöörisse. Kui kombaini viljapeksumasinas tekib põhumassi ülekoormus, võib mõnikord toimuda juba läbimasindatud pahma tagasipaiskamine. Tavaliselt põhjustab seda põhubiitri taha kogunenud pahmas, mida põhupuistaja ei suuda õigeaegselt edasi toimetada. Seetõttu paisatakse pahmas põhubiitri poolt tagasi trumlile, söötebiitrile, kaldtransportöörile ja edasi tsentraaltransportöörile. Eriti tihti võib seda märgata pikakõrrelise vilja koristamisel. Läbimasindatud pahma liikumisel kaldtransportööri ülemist haru mööda satub põhk liistude vahelt osalt transportööri sisse ja mähkub seal vedava võlli kesta ümber.

Kõiki neid eespool käsitletud põhjusi, mis kutsuvad esile vedava võlli murdumisi, kaldtransportööri kettide suurendatud kulumist ja purunemist, tuleb arvesse võtta kombaini ekspluateerimisel, et vältida kallite ja raskelt valmistatavate ning remonditavate detailide murdumist ja enneaegset kulumist.

Murdunud võlli vahetamiseks tuleb maha võtta lõikusmasin ja sõlm täielikult lahti monteerida järgmiselt.

1. Lasta lõikusmasin maapinnale ja vabastada ta viljapeksumasina küljest: võtta välja šarniiridest sõrmed, mis kinnitavad tõsteraami lõikusmasina tõstevõlli hoobadele ja eemaldada ülemise võlli laagrikerede kinnituspoldid.

2. Toestada lõikusmasina korpus tõsteraamiga, mis on lastud kaldu vastu maad, ja veeretada viljapeksumasin eemale, et sõlme oleks mugavam lahti monteerida.

3. Vabastada vedava võlli külglappide kinnitused lõikusmasina kaldkambril ja võtta maha sõlme edasiseks lahtimonteerimiseks.

4. Lahti splintida ja välja võtta tihvt (pulk) *6212A* ning maha võtta vasakpoolne ketiratas *6209*.

5. Lahti monteerida kaitsesidur: keerata ära mutrid ja võtta ära lukustusseib *4644*, vedru *6366*, seib *4068*, sõrmedega ketas *1119*, nukkkettad *6002*, puks *6635* koos rihmarattaga *1118*, tõkkeseib *4671* ja kiil.

6. Võtta maha laagri kaas *1097* ja rõngas *6076*.

7. Pöörata üles lukustusseibide keeled, keerata ära mutrid ja vabastada mõlema kuullaagri koonused.

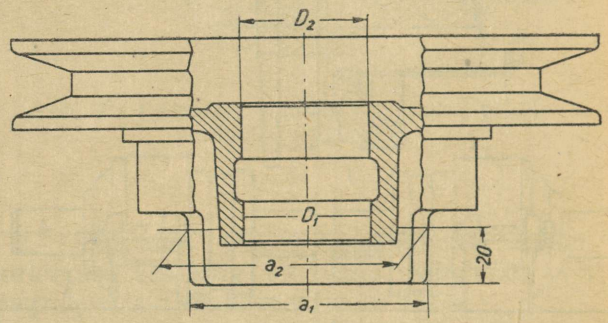
8. Võtta maha laagrikered koos lappidega ning puksidega *2016* ühes võlliga.

9. Vabastada pidepolt *6540* ning võtta maha parempoolne ketiratas *1110Б* ja kiil.

10. Võtta maha kest (ringkate) ja samal viisil monteerida lahti keskmine ja vasakpoolne ketiratas.

Vedav võll valmistatakse juuresoleva joonise järgi (joon. 243) terasest Ст. 5 või seda asendavatest terastest Ст. 6, Ст. 35, Ст. 40 või Ст. 40X. Võlli valmistamiseks, arvesse võttes tema raskeid töötingimusi, on soovitav võtta külmaltstömmatud teras, millel on suurem vastupidavus kui kuumalt valtsitud terasel, mis on mehaaniliselt töödeldud. Võlli valmistamisel tuleb peamist tähelepanu pöörata kaldtransportööri kettide ja ketirataste kinnituseks ettenähtud kolme kiilunuudi ühisel teljel asumisele. Kiilunuutide lubatav kõrvalekaldumine nende ühisest asetusjoonest ei või ületada 0,1 mm.

Rihmaratas (*1118*) ja sõrmedega ketas (*1119*). Mõlemad detailid töötavad paaris ja nende tööpindade kulumine on ühelaadiline nii sõrmedel kui ka puksidel.



Joon. 40. Rihmaratta kulumise mõõtmise skeem.

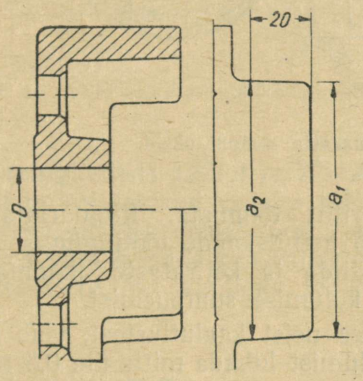
Kulumise aste sõltub kombaini ekspluatatsioonitingimustest. Kui vilja etteandmine kaldtransportöörile on ühtlane, mistõttu järelikult normaalselt väljareguleeritud kaitsesidur libiseb väga harva, siis on ka detailide kulumine tähtsusetu. Kaitsesiduri sagedasel libisemisel võib aga detailide kulumine olla üsna suur.

Kaitsesiduri detailide kulumise suurus sõltub samuti siduri vedrude pinguse reguleerimisest. Kui siduri vedru ei ole küllalt pingutatud, siis libiseb sidur isegi normaalse koormuse puhul, mis samuti võib põhjustada detailide suurenenud kulumist.

Seda näitavad tabelites 17 ja 18 toodud andmed ketta ja rihmaratta puksi sõrmede kulumise kohta, mis on mõõdetud kontrollkombainide juures 1951. a.

Tabel 17

Mõõtmise koht (joon. 40)	Rihmaratta (*1118*) kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, pärast väljatöötamist					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,17	0,67	—	0,27		0,01
D_1	0,17	0,67	—	0,29	Sidur	0,01
D_2	0,07	0,62	—	0,22	ei	0,01
D_2	0,07	0,62	—	0,22	töötanud	0,01
a_1	Sissetöötamise	28,5	27,3	2,3		23,0
a_2	jäljed	12,4	10,15	0,40		10,5



Joon. 41. Ketta kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 18

Mõõtmise koht (joon. 41)	Ketta (*1119*) kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D	0,07	0,54	1,27	0,14	Kaitse-	0,07
D	0,07	0,54	1,72	0,14	sidur	0,12
D	0,07	0,64	1,27	0,19	ei	0,07
D	0,07	0,64	1,72	0,19	töötanud	0,12
a_1	Sissetöötamise	14,1	29,7	4,0		18,5
a_2	jäljed	1,8	11,5	1,0		4,0

Tabelist on näha, et kombainil nr. 4, mis koristas 378 ha, on mõlemate detailide sõrmede kulumine mitu korda väiksem kui kombainil nr. 3, mis koristas 328 ha, ja kombainil nr. 2, mis koristas 260 ha. Kombainidel nr. 1 ja nr. 5 on sõrmedel ainult sissetöötamise jäljed.

Sõrmede kulumine nende kontaktpinna pikkuses toimub ebaühtlaselt: sõrmed kuluvad otstelt palju rohkem kui jalgade juurest. Ebaühtlast kulumist võib seletada järgmiselt.

Tööorganite normaalsel koormusel mõjub sõrmede kontaktpindadele edasiantava pöördemomendi survejõud, omavahel jäävad nad aga liikumatuks. Siduri libisemisel surutakse sõrmedega ketas libisevate nukk-ketaste toimel eemale, mistõttu järelikult tekib ketta ja rihmaratta sõrmede vahel vastastikune nihkumine.

Sellele kaasneb erisurve suurenemine mõlema detaili sõrmede kontaktpindadele kahel põhjusel.

1. Sõrmede kontaktpinnad vähenevad, sest ketta sõrmed nihkuvad 6,5 mm võrra, mis vähendab kontaktpinda 25—30%, olenevalt sõrmede hambumise sügavusest, mis kõigub 22—25 mm piires.

2. Koormus sõrmedele suureneb, sest vedru surve suurenemisel nukk-ketaste libisemisel suureneb siduri poolt edasiantav pöördemoment.

Seega, sõrmede kontaktpindade vähenemine nende eemalenihkumisel kaitsesiduri libisemise momendil ja koormuse suurenemine tekitab sõrmede otstel suuremat kulumist kui nende jalgadel.

Sõrmede kulunud pinnad taastatakse normaalmõõdeteni tavalisel viisil metalli autogeenselt peale keevitades, nagu seda kasutatakse malmdetailide keevitamisel.

Pärast pealekeevitamist tuleb sõrmi viilida, kuni nad omandavad õige kuju ja mõõted. Rihmaratta ja ketta ühenduses peavad sõrmed olema kontaktis kogu paksuses.

Rihmaratta ja ketta pukside kulumine sõltub peamiselt õigeaegsest ja hoolikast tehnilisest hooldamisest.

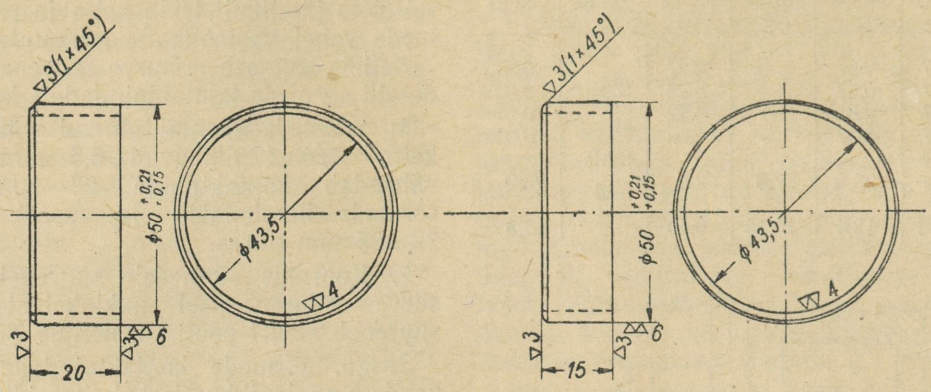
Rihmaratta puks, millel on sundõlitus, võib kestvalt töötada ilma remondita, kui teda ekspluatatsiooniprotsessis õigeaegselt õlitatakse. Tabelites 17 ja 18 toodud pukside kulumise andmed näitavad, et ekspluatatsioonitingimustest olenev pukside kulumise suurus on väga suurtes piirides kõikuv. Nii näiteks kõigub rihmaratta puksi kulumine kuue kontrollkombaini juures teostatud mõõtmiste järgi 0,01 kuni 0,07 mm, ketta puksi kulumine aga 0,07 kuni 1,72 mm piirides.

Üksikute kombainide andmete võrdlemine näitab, et pukside kulumine sõltub koristatud hektarite arvust, kuid eranditult ka tehnilisest hooldamisest. Nii näiteks on kombainil nr. 6, mis koristas 558 ha, rihmaratta sõrmede kulumine suur, 23—10,5 mm (tab. 17), mis tõendab seda, et kombaini tööprotsessis on kaitsesidur töötanud korduvalt. Rihmaratta puksi kulumine sellel kombainil moodustas ainult 0,01 mm, s. o. puks ei olnud praktiliselt üldse kulunud. 378 ha koristanud kombainil nr. 4, millel, otsustades sõrmede kulumise järgi, kaitsesidur töötas vähe, ulatub puksi kulumine 0,29 mm, kuid 260 ha

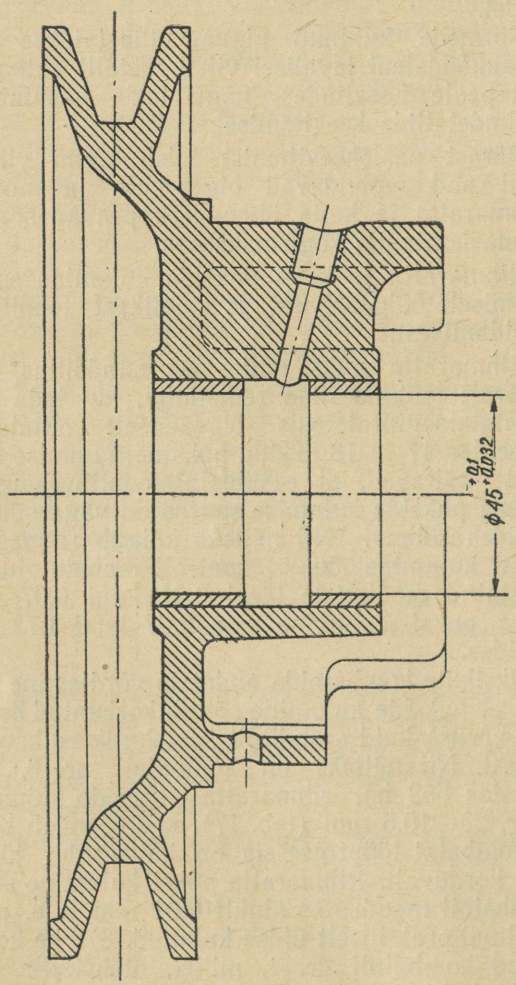
koristanud kombainil nr. 2 kulus puks kõige rohkem — 0,67 mm.

Ketta puksi kulumise andmete analüüs viib samadele järeldustele.

Kulunud puksiga rihmaratas kaotab laagril stabiilsuse, sest kettide ja rihma pingutus, mõjudes erinevatelt külgedelt, püüavad rihmaratast puksis oleva lõtku piirides kõrvale pöö-



Joon. 42. Kaldtransportööri ülemise võlli rihmaratta remontpuksid.



Joon. 43. Sissepressitud pukside mõõde lõplikul sisetreimisel.

rata ja viltu tõmmata. Rihmaratta viltuseis halvendab kettülekande töötingimusi ja soodustab ketilülide ja ketirataste hammaste külgpindade kulumise suurenemist.

Lähtudes neist kaalutlustest, võib rihmaratta puksi kulumist lubada mitte üle 0,5 mm.

Kombaini normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes on detail küllalt kulumiskindel ja niisugune kulumine võib tekkida alles mitme töötunni järel.

Suuremal kulumisel tuleb rihmaratta rumm treida seest läbimõõdule $50^{+0,06}$ mm ja paigutada kohale remontpuksid (joon. 42—43).

Puksid valmistatakse modifitseeritud hallmalmist МСЧ 28—48 joonisel 42 toodud mõõdete järgi ja pressitakse rihmaratta rummusse pinguga 0,09—0,21 mm. Seejärel treitakse puksid seest kuni mõõteni $45^{+0,032}_{+0,10}$ mm.

Ketta *1119* pukside kulumist võib lubada märksa suuremates piirides — kuni 1,5 mm. Kui kulumise aste on suurem, tuleb paigutada remontpuks, kinni pidades lõtkudest ja pingudest, mis on sarnased tolerantsidele rihmaratta remontimisel.

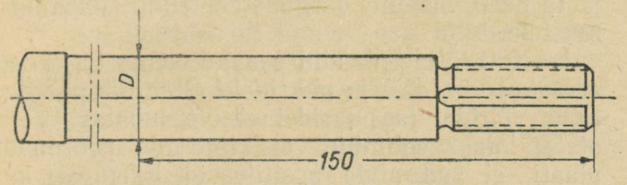
Tabelis 19 on toodud andmed kaldtransportööri vedava võlli kulumise kohta sõrmedega ketta toetuskohalt.

Nagu ilmneb toodud andmetest, on võlli kulumine kõigi kombainide juures tähtsusetu, välja arvatud kombain nr. 3, mille juures ketta puksi ja võlli tugipinna kulumine osutuvad ebatavaliselt suureks.

Puksi *6635* kulumine ei ületa ühegi kombaini juures 0,09 mm.

Tabel 19

Mõõtmise koht (joon. 44)	Võlli kulumine detaili tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud				
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha
D	0,02	0,12	0,27	Sisse-töötamise jäljed	0,03
D	0,02	0,12	0,305		0,04



Joon. 44. Võlli kulumise mõõtmise skeem.

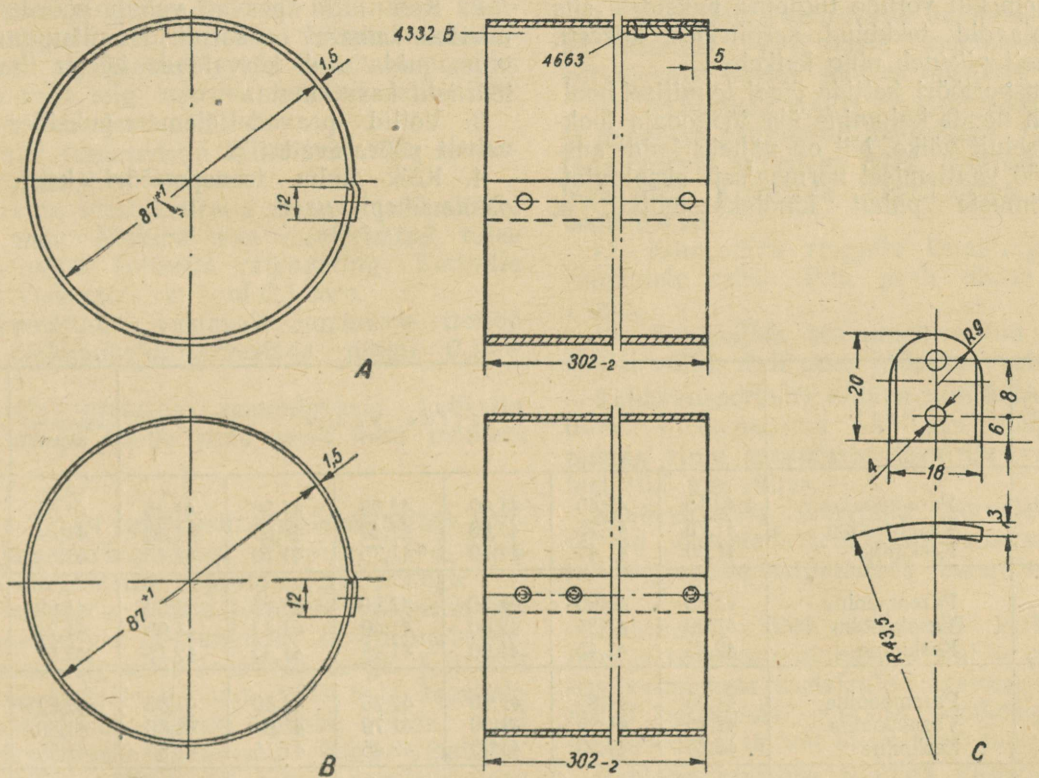
Kestad (ringkatted) (*27-2* ja *27-1A*). Kõrte ümbermähkumisel tekivad vedava võlli kestadel suured koormused. Vaadeldes tööd kombainidel, mille vedava võlli kestade konstruktsioonis puuduvad fiksaatorid, on kindlaks tehtud, et sel juhul kestasid nagu rullitakse suuremaks ketirataste ääristel. Kest nihkub piki võlli ning tema suuremaks rullitud ots libiseb ketirattale. Seejuures libiseb kesta teine ots teisel ketirattal toelt maha, vajutatakse sisse ning deformeeritakse.

Õigesti kohale asetatud kestad, milledel on tugevdatud konstruktsioon ja fiksaatorid, mis takistavad kesta pöördumist ketirataste suhtes, töötavad stabiilselt isegi rasketes tingimustes. Vaadeldes tööd kombainidel, millede kestade konstruktsioon on parandatud, ei ole viimaste juures niisuguseid rikkeid avastatud.

Sõlme remontimisel tuleb kontrollida kesta ühendust ketirattaga. Kestad peavad olema asetatud ketirataste ääristele pingega. Seejuures peab kesta siseküljele keevitatud fikseerimisseib minema ketiratta äärisel olevasse väljalõikesse.

Avariijuhtudel, kui kest on rikutud, tuleb valmistada uus detail.

Kestad (joon. 45) valmistatakse 1,5 mm paksusest plekist (lehterasest). Plekitüki pikkus on 302^{-2} mm, laius 288^{-2} mm. Plekk tuleb keerata silindriks servade ülekattega 12 mm ja neetida kinni peitpeaneetidega või keevitada elektrikeevituse teel. Silindriks keeratud kesta



Joon. 45. Kaldtransportööri ülemise rulli kest:
A — kest koos fiksaatoriga; *B* — kest; *C* — fiksaator.

läbimõõt tuleb hoida 87^{+1} mm piirides, selleks et kest tihedalt, pinguga asetuks ketiratta äärisele. Kesta külge tuleb siseküljelt neetida fikseerimisseib, paigutades selle 5 mm kaugusele kesta otsast. Teha ketiratta äärisesse väljalõige kestasoleva seibi mõõdete kohaselt. Kesta siseküljele needitud fikseerimisseib peab minema ketiratta äärise väljalõikesse ja sel teel fikseerima kesta ning takistama tema pöördumist. Äärmistel kestadel *27A-1A*, kui nad on valesti kohale asetatud (ilma piluta), võivad kuluda (läbi hõõrduda) servad, mis asuvad äärmiste ketirataste ääristel. Remontimisel keevitatakse autogeenkeevituse teel detailile 1,5 mm paksusest lehterasest lapid.

Külgekeevitatud lapid tuleb keevituse kohtades vastaval rakisel ümaraks taguda.

Transportöör. Tööprotsessis transportööri ketid venivad välja ja nende šarniirid kuluvad. Kettidel kuluvad peamiselt lüliplaatide kõrvad, kui nad pöörduvad võllil või puksil. Tavaliselt esineb see siis, kui võllid ja puksid on plaatidesse pressitud mitteküllaldase pinguga või on ajajooksul töötamisel lõdvenenud. Selle tagajärjel ei paindu kett mitte ühe lüli võlli pöördumisel teise lüli puksis, vaid plaatide pöördumise tõttu liikumatutel võllidel ning puksidel. Kuna plaatide tugipind puksidel ja võllidel on tunduvalt väiksem kui võllide tugipind puksides, siis kuluvad plaadid tekkinud šarniirides kiiresti, mistõttu kett pikeneb ning katkeb.

Kaldtransportööri kettide õigel tehnilisel hooldamisel on nende kulumine ühe tööhooaja jooksul tähtsusetult väike. Nii on näiteks kaldtransportööri töö vaatlemisel normaalsete ekspluatatsioonitingimuste puhul kindlaks tehtud, et pärast 600 ha koristamist ei ületanud keti sammu keskmine pikenemine 0,5 mm või 1,2%, mis on täiesti lubatav. Võllide ja pukside ist lüliplaatides oli korras. Kaldtransportööri ketilülide mõõted on toodud tabelis 20.

Kaldtransportööri ebaõigel tehnilisel hooldamisel võib tekkida ketilülide viltukiskumine ja väljaväändumine, kui kiivalt liikuv transportöör töötas ketiratastel pikemat aega.

Kaldtransportööri tuleb hoolikalt kontrollida ja ta peab vastama järgmistele tehnilistele tingimustele.

1. Keti lülide plaadid peavad olema tugevasti asetatud võllidele ja puksidele. Plaatide pöördumine võllidel ja puksidel ei ole lubatav. Võlli otste laiaksneetimine, et kinnitada pöörduvat plaati, ei saa anda positiivseid tulemusi, kui plaadi ping-ist võllil on rikutud. Seepärast tuleb lülid, mille plaadid pöörduvad võllidel ja puksidel, asendada uutega. Uute lülide panemisel peavad plaadid minema võllidele suure pinguga. Võllidele vabalt pealepandavaid plaate ei ole lubatud kasutada. Võllide neetimisel on lubamatu anda vasaraga järske tugevaid lööke, kuna seejuures võll võib kõverduda ning šarniiri kinni kiiluda, mistõttu töötamisel tekib vältimatult plaatide pöördumine võllidel ning lülide kulumine.

2. Keti lülid peavad vabalt pöörduma šarniirides. Lubatav on šarniirides niisugune sõõbimine, mida saab kõrvaldada käega ilma ühtki tööriista kasutamata.

3. Võllid peavad olema puksides käega vabalt pööratavad.

4. Kõik kolm transportööri ketti peavad olema ühepikkused.

Tabel 20

Kombaini nr.	Koristatud (ha)	Kett	Keti lülide samm						Keti lülide keskmine samm	Keti pikenemise protsent
2	260	Parempoolne	42,15	41,45	41,40	42,05	41,50	41,25	41,66	0,8
		Vasakpoolne	41,75	41,25	41,80	41,40	41,60	41,40	41,54	0,58
		Keskmine	41,30	41,45	41,70	41,75	41,70	41,15	41,51	0,51
4	378	Parempoolne	41,75	41,60	41,50	41,20	41,25	41,80	41,69	0,95
		Vasakpoolne	42,00	41,35	42,00	41,40	41,60	41,90	41,71	0,99
		Keskmine	42,25	41,45	41,90	41,45	41,35	42,15	41,80	1,21
5	435	Parempoolne	41,95	41,85	41,20	41,75	41,50	41,50	41,625	0,79
		Vasakpoolne	41,75	41,25	41,60	41,70	41,60	41,58	41,58	0,68
		Keskmine	41,35	41,60	41,20	42,45	41,15	41,55	41,55	0,60
6	558	Parempoolne	41,50	41,30	41,60	41,30	41,50	41,46	41,44	0,34
		Vasakpoolne	41,90	41,20	41,55	41,40	41,75	41,40	41,53	0,56
		Keskmine	41,90	41,85	41,65	41,70	41,70	41,45	41,71	0,99

Lubatav erinevus kettide pikkustes võib olla mitte üle 6 mm. Kettide pikkust mõõdetakse nende pingutamisel jõuga 50 kg.

5. Transportööri kraabid (kammid) peavad olema tugevasti needitud ketilülide külge. Lõdvenenud needid tuleb üle neetida. Kraapidega lülid, millel on praod kõrvades, tuleb vahetada, kõverdunud või väändunud kraabid tuleb rihtida.

6. Liitelülid peavad olema kergesti lahtivõetavad.

7. Kui kettidel on tunduv osa lülidest vahetatud, tuleb kokkupandud transportöör koormusega sisse töötada. Kokkupandud transportööri sissetöötamiseks kasutatakse spetsiaalset stendi. Transportöör töötatakse sisse pingutusel 200 kg, 10 minuti kestel, kiirusega 2,5 m/sek.

Enne sissetöötamist tuleb transportööri ketid hoolikalt puhtaks pesta ja kasta nad õlisse, mis on soojendatud temperatuurini 40—60°, selleks et nad oleksid hästi õlitatud ja et lülide šarniiride hõõrduvad pinnad paremini sisse töötaksid.

Alumine rull. Sõlme konstruktsioonis, kus ainult ketirattad on pöörlevad (1949. aastani toodetud kombainidel), toimub ketirataste pukside ja telgede kulumine.

Ketirataste tööpindade (hõõrduvate pindade) puudulikul õlitamisel ja kaldtransportööri kettide liigsel pingutamisel võib kulumine kujuneda märgatavalt suureks. Ekspluatatsioonipraktikas oli juhtusid, kus kaldtransportööri alumise rulli telg murdus suurest kulumisest tekkinud lõdvenemise tõttu.

Kulunud rummudega ketirattaid võib remontida järgmiselt.

1. Treida seest ketiratta rumm kuni mõõteni $27^{+0,05}$ mm. Rummu ava sisetreimisel tuleb baasiks võtta ketiratta jalgadering. Ketiratta lubatav viskumine on kuni 0,5 mm.

2. Valmistada vastavalt rummusse treitud avale malmpuksid, arvestada pingu 0,10—0,15 mm.

3. Sisse pressida remontpuksid ketiratta rummusse ja treida need seest kuni mõõteni $22^{+0,210}_{-0,070}$ mm.

Sisetreimisel tuleb ketiratas tsentreerida ketiratta jalgaderingi järgi. Pukside otsad tuleb lõigata ühetasaseks ketirataste rummudega.

4. Paigutada kohale toru koos õlitusnipliga ning kontrollida õli tungimist hõõrdepindadele.

Kulunud telg tuleb asendada uuega. Kui võlli kulumine ei ületa 0,5 mm, võib teda kasutada 180° pööratuna. Selleks tuleb viilida uued lamendused, mis fikseerivad telge ripatsitel. Alates 1950. aastast on sõlme konstruktsioon parandatud. Selles on ketirattad kinnitatud võllile kiiludel ja võll ise pöörleb kuullaagritel. Kõigil sõlme detailidel, kui nad on õigesti kokkumonteeritud, on väga suur kulumiskindlus, mis kindlustab sõlme kestva töötamise.

Kaldtransportööri alumise rulli sõlme kokkumonteerimine. 1. Asetada pesakiil võlli äärmisesse kiilusoonde (joon. 245), panna võllile ketiratas *1066A* ja seib *4180* ning splintida välisküljelt.

2. Seada kohale vasak rõngas *28-5* ja vasak ringkate *4306* ning kinnitada nad poltidega M8×15. Poltide peade alla asetada lukutid *4239A*.

3. Asetada pesakiil keskmisse kiilunuuti ja panna peale keskmine ketiratas *1066A*.

4. Panna kohale ja kinnitada ringkate *28-4*.

5. Seada parempoolne ketiratas kiilule, panna kohale seib *4180* väljastpoolt küljelt ja splintida.

6. Seada kohale ja kinnitada parempoolne rõngas *28-3*.

7. Pingutada lõplikult kõik ringkatete kinnituspoldid ja kontreerida nad lukutitega. Poldid kontreeritakse lukuti keele painutamisega poldi tahule. Lukuti lai alus peab tuginema ketiratta põiale ja takistama poldi pöördumist.

8. Kontrollida võlli telglõtku kokkupandud trumli suhtes. Lubatav lõtk on kuni 1 mm.

Telglõtk välja reguleerida täiendavate seibide *4180* paigutamisega ühtlaselt kummalegi küljele.

9. Kontrollida ketirataste hammaste ühel teljel asumist. Ketirataste hammaste lubatav kõrvalekalle ühisest joonest on mitte üle 3 mm.

10. Paigutada võllile ripatsid koos ketastega ja nendesse paigutatud laagritega *1204*, kinnitada laagrid mutritega *6032*, kontreerida lukutitega *4082*. Kinnitada laagrikaaned *1117* poltidega 8×25.

11. Kontrollida ringpilu ketaste ja äärmiste ringkatete vahel. Pilu peab olema vähemalt 1 mm.

12. Kontrollida kokkumonteeritud sõlme pöörlemist võllil. Rull peab pöörlema vabalt.

Kaldtransportööri vedava rulli kokkumonteerimine. Kokkupanekul on väga oluline täpselt pidada kinni ketirataste tsentrite vahekaugustest ±0,5 mm piires.

Seademõõdete suuremad kõrvalekaldumised võivad põhjustada ketirataste hammaste ja ketilülide plaatide külgpindade kulumise suurenemist.

Kaldtransportööri vedava rulli ketirataste kiireks ja täpseks asetamiseks võllile on otstarbekas valmistada spetsiaalne šabloon (joon. 46), millel ketirataste põidade seadetugede vahekaugused on täpselt ettenähtud suuruses.

Šabloon seatakse tihvtiga vasakpoolse ketiratta *6209* kinnitusavasse, seejärel aga pannakse iga ketiratas kokkumonteerimise järjekorras

vastavasse kontrolltoesse šabloonil ja kinnitatakse lõplikult pidekruviga (stoporiga).

Vedav võll tuleb kokku monteerida järgmises järjekorras.

1. Monteerida ketirattad *1110Б* esialgselt võllile kiiludel ja kontrollida ketirataste hammaste ühisel joonel asumist. Lubatud on ketirataste hammaste kõrvalekaldumine nende ühisest asetusjoonest mitte üle 2 mm.

Kõrvalekaldumist kontrollitakse keskmise hammasratta hamba asetuse järgi joonlaua suhtes, mis on pandud äärmiste hammasrataste hammastele ühelt või teiselt küljelt (joon. 47).

2. Võtta maha parempoolne ja keskmine hammasratas.

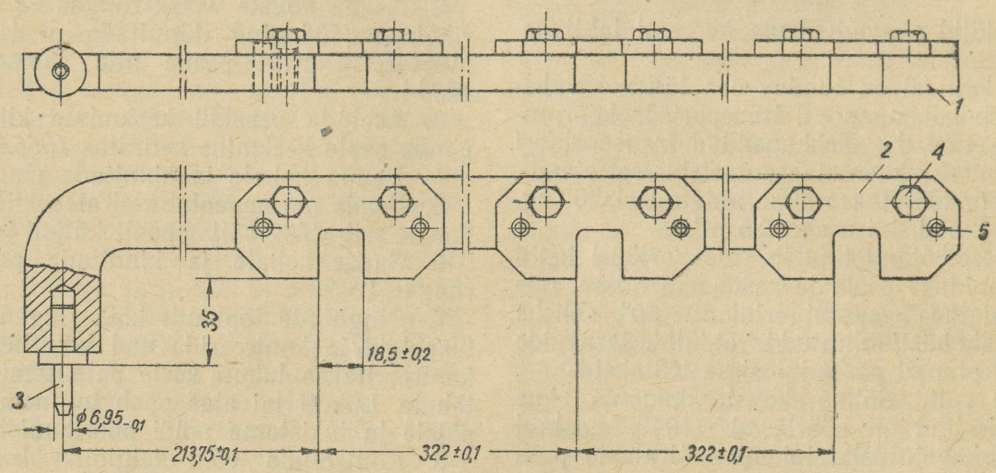
3. Seada vasak hammasratas *1110Б* šablooni järgi kohale ja kinnitada ta pidepoldiga *6540* kiilule. Pidepolt kontreeritakse traadiga poldi kinnikeeramise suunas.

Kest asetada äärisele pinguga.

5. Seada ja kinnitada kiilule keskmine ketiratas šablooni keskmise kontrolltoe järgi.

6. Asetada parempoolne kest *27-2* keskmise ketiratta äärisele nii, et selle lukuti läheks äärise väljalõikesse.

7. Seada šablooni järgi kohale parempoolne ketiratas ja kinnitada ta pidepoldi abil kiilule. Pidepolt samuti kontreerida traadiga.



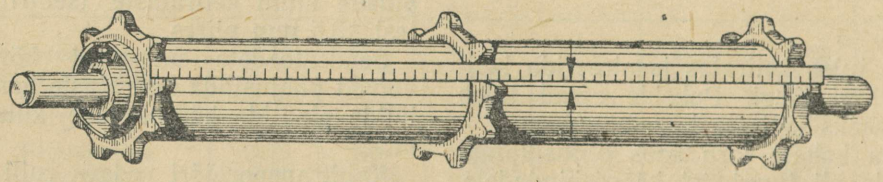
Joon. 46. Šabloon kaldtransportööri vedava võlli hammasrataste kohaleseadmiseks:
1 — hoidja; *2* — plaat; *3* — tihvt; *4* — polt 8×20; *5* — tihvt.

8. Kinnitada puksid *2016* ja äärmised kestad *27-1A* lõikusmasina korpuse parem- ja vasakpoolsele tugilapile.

9. Kered *1006Б* koos laagritega nr. *11306* pista kokkupandud tugilappi ja asetada võllile.

Seejuures peavad äärmised kestad ketirataste ääriseid üle katma, kuid asetsema nii, et ringpilu oleks vähemalt 0,5 mm. Äärmised kestad ei tohi puudutada ketirataste ääriseid.

10. Seada kohale laagrikered ja kinnitada



Joon. 47. Kaldtransportööri vedava rulli ketirataste ühisel joonel asumise kontrollimine.

4. Panna kest *27-2* ketiratta äärisele nii, et kesta fikseeriv seib läheks ketiratta äärise väljalõikesse.

laagrikoonused. Võlli parempoolne ots peab laagrikerest välja ulatuma vähemalt 2 mm.

11. Asetada kohale parempoolse laagri tugi-

rõngas *6076*, panna peale kaas ja kinnitada. Panna peale ja kinnitada vasaku laagri kaas.

Enne lõplikku kokkumonteerimist tuleb laagrikered täita määrdega.

12. Kokku monteerida võlli kaitsesidur. Tihedalt sobitada kiil võlli nuudi järgi ja puksi kiilunuut kiilu järgi.

Panna kiil võllile. Asetada tugiseib *4671* võllile kiilu mööda kuni tugemiseni võlli astmele.

Panna võllile rihmaratas *1118* ühes ketirattaga *6437*, mis on kokku pandud puksiga *6635*. Rihmaratta puks tuleb eelnevalt määrida.

Asetada kohale nukk-kettad *6002*, sõrmedega ketas *1119*, seib *4086*, vedru *6366*, lukustusseib *4644* ja keerata peale mutter ning kontrmutter.

Kaitsesiduri vedru pingutada nii, et vedru kokkusurumise varu oleks küllaldane kaitsesiduri libisemise võimaldamiseks.

13. Kohale asetada ja kinnitada tihvtiga *6212A* vasakpoolne ketiratas *6209*. Tihvt splintida. Tihvt peab minema ketiratta ja võlli auku tihedalt, ilma lõtkuta.

Kaldtransportööri kokkumonteerimine. 1. Seada kokkupandud vedav rull kohale lõikusmasina korpuse kaldosale ja kinnitada külglapid (tugilapid) korpusele peitpeapoltide abil.

2. Paigutada lõikusmasina korpusele kohale kaldtransportööri alumine (veetav) rull ja kinnitada see ripatsitele.

Ülesriputatud alumine rull peab liikuma lõikusmasina korpuse vooderdise vahel vabalt ja ilma sööbimiseta üles ning alla vedru kokkusurumise piirides.

3. Panna kaldtransportööri ketid vedava ja veetava rulli ketiratastele nii, et transportööri liistud oleksid võllidega paralleelsed. Ühendada keti liitelülid.

Ketid asetatakse alumise võlli ketiratastele nii, et liistud asetuksid hammaste vahedesse.

4. Pingutada transportööriketid ühtlaselt mõlemalt küljelt.

Kettide õigeks pingutamiseks tuleb pingutuspoldid vabastada ja kinnitada transportööri alumine võll vabas asendis. Pingutus, mida alumine võll tekitab oma raskusega, on küllaldane kettide normaalseks töötamiseks.

Normaalseks tuleb lugeda niisugune transportööri pingutus, mille juures tema alumine haru on käe jõul kergesti üles painutatav 50—60 mm võrra.

Kettide pingutatud asendi fikseerimiseks tuleb kontreerida pingutuspoldid lõikusmasina korpuse kronsteinidel.

5. Kontrollida kokkumonteeritud kaldtransportööri vabalt pöörlemist, pöörates teda vedava rulli rihmarattast.

6. Kontrollida alumise rulli asetust tsentraaltransportööri abirulli ja kõrtejuhtijate suhtes.

Alumise rulli asend tuleb ripatsitel välja reguleerida nii, et pilu transportööri kammide ja abirulli vahel oleks 8—10 mm piires. Lubatud on võlli viltu asetsemine 2 mm piires (joon. 48).

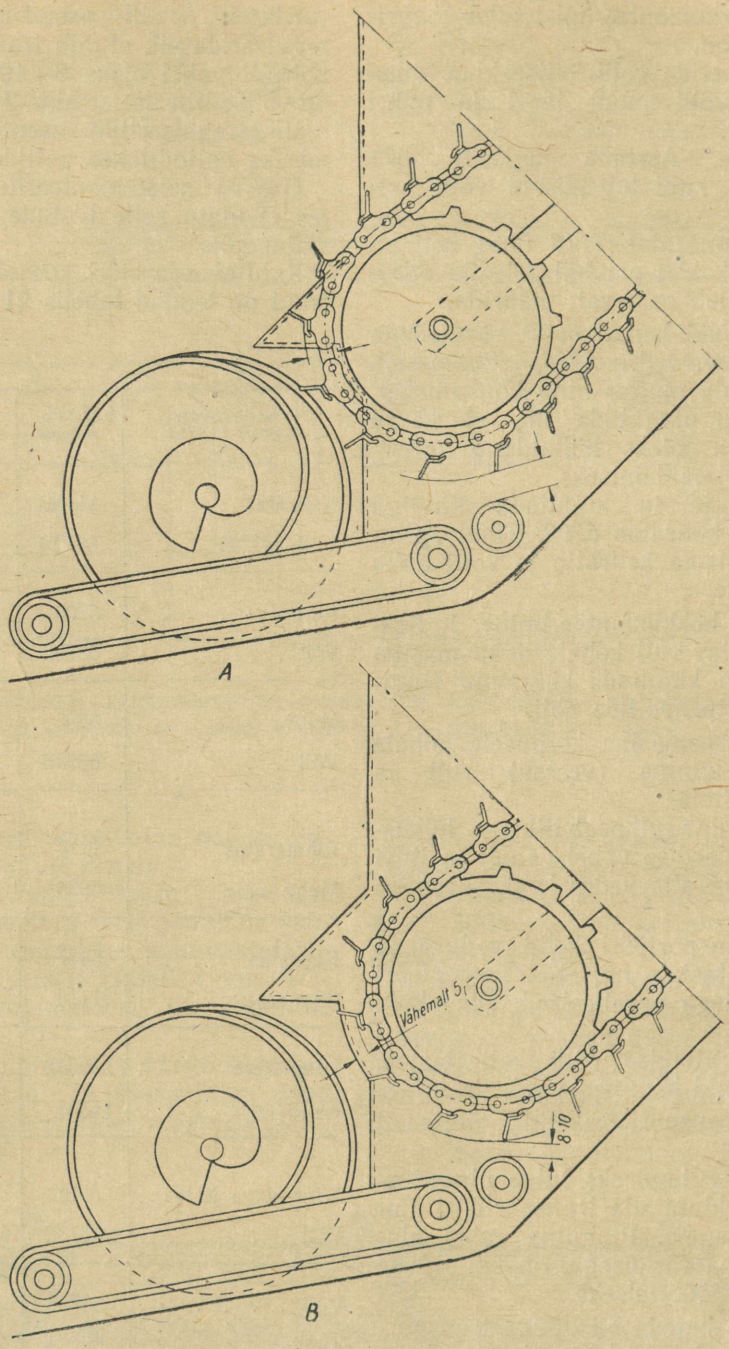
Väljareguleeritud asendis ripatsite fikseerimiseks splinditakse poltide kroonmutrid.

Õigesti kokkumonteeritud transportööri juures ei ulatu selle liistude otsad kõrtejuhtijatest väljapoole.

Kaldtransportööri koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 21.

Tabel 21

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili number	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Ketiratas	1110Б	30 +0,140 −0,140	Lõtk 0,000—0,280
Võll	6373Б	30	
Ketiratas	6209	30 +0,045 −0,140	Lõtk 0,000—0,185
Võll	6373Б	30	
Muhv	6635	28 +0,140 −0,045	Lõtk 0,000—0,185
Võll	6373Б	28	
Rihmaratas	1118	45 +0,100 +0,032 −0,050	Lõtk 0,032—0,150
Muhv	6635	45	
Ketiratas	6437	120 +0,070 −0,070	Lõtk 0,000—0,140
Rihmaratas	1118	120	
Laagrikere	1006Б	80 +0,060 −0,013	Lõtk 0,000—0,073
Kuullaager	11306	80	
Sõrmedega ketas	1119	28 +0,085 +0,025 −0,045	Lõtk 0,025—0,130
Võll	6373Б	28	
Võll	6373Б	7 +0,100 −0,100	Lõtk 0,000—0,200
Tihvt	6212A	7	
Laagrikere	1006Б	80 −0,200 +0,300 +0,100	Lõtk 0,100—0,500
Puks	2016	80	
Ketiratas	1066A	25 +0,045 −0,140	Lõtk 0,000—0,185
Võll	6192B	25	



Joon. 48. Kaldtransportööri alumise rulli paigutus:
A — vale (liistud ulatuvad tuulekilbi kõrtejuhtijatest väljapoole; transportööri liistud asuvad liiga kõrgel abirulli kohal); *B* — õige (transportööri liistud on kõrtejuhtijatest madalamal; transportööri liistude ja abirulli vaheline pilu on 8—10 mm).

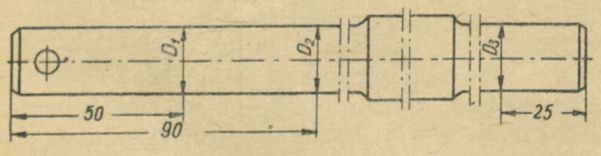
Järg

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili number	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Kuullaager . . .	1204	$20^{-0,010}_{+0,017}$	Ping 0,002—0,027
Võll	6192B	$20^{+0,002}$	
Kere	2033	$47^{+0,027}_{-0,011}$	Lõtk 0,000—0,038
Kuullaager . . .	1204	47	
Keti puks	6240A	$9^{+0,100}_{-0,120}$	Lõtk 0,120—0,270
Võll	6316A	$9^{-0,170}$	
Keti puks	6240A	$9^{+0,100}_{-0,120}$	Lõtk 0,120—0,270
Võll	6317A	$9^{-0,170}$	
Keti rull	6258A	$12^{+0,100}_{-0,05}$	Lõtk 0,200—0,350
Puks	6240A	11,8	
Keti plaat	4454	$11,65^{-0,05}_{-0,05}$	Ping 0,100—0,200
Puks	6240A	11,8	
Keti plaat	4627	$9^{+0,100}_{-0,12}$	Ping 0,120—0,270
Võll	6317A	$9^{-0,17}$	

LÕIKUSMASINA ÜLEKANDEVÕLLID

Lõikusmasina parem- ja vasakpoolse ülekandevõlli detailide kulumine ja kulunud detailide remondimeetodid on analoogilised muude sõlmede sama tüüpi detailide, nagu kaitsesiduri detailide ja kuullaagritel pöörlevate võllide remondile.

Kontrollkombainide ülekandevõllide detailide kulumiste mõõtmiste tulemused on toodud tabelites 22 (võlli kulumised) ja 23 (ketirataste pukside kulumised).



Joon. 49. Ülekandevõlli kulumise mõõtmise skeem.

Tabel 22

Mõõtmise koht (joon. 49)	Lõikusmasina vasakpoolse võlli kulumine detaili tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,14	0,02	0,03	0,07	0,05	0,03
D_1	0,14	0,02	0,02	0,08	0,05	0,03
D_2	0,06	—	0,00	0,05	0,02	0,01
D_2	0,06	—	0,00	0,05	0,04	0,01
D_3	0,16	—	0,02	0,23	0,20	0,02
D_3	0,15	—	0,03	0,23	0,23	0,00

Tabel 23

Ketirataste pukside kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,32	0,12	0,27	0,22	0,27	0,22
0,52	0,12	0,27	0,22	0,27	0,22
0,32	0,07	0,27	0,22	0,22	0,27
0,52	0,07	0,27	0,22	0,22	0,27
Sissetöötamise jäljed: 1,27	0,87	0,12	—	0,27	
1,27	0,87	0,12	—	0,27	
1,77	0,92	0,17	—	0,22	
1,47	0,92	0,17	—	0,22	

Toodud andmed näitavad, et detailide kulumised on tähtsusetud, välja arvatud kombainide nr. 2 ja nr. 3 parempoolsete ketirataste puksidel, millede kulumine ulatub 0,92—1,77 mm ja järelikult ületab lubatavad piirid.

Parempoolse võlli ketiratta pukside kulumine on antud juhul seletatav kaitsesiduri sagedase libisemisega mitte ainult seetõttu, et parempoolne tigu töötab palju raskemates tingimustes kui vasakpoolne, vaid nähtavasti ka sellepärast, et tigu ei olnud korpusesse õigesti asetatud: teokeerme ja korpuse vooderdise vaheline pilu oli liiga väike või vastupidi, liiga suur, mis põhjustas kõrte kinnikiilumist teo spiraali ja lõikusmasina kere vooderdise vahele.

Ülekandevõlli koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 24.

Tabel 24

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili number	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Ketiratas	1019	$20,6^{+0,085}_{-0,084}$	0,025—0,169
Võll	6057	$20.6^{+0,025}$	
Võll	6057	$8^{+0,100}_{-0,100}$	0,000—0,200
Tihvt	6434A	8	

Tabel 24 järg

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili number	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Muhv	6049	$20{,}6\ ^{+0{,}140}_{-0{,}084}$	0,000—0,224
Võll	6057	20,6	
Piderõngas . . .	6196	$20{,}6\ ^{+0{,}210}_{+0{,}070}$	0,070—0,294
Võll	6057	$20{,}6\ ^{}_{-0{,}084}$	
Ketiratas	21-2	$20.6\ ^{+0{,}140}_{-0{,}084}$	0,000—0,224
Võll	6057	20.6	
Rull-laager . . .	540	$20{,}612\ ^{+0{,}275}_{-0{,}012}$	0,000—0,371
Võll	6057	$20{,}6\ ^{}_{-0{,}084}$	

HASPLI VAHEAJAM

Haspli vaheajami detailidest kuluvad ketiratta *1003* puksid ja telje *6007* tugipind. Detailide kulumise suurus sõltub kettide pingutusest ja liugepindade õigeaegsest määrimisest (õlitamisest).

Tabelites 25 ja 26 on toodud andmed detailide mõõtmiste kohta kontrollkombainide juures pärast tööhooaega. Need andmed näitavad, et ketiratta telg kulub märgatavalt vähem kui ta puks. Ketiratta puksi ühepoolne kulumine kombainil nr. 6 on seletatav nähtavasti vaheajami keti liigse pingutamisega, mis kutsus esile suurendatud surve ketiratta puksi vasakpoolsele tugipinnale ja suurendas selle kulumist kuni 1,02 mm, kuna aga parempoolse puksi tugipinna kulumine oli 0,42 mm.

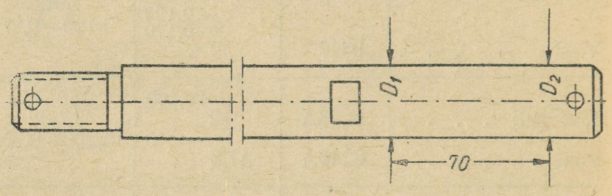
Kombainide remontimisel võib lubada ketiratta puksi kulumist kuni 1 mm. Kui kulumine on suurem, siis tuleb ketiratta puks seest üle treida ja sisse pressida kaks remontpuksi pinguga istudiameetril 0,055—0,145 mm. Puksid valmistatakse malmist, soovitav antifriktsioonsest malmist, pressitakse sisse ja treitakse siis seest lõpliku mõõteni $20^{+0{,}210}_{+0{,}070}$ mm.

Vaheajami telge, mille tugipinna kulumine on kuni 0,2 mm, võib kasutada ilma remondita. Suuremal kulumisel, mis kombaini normaalsel ekspluateerimisel esineb alles mitme tööhooaja möödumisel, tuleb telg treida kulunud pinna kõige väiksema läbimõõdu järgi, selleks et kõrvaldada konarusi, mis takistavad ketiratta remontpukside normaalset sissetöötamist. Puksside sisetreimine peab sel juhul toimuma vastavalt telje remontläbimõõdule.

Normaalselt koostöötavatel detailidel peab olema lõtk 0,07—0,35 mm piirides.

Tabel 25

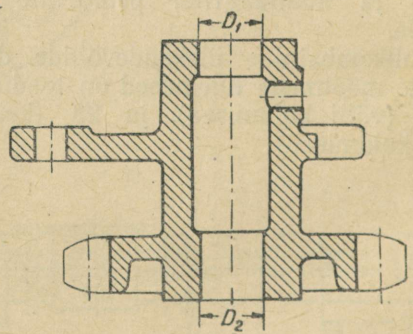
Mõõtmise koht (joon. 50)	Vaheajami telje kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,08	0,00	0,07	0,12	0,05	0,06
D_1	0,08	0,01	0,00	0,00	0,04	0,06
D_2	0,14	0,09	0,04	0,10	0,04	0,22
D_2	0,14	0,08	0,05	0,10	0,06	0,20



Joon. 50. Haspli vaheajami telje kulumise mõõtmise skeem.

Tabel 26

Mõõtmise koht (joon. 51)	Ketiratta pukside kulumine detaili tegeliku mõõte järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,07	0,12	0,21	0,32	0,31	0,42
D_1	0,07	0,12	0,21	0,32	0,31	0,42
D_2	0,06	0,12	0,21	0,27	0,31	1,02
D_2	0,06	0,12	0,21	0,27	0,31	1,02



Joon. 51. Haspli vaheajami ketirataste pukside kulumise mõõtmise skeem.

Vaheajami kokkumonteerimine. Haspli vaheajami konstruktsioonis ei ole ette nähtud kompensaatoreid ketirataste asendi reguleerimiseks teljel, sest ketirataste seademõõdete tolerantsid on tagatud detailide mõõdetega.

Vaheajam monteeritakse kokku alltoodud järjekorras.

1. Pista telg *6007* läbi lõikusmasina vasaku püsttoe klambri kuni tugemiseni telje astmele ja asetada temale samaaegselt haspli kandetoe tagumine ots, vahepuks *8002* ja keti kilbi kronstein *5026A*.
2. Keerata peale kroonmutter, pingutada ta kinni ja splintida.
3. Asetada teljele ketiratas *1003*, mis on kokku pandud ketirattaga *1004*, panna kohale seib ja splintida.

Ketirataste kokkumonteerimisel ja kinnitamisel tuleb ketiratta *1004* asend tsentreerida nii, et tema hammastiku viskumine oleks minimaalne. Ketiratta tsentreerimiseks kasutatakse ära ketiratastes olevate aukude läbimõõtude ja poltide läbimõõtude vahe. Aukude ja poltide vahelised pilud võimaldavad ketiratast *1004* nihutada piirides, mis on küllaldane tema õigeks kohaleseadmiseks.

4. Määrida ketiratta puks määrdepritsi abil.

LÕIKUSMASINA KORPUS

Tarvidus remontida lõikusmasina korpust tervikuna või tema üksikuid osi võib tekkida ainult avarii korral või mingisuguste takistuste vastu sattumisel transportimisel. Hüdraulilise tõstesüsteemi kõrgrõhuvooliku rebenemisel langeb lõikusmasin järsu löögiga maapinnale, mille tagajärjel võib deformeeruda lõikusmasina korpuse vooderdis või raamistik.

Lõikusmasina korpuse vigastused on võimalikud ka tema hoolimatul ekspluateerimisel. Näiteks, kui vikati ajammehhanism töötab pikemat aega suurte lõtkudega šarniirides, siis võivad puruneda ekstsentrikuploki kinnitussõlm ja parempoolse teo kronsteini kinnitus, millele on paigutatud vikati nookur.

Kettide rebenemine võib esile kutsuda kronsteinide kõverdumisi, nende kinnituste lahtirebenemisi korpuse küljest, korpuse kohalikke deformatsioone jne. Kuna defektid, milliseid võib kohata lõikusmasina korpuse remondil, ei ole tekkinud kombaini normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes, detailide normaalse kulumise tagajärjel, vaid nad kannavad osaliselt avarii iseloomu, siis on ka võimatu anda konkreetseid meetodeid korpuse remondiks, mis haaraksid kõik võimalikud avariijuhud.

Allpool on toodud ainult üksikud osalised remondijuhud ja põhilised tehnilised nõuded korpuse sõlmedele. Et lõikusmasina korpusele monteeritud mehhanismid töötaksid normaalselt, tuleb nendest nõuetest kinni pidada.

Korpuse vooderdis. Isegi väikesed korpuse vooderdise deformatsioonid lõikusmasina tigude töötamise piirkonnas tekitavad lisatakistusi viljamassi liikumisel ja häirivad selle ühtlast etteandmist viljapeksumasinasse.

Suuremate deformatsioonide puhul, mis oluliselt vähendavad teo spiraali ja vooderdise vahelist pilu, võivad tigude poolt transporditavad kõrred kinni kiiluda. Korpuse deformeerunud vooderdise ja teo spiraali vahelise pilu suurendamine teo asendi reguleerimise teel ei saa anda positiivseid tulemusi, sest sellega ei saa kõrvaldada vooderdise ebatasasusest tingitud kahjulikke mõjusid, kohalikud pilu suurendamised võivad aga teo tööd oluliselt halvendada. Seepärast on väga tähtis korpuse vooderdist hoolikalt kontrollida ja kõrvaldada kõik ebatasasused, mis võivad segada tigude normaalset tööd ja järelikult ka kogu kombaini töötamist, kuna vilja massi ühtlasest etteandmisest viljapeksumasinasse on sõltuv kõikide mehhanismide töötamine ja kombaini töö kvaliteet.

Korpuse deformeerunud vooderdis tuleb rihtida puitvasaraga rakisel, mille raadius vastab vooderdise kõverusele. Lõplikult väljarihitud vooderdis peab olema sile ja alumises piirkonnas kontsentriline teo silindriga. Selles piirkonnas peab korpuse vooderdise ja teo spiraali vaheline pilu olema ühtlane kogu teo pikkuses. Võib lubada vooderdise kohalikke sujuvaid ebatasasusi, mis ei ületa 3 mm. Vooderdise õige kuju ja rihtimise kvaliteedi kontrollimiseks on soovitav valmistada vastav šabloon.

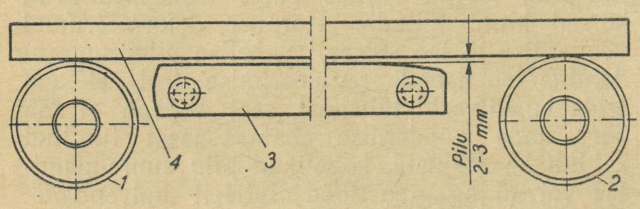
Rihitud korpuse ristprofiili kontrollimiseks saab kasutada kujušablooni, mille kõveruse raadius vastab vooderdise profiilile.

Pinna rihtimise kontrollimiseks pikisuunas võib kasutada tavalist joonlauda.

Ülaltoodust lähtudes ei või vooderdisse tekkinud auke remontida lappide pealeasetamisega, kuna see takistab kõrte liikumist mööda vooderdist. Teo töötamise piirkonnas vooderdisse tekkinud augud tuleb parandada vooderdise profiili järgi ja autogeenselt kinni keevitada.

Tsentraaltransportööri korpus. Tsentraaltransportööri normaalseks töötamiseks on oluline, et tema korpuses ei oleks mingisuguseid väljaulatusi, mis võiksid transportööri vaba liikumist takistada. Sel eesmärgil tuleb kontrollida nurkteraste tahkude ja lappide ühendusi, samuti kõiki poltliiteid, mis asuvad transportööri liikumise piirkonnas ja kõrvaldada kõik nurkteraste otste ning poldipeade väljaulatumised, mis võivad segada transportööri liikumist.

Juhtliistude paigutusel on samuti oluline tähtsus transportööri normaalseks töötamiseks. Juhtliistud peavad olema lastud 2—3 mm võrra madalamale joonest, mis on puutujaks vedavale ja abirullile ning nende eesmised otsad peavad olema lõigatud kaldu, et vältida transportööri lindi läbilõikamist või -hõõrdumist juhtliistudele minekul (joon. 52). Tarbe korral võib juhtliistude madalamale laskmiseks suuremaks viilida nende kinnitusavasid.



Joon. 52. Tsentraaltransportööri juhtliistude paigutus: 1 — vedav rull; 2 — pingutusrull; 3 — juhtliist; 4 — kontrolljoonlaud.

Terade kao vältimiseks korpuse detailide ebatihedate ühenduste kaudu tuleb kontrollida korpuse alumise kilbi asetust. Kilp peab vabalt, kuid tihedalt minema korpuse luugi ette. Lubatavad on pilud, mis ei ületa 1 mm.

Lõikusmasina esitala moodustab aluse lõikeaparaadi kinnitamiseks. Esitala profiili tahkude kaldenurk määrab ka lõikeaparaadi kaldenurga, millel on väga suur tähtsus nookuri šarniiri õigeks ühendamiseks vikati peaga, samuti määrab esitala rihtimise kvaliteet lõikeaparaadi montaaži kvaliteedi, mis vastab temale esitatavatele põhinõuetele. Seepärast tuleb esitala kontrollida erilise hoolikusega isegi sel juhul, kui talal ei ole silmanähtavat deformatsiooni.

Tala rihtimisel ja kontrollimisel tuleb kinni pidada ülaltoodud tehnilistest nõudeist.

Väljarihitud tala peab olema tugevasti kinnitatud lõikusmasina korpuse karkassile.

Sõrmlati kohaleasetamisel ja kinnitamisel tuleb hoolikalt kantida korpuse vooderdise leht esitalal, nii et üleminek tekiks sujuvalt, ilma astmeta, mis võib mahaniidetud kõrte vaba liikumist takistada.

Korpuse karkass on aluseks, millele kinnitatakse lõikusmasina kõik mehhanismid. Ta peakonstruktsioon on valmistatud neet- ja keevisliidetel. Karkass pannakse tehases kokku spetsiaalsel staaplil, mis garanteerib lõikusmasina kõigi mehhanismide õige vastastikuse asetuse ja samuti šarniiride õige asendi tema riputamiseks viljapeksumasinale. Lõikusmasina korpusel on viljapeksumasinale riputamiseks ülal kolm ühel teljel asuvat tugipunkti, lõikusmasina tõsteraamil aga kaks tugipunkti, mistõttu ta püsib ettenähtud asendis kindlalt.

Avariijuhtudel, lõikusmasina ripatsite kinnituste lahtimurdumisel viljapeksumasina küljest, võib korpus deformeeruda, mis rikub karkassi õiget kuju ja järelikult ka mehhanismide montaaži. Kõige ohtlikum kõigist võimalikest avariijuhtudest on nende laagrite kinnituste lahtimurdumine, millele on riputatud lõikusmasina kaldkamber. Kui lahtimurdumine toimub kombaini liikumisel transportkiirusel, eriti aga mingisugusesse lohku sattumisel, siis vajub järsku alla lõikusmasina korpuse parempoolne osa. Seega jääb lõikusmasin rippuma ainult korpuse vasakule ülemisele ripatsile, mis on kinnitatud juhiplatvormi külge, ja kahele alumisele tõsteraami šarniirile. Sel juhul võib lõikusmasina korpus kaarduda, mida saab kergesti avastada, kontrollides ülemise kolme šarniiri ühel teljel asumist.

Korpuse rihtimiseks tuleb lõikusmasin lasta tugipinnale ja kõik ta kinnitused vabastada. Õgvendamist teostatakse kangi abil, ühtlasi soojendades ja samaaegselt õgvendades silluse ülemise vöö nurkraudu.

Väljarihitud korpusel peavad kõik kolm ülemist šarniiri asuma ühel telgjoonel. Ühisel teljel asumist kontrollitakse võlli abil, mis pistetakse läbi kaldkambri laagritest ja vasaku ripatsi kõrvadest.

KAKSIKTEOGA LÕIKUSMASIN

KAKSIKTEOGA LÕIKUSMASIN

Iseliikuvaid kombaine mitmesugustes töötingimustes ekspluateerides omandatud kogemused on näidanud, et pikakõrreliste viljade koristamisel, kus kõrre pikkus on 130 cm ja enam, ei suuda konsoolteod tagada vilja ühtlast etteandmist. Samuti ei transporteeri ka tsentraaltransportöör kõrsi küllalt aktiivselt kaldtransportöörile.

Ebaühtlane vilja etteandmine koormab üle üksikud kombaini tööorganid, mis osalt põhjustab ka tema tootlikkuse ja ekspluatatsioonikindluse langemist. Peale selle ei ole ka kunstnahast tsentraaltransportöör, nagu on näidanud praktika paljude aastate jooksul, küllaldaselt kulumiskindel, mis omakorda avaldab mõju kombaini ekspluatatsioonilistele näitajatele.

Seoses sellega on rea aastate jooksul teostatud katsetöid kaksikteoga lõikusmasina konstrueerimise alal, mis oleks kohane mitmesuguse kõrrepikkusega viljade koristamiseks.

1951. aastal läbiviidud katsetöödel näitas kaksikteoga lõikusmasin häid töötulemusi. 1952. a. anti suur seeria niisuguste lõikusmasinatega varustatud kombaine majanditele igakülgseks kontrollimiseks.

LÕIKUSMASINA ÜLDEHITUS

Kaksikteoga lõikusmasina põhiline iseärasus seisab selles, et mõlemad konsoolteod, tsentraaltransportöör ja abirull on asendatud ühe organiga — suurendatud läbimõõdulise kaksikteoga.

Tigu (joon. 261) koosneb kolmest põhilisest osast: teo parempoolne osa *A* vasakpoolse keermega, teo vasakpoolne osa *B* parempoolse keermega ja keskosa *C*, milles on 12 sõrme, mis asuvad teo kestas malekorras — neljas reas, igas reas kolm sõrme. Kõik kolm, kaksiktigu moodustavat osa on ühendatud äärikute ja poltidega (igaühes 10 polti). Et sõrmedele oleks hõlpus juurde pääseda, on teo keskosa tehtud lahtivõetavana ja see koosneb kahest poolest, mis on omavahel kruvidega ühendatud.

Teo kesta keskossa on paigutatud liikumatu toruvõll (*Ц-3-5*), mille telgjoon on teo teljest 68 mm kaugusel. Toruvõll on kahe hoova (*Ц-2002*) kaudu ühenduses tapiga (*Ц-6012*) ja võlliga (*Ц-6008*), mis tugineb teo otstesse kinnitatud kuullaagritele.

Võlli parempoolne kvadraatne ots on paigutatud äärikusse (*Ц-1013*), mis on kinnitatud lõikusmasina korpusele.

Sõrmed (*Ц-3-6*) on oma puksidel pandud toruvõllile ja käivad läbi kestale kinnitatud silmadest (*Ц-6019*). Teo pöörlemisel pöörleb samuti kest koos silmadega ja paneb pöörlema sõrmed liikumatul võllil. Pöörlemisel muutub seetõttu sõrmede väljaulatumine teo kestast alatasa, saavutades maksimumi kohal, kus võll (*Ц-3-35*) on kõige lähemal kestale ja miinimumi — sellele vastaspoolsel küljel. Sõrmede käik silmades võrdub võlli tsentri nihutuse kahekordsele suurusele, s. o. 136 mm.

Seega joonistavad sõrmed teo pöörlemisel ringi, mille tsenter on teo tsentrist 68 mm võrra nihutatud. Seetõttu haaravad sõrmed parem- ja vasakpoolse teoga etteantud kõrsi ja paiskavad neid kaldtransportöörile eriti aktiivselt.

Sõrmede pöördetelje asendit kesta suhtes on teatavais piires võimalik reguleerida. See võimaldab vähendada vahet sõrmede otste ja lõikusmasina korpuse vooderdise vahel, millel on oluline tähtsus produkti transportimisel. Regu-

leerimismehhanismi konstruktsioonis on ette nähtud selle vahe reguleerimisvõimalus 15 kuni 45 mm piirides, mis on küllaldane mitmesuguste kultuuride koristamisel.

Sõrmede pöörlemistsentri asendit reguleeritakse võlli (*Ц-6008*) pööramise teel. Selleks vabastatakse ääriku (*Ц-1013*) kinnituspoldid ja pööratakse siis äärikut käepideme (*Ц-5004*) abil vajalikus suunas. Ääriku pööramist piiravad ovaalsed avad, mida läbivad äärikut korpusele kinnitavad poldid. Käepideme pööramisel ettepoole väheneb vahe sõrmede otste ja korpuse vooderdise vahel, ümberpöördult aga, käepideme pööramisel tahapoole vahe suureneb. Väljareguleeritud asendis kinnitatakse äärik lõikusmasina korpuse külge kahe poldi abil.

Tigu, mille läbimõõt on 480 mm, tugineb kahele kuullaagrile. Teo vasakusse otsa kinnitatud tapp (*Ц-6009*) pöörleb lõikusmasina korpusele paigutatud laagris. Teo parempoolne ots tugineb laagrile, mis pöörleb liikumatul võllil (*Ц-6008*). Tigu pannakse pöörlema rull-puksketiga, mis asub lõikusmasina vasakul küljel.

Vastavalt sellele põhilisele muutusele on tehtud ka muutused lõikusmasina korpuses ja tema tööorganite ajami skeemis.

LÕIKUSMASINA TÖÖORGANITE ERINEVUSED

Lõikusmasina korpus. Et tigu töötaks pikakõrrelise vilja koristamisel paremini, on korpuse tuulekilp kallutatud tahapoole. Seetõttu haarab tigu tuulekilbi servale langevaid pikki kõrsi keerme täieliku kõrgusega.

Lõikusmasina esitalal on muudetud selle eesmise tahu kõrgus ja tema asetusnurk masina raamistiku nurkraudade suhtes.

Kaldtransportööri korpuse kaldenurk lõikusmasina korpuse suhtes on samuti muudetud. Vastavalt sellele on muudetud ka tõsteraami mõõted.

Lõikusmasina korpuse riputussüsteem viljapeksumasinale ja tõstemehhanism on jäänud endiseks.

Vikati nookur (joon. 257). Nookuri pikkus on suurendatud 70 mm võrra, vastavalt lõikusmasina laiendatud korpusele. Nookuri kere ja tema keskšarniiri kuullaagrid on asetatud sümmeetriliselt nookuri liikumistasapinna pikitelje suhtes. See parandab tunduvalt nookuri keskšarniiri kuullaagrite töötingimusi, kuna antud juhul koormus šarniiris jaguneb mõlemale kuullaagrile võrdselt. Konsooltigudega lõikusmasina nookuril, mille kiikumistasapind läbib ülemise laagri, võtab peamise koormuse vastu ainult ülemine laager.

Nookuri kõigi — nii eesmise, keskmise kui ka tagumise šarniiri detailide mõõted on jäänud endiseks.

Vikat. Sõrmlati ja vikati konstruktsioonis on muudetud ainult vikati pea: sõrme ava telje kaldenurk on 90° (94° asemel). Vikati pea muude detailide mõõted on jäänud endiseks.

Ekstsentrikuplokk erineb kinnituskonstruktsiooni poolest lõikusmasina korpuse külge ning vastavalt on muudetud ploki detailid (joon. 258). Plokk on kinnitatud plaadile, mida saab nihutada piki sooni tema kolmes kinnituspunktis lõikusmasina korpuse külge. Korpus ja kaas on kinnitatud plaadile äärikuga. Vända rihmaratta telg on lühendatud.

Rihmaratast koos sõrmega, kepsu ja kuullaagreid ei ole muudetud. Vända pöörlemiskiirus on kaldtransportööri vedava võlli rihmaratta läbimõõdu suurendamise arvel suurendatud kuni 470 pöördeni minutis (415 asemel).

Kaldtransportööri erinevuseks on (2 lüli võrra) lühemad ketid.

Haspel (joon. 253) erineb oma suurema läbimõõdu (1450 mm) ja kodaratele liikumatult kinnitatud labade poolest. Labade kinnituskronsteinid on ära jäetud.

Madalakasvuliste kultuuride koristamiseks on tarvitusele võetud lühemad vahetatavad kodarad, mis võimaldavad vähendada haspli läbimõõtu kuni 1100 mm.

Vahetatav 18 hambaga lisaketiratas, mis on paigutatav haspli vaheajamile, võimaldab vähendatud läbimõõduga haspli pöörlemiskiirust suurendada kuni 42 p./min. Haspli otsad on kaetud rõngastega, mis koosnevad üksikuist labadele kinnitatud sektoreist.

Võll ja ajami detailid ei ole muudetud.

Ülekanded tööorganitele on märgatavalt lihtsustatud (joon. 204 ja 205). Lõikusmasina parempoolne võll ja ülekanded parempoolsele teole, tsentraaltransportöörile ja abirullile on ära jäetud. Käitamine toimub kaldtransportööri vedava võlli vasakus otsas olevalt ketirattalt lõikusmasina vasakpoolsele ülekandevõllile ja siis kahe eraldi ketikontuuri kaudu teole ja haspli vaheajamile, millelt liikumine antakse edasi hasplile.

Seega ei ole kaksikteoga lõikusmasina tööorganitel, välja arvatud tigu ise, olulisi erinevusi võrreldes konsooltigudega lõikusmasina analoogiliste tööorganitega. Vastavates osades kirjeldatud remondimeetodid ja -tehnika on kasutatav samuti ka nende tööorganite juures.

Allpool on toodud põhilised andmed kaksikteo detailide remonditehnika alalt.

LÕIKUSMASINA TIGUTRANSPORTÖÖR

Kaksikteo üksikute detailide ja sõlmede tehnilised iseärasused. Tigu koosneb neljast keevitatud põhisõlmest, mis moodustavad teo kere: teo parempoolne osa, teo vasakpoolne osa ja keskmise osa kesta ülemine ning alumine pool (joon. 261).

Erinevalt konsooltigudest, mille asendit reguleeritakse nende seadmisega lõikusmasina korpuse vooderdise suhtes, ei ole kaksikteol mingisugust reguleerimisseadet. Nõutav täpsus kokkumonteerimisel tagatakse teo detailide ja üksikute sõlmede valmistamise täpsusega.

Kokkumonteeritud teo kere peab omama õige kuju ja tema viskumine peab olema minimaalne ilma montaažreguleerimist kasutamata. Teo kere viskumine, mõõdetuna teo kesta või keerme järgi, on lubatav mitte üle 6 mm. See on üldnõue, mis esitatakse kokkumonteeritud teo kerele ja sellega ühtlasi on määratud ka nõuded tema põhidetailidele ja sõlmedele, mis avaldavad mõju teo kere kokkumonteerimisel. Need nõuded seisavad selles, et detailide kinnituspinnad peavad olema risti teo pikiteljega, teo üksikute osade ühendusäärikutes olevad kinnitusavad peavad asuma aga kontsentriliselt tema telje suhtes. Et neid nõudeid rahuldada, keevitatakse teo üksikud osad kokku spetsiaalsetel staaplitel, mis tagab nende kujus ja mõõdetes nõutava suure täpsuse. See omab aga eriti olulist tähtsust kokkupandud teo normaalseks töötamiseks.

Teo korpus on oma mõõteilt ja kaalult võrdlemisi suur, mistõttu tema täpsest kokkumonteerimisest oleneb tunduvalt tema ekspluatatsioonikindlus töötamisel. Kere liiga suur viskumine muudab tema töötamise ebaühtlaseks ja tekitab suuri lisakoormusi teo ühendussõlmedele, laagritele ja lõikusmasina korpusele.

Teo normaalseks töötamiseks on samuti väga tähtis, et tema keskmine kest koos sõrmedega oleks täpselt valmistatud ja kokku pandud. Pööreldes liikumatul teljel, ei ole sõrmed mingil viisil fikseeritud pikisuunas. Sõrmi hoiavad kohal ainult keskmise kesta silmaavad ja oma teljel asuvad nad iseseaduvalt. Nii on see tehtud selleks, et sõrmede ebatäpne monteerimine ei avaldaks mõju nende vabale liikumisele kesta silmades. Sellest sõrmede paigutuse konstruktiivsest iseärasusest järgneb üks põhilisi nõudeid nende valmistamise täpsuse kohta: sõrm peab olema täpselt risti puksi telje suhtes, millel ta pöörleb.

Kui sõrm asub puksi suhtes viltu, siis hakkab ta piki telge edasi-tagasi libisema, sõrme surve silmale suureneb, kulutades seega viimast rohkem. Puksi ja sõrme töötlemise tehnilistes tingimustes on lubatud sõrme otsa kõrvalekaldumine tema ristiseisust (perpendikulaarsusest) puksi telje suhtes mitte üle 0,2 mm tema pikkusel 200 mm.

Teo tööprotsessis libiseb sõrm silmas nagu laagris, võrdlemisi suure kiirusega (kuni 0,7 m/sek.) ja tunduva survega. Sõrme töötingimuste iseärasuseks on see, et teda ei õlitata. Et suurendada sõrmede kulumiskindlust, valmistatakse nad terasest Ст. 45, karastatakse kuni kõvaduseni R_c 40—45 ja kroomitakse. Kroomitud kihi paksus on 0,01—0,02 mm. Kroomimise peaeesmärgiks on kaitsta sõrmi korrosiooni vastu, kuna selle esinemine võib märgatavalt suurendada õlita töötavate sõrmede ja silmade kulumist.

Silmad valmistatakse terasest Ст. 40X ja karastatakse samuti kõvaduseni R_c 43—48.

Teo detailide ja sõlmede remont. Konsooltigudega kombainide ekspluatatsiooni kogemused on näidanud, et tigudel kui tööorganitel on suur kulumis- ja ekspluatatsioonikindlus mitmesugustes töötingimustes.

Konsooltigude detailide kulumist uurides on kindlaks tehtud, et praktiline tähtsus on ainult võlli ja võlli toetavate rull-laagrite detailide kulumisel. Seda arvesse võttes on kaksikteo konstruktsioonis kasutatud kuullaagreid, mis väldivad võlli kulumist. Tegelikult võivad teo detailid normaalsel ekspluateerimisel töötada väga kaua aega, ilma et nad oluliselt kuluksid.

Erandjuhtudel, kombaini hoolimatul ekspluateerimisel, võib esineda mitmesuguseid defekte teo töös ja samuti tema detailide murdumisi. Näiteks, sõrme kõverdumine teo keskosas võib põhjustada sõrme sööbimist silmas, viimase väljavääänamist ning kesta deformeerimist, samuti sõrmede liikumatu telje kõverakspaindumist.

Teo kere jääv läbipaindumine võib ka tekkida ta koormamisel raskete esemetega. Seesugune paindumine rikub teo seademõõteid ja tema tasakaalustust, mis võib tekitada tõsist avariid.

Sõrme ja silma vahetamine. Isegi üsna väikesel kõverdumisel, mida raske on märgata välise ülevaatuse teel, võib sõrm silma kinni jääda. Määrde puudumine hõõrduval paaril soodustab detailide sööbimist, eriti kui detailid ei ole vajaliku kõvadusega.

Sõrmede ebanormaalset töötamist võib kergesti kindlaks määrata iseloomuliku tunnuse järgi: deformeerunud sõrm kuumeneb kiiresti. Seepärast tuleb profülaktika mõttes kombaini enne töö algust lasta 5—10 minutit sisse töötada ning proovida sõrmede kuumenemist käega.

Vigased sõrmed tuleb vahetada kontrollitud või õgvendatud sõrmedega. Mõlemal juhul tuleb selle operatsiooni läbiviimiseks teo keskosa osaliselt lahti monteerida.

Sõrme vahetamiseks tuleb kest lahti võtta järgmiselt.

Tigu seatakse nii, et kesta liitepind asuks horisontaalselt ning vahetatav sõrm asuks ülalpool. Kesta pealmise poole kinnitused vabastatakse ja võetakse ta pealt maha. Nüüd on sõrmbiitri mehhanism avatud ja sellele on kerge ligi pääseda vajalike remondioperatsioonide läbiviimiseks.

Teo keskosa alumist poolt eemaldada pole vaja, kuna see mingil määral tööd ei kergenda, vaid ainult rikub teo korpuse üldmontaaži, ning sellel võivad olla isegi ebasoovitavad tagajärjed, nagu: tsentreerituse ja järelikult ka teo korpuse tasakaalu rikkumine ning viskumise suurenemine.

Sõrmede torutelg vabastatakse hoobade puksides ja nihutatakse siis piki teo telge teo otskattes selleks otstarbeks olevasse avasse. Kui otskattes olev ava ei satu kohastikku telje otsaga, tuleb kesta vastavas suunas pöörata kuni ava ja telje kokkusattumiseni.

Hoobade puksides on telg käe jõul kergesti nihutatav ja selleks pole vaja mingit abinõu. Telje nihutamise suund (paremale või vasakule poole) oleneb sellest, missuguses kesta osas asub vahetatav sõrm.

Vigane sõrm võetakse teljelt maha ja vahetatakse uue kontrollitud sõrmega, mis peab rahuldama allpooltoodud tehnilisi tingimusi. Uue sõrme kohaleasetamisel tuleb kontrollida tema sobivust kesta silmaga: sõrm peab silmas libisema vabalt ilma suurema lõtkuta.

Silm, mille hõõrdepind on kriimustatud või tugevasti kulunud, tuleb samuti vahetada.

Sõrme lõtku suurenemine silmas olulist mõju sõrme töötamisele ei avalda. Mõnevõrra suurenenud lõtk isegi soodustab detailide koostööd, sest väikeste konarustega sõrm võib siis suurenenud läbimõõduga silmas vabamalt liikuda. Kui lõtku suurus aga ületab 0,5 mm, siis hakkab pöörlev sõrm kloppima ja tekitab tugevat müra.

Eeltoodust lähtudes tuleb vahetada silmad, mis on kulunud kuni läbimõõduni 10,5 mm, või mille hõõrdepind on tunduvalt rikutud hõõrdumise või sööbimise tagajärjel.

Liugepindade väiksemad vigastused saab kõrvaldada ilma silma lahtimonteerimata. Pind lihvitakse peene smirgelpaberiga, mis on pandud vastava läbimõõduga rakise ümber.

Silma vahetamine toimub järgmiselt.

Silma pealmiselt ääriselt viilitakse maha neetide pead ja lüüakse needid torni abil kesta sisse. Seejärel eemaldatakse mõlemad äärised ja silm.

Kui kesta ääristus on silma kinnituskohas muljutud, siis tuleb kest vastaval rakisel sellelt kohalt puitvasaraga tasaseks lüüa.

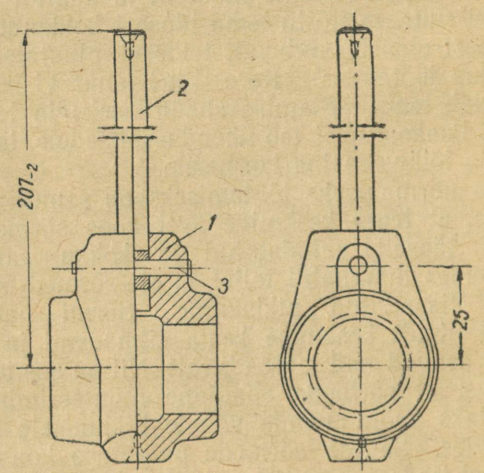
Uus silm pannakse kestal koos ääristega kokku ja needitakse kinni neetidega 4×10 mm. Enne kinnineetimist tuleb kontrollida, et silm pöörduks tappidel vabalt, kui äärised on kinni surutud. Tarbe korral tuleb ääristesse tehtud õnara mõõteid suurendada niivõrd, et oleks tagatud silma vaba pöördumine tappidel.

Silma ava telg peab olema täpselt risti teo teljega või, teiste sõnadega, kesta välispinnaga.

Silma pikitelje viltuseis võib tekkida ainult kesta pinna kohalikul kõverdumisel kas hooletu neetimise tõttu või väljavääänamisel sõrme sissesööbimisel. Silma viltuseisu on osalt võimalik kompenseerida tappide lõtku arvel ääristes. Suurema viltuseisu puhul sellest kompenseerimisest ei piisa. Silma viltuseisu ei või lubada, sest see võib omakorda põhjustada sõrme kinnijäämist.

Sõrme remont. Sõrm on terasest, tema puks aga malmist. Sõrm on pressitud puksisse ja täiendavalt kinnitatud splindiga. Sõrme tööpiirkond 165 mm pikkuses karastatakse. Tehases valmistatud sõrmed on karastatud kõrgsagedusvooludega, mis kõvendab sõrme ainult pealispinnalt, sõrme südamik jääb aga sitkeks. Sõrme pind on kaetud 0,01—0,02 mm paksuse kroomikihiga. See kindlustab sõrme kõrge kulumiskindluse ja tugevuse.

Järsul löögil vastu kõva eset või hooletul teenindamisel võib sõrm kõverduda või isegi murduda, samuti võib sõrme pinnale tekkida kriimustusi.



Joon. 53. Sõrm koos puksiga:
1 — sõrme puks; *2* — sõrm; *3* — tihvt.

Kõverdunud sõrm õgvendatakse. Et vältida sõrme tööpinna vigastamist, tuleb õgvendamist teostada vasest vahetüki abil vastavamõõtelisel rakisel.

Pärast õgvendamist peab sõrme pind olema täiesti sile. Vasaralöökide jälgi, mõlke, ristkriimustusi ja killukohti sõrme pinnal ei tohi leiduda.

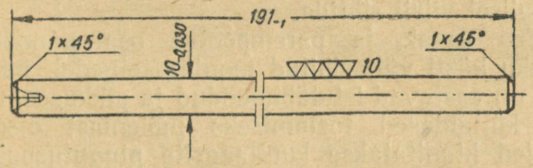
Väljarihitult kontrollitakse sõrme kuju ja mõõteid kontrolltoruga, mille ava läbimõõt on $10^{+0,100}_{+0,050}$ mm ja pikkus on võrdne sõrme pikkusega.

Kontrolltoru peab vabalt minema sõrmele. Sõrme õgvendust võib kontrollida ka nurgiku abil, mis on seatav kahte vastastikku perpendikulaarsesse asendisse.

Välitingimustes võib kõverdunud sõrme rihtida ilma kesta lahti monteerimata, kui on olemas vastavad remondiriistad ja kui rihitud sõrme hoolikalt kontrollitakse kontrolltoruga või nurgikuga. Peale selle tuleb kontrollida väljarihitud sõrme kuumenemist, pärast seda, kui tigu on täispööretel töötanud 5—10 minutit.

Pikikriimustuste puhul puhastatakse sõrm ümbertringi, kuni ta pind on sile ja töötatakse temaga siis edasi. Pikikriimustuste sissejäämine sõrme pinnasse on lubatav ainult seepärast, et siis, kui kriimustuste teravad servad on tasandatud, ei avalda need olulist mõju sõrme libisemisele töötamisel.

Ristkriimustused või muljumised võivad tekkida sõrme kõverdumisel, kui ta tööpind ei ole küllalt kõva. Sügavate ristkriimustustega ja sügavate järskude mõlkidega sõrm tuleb välja praakida.

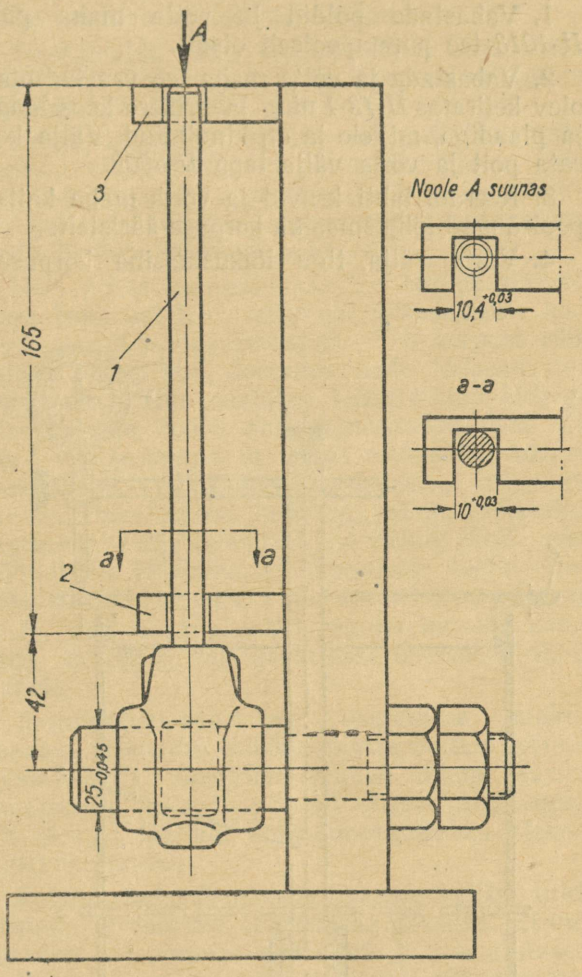


Joon. 54. Sõrm.

Remontsõrm tuleb valmistada joonistel 53 ja 54 toodud mõõdete järgi. Sõrmede valmistamiseks kasutatakse terast Ст. 45 või seda asendavaid teraseid. Sõrmel karastatakse ainult tööpiirkond — 165 mm pikkuses — kõvaduseni R_c 40—45. Seejärel lihvitakse sõrm läbimõõduni $10^{-0,035}$ mm.

Puksiga kokkupandud sõrme perpendikulaarsuse kontrollimiseks puksi telje suhtes kasutatakse vastavat kontrollabinõu (joon. 55).

Sõrme heaks töötamiseks omab väga olulist tähtsust tema pinna kroomimine, mis moodustab antikorrosioonkatte ja suurendab samuti sõrme kulumiskindlust hõõrdumisel. Kuid ka kroomimata sõrmed, kui nad on õigesti valmistatud ja hästi karastatud, võivad tähelepanelikul tehnilisel hooldamisel normaalselt töötada pikemat aega. Tähtis on ainult jälgida, et sõrmed ei kattuks roostega, kuna see tunduvalt suurendab sõrme ja silma kulumist ning mõnikord põhjustab ka sõrme kinnijäämist. Selleks on tarvilik kombaini talviseks hoidmiseks sõrmed ja silmad hoolikalt konserveerida, samuti aga ka välitingimustes töötamisel tuleb kombaini kestvate seisakute puhul sõrmed ja silmad õlikorraga katta: valada nad õliga üle ja pöörata tigu, selleks et sõrmed ja silmades olevad avad kattuksid õlikihiga.



Joon. 55. Sõrme ja puksi ristseisu kontrollimise abinõu: 1 — sõrm koos puksiga; 2 — fikseeriva soonega plaat; 3 — kontrollsoonega plaat.

Teokere detailide kontrollimine ja korrastamine. Kõveraks paindunud teokere tuleb täielikult lahti monteerida, et kontrollida tema põhi-

TRÜ Raamatukogu

detaile, mis avaldavad mõju kere tsentreerimisele.

Kere paindumisel võivad deformeeruda peamiselt nurkteraste tahud kesta keskosas, milledel on väiksem jäikus ja tugevus kui teo otstel.

Teo kere võetakse lahti järgmiselt (joon. 261).

1. Vabastada poldid ja võtta maha puks *Ц-1013* teo parempoolselt otsalt.

2. Vabastada ja võtta maha teo vasakul otsal olev ketiratas *Ц-13-1* ning laagrikere koos laagri ja plaadiga, millele ta on kinnitatud. Välja keerata polt ja võtta välja tapp *Ц-6009*.

3. Keerata lahti kruvid ja võtta maha kaitsepoolrõngad lõikusmasina korpuse ääristelt.

4. Võtta välja tigu lõikusmasina korpusest ja seada ta monteerimisstaaplile nii, et teo keermed ja kere keskosa oleks toestatud.

5. Vabastada ja võtta maha teo keskosa kesta mõlemad pooled.

6. Võtta välja hoobasid (*Ц-2002*) kinnitavad koonilised tihvtid vasak- ja parempoolsel teljel ja võtta maha kogu sõrmbiitri mehhanism kokkupanduna.

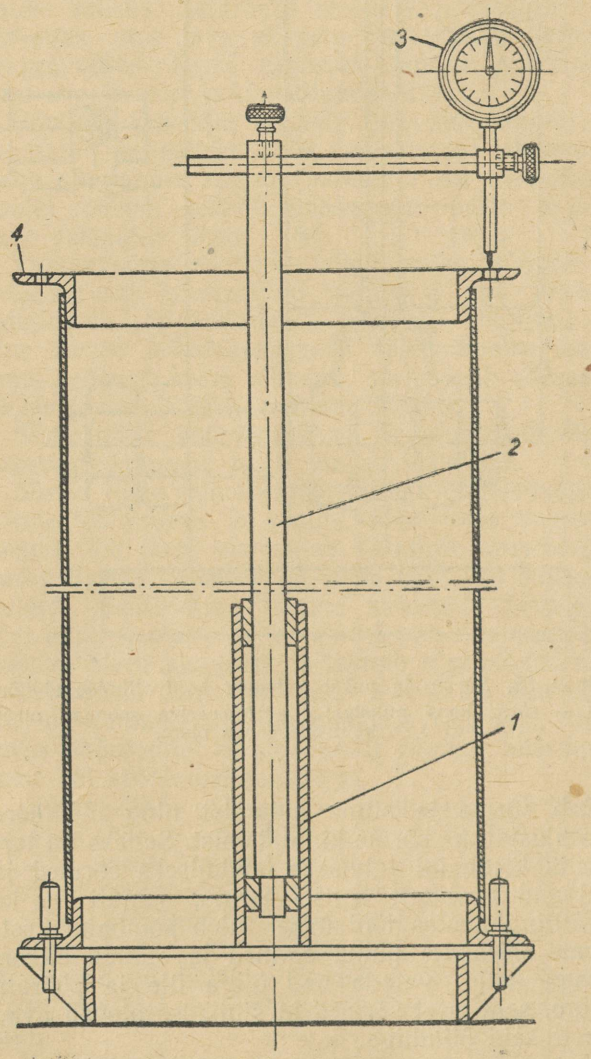
Teo kere kontrollimine seisab järgmiste kontroll- ja montaažoperatsioonide läbiviimises.

1. Teo vasak- ja parempoolsete osade ning keskosa kestade liitepindade kontrollimine.

2. Teo kere esialgne kokkumonteerimine ja ta viskumise kontrollimine.

3. Kokkupandud kere tasakaalustuse kontrollimine.

4. Teo lõplik kokkumonteerimine ja tema paigutamine lõikusmasina korpusele.



Joon. 56. Teo keskmise osa otste kontrollimise abinõu: 1 — vertikaaltugi; 2 — võll; 3 — indikaator; 4 — kesta äärik.

TEO KERE DETAILIDE KONTROLLIMINE

Teo keskmist, kahest poolest koosnevat osa kontrollitakse kokkupanduna spetsiaalsel kontrollabinõul, mis on kujutatud joonisel 56. Kesta mõlemad pooled pannakse kokku nii, et kokkupandud kesta alumine äärik liibuks tihedalt kontrollabinõu äärikule.

Indikaatori teravik seatakse kesta ülemisel otsal kontrollitavale läbimõõdule. Rakise pööramisel näitab indikaator kesta otsa mõõdetavat viskumise suurust, mis ei või ületada 0,5 mm.

Tarbe korral võib kesta nurkraudu plaadil tavalisel viisil rihtida.

Teo vasak- ja parempoolne osa pannakse kokku hästi väljarihitud montaaztelgedel, milledel on vastavad istuläbimõõdud ja pikkused, mis on küllaldased toetamiseks mõlemast otsast. Teljed kinnitatakse kuullaagrite pingutuspuksidele. Montaaztelgedega kokkupandud tigu asetatakse prismadele kesta viskumise kontrollimiseks. Kesta viskumine telje suhtes tohib olla 2 mm piires.

Kui mõõdetud viskumine ületab lubatava suuruse, tuleb teo kestad tsentreerida telgedel lõtku piirides, mis on laagrikerede ja tigude otstes olevate avade vahel. Selleks on vaja laagrikered tigude otste avades vabastada ja nihutada neid avade suhtes vajalikus suunas.

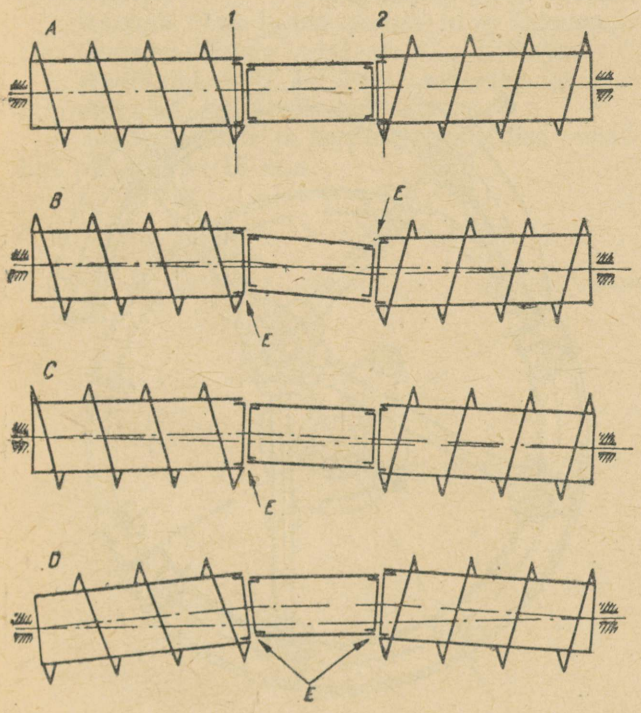
Teo otsa viskumist kontrollitakse indikaatoriga, mis kinnitatakse spetsiaalse hoidjaga teo teljele. Kontrollimine toimub analoogiliselt teo keskosa kontrollimisele. Teo otsa lubatav viskumine ei või ületada 0,5 mm.

Teo otsa kohalikud ebatasasused kõrvaldatakse rihtimisega spetsiaalsel rakisel, mis pannakse sisse otsas oleva ava kaudu.

Teo kere esialgne kokkumonteerimine ja tema viskumise kontrollimine. Kontrollitud ja kordaseatud teo vasak- ja parempoolne osa, mis on kokku pandud ja tsentreeritud montaaztelgedel, ja keskosa kesta mõlemad pooled seatakse montaažstaaplile nii, et teo keermete otsad, mis on pööratud keskkoha poole, asetseksid teo pikitelje suhtes vastaskülgedel (joon. 261). Selles asendis ühendatakse ja kinnitatakse kõik teo korpuse osad (ilma sõrmbiitrita) poltide abil äärikutele, keskosa mõlemad pooled aga kinnitatakse kokku kruvidega. Äärikute kinnituspoltide alla asetatakse lukustusseibid.

Kokkupandud teo korpus asetatakse kontrollabinõule viskumise kontrollimiseks ja tasakaalustamiseks.

Teo korpuse viskumist kontrollitakse kahes vööndis ühendusäärikute juures (joon. 57).



Joon. 57. Teo kesta viskumise mõõtmise kohad ja mitmesugused viltuseisu võimalused:

1 ja *2* — kontrolltsoonid; *A* — tigu on kokku pandud õigesti; *B*, *C* ja *D* — teo keskmise osa ja põhjade äärikute mitmesugused viltuseisu võimalused; *E* — reguleerimisvahelehtede paigutamiskohad.

Kokkupandud teo lubatav viskumine on kuni 6 mm.

Viskumise kontrollimiseks kasutatakse reismust, mis kinnitatakse kontrollabinõu püsttoele, ja lehtkaliibrit või mõõtekiilu.

Kokkupandud teo viskumine võib olla mitmesugune, olenevalt tema üksikute osade kuju täpsusest. Näiteks kui teo keskosa äärikud on viltu vastassuunaliselt (joon. 57, D), siis kokkupandud teo viskumine mõlemas vööndis on suunatud ühele poole. Kui äärikud on viltu ühe ja sama külje poole, siis kummagi kesta viskumine on vastassuunaline (joon. 57, B). Samasugust mõju avaldab ka teo otste viltuseis.

Tolerantside kõige ebasoodsamal kokkusattumisel võib kokkupandud teo korpuse viskumine ulatuda kuni 12 mm.

Seega, kuigi teo üksikute osade äärikute tolerantsid viskumisele on nõutavais piires, võib detailide kuju ebatäpsuste erilisel kokkusattumisel kokkupandud teo korpuse summaarne viskumine ületada lubatava suuruse.

Neis piires korrastatakse teo korpus rihtimisega kohapeal teo asetamisel lõikusmasina korpusesse või montaažstaaplil. Teo korpust rihitakse hoova abil, toetades selle lõikusmasina korpusele. Tigu seatakse kumerdunud küljega ülespoole ja hoova abil painutatakse teda niivõrd vastassuunas, et vabas olekus teo korpus oleks õige. Juhul kui teo korpuse viskumine kontrollvööndites on vastassuunaline, asetatakse teo korpuse õgvendamisel ühe vööndi järgi teise vööndi alla lõikusmasina korpusele toetuv alustükk. Kui rihtimisega ei lähe korda korpust õgvendada, võib kokkupanekul reguleerimiseks kasutada vahelehti, mis asetatakse ühendusäärikute vahele.

Reguleerimisvahelehed asetatakse maksimaalse viskumise suhtes vastaspoolsele küljele (joon. 57, E). Vahelehed peavad ühtuma ääriku kontuuriga ja neis peavad olema poldiaugud, nii et nad lõplikul kokkumonteerimisel oleksid hästi kinnitatud.

Reguleerimisvahelehtede paksuse valikul tuleb lähtuda arvestusest, et vahelehe paksusel 0,1 mm muutub teo korpuse viskumine 2 mm ulatuses.

Pärast korpuse lõplikku tsentreerimist lukustatakse keskosa kesta äärikute kinnituspoldid ainult kesta ühe poole juures, mida edaspidi enam lahti ei võeta.

Teo korpuse tasakaalu kontrollimine. Teo korpus tasakaalustatakse ainult staatiliselt. Tasakaalustamismeetod on analoogiline konsooltigude tasakaalustamisele. Vastukaalud keevitatakse teo vasaku ja parema poole keermete mittetöötavale küljele sümmeetriliselt. Lubatav tasakaalustamata moment (disbalanss) on mitte üle 10 gramm-meetri. See vastab vastukaalule 50 g, mis on keevitatud teo keerme kõrguse keskkohale. Teo korpus tasakaalustatakse kokkupanduna montaažtelgedega, milledel kontrollitakse tema viskumist. Võll *Ц-3-5* koos hoobade ja sõrmedega ei võta osa tasakaalustamisest.

Teo lõplik kokkumonteerimine ja paigutamine lõikusmasina korpusesse. Edasine teo kokkumonteerimine toimub järgmises korras.

1. Vabastada kinnitused ja võtta maha keskosa kesta üks pool.

2. Võtta maha laagrikerede kaaned, vabastada kuullaagrite koonuspuksid ja välja võtta montaažteljed, milledel kontrolliti teo korpuse viskumist ja tasakaalu.

3. Paigutada teo vasakpoolse osa laagrisse tapp *Ц-6012*, otsaga 90 mm kaugusele teo põhjast ja kinnitada ta esialgselt laagrisse.

Tapi auguga ots peab olema pööratud lõikusmasina keskkoha poole.

4. Panna kohale rõngas *6018*, asetada peale kaas *Ц-1006* ja kinnitada laagrikere koos kaanega teo põhjale.

5. Asetada teo parempoolsesse ossa võll *Ц-6008* teo põhjast 90 mm kaugusele nii, et võlli nelikantots oleks pööratud paremale.

6. Kinnitada võll mõlemates laagrites ja seejärel kinnitada nende kaaned koos keredega teo põhjadele.

Vasakpoolse laagri keresse, mis fikseerib võlli telgsuunas, paigutatakse tugirõngas *6018*. Laagrikere kaas seatakse nii, et määrdenippel oleks pööratud samasse külge, nagu ta on teo vasakpoolse osa laagril. See soodustab laagri määrimist.

Parempoolsesse korpusesse paigutatakse laager kahepoolse piluga. Enne selle laagri kaane pealepanekut tuleb kontrollida määrimiskanalit, surudes määret määrdenipli kaudu võlli otsa. Määrimisava peab ulatuma kuullaagri kaane ja puksi mutri vahelisse ruumi, selleks et kaane tihend (topend) ei suleks määrde väljumisava.

7. Panna hoovad *Ц-2022* toruteljele *Ц-3-5*, nihutades need otstest tsentri poole 100—120 mm võrra, pista telg koos hoobadega teo keskossa, panna hoovad võllile *Ц-6008* ja tapile *Ц-6012* ning kinnitada need kooniliste tihvtidega. Tihvtide otsad ajada laiali.

8. Nihutada telge *Ц-3-5* piki tigu nii, et hoova *Ц-2002* otsa ja telje otsa vahel moodustuks pilu, mis on küllaldane sõrme puksi pealepanemiseks. Panna teljele 12 sõrme (*Ц-3-6*), nihutada telg seadeasendisse ja kinnitada ta mõlematesse hoobadesse kooniliste tihvtidega.

Kui hoobades *2002* ja teljes *Ц-3-5* olevad tihvtiavad ei satu kokku, tuleb tappi *6012* piki teo telge vajalikul määral nihutada ja siis kinnitada tapp lõplikult laagrisse.

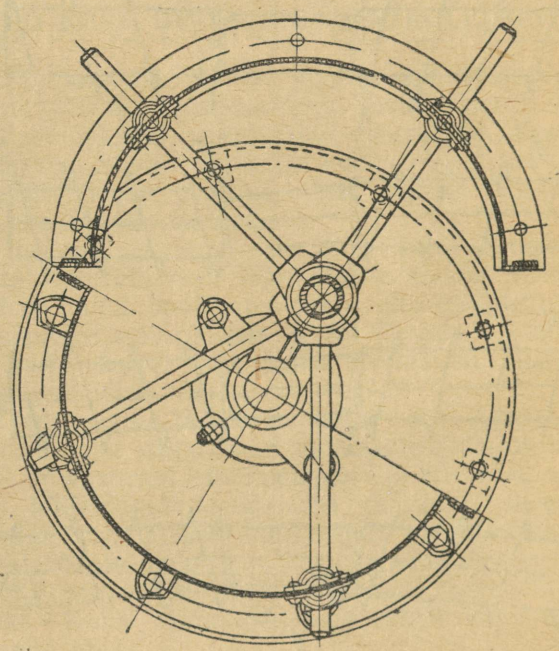
Hoova *2002* ja laagrikaane vahe võimaldab ilma hooba maha võtmata nihutada kaant küllaldasel määral, selleks et pääseda kuullaagri koonilise puksi mutri juurde.

Sõrmede paigutamisel teljele ja telje kinnitamisel tuleb hoolikalt määrida sõrmede pukse solidooliga ja kontrollida määrde tungimist pukside juurde, surudes määret hoobades olevate määrdeniplite kaudu. Telje *Ц-3-5* mõlemas otsas on avad, mille kaudu määre peab tungima torusse, sellest aga määrimisava kaudu iga sõrme määrdereservuaari.

9. Panna sõrmed kesta alumise poole silmadest läbi.

Sõrmed peavad silmadesse minema täiesti vabalt: telg koos sõrmedega, mis on pandud silmadesse, peab kergesti pöörlema laagrites, jäädes peatuma alumisse asendisse oma raskuse mõjul.

10. Seada kohale kesta ülemine pool ja kinnitada see teo korpusele lõplikult. Et monteerimist hõlbustada, pannakse kesta ülemine pool kohale järkjärgulise pööramisega teo pikitelje suhtes vastavalt skeemile, mis on kujutatud joonisel 58. Mõlemad sõrmede read asetatakse järjekorras kesta silmadesse.



Joon. 58. Teo keskmise osa kesta ülemise poole kohaleasetamine.

Äärikute kinnituspoltide peade alla asetatakse lukustusseibid, millega kontreeritakse poldid pärast lõplikku kinnitamist (pingutamist).

Kesta mõlemad pooled kinnitatakse kruvidega.

11. Paigutada kokkupandud tigu lõikusmasina korpusesse.

Teo vasakusse otsa pista tapp *Ц-6009* ja kinnitada see kroonmutriga poldi ning splindi abil.

Panna kohale plaat ja kinnitada ta lõikusmasina korpusele. Seada kohale kuullaager koos kerega. Kinnitada laager tapile, paigutada kohale tugirõngas, panna peale kaas ja kinnitada ta koos kerega plaadile.

Seada ketiratas 65 mm kaugusele nurkraua tahust ja kinnitada ta pidekruviga ning kontrmutriga.

Asetada muhv võlli nelikantotsale ja kinnitada ta lõikusmasina korpusele kahe poldi abil.

12. Välja reguleerida vahe sõrmede otste ja lõikusmasina korpuse vooderdise vahel.

Seda vahet (pilu) reguleeritakse käepidemest *Ц-5004* pöörates. Vahe vähendamiseks pööratakse käepidet ette — sõrmlati poole.

Väljareguleeritud asendis kinnitatakse muhv lõplikult.

Kokkumonteeritud ja lõikusmasinasse kohale asetatud tigu peab rahuldama järgmisi tehnilisi põhinõudeid.

1. Kestade otste ja teo keerme ning lõikusmasina korpuse ääriste vahel on pilu 6—2 mm.

2. Radiaalne pilu korpuse vooderdise ja teo keerme vahel on 6—15 mm piirides.

3. Sõrmede otste ja korpuse vooderdise vaheline pilu on 6—15 mm.

4. Kaitsepoolrõngad katavad teo keermete otsi.

5. Teo keskosa kestas olev ava asub laagrikaantes ja hoobades olevate määrdeniplite suunas.

6. Teo kestade ja keerme viskumine ei ületa 6 mm.

7. Liikumatu võll on asetatud sõrmedega ettepoole nii, et sõrmede maksimaalne kestast väljaulatumine on sõrmlatipoolsel küljel, minimaalne aga kaldtransportööri pool.

8. Reguleerimishoob koos muhviga on võlli nelikantotsale paigutatud nii, et pilu sõrmede otste ja lõikusmasina korpuse vooderdise vahel oleks võimalik reguleerida kogu diapasooni 15 kuni 45 mm ulatuses.

9. Vasakus laagrikeres fikseeritud teol ei või olla käega tuntavat telglõtku.

10. Tigu on vedavast ketirattast kergesti pööratav ühtlase jõuga.

11. Teo korpus ei vibreeri tema pööramisel täisringi ulatuses ning sõrmed libisevad kesta silmades ilma kloppimiseta.

12. Pärast teo sissetöötamist täispööretel 10—15 minuti kestel sõrmed ei ole kuumenenud.

VILJAPEKSUMASIN

SÖÖTEBIITER

Kombaini töötamisel rasketes tingimustes umbrohtunud ja pikakõrreliste teraviljade koristamisel võib mõnikord juhtuda, et söötebiitri võll paindub kõveraks või murdub ja tema kere deformeerub. Niisuguste vigade põhjused võivad olla mitmesugused, mis kerkivad esile kombaini töö tehnoloogilise protsessi ebanormaalsel kulgemisel.

Haljasmassi kleepumine söötekambri põhja külge, mis vähendab biitrialuse läbipääsu ristlõiget, samuti annuseviisiline viljamassi etteandmine, mis võib esineda pikakõrreliste viljade koristamisel, võivad tekitada suuri lisakoormusi, mistõttu söötebiitri võll paindub kõveraks.

Biitri kestev töötamine niisugustes rasketes tingimustes võib puudulikul tehnilisel hooldamisel põhjustada võlli väsimusmurde.

Kui kõrred mähkuvad kaldtransportööri vedava võlli ümber, siis on võimalikud juhud, kus transportööri liistud tõusevad võlli kestadel üles ja võivad riivata söötebiitri labasid, kui viimane ei ole paigutatud küllaldase vahekaugusega või eriti siis, kui biitri võll on kõver.

Kõige selle tagajärjeks võib olla avarii: transportööri liistude lahtirebimine, biitri labade kõverdumine ja biitri või transportööri võlli murdumine.

Tavaliselt murdub või kõverdub võlli enam koormatud, parempoolne ots, kus võlli silindriline osa läheb üle neljakandiliseks. Sisselõike olemasolu üleminekukohas soodustab võlli murdumist.

Võlli kõverdumist võib avastada ketiratta viskumise järgi söötebiitri paindunud võllil: ketiratta viskumine sel juhul suureneb tunduvalt ja muutub eriti märgatavaks biitri pöörlemisel. Murdunud võlli on võimalik vahetada biitrit viljapeksumasinast välja võtmata. Selleks on vaja võllilt maha võtta mõlemad laagrid, võll söötebiitri tsentris lahti splintida ja võtta välja biitri kerest viljapeksumasina paneeli vasakpoolse külgava kaudu.

Kõverdunud võll tuleb õgvendada. Võlli järsu kohaliku paindumise korral tuleb võll õgvendada kuumalt (sepistades). Külmalt õgvendamisel võib paindekohal tekkida suuri pingesid, mille tagajärjel võib võll murduda.

Õgvendatud võll peab rahuldama alljärgnevaid tehnilisi nõudeid.

Murdunud võlli võib remontida mitmel viisil.

Traktorijaamade remondipraktikas on levinenud söötebiitri võlli järgmine remontimisviis (joon. 59).

Võlli vasakpoolne ots treitakse diameetrile $30^{-0,045}$ mm 173 mm pikkuselt ja seejärel freesitakse sellesse kiilunuut. Võlli parempoolne (murdunud) ots treitakse seest diameetrile $25^{+0,045}$ mm 40—50 mm sügavuselt tapi sissepressimiseks.

Tapp diameetriga $30^{-0,045}$ pressitakse kvadraatvõlli otsaauku pinguga 0,055—0,145 mm istudiameetri järgi.

Splindiava puuritakse võllisse uuesti 433 mm kaugusele tapi astmest. Remonditud võll pannakse kohale ümberpöördud asendis.

Remondioperatsioonide hoolikal täitmisel võib see remondiviis anda rahuldavaid tulemusi, kuna ta võimaldab taastada võlli normaalset tugevust selle kõige rohkem koormatud parempoolsel otsal. Võlli väiksema ristlõikega vasakpoolne ots sissepressitud tapi liitekohal on nõrgem, kuid sel ei ole olulist tähtsust, kuna võlli vasak ots on märgatavalt vähem koormatud.

Samuti võib rahuldavaid tulemusi saavutada sepakeevituse teel võllile tappi otsa keevitades,

kui võlli osade keevituskoht hästi läbi taotakse. Sel juhul on siiski soovitav keevituskoht (jätkukoht) teha võlli neljakandilisse ossa, treitud kaelast 100—150 mm kaugusele, selleks et võlli kõige rohkem koormatud koht oleks tarviliku tugevusega.

Murdunud võlli taastamine elektrikeevituse teel ei ole soovitav. Elektrikeevituse mitmekihilisse õmblusesse jääb vältimatult räbu lisandeid, mistõttu see ei saa anda nõutavat tugevust murdunud võlli osade liitekohas. Seesugusel viisil taastatud võll võib kombaini rasketes töötingimustes murduda.

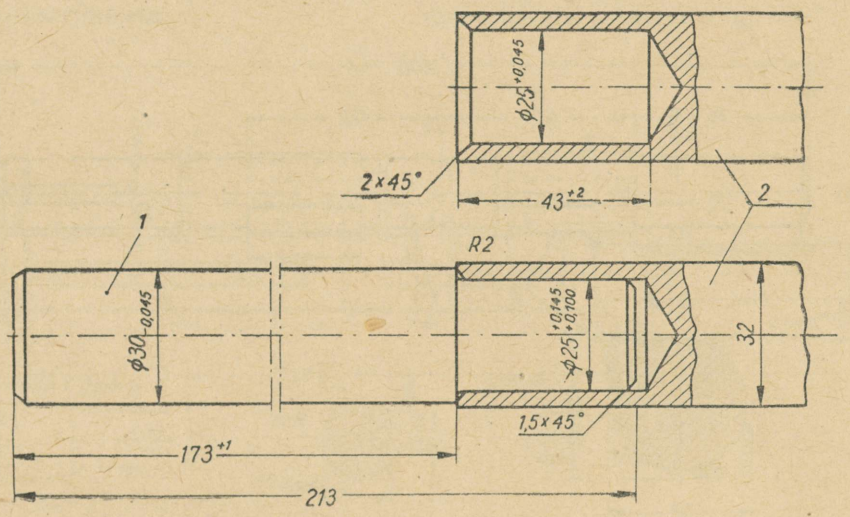
Tarbe korral võib valmistada söötebiitrile uue võlli joonisel 265 toodud mõõdete järgi. Võlli valmistamiseks kasutatakse kvadraatterast Ст. 5 mõõdetes 32×32 mm. Võlli valmistamisel tuleb eriti tähelepanu pöörata treitud silindrilise osa üleminekukohale kvadraatseks. Üleminekukoht peab olema tehtud raadiusega 3 mm. Mingisugust sisselõiget üleminekukohas olla ei tohi. Võll peab olema hoolikalt välja rihitud, nii et ta vabalt läheks biitri keresse. Võlli kvadraatosa viskumine treitud kaela suhtes on lubatud mitte üle 0,5 mm.

Vastava ristlõikega kvadraatterase puudumisel võib söötebiitri võlli valmistada ümarterasest diameetriga $30^{-0,045}$ mm. Sel juhul on otstarbekas kasutada nõutavas mõõtes külmalt-tõmmatud terast, et ei oleks tarvis treida võlli kaelu. Biitri kinnitamiseks ümarale võllile keevitatakse selle kummalegi otsale kaks nurkliistu (joon. 60).

Liistud valmistatakse 3 mm lehtterasest ja keevitatakse võlli külge ainult pikiõmblustega, et võlli ristlõige ei nõrgeneks.

Külgekeevitatud nurkliistudest moodustunud kvadraadi mõõted tuleb hoida $32^{-0,5}$ mm piires, selleks et võll vabalt, kuid ilma suurema lõtkuta läheks biitri keresse. Liistu painutamisraadius peab olema võimalikult väike, kuna sellel on oluline tähtsus võlli vedava kvadraadi ja biitri kere koostöötamisel. Kui painutuse välisraadius on 5 mm, siis on detailide koostöö rahuldav. Paremaks koostöötamiseks on otstarbekas nurkadele elektrikeevituse teel peale keevitada ja siis viilida need normaalmõõteni 32 mm.

Sellise võlli proovimine kombainidel andis häid resultaate.



Joon. 59. Remonttappide asetamine:
1 — tapp; 2 — kvadraatvõll.

Biitri kere remont nõuab kogu sõlme täielikku lahtimonteerimist. Selleks tuleb lõikusmasin lahutada viljapeksumasinast või võtta maha trummel, lahti monteerida biitri sõlm ja võtta see viljapeksumasinast välja.

Biitri kere deformeerunud labasid rihitakse tavalisel viisil. Labade hammasservade sujuvad ebatasasused on lubatavad 2 mm piires.

Avariijuhtudel on võimalik, et purunevad biitri kere keevisõmblused või rebitakse lahti selle neetliited. Tavaliselt esineb sel juhul ainult otsaõmbluste rebenemist — kere otste juures. Avarii läbi teinud biitri kere taastamisel tuleb labad välja rihtida kvadraatsel rihtlatil, mis on pistetud kere avasse, eemaldada purunenud keevisõmbluste jäänused ja biitri kere uuesti kokku keevitada. Labade otstel tehakse õmblused ka

otspinnale, et keret tugevdada kõige rohkem koormatud kohas. Kui puuduvad keevitusvahendid, siis võib kasutada ka neetimist.

Remonditud biitri kerel peavad olema õige kujuga labad ja kvadraatne ava. Võll peab kere avasse minema vabalt, kuid ilma suurema lõtkuta.

Õigesti kokkumonteeritud ja viljapeksumasinasse kohale paigutatud söötebiiter peab rahuldama järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Biiter on asetatud kohale labadega ettepoole pöörlemise suunas.

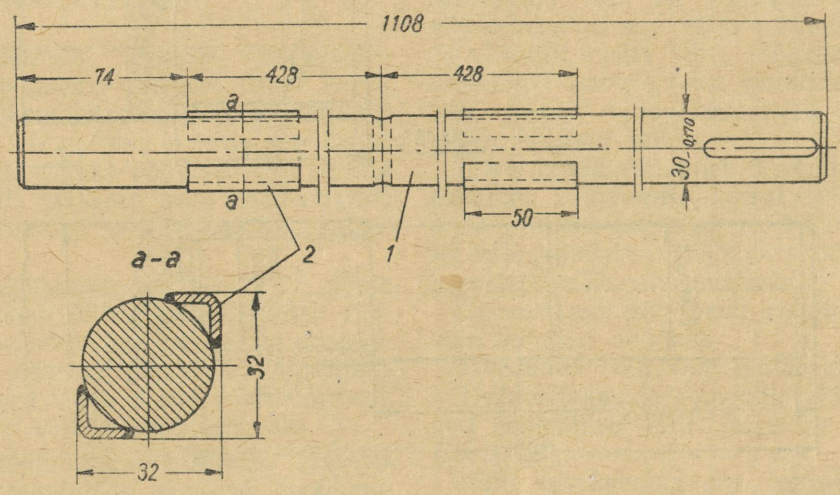
2. Biitri kere on telgnihkumiste vältimiseks fikseeritud võllile splindi abil.

3. Pilu biitri kere otste ja masina paneelide vahel tuleb seada ühtlane ja mitte vähem kui 4 mm. Pilu reguleeritakse biitri võlli nihutamisega laagrite kinnituspuksides.

PEKSUAPARAAT

Iseliikuva kombaini peksuaparaat on varustatud kolmesektsioonilise peksukorviga, mille iga sektsioon on reguleeritav kahelt küljelt. Peksukorvi esimene ja teine sektsioon on asetatud vedrudele, kolmas (tagumine) on aga paigutatud jäigalt.

See konstruktiivne iseärasus võimaldab märgatavalt vähendada peksuaparaadi detailidele mõjuvaid löökkoormusi. Isegi kombaini kõige raskemates töötingimustes pikakõrreliste viljade koristamisel vilja massi annuste viisi etteandmisel pehmendavad vedrustatud peksukorvi sektsioonid esimesi lööke, soodustavad kõrte annuse väljavenitamist ja vähendavad seega koormust tagumisel jäigalt paigutatud peksukorvi sektsioonil.



Joon. 60. Ümar võll pealekeevitatud nurkliistudega:
1 — võll; 2 — nurkliistud.

4. Biitri labade ja söötekambri põhja vaheline pilu on vähemalt 70 mm.

5. Biiter on paigutatud paralleelselt trumlile ja kaldtransportööri vedavale võllile. Biitri labade viltuolek on lubatud mitte üle 5 mm.

6. Radiaalpilu biitri labade ja kaldtransportööri liistude vahel on vähemalt 15 mm, biitri labade ja trumlilattide vahel aga mitte vähem kui 12 mm.

7. Biitri võll asub kindlalt laagripuksidel ilma telgnihkumiseta.

8. Ketiratas on paigutatud võllile keti tasapinnas ja tugevasti kinnitatud kiilule pidekruviga.

9. Lõplikult kohale asetatud biiter pöörleb laagritel vabalt.

Kombaini normaalsete ekspluatatsioonitingimuste puhul võib viljapeksuaparaadis esineda ainult loomulik kulumine peamiselt järgmistel detailidel: trumlilatid, peksukorvi sektsioonide liistud ja põsed ning koonusseibid.

Trumlilattide ja peksukorvi liistude kulumine on tingitud hõõrdumisest vastu pekstavat vilja massi ja see avaldub detailide tööpindade ümardumises, mis vähendab vilja peksmise intensiivsust. Detailide kulumine on osaliselt kompenseeritav pilude reguleerimise teel trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel. Siiski aga detailide suuremal kulumisel ei piisa pilu reguleerimisest. Viljapeksu kvaliteet halveneb seejuures märgatavalt, mistõttu suureneb terade kadu peksmata viljapeade näol.

Kulunud detailide taastamise või vahetamise tarvidus määratakse praktiliselt viljapeksu kvaliteedi järgi kombaini töötamisel välitingimustes. Kombainide ekspluatatsiooniandmed näitavad, et isegi pärast kolme tööhooaega trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude kulumine ei avalda olulist mõju viljapeksu kvaliteedile.

Viljapeksuaparaadi remontimise tarvidus võib tekkida peamiselt ikkagi mingisuguse avarii tagajärjel, mida võib põhjustada mõnesuguse võõrkeha sattumine peksuaparaati. Väikeste esemete — väikeste poltide, mutrite või seibide — sattumine trumli alla ei või oluliselt mõjutada peksuaparaadi ekspluatatsioonikindlust ja töö kvaliteeti. Väikesed ummistused, mis seejuures tekivad trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel, mööduvad töös kiiresti ning tarbe korral on neid võimalik kõrvaldada vahetult kombainil ilma igasuguse lahtimonteerimiseta.

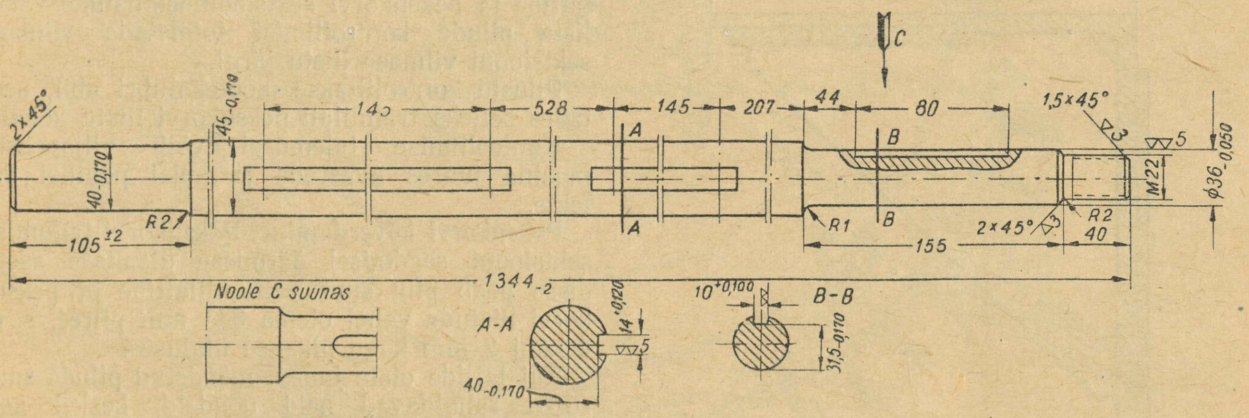
tada kiiresti pöörleva ja tugevasti koormatud trumli võlli juures väsimusmurdeid.

Võll murdub tavaliselt trumli parempoolse ketta rummu juurest. Võlli murdumisel tekkinud avarii tagajärjed võivad olla veelgi suuremad, sest laagrist vabanenud raske kiiresti pöörlev trummel võib tekitada väga tõsiseid purustusi kogu viljapeksuaparaadi sõlmes.

Seda arvesse võttes on alates 1952. aastast väljalastavatel kombainidel trumli võll tugevdatud. Võll valmistatakse parendatud (vääristatud) külmalt tõmmatud terasest Ст. 45; võlli diameeter on suurendatud 45 mm-le.

Joonisel 61 on toodud tugevdatud trumlivõlli mõõted.

Võlli vasakpoolne vähemkoormatud tapp on treitud peenemaks kuni diameetrini $40^{-0,170}$ mm, selleks et oleks võimalik kasutada endistes mõõdetes laagrit ja keret ning seega järelikult jätta



Joon. 61. Trumli tugevdatud võll.

Kui trumli alla satuvad suuremad esemed, võivad need põhjustada viljapeksuaparaadi tõsiseid avariisid: peksukorvi sektsioonide deformeerumist või purunemist, eriti tagumisel sektsioonil, trumli võlli kõverdumist või murdumist, trumli nihkumist piki võlli ja detailide suuremaid kohalikke vigastusi, mille juures viljapeksuaparaadi edasine normaalne töötamine muutub võimatuks.

Kombainide ekspluateerimise praktikas esines avariijuhtumeid, mis tekkisid peamiselt trumli ajamirihma ebaõige pingutuse tõttu. Rihma liigsel pingutusel on trumli võlli paindumine üsna suur. Majandi tingimustes töötavate kombainide juures tehtud mõõtmistel oli võlli paindumise suurus 1,5—2 mm. Niisugune võlli kõverus kutsub esile suuri lisapingeid, mis võivad põhjus-

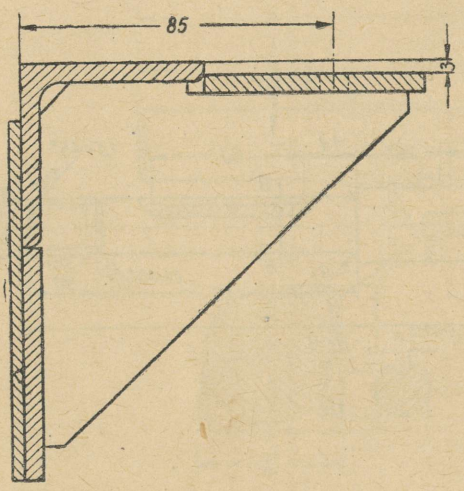
muutmata trumli võlli tsenter, mis on eriti oluline selleks, et säilitada kindlaksmääratud pilusid trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel.

Parempoolne laager, mis on paigutatud võllile diameetril 45 mm, on vastavalt suurendatud. Et säilitada võlli tsentri muutmatut asendit, on kronsteini plaat, millel asub parempoolse laagri kere, lastud 3 mm võrra madalamale peksumasina ülemise vöö nurkraua servast (joon. 62). Rihmaratta jaoks treitud kaela mõõted on jäetud endiseks.

Murdunud trumlivõlli on otstarbekas asendada tugevdatud võlliga. Selleks tuleb trumli ketaste rummud treida seest diameetrini $45^{+0,170}$ mm ja süvendada kiilu nuuti kuni mõõteni $49^{+0,170}$ mm. Rummude sisetreimisel

tuleb trumli kere tsentreerida trumlilattide suhtes, kui treimine viiakse läbi kokkupandud trumli juures. Veelgi täpsemalt saab rummusid seest treida, kui trummel tsentreeritakse trumlilati aluse pinna järgi. Ketta välisdiameetri järgi tsentreerimine on täiesti lubamatu, kuna sel juhul võib treitava ava tsenter tublisti kõrvale kalduda trumlilattide ja nende aluste suhtes. Selle tagajärjeks on, et ava tsenter nihkub kahekordse suuruse võrra, mistõttu trumli viskumine suureneb ja võib ületada lubatavad piirid.

Sisetreimisel peab olema tagatud ka mõlemate avade telgede ühtumine. Suurema laagrikere kohaleasetamiseks tuleb eemaldada tugikronsteini plaat, teha mõlemasse ribisse 3 mm sügavused sisselõiked ja keevitada uuesti külge kronsteini plaat (joon. 62).



Joon. 62. Trumli võlli parempoolse laagri kinnituskronsteini muutmine.

Kombaini remontimisel pärast koristushooaega, kui ekspluatatsiooniprotsessis viljapeksuaparaadis ei tekkinud mingisugust avariid ning peksu kvaliteet oli rahuldav, ei ole mingit tarvidust sõlme lahtimonteerimiseks. Piisab sellest, kui hoolikalt kontrollida viljapeksuaparaati põhiliste seadepilude järgi.

Viljapeksuaparaadi kontrollimine. Viljapeksuaparaadi rikkeid ei ole alati võimalik avastada välise ülevaatuse teel. Tugeva, kuid elastse löögi puhul võib tekkida trumli võlli või peksukorvi sektsioonide sujuv kõverdumine, mida saab avastada ainult hoolikal kontrollimisel.

Niisuguste deformatsioonide tagajärjed ilmnevad seda varem, mida suuremad on paindumised. Viljapeksuaparaadi töötamine sel juhul halveneb, kuna pilud trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel suurenevad, kujunevad ebaühtlasteks ja ei taga terade väljapeksmist, eriti raskesti väljapekstavate kultuuride puhul. Trumli võlli kõverdumine rikub peale selle veel tema tasakaalustust (balansseeritust), tekitades töötamisel suuri lisakoormusi laagritele.

Eelkõige on tarvis kontrollida põhilisi montaažpilusid, mis määravad trumli õige asetuse peksukorvi sektsioonide suhtes.

Trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel loetakse normaalseks niisuguseid radiaalpilusid, nagu on toodud joonisel 63.

Pikisuunas võib nende pilude suurus peksukorvi sektsioonide liistude kohalike kõveruste ja trumli viskumise arvel muutuda ±1 mm piirides.

Sellest tingimusest kinnipidamine on eriti oluline peksukorvi viimase sektsiooni juures, mis on paigutatud suhteliselt kõige väiksema piluga trumli suhtes. Seepärast tuleb trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vaheliste pilude kontrollimist toimetada viimase sektsiooni viimase liistu järgi.

Pilusid kontrollitakse mõõtekaliibri abil, asetades selleks trumlilati peksukorvi liistu kohale.

Kontrollimise tulemusel võib viljapeksumasina juures avastada järgmisi põhilisi defekte.

Peksukorvi kõverdumine. Peksukorvi tagumise sektsiooni seadmisel äärmisse ülemisse asendisse peab pilu suurus trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel olema 3^{+1} mm piires, s. o. 4 kuni 2 mm kogu pikkuse ulatuses.

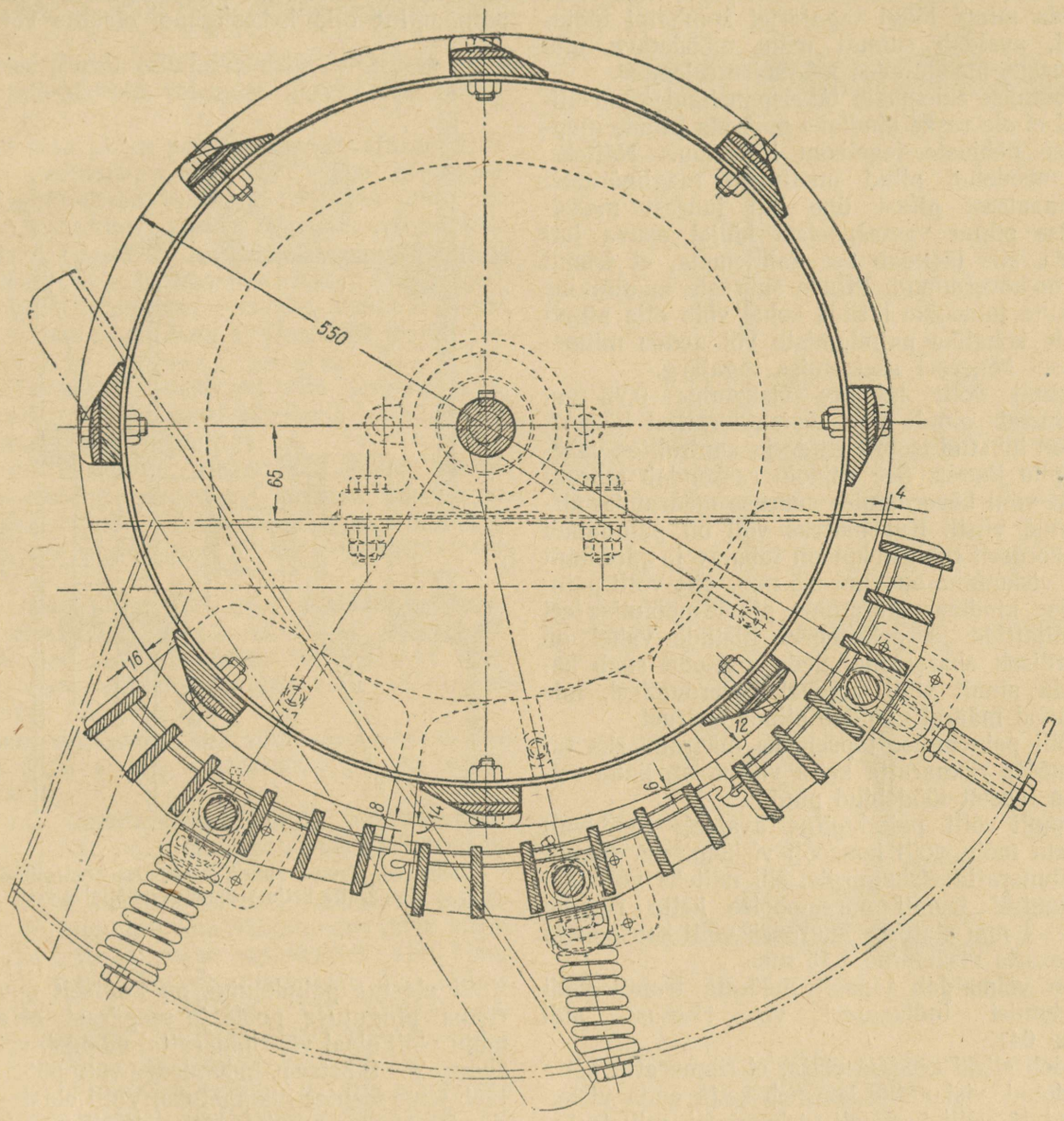
Kui lattide otste juures mõõdetud pilude suurused rahuldavad neid nõudeid, keskel aga saadakse palju suuremad pilud, siis tähendab see, et peksukorvi sektsioonide liistud on kõverad. Et selles rohkem veenduda, tuleb trumlit pöörata ning kontrollida pilusid veel kolme lati juures üle ühe.

Trumli viltuseis. Kui pilu suurus trumlilati ühes otsas rahuldab nõudeid, teises otsas on pilu aga märgatavalt suurem, kusjuures seda on märgata pilu kontrollimisel mitme trumlilati juures, siis tähendab see, et trummel on nihkunud — asub viltu. Sel juhul tavaliselt on rikutud ka pilud trumlilattide otste ja peksukorvi sektsioonide põskede vahel. Kui trummel asub viltu, siis need pilud ühe otsa juures on minimaalsed ja on isegi võimalik, et trumlilattide otsad puutuvad peksukorvi sektsioonide põskede külge. Vastaspoolsel küljel aga see pilu on muutunud liiga suureks.

Trumli nihkumist on võimalik kõrvaldada pilude arvel, mis on trumli laagrite kerede kinnituspoltide ja nende kinnitusaukude vahel nii laagrite keredes kui ka viljapeksumasina raami

nurkraudades. Trumli õigesse asendisse seadmiseks on tarvis vabastada poldid, nihutada trummel tarvilikku asendisse ja seejärel kinnitada mõlemad laagrikered uuesti tugevasti.

võlli kõverdumine võib avaldada mõju trumli viskumisele trumli ketaste rummude juures tekkinud paindumise piires. Võlli paindumine ketaste vahekohtadel ei saa muuta trumlilattide



Joon. 63. Pilud trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel.

Võlli kõverdumine. Trumlilattide ja peksukorvi liistude vahelise pilu muutumine, mis ühest ja samast kohast mõõtes ületab trumli lubatud viskumise 1 mm, tõendab, et trumli võll on kõver.

Trumli võlli kõverdumisest tingitud suurenenud viskumine trumlil on kõige suurem trumlilattide otste juures. See on seletatav sellega, et asendit peksukorvi liistude suhtes. Järelikult trumlilattide suur kõrvalekaldumine, või teiste sõnadega, trumli suur viskumine võlli kõverdumisel võib avalduda ainult otstel, aga mitte trumli keskel.

Tavaliselt paindub kõveraks trumli võlli parempoolne ots, millel on küllaltki pikk vahemaa tugikuullaagri ja ketta rummu vahel.

Tuleb siiski silmas pidada, et mõõdetud pilu suurusele trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel ei avalda mõju ainuüksi trumli tegeliku viskumise suurus. Näiteks trumlilati konsooli paindumine koos trumlilati alusega, mis võib tekkida mingi löögi tagajärjel kombaini töötamisel, avaldab samuti mõju mõõdetava pilu suurusele, moonutades mõõtmise tulemusi.

Mõõtmise tulemuste tähelepanelikul kontrollimisel ei ole raske kindlaks määrata pilude muutumise põhjuste tegelikku iseloomu. Näiteks, kui mõõdetud pilud muutuvad reeglipäraselt minimaalsest pilust ühe lati juurest maksimaalse piluni vastaspoolsel küljel asuva lati juurde, siis tõendab see kahtlemata, et trumli võll on kõverdunud. Pilude suuruste muutumine üksikute juhuslike lattide kohal võib olla ainult lattide kohalike paindumiste või nende mitmesugusel kõrgusel asetsemise tagajärg.

Trumli võlli lubatav viskumine 0,25 mm moodustab ainult ühe veerandi sellest hälbest, mis on lubatud trumlilattide ja kontrolltoe vahelise pilu juures. See asjaolu raskendab märgatavalt võlli kõverdumise suuruse määramist kirjeldatud viisil. Kui näiteks võll on paindunud kahekordselt rohkem kui on lubatav ja järelikult võlli viskumine on kuni 0,5 mm, siis võlli paindumise kindlaksmääramine pilude mõõtmise teel trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel on praktiliselt ebareaalne. Seda meetodit saab kasutada ainult võlli tugeval kõverdumisel, mis tunduval määral muudab pilude suurust.

Võlli paindumise täpsemaks määramiseks tuleb mõõta rihmaratta ketta viskumist, kuna sellel on täpselt töödeldud pind.

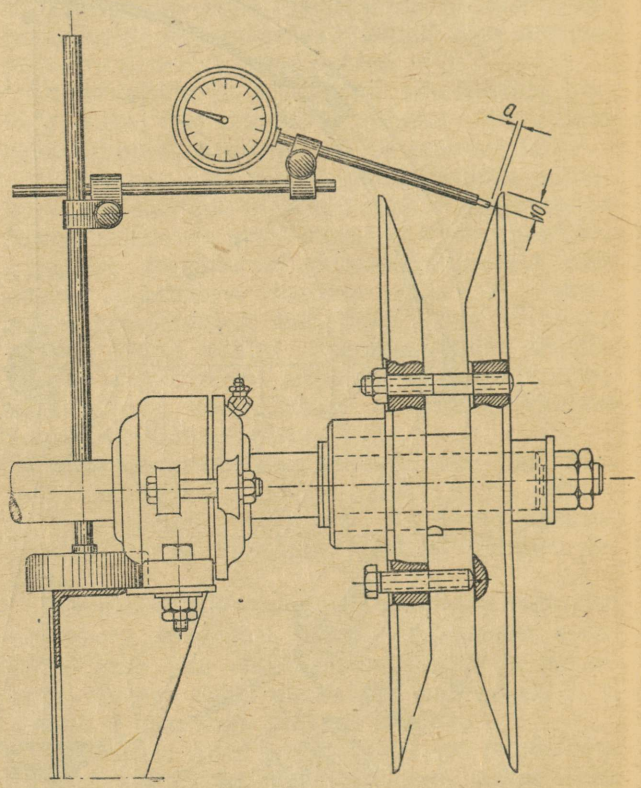
Trumli võlli paindumine avaldab tunduvalt rohkem mõju võlli konsooli viskumisele, samuti ka rihmaratta viskumisele. Nii näiteks võlli kõverdumisel trumli parempoolse ketta rummu juures 1 mm ulatuses suureneb võlli konsooli ja rihmaratta viskumine 1,15 mm.

See võimaldab täpselt määrata trumli võlli paindumist indikaatori või rismuse abil (joon. 64).

Tuleb siiski arvesse võtta, et rihmaratta ketta mõõdetud viskumine koosneb ketta enda viskumisest ja võlli konsooli viskumisest, millele ketas on paigutatud. Lähtudes lubatavatest viskumistest, mis rihmaratta ketta juures on 0,3 mm ja võlli konsooli juures 0,25 mm, siis rihmaratta ketta summaarne viskumine ei või ületada 0,55 mm.

Kui indikaatoriga mõõtes rihmaratta ketta viskumine on suurem kui 0,55 mm, siis tähendab see, et trumli võlli viskumine ületab lubatava suuruse.

Trumli võlli otsa suurenenud viskumine, s. t. ka temale kinnitatud rihmaratta viskumine võib esineda mitte ainult võlli läbipaindumisel laagrite vahelises osas, s. o. mitte ainult trumli löögi tagajärjel. Kiilrihma üleliigne pingutamine võib samuti põhjustada võlli märgatavat paindumist. Olenevalt pingutusjõust, võib võlli paindumine olla kahesugune: elastne või jääv.



Joon. 64. Trumli võlli kõverdumise kontrollimine rihmaratta ketta viskumise mõõtmise teel.

Võlli elastne paindumine on alaliselt suunatud rihma pingutuse poole ja seepärast ei avalda mõju võlli otsal või rihmarattal mõõdetavale viskumisele. Elastse paindumisega võlli pöörlemisel jääb tema tsenter liikumatuks. Võlli elastse paindumise suurus muutub sõltuvalt rihma pingutusest, koormuse kõrvaldamisel aga, s. o. rihma lõdvendamisel, elastne paindumine kaob täielikult ja võll muutub sirgeks.

Võlli jääv paindumine, mida põhjustab rihma liiga tugev pingutamine, mõjub võlli mõõdetava viskumise suurusele kahekordselt. Kui võlli jääv paindumine on 1 mm, siis võlli pöörlemisel tema tsenter joonistab ringi diameetriga 2 mm, mis määrabki võlli mõõdetava viskumise suuruse. Jääv paindumine oma suuruselt ega suunalt ei muutu isegi koormuse eemaldamisel.

Seega, indikaatoriga mõõdetud trumli võlli viskumine võib olla tingitud peamiselt kahest põhjusest: võlli paindumine trumli löögi tagajärjel või võlli jääv paindumine rihma liigsest pingutusest. Mõlemal juhul tuleb trummel täielikult lahti monteerida ja kõiki tema detaile hoolikalt kontrollida.

Katsed trumli võlli õgvendada koha peal ei või anda rahuldavaid tulemusi järgmistel kaalutlustel.

Võlli otsa jääva paindumise kõrvaldamine tavaliste meetoditega, mis kasutatakse rihtimisel, on põhimõtteliselt võimalik. Isegi sel juhul, kui võll on paindunud trumli löögi tagajärjel, võib võlli otsa rihtimise teel mõõdetava viskumise viia minimaalse lubatava suuruseni. Kuid seejuures võlli kõverdumist laagrite vahelises osas siiski ei saa õgvendada ja järelikult trumli viskumine jääb endiseks. Seepärast, kui trumli kontrollimisel on avastatud võlli suurem viskumine, siis tuleb trummel täielikult lahti monteerida ja detailid kontrollida.

Trumli aksiaalne nihkumine. Pilud trumlilattide otste ja peksukorvi eesmise ning tagumise sektsiooni põskede vahel peavad mõlemal pool olema ühesugused ja mitte väiksemad kui 3 mm.

Kui need pilud ühel pool suuresti erinevad, siis näitab see trumli aksiaalset nihkumist. Trumli aksiaalne nihkumine võib esineda kahel kujul: trumli nihkumine piki võlli või trumli nihkumine koos võlliga.

Trumli nihkumine piki võlli võib esineda, kui trumli kere ei ole nuutkiiludel õigesti võllile kinnitatud.

Trumli kinnitamiseks võllile on kasutatud nuutkiile, mis paigutatakse trumli ketaste rummudes olevatesse nuutidesse.

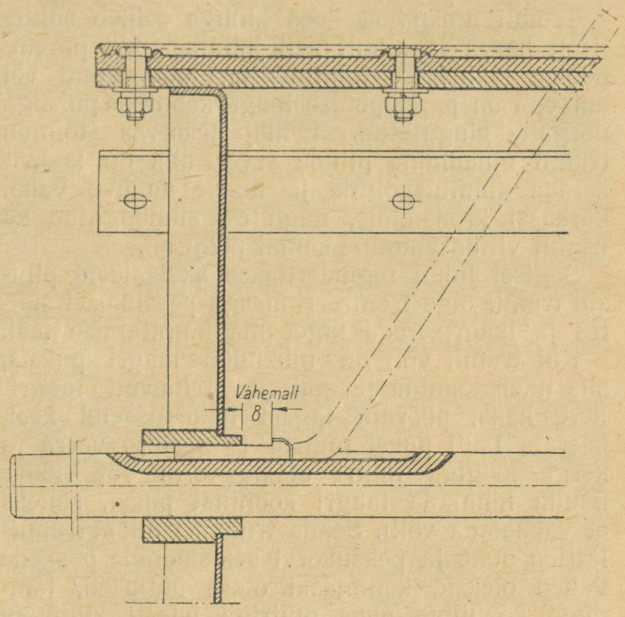
See konstruktiivne iseärasus nõuab, et ketaste rummude tugevasti kinnikiilumiseks tuleb kiilud lüüa sisse, kuni nendel moodustub küllaldane tugipind trumli ketaste rummudel. Kui kiil ei ole küllalt sisse löödud, siis tööprotsessis rummu tugipind muljutakse järk-järgult kokku, mille tagajärjel moodustub kiilu ja ketta rummus oleva kiilunuudi vahel pilu, mis võimaldab trumli märgatavat aksiaalnihkumist võllil. Nii näiteks, kui kiilu ja rummu vahelise pilu suurus on 0,1 mm, siis võib trummel piki võlli nihkuda 10 mm võrra.

Et kõrvaldada trumli piki võlli nihkumist, tuleb teha järgmist.

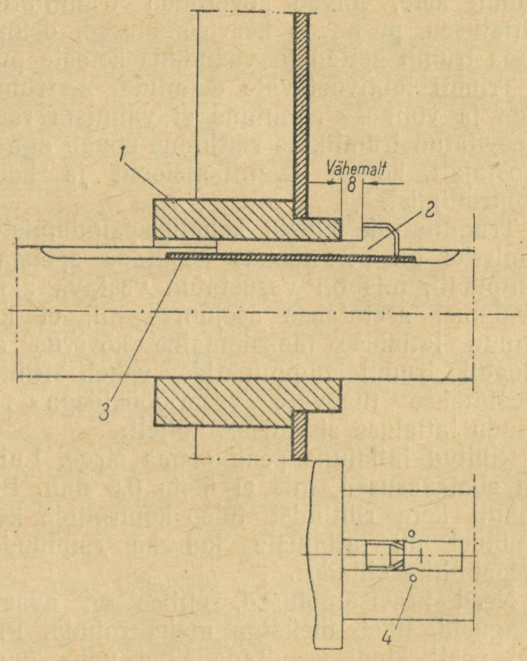
1. Paigutada trummel võllile ühtlaste piludega kummaski otsas trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide põskede vahel.

2. Kinni lüüa kiilud, kasutades spetsiaalset riista (joon. 65). Normaalse kiilliite puhul peab kiil vabalt minema nuuti kahe kolmandiku pikkuse ulatuses, pärast kinnitamist peab temale aga jääma pingutusvaru vähemalt 8 mm.

Kui kinnikiilumisel kiilu pea läheb kuni vastu rummu, siis tuleb kiil tagasi välja võtta ja asendada see uuega, mis on mõõtelt kõrgem.



Joon. 65. Nuutkiilu asetamine trumli kinnitamisel.



Joon. 66. Vahelehe asetamine nuutkiilu alla selleks, et kinnikiilumine toimuks tarviliku pinguga:
1 — trumli ketta rumm; *2* — nuutkiil; *3* — vaheleht; *4* — kärnid kiilu fikseerimiseks.

Kui nõutava kõrgusega tagavarakiil puudub, siis on välitingimustes remondil lubatud panna vahele vahelehti paksuses 0,3—0,5 mm. Vaheleht asetatakse kiilu alla trumli võlli kiilunuuti.

3. Kinnilöödud kiil kärnitakse kiilunuudi servadelt kiilu pea kummaltki küljelt.

Trumli nihkumist koos kiiluga esineb suhteliselt harva ja ainult neil juhtudel, kui parempoolse laagrikere kinnitus on lõdvenenud või kui võll on parempoolse laagri koonilise puksiga nõrgalt pingutatud. Esmajärjekorras toimub trumli nihkumine pilude arvel, mis on laagrikerede kinnituspoltide ja nende aukude vahel karkassi kronsteinis, nagu on analoogiline ka trumli viltuasetumine samal põhjusel.

Sellisel juhul reguleeritakse aksiaalseid pilusid trumli õige tsentreerimisega peksukorvi suhtes ja laagrikerede tugevama kinnitamise teel.

Kui trumli võll on nihkunud laagri puksis, siis tuleb toimida järgmiselt. Maha võtta laagrikere kaas, pöörata tagasi lukustusseibi keel, keerata lahti puksi mutrid 1—2 ringi võrra ja kerge löögiga mutri otsale torni või rakise kaudu nihutada laagri koonilist puksi, selleks et vabastada võlli. Seada trummel nii, et trumlilattide otste ja peksukorvi sektsioonide põskede vahed oleksid kummaski otsas ühtlased, tõmmata kooniline puks mutriga uuesti kinni ja seejärel kontreerida mutter lukustusseibiga.

Trumli kere kontrollimine. Võõrkehade sattumisel viljapeksuaparaati võib saada vigastada trumli kere, võivad kõverduda trumlilatid ja latialused, puruneda keevisõmblused, deformeeruda trumli kettad ja väänduda ketaste puksid.

Trumli lahtivõetavate detailide — trumlilattide ja võlli — rihtimine ei valmista raskusi. Keevitatud trumlikere rihtimine nõuab aga selle teostajalt kõrget kvalifikatsiooni ja hoolikat kontrollimist.

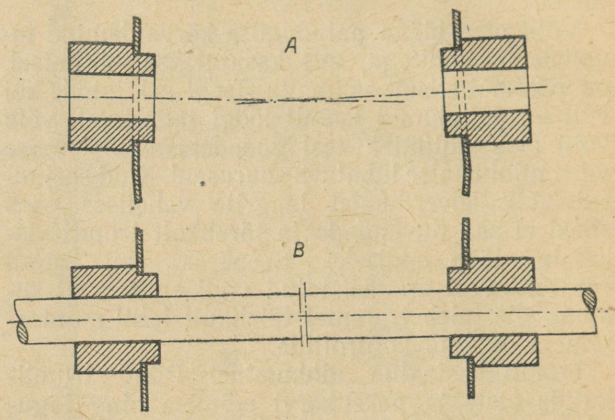
Trumlilattide aluste kohalike paindumiste rihtimiseks on otstarbekas kasutada spetsiaalset rihtplaati, mis on varustatud vastava aknaga. Trummel asetatakse seejuures nii, et kõverdunud latialuse maksimaalne kõverus asuks plaadil trumli tugipunktide vahel. Rihtimist teostatakse tugevate vasaralöökidega rakise kaudu latialuse sisemiselt küljelt.

Rihitud latialune peab olema sirge. Lubatud on ebatasasused, mis ei ületa 0,5 mm. Pärast trumli kere rihtimist tuleb kontrollida keevisõmblusi nii latialuste kui ka rummude ja ketaste liitekohtades.

Need keevisõmblused, milles on avastatud pragusid, tuleb meisliga maha raiuda. Pragusid pealt kinni keevitada ilma vana õmblust kõrvaldamata ei ole lubatud.

Pärast trumli kere väljarihtimist ja keevisõmbluste parandamist kontrollida, et tema ketaste rummudes olevad avad asuvad ühel telgjoonel (joon. 67).

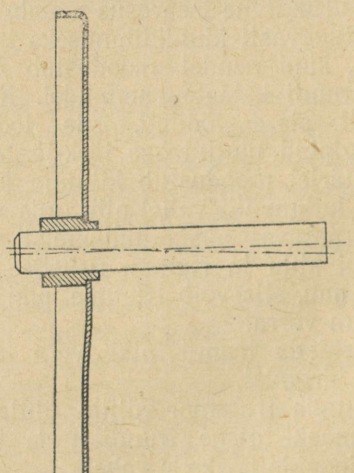
Rummude asumist ühisel telgjoonel on soovitav kontrollida vastava kontrollvõlliga, mille diameeter on $40^{-0,05}$ mm. Võll peab vabalt, kuid ilma tuntava lõtkuta läbima trumli kere mõlema otsmise ketta rummuavad. Rummude telgjoonte ühtimise kontrollimiseks võib kasutada hoolikalt väljarihitud trumli võlli.



Joon. 67. Trumliketaste rummuavade telgjoonte ühtimise kontrollimine:
A — vale (trumliketaste rummud on viltu); B — õige (kontrollvõll läheb vabalt läbi mõlema ketta rummust).

Tarbe korral tuleb mõlema ketta rumme õgvendada nii, et võlliavad asuksid rangelt ühisel teljel. Ketaste rummude õgvendamist teostatakse rakise abil, mille diameeter on võrdne rummuavade diameetriga (joon. 68).

Rihtimise suund määratakse avade telgjoone kontrollimisel kontrollvõlliga. Näiteks, kui ühte



Joon. 68. Väljaväänatud trumliketta rummu õgvendamine.

rummu pistetud kontrollvõll läheb teise rummu juures vastu ava alumist serva, siis tuleb vastavalt rummu alla väänata.

Detailide liites võll—rumm on ette nähtud neljandasse täpsusklassi kuuluv liugist, mis võimaldab lõtku 0 kuni 0,340 mm. Järelikult, enamikul juhtudel peab detailide ist olema lõtkuga, mis oleks küllaldane, et võll liiguks vabalt trumli ketaste rummude avades. Praktiliselt aga läheb võll tavaliselt sisse tihedalt, sest tolerantside tõttu rihtimisel, samuti teatava kiivseisu ning rummuavade telgede mitteühtimise tõttu kaob väike lõtk, mis on detailide liites ette nähtud. Kui takistus tugevasti suureneb võlli asetamisel rummudesse, vaatamata et detailide mõõted olid õiged, siis tõendab see, et rummud on lubamatult kiivas, mis tavaliselt võib põhjustada võlli kõverdumist ja järelikult ka trumli viskumise suurenemist.

Kui võll on hoolikalt rihitud, ketaste rummud asuvad ühisel teljel ja detailide mõõted on õiged, siis võib rummudesse pistetud võlli käega suhteliselt kergesti pöörata ümber oma telje.

Kui pärast avariid või rihtimisel esines trumli kere keevisõmblustes pragusid, mistõttu tuli õmblusi parandada, siis tuleb trumli keevituse tugevust kontrollida. Sel eesmärgil tuleb trumlit (kokkupanduna koos lattidega) lasta pöörelda stendil 15 minutit pöörlemiskiirusega 1600 p./min.; seejuures tuleb tarvitusele võtta kõik abinõud ohutuse kindlustamiseks juhuks, kui rebenevad lahti latialused või tekib mingi muu avarii.

Trumlilattide korrastamine ning vahetamine. Trumlilattide üksikute hammaste (rihvide) vigastusel võib nendele tekkinud teravad, tööpinnast väljaulatuvad servad maha viilida. Märgatavate vigastustega trumlilatid, mille rihveldatud pind on töötamisel ära taotud või kulunud, tuleb asendada uutega.

Kui varulatid puuduvad, siis võib erandina panna trumlile latid, mis on valmistatud trumlilati profiilterasest, nagu kasutatakse statsionaarsetel viljapeksumasinatel. Ühe või mitme lati asendamisel uutega tuleb viimased valida kaalult samasugused, nagu olid vahetatavad latid. Kui varulatt on kergem vahetatavast, siis tuleb trumlilattide kinnituspoltide alla (sisekülje) panna liistud (või seibid), mis tõstaksid kohaleasetatava lati kaalu nõutava suuruseni.

Kui uus latt on raskem vahetatavast, siis tuleb trumli vastaspoolel asuva lati poltide alla asetada balansseerivad liistud, mille raskus võrdub kaaluvahega.

Uue kohaleasetatud trumlilati pilu tuleb kontrollida peksukorvi liistude suhtes ja tarbe korral reguleerida seda vahelehtedega. Kohaleasetatava reguleerimisvahelehe kaal tuleb arvesse võtta kinnitatavas komplektis: trumlilatt, reguleerimisvaheleht ja balansseeriv liist.

Tähendatud reegleist kinni pidades ei ole ühe või mitme vigastatud lati vahetamisel vajalik trumlit täiendavalt balansseerida.

Trumlilattide kogu komplekti vahetamisel uutega tuleb ühte ja samasse kaalugruppi kuuluvad trumlilatid paigutada paarikaupa trumli kere vastaspoolsetele külgedele.

Vastaskülgedele paigutatavate trumlilattide erinevus kaalus ei või ületada 50 g. Sellest tingimusest kinnipidamine on oluline, sest see kergendab trumli järgnevat balansseerimist. Kui asetada latid vabalt, ilma valimata kaalu järgi, siis võib esineda juhtumeid, kus trumli ühele küljele satuvad raskemad latid ning see trumli külg omab suure ülekaalu, mida on raske tasakaalustada vastaspoolsete lattide poltidele asetatavate seibidega.

Trumlile pealeasetatud uut lattide komplekti tuleb kontrollida viskumisele ja balansseerida.

Väljavalitud ja kontrollitud trumlilattide komplekt tuleb lõplikult kinnitada poltidega. Mutrite pingutamiseks trumli kere siseküljelt tuleb kasutada spetsiaalset võtit, samasugust nagu kombaini «Stalinets» trumli monteerimisel.

Üksikute trumlilattide või kogu komplekti vahetamisel tuleb kontrollida ja seada nad täpselt nii, et kõigi lattide otsad asuksid ühel tasapinnal, kuid trumli üldpikkus, mõõdetuna kõige rohkem väljaulatuva lati otsa järgi, oleks 866 ± 1 mm.

Tehases töödeldakse täielikult kokkupandud trumli kere otsad kuni trumli kindlaksmääratud üldpikkuseni. Varuosade hulgas saadetavad trumlilatid võivad aga olla mõnevõrra pikemad, kui seda nõuab trumli pikkus. Üksikute lattide vahetamisel tuleb seepärast seada nad ühest otsast täpselt tasa trumli otsapinnaga, teisest lati otsast lõigata aga üleliigne osa maha.

Liiga vaba lattide paigutus võib suurendada trumli pikkust ja järelikult raskendab trumli tsentreerimist peksukorvi suhtes.

Tuleb samuti pidada silmas, et trumlilatid peab asetama rihvide suunaga vaheldumisi — üks paremale, teine vasakule.

Trumli viskumise kontrollimine. Trumli viskumise suurus sõltub detailide valmistamise täpsusest ja samuti sõlme monteerimise täpsusest. Lubatavad hälbed trumlilattide ja peksukorviliistude vaheliste pilude suurustes (mitte üle ± 1 mm) nõuavad viljapeksuaparaadi detailide väga täpset valmistamist ja selle sõlme eriti hoolikat monteerimist.

Et tagada nõutavat täpsust viljapeksuaparaadi valmistamisel ja montaažil, ei või nii trumli kui ka peksukorvi detailide mõõdete ja monteerimise hälvete kogusumma ületada 1 mm.

Trumli viskumisele avaldavad mõju trumli võlli viskumine, trumli kere valmistamise täpsus ja trumlilattide valtsimise täpsus.

Trumlilattide aluste valtsimise täpsus ei avalda olulist mõju trumli kere mõõdete kõrvalekaldumisele, sest keevitusstaaplil asetatakse nad tuginedes välispinnale. Latialuste ja trumliketaste ääriste vahele jäänud pilud, mis olenevad ketaste ja latialuste mõõdete hälvetest, täidetakse elektrikeevitusõmblusega. Seega on keevitatud keres mõõdete hälbed minimaalsed, mis võimaldab trumlit kokku panna vajaliku täpsusega.

Tehase tehnoloogia järgi valmistatud trumli kerel ei ületa hälbed 0,5 mm.

Lähtudes trumli üldisest lubatavast viskumisest (mitte üle 1 mm), peab iga loetletud faktori lubatav tolerants olema minimaalne.

Seepärast tuleb trumli viskumise kontrollimisel eeskätt kontrollida trumli võlli enda viskumist.

Tuleb silmas pidada, et trumli võlli viskumine võib trumli viskumisele mõjuda mitmesugusel määral, kuna trumli kettad on kinnitatud võllile laagrite lähedal. Seepärast, kui võlli sujuval kõverdumisel on kõige suurem viskumine — kuni 1 mm — võlli keskkohal, siis annab see trumli viskumisena tunda, mõõdetuna trumli ketaste kohalt, ainult 0,13—0,16 mm suuruses (joon. 69).

Kui võll on maksimaalselt paindunud ketaste kohalt, mis esineb tavaliselt trumli avarii puhul, siis peegeldub võlli viskumine täiel määral trumli viskumises.

Trumlilattide valtsimise täpsusest tingitud mõjud kõrvaldatakse osaliselt lattide valimisega ühest kaalugrupist, milledel on ühtlane paksus, ja spetsiaalsete vahelehtede allapanemisega lattidele juhtudel, kui latte valida ei ole võimalik.

Trumli viskumist tuleb kontrollida järgmiselt.

1. Välja võtta võll ja kontrollida selle viskumist.

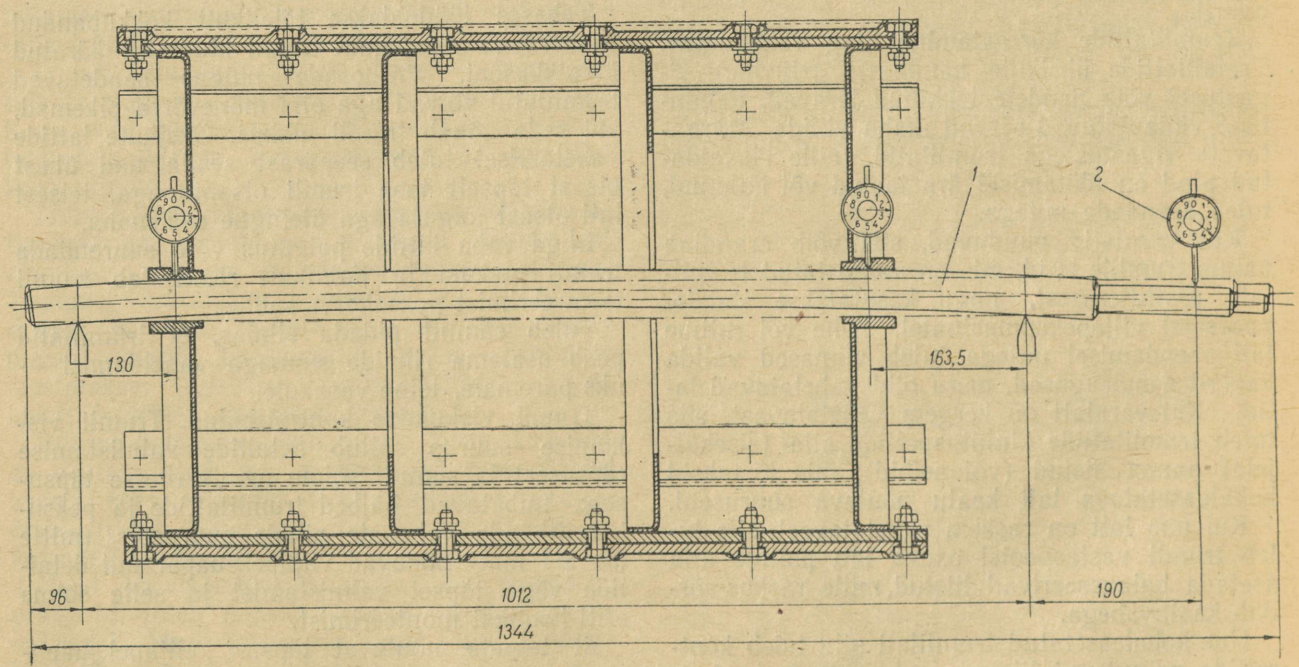
Seada võll kontrollseadmele ja kontrollida võlli viskumist indikaatoriga trumli ketaste paigutuskohtades. Lubatav viskumine ei või ületada 0,25 mm (joon. 69).

Kui viskumine on suurem kui lubatav, siis tuleb võll välja rihtida.

Järsud kohalikud võlli paindumised tuleb õgvendada kuumalt. Võlli rihitakse rihtimisplaadil. Rihtimisel tuleb kasutada rakist (vormrauda), et mitte rikkuda võlli õiget kuju.

Rihtimisel on võlli esialgset kontrollimist otstarbekas teostada kontrollplaadil: väljarihitud võll veereb plaati mööda kergesti. Lõplikult kontrollitakse võlli viskumist kontrollseadmel indikaatoriga.

2. Paigutada viskumisele kontrollitud võll trumli keresse seademõõtega $198^{\pm 1}$ mm trumlilattide otstest kuni võlli kaeluseni (joon. 266), kinnitada võllile trumli kere kiiludega ja fikseerida kinnilöödud kiilud.



Joon. 69. Võlli kõverdumise mõju trumli viskumise suurusele:
1 trumli võll; 2 — indikaator (joonisel on antud kontrollmõõted trumli võlli viskumise kontrollimiseks). (Trumli kontuur on näidatud tinglikult.)

3. Kontrollida kokkumonteeritud trumli viskumist kontrollabinõul.

Trumli viskumist kontrollitakse spetsiaalsel stendil. Kuullaagritega varustatud ketastel pöörlevat trumlit kontrollitakse kontrolltoe järgi, mille suhtes mõõdetakse iga trumlilati pilu mitmes kohas nende pikkusel (joon. 70). Trumli üldine viskumine ei või ületada 1 mm.

Trumlilattide ja kontroll-liistu vahelise pilu mõõtmiseks on otstarbekas kasutada spetsiaalset riista — skaalaga varustatud kiilu (joon. 70), mis võimaldab kontrollimist tunduvalt kiirendada.

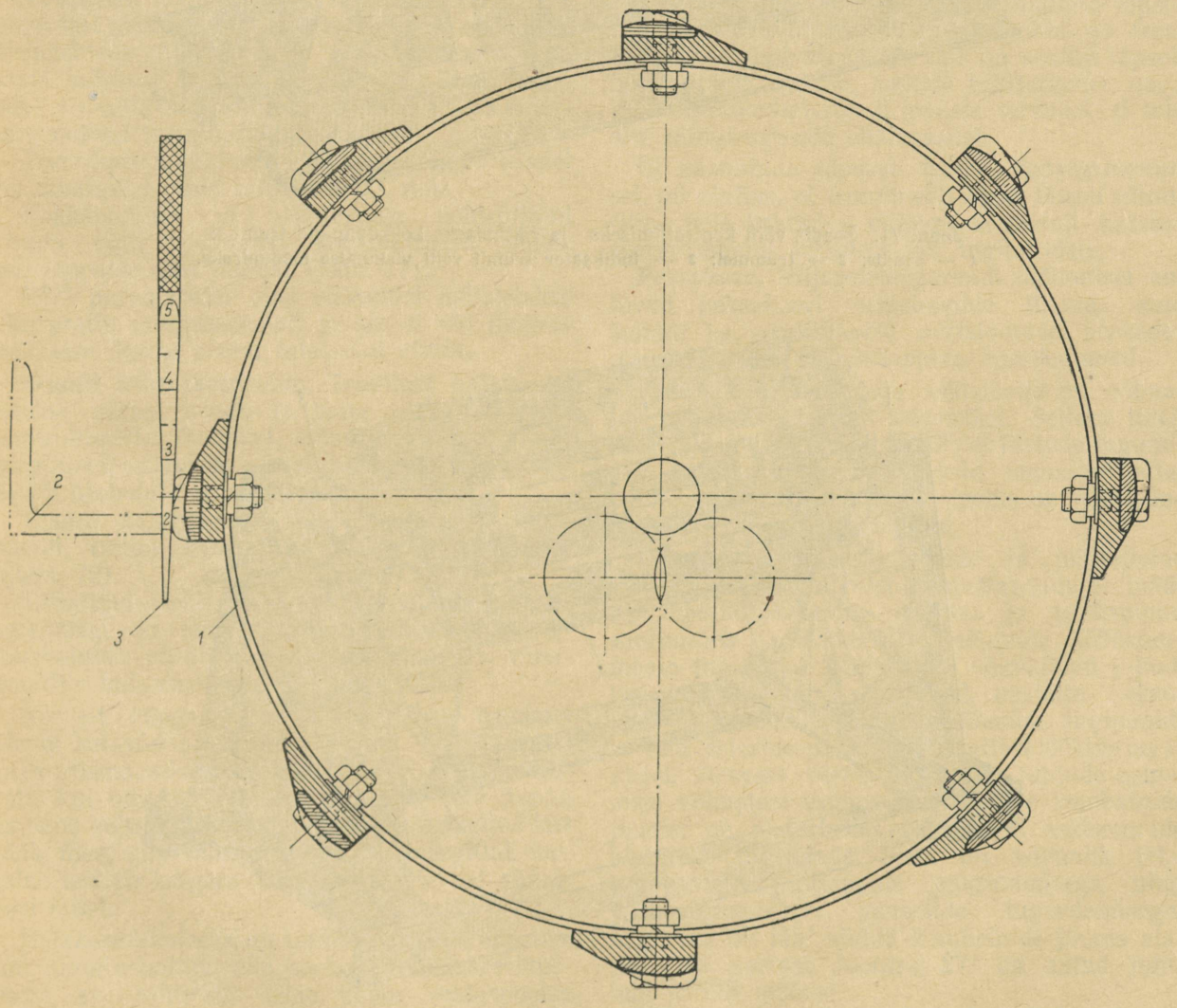
Trumli viskumise suurus määratakse kõige suurema ja väiksema mõõdetud pilu vahega. Oletame, et iga lati ja kontrolltoe vaheliste pilude mõõtmisel saadi järgmised andmed.

Lati number	1	2	3	4	5	6	7	8
Mõõdetud pilu suurus (mm) . . .	2,3	2	2,5	2,7	2,2	2,4	2,1	2,8

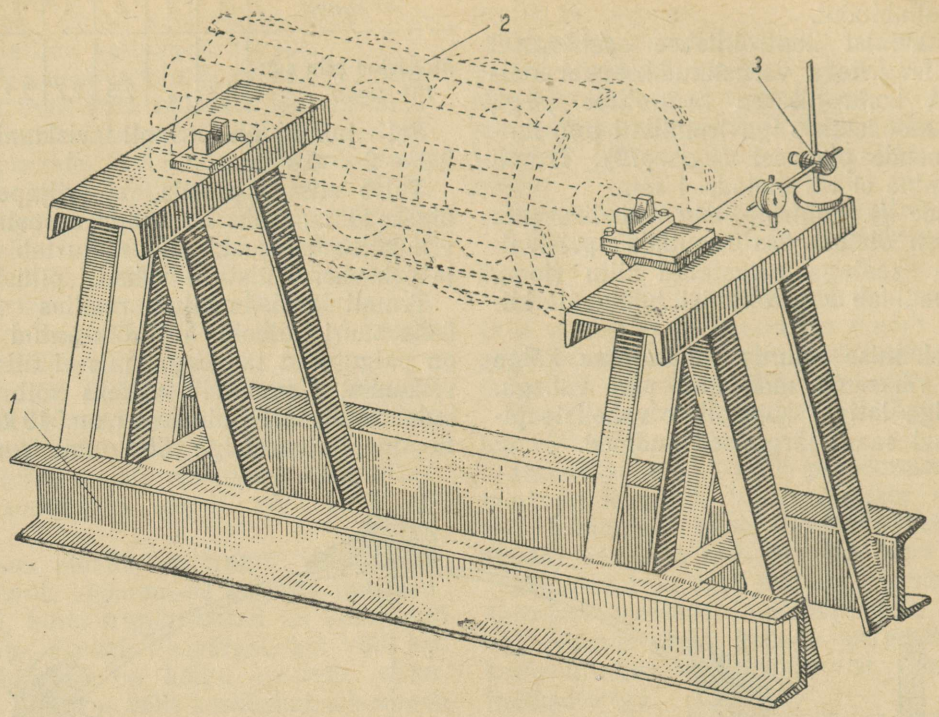
Sel juhul on trumli viskumise suurus: 2,8 — 2 = 0,8 mm.

Tuleb silmas pidada, et viljapeksuaparaadi õigeks töötamiseks on tähtis arvestada just selle viskumise suurust, mis mõjustab trumlilattide ja peksukorvi liistude vahelisi pilusid.

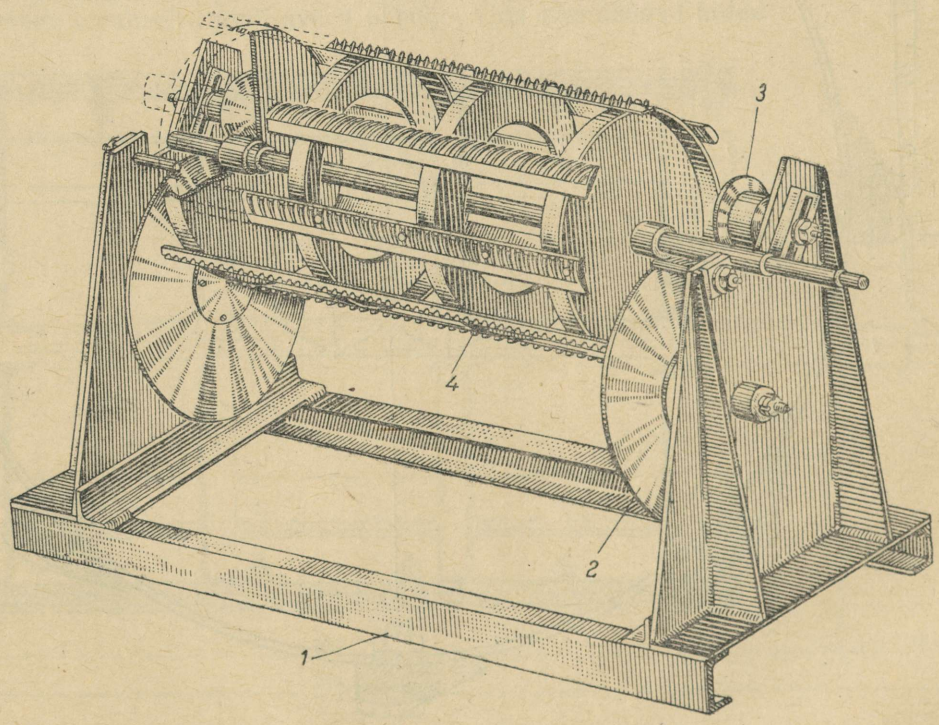
Trumli maksimaalne raadius võib omada üsna suuri hälbeid, kui kõik antud trumli latid on paigutatud taandega, mis ei ületa lubatavat viskumist 1 mm. Nii näiteks võib kohale asetada trumli, mille diameeter on 548 kuni 554 mm, nominaaldiameetriga 550 mm trumli asemel,



Joon. 70. Trumli viskumise kontrollimine pilude mõõtmise teel kontrolltoe järgi:
1 — kuultoele asetatud trummel; *2* — kontrolltugi; *3* — mõõtekiil.



Joon. 71. Seadis võlli kontrollimiseks ja rihtimiseks kokkupandud trumlis:
1 — seadis; *2* — trummel; *3* — indikaator trumli võlli viskumise mõõtmiseks.



Joon. 72. Trumli tasakaalustamise stend:
1 — stend; *2* — stendi kandeketas; *3* — stendi tugiketas; *4* — trummel.

mis on ette nähtud tööjoonisel. Trumli diameetri lubatav hälve on seega 550^{+4}_{-2} mm, mis võrdub 6 mm.

Kui asetatakse kohale minimaalse läbimõõduga 548 mm trummel, siis tagatakse minimaalne pilu (3 mm) trumlilattide ja peksukorvi liistude vahel pilu arvel, mis jäetakse peksukorvi sektsiooni võlli ja viljapeksumasina külgpaneelis oleva soone vahele (joon. 76, *B*). Maksimaalse läbimõõduga 554 mm trumli paigutamisel saadakse minimaalne pilu 3 mm vahelehtede panemise teel trumli võlli laagrikerede alla.

See võimaldab, selleks et reguleerida kontrollabinõuga mõõdetavat pilu ja seega ka trumli viskumise suurust, valida vajaliku paksusega trumlilatid ja paigutada spetsiaalsed vahelehed trumlilattide alla.

Vahelehed paigutatakse tarviduse järgi kas kogu lati pikkuses või ainult üksikute osade alla. Vahelehtede üldpaksus ei või ületada 1 mm, kuna latialuse tugiribi kõrgus jääb liiga väikeseks trumlilati toetamiseks, arvesse võttes ümardusraadiusi trumlilatil ja latialusel.

Trumlilattide kinnituspoltide vahelistel aladel on lubatavad pilud mitte üle 0,5 mm.

Kokkupandud ja viskumisele kontrollitud trumli võlli viskumist kontrollitakse ainult parempoolse otsa juurest (joon. 71).

Võlli parempoolse otsa viskumist mõõdetakse rihmaratta paigutuskohalt ja see ei või ületada 0,25 mm. Tarbe korral tuleb võll rihtida.

Trumli balansseerimine. Trummel balansseeritakse pärast trumli ja tema võlli viskumise kontrollimist. Trummel balansseeritakse ainult staatiliselt. Lubatav tasakaalustamata moment ei või ületada 3 gramm-meetrit.

Trumli balansseerimiseks kasutatakse sama stendi, millel kontrollitakse trumli viskumist (joon. 72).

Töövõtted iseliikuva kombaini trumli balansseerimisel on samad, mis kasutatakse haakekombainide «Stalinets» ja «Kommunar» tihvttrumlite balansseerimisel.

Kergelt käega tõugates pannakse trummel stendi ketastel aeglaselt pöörlema. Kui trummel jääb seisma, siis märgitakse ära ülemine trumlilatt. Kui nüüd trummel uuesti pöörlema panna ja tema seismajäämisel jälle sama märgitud latt jääb üles, siis tähendab see, et märgitud ülemine latt on kergem tema vastas olevast alumisest latist.

Balansseerimiseks on tarvis märgitud ülemise lati kinnituspoltide alla asetada balansseerimisseibe, et ühtlustada tema kaalu vastaspoolse latiga.

Edasi tuleb trummel pöörata nii, et tasakaalustatud latid asuksid horisontaaltasapinnas (joon. 73, *B*).

Kui trummel jääb seatud asendisse liikumatult ning ei pöördu kummalegi poole, siis tähendab see, et antud asendis on trummel staatiliselt balansseeritud.

Lähtudes lubatavast tasakaalustamata momendist (mitte üle 3 gramm-meetri), võib trumli vastaspoolse külje ebatasakaal olla ainult nii suur, et trumlilati raadiusele riputatud 10 g viht (joon. 73, *B*) viib trumli täiesti tasakaaluseisu.

Kui trummel igas vabalt valitud asendis jääb liikumatuks, või on võimalik trumlit pöördumast hoida mingisugusele vastasküljele kuni 10 g vihi riputamise teel, siis tähendab see seda, et trummel on küllaldase täpsusega staatiliselt balansseeritud.

Trumli balansseeritust võib küllaldase täpsusega kontrollida terasliistudel, millel on teravad karastatud servad ja mis on seatud täpselt horisontaalasendisse. Lattide tugiservadel, nagu ka balansseerimisstendi ketaste servadel, ei tohi olla mingisuguseid ebatasasusi.

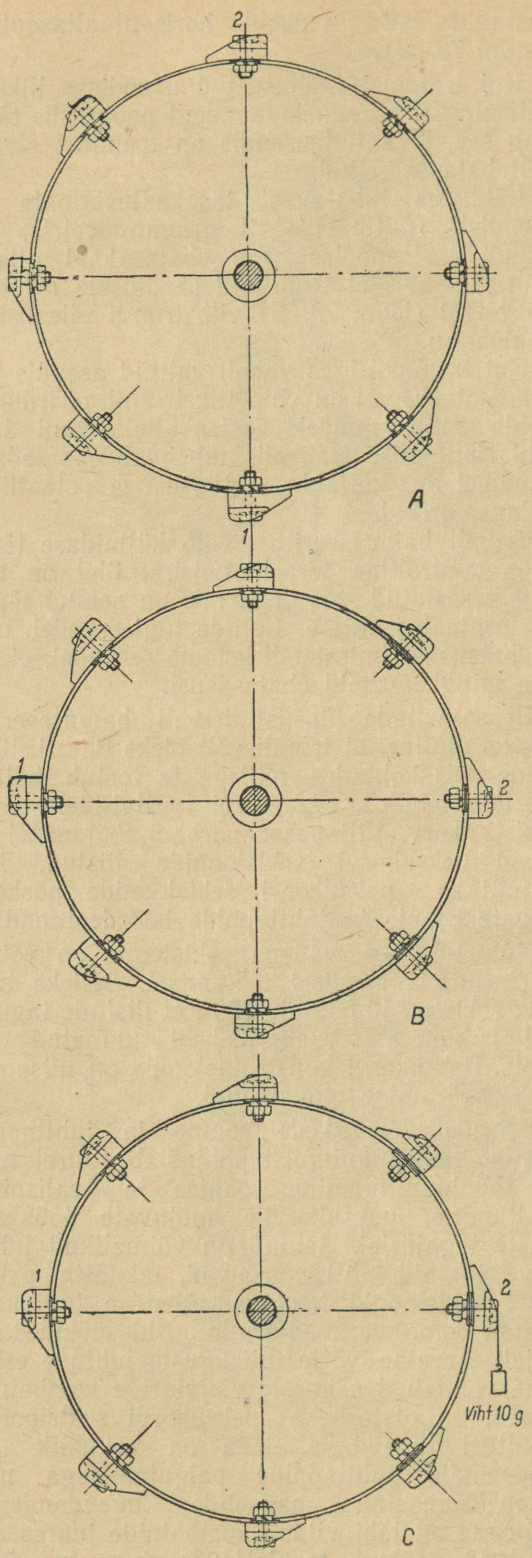
Et saavutada täpsust trumli balansseerimisel, on oluline, et trumli võll oleks täiesti silindriline neis kohtades, millega ta toetub balansseerimisstendi ketastele või tugilattidele.

Peksukorv. Viljapeksuaparaadi töötamisel kuluvad peksukorvi sektsioonide liistud, kuid samuti ka peksukorvi sektsioonide põskedes olevate soonte ja juhttappide hõõrdepinnad.

Kulunud tööservadega sektsioone on võimalik kasutada edasisel töötamisel. Selleks tuleb kõik sektsioonid pöörata 180°, et liistude tagumised kulumata servad oleksid suunatud ettepoole. Peksukorvi konstruktsioonis on niisugune ümberpööramine ette nähtud.

Peksukorvi põskede soonte ja juhttappide hõõrdepindade kulumist põhjustab suurel määral tappide liikumine soontes ja pealispinna muljumine peksukorvile mõjuvate löökkoormuste tagajärjel. Samuti on võimalikud juhud, kus juhttapid lahti murduvad, mistõttu peksukorvi sektsioonid kaotavad ülemise tugipunkti ja nad deformeeruvad trumlilattide löökide tagajärjel. Arvesse võttes niisuguste juhtude esinemise võimalust esimeste väljalasete kombainide juures, on otstarbekas peksukorvi sektsioonide kinnitusi tugevdada. Seda on võimalik teha tugevamate juhttappide paigutamisega ning viljapeksumasina paneelide tugevdamisega, nagu see on läbi viidud kombainide juures alates 1948. aastast. Joonisel 271 on antud juhttapi *6059B* mõõted.

Peksukorvi sektsioonide soonte kulunud pindasid on võimalik taastada neid mõõdetelt suu-

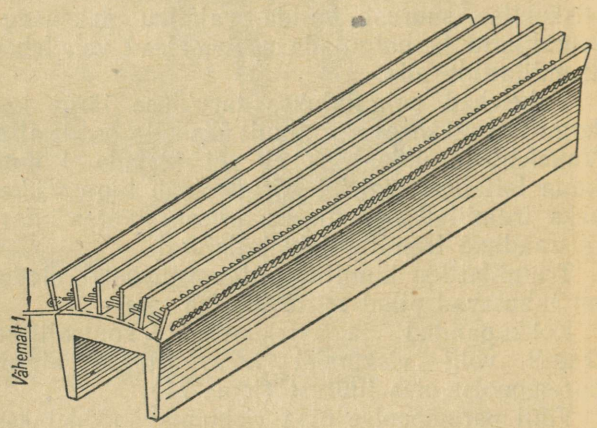


Joon. 73. Trumli tasakaalustamise skeem:
A — asend, mille trummel võtab stendil (trumli raskem latt asub all); **B** — tasakaalustatavad latid asuvad horisontaalasendis; **C** — tasakaalutuse momendi lubatav suurus.

remaks viilides, asetades ühtlasi ka uued juhttapid, mille laius on vastavalt suurem.

Seejuures tuleb arvesse võtta, et juhttapi pea läbimõõdu suurendamine võib piirata peksukorvi sektsioonide tõusu kõrgust, kuna peksukorvi sektsiooni põses olev radiaalse soone põhi satub vastu juhttapi pead. Seepärast tuleb uute juhttappide asetamisel, mille peade läbimõõt on suurendatud, vastavalt suurendada ja süvendada sooni peksukorvi sektsioonide põskedes (külgplaatides).

Peksukorvi sektsioonide kontrollimine. Peksukorvi sektsioone kontrollitakse spetsiaalsel kontrollplaadil, mille profiil vastab peksukorvi sektsiooni kumeruse raadiusele (joon 74), ja kontroll-liistu vahele jääva pilu järgi (joon. 75).



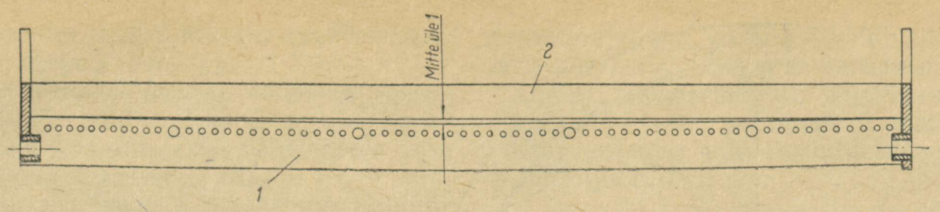
Joon. 74. Peksukorvi sektsioonide rihtplaat.

Lubatud on peksukorvi liistude kohalikud sujuvad ebatasasused kuni 1 mm.

Kontrollplaadil kontrollitakse peksukorvi silindrilise pinna kõverdumist (kaardumist). Peksukorvi sektsioonide tööpindade kõrvalekaldumine kontrollplaadile asetatult peab mahtuma sektsioonide valmistamisel lubatavate üldiste tolerantside piiridesse, s. o. ei või ületada 1 mm. Peksukorvi sektsioonide pinna kõverdumist (kaardumist) määratakse maksimaalse pilu järgi kontrollplaadi ja sektsiooni äärmiste liistude vahel. Kõverdumist mõõdetakse diagonaali järgi plaadile asetatud sektsiooni vangutades.

Sektsiooni üksikute liistude sirgust, kui need on plaadil kontrollitud, määratakse joonlauaga (joon. 75). Maksimaalne lubatav pilu on kuni 1 mm.

Peksukorvi sektsioonide liistude kõverdumisi põiki, pekstava produkti liikumise suunas võib esineda kombainidel, mille sektsioonide liistud on valmistatud latt-terasest 40×5 mm. Liistud kõverduvad distantsvarbade vahekohtades.



Joon. 75. Peksukorvi sektsioonide liistude rihituse kontrollimine joonlauaga:
1 — peksukorvi sektsioon; 2 — kontrolljoonlaud.

Põiksuunalised kõverdumised ei avalda olulist mõju peksu kvaliteedile. Liiste on võimalik põiksuunas kergesti rihtida ilma spetsiaalseid abinõusid kasutamata.

Remontimisel töökojas on uuesti pealeasetatud peksukorvi sektsioonide liistudel lubatud põikikõverused kuni 2 mm. Välitingimustes töötamisel ei ole aga isegi liistude suurema põikikõveruste puhul vaja teostada nende rihtimist.

Peksukorvi kohaleasetamine. 1. Juhttapid *6059Б* paigutada kohale peksumasina kere mõlemal paneelil ning kinnitada mutritega ja kontrmutritega (joon. 266).

2. Paigutada peksukorvi tagumine (kombaini liikumise järgi) sektsioon *36A* viljapeksumasina korpuse sisse paneelides olevate avade kaudu nii, et juhttapid läheksid sektsioonide soontesse.

3. Pista peksukorvi sektsiooni võll paneelides olevate avade kaudu läbi sektsiooni pukside, paigutades üheaegselt kohale kilbid *4646* sektsiooni põskede ja paneelide vahele viljapeksumasina mõlemal küljel.

4. Asetada peksukorvi sektsiooni võlli mõlemale otsale hammasrattad *6062* (ilma kiiluta), reguleerimismuhv *6357Б* koos mutriga, seib ja splint.

5. Paigutada distantstoru *8018* korpuse tuginurkrauale, pista sisse ja keerata muhvisse reguleerimispolt *6063Б* koos seibiga.

6. Samasuguses korras paigutada kohale ja kinnitada peksukorvi keskmine ja eesmine sektsioon.

Keskmise ja eesmise sektsiooni montaaž erineb ainult selle poolest, et hammasratas *6058A* asetatakse kiilule ning kinnitatakse pidepoldiga ja distantstoru asemele asetatakse vedru *6568A*. Iga vedru mõlemale otsale asetatakse seibid *4674* ja *4117*.

7. Peksukorvi sektsioonide asendid välja reguleerida vastavalt piludele, mis on näidatud joonisel 63.

Peksukorvi sektsioonide liistude ja trumlilattide vahelised pilud peavad olema ühesuurused trumli mõlema otsa juures.

Pilude suuruste kõrvalekaldumine iga mõõte järgi on lubatud mitte üle ±1 mm.

Kui peksukorvi sektsioonide tagumised liistud, eriti viimasel sektsioonil, ei ulatu ettenähtud kontrollpiludeni, tuleb välja selgitada põhjused, mis takistavad sektsiooni tõstmist ning vead kõrvaldada. Sektsioonide tõstmist piiravad põhjused võivad olla järgmised.

1. Soone sügavus peksukorvi sektsioonide põskedes ei ole küllaldane: sektsiooni põsed lähevad vastu juhttapi *6059Б* pead (joon. 76). Selle defekti kõrvaldamiseks tuleb maha võtta peksukorvi sektsioon ja viilida soont, kuni see on küllalt sügav sektsiooni tõstmiseks kuni kontrollpiluni.

Sooni ei ole soovitav viilida sügavamaks kui on tarvilik. Kui sektsioon tõsta liiga kõrgele, siis on võimalik, et sektsiooni liistud satuvad trumlilattide löökide ette, mis võib tekitada tõsise avarii viljapeksuaparaadis.

2. Ovaalse ava kõrgus viljapeksumasina paneelis ei ole küllaldane: sektsiooni tõstmist kontrollpiluni piirab võlli tõkestamine paneeli soones. Sel juhul tuleb samuti võtta maha peksukorvi sektsioon ja viilida ovaalne ava vajaliku suuruseni.

3. Peksukorvi tagumise sektsiooni põsed tuginevad vastu põhubiitri sõela nurkrauda.

Sel juhul tuleb sõel maha võtta ja nurkrauda tarvilikul määral maha viilida.

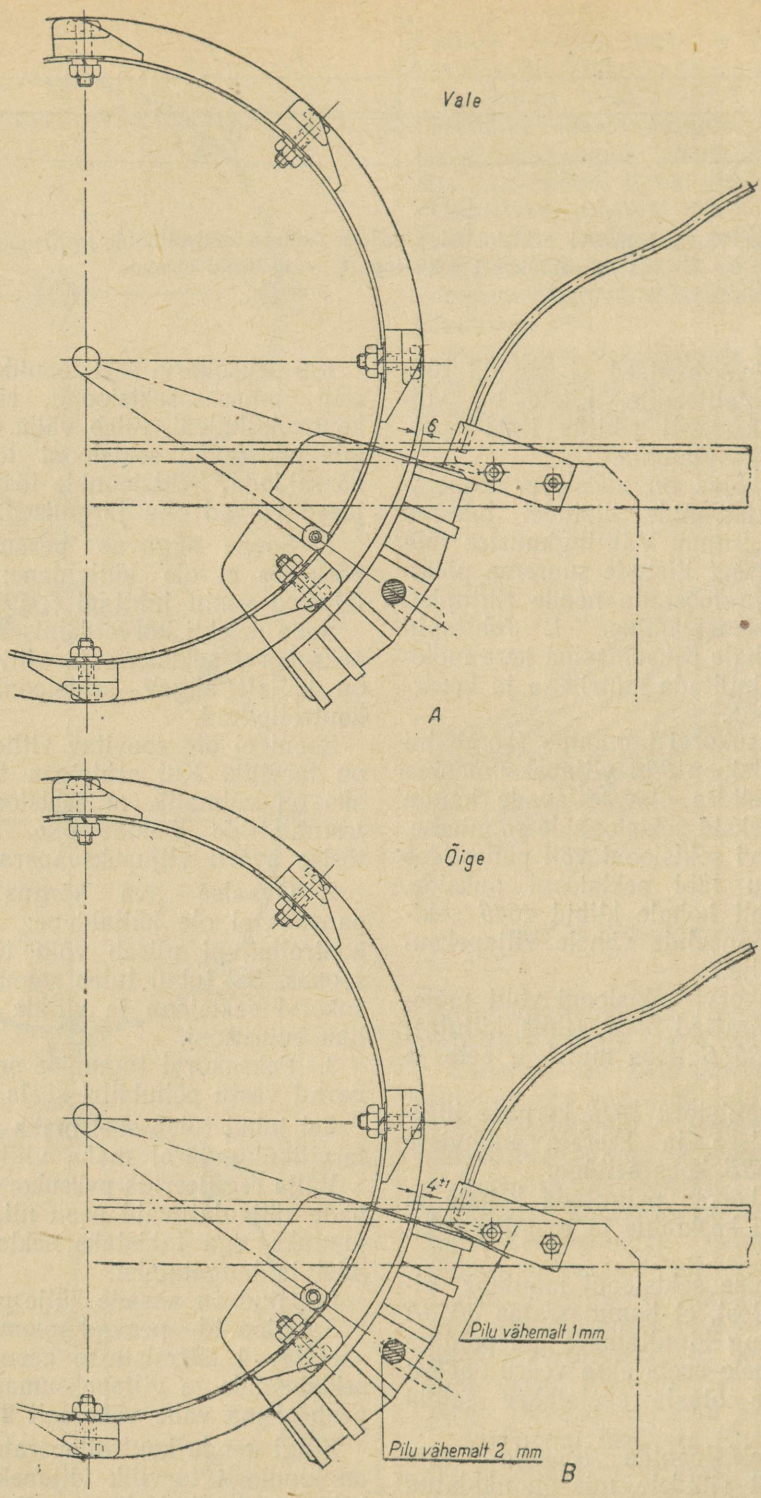
Välja reguleerida peksukorvi sektsioonide varbade väljaulatuvaid aasu nii, et nad üksteist ei puutuks ega takistaks sektsioonide vaba tõstmist ja langetamist.

Lubatud on aasade külje poole kaldumine.

Sektsioonid peavad olema kergesti ümber asetatavad äärmistesse asenditesse. Peksukorvi sektsioonide ja viljapeksumasina paneelide vahel peab olema vahe vähemalt 2 mm.

Kõigi nende kontrolloperatsioonide teostamine on kindlasti tarvilik viljapeksuaparaadi õigeks kokkumonteerimiseks, võimalike murdumiste vältimiseks ja pilude reguleerimiseks nõutava diapasooni kindlustamiseks.

Trumli kohaleasetamine. Paigutada trummel, mis on kokku monteeritud laagritega, viljapeksumasina kerele (karkassile), seades kohas-



Joon. 76. Peksukorvi tagumise sektsiooni seadmine:
A — vale (peksukorvi sektsiooni tõstmine on piiratud sektsiooni põse toetumisega vastu põhubiitri sõela nurkrauda, soone põhi toetub vastu juhttapi pead ja võlli liikumine on tõkestatud viljapeksumasina paneeli soones); *B* — õige (kui trumlilati ja peksukorvi sektsiooni tagumise liistu vahe seada 4 mm, siis jäävad detailide vahele vajalikud pilud).

tikku laagrikeredes olevad kinnitusavad karkassi nurkraudades olevate avadega.

Reguleerida trummel õigesse asendisse peksukorvi sektsioonide suhtes. Trumli vertikaaltasapinnas viltuseis kõrvaldatakse vahelehtede asetamisega vastava laagrikere alla.

Trumli viltuseisu suurus määratakse trumlilattide ja peksukorvi keskmise sektsiooni liistude vahelise pilu järgi. Seda pilu mõõdetakse masina mõlemalt küljelt, kui peksukorvi sektsioon on asetatud äärmisse ülemisse asendisse.

Trumli viltuseis horisontaaltasapinnas kõrvaldatakse teda vastavalt paremale või vasakule nihutades pilude arvel, mis on laagrikerede kinnituspoltide ja karkassi nurkraudades olevate avade vahel.

Tarbe korral on lubatud viljapeksumasina karkassi nurkraudades olevaid avasid viilida nihutamise suunas vajalikul määral suuremaks.

Viltuseisu suurus horisontaaltasapinnas määratakse trumlilati ja peksukorvi tagumise sektsiooni tagumise liistu vahelise pilu järgi. Seda pilu mõõdetakse masina mõlemalt küljelt.

Trumli telgnihkumine kõrvaldatakse tema nihutamise teel telje suunas vajalikul määral pilude arvel, mis on poltide ja avade vahel laagrikeredes ja karkassi nurkraudades.

Kui nende pilude suurus ei võimalda tarvilikul määral nihutada, tuleb trumli keret nihutada võllil.

Trumli õige asend telgsuunas määratakse trumlilattide otste ja peksukorvi sektsioonide pöskede vaheliste pilude järgi, milliseid mõõdetakse mõlemalt küljelt.

Pilud peavad olema kummalgi küljel ühesuurused ja vähemalt 3 mm.

Osuti näidud skaaladel peavad täpselt vastama tegelikele piludele trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel. Skaaladel osutite näitude lubatavad kõrvalekaldumised on: tagumise sektsiooni skaalal mitte üle 1 mm, eesmisel ja keskmisel sektsioonil aga mitte üle 2 mm.

Skaala näitu reguleeritakse osutit vastavalt seades ovaalsete avade arvel.

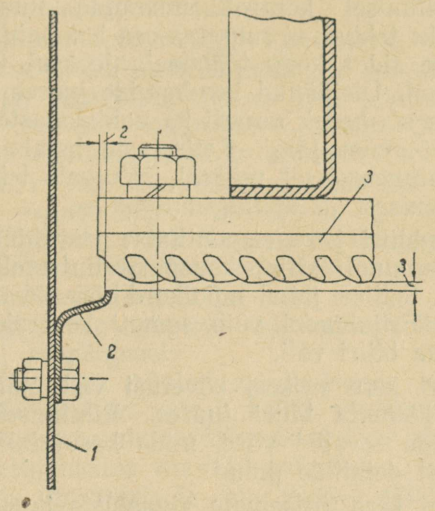
Tegelikku pilu mõõdetakse kõige rohkem ja kõige vähem väljaulatuva trumlilati ja peksukorvi sektsiooni tagumise liistu vahel, asetades sektsiooni äärmisse ülemisse asendisse.

Pilu peab olema mitte alla 2 mm ja mitte üle 4 mm.

Sektsioonide eesmiste pilude lubatav kõrvalekaldumine trumlilati ja sektsiooni eesmise liistu vahel on ±2 mm.

Viljapeasuunaja. 1949. aastast alates toodetavatel kombainidel on otsmised pilud trumlilattide ja viljapeksumasina paneelide vahel söötekambris kaetud spetsiaalsete kilpidega — viljapeasuunajatega. Viimased väldivad nendest piludest peksmata viljapeade sattumist põhu hulka.

Õigesti kohaleasetatud viljapeasuunaja katab trumlilattide otsi vähemalt 2 mm ulatuses ja omab radiaalse pilu trumlilattidega vähemalt 3 mm (joon. 77).



Joon. 77. Viljapeajuhtija seadepilu trumlilattide suhtes: *1* — viljapeksumasina paneel; *2* — viljapeajuhtija; *3* — trumlilatt.

Viljapeksuseadme põhilised koostöötavad detailipaarid on toodud tabelis 27.

Tabel 27

Detailipaaride nimetused	Detailide numbrid	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Liikumatu ketas ..	1113A	36 +0,050	0,000—0,100
Trumli võll . . .	6060Б	36 —0,050	
Reguleeritav ketas .	1114A	60 +0,060	0,000—0,120
Liikumatu ketas .	1113A	60 —0,060	
Trumli ketta puks .	6026	40 +0,170	0,000—0,340
Trumli võll . . .	6060Б	40 —0,170	
Peksukorvi sektsiooni puks . .	6025	20 +0,070	0,000—0,210
Peksukorvi sektsiooni võll . . .	6538	20 —0,140	
Hammasratas . .	6058A	20 +0,140	0,000—0,280
Võll	6538	20 —0,140	
Muhv	6357Б	20 +0,070	0,000—0,210
Võll	6538	20 —0,140	

PÕHUBIITER

Pärast tööhooaega põhubiitri detailid tavaliselt remonti ei vaja. Kaitsesiduri detailide kulumine on üldse väga väike, kuna ta töötab ainult erakorralistel juhtudel. Kaitsesiduri detailide kontrollimisel kontrollkombainide juures on kindlaks tehtud, et suurema osa kombainide juures see sidur kogu tööhooaja jooksul üldse ei töötanud. Ülejäänud kombainide juures aga oli ketaste sõrmedel, samuti ka nukk-ketastel ainult sissetöötamise jälgi. Ketirataste hambad kuluvad mitmesugusel määral, sõltuvalt tehnilisest hooldamisest ja töötingimustest.

Põhubiitri kere remontimise tarvidus võib tekkida ainult viljapeksuaparaadi trumli avarii korral. Sellisel juhul mõnikord kõverduvad biitri labad. Erijuhtudel võib samuti kõveraks painduda ka biitri võll.

Biitri kere väikesi kõverusi võib parandada lahti võtmata biitri juures. Rihtimiseks võib kasutada tavalisi viise, mida kasutatakse lehtterasest detailide puhul.

Biitri kere tõsisemate vigastuste juures, eriti aga biitri võlli kõverdumise puhul tuleb ta detailide remontimiseks täielikult lahti võtta.

Sõlme lahtimonteerimine. Põhubiitri mahavõtmiseks viljapeksumasinalt tuleb eelnevalt eemaldada trumli kapott ja paneelid, vabastada biitri võlli laagrid viljapeksumasina nurkraudadel ja võtta biiter koos laagritega maha.

Kui on tarvis biiter täielikult lahti monteerida, siis tuleb seda teha järgmises korras (joon. 270).

1. Keerata ära kaitsesiduri vedru kontrmutter ja mutter ning võtta maha kaitsesiduri detailid.

2. Avada laagrite kaaned, vabastada kuullaagrite koonilised puksid ja võtta kered koos laagritega võllilt maha.

3. Biitri keres oleva ava kaudu vabastada kontrmutrid ja pidepoldid, mis kinnitavad biitri kere võllile. Mutrid ja pidepoldid keeratakse lahti kahepoolse otsvõtmega, mis on kombainiga kaasas.

4. Võtta kere võllilt maha.

Biiter monteeritakse kokku vastupidises järjekorras.

Õigesti kokkumonteeritud ja viljapeksumasinale paigutatud põhubiitri sõlm peab rahuldama järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Biiter on asetatud kohale labade painutustega tahapoole (joon. 270) tema pöörlemise suuna suhtes.

2. Biitri kere on paigutatud ühtlaste telgpiludega viljapeksumasina paneelide vahel. Minimaalne pilu peab olema vähemalt 5 mm. Pilusid reguleeritakse biitri kere nihutamisega võllil.

3. Biitri kere on võllile kinnitatud tugevasti, ilma lõtkuta. Kiilude kinnituste pidepoldid on tugevasti kinni keeratud ja kontreeritud kontrmutritega.

4. Biitrilabade ja trumlilattide vaheline vahe on vähemalt 5 mm.

5. Kaitsesidur on kokku monteeritud nii, et vedrul on küllaldaselt varu kokkusurumiseks siduri libisemise puhul põhubiitri võlli ülekoormamisel.

6. Parempoolne laagrikere hoiab kindlalt biitri võlli telgnihkumast.

7. Biitri mõlemad ketirattad on asetatud kettülekannete tasapinda.

8. Kokkumonteeritud biiter pöörleb laagritel vabalt.

9. Põhubiitri alune rest on tugevasti kinnitatud ja sõrmede profiili suhtes nii välja reguleeritud, et biitri labade ja resti sõrmede vahele jääb pilu 20—30 mm.

Põhubiitri põhilised koostöötavad detailipaarid on toodud tabelis 28.

Tabel 28

Detailipaaride nimetused	Detailide numbrid	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Rumm	1035	30 $^{+0,045}_{-0,140}$	0,000—0,185
Võll	6093Б	30	
Ketas sõrmedega	1087А	28 $^{+0,210}_{+0,070}$	0,070—0,350
Võll	6093Б	28 $^{-0,140}$	
Ketiratta äärik .	1088Б	45 $^{+0,100}_{+0,032}$	0,032—0,150
Muhv	6358	45 $^{-0,050}$	
Ketiratas . . .	4166Б	60 $^{+0,200}_{-0,200}$	0,000—0,400
Ketiratta äärik .	1088Б	60	
Ketiratas . . .	6090	30 $^{+0,045}_{-0,140}$	0,000—0,185
Võll	6093Б	30	
Muhv	6358	28 $^{+0,140}_{-0,140}$	0,000—0,280
Võll	6093Б	28	

PÕHUPUISTAJA

Kombainide ekspluateerimise praktikas on esinenud mitmesuguseid põhupuistaja detailide kulumise ja murdumise juhtumeid.

Kombainide ekspluatatsioonialaste kogemuste üldistamine võimaldab kindlaks määrata põhupuistaja üksikute detailide kulumiste ja murdumiste järgmisi põhiliike ning samuti määrata nende tekkimise põhjusi.

Detailide loomulik kulumine. Loomulik kulumine esineb peamiselt põhupuistaja sõrmiste laagritel ja väntvõllidel (kaelte kulumine).

Kui need detailid on õigesti kokku monteeritud ja ekspluatatsioonitingimused on normaalsed, siis on nende loomulik kulumine üldse tähtsusetu. Nii näiteks, kontrollides 600 ha koristanud kombaini põhupuistaja nimetatud detailide seisukorda, tehti kindlaks, et väntvõllide kaelte laagrites ei olnud mingisugust käega tuntavat lõtku. Lahtimonteerimine ja detailide hõõrdepindade kontrollimine näitas, et võllide kaelte pind on ainult kergelt poleeritud ning et sellel on isegi detailide mehaanilise töötlemise jäljed nähtavad. Samuti ei olnud märgatavaid kulumise jälgi leida sõrmiste puidust poollaagritel.

Seega kindlustab nende suhteliselt kõige rohkem kuluvate detailide kõrge kulumiskindlus montaaži ja tehnilise hooldamise reeglitest kinnipidamise puhul kombaini ekspluateerimisel põhupuistaja normaalse töötamise mitme hooaja vältel. Konstruktsioonis on ette nähtud kulumise kompensaator õhukeste vahelehtede näol, mis võimaldab laagreid vajalikes piires reguleerida, selleks et kompenseerida detailide loomulikku kulumist kombaini paljude tööhooaegade jooksul.

Põhupuistaja ülejäänud detailide loomulik kulumine on niivõrd väike, et sel ei ole praktilist tähtsust ja järelikult ei paku huvi remondipraktikas. Näiteks kergel koormusel ja väikestel pööretel töötavate kuullaagrite kulumine, samuti ka sõrmiste kerede detailide kulumine ei võigi kujuneda kuigi suureks isegi kombaini paljude tööhooaegade jooksul.

Detailide avariiline kulumine. Monteerimise ja ekspluateerimise reeglite rikkumine loob tingimused, mille juures laagrite kulumine märgatavalt suureneb.

Laagrite suurenenud kulumise tagajärjel tekib lubamatu lõtk laagrite ja väntvõlli kaelte vahel ja järelikult tekivad löögid, mida väntvõllid peavad vastu võtma väntade üleminekul surnud seisudest. Eriti ohtlik on lõtkude tekkimine eesmise, vedava väntvõlli laagrites, sest sõrmiste suurte inertsjõudude tõttu tekivad võllil suured lisakoormused.

Kui sellisel juhul õigeaegselt ei rakendata profülaktikat, siis võib see lõppeda avariiga.

Laagrite suurenenud kulumist võivad põhjustada defektid detailide töötlemisel, laagrite ebaõige monteerimine väntvõllide kaeltele ja laagrite puudulik määrimine kombaini ekspluateerimise protsessis.

Detailide murdumised. Kombainide ekspluateerimise praktikas võib mõnikord esineda põhupuistaja väntvõllide murdumise juhtusid; peamiselt murdub tagumine väntvõll. On tähele pandud murdumisjuhte ka sõrmiste kere detailidel nagu: kere aluse lattidel, eesmistel ja tagumistel kronsteinidel, mõnikord aga ka kere voodril ja kammidel. Suuremalt jaolt aga esinesid need murdumised väntvõlli murdumisest tekkinud avarii tagajärjel.

Kõigi nende detailide murdumine võib tekkida kolmel peapõhjusel:

1. Detailide mõõted on ebaõiged.
2. Sõlmed on valesti kokku monteeritud.
3. Kokkupandud põhupuistaja on ebaõigesti viljapeksumasina raamile paigutatud.

Nelja sõrmisega ja kahe võlliga põhupuistaja konstruktsioon nõuab väga kõrget täpsust põhiliste kinemaatiliselt seotud detailide valmistamisel ja üksikute sõlmede ning kogu põhupuistaja tehnilisel kokkumonteerimisel, kuid samuti ka kokkupandud põhupuistaja paigutamisel viljapeksumasinale. Väntade põlvede raadiuste mõõdete ja väntade pöördenurkade erinevus põhupuistaja paaristöötavate väntvõllide juures rikub nende sünkroonset töötamist. Põhupuistaja kokkupanekul kutsub see esile võllide kõverdumise ja seda enam, mida ebatäpsemalt on nad valmistatud. See suurendab järsult väntvõllide ja sõrmiste kerede detailide koormust. Märgatavalt suurtest ja mitmekordsetest väntvõllide paindumistest tingitud väsimuspinged, kuid samuti ka sõrmiste keredele mõjuvad tõmbe- ja survejõud kutsuvad vältimatult esile detailide purunemisi.

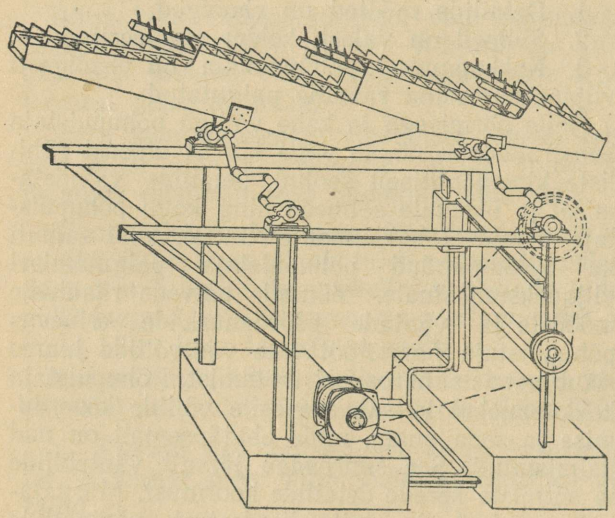
Tehastes töödeldakse ja kontrollitakse väntvõlle spetsiaalsetel abinõudel, mis kindlustavad väntvõlli nõutava kuju ja mõõdete täpsuse. Vända põlve raadiuse lubatav kõrvalekaldumine võib olla $50^{\pm 0,15}$ mm piirides, pöördenurga tolerants aga $\pm 0° 15'$, ehk 0,2 mm raadiusel 50 mm.

Põhupuistaja normaalseks töötamiseks on väga suur tähtsus ka sõrmise kere õigel kokkupanekul. Kui kõigil neljal sõrmisel eesmiste ja tagumiste kronsteinide avade tsentrite vahekaugus on erinev, siis tekitab see põhupuistaja kokkumonteerimisel suuri lisapingeid sõrmistes ja väntvõllides, mis võib põhjustada analoogilisi avariisid — võllide murdumisi ja põhupuistaja sõrmiste kerede purunemisi.

Ebaõigesti kokkupandud sõrmise keres kontsentreeruvad suuremad tõmbe- ja survepinged eesmise kronsteini juurde, kus kere pealatt on täisnurkselt painutatud ning kere vooderdis on nõrgendatud sisselõikega. Avariijuhtudel tavaliselt toimubki lati murdumine ja kere vooderdise kaardumine või rebenemine sõrmise selles suhteliselt nõrgemas kohas.

Tehastes monteeritakse põhupuistaja sõrmised kokku spetsiaalsel staaplil (ellingul), mis kindlustab eesmise ja tagumise kronsteini tsentrite vahelise mõõte nõutava täpsuse. Peale selle kontrollitakse kokkupandud sõrmiseid kontrollabinõul.

Põhupuistaja monteeritakse ja töötatakse sisse spetsiaalsel stendil (joon. 78) ning paigutatakse seejärel täiesti kokkumonteerituna viljapeksumasinale.



Joon. 78. Põhupuistaja monteerimise ja sissetöötamise stend.

Isegi õigesti kokkupandud põhupuistajas võivad tekkida suured lisapinged jõudetailides, kui ta ei ole asetatud täpselt kohale viljapeksumasina raamile.

Põhupuistajate kombainidele asetamise kontrollimisel on ilmnenud juhtumeid, kus kokkupandud põhupuistaja seati üles ja kinnitati viljapeksumasina raamile mitte vabalt, vaid suure pinguga, mis tekkisid selle tagajärjel, et põhupuistaja laagrikerede tsentrite vaheline kaugus oli suurem või väiksem, kui nende kinnitusavade tsentrite vahekaugus viljapeksumasina raamil. Kinnitusavade kohastikku ajamine pingutamise teel loob suured pinged väntvõllides ja sõrmiste keredes. Ebaõigesti kohaleasetatud põhupuistaja detailid koormatakse vahelduvalt painde-, surve- ja tõmbejõududega, mistõttu detailid suhteliselt kiiresti purunevad väsimuspingete tagajärjel.

Et põhupuistajat oleks võimalik vabalt asetada viljapeksumasina raamile, on tagumiste laagrikerede kinnitusavad raami klambrites tehtud ovaalsetena, millega kompenseeritakse võimalikke kõrvalekaldumisi raami ja põhupuistaja kinnitusavade tsentrite vahelistes mõõdetes.

Põhupuistaja lahtimonteerimine. Sõltuvalt põhupuistaja seisukorrast, võib pärast koristushooaega tekkida vajadus tema täielikuks või osaliseks lahtimonteerimiseks. Suure lõtkuga laagrite pingutamist või vigaste laagrite vahetamist teostatakse kohaloleva sõrmise juures, ilma põhupuistajat lahti monteerimata. Avariijuhtudel, kui on murdunud väntvõll või sõrmise korpus, on nõutav kogu põhupuistaja lahtivõtmine kõigi detailide kontrollimiseks.

Tehase tehnoloogia põhupuistaja kokkumonteerimiseks näeb ette täielikult kokkupandud põhupuistaja asetamise viljapeksumasina raamile, kusjuures puistaja on eelnevalt kontrollitud spetsiaalsel stendil. See lihtsustab märgatavalt monteerimis- ja kontrollimisoperatsioone ning samuti kokkupanekul ilmnenud defektide kõrvaldamist. Seesugune tehnoloogia põhupuistaja lahti- ja kokkumonteerimiseks tema remondil välitingimustes ja isegi töökojas ei ole otstarbekas, kuna see on seotud suure hulga lisatöödega, nõudes kombainil rea sõlmede (katete, põhubiitri, viljapeaelevaatori ja ülemise viljapeateo) demonteerimist ja uuesti kohalepanekut. Seepärast on operatsioonide hoolikal läbiviimisel lubatud põhupuistajat lahti ja kokku monteerida ka vahetult kombainil.

Põhupuistajale on märgatavalt kergem ligi pääseda, kui sari ja rappuv libaslaud on maha võetud, mida tavaliselt ka tehakse sarja ja puhasti kontrollimiseks kombaini jooksva remondi puhul.

Põhupuistaja lahtivõtmisel on eriti oluline säilitada iga sõrmise paaris sissetöötanud laagripooled. Sel eesmärgil on põhupuistaja tarvis lahti võtta järgmises järjekorras.

1. Võtta maha sõrmise tagumine alumine laagripool, tõsta sõrmis väntvõlli kaela kohale, ühendada alumine laagripool ülemisega, kinnitada ta poltidega ja lasta sõrmis võlli kaelale.

Laagripoolte vahelehed peavad seejuures jääma oma kohale.

Samal viisil tuleb maha võtta tagumiselt väntvõllilt kõik ülejäänud sõrmised.

2. Võtta maha sõrmised eesmiselt väntvõllilt, rangelt kinni pidades samast lahtimonteerimise korrast.

3. Võtta sõrmised viljapeksumasinast välja ja asetada nad tasasele kohale või põrandale, kinni pidades sõrmiste asetuse korrast viljapeksumasinas.

4. Maha võtta tagumine ja eesmine väntvõll. Tagumise väntvõlli asend tuleb ära märkida, et teda kokkumonteerimisel oleks võimalik endisesse asendisse tagasi asetada. Eesmise väntvõlli asend on kergesti määratav ajami rihmaratta järgi.

Väntvõllide mahamonteerimiseks tuleb nad vabastada laagritest, maha võtta kered koos laagritega ja võllid külje poole välja võtta viljapeksumasina paneelis oleva ava kaudu.

Sõrmiste laagrite vahetamine ja lõtkude reguleerimine. Lõtkud sõrmiste laagrites võivad tekkida kahel põhjusel: poollaagrite kinnituste lõdvenemisel sõrmiste kronsteinidel või laagrite kulumisel detailide töötlemisdefektide tagajärjel, laagrite ebaõigel montaažil väntvõlli kaeltele või nende mitteõigeaegsel määrimisel.

Poollaagrite avade ebaõige kuju ja mõõted võivad märgatavalt mõjustada laagrite kulumist ja nende kuumenemist töötamisel. Näiteks, kui laagri ava läbimõõt on väiksem võlli kaela läbimõõdust, siis kokkumonteerimisel laager ei tugine võlli kaelale mitte kogu pinnaga, vaid ainult tema liitepindade servadega. Normaalsel poltide pingutusel jätab niisugune laager mulje, nagu oleks kokkumonteerimine normaalne. Töötamisel aga niisugune laager kulub suhteliselt kiiresti ja tekitab lõtku, sest tal ei ole küllaldast tugipinda.

Analoogilised nähtused esinevad ka sel juhul, kui laagri ava on tunduvalt suurem võlli kaela läbimõõdust. Seejuures toetub laager võlli kaelale ainult ülemise kitsa ribaga. Liitepindade ümbruses on aga laagris lõtk, mida poltide normaalsel pingutusel on käega laagrit proovides väga raske kindlaks määrata. Põhupuistaja töötamisel koormatud laager, eriti kui ta on paigutatud eesmisele vedavale väntvõllile, lõdveneb väga ruttu.

Ava ebaõige kuju (elliptilisus) viib samadele tulemustele.

Kui laagri otstes ava servad ei ole faasitud, siis tekib laagris samuti kiiresti lõtk, kuna niisugune laager tugineb ainult oma ava teravate ringservadega võlli kaela üleminekuvöödele.

Tuleb samuti märkida, et ka laagrite kaardumine suurendab nende kulumist töötamisel.

Lubamatult palju kaardunud laager kulub suhteliselt kiiresti, sest ta kontakt väntvõlli kaelaga on puudulik.

Laagrite kestvaks ja normaalseks töötamiseks on samuti suur tähtsus detailide töötlemise puhtusel, peamiselt aga väntvõlli kaelte töötlemisel. Jämedalt töödeldud kaelad kiirendavad laagrite kulumist märgatavalt, tekitavad laagrite kuumenemist nende normaalsel pingutusel ja vähendavad tunduvalt väntvõlli enda tugevust.

Puitlaagrite töötlemise puhtus on väiksema tähtsusega, sest need töötavad kiiresti sisse. Ometi võib ka sel juhul tekkida üsna soovimatuid tagajärgi. Näiteks puitlaagrite pindade halval ja ebapuhtal töötlemisel rikutakse tavaliselt kiiresti detailide normaalne koostöö ja moodustub lõtk ning laagri määrdekanal ummistub peentest puitosakestest, mis sulevad määrde juurdepääsu.

Laagris olevat lõtku on kerge kindlaks määrata sõrmist väntvõlli kahele poole ja üles-alla lõngutades.

Sõltuvalt lõtku tekkimise põhjustest võib seda kõrvaldada kas laagripoolte kinnituspoltide pingutamisega, kui need on lõdvenenud, või laagripoolte vahelt vahelehtede äravõtmise teel, kui laagripooled on kulunud. Kulunud või monteerimisel lõhki läinud laagrid asendatakse uutega.

Uue laagri normaalseks töötamiseks on väga oluline, et ta oleks kohale asetatud nii ilma liigse pinguta kui ka ilma lõtkuta. Eriti tuleb seda silmas pidada vedava väntvõlli laagrite juures.

Laagri paigutamine juba kohale asetatud sõrmisele raskendab tema õige kokkumonteerimise kindlaksmääramist. Seepärast on otstarbekas enne laagri lõplikku kohaleasetamist sõrmisele välja valida kohased vahelehed väntvõlli kaela järgi.

Selleks on vaja teha järgmist.

1. Panna laager kokku väntvõlli kaelale koos normaalse komplekti vahelehtedega (neli vahelehte kummalgi küljel) ja ilma määrdeta.

Seejuures tuleb tähelepanu pöörata laagri otsaavade faasidele. Kui faasid on liiga väikesed ja laager toetub mitte väntvõlli kaelale, vaid kaela üleminekukohale (joon. 79, *A*), siis tuleb faase maha võtta. Laagripoolte õiget asetust väntvõlli kaeltel on otstarbekas kontrollida üksikult iga kaela juures. Laagrite telglõtk väntvõlli kaeltel peab olema 0,5—1 mm piires.

2. Pingutada ühtlaselt ja normaalse jõuga kõik laagrite kinnituspoldid. Poltide peade alla asetada montaažseibid või lapid, et mitte lõhki ajada pealmist laagripoolt poldi nelikantkaelaga.

3. Kontrollida laagrite pingutust väntvõlli kaeltel.

Laager peab istuma väntvõlli kaelal tihedalt ilma radiaallõtkuta, kuid mitte pinguga.

4. Kui laagrit ei ole võimalik käe jõul pöörata või on pööratav suure takistusega, siis tuleb laagripoole mõlema külje alla asetada veel üks vaheleht ja uuesti proovida laagri pöördumist normaalselt pingutatud poltide

puhul. Kui laagris on aga lõtk, siis tuleb laagripoole kummagi külje alt üks vaheleht eemaldada.

5. Eelnevalt väntvõlli kaelal kontrollitud laager koos valitud vahelehtede komplektiga paigutada põhupuistaja sõrmisele. Teha mõlema laagripoole otstele ühele poole märgid, et mitte eksida nende asetamisel võllile.

Laagrite valmistamiseks kasutatakse kuiva pöökpuud või valgepööki.

Puidu niiskus ei tohi ületada 12%.

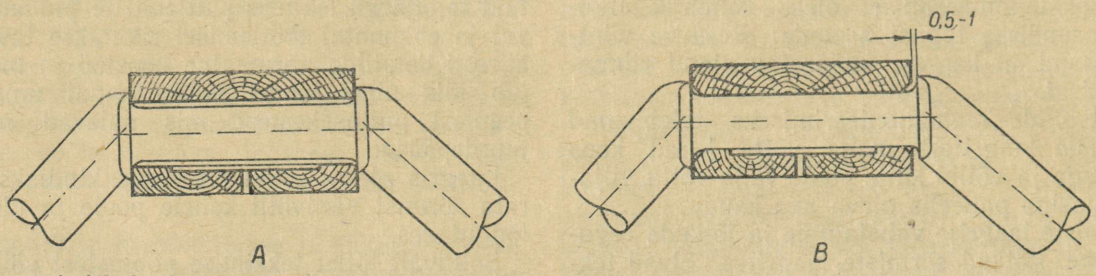
Alumise laagri õlituskanalid peavad olema puhtalt töödeldud. Puidu kiududest moodustatud konarusi ei tohi leiduda.

Laagripooled tuleb keevas värnitsas immutada 2 tunni kestel.

Pärast värnitsas läbikeetmist võib laagripoolte kaardumine olla mitte üle 1 mm.

Väntvõlli kontrollimine. Väntvõll murdub tavaliselt vändakaelte ülemineku kohalt. Murdunud võlli remont on väga keeruline ja majanduslikult ebaotstarbekas, sest väntvõlli remondi läbiviimiseks on vaja keerulisi ja kalleid seadmeid ning ühtlasi nõuab see keerulise remonditehnoloogia rakendamist, mis teeb remondi niivõrd kalliks, et see ületab uue detaili hinna. Seepärast on murdunud väntvõlli otstarbekam asendada tehases valmistatud tagavara võlliga.

Murdunud võlli vahetamisel uuega tuleb silmas pidada, et ka põhupuistaja teine väntvõll võib olla avarii tõttu deformeerunud. Ka uue võlli deformeerumine on võimalik, kui teda hoolikalt ei hoita baasi või majandisse transportimisel. Selle tagajärjel võib murdunud võlli asemele paigutatud uus väntvõll töötada täiesti ebanormaalsetes tingimustes, sest nõutav sünkroonsus paaristöötavate väntvõllide vahel on rikutud.



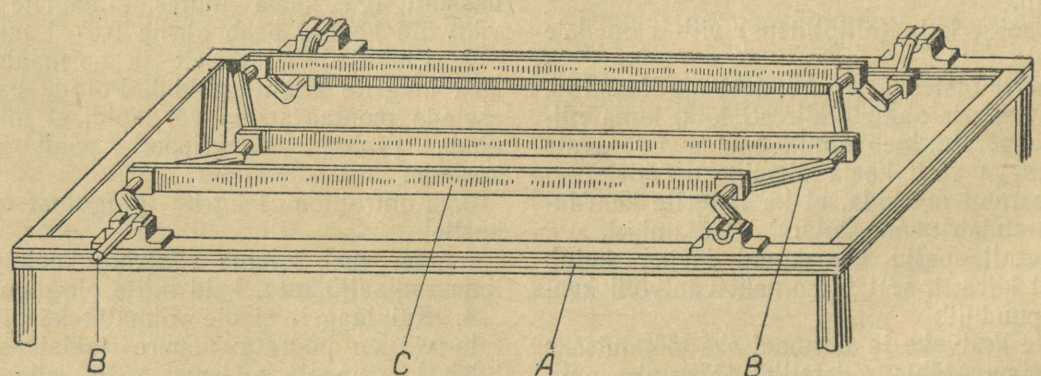
Joon. 79. Laagrite asend väntvõlli vändakaeltel:
A — vale; *B* — õige.

Murdunud võlli vahetamisel tuleb tingimata kontrollida mõlemaid paaristöötavaid võlle.

Kontrollimiseks kasutatakse spetsiaalset abinõu (joon. 80). Abinõu koosneb raamist, millele on üles seatud kaks paari laagreid, eesmise ja tagumise väntvõlli jaoks.

Laagrite kaugus vastab sõrmise eesmise ja tagumise laagri tsentrite vahekaugusele.

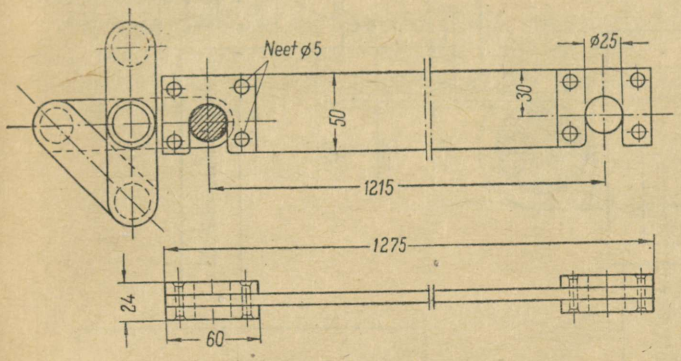
Paaris töötavate võllide kaeltele pannakse neli teraslatti (joon. 80a), mille kontrollavade vahel on sama vahekaugus. Võllid loetakse õigeks, kui nende pöörlemisel latid ei lähe kael-



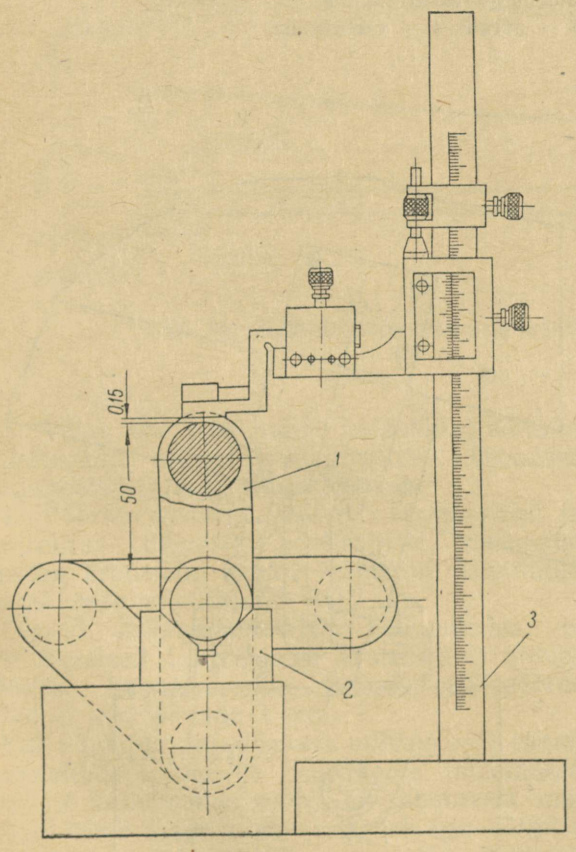
Joon. 80. Põhupuistaja paaristöötavate väntvõllide kontrollimisabinõu:
A — abinõu; *B* — põhupuistaja väntvõllid; *C* — latid.

telt ära ega tõuse nende peale, võllid aga on pööratavad vabalt ning kergelt ühtlase jõuga kogu ringi ulatuses.

Isegi ühe lati tõusmine või langemine proovitavate väntvõllide pööramisel tõendab, et väntvõll ei ole kõlblik. Niisugusel juhul tuleb vahetada ka teine väntvõll.



Joon. 80a. Lattide mõõted.



Joon. 81. Väntvõllikaelte radiaalhälvete kontrollimine:
1 — väntvõll; *2* — prisma; *3* — varbrismus.

Väntvõlli võib kontrollida samuti universaalsel viisil. Selleks tuleb väntvõll kontrollplaadil seada kahel prismal indikaatori järgi täpselt horisontaalasendisse.

Vändaraadiusi kontrollitakse nihkrismusega, mis seatakse vastavale mõõtele väntvõlli tugikaela suhtes (joon. 81). Kontrolloperatsiooni lihtsustamiseks tuleb nihkrismus mõõteplaadi abil seada vända raadiuse äärmise ülemise mõõte 50,15 mm järgi. Väntvõlli kontrollitav vändakael seatakse vertikaalasendisse vändaga üles ja mõõdetakse nihkrismusega. Õigeks loetakse niisugune vända raadiuse mõõde, mis mahub kontrollmõõtesse 50,15 mm tolerantsi ülemise piiri järgi ilma pinguta või lõtkuga mitte üle 0,3 mm.

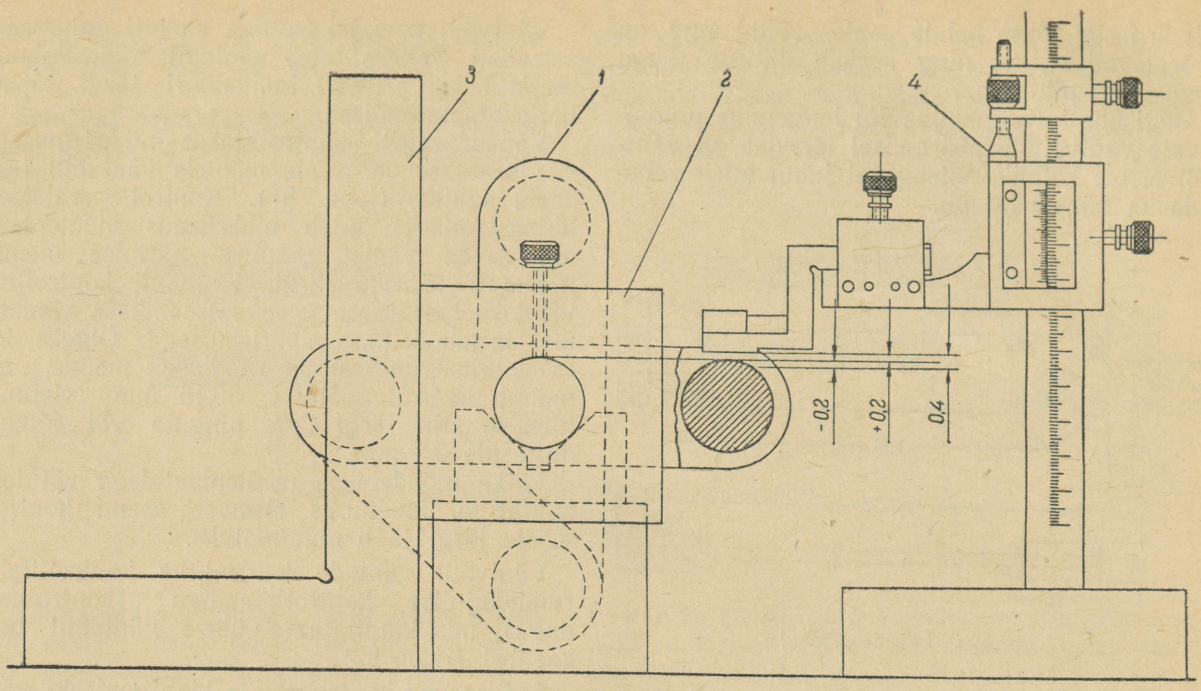
Lõtku mõõdetakse mõõteplaatidega või lehtkaliibriga, kusjuures rismuse asend kontrollmõõte järgi jääb muutmatuks.

Väntvõlli väntade kaldenurka kontrollitakse ruudukujulise kontrollplaadiga (kontrollruuduga), mis kinnitatakse ühele väntvõlli tugikaeltest (joon. 82).

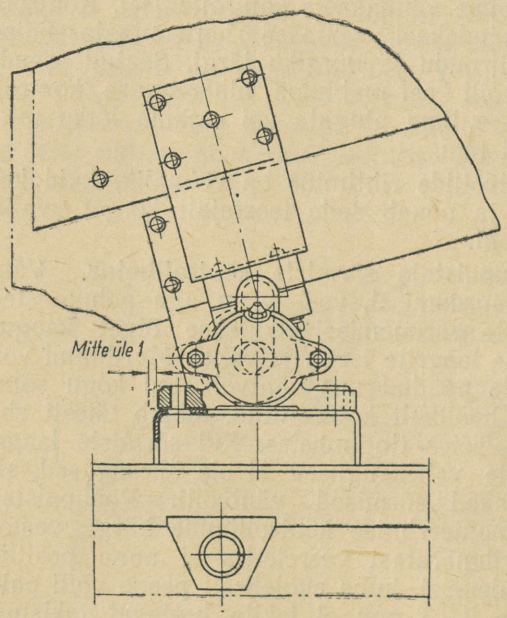
Seadeasend kontrollruudu kinnitamiseks väntvõlli tugikaelale määratakse esimese vända järgi. Rismuse abil seatakse esimene vänt horisontaalasendisse võlli tugikaela seademõõte järgi. Selles asendis seatakse nurgiku järgi kohale kontrollruut ja kinnitatakse kruviga võlli tugikaelale. Seejärel, et oleks mugavam kontrollida, seatakse nihkrismus võlli tugikaela suhtes äärmise ülemise mõõte +2 mm järgi, mis loetakse kontrollmõõteks võlli kõigi ülejäänud kolme vändakaela kontrollimisel. Kontrollitav vändakael seatakse horisontaalasendisse kontrollruudu ja nurgiku järgi. Seatud asendis peab võlli kael mahtuma nihkrismuse kontrollmõõtesse ilma pinguta või omama lõtku mitte üle 0,4 mm.

Väntvõllide rihtimine on võimalik, kuid keeruline ja nõuab selle teostajalt kõrget kvalifikatsiooni.

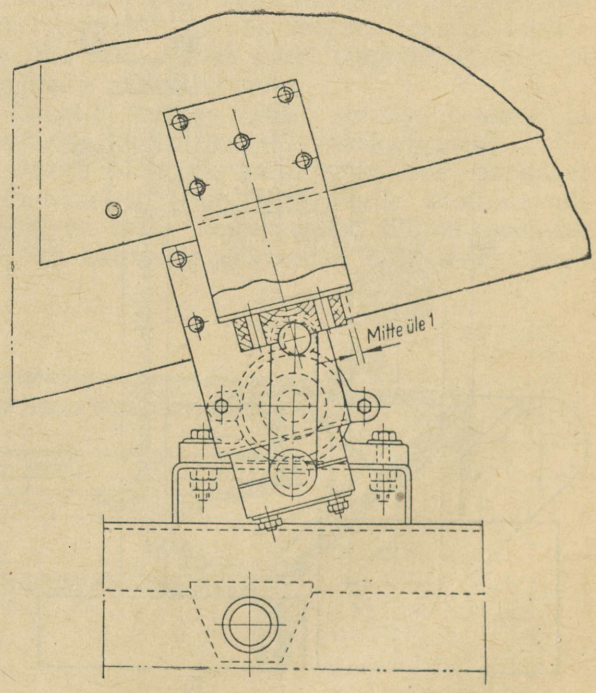
Põhupuistaja sõrmiste kontrollimine. Väntvõlli murdumisel, veel enam aga põhupuistaja sõrmiste purunemisel rikutakse õiget kaugust sõrmise laagrite tsentrite vahel. Murdunud võlli asemele pandud uus väntvõll, kui kogu sõlme ei ole hoolikalt kontrollitud, töötab täiesti ebanormaalsetes tingimustes. Kui sõrmiste laagritsentrite vahekaugused ei ole ühesugused, siis painutavad sõrmised väntvõlli. Põhupuistaja kokkumonteerimise kontrollimine käega vedava võlli rihmaratast veeretades ei anna positiivseid tulemusi, kuna suhteliselt peene võlli paindumine 2—3 mm ei tekita tuntavat takistust. Selliselt kokkumonteeritud põhupuistaja võib töötada teatava aja, kuid võlli küllaltki suure ja



Joon. 82. Väntvõlli väntade kaldenurga kontrollimine:
1 — väntvõll; *2* — kontrollruut; *3* — nurgik; *4* — varbrismus.



Joon. 83. Põhupuistaja tagumise väntvõlli laagrikere nihkumine.



Joon. 84. Sõrmise laagri nihkumine kronsteini suhtes.

mitmekordse paindumise tõttu tekkivad väsimuspinged viivad vältimatult võlli murdumisele.

Põhupuistaja õiget kokkumonteerimist võib vahetult kombainil kindlaks määrata järgmiselt.

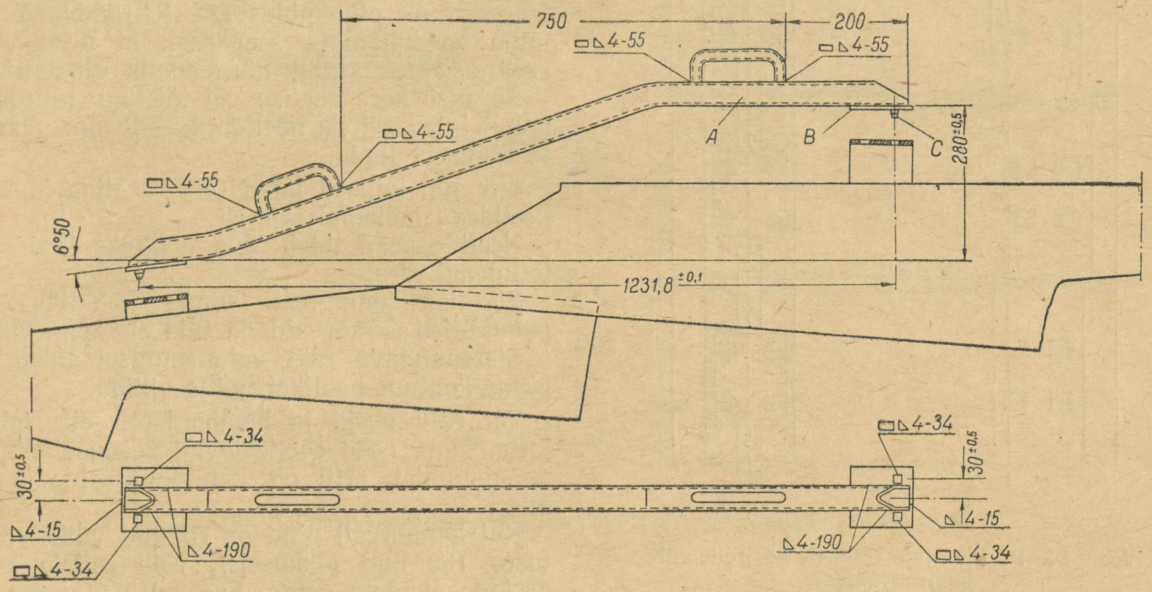
1. Vabastada ja välja võtta tagumise väntvõlli laagrikerede kinnituspoldid.

2. Pöörates põhupuistaja vedavat väntvõlli rihmarattast, vaadelda tagumise väntvõlli laagrikerede asendeid.

Kui põhupuistaja on õigesti kokku monteeritud, peavad laagrikered seisma liikumatult. Laagrikere lubatav pikinihkumine ei või ületada 1 mm (joon. 83).

rollimisel on kindlaks tehtud, et väntvõlli murdumisel rikuti tunduval määral sõrmise kooskõlastatud mõõteid. Nende sõrmiste eesmiste ja tagumiste laagrite tsentrite vahekaugustes esines mõõdete kõrvalekaldumisi kuni 8 mm. Sõrmiste laagrite nihkumine kronsteinide suhtes ulatus 8—10 mm. Seepärast on avarii kordumise vältimiseks väga oluline, et ei lubataks vahetada murdunud väntvõlli uuega ilma kõiki sõrmiseid ja mõlemat võlli kontrollimata.

Kontrollimiseks tuleb šabloon panna kronsteinidele kvadraatavade järgi, võttes baasiks eesmise kronsteini kaks eesmist ava (joon. 85).



Joon. 85. Kontrollšabloon sõrmiste kronsteinide tsentrite vahekauguse kontrollimiseks.

3. Võtta ära teise ning kolmanda sõrmise kinnituspoldi alumised laagripooled. Ülemised laagripooled jätta väntvõlli kaeltele.

4. Pöörata vedavat väntvõlli rihmarattast ja kontrollida ülemiste poollaagrite nihkumist sõrmise kronsteini suhtes väntvõlli kinnitatud laagrikerede puhul (joon. 84).

Õigesti kokkumonteeritud põhupuistajal ei tohi ülemised laagripooled kronsteinide suhtes nihkuda. Lubatav nihe väntvõlli täispöörde puhul ei tohi ületada 1 mm.

Kui väntvõlli laagrikerede nihkumised raami kronsteinide suhtes ja laagripoole nihkumised sõrmiste kronsteinide suhtes on lubatavast suuremad, tuleb laagrite vahekaugusi iga sõrmise juures kontrollida. Selleks on vajalik sõrmised võllidelt maha tõsta ja viljapeksumasinast välja võtta. Avarii läbiteinud põhupuistajate kont-

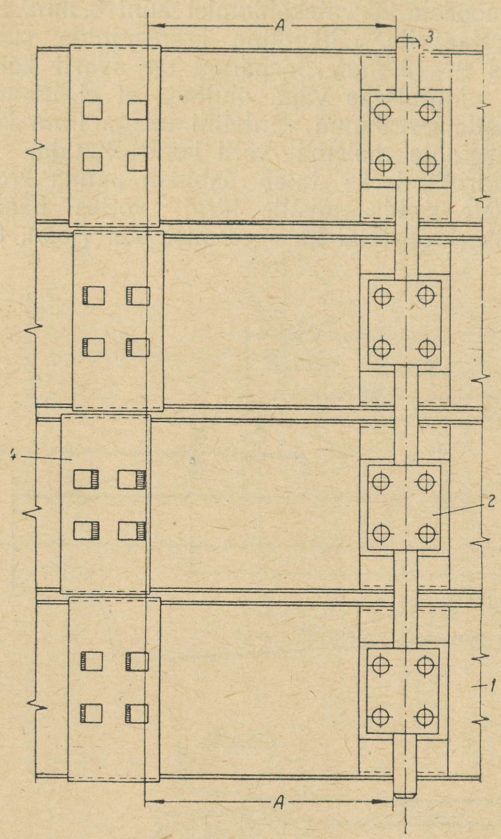
Nelikant-kontrolltihvtid peavad vabalt minema tagumise kronsteini tagumistesse avadesse. Kui kontrolltihvtid sisse ei lähe, tuleb kontrollida sõrmise keret. Sõrmise lehe kohaliku kaardumise (deformeerumise) või eesmise kronsteini aluslattide kõverdumise puhul tuleb kere välja rihtida.

Kui sõrmise rihtimisega ei lähe korda kronsteinide avade vahelisi mõõteid viia šablooniga kontrollitavateni, võib tagumise kronsteini kõiki nelja ava järelviilida. Nii tuleb hoolikalt kontrollida kõiki põhupuistaja sõrmiseid.

Kui remonttöökodades ei ole kontrollabinõusid põhupuistaja väntvõllide ja sõrmiste kontrollimiseks, samuti väliremondi puhul, tuleb kontrollimine läbi viia järgmiselt.

1. Asetada kõik sõrmised tasasele alusele kronsteinidega ülespoole.

2. Kokku panna ja kinnitada poltide abil kronsteinidele sõrmiste eesmised laagrid sirgel võllil, mille läbimõõt on 25 mm (joon. 86).



Joon. 86. Põhupuistaja sõrmiste kontrollimine kontrollvõlliga:
1 — sõrmis; 2 — laagrid; 3 — kontrollvõll; 4 — sõrmiste tagumised kronsteinid.

Võll peab olema eelnevalt hoolikalt välja rihitud ja kontrollitud, et ta oleks sirge.

3. Kontrollida joonlauaga või niidi abil, mis on tõmmatud paralleelselt võllile 1182 mm kaugusele, kvadraatsete avade asetust sõrmiste tagumistel kronsteinidel. Tarbe korral on lubatav nende järelviilimine vajaliku mõõteni.

Kontrollitud sõrmised tuleb asetada tagasi viljapeksumasinasse oma kohale komplektis eesmiste ja tagumiste laagritega vastavalt nende esialgsele paigutusele.

Sõrmise kere remont. Üksikutel juhtudel võib esineda sõrmise detailide murdumisi: aluslati murdumist, kere vooderdise kaardumist või rebenemist või kronsteinide murdumisi. Kui sõrmise mingi detaili murdumist ei märgata õigeaegselt, siis võib sõrmis täielikult lõhki rebeneda ning kammrestid (soomussõelad) puruneda.

Sõrmiste remontimisel tuleb eelkõige rihtida deformeerunud detailid ja just sõrmise kere, andes sellele normaalse kuju. Seejuures tuleb murdunud koht ajada kokku ilma piluta, et taastada õiged mõõted sõrmise eesmise ja tagumise kronsteini vahel kontrollabinõu järgi.

Kui on murdunud sõrmise aluslatt, siis tuleb valmistada latt- või lehtterasest klamber. Viimane tuleb painutada sõrmise aluslati kõveruse järgi nii, et ta liibuks latile kogu selle painutuse kontuuri järgi.

Klambri keskosa tuleb painutada ka ristsuunas, et neetide pead ei takistaks klambri ribi asetamist vastu aluslatti. Lubatav pilu on mitte üle 1 mm. Klambrit võib keevitada aluslati külge ainult pikiõmblustega. Ristõmbluste tegemine on lubamatu seepärast, et need võivad keevituskohas ainult nõrgendada aluslatti.

Sõrmise kere osalise või täieliku murdumise puhul tuleb sellele neetida 1,5—2 mm paksused lehtterasest lapid.

115 mm laiused lapid tuleb neetida kahe rea neetidega mõlemalt küljelt.

Neetide pead tuleb lüüa tasaseks lapi süvistatud aukudes.

Sõrmise kammresti pinna kohaliku rikke puhul tuleb see kõrvaldada tüki sissepanemisega.

Sissepandava tüki valmistamisel tuleb selle pinna kontuur hoolikalt välja viilida.

Teravaid nurki ja hambaid ei ole lubatud jätta, kuna need soodustavad sõrmise tööpinna ummistumist, eriti ohteliste kultuuride koristamisel.

Kui kammresti pind on rikutud väikeses ulatuses (30 mm pikkuselt), võib sellele kohale asetada avadeta paiga. Suuremas ulatuses ilma avadeta paiga asetamisel väheneb sõrmise separeeriv toime ja samuti halveneb põhu transportimine.

Murdunud tagumine kronstein taastatakse lapi panemise teel kronsteini siseküljele.

Lapp on otstarbekas teha 8—10 mm laiem kronsteinist, et teda oleks parem keevitada sõrmise külge. Elektrikeevituse õmblused tuleb paigutada nii, nagu on näidatud joonisel 87.

Lapi täpseks asetamiseks kronsteini avade järgi tuleb enne keevitamist murdekoht õiges asendis kokku suruda (fikseerida) kahe pitskruvi abil.

Pärast keevitamist tuleb kronsteini tugipinnast üle ulatuvad keevisõmbluste osad tasandada.

Remonditud sõrmised peavad rahuldama järgmisi tehnilisi põhinõudeid.

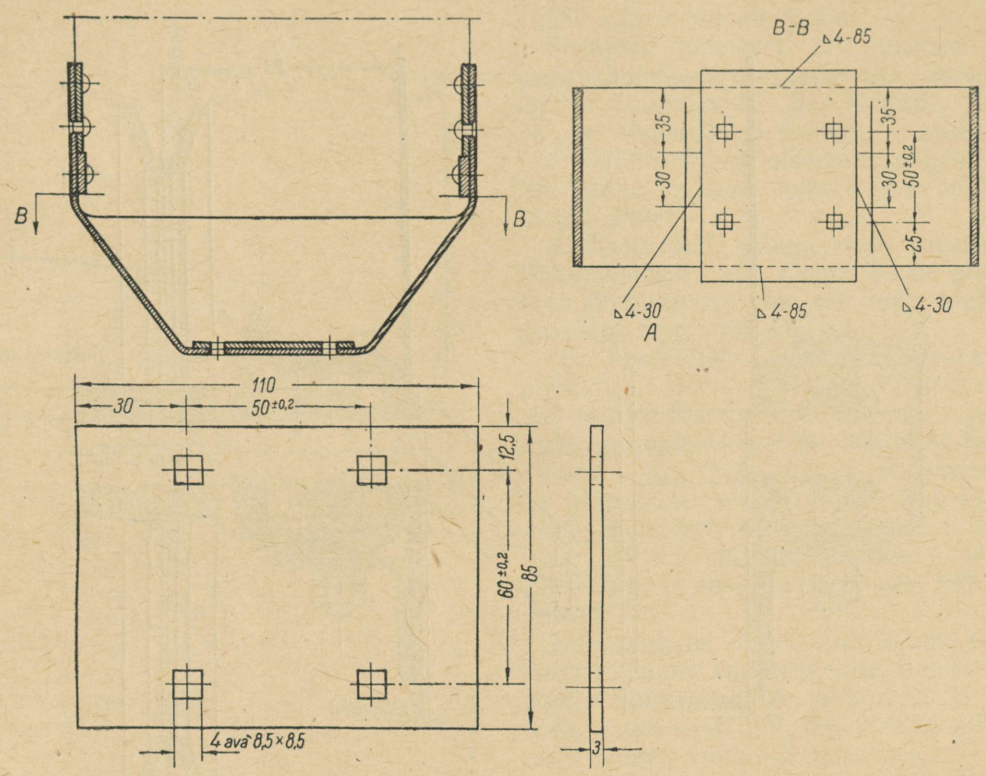
1. Sõrmiste eesmiste ja tagumiste kronsteinide avade tsentrite vahekaugused peavad olema võrdsed ja nimelt $1231{,}8^{\pm 0{,}5}$ mm kontrollabinõuga mõõtes.

2. Kronsteinid on õiges asendis ja tugevasti kinnitatud sõrmise kere külge.

Kronsteinide viltu asetsemine sõrmise kere suhtes ja nende liikumine neetidel on lubamatu.

luugid on kaetud kaantega, mis on tihedalt paigutatud soontesse.

8. Sõrmise kerel on õige kuju ja gabariitmõõted.



Joon. 87. Tugevduslapi asetamine sõrmise tagumise kronsteini murdekohale.

3. Kronsteinides olevad kvadraatavad on omavahel õigesti paigutatud, mis kindlustab kronsteinide normaalsed ühendused laagritega ilma kaardumisteta.

Lubatud on viilida ainult tagumise kronsteini avasid pikisuunas, et sõrmist oleks võimalik vabalt seada põhupuistaja väntvõllile.

4. Sõrmiste kammrestid on puhastatud külgekleepunud massist ja kammid on välja rihitud 45° nurga all kammresti pinna suhtes.

Kammrestide tööpinnal ei või leiduda hambaid, mõlke ega kiskusid, mis takistavad produkti vaba liikumist ja soodustavad sõrmiste tööpinna ummistumist ohteist.

5. Külgmised hammasservad on välja rihitud ja neil on õige kuju.

6. Rehad sõrmiste kõikidel kaskaadidel omavad täieliku komplekti pulki ja nad on tugevasti kinnitatud sõrmise kerele.

Reha pulkade liikumine kinnituskohas ei ole lubatud.

7. Sõrmise esimese ja kolmanda kaskaadi

Sõrmise rihtimise kontrollimiseks on otstarbekas valmistada gabariidi šabloon, laiusega 218 mm, millesse peab mahtuma rihitud sõrmis. Mõlema kronsteini vahele peab sõrmis minema minimaalse külgpiluga mitte üle 0,5 mm.

Põhupuistaja kokkupanek. Põhupuistaja tuleb kokku panna järgmises järjekorras.

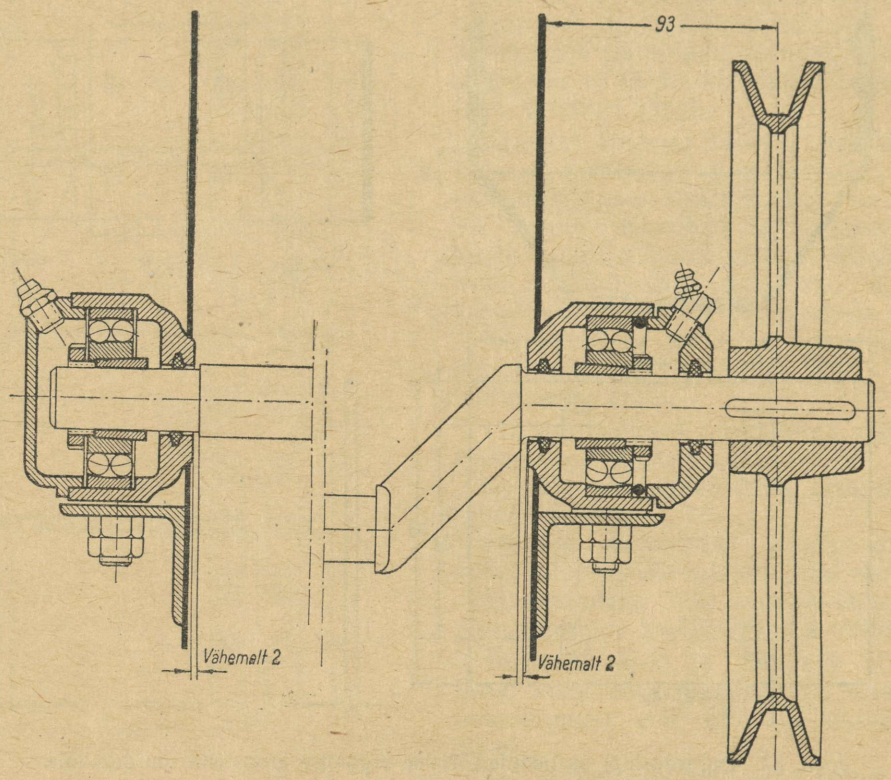
1. Seada kohale eesmine väntvõll ja kinnitada laagrid lõplikult raamistikule. Mõlemad laagrikered peavad olema paigutatud nii, et kaelte otste ja laagrikerede vahele jääks pilu vähemalt 2 mm (joon. 88). Parempoolne kuullaager kinnitatakse oma keresse rõnga abil. Vasak laager asetatakse keresse mõlemapoolse piluga.

Pöörata võlli laagritel ja veenduda selles, et laagrikered ei oleks kinnitatud viltu, mis võib takistada väntvõlli vaba pöörlemist.

2. Kokku panna tagumine väntvõll laagrite keredega ja seada ta viljapeksumasina raamistikule, ilma laagrikeresid raamile kinnitamata. Tagumise väntvõlli kokkumonteerimisel kinni

pidada samadest montaažinõudeist, mis eesmise väntvõlli monteerimiselgi.

3. Paigaldada äärmised ja seejärel keskmised põhupuistaja sõrmised ning kinnitada nad esialgu eesmise ja siis tagumise väntvõlli külge.



Joon. 88. Väntvõlli ja vedava rihmaratta seademõõted.

Sõrmiste laagrid seatakse kohale laagripoolte otstel olevate märkide järgi komplektis vahelehtedega, milledega laagrid töötasid või millistega uued laagrid olid sobitatud väntvõlli kaeltele.

Laagripoolte kohaleasetamisel tuleb väntvõlli kaelad katta rohke määrdega ja kontrollida määrde pääsu läbi määrdenipli ja alumise laagripoole kanali.

Laagri telglõtk väntvõlli kaelal on 0,5—1 mm. Radiaalne lõtk ei ole lubatav.

Laagripooli kinnitavaid polte pingutatakse ühtlaselt ja normaalse jõuga.

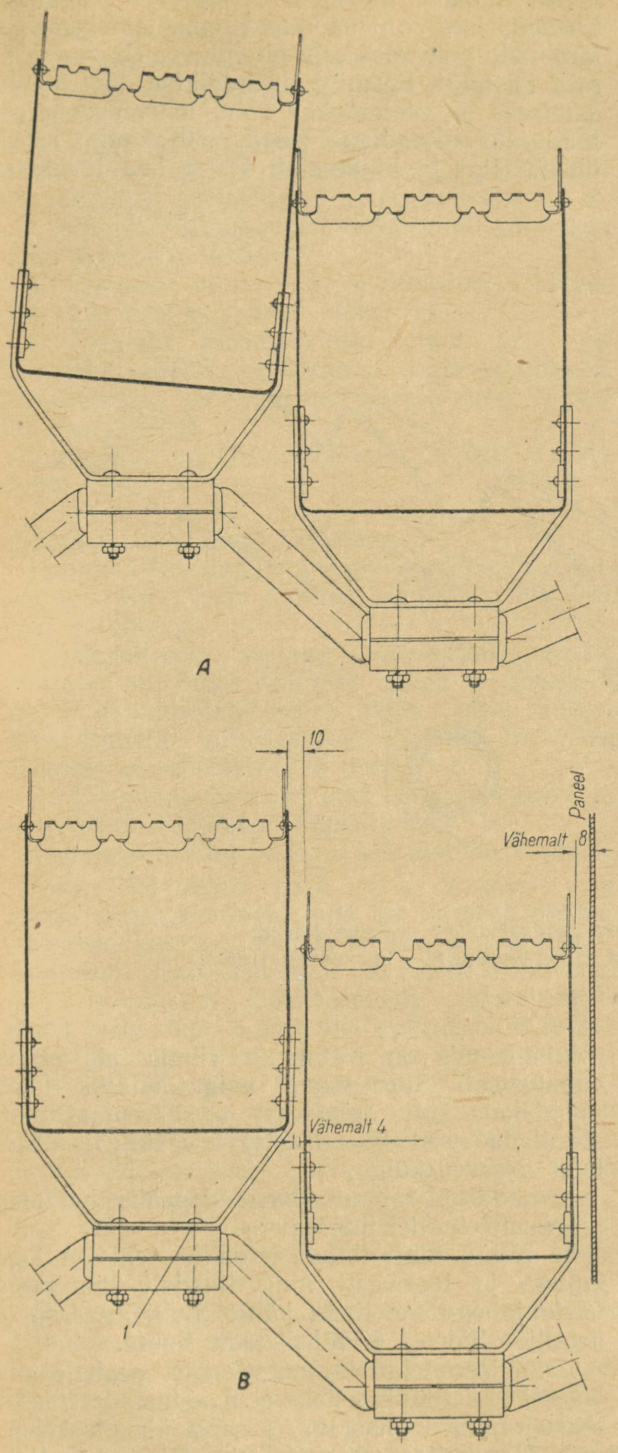
Kõigi sõrmiste tagumised laagrid tuleb paigutada väntvõlli kaeltele vabalt. Täiesti lubamatu on igasugune pingutus tagumiste laagrite kohastikku asetamisel vändakaeltega. Samuti ei tule tagumist väntvõlli pöörata, et kokku viia mitte kokkusattuvaid laagreid väntvõlli kaeltega.

4. Kontrollida põhupuistaja õiget kokkumonteerimist eesmise väntvõlli pööramisega, kui tagumise väntvõlli laagrikered on kinnitamata. Eesmise võlli pöörlemisel ei tohi tagumise võlli vabade laagrikerede telgnihkumine ületada 1 mm.

5. Kinnitada tagumise väntvõlli laagrikered. Tagumiste laagrikerede kinnituspoldid peavad täiesti vabalt minema viljapeksumasina kerel olevate klambrite avadesse. Laagrikerede nihutamine avade kohastikku viimiseks on lubamatu, kuna seejuures tekib väntvõlli paindumine, mis rikub põhupuistaja õiget kokkupanekut ja võib esile kutsuda avarii. Kui laagrikere on paigutatud vabalt, kuid tema ava ei ühti viljapeksumasina raami klambris oleva avaga, siis tuleb klambrites olevaid avasid viilida vajalike mõõdeteni.

6. Kontrollida põhupuistaja kokkupanekut sõrmiste laagrite järgi. Selleks tuleb vabastada ja võtta maha koos kinnituspoltidega teise sõrmise alumine laagripool ning eesmist väntvõlli pöörates kontrollida ülemise laagripoole nihkumist sõrmise tagumise kronsteini suhtes. Lubatav nihkumine on kuni 1 mm. Samuti toimida ka kolmanda sõrmisega.

Kui kontrollimisel osutub, et kõrvalekaldumine on lubatavast suurem, siis tuleb põhupuis-



Joon. 89. Sõrmise viltuseisu kõrvaldamine vahelehtede asetamise teel:
A — viltuasetsev sõrmis; *B* — sõrmiste seademõõted; *1* — reguleerimisvaheleht sõrmise viltuseisu kõrvaldamiseks.

taja lahti võtta sõrmiste ja väntvõllide hoolikaks kontrollimiseks.

7. Kontrollida sõrmiste asendeid.

Sõrmiste vaheline pilu peab olema vähemalt 4 mm (joon. 89), pilu sõrmiste ja paneelide vahel aga vähemalt 8 mm.

Sõrmiste viltuseisu on lubatud kõrvaldada pappvahelehtede asetamise teel (joon 89, *B*) ülemiste laagripoolte ja sõrmiste kronsteinide vahele. Vahelehtede paksus — mitte üle 2 mm.

8. Määrida kõik sõrmiste laagrid määrdeniplite kaudu pritsiga, kuni määre hakkab ilmuma laagri otstest.

9. Kontrollida põhupuistaja sujuvat liikumist. Põhupuistajat peab olema kerge pöörata vedavast rihmarattast käe jõul ning ühtlase jõupingutusega kogu täispöördel.

10. Kontrollida lõplikult kokkupandud põhupuistajat ajami abil pöörlemiskiirusel 220—250 p/min. Põhupuistaja sõrmised peavad pöörlema sujuvalt, tõugeteta, löökideta ja külgõõtsumisteta. Kui põhupuistaja kokkumonteerimisel on sõrmistele pandud uued laagrid, siis tuleb need sisse töötada: põhupuistajat lastakse töötada 10—15 minutit pöörlemiskiirusel 100—120 p/min. ja seejärel 15 minutit 220—250 p/min. juures.

Kui esialgsel sissetöötamisel avastati sõrmiste laagrite tugev kuumenemine, kontrollida laagripoolte kinnituspoltide pingutust ja lõdvendada seda, kuid siiski nii, et ei tekiks radiaallõtku, eriti vedava väntvõlli laagrites.

Sissetöötamise ajal on soovitav laagreid määrida iga 5 minuti järel juhul, kui laagrid niivõrd kuumenevad, et määre välja voolab.

Sõrmiste laagrite ülekuumenemist ei või lubada, kuna siis alumise laagripoole määrdekanalid hõõrduvad kinni, sulgedes määrde juurdevoolu.

SARI JA PUHASTI

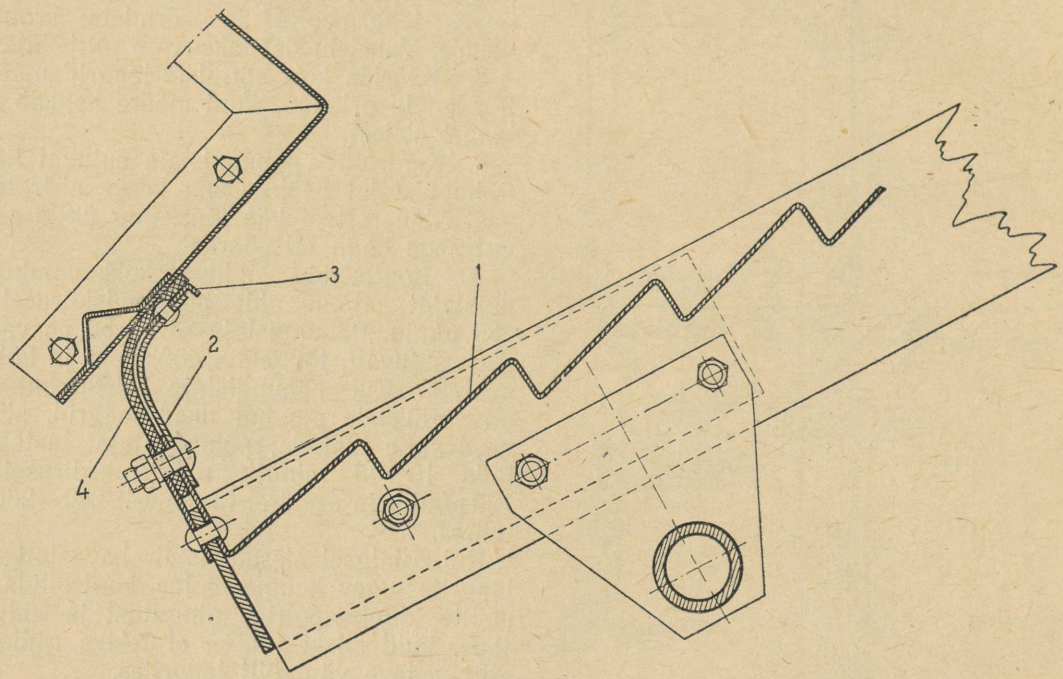
Sarja rappuv libaslaud. Kui kombain koristab niisket ja umbrohtunud vilja, toimub sageli massi kleepumine lainelisele (gofreeritud) lehele. Kombaini kestev töötamine niisugustes tingimustes ilma vastava tehnilise hooldamiseta võib põhjustada pragude tekkimist lainelisse lehte. Praod tekivad rappumisel raske terasegu suurte survete tõttu.

Samal põhjusel võib tekkida rappuvas libaslauas ka teisi defekte, milliseid võib kohata remondipraktikas: näiteks, lainelise lehe kinnituse lõdvenemine rappuva libaslaua äärte külge, mille tagajärjel tekivad pilud, millest terad läbi pääsevad ja kaduma lähevad, tihendusäärised hakkavad töötama ebanormaalselt ning

ei kindlusta neis tingimustes nõutavat tihedust; rappuva libaslaua puudulik tihedus tema kinnitussarniiris sarja külge.

Rappuva libaslaua defektide täpsemaks väljaselgitamiseks remondil tuleb ta hoolikalt puhastada külgekleepunud massist ja kontrollida kõikide detailide seisukorda ning nende kinnitusi.

Kui rappuva libaslaua eesmine ja külgmised tihendäärised on kaotanud oma elastsuse ja järelikult pole elastselt pinguli, tuleb nad pöörata teistpidi. Eesmise tihendäärise töö parandamiseks on otstarbekas kolm lehtvedru varustada surveplaadiga (joon. 90), mis surub tihendi ligi ja kindlustab seega hea tihenduse



Joon. 90. Rappuva libaslaua vetruva surveplaadiga eesmine tihend:
1 — rappuv libaslaud; *2* — lehtvedru; *3* — surveplaat; *4* — kummeeritud rihm.

Praod lainelises lehes parandatakse lappidega, mis valmistatakse 0,76—1 mm paksusest lehtterasest. Lainelise lehe kujulised lapid kinnitatakse neetidega.

Mõnikord koha peal praktiseeritav lainelise lehe paksuse suurendamine ei ole soovitav seepärast, et see suurendab õõtsuva massi kaalu ja järelikult ka töötamisel tekkivaid inertsjõude.

Laua kinnitust rebenemise või lõdvenemise kohal võib taastada mitmesugusel viisil, sõltuvalt avastatud defekti iseloomust.

Kui lehe ääristuse ja laua ääre vahele on moodustunud pilu, mis võib tekkida ainult laua üldisel läbipaindumisel, siis tuleb laineline leht rihtida, andes talle normaalse kuju ja mõõted ning kinnitada seejärel äärte külge. Lehe tugevamaks kinnitamiseks tuleb naelad lüüa uude kohta või keerata sisse vastavates mõõdetes poolümarate peadega puidukruvid.

Juhul kui naelapead on läbi tõmmatud, siis tuleb puidukruvide peade alla asetada seibid.

esikilbil, mis on sõltumatu rihma elastsetest omadustest. Surveplaadi paigutamiseks tuleb valmistada kolm lehtvedru ja surveplaat ning kinnitada need tihendäärise siseküljele libaslaua esiserva külge.

Remonditud rappuv libaslaud peab rahuldama järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Hästi väljarihitud laineline leht on õige kujuga ja tugevasti ning tihedalt kinnitatud äärte ja eesmise liistu külge. Lubatavad pilud detailide liidetes ei või ületada 1 mm.

Lainelise lehe tagumine äär peab olema õigesti ääristatud, selleks et moodustada tihedat lukku rappuva libaslaua ja sarja ühenduskohas.

2. Hambulised liistud on välja rihitud ja tihedalt kinnitatud lainelise lehe (astmelise katte) ja rappuva libaslaua eesmise liistu külge.

Lubatavad pilud hambulise liistu astmete ja lainelise lehe vahel ei või ületada 8 mm ja need võivad esineda ainult pikisuunas.

3. Detailid, mille abil rappuv libaslaud on

šarniirselt ühendatud sarjaga, peavad olema tugevasti kinnitatud ning asuma ühisel teljel.

Ühendusvarras peab aasadesse ja külglappidesse minema vabalt ilma lõtkuta ning kõverdumiseta.

4. Rappuva libaslaua asetamisel viljapeksumasina korpusesse on eesmine ja külgmised tihendäärised küllaldaseks tihendamiseks elastselt pinguli ja tugevasti kinnitatud külgedele ning eesmisele liistule.

5. Ripatsite kronsteinid on kinnitatud külgedele tugevasti ja asuvad ühisel teljel.

6. Ripatsite kronsteinide teljed ja avad detailides rappuva libaslaua ja sarja šarniirseks ühendamiseks on omavahel paralleelsed ja risti laua servadega.

Lubatavad on kõrvalekaldumised, mis ei ületa 2 mm.

7. Kokkupandud rappuv libaslaud on õige kujuga ja ettenähtud mõõdetega.

Rappuva libaslaua tugevduslapid peavad täpselt ja vabalt koos töötama sarjal olevate šarniiri detailidega.

8. Šarniirselt sarjaga ühendatud rappuv libaslaud on õiges asendis: rappuva libaslaua küljed moodustavad sirge jätku sarja külgedega. Lubatav viltuseis kogu rappuva libaslaua pikkuses ei või ületada 3 mm.

9. Libaslaua ja sarja lukk on õige kujuga ja selle detailid töötavad tihedalt koos.

Lubatavad pilud lukus ei või ületada 1 mm.

Sari. Töötamisel peab sarja korpus vastu võtma suuri koormusi, mis on tingitud peamiselt raske korpuse ja sõela õõtsuva massi inertsjõududest. Esikronsteinide kinnituste lõdvenemine soodustab löökkoormuste suurenemist. Peale selle rikub ainult ühe esikronsteini lõdvenenud kinnitus veel sarja õiget õõtsumist. Sel juhul õõtsub sarja korpus mitte üksnes pikisuunas, vaid ka põiksuunas, mis halvendab tihendääriste ja tagumiste ripatsite tööd ja soodustab ühtlasi kogu sarja purunemist. Sarja kestev töötamine lõdvenenud kandekronsteinidega võib esile kutsuda tõsiseid detailide vigastusi, mille taastamiseks tuleb läbi viia suure mahuga remonttöid.

Remondipraktikas võib kohata sarja kere detailide mitut liiki kulumisi ja vigastusi.

Sõltuvalt kronsteinide monteerimise kvaliteedist sarja kerele ja tehnilisest hooldamisest ekspluateerimisel võivad kronsteinide pukside kulumised oma suuruselt ja iseloomult olla väga mitmesugused ning mõnikord üsna märgatavad. Näiteks, kui kronsteinid pole asetatud ühisele telgjoonele, kuluvad puksid ühekülgselt ja vastaspoolsetelt külgedelt. Kui puksid asuvad viltu kronsteini aluse suhtes, siis põhjustab see samuti ühekülgset kulumist.

Sarja detailide kulumiste mõõtmiste teel kontrollkombainidel on selgunud kulumiste suurused üksikutel detailidel järgmiselt.

Esikronsteinide pukside kulumised üksikutel kombainidel kõiguvad 0,29—0,60 mm piirides. Tagumiste kronsteinide pukside kulumine on 0,20 kuni 0,92 mm.

Sarja telje kulumised mitmesugustes tsoonides on järsult erinevad. Ühel ja samal teljel kõigub kulumiste kõrvalekalle 0,01 kuni 0,68 mm piirides, eraldi kombainide juures aga 0,17—0,44; 0,02—0,23; 0,15—0,38; 0,01—0,34; 0,01—0,68 mm.

Toodud andmed näitavad, et sarja detailide kulumised kõiguvad väga suurtes piirides ja võivad olla küllaltki suured, mõjutades üsna oluliselt sarja töötamist.

Esikronsteini puksi ja sarja telje kulumise tagajärjel suureneb lõtk šarniiris. See suurendab löökkoormusi, mis tekivad sarja õõtsumisel ja mida tema kere detailid vastu võtavad.

Sarja tagumiste ripatsite pukside kulumine on vähem olulise tähtsusega, sest see ei muuda korpusele mõjuvaid koormusi.

Arvesse võttes kulumiste mõju sarja töötamisele, võib lubada üksikutel detailidel järgmisi kulumise suurusi (tabel 29).

Tabel 29

Detaili nimetus	Normaalne mõõde	Äärmine lubatav mõõde
Esikronstein	$32^{+0,100}_{+0,032}$	32,5
Tagumine kronstein .	$30^{+0,085}_{+0,025}$	30,7
Sarja telg	$32^{-0,170}$	31,6

Detailid, mille kulumise aste on suurem, tuleb remontida nende normaalsete lõtkude (pilude) taastamiseks ühendustes. Tagumiste kronsteinide kulunud puksid treitakse seest kuni kulumise maksimaalse mõõteni. Sisetreimisel tuleb arvesse võtta, et ava telg peab olema risti kronsteini alusega. Telje lubatav kõrvalekaldumine ristseisust puksi pikkusel on mitte üle 0,1 mm. Puksi sisepinna töötlemise puhtus peab olema ▽▽ 6. Kui treitud ava ulatub õliruumi (õlikanali) läbimõõduni, siis tuleb puksi treida ka õliruum, mille läbimõõt on 1 mm suurem ava läbimõõdust.

Tuleb siiski silmas pidada, et tagumise kronsteini niisugune remondiviis on kasutatav ainult puksi teatava kindla piirmõõteni, mis rahuldab puksi tugevusnõudeid. Tagumise puksi ava võib treida kuni mõõteni $32^{+0,100}_{+0,032}$. Suuremal kulumi-

sel tuleb kulunud puksid asendada uutega, millel on normaalsed mõõted.

Vastavalt sellele muudetakse sarja tagumiste ripatsite mõõteid.

Esikronsteini normaalne koostöö teljega taastatakse analoogilisel meetodil. Siiski telge antud juhul ei asendata uuega, vaid remonditakse. Telje kulunud kohale keevitatakse elektriliselt peale pikiõmblused ja töödeldakse siis läbimõõt vajaliku mõõteni. Pinna töötlemise puhtus on $\nabla\nabla 6$.

Telje nõutava läbimõõdu võib taastada ka toru kuumalt jämendades vajalikust kohast. Seda meetodit aga ei saa pidada ratsionaalseks, kuna remondioperatsiooni tuleb järgmistel remontidel korrata, kusjuures telge jämendades tema seina paksus üha väheneb ja järelikult pärast mõnekordset remonti on telg niivõrd nõrgenenud, et ta tuleb vahetada.

Sarja äärtel, kui kestvalt töötada lõdvalt kinnitatud kronsteinidega või eesmiste ja tagumiste sidelappidega, võivad kinnitusavad laieneda ja mõnikord tekkida praod ning isegi tükkide lahtimurdumisi piki puidu kiudu.

Sarja äärte vahetamine on keeruline ja palju jõukulu nõudev töö, seepärast tuleb äärelaudu vahetada ainult äärmisel juhul, kui detaili taastamine osutub võimatuks. Kui detaili rike on kohaliku iseloomuga, tuleb detail remontida järgmiselt.

Puurida muljutud ava suuremaks, kui on tema maksimaalne läbimõõt. Vastavalt puuritud ava läbimõõdule treida kõvapuidust punn, mis mahub avasse pinguga, ning kinnitada see avasse liimiga. Puurida korgisse detailide liitmiseks vajaliku diameetriga avad.

Pikisuunas võib lubada ainult kohalikke pragusid, mis ei ulatu detaili otsteni. Läbiva kohaliku prao tõttu nõrgenenud koht tugevdatakse 1,5—2 mm lehtterasest valmistatud klambriga või lüüakse kinni vastavamõõteliste naeltega. Kronsteinide kinnituskohtades pragusid ei tohi leiduda.

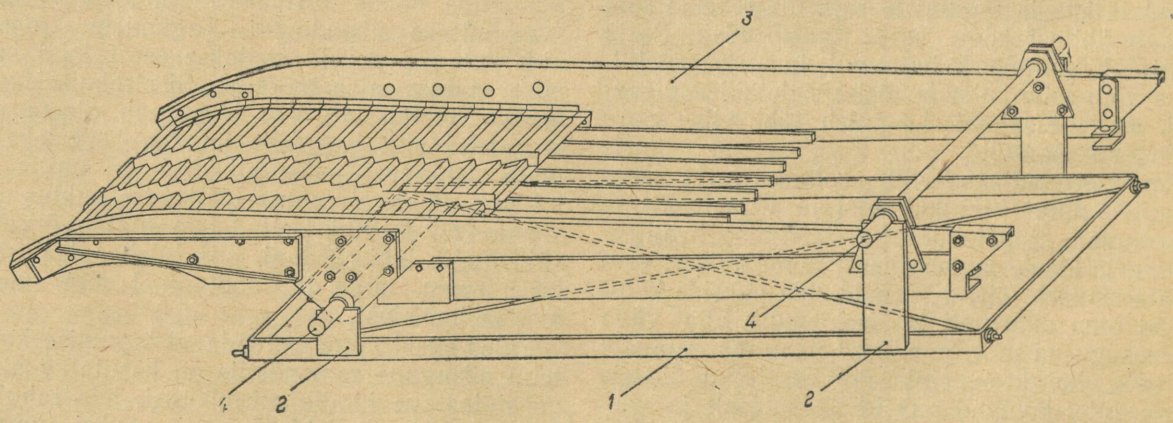
Sarja parem- ja vasakpoolne külg (*9043* ja *9044*) valmistatakse kuivast kõvapuidust (kask, pöök, tamm). Et kindlustada detailide telgjoonte ühtimist nende kinnitamisel, puuritakse vastavamõõtelised augud mõlemasse küljesse korraga. Detailide tugevust vähendavad puiduvead või lõhed ei ole lubatavad.

Sarja sõrmrest (kammrest). Sõrmresti sõrmed võivad murduda, kaarduda või hakata logisema sarja ristliidetes. Vigased sõrmed tuleb vahetada.

Resti *9045* sõrmed valmistatakse kuivast kõvapuidust. Selles ei või leiduda puiduvigasid, nagu keerdkasvu, pragusid ja sarvoksi. Sõrmed peavad tihedalt minema sarja põikliistus olevatesse pesadesse, kuhu nad kinnitatakse liimiga. Tagumisele põikliistule kinnitatakse nad puidukruvidega. Sõrmede kaldotstesse puuritakse 2,5 mm läbimõõduga ja 12 mm sügavused augud, et puidukruvide sissekeeramisel sõrmed ei lõheneks.

Sõrmresti paigutamisel sarjale tuleb silmas pidada, et sõrmed oleksid kinnitatud õigesti. Kõigi sõrmede otsad peavad asuma ühisel tasapinnal ja $30^{\pm 5}$ mm kõrgusel sarja sõela tasapinnast. Sellest mõõtest tuleb kinni pidada selleks, et sõrmrest ja sarja sõel töötaksid õigesti. Kui sõrmed asuvad madalamal, siis võivad nad takistada žalusiisõela täielikku avamist, mistõttu viimase üksikute žalusiisegmentide kinnitused telgedel võivad murduda.

Sarja korpuse kontrollimine. Sarja õigeks töötamiseks on väga tähtis, et tema eesmised ja tagumised kronsteinid oleksid paigutatud ühisele telgjoonele ja et kronsteinide teljed oleksid üksteisega paralleelsed. Sarja osalisel või täielikul ümbermonteerimisel tuleb hoolikalt kont-



Joon. 91. Sarja montaaži kontrollimise abinõu:
1 — abinõu raam; *2* — pesadega tugiplaadid; *3* — sari; **4** — kontrollvõllid.

rollida kõikide kronsteinide asetust telgjoonte ühtimise suhtes ja kronsteinide telgede vahekaugusi. Õigesti kokkupandud sarjas kõrvalekaldumised kronsteinis olevate avade tsentrite vahekaugustes ei ületa 0,5 mm pikisuunas ja 1 mm diagonaalselt.

Kummagi kronsteinide paari telgjoonte ühtimist kontrollitakse kontrollvõllidega, milledel on vastavad läbimõõdud. Eesmiste kronsteinide telgjoonte ühtimise kontrollimiseks võib kasutada niisuguse läbimõõduga telge, mille lõtk kronsteinide avades ei ületa 0,2 mm. Kontrollvõllid peavad minema mõlemate kronsteinide avadesse vabalt. Sarja montaaži kontrollimine vahetult piki- ja diagonaalsuunas mõõtmise teel tekitab raskusi, kuna kronsteinid asuvad erinevates tasapindades.

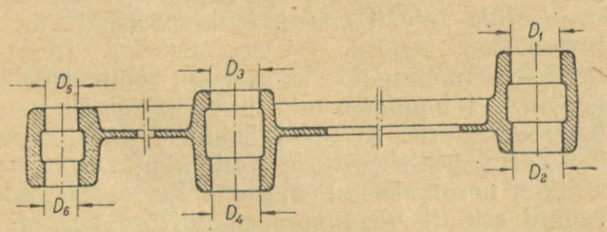
Et oleks kergem sarja kokku panna ja kontrollida tema tsentritevahelisi kaugusi, on otstarbekas valmistada abinõu, mis on kujutatud joonisel 91. Abinõu kujutab 50×50×5 mm nurkterasest raami, mis on varustatud diagonaalsete pingutusvarrastega raamile jäikuse andmiseks. Raamile on keevitatud plaadid, milles olevad pesad vastavad sarja eesmiste ja tagumiste kronsteinide kontrollvõllide mõõdetele. Plaatide vaheline kaugus 1047 mm vastab sarja kronsteinide tsentrite vahekaugusele.

Abinõu valmistamise täpsus peab vastama ülaltoodud nõuetele.

Kokkumonteeritud sari, mille kronsteinide avadest on läbi pistetud kontrollvõllid, asetatakse kontrollabinõule. Mõlemad võllid peavad minema neile ettenähtud pesadesse täiesti vabalt. Kui kontrollvõllid abinõul olevatesse pesadesse ei lähe, siis tuleb kronsteinide kinnitused sarja külgedel vabastada, seada võllid pesadesse ning seejärel kronsteinid sarja külgedel uuesti kinnitada.

SARJA JA PUHASTI HOOVAD NING KANDURID

Hoobadel kuluvad šarniiride puksid. Kombaini ühe tööhooaja vältel võivad hoobade puksid üsna suurel määral kuluda, olenevalt montaažist ja ekspluatatsioonitingimustest. Samuti nagu sarja kronsteinidelgi, sõltub hoobade pukside kulumise suurus ja iseloom keskšarniiridele kinnitatud hoobade avade telgjoonte ühtimisest. Sõrmede viltuseis klambrite suhtes või nurkraua tahu vildakus, millele on kinnitatud klamber koos sõrmtapiga, määravad hoova pukside viltuseisu ja seega ka nende ühekülgse kulumise (tabel 30).



Joon. 92. Sarja ja sõelakasti ajami hoova mõõtmise skeem.

Tabel 30

Mõõtmise koht	Kulumine detalli tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud			
	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
D_1	0,43	0,43	0,24	0,38
D_1	0,43	0,43	0,24	0,38
D_2	0.17	0,37	0,36	0,47
D_2	0,35	0,35	0,38	0,47
D_3	0.34	0,09	0,19	0,36
D_3	0,39	0,69	0,44	0,36
D_4	0,14	0,29	0,44	0,29
D_4	0,14	0,09	0,33	0,54
D_5	0,67	0,25	0,47	0,47
D_5	0,67	0,55	0,47	0,37
D_6	0,63	0,35	0,32	0,50
D_6	0,23	0,20	0,22	0,45

Tabelis 30 toodud andmed hoobade pukside kulumise kohta näitavad, et pukside kulumise erinevus ja suurus vastupidistel puksi otstel ja mitmesugustes suundades võib olla üsna suur. Nii näiteks omab kombaini nr. 3 hoova keskšarniiri puks vastaskülgedel kulumise 0,14—0,14 ja 0,34—0,39, kombainil nr. 4 aga vastavalt 0,09—0,69 ja 0,29—0,09.

Ühe ja sama puksi vastasotste kulumise erinevus ja suurus iseloomustab peamiselt montaaži defekte — telgede viltuseisu, kulumise suhteline suurus aga üksikutel kombainidel on sõltuv peamiselt tehnilisest hooldamisest ja ekspluateerimisest.

Suurenenud lõtkud tekitavad lisakoormusi sarja ja puhasti ajammehhanismi detailidele. Seepärast tuleb remontida kandurite hoovad, mille puksid on kulunud üle 0,5 mm.

Hoobade avad treitakse seest üle ja neisse pressitakse remontpuksid selliselt, et mõlema lühikese puksi vahele jääks rõngakujuline õlireservuaar.

Tervikpuksi paigutamine, millesse on juba tehtud õlireservuaar, nõuab hoova ava treimist suuremaläbimõõduliseks, mis hooba tunduvalt nõrgendab.

Puksid pressitakse pinguga 0,05—0,15 mm ja treitakse seejärel seest mõõdeteni: ülemine ava

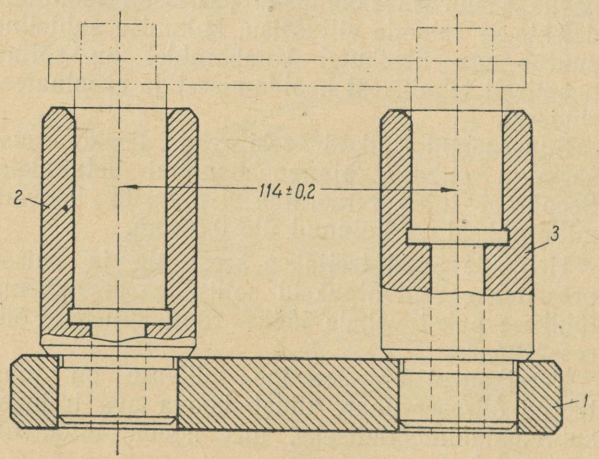
$32^{+0,250}_{+0,080}$ mm, keskmine ava $30^{+0,210}_{+0,070}$ mm ja alumine ava $22^{+0,210}_{+0,070}$ mm.

Sarja tagumistel kanduritel kuluvad sõrmtapid. Nende kulumise suurus ja iseloom sõltub samuti montaažist ja tehnilisest hooldamisest. Näiteks kombainil nr. 6, mis koristas 558 ha, on sõrmtappide maksimaalne kulumine 0,325 mm märgatavalt väiksem kui kombainil nr. 5, mis koristas 435 ha ja mille ülemise sõrmtapi kulumine ulatub 0,80 mm.

Sõltuvalt sõrmtappide viltuseisust kandurite suhtes ja pukside ning sõrmtappide telgjoonte kõrvalekaldumisest võib sõrmtappide kulumise ebaühtlus olla üsna suur. Näiteks kõigub üksikute sõrmtappide kulumise suurus erinevatel kombainidel järgmistes piirides: kombainil nr. 2 — 0,01—0,02; nr. 3 — 0,07—0,13; nr. 4 — 0,01—0,04; nr. 5 — 0,03—0,80; nr. 6 — 0,15—0,325.

Kandurite mõlemad sõrmtapid kuluvad tavaliselt enam-vähem ühevõrra. Sõrmtappide taastamine nõutava remontmõõteni pealekeevituse ning treimise teel on keeruline ja ebaökonoomne. Seepärast, kui mõlemate sõrmtappide kulumine ulatub üle lubatava piiri, on otstarbekas vahetada kandur tervikuna või ainult sõrmtapid.

Sõrmtappide remontmõõted määratakse kronsteinide treitud puksiavade järgi, arvesse võttes, et detailide ühenduses peab olema lõtk 0,05—0,20 mm. Sõrmtapid valmistatakse mõõdete järgi, mis on toodud joonistel 280 ja 281. Kokkukeevitatud sõrmtappide paar peab olema omavahel paralleelne ja nad peavad asuma risti kanduri suhtes. Sõrmtappide kõrvalekaldumine mitmesugustes suundades on lubatav mitte üle 0,1 mm.



Joon. 93. Rakis kandurite keevitamiseks:
1 — rakise plaat; *2* — püsttugi; *3* — püsttugi.

Sõrmtappide keevitamiseks kanduri külge on otstarbekas valmistada eriline abinõu (joon. 93), millesse detailid on asetatud nõutava täpsusastmega. Pärast keevitamist tuleb aga siiski kontrollida sõrmede viltuseisu kanduri suhtes nurgiku või spetsiaalse kontrollabinõu abil.

Puhasti sõelakasti tagumised kandurid kuluvad üldse väga vähe.

Kanduri konstruktsioonis on ette nähtud lõhestus, mis võimaldab reguleerida kanduri kinnipingutamist teljele. Kui on vaja kandurit vahetada, kuid tagavarakandur puudub, siis võib teda valmistada joonisel 284 toodud mõõdete järgi. Kandurid valmistatakse sirgetoimelisest kuivast kõvapuidust (pöök, kask, tamm, saar).

Sarja ja puhasti sõelad. Võib esineda juhtumeid, kus sõelte žalusiisegmendid (kammid) rebenevad telgedelt lahti. Märgatavalt harvemini võib kohata aga segmentide telje murdumisi (tavaliselt keevituskohast, kui telg ettevaatamatul keevitusel on läbi põletatud).

Žalusiisegmendi võib teljele tinaga kinni joota. Selleks tuleb žalusiisegment telje kohalt kolmest kohast (joon. 94) 15—20 mm pikkuselt läbi viilida ja joota segment telje külge. Avad viilitakse segmendisse ümarviiliga või kitsa lameviiliga. Et viilimist kergendada, tuleb žalusiisõel avada ja seada segmendid kaldu. Et segmenti jootmisel õigesti kohale asetada, tuleb žalusiisõel sulgeda ja vastavalt seada ka kinnitatav segment.

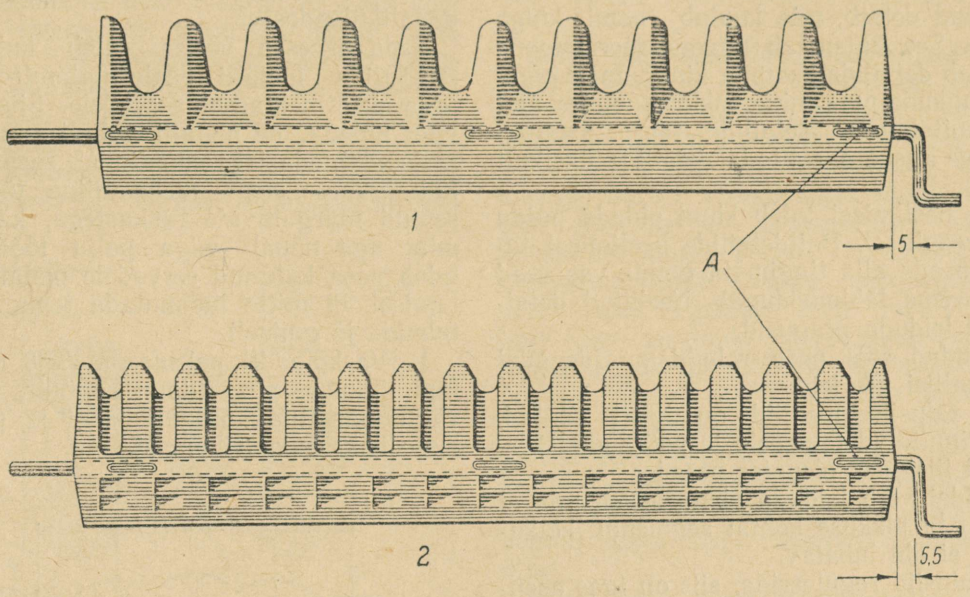
Pealekuhjunud joodis tuleb eemaldada, nii et õmblus oleks sile ja kühmudeta, mis võiksid takistada naabersegmentide sulgemist ning terade liikumist sõelal.

Murdunud teljega segmendid tuleb asendada tagavarasegmentidega. Segmentide vahetamiseks tuleb sõel osaliselt lahti võtta järgmiselt. Välja keerata puidukruvid ning eemaldada katteliistud *9036* ja *9038*, kui on vaja eemaldada pikka telge, või *9035*, kui tuleb vahetamisele lühike telg. Välja keerata puidukruvid ja lahti võtta mõlemad hammaslattide pooled *9041* ja *9042*. Pöörata segmendi telge, nii et põlviktelg (vänttelg) tuleb välja liistude *5063* või *5064* avadest ja eemaldada murdunud telg. Asetada kohale uus telg koos žalusiisegmentidega ja monteerida žalusii kokku ümberpöördud järjekorras.

Pärast mõningaid tööhooaegu võib kuluda hoova *47-1* hammas, mis fikseerib žalusii seisu hammassektoril. Kulunud hammas taastatakse elektrilise pealekeevituse teel ning viilitakse seejärel normaalsete mõõdeteni. Kui on kulunud samuti sektori *1016* hambad niivõrd, et normaalse hambaga hoob *47-1* ei hoia žalusiid seatud asendis, tuleb ka sektori hammaste pro-

fiilid parandada. Kulunud hambad parandatakse kolmekandilise viiliga vastavalt hoova hamba profiilile. Hoova hammas peab sektori hammaste vahedesse minema täies sügavuses. Vedru normaalsel survel peab hoob olema kergesti ümberlülitatav hammassektoril, tema lukustamiskipärast uuesti valmistada, kuid samuti ka liistude õigele asetusele sõelaraamis, vältides pesade telgjoonte kõrvalekaldumist üle 2 mm.

Žalusiisegmentide klappimist kontrollitakse sõela kokkupanemisel, enne segmentide vänttelgesid ühendavate hammaslattide kohaleaseta-



Joon. 94. Kammi jootmine teljele:
1 — ülemise sõela kamm; 2 — alumise sõela kamm; A — läbiviilitud kohad kammi jootmiseks telje külge.

sel aga sektori sälkudes (hammaste vahedes) — vabalt riivistuma. Hoova rippumine meelevaldses asendis, mida võib märgata raskesti ümberseatava žalusii puhul, näitab, et segmentide šarniirides on takistus suur ja et žalusii on tarvis täielikult lahti monteerida. Segmentide telgede vaba pöördumine sõela liistude pesades sõltub peamiselt lõtkudesse tehtud pesade mõõdetest, milles asub iga telg, eriti aga pikk telg. Kui liistudesse tehtud lõiked ei ole küllalt sügavad, siis katteliistude pealepanemisel võib teljed kinni pigistada, mis tekitab telje pöördumisel suurt takistust. Pesade kõrvalekaldumine ühisest telgjoonest kutsub esile segmendi telje väändumist pööramisel, mistõttu samuti tekivad suured lisatakistused. Žalusiisõel koosneb suurest arvust segmentidest, millistest iga lühike segment asub kahel tugipunktil, pikk aga kolmel tugipunktil, mistõttu isegi üsna väikesel takistuse suurenemisel iga telje laagris (tugipunktides) suureneb üldtakistus žalusii seadmisel tunduvalt.

Seepärast tuleb remontimisel eriti tähelepanu pöörata liistudes olevate pesade õigetele mõõdetele ja sammule, juhul kui liiste tuleb mist. Pärast ülemiste katteliistude pealeasetamist peab iga žalusiisegment täiesti vabalt pöörduma raami liistudes olevates pesades. Žalusii suletud seisus peavad kõikide segmentide vändad asuma ühtlaselt 25° kaldenurga all, mis tagab kõigi žalusiisegmentide ühtlase avanemise vardaga reguleerimisel. Üksikute telgede kõrvalekaldumine kõrvaldatakse rihtimise teel.

Sõela raami liistud valmistatakse kuivast kõvast lehtpuuliigist: pöögist, kasest, tammest, saarest jt. Detailide valmistamiseks kasutatavas puidus ei või leiduda keerdkasvu, oksakohti ega muid puiduvigu, mis nõrgendavad detailide tugevust. Raami detailid tapitakse ja liimitakse kokku. Kokkupandud raam peab olema õige kuju ja mõõdetega. Raami mõõdete kõrvalekaldumised on lubatavad pikkuse ja laiuse järgi vähenemise poole kuni 2 mm, diagonaalide mõõdete erinevus võib olla aga mitte üle 3 mm. Puidukruvid peavad olema tihedalt sisse keeratud kruvikeerajaga. Puidukruvidega kinnikeeratavatesse detailidesse tehakse vastavamõõtelised augud. Kinnikeeratavasse detaili tehakse puidukruvi jaoks auk 4 mm läbimõõduga, mis on võrdne puidukruvi läbimõõduga. Detailisse

aga, millesse puidukruvi sisse keeratakse, puuritakse ava väiksema läbimõõduga — 2,5 mm ja sügavusega 10—12 mm, selleks et puidukruvi sissekeeramisel detail ei lõheneks.

Detailide neetimist sõela raamile tuleb teha väga hoolikalt ja täpselt. Otstarbekas on puurida augud raamisse detailide kokkupanekul, kasutades seejuures konduktorina täpselt raamile asetatud detaili, mis kuulub raami külge neetimisele. See lihtsustab remondioperatsioone ja suurendab detailide raamile kinnitamise tugevust, sest aukude puurimine kokkupanemise ajal tagab kinnitatavate detailide täpse asetuse, mida on aga raske saavutada detailide üksikult puurimisel.

Detailide neetimisel tuleb kinni pidada puidu neetimise reeglitest. Puitdetailide neetimisel tuleb neetide peade alla tingimata panna vastavad seibid (suurema läbimõõduga). Needitud detailides ei või leiduda pragusid.

Kokkupandud sõel peab rahuldama järgmisi põhilisi tehnilisi nõudeid.

1. Kõik žalusiisegmendid on hästi rihitud, tugevasti kinnitatud telgedele ja pöörduvad kergesti raami liistudes olevates pesades.

Segmentidel võib leiduda ebatasasusi, mis ei ületa 1 mm ta pikkuse kohta; segmendi kõikumine teljel ei ole lubatav.

2. Kui žalusiid reguleerida, siis on igas asendis kõik segmendid avatud ühtlaselt. Üksikute segmentide avamuste kõrvalekaldumised on lubatud mitte üle 2 mm.

3. Suletud žalusii segmendid asuvad üksteisel. Nendevaheline lubatav pilu on kuni 2 mm.

4. Reguleerimissektori hoob pöördub vabalt ja fikseerib žalusii kindlalt seatud asendisse, tagades ühtlasi segmentide täieliku avamise ning sulgemise.

5. Sõela pinnal ei leidu lõhesid ega konarusi, mis võivad takistada terasegu vaba liikumist sõelal või soodustada sõela ummistumist ohteist.

6. Kõik detailid on kinnitatud tugevasti, mis tagab kokkupandud sõela jäikuse ja reguleeritavate detailide normaalse koostöö.

7. Kokkupandud sõel on õige kujuga ja normaalsete gabariitmõõdetega.

Mõõdete lubatavad kõrvalekaldumised on diagonaalselt mitte üle 3 mm, pikkuselt ja laiuselt aga 2 mm piirides vähenemise suunas, selleks et sõel läheks vabalt sarja või sõelakasti pidemetesse.

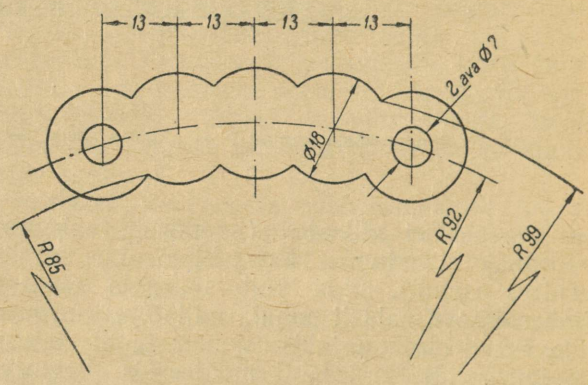
Sarja pikendus. Remondipraktikas võib kohata sarja pikenduse juures samasuguseid vigu, nagu neid esineb žalusiisõelte juures. Samuti on analoogilised detailide remondimeetodid ja tehnilised nõuded remonditud sõlmede kohta.

Hoolimatul ekspluateerimisel ja puudulikul tehnilisel hooldamisel võivad kuluda (deformeeruda) külglappides olevad figuursed pesad ning võib lõdveneda või isegi murduda aas pikenduse kinnitamiseks sarja külge.

Lapid on pikenduse külgedele kinnitatud punktkeevituse teel. See raskendab kulunud lappide vahetamist uutega, sest lappide kõrvaldamisel võivad rebeneda augud pikenduse metallkülgedesse.

Seda arvesse võttes tuleb kulunud lapid remontida metalli pealesulatamisega figuurse pesa deformeerunud servadele. Siiski tuleb silmas pidada, et metalli vabalt pealesulatamine raskendab edasist remontimist, seepärast et kaetud figuurse soone mehaaniline töötlemine on seotud märgatavate raskustega, käsitsi töötlemine aga nõuab väga palju tööd. Seepärast tuleb pesa kulunud servadele metalli pealesulatamisel, et mitte moonutada tema õiget kuju, toimida järgmiselt.

1. Vaskplaadil paksusega 7—8 mm märkida lapi figuurse pesa täpne kontuur, viilida plaat välja märgitud kontuuri järgi ja puurida sellesse kaks auku (joon. 95).



Joon. 95. Sabloonplaat sarja pikenduse külglappide figuursele pesale metalli pealekeevitamiseks.

2. Asetada vaskrakis lapi pesasse ja kinnitada ta pikenduse külgseinale kahe poldiga. Rakis peab minema figuursesse pesasse täies sügavuses ja asuma tihedalt vastu külgseina.

3. Sulatada metalli lapi serva kulunud kohtadele elektrikeevitusel nii, et pesa täituks metalliga vastavalt rakise kontuurile.

Metalli pealesulatamisel tuleb kasutada peeni elektroode läbimõõduga mitte üle 3 mm.

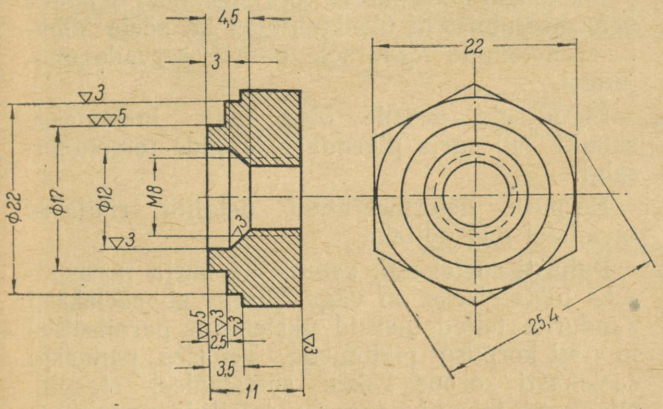
4. Välja võtta vaskrakis ja töödelda lapi pind smirgelkäiaga kuni normaalse paksuseni.

Selline lihtsaim viis kulunud lappide taastamiseks annab täiesti rahuldavaid tulemusi.

Kasutada võib ka teisi remondimeetodeid. Näi-

teks kasutatakse remondipraktikas viisi, kus kulunud lapi peale paigutatakse ja keevitatakse uus lapp. Kuid seda meetodit ei saa soovitada seepärast, et lapi paksuse suurenemisel on tarvis ka spetsiaalset tiibmutrit, mille kael oleks pikem, mis aga ei ole otstarbekohane.

Tiibmutter valmistatakse tehases tempermalmist või sepistamise teel. Tiibmutrit kinni keerates võib võtmega või vasaraga lüües tema kõrv murduda. Kui tiibmutter on kestvalt töötanud lõdvalt kinnikeeratuna, võib deformeeruda tema ümar kael. Mõlemal juhul on otstarbekohane tiibmutter vahetada tagavaratiibmutriga või tavalise mutriga, mille üks ots on treitud astmeliseks vastavalt joonisel 96 toodud mõõdetele.



Joon. 96. Astmeline mutter sarja pikenduse kinnitamiseks.

Aasad pikenduse kinnitamiseks peavad olema šarniirsete hingedena keeratud nii, et nendes puuduks lõtk täielikult. Aasad peavad kokkupanduna pöörduma vabalt, ilma lõtkuta. Tarbe korral tuleb aasu šarniiri vardal koomale suruda.

Pikenduse žalusii reguleerimishoob fikseeritakse lehtvedru abil, mille sfääriliselt painutatud ots käib reguleerimissektori avadesse. Üksikutel juhtudel võib esineda fiksaatori lehtvedru murdumisi.

Kui on tarvis vahetada murdunud vedru, kuid tagavaravedru puudub, siis võib seda valmistada 1,5 mm paksusest ja 15 mm laiusest vedruterasest Ст. 65 Г. Vedru karastatakse kõvaduseni R_c 40—46. Vedru otsa sfääriline kumerus lüüakse kuumalt vastava torniga kohase mõõdetega matriitsil. Vedru eeltoote pikkus on 75 mm. Remondi lihtsustamiseks võib sfäärilise kumeruse asemel kasutada spetsiaalset ümara peaga neeti, mis on töödeldud vastavalt joonisel 97 antud mõõtele. Vedrusse puuritakse 5 mm läbimõõduga auk, millesse pistetakse neet ja needitakse kinni, nagu on joonisel näidatud.



Joon. 97. Ümarpeaga neet, mis asendab sfäärilist kumerust vedrufiksaatoril.

Sarja pikenduse jätk. Tööprotsessis hakkab sarja pikenduse jätk vibreerima. Aja jooksul põhjustab vibreerimine ristsuunaliste pragude tekkimise lainjas kattelehes. Kombaini töötamisel halvasti küntud põllul ning tühisõitudel murdmaastikul võivad sarja jätku rikkuda löögid põhukoguja transportööri söötekoluga kokkupuutumisel. Tõsiste vigastuste tekkimise võimalust nende löökide tagajärjel vähendab sarja jätku tagumise otsa vabalt rippumine, kuid nagu on näidanud praktika, suureneb seejuures jätku vibreerimine töötamisel, mistõttu tekivad kiiresti praod lainjasse kattesse.

Jätku remontimiseks tuleb ta sarja pikenduse ja ripatsite aasadelt maha võtta. Praod lainjas kattes kaetakse tsingitud lehtterasest lappidega, mille paksus on 0,76—1 mm. Lappimine toimub samuti nagu sarja rappuva libaslaua remondilgi.

Jätku lainja katte otsmise laine murdumisel, mis on katte peamiseks tugevdajaks, võib remontimisel kasutada mitmesuguseid viise, millistest kõige lihtsam ja soovitavam on järgmine.

Valmistada sirgetoimelisest kõvapuidust liist. Kinnitada see jätku külgservade külge kummastki otsast kahe neediga ja lainja katte külge kogupikkuse ulatuses kuue neediga. Jätkudel, millel on kõrge kahepoolne otsmine laine, tuleb liist paigutada ettepoole niivõrd, et laine ei takistaks tema õiget kohaleasetamist.

Kõveraks paindunud katet rihitakse tavalisel viisil lamedal metallrakisel puitvasaraga. Lubatavad on ebatasasused, mis ei ületa 2 mm kogu laine pikkusel. Sarja pikenduse jätku vibreerimise vähendamiseks asetavad eesrindlikud kombainerid ripatsitele vedrud, et põhukoguja transportööri kolu juhuslikul löökidel sarja jätk saaks üles tõusta, normaalsel töötamisel aga ei vibreeriks.

Kombainidel, mida tehased toodavad 1952. a. alates, on jätku vibreerimise vältimiseks tema ripatsid tehtud fikseeritavatena. Sel otstarbel on kapoti nurkraudadele keevitatud avadega plaadid. Ripatsite ülemised konksud pannakse plaatide avadesse ja splinditakse. Et täiesti vältida transportööri kolu kokkupuutumist sarja jätkuga, on nendevaheline kaugus kolu madalamaks tegemise arvel suurendatud 50 mm võrra.

Transportasendisse paigutamisel tõstetakse pikendaja jätk üles ripatsitele, millel on täiendavad konksud (joon. 165).

Puhasti sõelakast. Sõelakastil võivad oluliselt kuluda ainult esitelje kaelad, millede kaudu sõelakast on riputatud hoobadele.

Tabelis 31 on toodud telgede kulumiste mõõtmiste andmed kontrollkombainidel.

Tabel 31

Sõelakasti telje kulumine detaili tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud

Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
0,19	0,22	0,07	0,33	0,01	0,27
0,19	0,39	0,38	0,54	0,61	0,20

Nagu näha tabelist 31, on sõelakasti kanduri telje kulumise suurus ja iseloom sarnane sarja kanduri telje kulumisega, ning seletatav samade põhjustega. Samuti on teljekaelte remondimeetodid analoogilised.

Telje ja kanduri normaalsel ühendamisel on nendevaheline lõtk 0,025—0,225 mm. Lõtku suurenemist võib detailide kulumise arvel lubada kuni 0,75 mm. Kui kulumise aste on suurem, tuleb detailide normaalne seos taastada ülalkirjeldatud meetoditel.

Üksikutel juhtudel, kui sõelakast on valesti monteeritud, võib esineda ka telje kulumist tema kinnituskohtadel sõelakasti külge. Niisugune kulumine võib tekkida ainult sel juhul, kui telg ei ole klambritega hästi kinni tõmmatud, samal ajal aga on nad kinni pigistatud viltu asetatud hoobadesse. Niisuguses olukorras saavad teljed pöörduda mitte hoobade puksides, vaid sõelakasti klambrites. Kuna aga neid pindasid ei õlitata, siis võib telgede kulumise suurus üsna kiiresti areneda avariiliste mõõdeteni.

Kinnituskohtadelt kulunud telg, kui kulumise suurus läbimõõdul ei ületa 2 mm, remonditakse samuti metalli pealekeevitamise teel pikiõmblustena ning telje järgneva töötlemisega kuni normaalmõõdeteni. Suuremate kulumiste puhul tuleb telg vahetada. Telge on võimalik valmistada ka kahest torutükist, mis on keskelt kokku keevitatud. Keevituskoht tugevdatakse välise torutüki pealepanemisega. Et ristõmblused ei nõrgestaks torutelge, tuleb tugevdustoru otsad lõigata kaldu (joon. 98).

Sõelakasti kandurite tagumisel teljel, mis õõtsub puitkandurites, on tavaliselt ainult sissetöötamise jäljed.

Sõelakasti korpusel võib tekkida detailide deformeerumisi ja üksikjuhtudel ka sõela kinnituskronsteinide figuursete pesade servade muljumisi.

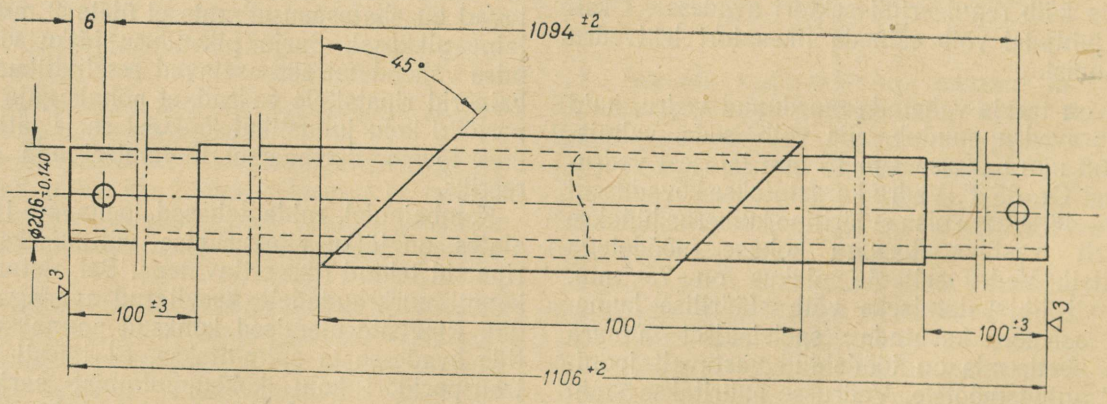
Figuursete pesade õige kuju taastatakse samuti kui sarja pikenduse lappide remontimiselgi.

Korpuse deformeerunud detailid rihitakse tavalistel meetoditel.

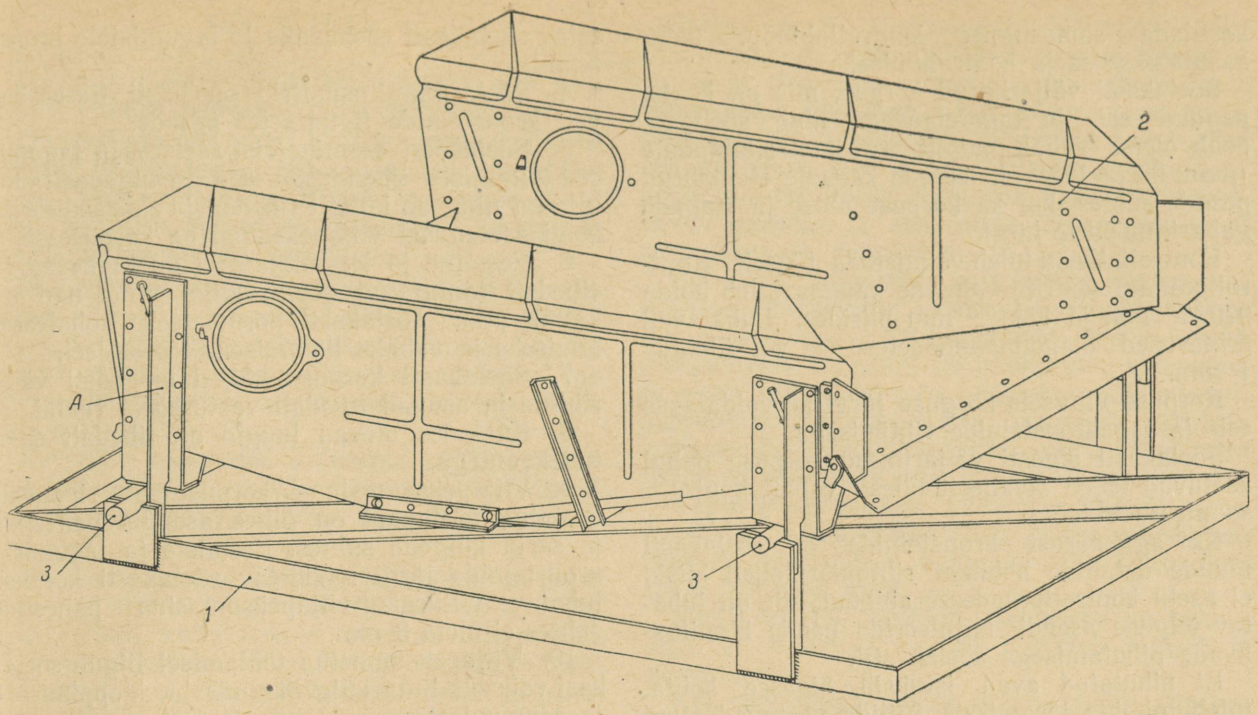
Puhasti sõelakasti, samuti ka sarja normaalseks töötamiseks on väga tähtis, et sõelakasti kandurite teljed oleksid üksteisega paralleelsed ja risti korpuse pikiteljega. Tehases pannakse sõelakasti korpus kokku spetsiaalsel staaplil, mis tagab tarviliku täpsuse detailide vastastikuses asendis.

Sõelakasti täismetallkorpus, kui ta ei ole läbi teinud mingit avariid, säilitab oma õige kuju.

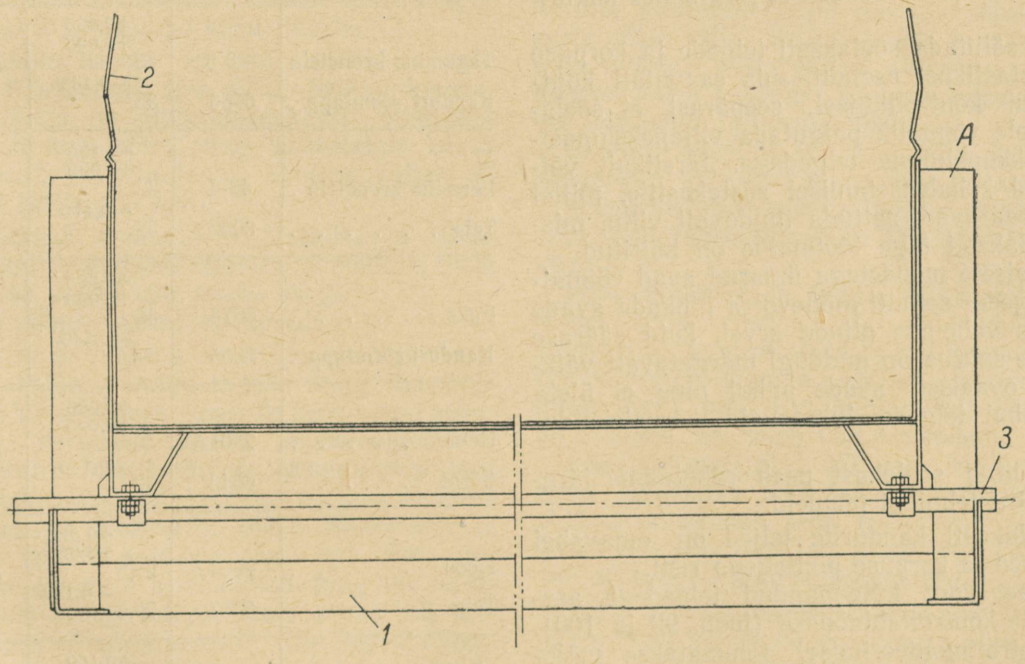
Avariijuhtudel, kui korpuse alus on miskipärast deformeerunud ja järelikult kandurite kronsteinide õige asend rikutud, tuleb pärast korpuse rihtimist kontrollida teda kõige tähtsamate mõõdete järgi. Selleks otstarbeks tuleb



Joon. 98. Sõelakasti telje keevitamine.



Joon. 99. Rakis sõelakasti kere kontrollimiseks:
1 — rakis; *2* — sõelakast; *3* — teljed; *A* — kontroll-piirdeplaadid.



Joon. 100. Rakise külgmiste piirdeplaatide asend sõelakasti montaaži kontrollimiseks.

kasutada samasugust kontrollabinõu, nagu kasutatakse sarja kontrollimiseks.

Sõelakasti väljarihitud korpus, mis on kokku pandud esi- ja tagatelgedega ning sõeltega, peab olema vabalt paigutatav kontrollabinõule (joon. 99 ja 100) nii telgede kaeltele ettenähtud pesade suhtes kui ka korpuse aluse ja külgede gabariitmõõdete järgi.

Kontrollabinõu tuleb valmistada täpselt. Kontrollpesade tsentrite vaheline kaugus tuleb hoida $970^{\pm 0,5}$ mm ja $114^{\pm 0,5}$ mm piirides. Lubatavad erinevused diagonaalmõõdetes ei või ületada 1 mm.

Korpuse viltuseis kõrguse järgi kõrvaldatakse esi- ja tagakronsteinide rihtimisega.

Sõelakasti õigesti väljarihitud korpuse puhul asetuvad teljed tavaliselt täiesti vabalt kontrollsoontesse abinõul.

Kui aga pärast kronsteinide ja sõelakasti muude detailide hoolikat rihtimist teljed siiski ei asetu kontrollpesadesse abinõul, siis on lubatav telgede asendit reguleerida nende kinnitusavade nihutamisega sõelakastil.

Et nihutatud avad istuksid õigesse kohta, tuleb toimida järgmiselt. Viilida vastavad avad tarvilikus suunas laiemaks, et telgi oleks võimalik nihutada õigesse asendisse kontrollabinõu järgi. Võtta maha sõelakast ja peale keevitada viilitud ava vastasküljele, selleks et teha viilides ovaalseks muutunud ava jälle ümmarguseks, kuid nõutava suuruse võrra nihutatuks.

Ava ei või jätta ovaalseks järgmistel kaalutlustel.

Ei saa säilitada sõelakasti telgede ja korpuse õiget vastastikust asendit, mis saavutati kontrollabinõul kontrollimisel, seepärast et sõelakasti ei ole võimalik paigutada viljapeksumasinasse kokkupanduna telgedega. Järelikult võivad teljed kohaleasetamisel sõelakastile, millel on ovaalsed avad, sattuda tunduvalt viltu, mistõttu sõelakasti õige töötamine on häiritud.

Normaalsete mõõdetega ümarad avad võimaldavad telgedel samuti mõnevõrra nihkuda avade ja poltide vaheliste pilude arvel, kuid säärase nihkumise suurus on muidugi märgatavalt väiksem kui ovaalsete avade puhul ning ei ületa ühelgi juhul telgede lubatavaid kõrvalekaldumisi.

Remonditud sõelakast peab rahuldama järgmisi põhilisi tehnilisi nõudeid.

1. Sõelakasti kandurite teljed on omavahel paralleelsed ja korpuse pikiteljega risti.

Sõelakast koos külgepandud telgedega asetub vabalt kontrollabinõusse (joon. 99 ja 100).

2. Kontrollmonteerimisel tõmmatakse mõlemad teljed tugevasti kinni klambritega, millel on vastav pilu poltidega pingutamiseks.

3. Puhasti sõel on vabalt asetatav ja kinnitatav sõelakasti eesmistele ja tagumistele kronsteinidele.

4. Sõela kinnitusmutrid on hästi fikseeritavad kronsteinide figuursetes pesades.

5. Sõelakasti eesmine ristiasetsev ja tagumised külgmised tihendusäärised on tugevasti kinnitatud ning on küllalt tihedad ja elastsed sõelakasti asetamisel viljapeksumasina korpusesse.

6. Eesmine ja tagumine põll on tugevasti ja tihedalt kinnitatud sõelakastile ning nad on küllalt pikad sõelakasti normaalseks kohaleasetamiseks ja vabaks liikumiseks töötamisel.

7. Sõelakasti korpuse küljed on hästi välja rihitud ja asuvad tihedalt vastu sõela raami.

8. Külgedes olevad luugid on tihedalt suletud kaantega.

9. Viljapeksumasina korpusesse rippuvalt asetatud sõelakast on õiges asendis paneelide ja sarja külgede suhtes. Eesmiste ja tagumiste kronsteinide järgi mõõdetav sõelakasti korpuse lubatav viltuseis viljapeksumasina paneelide suhtes ei ületa 3 mm.

10. Viljapeksumasina töötamisel liigub sõelakast vaikselt ilma külgõõtsumiseta, kloppimiseta ja rappumiseta.

Sarja koostöötavad põhidetailid on toodud tabelis 32.

Tabel 32

Koostöötavate detailide nimetused	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Tagumine kronstein	48-5	$30^{+0,085}_{+0,025}$	0,025—0,225
Kanduri sõrmtapp	6056	$30^{-0,140}$	
Eesmine kronstein	48-4	$32^{+0,100}_{+0,032}$	0,032—0,270
Telg	8032	$32^{-0,170}$	
Puks	8076	$30^{+0,085}_{+0,025}$	0,025—0,225
Kanduri sõrmtapp	6055	$30^{-0,140}$	
Hoob	2001A	$30^{+0,085}_{+0,025}$	0,025—0,225
Sõrm	6318	$30^{-0,140}$	
Hoob	2001A	$20,6^{+0,085}_{+0,025}$	0,025—0,225
Telg	8007	$20,6^{-0,140}$	
Hoob	2001A	$32^{+0,100}_{+0,032}$	0,032—0,270
Telg	8032	$32^{-0,170}$	

ÕÕTSEVÕLL

Sarja ja puhasti ajammehhanismis võib tunduvalt kuluda peamiselt õõtsevõlli ketiratas.

On kindlaks tehtud, et kettide normaalsel pingutusel ja õigeaegsel õlitamisel, kui puhasti ja sarja ajammehhanism töötab normaalselt, ei ületa ketiratta hammaste kulumine lubatavaid norme pärast 600 ha koristamist.

Mitteõigeaegsel ja ebaõigel tehnilisel hooldamisel võivad ketirataste hambad üsna märgatavalt kuluda. Ekspluatatsioonipraktikas on esinenud juhtusid, kus ketirataste hambad on pärast 400—500 ha koristamist peaaegu täielikult kulunud.

Ketiratta hammaste kulumine sõltub peamiselt keti pingutusest. Nõrgalt pingutatud vibreeriv kett suurendab ketiratta hammaste kulumist tunduvalt.

Arvesse võttes eesrindlike kombainerite kogemusi, on alates 1. aprillist 1952. a. toodetavatel kombainidel kettülekande kontuur õõtsevõllile ja ventilaatorile muudetud, mis soodustab ketirataste ja keti töötingimusi. Õõtsevõlli ja põhubiitri vahele on ketikontuuri paigutatud juhtketiratas (joon. 101). Sellega on suurendatud õõtsevõlli ketiratta haardenurka 35° võrra ja vähendatud keti vaba haru pikkust, mis on väga oluline keti vibreerimise vähendamiseks töötamisel. Juhtketiratta telg on tugevdatud ja samuti on suurendatud kuullaagri mõõted vastavalt suurenenud koormusele ketirattal, seoses tema paigutamisega keti koormatud haru juurde.

Keti vabale harule on juhtketiratta asemele paigutatud tasandaja, mis piirab keti võnkumist. Seoses sellega on pingutusketiratas nihutatud ettepoole 30 mm võrra ning kronsteinis oleva soone suunda on muudetud, arvesse võttes, et pingutada tuleb piki ketti.

Kinnitusavad tasandajate liistudes ja nurkraudades on tehtud ovaalsetena selleks, et liiste oleks parem seada keti suuna järgi.

Liistud valmistatakse kõvapuidust.

Üksikjuhtudel võivad detailide ebaõige montaaži ja ebatäpse valmistamise tõttu murduda kepsud, lahti rebeneda kepsude põsed ning puruneda sarja korpuse detailid. Ajammehhanismi detailide murdumised võivad toimuda peamiselt mõlema kepsu mittesünkroonse töötamise tõttu, mis on sõltuv õõtsevõllil oleva rihmaratta ja ketiratta väntade asendite täpsusest. Kui vändad ei ole asetatud ühetaoliselt ning on teineteise suhtes mingi nurga võrra nihutatud, siis ei tööta kepsud sünkroonselt: ühe kepsu üleminekul surnud seisust liigub teine keps vastupidises suunas, tekitades suuri koormusi kõigile sarja korpuse ja ajammehhanismi detailidele.

Sarja ajami sünkroonset töötamist võib samuti rikkuda õõtsevõlli kõverdumine. Sel juhul on sarja liikumine mõlemal küljel ebaühtlane: vända pool, mis asub võlli kõverdunud otsal, suureneb kepsu käik võlli kõverduse kahekordse suuruse võrra. See kutsub esile sarja viltuliikumise, mis omakorda põhjustab kandurite suurenevat kulumist ja suurendab ühtlasi koormust sarja korpuse detailidele.

Õõtsevõlli konsoolide paindumine on kergesti avastatav ketiratta ja rihmaratta liikumise järgi. Kui võlli konsool on paindunud, siis suureneb märgatavalt ketiratta või rihmaratta viskumine ja saab silmanähtavaks. Näiteks võlli konsooli paindumisel 1 mm võrra suureneb ketiratta hammaspõia viskumine 4 mm võrra, rihmaratta töösoone viskumine aga 3,5 mm võrra.

Kepsude sünkroonse töötamise kontrollimine. Masinas kokkumonteeritud ajammehhanismi kepsude sünkroonset töötamist võib kontrollida sarja liikumise järgi.

Sarja rahulik, ühtlane õõtsumine on tunnuseks, et mõlemad kepsud töötavad õigesti ja sünkroonselt.

Kui sari liigub põiktõugetega ainult väntade üleminekul surnud punktidest, siis näitab see, et kepsud ei tööta sünkroonselt ja et on tarvis korda seada mehhanismi detailid, mis avaldavad mõju väntade asetuse täpsusele.

Erandiks sellest iseloomustavast sarja õõtsumisest mittesünkroonse ajami puhul võib olla juhus, kus pilu sarja külgede ja viljapeksumasina paneelide vahel muutub sujuvalt kogu sarja õõtse vältel. Selline pilude suuruse muutumine tõestab sarja üldist viltuseisu, mis võib tekkida kahel põhjusel: kepsude erineva pikkuse või õõtsevõlli viltuseisu tõttu.

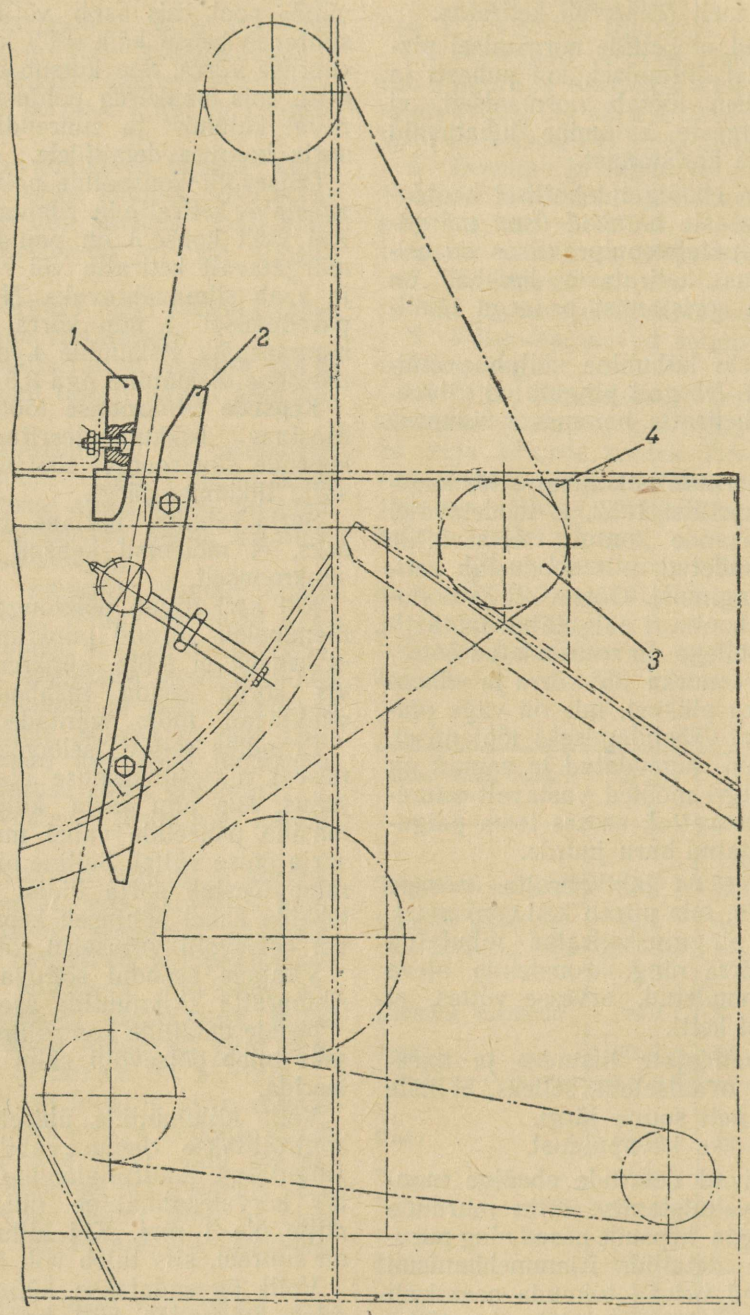
Väntade asendid sõltuvad võlli, ketiratta ja rihmaratta kiilunuutide asetuse täpsusest.

Nende detailide kontrollimiseks ja parandamiseks tuleb õõtsevõlli sõlm täielikult lahti monteerida.

Võlli kiilunuutide ühisel telgjoonel asumist kontrollitakse rismuse abil prismadel, mis on paigutatud kontrollplaadile. Kiilunuutide lubatav kõrvalekaldumine ühisest telgjoonest on mitte üle 1 mm. Kui kiilunuutide kõrvalekalle on suurem, siis tuleb võll õgvendada.

Võlli õgvendatakse külmalt. Võlli kuumutamine kergendab küll tema õgvendamist, kuid ühtlasi nõrgendab teda (vähendab tema tugevust), mis pole soovitav, kuna õõtsevõllile mõjuvad töötamisel suured koormused.

Võlli õgvendamiseks kasutatakse spetsiaalset pööra. Võll kinnitatakse ketiratta abil, mis asub kiiluga võllil, kruustangide vahele ja keeratakse siis võlli pööra abil vajalikus suunas. Pöör kinnitatakse võllile samuti kiiluga. Et võlli



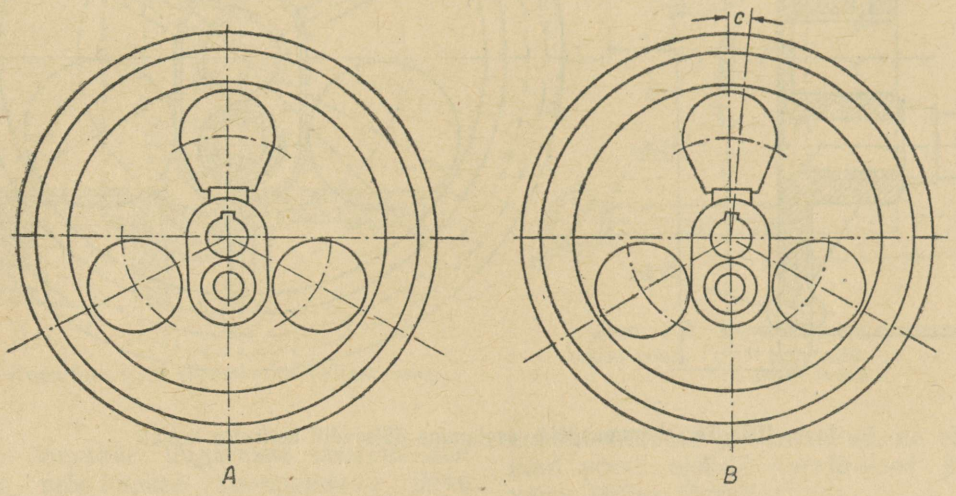
Joon. 101. Õõtsevõlli ja ventilaatori kettülekande muudetud kontuur:
1 — tasandaja ülemine liist (*9078*); *2* — tasandaja alumine liist (*9077*); *3* — juhtketiratas (*309*); *4* — juhtketiratta kronstein (*5207A*).

õgvendamine oleks kergem, asetatakse tema teine ots tugialusele. Õõtsevõlli ei ole soovitav kruustangide vahele kinnitada malmdetailide kaudu, kuna need võivad pigistamisel kergesti murduda. Otstarbekas on kasutada ventilaatorivõlli terasketiratast, mille ava ja kiilunuut on vastavate mõõdetega.

Kui kiilunuut on kõrvale nihkunud telgjoonest, mis läbib vändasõrme ja võlli tsentri ketining rihmarattal (joon. 102), siis on kepsude sünkroonsus samuti rikutud.

Õõtsevõlli detailide remont. Kulunud hammaspöiaga ketiratta võib taastada uue terasest hammaspöia asetamisega.

Ketiratta ketas treitakse maha kuni läbimõõduni $172^{+0,325}_{+0,245}$ mm kontsentriliselt rattas oleva võlliavaga. Selliselt treitud kettale pressitakse peale või asetatakse kuumalt terashammaspöid. Ketiratta ketta ja hammaspöia istukohad peavad olema töödeldud täpsusega ▽▽ 6. Hammaspöiasse koos kettaga puuritakse kolm võrd-



Joon. 102. Kiilunuudi ja vändasõrme telgjoonte ühtimise kontrollimine õõtsevõlli rihma- ja ketirattal: *A* — õige; *B* — vale — kiilunuut kaldub kõrvale suuruse *C* võrra (lubatav kõrvalekalde suurus vända raadiusel on 0,5 mm).

Rihma- või ketirattas ebaõigesti asetsevat kiilunuuti parandada on raske ja ebaotstarbekas. Tarbe korral võib ka kasutada detaile, mille kiilunuudid asetsevad viltu, kompenseerides seda vastavalt kiilunuutide nihutamisega võllil. Sel juhul on otstarbekas võlli õgvendada kokkumonteerituna koos rihma- ja ketirattaga, kontrollides mõlemate detailide väntade asendeid vahetult vändasõrmede järgi.

Kontrollimise meetod on sama, mida kasutatakse põhupuistaja väntvõlli kontrollimiselgi.

Rihma- ja ketirattaga kokkumonteeritud võll asetatakse plaadil prismadele nii, et mõlemad vändad asuvad horisontaaltasapinnas.

Indikaatori või varbrismuse abil kontrollitakse mõlemate väntade suhtelist kõrvalekaldumist. Lubatavad kõrvalekaldumised on 0,3 mm piirides.

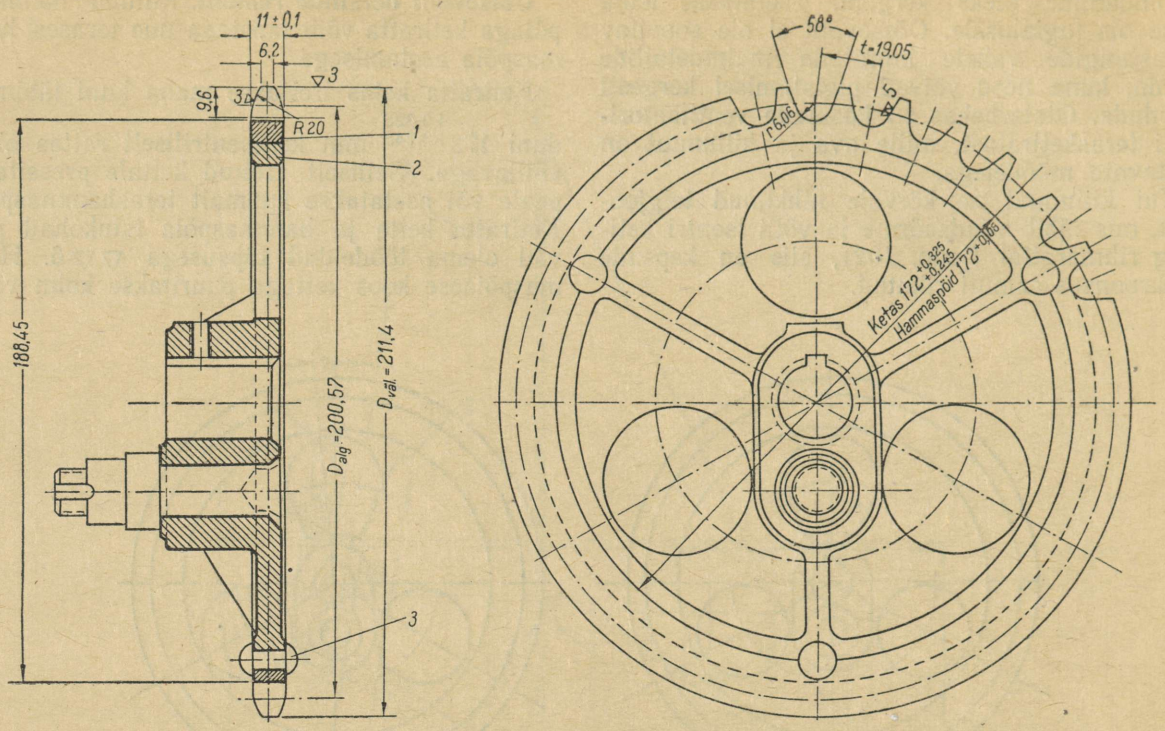
Selle meetodi puudus seisab ainult selles, et ühe detaili vahetamisel tuleb kontrollida kiilunuute kõigil ülejäänud detailidel.

sel kaugusel asuvat 8 mm läbimõõduga auku ketta ja pöia kokkuneetimiseks (joon. 103).

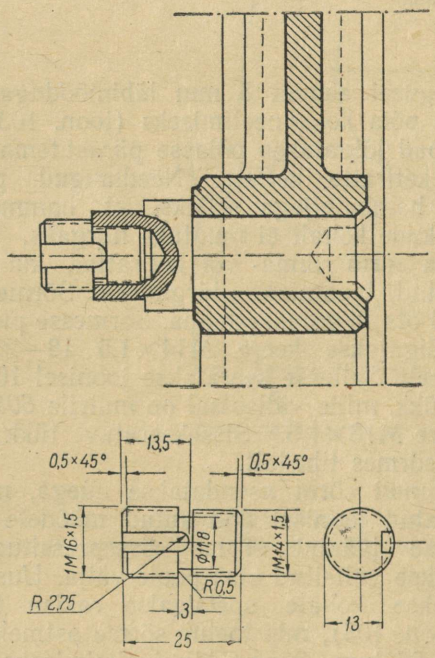
Hambad lõigatakse pöiasse pärast tema kinnitamist ketiratta kettale. Neediaugud peavad ühtima hambateljega selleks, et hammaspöid neediaukude kohalt ei muutuks nõrgaks.

Vända sõrm rihma- või ketirattal, kui keere on rikutud, taastatakse järgmiselt. Sõrme keermetatud ots lõigatakse maha. Sõrmesse puuritud auku lõigatakse keere M14×1,5 18—20 mm sügavuselt. Sellesse keeratakse joonisel 104 näidatud tükk, mille välisotsal on mutrile *6032* vastav keere M16×1,5. Sissekeeratav tükk peab asuma sõrmes tihedalt.

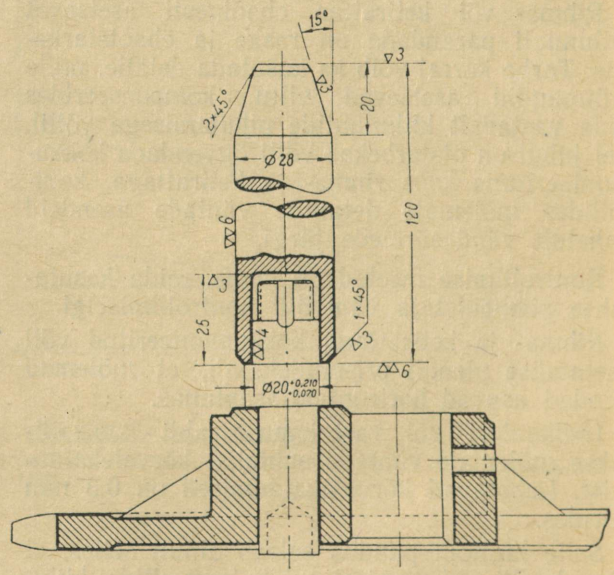
Murdunud sõrm asendatakse uuega, mis on valmistatud joonisel 288 antud mõõdete järgi. Detailisse jäänud sõrme sissepressitud osa pressitakse valtsitud otsa poole välja. Uus sõrm pressitakse kohale spetsiaalse rakise (torni) abil (joon. 105), mis toetub sõrme astmele läbimõõdul 25 mm. Sõrme kinnivaltsimiseks kasutatakse koonilist rakist (torni) (joon. 106).



Joon. 103. Terashammaspöia asetamine õõtsevõlli ketiratta kettale.



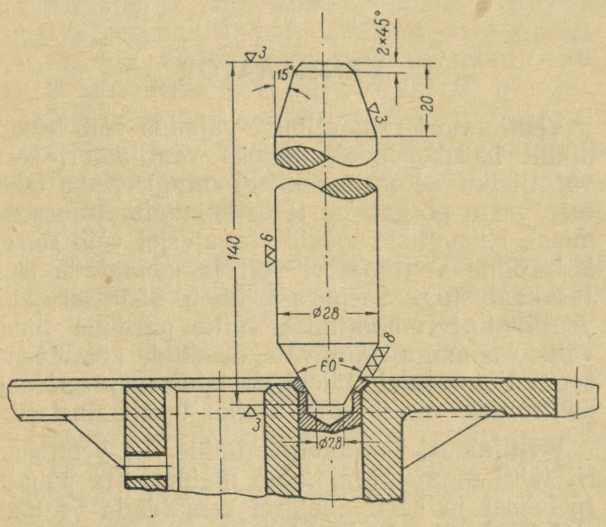
Joon. 104. Sissekeeratava tüki asetamine vända sõrmesse.



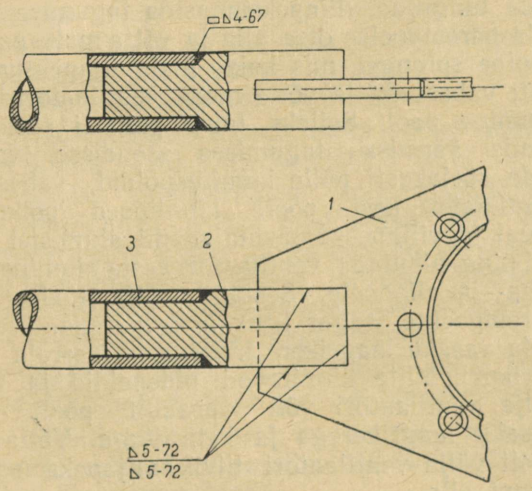
Joon. 105. Rakis vända sõrme sissepressimiseks.

Keps, mis on murdunud põskede juurest, taastatakse järgmiselt.

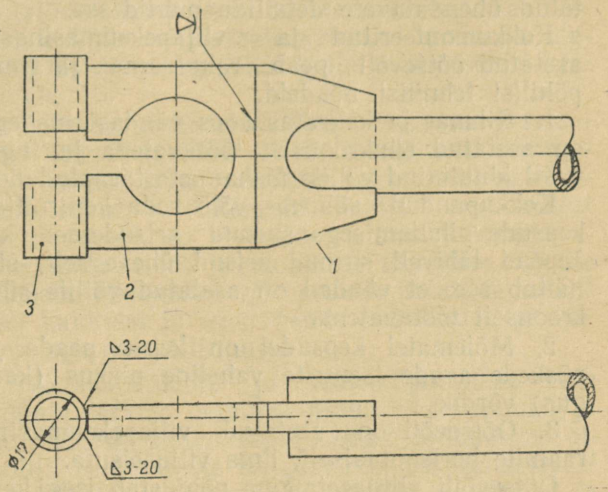
Murdunud kepsu murdekohad eemaldatakse põskedelt freesimise teel või autogeenpõleti abil. Kepsu torusäär lõigatakse murdekohalt tasaseks ja mõõdetakse sissepandava jätku pikkuse kindlaksmääramiseks. Sissepandav jätk tuleb valmistada torust või ümarterasest, nagu on näidatud joonisel 107. Sissepandava jätku pikkus määratakse sõltuvalt kepsu allesjääva osa pikkusest, sellise arvestusega, et taastatava kepsu pikkus oleks $790^{\pm 0,5}$ mm. Sissepandava jätku aste faasitakse 3×45°, mis on vajalik parema keevisõmbluse saamiseks tema keevitamisel põhilise kepsuvarre külge. Kõik kepsu detailid peavad enne keevitamist olema täpselt kohale asetatud ja fikseeritud, nii et kepsu mõlemad põsed oleksid paralleelsed ja asetseksid varre küljes õigesti.



Joon. 106. Kooniline torn sõrme otsa valtsimiseks.



Joon. 107. Sissepandav jätk murdunud kepsu kokkukeevitamiseks:
1 — kepsu eesmine põsk; *2* — sissepandav jätk; *3* — kepsu säär.



Joon. 108. Kepsu tagumine remontpõsk:
1 — kepsu põsk; *2* — põse jätk; *3* — torud pingutuspoldi jaoks.

Kepsu tagumine põsk, mis on murdunud nõrgema ristlõike kohalt, lõigatakse tema aluse juurest maha (joon. 108). Siis valmistatakse 8 mm lehtterasest lühem põsk ja keevitatakse see mahalõigatud põse kohale aluse külge kepsu säärel. Parema keevisõmbluse saamiseks tuleb keevitatavate detailide servad mõlemalt poolt faasida 3×45°. Valmistatava põse mõõdete määramisel tuleb lähtuda kepsu lõplikust pikkusest $790^{\pm 0,5}$ mm.

Õõtsevõlli kokkumonteerimine. Võllile asetatakse parempoolne laager koos laagrikerega, et mõõde võlli otsast kuni laagrikere kinnituspoltide avade tsentriteni oleks 87 mm. Selles asendis kinnitatakse laagri kooniline puks võllile lõplikult. Laagrikeresse paigutatakse tugirõngas *6018*, pannakse peale ja kinnitatakse kaas *1010A*.

Parempoolsesse laagrisse kinnitatud võll lükatakse viljapeksumasina paneeli avasse parempoolselt küljelt. Võlli vasakusse otsa paigutatakse laager koos kerega ja kaanega ning kinnitatakse kokkumonteerituna viljapeksumasina raami püsttugedele. Võlli parempoolsesse otsa kinnitatakse kepsuga koos rihmaratas *1013A* seademõõte järgi 90 mm viljapeksumasina paneelist kuni rihmaratta keskkohani. Võlli vasakusse otsa kinnitatakse kepsuga kokkupan-

dud ketiratas *1015A* seademõõte järgi 80 mm viljapeksumasina paneelist kuni ketiratta hammaspõia keskkohani.

Kiilud mõõdetega 8×7×35 mm rihma- ja ketiratta kinnitamiseks peavad olema tihedalt sobitatud ühendatavate detailide nuutidesse.

Kokkumonteeritud ja viljapeksumasinasse asetatud õõtsevõll peab rahuldama järgmisi põhilisi tehnilisi nõudeid.

1. Rihma- ja ketiratas koos vändasõrmedega on asetatud sünkroonselt töötavatena ja tugevasti kinnitatud võllile ülekannete tasapindades.

Kokkupandud sõlmes võib seda kontrollida kepsude nihutamisega surnud seisudesse: kui kepsud läbivad surnud seisud üheaegselt, siis näitab see, et vändad on asetatud võllile sünkroonselt töötavatena.

2. Mõlematel kepsudel on kepsu peade ja pöskede avade tsentrite vaheline pikkus (kaugus) võrdne.

3. Õõtsevõll on asetatud viljapeksumasina raamile horisontaalselt, ilma viltuseisuta.

Õõtsevõlli viltuasetamine põhjustab isegi kepsude võrdse pikkuse puhul sarja viltuseisu sama suures ulatuses.

Õõtsevõlli õigesti seadmiseks võib asetada laagrikerede alla vahelehti *4832*.

4. Võll on tugevasti kinnitatud parempoolsesse laagrisse. Püüdes võlli pikisuunas liigutada, ei tohi esineda telgnihkumist.

Tabel 33

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Rihmaratas . . .	1013A	25 $^{+0,045}_{-0,084}$	Lõtk 0,000—0,129
Võll	6030		
Ketiratas	1015A	25 $^{+0,045}_{-0,084}$	Lõtk 0,000—0,129
Võll	6030		
Keps	57-1	58 $^{+0,060}_{-0,060}$	Lõtk 0,000—0,120
Laagrikere . . .	2033		
Kuullaager . . .	1204	20 $^{-0,010}$	Ping 0,002—0,027
Sõrm	6031	20 $^{+0,017}_{+0,002}$	
Rihmaratas . . .	1013A	18 $^{+0,035}$	Ping 0,005—0,075
Sõrm	6031	18 $^{+0,075}_{+0,040}$	
Kere	2033	47 $^{+0,027}_{-0,011}$	Lõtk 0,000—0,038
Kuullaager . . .	1204		

5. Laagrikered on nurkraudadele kinnitatud ilma viltuseisuta, mis võiks võlli kinni pigistada.

Õõtsevõlli koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 33.

VENTILAATOR

Ventilaatori remontimise vajadus võib tekkida ainult harukordadel, näiteks ventilaatori kesta või tiiviku deformeerumisel mingisuguse takistuse vastu põrkamise tõttu kombaini transportimisel. Niisuguste löökide tagajärjel võib samuti kõverduda ventilaatori võll ja kannatada tema tasakaalustus. Seepärast tuleb säärasel juhul ventilaatori remontimisel mitte piirduda ainult väliste silmaga nähtavate defektide kõrvaldamisega. Sõlm tuleb täielikult lahti monteerida ja kontrollida ventilaatori tiiviku tasakaalustust.

Ventilaatori lahtimonteerimine. Et ventilaatorit lahti monteerida, tuleb maha võtta puhasti, sõelakast ja sari. Seejärel eemaldada ventilaatori kesta ülemine pool koos siibritega, parempoolne laager koos laagrikerega ja võtta vasakult poolt välja ventilaatori võll koos vasaku laagrikerega ja ketirattaga. Võtta välja ventilaatori tiivik viljapeksumasinast.

Ventilaatorit on võimalik lahti monteerida ka ilma sarja ja sõelakasti lahti võtmata, kuid sellega ei ole võimalik saavutada eesmärki, kuna ventilaatori tiivik tuleb pärast kontrollimist kohale asetada kokkupanduna.

Ventilaatori tiivikut lahti võtta ja kokkupanduna kohale asetada võib ka teisel viisil: asetada tungraud viljapeksumasina tagumise põiktala parempoolse otsa alla ja võtta maha parempoolne sprengel, mis hoiab ülal viljapeksumasinat; vabastada ja võtta maha ventilaatori kesta alumine pool. Selleks tuleb puhasti sõelakast seada äärmisse tagumisse asendisse, vabastada sõelakasti põlle kinnituspoldid, vabastada ventilaatori kesta poole kinnitused põiknurkraual ja viljapeksumasina raami alumistel vöödel ning nihutada ventilaatori kesta alumine pool taha- ja allapoole. Seejärel võtta maha võlli parempoolne laager koos laagrikerega, vabastada vasaku laagrikere kinnitused, keerata lahti tiivikut võllile kinnitavad pidepoldid ja võtta välja ventilaatori võll vasakult poolt koos vasaku laagrikerega ja ketirattaga. Võtta altpoolt välja ventilaatori tiivik viljapeksumasina raami alla.

Pärast remonditud ventilaatori kohaleasetamist tuleb raami sprengel uuesti kohale panna ja pingutada.

Ventilaatori tiiviku tasakaalustamine. Ventilaatori tiivik tasakaalustatakse täpselt samuti nagu trummelgi.

Tasakaalustamiseks kasutatakse sama abinõu.

Tasakaalustavad liistud kinnitatakse ventilaatori labadele ja kinnitatakse samade poltidega. Lubatav tasakaalustamata moment on 3 grammmeetrit, s. o. vihi kaal, mis on asetatud ventilaatori laba servale, ei või ületada 10 g.

Ventilaatori kokkumonteerimine. 1. Ventilaatori kokkumonteeritud ja tasakaalustatud tiivik paigutatakse koos laagritega kohale ja kinnitatakse viljapeksumasina korpusele poltidega M10×40.

2. Seada kohale ventilaatori alumine kest viljapeksumasina korpusele ja kinnitada kahe poldi M8×20 abil viljapeksumasina pikinurkraudadele. Kesta ääristus tuleb asetada viljapeksumasina korpuse põiknurkraua pealmisele küljele.

Asetada ventilaatori tiivikule pealmine kest, mis on varustatud siibritega ja kinnitada nelja kruviga M5×15 alumise kesta kaanele ning nelja poldiga M8×20 viljapeksumasina korpuse põiknurkrauale.

3. Paigutada kohale ja kinnitada siibrite reguleerimise piirajaliist.

Õigesti kokkupandud ventilaator rahuldab järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Tiiviku asetus ventilaatori keres vastab pöörlemise suunale — tiiviku labade painutatud äärte suund on tahapoole.

2. Tiivik on paigutatud kestasse kontsentriliselt ja tugevasti kinnitatud kiiludel võllile pidekruvidega, mis on kontreeritud kontrmutritega.

Tiiviku labade otste ja ventilaatori kesta vaheline telgpilu on mõlemal pool ühtlane ja mitte vähem kui 5 mm.

Labade radiaalpilu on $10\pm^{3}$ mm.

Tiiviku lubatav viltuseis kesta suhtes, mõõdetuna labade otste järgi, ei ületa 3 mm.

Viltuseisu reguleeritakse horisontaaltasapinnas ventilaatori võlli nihutamise teel koos laagrikeredega pilude arvel, mis on ventilaatori kere ja raami nurkraudade avades. Vertikaalsuunas reguleeritakse vahelehtede allapanemisega ventilaatori võlli laagrikeredele.

3. Kohaleasetatud ja lõplikult võllile kinnitatud ventilaatori tiivik pöörleb laagrites vabalt.

4. Ventilaatori siibrid on kergesti reguleeritavad ja sulevad mõlemalt poolt ühtlaselt ventilaatori õhusissevooluava.

5. Ketiratas on ventilaatori võllile asetatud seademõõtega $80\pm^{1}$ mm ja tugevasti kinnitatud kiilule kontreeritud pidekruviga.

TIGUTRANSPORTÖÖRID

Viljapeksumasina kõikide tigude detailide kulumised on ühetüübilised.

Kõige olulisemaid kulumisi esineb terateo detailidel, kuna see on samaaegselt ka ülekandevõlliks viljapeaelevaatori, alumise ja ülemise terateo ning põhukoguja transportööri ajamitele.

Selle sõlme konstruktsiooni iseärasused seisavad kolmelaagrilises võllis ja tugevasti koormatud kaitsesiduris, mistõttu tuleb montaažtehnikale esitada eriti kõrgeid nõudeid, sest sellest sõltuvad terateo detailide kulumise suurused. Ekspluatatsiooni ja montaaži tehniliste nõuete jämedal rikkumisel võib esineda detailide avariilisi kulumisi ja isegi nende murdumisi, peamiselt aga teo võlli juures.

Ekspluatatsiooni ja remondipraktikas võib kohata terateo detailide mitut liiki kulumisi ja murdumisi. Kõige tüüpilisemad kulumised on võllil, rull-laagrite rõngastel ja teo kaitsesiduri detailidel — rihmarattal, seibidel, muhvidel ja nukk-ketastel.

Terateo võll. Võlli kulumine tema tugipunktides keskmisele ja äärmistele laagritele kõigub kontrollkombainide mikrometreerimise andmetel 0,02—0,08 mm. Ülejäänud tigudel on võlli tugikaelte kulumine mõnevõrra väiksem. Näiteks terateo juures kõigub see kulumine 0,01—0,06 mm piirides.

Võlli kulumine rihmaratta puksis sõltub kombaini ekspluatatsioonitingimustest. Kaitsesiduri sagedasel libisemisel, rihma liigsel pingutamisel ja puksi halval õlitamisel võib liugepindade kulumine olla märgatavalt suur. Näiteks kombainil nr. 2, mis koristas 260 ha, ulatub võlli tugipinna kulumine 0,30—0,36 mm, rihmaratta puksi kulumine aga kuni 3,25 mm, samal ajal kui kombaini nr. 4, mis koristas 378 ha, võlli kulumine on 0,02—0,03 mm, rihmaratta puksil aga 0,15 mm.

Võlli tugipindade kulumine rull-laagrites ja rihmaratta kohalt on lubatav kuni 0,5 mm läbimõõdu järgi.

Kui kulumiseaste on suurem, tuleb võll taastada tavalistel viisidel, mida kasutatakse võllide taastamiseks.

Terateo võlli murdumist võib põhjustada peamiselt see, et laagrid ei ole asetatud ühisele telgjoonele. Ühe laagri kõrvalenihkumine ühisest telgjoonest põhjustab võlli paindumist, mille tulemusel aja jooksul järgneb võlli väsimusmurre.

Enne 1949. a. toodetud kombainidel võis terateo võll, millel puudus vahelaager, murduda ka rihma üleliigse pingutuse ja võlli osalise sisse-

kulumise tõttu hõõrdumisel vastu teo kesta parempoolses põhjas oleva ava serva.

Terateo võll murdub tavaliselt vahelaagri juures.

Märgatavalt harvemini esineb juhtusid, kus võll murdub vasaku laagri ja keskmise laagri vahekohalt. Niisuguse murdumise põhjuseks võib olla võlli ülekuumendamine teospiraali pealekeevitamisel ning võlli väändumine lukustunud kaitsesiduri puhul.

Masina-traktorijaamade remondipraktikas kasutatakse tihti meetodit, kus teo murdunud võlli osad keevitatakse vahetult kokku murdumise kohalt. See kõige lihtsam remondiviis on lubatav ainult avariijuhtudel. Üldiselt ei ole see aga soovitav, kuna võlli murdumise kohalt vahetu kinnikeevitamine ei taasta võlli tugevust nõutavates piirides.

Palju kindlamaid tulemusi võib saada teo murdunud võlli vahetamisel uuega, kasutades ära teokeeret.

Selleks tuleb teha järgmist.

1. Maha võtta spiraal murdunud võllilt. Raiuda keevisõmblus maha meisliga või sulatada ta lahti kaarleegiga või gaasipõletiga (autogeenpõletiga). Seejuures tuleb hoiduda teo lindi läbipõletamisest.

2. Eemaldada keevisõmbluse jäägid ja rihtida mahavõetud keere, andes temale õige kuju.

3. Panna keere uuele võllile ja seada ta nagu on näidatud joonisel 289.

4. Keevitada lindi otsad võlli külge kahepoolse õmblusega. Õmbluste pikkus 50 mm.

5. Seada teo lindi iga keerd nii, et kõikide keerdude samm oleks ühtlane ja asuks 130^{+15}_{-6} mm piirides.

Spiraalilint peab olema võlli suhtes risti.

6. Keevitada lindi iga keerd võlli külge õmblusega, mille pikkus on 30—40 mm. Keevisõmblus tehakse lindi mittetöötavale küljele.

7. Kokkukeevitatud tigu välja rihtida. Teokeerme viskumine võib olla mitte üle 3 mm.

Seesugune remondimeetod on siiski suhteliselt keeruline, töömahukas ja nõuab materjale, mida ei ole remonditöökodades alati käepärast.

Rahuldavaid tulemusi võib saavutada võlli murdekohale muhvi asetamise teel järgmisel viisil (joon. 109).

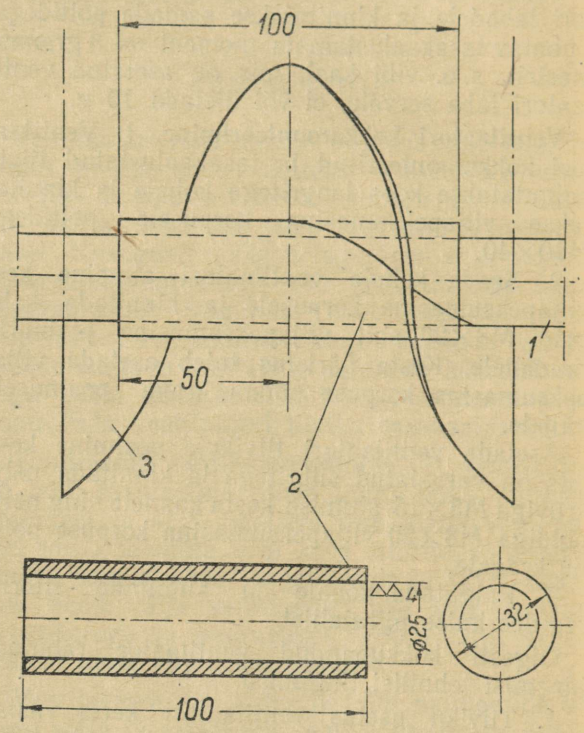
1. Lõigata läbi teokeere, kui ta koos võlliga ei ole murdunud ja raiuda lahti keerme kinnitusõmblused mõlemal võlliosal 50 mm pikkuselt.

2. Raiuda teokeerme siseläbimõõdul 4 mm laiune riba 50 mm pikkusel võlliosal.

3. Valmistada terasmuhv pikkusega 100 mm ja läbimõõduga 32 mm või kasutada selleks vastava läbimõõduga (32×4 mm) tõmmatud toru.

Muhvi siseava treimisel tuleb arvestada tema ping-istu teovõllil 0,05—0,15 mm piirides.

4. Pressida muhv teovõllile 50 mm ulatuses ja keevitada ta ots võlli külge.



Joon. 109. Terateo murdunud võlli kokkukeevitamine muhvi pealeasetamise teel:
1 — teovõll; *2* — muhv; *3* — teo spiraal.

5. Pressida võlli teine pool muhvisse kuni toetumiseni ja keevitada muhv võlli külge.

Kokkupanemisel peavad mõlemad võlli osad olema seatud vastavalt murdumisele.

6. Seada kohale teokeere, keevitada ta lahtilõikekohalt kokku ja samuti muhvi külge.

7. Puhastada kõik keevisõmblused muhvil ja teokeermel.

Niisugused operatsioonid on võimalikud ainult neil juhtudel, kus teovõlli murdekoht lubab paigutada küllaldase pikkusega muhvi. Kui aga võll on murdunud vahetult keskmise laagri juurest, siis tuleb muhvi paigutamiseks lõigata maha võlli vasakpoolne osa 50—60 mm võrra, valmistada võlli parempoolne osa pikemana ja ühendada ta muhvi abil ülalkirjeldatud viisil.

Kaitsesidur. Terateo kaitsesiduri detailide kulumine on sarnane haspli kaitsesiduri detailide kulumisele.

Kaitsesiduri detailide remondimeetodid on samuti analoogilised.

Teo kest. Teo kestasse võivad tekkida praod, peamiselt tagumise seina nurkadesse, millele on kinnitatud tihendusääris (kilp). Praod tekivad kesta elastse deformatsiooni tagajärjel sõelakasti õõtsumisel, kui tihendusääris (kilp) on kinnitatud liiga pinguli.

Pragude tekkimisi terateo kestasse võis märgata niihästi kombainide katsetamisel kui ka majandi tingimustes ekspluateerides.

Samuti võib teo kest deformeeruda juhuslike löökide tõttu ja rikneda tema luugi kaane tihedus.

Kesta remontimiseks tuleb ta maha võtta.

Teo kestas leiduvad praod paigatakse 1,5 mm lehtterasest lappidega. Lapid keevitatakse teo katte ja põhja külge.

Mõlgid kesta kattes õgvendatakse puitvasara abil metallrakisel, mille kuju vastab teo kesta raadiusele.

Luugi kaas sobitatakse nii, et ta asuks tihedalt vastu teo kesta: lubatavad on pilud mitte üle 1 mm.

Terateo kokkumonteerimine. 1. Asetada kiil 8×7×40 mm võlli nuuti, panna peale ketiratas *1040* (joon. 290) ja kinnitada ta võllile koonilise tihvtiga 6×60 mm.

Kiil peab olema eelnevalt sobitatud võlli ja ketiratta nuutide järgi.

2. Panna tigu *60Б-2*, mis on kokku monteeritud ketirattaga *1040*, teo kestasse *60Б-1*.

3. Seada kohale keskmise laagri kere *1105*, mis on kokku monteeritud rõngaga *4122A* ja rull-laagriga *ГПЗ-541*, panna peale seib *4179* ja asetada esialgselt kohale piderõngas *6205*.

4. Asetada võllile rihmaratas *1060A*, nukkkettad *6002*, muhv *1061A* ja seib *4006*. Kinnitada muhv *1061A* võllile tihvtiga *6365A*. Tihvt tuleb splintida.

5. Pista kolm polti M8×110 seibi *4006* ja rihmaratta *1060A* avadest läbi, panna peale vedrud *6003A* ja seibid ning keerata mutrid peale kuni vedrude normaalse pingutuseni.

6. Asetada kestaga kokkumonteeritud teratigu alt vastu viljapeksumasina korpust.

7. Panna rihm teoajami rihmarattale *1060A*.

8. Kinnitada teo kesta parempoolne ots kahe poldi abil viljapeksumasina korpusele.

9. Asetada kohale klots *9031* ja klamber (rang) *5054* ning kinnitada teo kesta vasak ots kahe poldi abil.

10. Kinnitada teo kesta äär kolme poldi abil viljapeksumasina nurkraua külge.

11. Seada kohale ja kinnitada kahe poldi abil tugevdusnurkraud. Tugevdusnurkraua ja viljapeksumasina nurkraudade vahele asetada vahelehed.

12. Seada elevaatoripea teo kesta rõngale ning kinnitada konksuga.

13. Paigutada laagrikere, mis on kokku monteeritud rõngaga ja rull-laagriga, teo võllile nii, et laagrikere nukk läheks elevaatoripea ava soonesse.

14. Panna peale seibid M20 ja *4157* ning splintida võll splindiga 5×25 mm.

15. Kontrollida ketirataste *1040* asendit elevaatori korpuse tsentri järgi. Ketirataste lubatav nihkumine on ±1 mm. Ketiratta *1040* asendit reguleeritakse võlli nihutamisega seibide M20 ja *4157* valimise teel.

16. Paigutada kohale piderõngas *6205* ketiratta *1040* väljareguleeritud asendi järgi nii, et võlli telglõtk oleks kuni 1 mm. Kinnitada piderõngas lõplikult.

Asetada kohale terateo kesta kronstein *60Б-3* ja kinnitada raami alumisele vööle ning teo kestale.

Kui avad kronsteini käppades ei ühti raami nurkraudades olevate avadega, tuleb kronstein maha võtta ja rihtida nii, et ta täiesti vabalt seaduks teo võlli parempoolse laagrikere ja kõigi kinnituskohtade järgi.

Pingutamise teel kronsteini kinnitusavade kohastikku ajamine ei ole lubatav seepärast, et seejuures paindub kõveraks teo võll, mis on paigutatud ja kinnitatud vasakule ja keskmisele laagrile. See tekitab suuri lisakoormusi võllile

Tabel 34

Koostöötavate detailide nimetused	Detalli nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk
Ketiratas	1039	$20{,}6^{+0{,}140}_{-0{,}084}$	0,000—0,224
Võll	6182	20,6	
Ketiratas	1040	$25^{+0{,}045}_{-0{,}140}$	0,000—0,185
Võll	6182	25	
Rihmaratas	1060A	$25^{+0{,}085}_{+0{,}025}$	0,025—0,225
Võll	6182	$25^{-0{,}140}$	
Muhv	1061A	$25^{+0{,}085}_{+0{,}025}$	0,025—0,225
Võll	6182	$25^{-0{,}140}$	
Rull-laager	541	$25{,}4^{+0{,}032}_{-0{,}308}$	0,092—0,572
Võll	6182	$25^{-0{,}140}$	
Rull-laager	540	$20{,}612^{+0{,}275}_{-0{,}012}$	0,000—0,371
Võll	6182	$20{,}6^{-0{,}084}$	

ja laagritele, mille tagajärjel võib võll keskmise laagri juurest murduda, samuti kuluvad kiiresti rull-laagrid.

17. Paigutada parempoolne laagrikere koos laagriga kronsteinisse *60Б-3*, panna peale seibid, pista sisse kiil 6×6×35 mm, asetada kohale ja kinnitada ketiratas *1039*, säilitades võlli telglõtku samades piirides kuni 1 mm.

Ülejäänud tigude remondi- ja montaažoperatsioonid on samasugused nagu kirjeldataval terateolgi.

Terateo koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 34.

ELEVAATORID

Elevaatorite detailide kulumine normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes on üldse väga väike. Kontrollkombainide juures elevaatorite detailide kontrollimisega on kindlaks tehtud, et näiteks elevaatori ülemise pea võllide kulumine ei ületa 0,04 mm, rull-laagrite rõngastel on aga ainult kulumise jäljed.

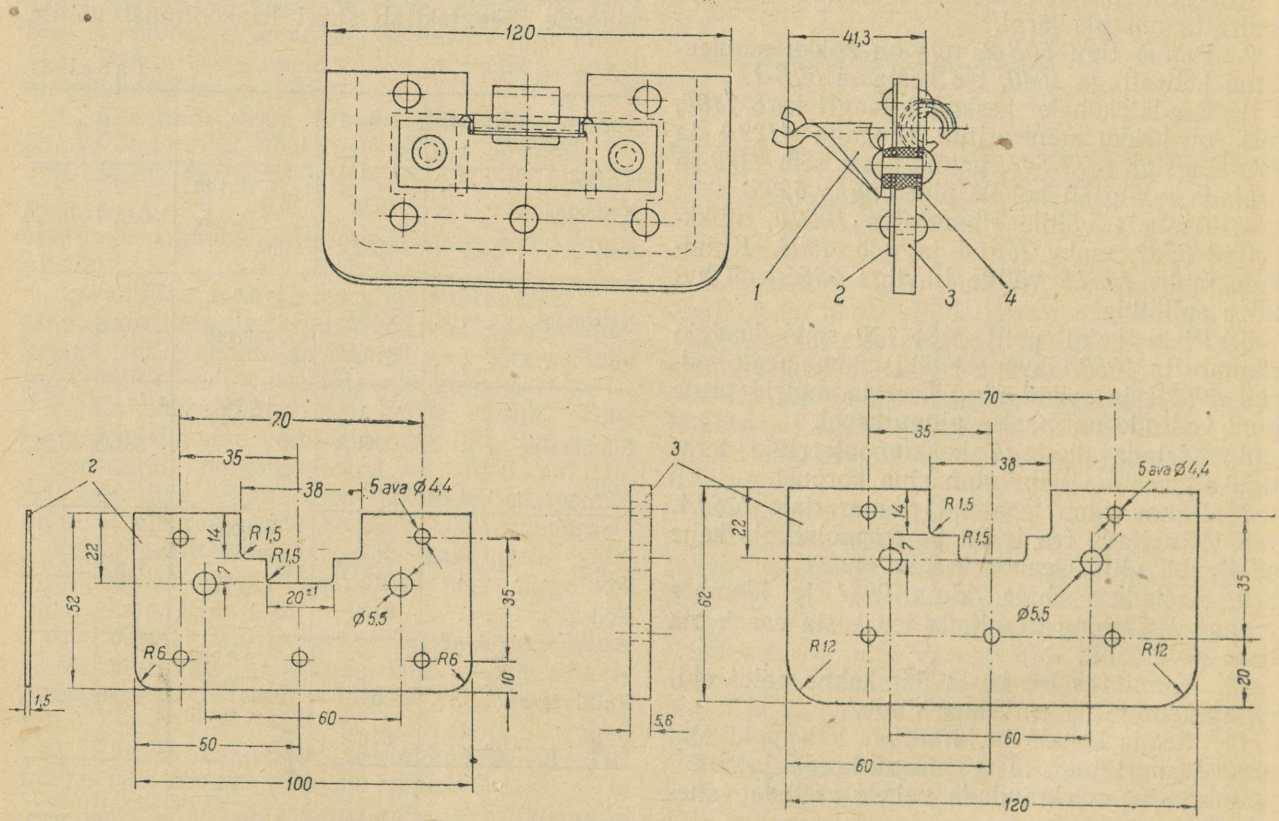
Elevaatori kraapkett. Rasketes töötingimustes tugevasti pingutatud kaitsesiduri puhul võib kettidel ja kraapidel tekkida tunduvaid ülekoormusi, mille tagajärjel võivad rebeneda ketilülid, murduda ja kõveraks painduda lülide käpad ning kraabid.

Eriti käib see 1948. ja 1949. a. toodetud kraapkettide kohta, milledel kraabid kinnitatakse ketilülide külge spetsiaalsete käppadega, mis on lülide külge keevitatud punktkeevitusel.

Mõnikord remonditakse ärarebitud käppadega lülisid elektrikeevituse teel või rebitud käpa uuesti külgeneetimisega.

Kumbki neist meetodeist ei anna aga positiivseid tulemusi ja neid ei saa soovitada järgmistel kaalutlustel.

Stantsitud ketilülid valmistatakse terasest 30Г. Ketti komplekteeritud lülid töödeldakse termiliselt, et suurendada nende tugevust ja kulumiskindlust. Spetsiaalsed käppadega ketilülid kraapide kinnitamiseks töödeldakse termiliselt pärast käppade külgekeevitamist. Käpa keevitamine karastatud legeeritud terasest lüli külge ei anna aga tugevat liidet. Enamikel juhtudel võib keevitamisel lüli ülekuumutada, mida raske on ära tunda välisel vaatlusel, kuid mis



Joon. 110. Kummeeritud lamerihmast kraap metallist tugilapiga:
1 — ketilüli; *2* — metallist tugilapp; *3* — kummeeritud rihm; 4 — kraabi kinnitusplaat.

järsult vähendab käpa kinnituse tugevust ja lüli enda tõmbetugevust. Seetõttu niisuguse keti lülid murduvad.

Ärarebitud käpa lüli külge neetimine samuti vähendab märgatavalt lüli tugevust, kuna needi augud vähendavad lüli ristlõiget. Tulemused on aga sama ebarahuldavad.

1950. a. toodetud kombainidel valmistatakse keti kraapidega lülid stantsituna või valatuna.

Rebenenud kummikraabid võib asendada uutega, mis on valmistatud kummeeritud rihmast. Sel puhul tuleb kraabile jäikuse andmiseks, selleks et ta tahapoole ei painduks, mis vähendaks tema transportimisvõimet, paigutada täiendav metalltugilapp kraabi mittetöötava külje poole (joon. 110).

Niisuguste kraapide kohalepaigutamisel tuleb tähelepanu pöörata sisemise väljalõike õigetele mõõdetele, mis on tehtud selleks, et elevaatori ketiratta hambad vabalt läbi mahuksid.

Elevaatori korpus. Elevaatori korpusele võib tekkida kohalikke deformatsioone, mis võivad takistada kraapketi normaalset liikumist. Peale selle aga võivad lõdveneda kaante kinnitused ning deformeeruda elevaatorite pead, mille tagajärjel moodustuvatest piludest tekib terade kadu.

Deformeerunud elevaatori korpust õgvendatakse talal (rööpal), mille servad on ümardatud raadiusega R=17 mm, tavalisel viisil, nagu seda kasutatakse lehtterasest detailide õgvendamiseks.

Korpusesse löödud augud tehakse tasaseks ja keevitatakse väljastpoolt autogeenkeevituse teel nii, et korpuse siseküljele ei tekiks metalli kühme ega ebatasasusi, mis takistaksid kraapide vaba liikumist.

Elevaatori kaaned õgvendatakse pea järgi, nii et kõik detailide kokkupuutekontuurid liibuksid tihedalt üksteise vastu. Eriti tähtis on kaante ligisobitamine pea alumise kontuuri järgi, mida mööda transporditakse teri. Selles piirkonnas ei tohi detailide vahel leiduda pilusid, mis ületaksid 1 mm.

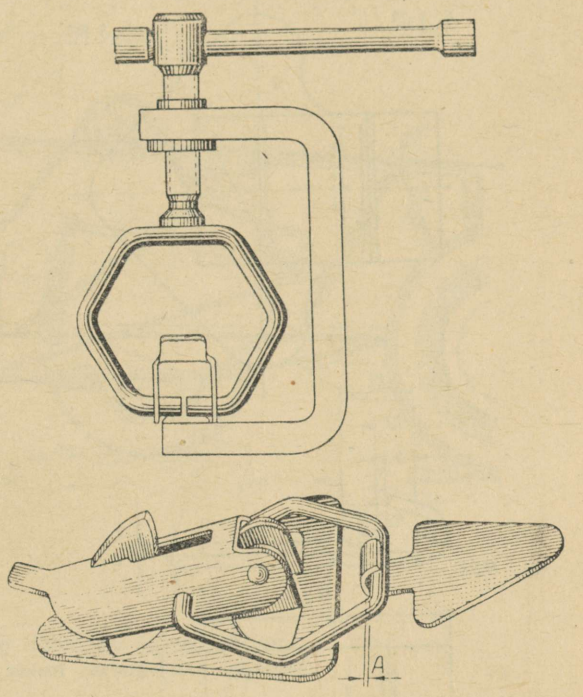
Mitte vähem tähtis on ka elevaatori pea detailide väljaulatuvate otste kõrvaldamine, mis võiksid takistada kraapide vaba liikumist. Kõik lehtmetallist detailide väljaulatuvad otsad tuleb rihtida ja kantida elevaatori korpuse kontuuri järgi nii, et elevaatori kettide kraabid läheksid täiesti vabalt korpusesse, ilma igasuguse takistuseta.

Tarbe korral ja kui see on otstarbekas, võib remontimise ajaks korpuse vahelaud maha võtta. Selleks tuleb mutrid ära keerata, poldid eemaldada ja laud välja võtta elevaatori ülemise või alumise pea kaudu.

Kaante lukud. Iseliikuval kombainil on kõigi kaante ja luukide kinnitamiseks kiirlukud.

Tehases masina monteerimisel paigutatakse luku korpus ja haak kohale ning keevitatakse kinni, arvesse võttes nõutavat pingutust, mis tagab luukide ja kaante tiheda sulgemise.

Kui pärast tööhooaega on luku pingutus lõdvenenud, siis võib pingutust suurendada luku raami kokkusurumisel (joon. 111) või haagi



Joon. 111. Luku pingutuse reguleerimine raami kokkusurumise teel:
A — luku lõtk.

painutamisel seevõrra, mis on küllaldane kaane normaalseks pingutuseks.

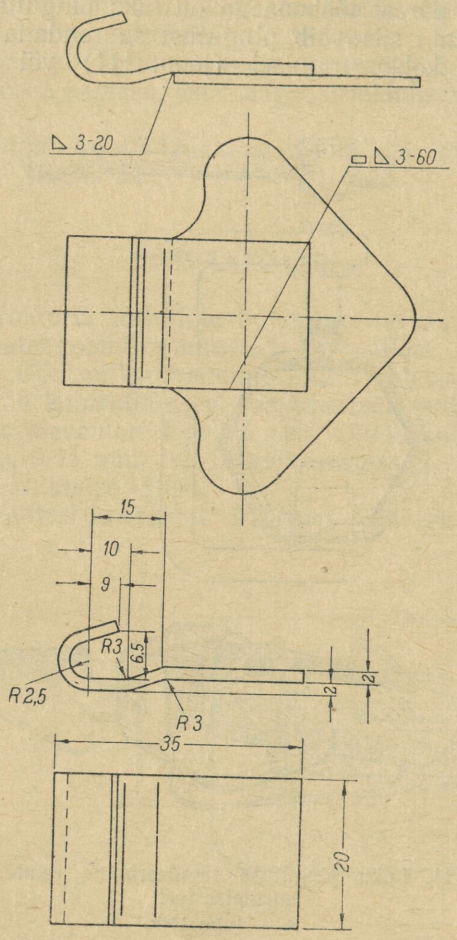
Murdunud haak taastatakse plaadi külge keevitamisega (joon. 112). Uue haagi õigeks kohaleasetamiseks tuleb purunenud haagi aas maha lõigata ja eemaldada ning painutada uus haak kuni aluse tasapinnani. See on vajalik luku tugevasti-sulgemiseks. Kui haak asub kõrgel, ei lähe raam luku korpuse keskjoone taha ja järelikult ei lukustu normaalselt.

Riivi murdunud vedru vahetamiseks tuleb selle telg lahti viilida ja eemaldada, kuna see on needitud korpuse kõrvadesse. Vedru valmistatakse vedrutraadist ПК läbimõõdus 1 mm.

Kaitse uue telje valmistamiseks võib kasutada peitpeaneete. Needi läbimõõt on 4 mm, pikkus 16 mm.

Tehnilised nõuded kokkumonteeritud elevaatori kohta. Õigesti kokkupandud elevaator rahuldab järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Kett on asetatud ketirattale lüli haagiga ettepoole keti liikumise suunas.



Joon. 112. Luku murdunud konksu remontimine.

2. Ülemised ja alumised ketirattad on paigutatud ühte tasapinda, mis läbib elevaatori korpuse tsentri. Ketirataste telgnihkumine ei ole lubatud üle ±1 mm.

Ketirattaid õigesse asendisse reguleerimisel elevaatori korpuse suhtes tuleb alumise ketiratta seadmisel nihutada tigu vajalikus suunas ja vajalikul määral, ülemise seadmisel aga nihutada ketirattaid võllil. Mõlemal juhul saavutatakse nii teo võlli kui ka ülemise ketiratta nihkumine vastaval hulgal reguleerimisseibide vaheleasetamisega.

3. Elevaatori ülemine võll on õigesti kohale asetatud ja tema poldid on õigesti pingutatud.

4. Kett on pingutatud normaalselt.

Normaalseks loetakse niisugune keti pingutus, mille juures kraape on võimalik kallutada mõlemasse külge 30° ulatuses käe jõul.

Keti pingust kontrollitakse elevaatori korpuse luugi kaudu.

5. Keti normaalsel pingutamisel jääb pingutusseadises pingutusvaru vähemalt 40% ulatuses üldisest pingutusdiapasoonist.

6. Elevaatori kett liigub korpuses vabalt ja kergelt ning ei riiva korpuse detaile.

7. Elevaatori ülemine ja alumine pea asuvad tihedalt elevaatori korpusel. Pilud, mis on suuremad kui 1 mm, ei ole lubatavad.

VILJAPEKSUMASINA KORPUS

Ebatasase reljeefiga põllul, eriti aga halvasti küntud põldu mööda kombainiga liikumisel tekivad viljapeksumasina korpuse kõikides jõusõlmedes suured dünaamilised koormused. Selle tagajärjel võivad lõdveneda sõlmede poltliited, keevissõlmedes aga, kui neis leidub keevitusvigu, võivad tekkida praod, mis nõrgendavad raami. Eriti märgatavad on koormused, mis tekivad veosilla, lõikusmasina tõstevõlli ja ripatsite, punkri, mootori trumli jt. sõlmede kinnitustes.

Kombainide ekspluateerimise praktikas väga liigestunud reljeefiga rajoonides, halvasti haritud põldudel ja puudulikul tehnilisel hooldamisel esines üksikjuhtudel ka korpuse liidete murdumisi: punkri kald- ja püsttugede lahtimurdumisi, korpuse vooderdise kinnitussõlmede purunemisi, eriti katuse tagumisel vööl, raami ülemise vöö torukujuliste põikseoste lahtirebenemisi, sprenglite lõdvenemisi, selle tagajärjel raami kaardumist jm.

Tööorganite avarii korral peavad viljapeksumasina korpuse kinnitusdetailid samuti vastu võtma suuri koormusi, mis deformeerivad korpuse detaile ja rikuvad tööorganite asetust. Näiteks võib ajamiketi rebenemisel ja tema mähkumisel tööorganite võllidele toimuda mitte üksnes võlli murdumine või kõverdumine, vaid ka nende nurkraudade ja paneelide deformeerumine, millele on kinnitatud tööorganid; trumli võlli kõverdumisel või murdumisel võivad samuti deformeeruda nii nurkraudade tahud, millele on kinnitatud trumli laagrikered, kui ka viljapeksumasina paneelid, raami põikseosed jne. Seepärast on kombaini remontimisel väga oluline kontrollida mitte üksnes kõiki poltliiteid ja keevisliiteid viljapeksumasina korpusel, vaid samuti väga hoolikat kontrollimist nõuab raam ja kõik baasilised pinnad, millele on kinnitatud põhilised tööorganid, eriti neil juhtudel, kui kombainis on juhtunud avarii.

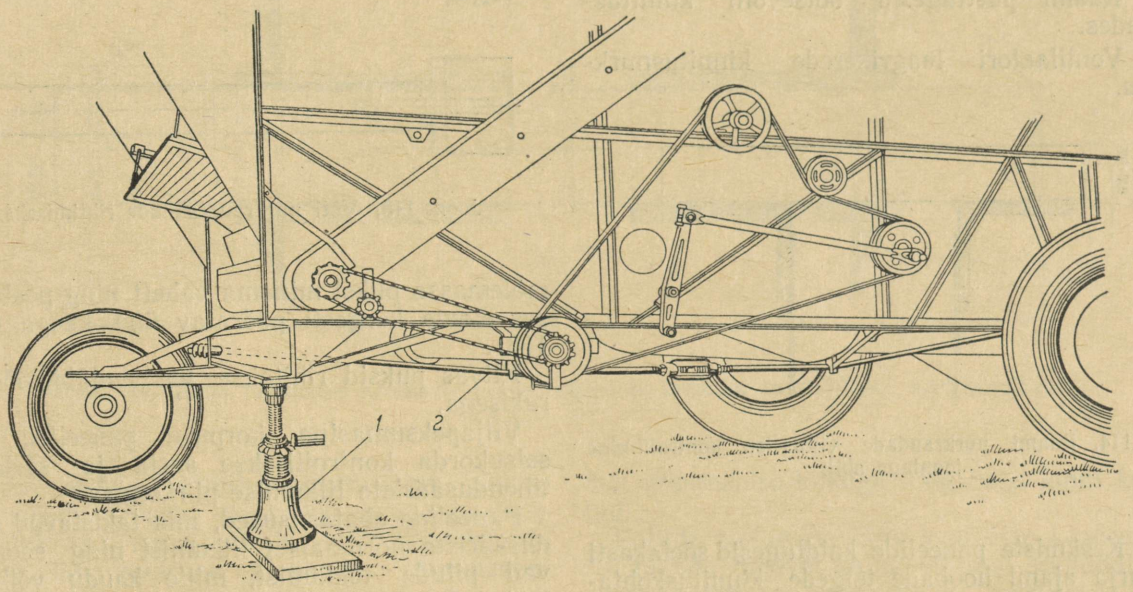
Viljapeksumasina korpuse kontrollimine. Viljapeksumasina korpuse remontimisel kontrollitakse:

1. Raami kaardumist.
2. Raami vasaku alumise vöö läbiripet.
3. Tööorganite kinnituspindasid ja seadeavade ühisel teljel asumist.
4. Paneelide, esikilbi ja trumli kapoti rihtimist.
5. Korpuse sõlmede ja detailide kinnitust.

kaardusolekut. Kui lood näitab, et tagumine risttala asub viltu, siis tähendab see, et viljapeksumasina raam on kaardus.

Raami kaardusolek kõrvaldatakse parempoolse sprengli pinguse reguleerimise teel järgmiselt.

1. Asetada tungraud raami tagumise prussi parempoolse otsa alla ja tõsta raami tagumine parempoolne nurk veidi kõrgemale horisontaalasendist (joon. 113).



Joon. 113. Viljapeksumasina korpuse läbirippe kõrvaldamine:
1 — tungraud; 2 — viljapeksumasina raami parempoolne sprengel.

Kombaini raamil on kolm tugipunkti. Kaks eesmist tugipunkti — vedavad rattad — määravad raami asendi ristsuunas. Raami tagumine šarniirne tugipunkt juhtrataste talal määrab raami asendi pikisuunas. Järelikult peab raami eesmise osa horisontaalseisu puhul raami tagumine risttala asetsema samuti horisontaalselt, kui raam ei ole kaardunud. Raami kallakus pikisuunas, mis tekib juhtrataste asetsemisel kõrgemal või madalamal esirataste tasemest, ei mõjusta raami ristseisu. Lähtudes neist kaalutlusist, tuleb raami kaardumist kontrollida järgmiselt.

Asetades loe veosilla kestale, kontrollitakse viljapeksumasina korpuse horisontaalset asendit ristsuunas. Tarbe korral paigutatakse viljapeksumasina ühe ratta alla vastava paksusega klots või tungraud, selleks et raami esimest osa seada loe järgi õigeks.

Seejärel asetatakse lood raami tagumise risttala tahule, mille järgi kontrollitakse raami

2. Pingutada raami parempoolset sprenglit ja kontreerida sprengli mutter.

3. Eemaldada tungraud ja kontrollida põikprussi läbiripet. Pärast tungraua eemaldamist langeb prussi parempoolne ots koormuse tõttu sprengli pingulitõmbamise arvel allapoole. Kui esialgne pingutus osutus puudulikuks, tuleb tagumine pruss uuesti tungrauaga üles tõsta veidi suuremasse kõrgusse ja veel täiendavalt pingutada parempoolset sprenglit.

Raami läbiripe vasakpoolse alumise vöö kohalt, kuhu toetuvad terapunkri kinnitustoed, kõrvaldatakse raami vasaku sprengli pingutamisega. Läbirippe reguleerimiseks tuleb vabastada punkri kinnitustugede eesmise ja tagumise kaldtoe poltkinnitused, sprengli pingutamise teel kõrvaldada raami vöö läbiripe ja seejärel uuesti kinni tõmmata mõlema kaldtoe kinnituspoldid.

Sprengleid pingutatakse pingutusmutriga, mis on asetatud sprengli keskkohta püsttugede vahel.

Kombaini kapitaalremondi puhul, kui viljapeksumasin täielikult lahti monteeritakse, kontrollitakse tööorganite järgmisi kinnituspindasid.

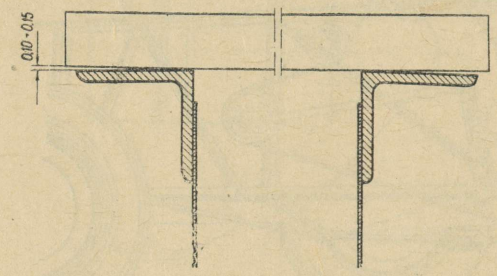
1. Lõikusmasina kandurite laagrikerede tugemist viljapeksumasina eesmistel püsttugedel.

2. Lõikusmasina kandurite telgede ühtimist kolmel ülemisel tugipunktil.

3. Raami ülemist vööd söötebiitri, trumli ning põhupuistaja eesmise ja tagumise võlli kinnituskohtades.

4. Raami püsttugesid õõtsevõlli kinnituskohtades.

5. Ventilaatori laagrikerede kinnitusnurkraudu.



Joon. 114. Raami nurkraudade viltuseisu kontrollimine joonlaua abil.

6. Keskmiste paneelide kaldtugesid sõelakasti ja sarja ajami hoobade telgede kinnituskohtades.

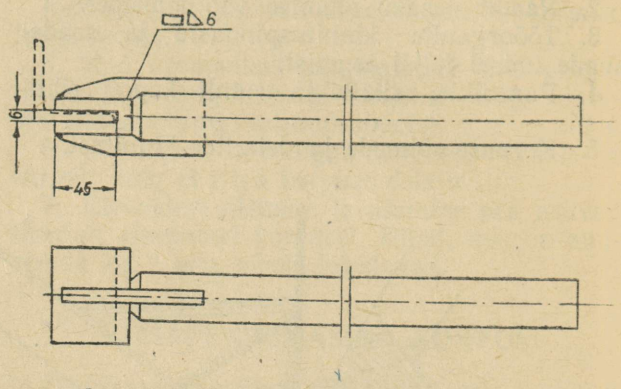
7. Sarja tagumiste kandurite pukside telgede ühtimist.

Seadepindasid nurkraudadel kontrollitakse joonlaua ja lehtkaliibri abil (joon. 114). Joonlaud asetatakse serviti mõlema paneeli kontrollitavate nurkraudade seadepindadele. Nurkraudade tahkude kõrvalekaldumist joonlaua tasapinnast mõõdetakse lehtkaliibriga.

Lubatav on nurkraudade tahkude kõrvalekaldumine mitte üle 0,15 mm. Nurkraudade tahud, mille kõrvalekaldumised on suuremad, rihitakse spetsiaalse võtmega (joon. 115).

Lõikusmasina ülemiste kandurite telgjoonte ühtimist viljapeksumasina püsttugedel ja juhiplatvormi kronsteini põskedel kontrollitakse kontrollvõlliga, mis on kokku monteeritud kaldtransportööri ülemise võlli vabadele laagritele koos keredega. Võll peab vabalt minema juhiplatvormi kronsteini kõrvadesse. Kui võll ei lähe kõrvadesse, tuleb vabastada platvormi kinnitused viljapeksumasina raamil ja nihutada platvormi nõutavas suunas ning seejärel kinnitada platvorm uuesti viljapeksumasina raamile.

Sarja tagumiste kandurite pukside telgjoonte ühtimist kontrollitakse samuti kontrollvõlliga, mille läbimõõt on võrdne puksiavade läbimõõtudega, lõtkuga mitte üle 0,1 mm. Võll peab



Joon. 115. Võti nurkrauatahkude rihtimiseks.

mõlemasse puksi minema vabalt ning peab nendes olema kergesti pööratav ühe käega (joon. 116).

Kiivas puksid rihitakse vastavaläbimõõdulise rakisega.

Viljapeksumasina korpuse paneelide pinna seisukorda kontrollitakse sarja ja sõelakasti tihendusääriste liikumise piirkonnas.

Paneelide ebatasasused, mis takistavad tihendusääriste normaalset liikumist ning soodustavad pilude tekkimist, mille kaudu võib teri kaduma minna, kõrvaldatakse rihtimise teel. Lubatavad on sujuvad ebatasasused, mis ei ületa 1 mm 100 mm pikkuse kohta. Niisuguseid ebatasaseid kohti kopeerivad kummist tihendusäärised kergesti, kui nad ei ole kaotanud oma elastsust ning on paigutatud küllaldase pinguga.

Põhupuistaja kattepaneelidel võib leiduda suuremaid ebatasasusi, kuna põhupuistaja sõrmiste ja paneelide vahelised pilud ei saa mõjustada terade kadu viljapeksumasinast. Siiski peavad aga põhupuistaja paneelidki olema tarvilikul määral välja rihitud, selleks et õigesti kohaleasetatud sõrmised pööreldes ei riivaks paneele.

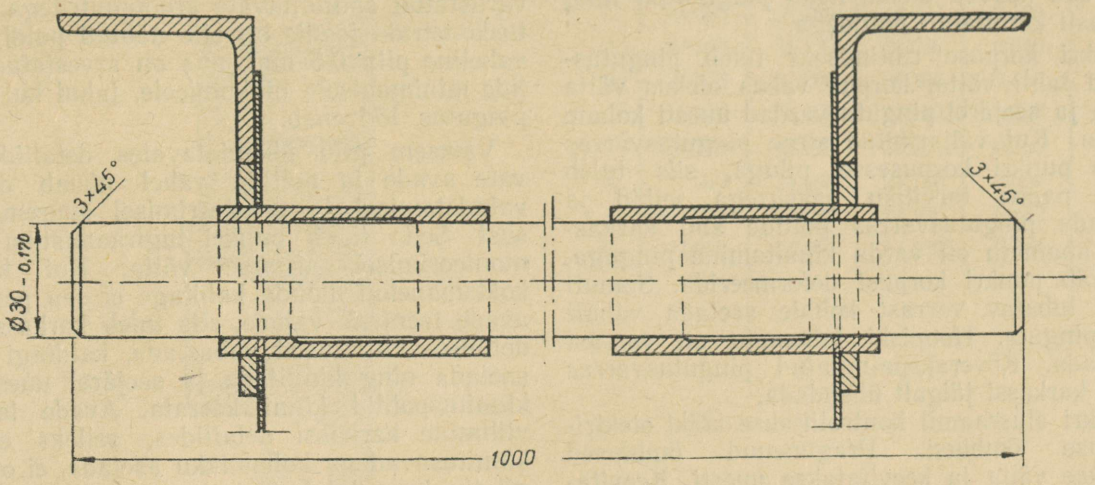
Viljapeksumasina korpuse paneelide ja põhupuistaja sõrmiste vahelised pilud peavad olema 8—15 mm piirides.

Trumli kapoti juures tuleb kontrollida tema liibumist korpuse paneelide ja katuse vastu. Kapoti tihe liibumine vastu kokkupuutepindasid on eriti tähtis seepärast, et igasuguste pilude olemasolu võib siin põhjustada tunduvaid terade kadusid, kuna siin trumlilatid paiskavad viljapeaelevaatorist tulevaid teri tugeva jõuga. Kapoti nõutav liibumistihedus viljapeksumasina

korpuse paneelide ja katuse vastu saavutatakse ääristuste rihtimise teel kapotil, paneelidel ja katusel ning kapotilukkude tugevalt kinnipingutamisel. Lukkude pingutust reguleeritakse luku raami või konksu vastavalt kokku surudes.

mine võib töötamisel põhjustada sõlmede kinnituste purunemist ja pragude tekkimist keevitatud sõlmedes.

Kindla kinnituse poldi abil võib saavutada ainult sel juhul, kui polt on kinnitusavasse pan-



Joon. 116. Sarja tagumiste kandurite avade telgjoonte ühtimise kontrollimine kontrollvõlliga.

Trumli eesmisel kilbil kontrollitakse pinda, mida mööda libiseb sarja rappuva libaslaua tihendusääris. Trumli eesmise kilbi tihendamine on eriti tähtis seetõttu, et rasketes tingimustes töötamisel, kus rappuvale libaslauale koguneb suurel hulgal külgekleepunud teri, võib libaslaua tihendäärise ja trumli eesmise kilbi vahelise pilu kaudu tekkida suur terade kadu.

Eesmine kilp tuleb välja rihtida nii, et ta oleks õige.

Lubatav on kilbi üldine sujuv paindumine, mis ei ületa 3 mm kogu ta pikkusel (900 mm). Kui ei lähe korda rihtimise teel kõrvaldada kilbi väljakummumist, mis võib juhtuda ainult siis, kui kilbi pikkus on suurem viljapeksumasina laiusest, tuleb eesmine kilp maha võtta ja tema servad kantida nii, et õigeksrihitud kilbi pikkus oleks 900^{-2} mm. Seejärel tuleb kilp uuesti asetada viljapeksumasina korpusele.

Terade kao kõrvaldamiseks viljapeksumasina korpuses olevate pilude kaudu on samuti tähtis, et kõik paneelides olevad väljalõiked tööorganite laagrikerede paigutamiseks ei omaks üleliigseid pilusid, mille kaudu võiks tekkida terade kadu.

Sõlmede kinnitus. Viljapeksumasina korpuse kõigi sõlmede keevis- ja poltliited tuleb hoolikalt kontrollida.

Viljapeksumasina korpuse ja raami põiktugede kinnituspoltide mitteõigeaegne pingutadud minimaalse lõtkuga ning hästi kinni keeratud.

Poltide asetamine liiga suurtesse avadesse ei saa tagada tugevat kinnitust isegi sel juhul, kui poldi mutter on kontreeritud. Seepärast tuleb poltide laiaksveninud kinnitusava puurida suurema mõõte järgi, kui see ei põhjusta detaili olulist nõrgenemist. Ühtlasi tuleb asendada polt vastavalt suuremaläbimõõdulisega. Vastutavatesse liidetesse paigutatakse poldid, mille läbimõõdud on 0,5 mm väiksemad kui detailides olevate kinnitusavade läbimõõdud.

Kui detailide mõõted ei luba kinnitusava suuremaks puurida, tuleb ava kinni keevitada ning siis uuesti läbi puurida, arvesse võttes, et pilu ei tohi olla üle 1 mm, vastutavates liidetes aga mitte üle 0,5 mm.

Keevitatud sõlmedes pragude kinnikeevitamisel tuleb kinni pidada detailide elektrikeevituse reeglitest. Pragunenud õmblused tuleb meisliga maha raiuda ja uuesti kinnitada.

TERAPUNKER

Terapunkris võib esineda karkassi, vooderdise, siibrimehhanismi ja renni detailide deformeerumisi. Samuti võivad deformeeruda ka detailid, mille abil punker on kinnitatud viljapeksumasina püsttugedele.

Detailide deformeerumisel on punkri kuju

moonutatud, tema jäikus nõrgeneb ja mõnikord tekivad lõhed, mille kaudu võib teri kaduma minna.

Et punkri karkass oleks jäik ja tugev, peab punkri põhiraam olema tugevasti kinnitatud püsttugedele ning kõik tema sisemised pingutusvardad peavad olema hästi pingutatud ning tugevasti kinnitatud poltidega.

Punkri korpuse rihtimiseks tuleb pingutusvardad lahti võtta, korpus vabas olekus välja rihtida ja seejärel pingutusvardad uuesti kohale asetada. Kui väljarihitud sirge pingutusvarras asetub punkri korpusesse piluga, siis tuleb vahele panna tarviliku paksusega seibid ja kinnitada pingutusvarras poltide abil karkassile. Lubamatu on varda kinnitamine pinguga, mis võib punkri korpust deformeerida. Samuti ei ole lubatav varrast kohale asetada vabalt ilma pinguta. Hoopiski lubamatu on varrast painutada. Kõverakspainutatud pingutusvarras ei saa karkassi jäigalt ühendada.

Punkri alusraamil kontrollitakse kõiki elektrikeevituse õmblusi. Pragunenud õmblused raiutakse välja ja keevitatakse uuesti. Keevitamise tingimuste parandamiseks on otstarbekas punker maha võtta ja keevitada raam kummuliasetatud punkril seepärast, et altkeevitusel kriitkattega elektroodide abil keevituse tugevus märgatavalt väheneb, eriti veel siis, kui keevitust teostab mitteküllaldase kvalifikatsiooniga keevitaja. Spetsiaalse kattega elektroodide abil aga altkeevitust üldse ei praktiseerita.

Punkri korpuse vooderdisel kontrollitakse üksikute lehtede liitekohtade tihedust. Pilud, mis on tekkinud punktkeevituse lahtimurdumise tagajärjel või lainja pinna kujunemise tõttu poltliidete vahekohtadel, kõrvaldatakse vastavaid kohti täiendavalt kruvidega või neetidega kinnitades, kui liited ei ole lahtivõetavad.

Eriti hoolikalt tuleb kontrollida siibri sobitamist punkri luugi kontuuri järgi. Pilud kõrvaldatakse siin detailide rihtimisega. Lubatavad on pilud, mis ei ületa 1 mm.

Punkri siiber peab vabalt liikuma juhtsoontes ja ta peab olema kindlalt suletav võllihoobadega.

Siibri nõrka sulgumist võib põhjustada võlli kõverdumine. Siiber lukustatakse võlli hoobadega, mis käepideme pööramisel lähevad üle surnud punkti ja asetuvad vastu siibri hoobasid. Pingus tekitatakse siin võlli elastse paindumisega.

Kõverdunud võlli puhul asetuvad hoovad kohale vabalt ning järelikult ei lukusta siibrit. Kombaini liikumise ajal võib lukustamata siiber osaliselt avaneda, mistõttu punkrist tekib märgatav terade kadu.

Sellise defekti kõrvaldamiseks tuleb võll lahti võtta ja rihtida nii, et tekiks pingus, mis oleks küllaldane siibri hoobade kindlaks lukustamiseks.

Punkri raam kinnitatakse viljapeksumasina raami püst- ja kaldtugedele poltidega, mis on varustatud splinditavate kroonmutritega. Kinnituskonstruktsioonis on ette nähtud poldi ja ava vaheline pilu 0,5 mm, mis on arvestatud detailide minimaalsele nihkumisele, juhul kui poltide pingutus lõdveneb.

Väiksem pilu ühendatavates detailides olevate avade ja poltide vahel nõuab detailide valmistamisel ja monteerimisel suuremat täpsust. Seda tuleb punkri tugiraamistiku uuesti monteerimisel arvesse võtta. Kui karkassi kokkupanekul mõnda kaldtuge ei saa paigutada avade tsentrite vahele, siis tuleb karkassi kõigi detailide kinnitused vabastada, kaldtugi kohale asetada ning kinnitada ja seejärel uuesti kõik kinnituspoldid kinni keerata. Avade laiemaks viilimine karkassi detailides, selleks et neid kinnitusavadega kohastikku asetada, ei ole mingil tingimusel lubatav.

Karkassi kõigi poltliidete mutrid peavad olema lõpuni kinni keeratud ning splinditud. Splindiavade kohastikku ajamiseks mutreid lõdvendada ei ole lubatud. Kui tugevasti kinnikeeratud mutter polti kinni ei tõmba, tuleb polt ära võtta, kontrollida tema keermetatud osa pikkust ja tarbe korral pikendada keermetatud osa nõutaval määral, mis tagab poldi normaalse pingutamise.

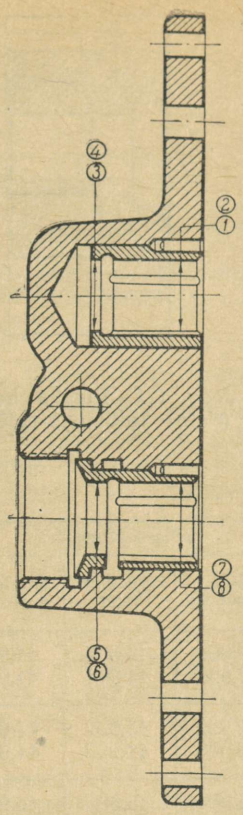
Poldi pea või mutri alla võib asetada seibe, et kompenseerida liiga lühikest keeret poldil, kui seibide asetamine ei häiri mutri normaalset splintimist.

Kokkumonteerimisel võib esineda samuti juhus, kus splindi ava poldis jääb mutri pealekeeramisel viimase splindisoontest väljapoole. Sel juhul tuleb mutri alla asetada vajaliku paksusega seib, nii et splint läheks läbi mutri soonte. Splint peab vähemalt oma poole läbimõõdu ulatuses asuma mutri soontes.

PUMP

Tehases proovitakse kõik valmistatud pumbad spetsiaalsel stendil. Pumba proovimisel reguleeritakse kaitseklappi, kontrollitakse tootlikkust, hermeetilisust, pumba stabiilset töötamist ja õli temperatuuri. Väljareguleeritud kaitseklapp plombeeritakse. Peale selle teostatakse kestvalt kontrollkatseid pumba töövõime proovimiseks.

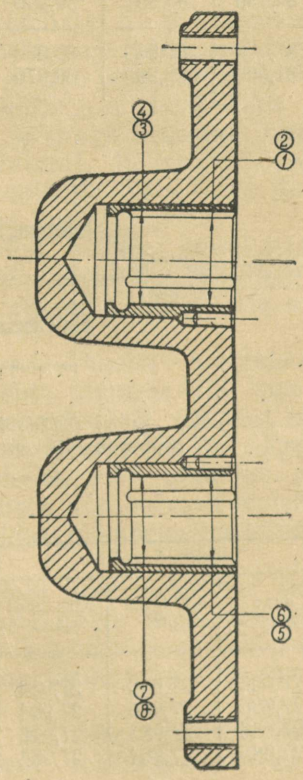
Pumpa proovitakse stendil 1000 tunni kestel



Joon. 117. Pumba ääriku (*1046Б*) pukside kulumise mõõtmise skeem.

Tabel 35

Mõõtmise kohad (joon. 117)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	24,050	24,180	24,300	0,130	0,250
2	24,060	24,100	24,220	0,040	0,160
3	24,050	24,200	24,300	0,150	0,250
4	24,040	24,100	24,160	0,060	0,120
5	24,070	24,150	24,250	0,080	0,180
6	24,050	24,100	24,150	0,050	0,100
7	24,040	24,120	24,200	0,080	0,160
8	24,050	24,100	24,170	0,050	0,120



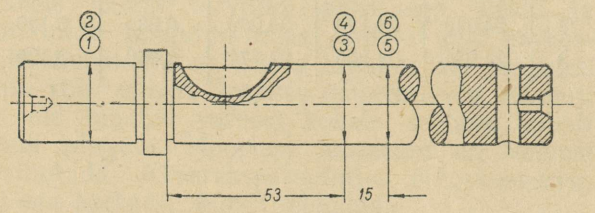
Joon. 118. Kere ääriku (*1047A*) pukside kulumise mõõtmise skeem.

Tabel 36

Mõõtmise kohad (joon. 118)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	24,040	24,250	24,300	0,210	0,260
2	24,050	24,120	24,130	0,070	0,080
3	24,030	24,300	24,300	0,270	0,270
4	24,040	24,130	24,130	0,090	0,090
5	24,050	24,120	24,270	0,070	0,220
6	24,070	24,150	24,320	0,080	0,250
7	24,050	24,050	24,170	0,000	0,120
8	24,040	24,050	24,170	0,010	0,130

spetsiaalse kava kohaselt, milles on ette nähtud pumba töötamine koormusel 20 kg/cm² kestvusega 20% katseajast, s. o. üldkokkuvõttes 200 tundi kogu katseperioodist. Pumba katkestamatu töötamise kestus sellise koormuse all on 5 minutit vaheldumisi iga 5-minutilise tühjalt töötamise järel. Ülejäänud aja töötab pump koormuseta üksikute perioodidena, mille igaühe kestus on 3 tundi.

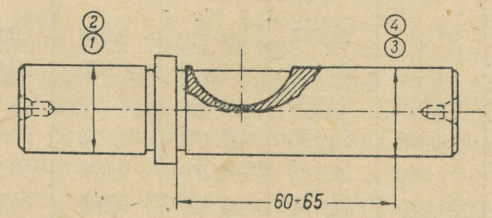
Tabelites 35—41 on toodud pumba üksikute detailide kulumise andmed pärast 1000 tundi kestnud katseperioodi tehases.



Joon. 119. Vedava võlli (*6619*) kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 37

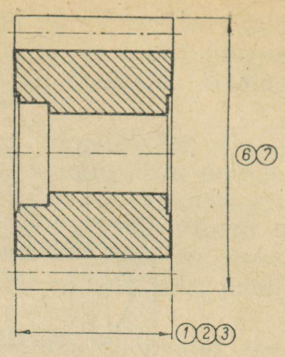
Mõõtmise kohad (joon. 119)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	23,994	23,955	23,935	0,039	0,059
2	24,000	23,953	23,933	0,047	0,067
3	24,000	23,916	23,912	0,084	0,088
4	23,998	23,914	23,910	0,084	0,088
5	23,996	23,928	23,878	0,066	0,116
6	23,994	23,926	23,876	0,068	0,118



Joon. 120. Veetava võlli (*6620*) kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 38

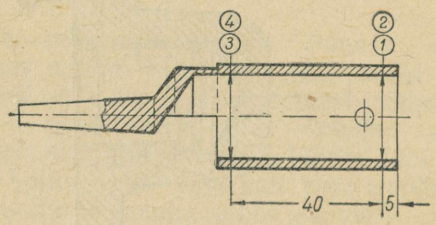
Mõõtmise kohad (joon. 120)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	24,000	23,962	23,960	0,038	0,040
2	24,000	23,960	23,958	0,040	0,042
3	24,000	23,950	23,946	0,050	0,054
4	23,998	23,948	23,944	0,050	0,054



Joon. 121. Pumba hammasrataste (*6116*) kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 39

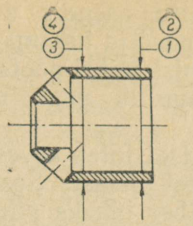
Mõõtmise kohad (joon. 121)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	45,000 44,998	45,000 44,994	44,990 44,994	0,000 0,004	0,010 0,004
2	45,002 45,000	45,002 44,992	44,986 44,992	0,000 0,008	0,016 0,008
3	45,004 44,994	45,000 44,990	44,984 44,990	0,004 0,004	0,020 0,004
4	80,980 80,980	80,980 80,990	80,980 80,990	0,000 0,000	0,000 0,000
5	81,000 81,000	80,980 80,990	80,980 80,970	0,020 0,010	0,020 0,030



Joon. 122. Siibri (*6124*) kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 40

Mõõtmise kohad (joon. 122)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	27,986	27,986	27,986	0,000	0,000
2	27,986	27,986	27,984	0,000	0,002
3	27,986	27,986	27,986	0,000	0,000
4	27,986	27,984	27,984	0,002	0,002



Joon. 123. Vedru hülsi (*6128*) kulumiste mõõtmise skeem.

Tabel 41

Mõõtmise kohad (joon. 123)	Tegelikud mõõted			Kulumine	
	enne proovimist	500 tunni järel	1000 tunni järel	500 tunni järel	1000 tunni järel
1	19,956	19,952	19,952	0,004	0,004
2	19,952	19,946	19,946	0,006	0,006
3	19,944	19,944	19,944	0,000	0,000
4	19,948	19,948	19,946	0,000	0,002

Võrreldes pumpade kontrollproovimiste tingimusi tehastes pumba töötingimustega väliolukorras kombainil, tuleb märkida, et pumba tööreziim kontrollproovimistel on märgatavalt raskem kui välitingimustes. Tegelikkuses ei saa pumba katkestamatu töötamise kestus koormusega olla suurem kui 3 sekundit, sest selle aja jooksul tõstab pump lõikusmasina maksimaalsele kõrgusele, s. o. 700 mm. Töötamisel koormatakse pumpa praktiliselt ainult perioodide viisi, mille kestus on 1 sekund. Välitingimustes on samuti pumba töö üldkestus koormuse all märgatavalt väiksem kui 20% kombaini üldisest tööajast.

Arvesse võttes eespooltoodud kaalutlusi, tuleb eeldada, et pumba tegelikes ekspluatatsioonitingimustes kombainil võib normaalse tehnilise hooldamise juures tema kulumine tabelis toodud määradeni ulatuda alles 2000—3000 töötunni järel või pärast kombaini 5—6 tööhooaega.

Kombaini ühe tööhooaja järel, kui pump töötas normaalselt, ei ole teda tarvis lahti monteerida. Piisab sellest, et kontrollida pumba põhinõudeid, mis seisavad peamiselt tema tootlikkuse, õlitemperatuuri, hüdraulilise süsteemi hermeetilisuse, voolikute seisukorra ja kaitseklapi reguleerituse kontrollimises.

Allpool on toodud pumba seisukorra kontrollimise meetodid, võimalike defektide kõrvaldamise viisid ja pumba põhidetailide remonditehnika.

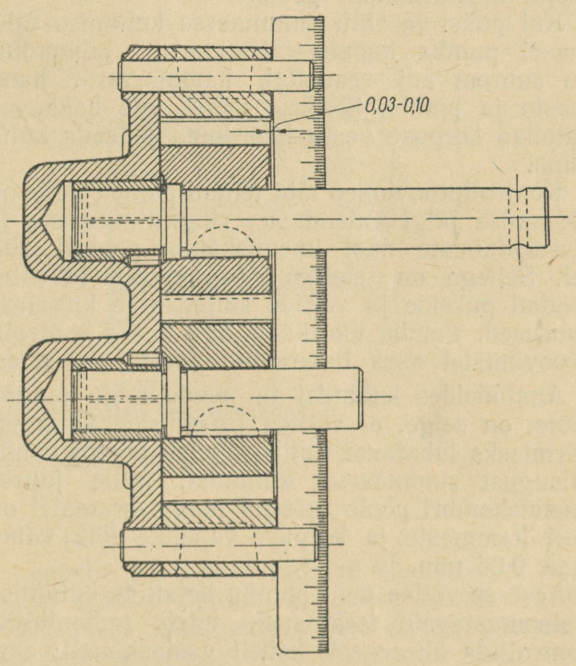
Pumba tootlikkus. Pumba tootlikkus peab tagama lõikusmasina tõstmise 700 mm kõrgusele (mõõdetakse sõrmlati järgi) hiljemalt 3 sekundi jooksul. See nõue on väga tähtis kombaini töötamiseks, eriti põldudel, mis on kividest puhastamata või halvasti haritud, kus võib tekkida tarvidus lõikusmasina kiireks ülestõstmiseks.

Pumba tootlikkuse kontrollimiseks tuleb lõikusmasin lasta alla kõige madalamasse asendisse, sisse lülitada pump ja mõõta aega, mis kulub lõikusmasina tõstmiseks 700 mm kõrgusele.

Lõikusmasina tõstmist tuleb kontrollida 10—20 sekundiliste vaheaegadega 10 korda, kusjuures iga tõste peab toimuma võrdse aja jooksul, mis ei ületa 3 sekundit.

Pumba tootlikkuse õigeks hindamiseks on tarvis, et pump enne tootlikkuse proovimist oleks eelnevalt töötanud 15—20 minutit. Vajalik on see selleks, et õli saavutaks normaalse temperatuuri (60—70°), nagu see on pumba töötamisel välitingimustes. Jaheda õli puhul on pumba tootlikkus suurem.

Kui pump normaalse õlitemperatuuri puhul ei oma vajalikku tootlikkust, tuleb ta osaliselt lahti võtta ja mõõta hammasrataste lõtke pumba korpuses.



Joon. 124. Pumba hammasrataste telglõtk.

Pumba tootlikkus võib väheneda hammasrataste radiaal-, kuid peamiselt aga telglõtkude suurenemisel pumba korpuses kulumiste tõttu töötamisel.

Hammasrataste hammaste ja pumba korpuse vaheline radiaallõtk peab olema 0,05—0,10 mm. Lõtku mõõdetakse lehtkaliibriga vahetult hammaste ja korpuse vahel.

Hammasrataste otste ja pumba kaante vaheline telglõtk, arvesse võttes tihendvahelehtede paksust, peab olema 0,03—0,10 mm piirides. Lõtku mõõdetakse lehtkaliibri abil hammaste külgede ja joonlaua vahelt, mis on asetatud vastu korpuse otsa (joon. 124) ning liidetakse sellele juurde tihendvahelehe paksus.

Hammasrataste hammaste ja korpuse vahelise radiaallõtku suurus muutub pukside ja võllide kulumise tõttu.

Pukside ja võlli kulumine on oma iseloomult mitmesugune. Tavaliselt kulub puks ühekülgselt, maksimaalse surve suunas. Nii näiteks näitavad tabelis toodud andmed, et puksi kulumine ühes suunas ulatub 0,250—0,270 mm, teises suunas aga 0,080—0,120 mm. Puksi kulumise erinevus ulatub 0,180 mm. Võllide kulumine on märgatavalt väiksem (0,042—0,118 mm) ja ühtlasem. Võlli kaelte mõõdete erinevus ei ületa 0,008 mm.

Vastavalt pukside ja võllide kulumise määrale surutakse pumba hammasrattad õlirõhu mõjul imemiskambri poole.

Kui puksi ja võlli summaarse kulumise tulemusel pumba hammasratta tsentri nihkumine on suurem kui seadelõtk hammasratta hammaste ja pumba korpuse vahel, siis hakkavad hambad korpuse vastu hõõrduma ja seda kulutama.

Kontrollproovimise läbi teinud pumba kerel oli töötamise jälgi valenduste, ringkriimustuste ja sissekulumiste näol imemiskambri-poolsel küljel. Sellega on täielikult seletatavad tabelites toodud pukside ja võllide summaarse kulumise suurused. Pumba tootlikkus aga antud kontrollproovimistel asus lubatavate normide piirides.

Analüüsides kulumisi ja nende mõju pumba tööle, on selge, et võllide ja pukside kulumise äärmiseks lubatavaks piiriks tuleb lugeda nende niisugust summaarset kulumist, mille juures imemiskambri poole surutud hammasratastel on veel hammaste ja korpuse vaheline lõtk vähemalt 0,05 mm.

Arvesse võttes neid pumba detailide kulumise iseloomustavaid iseärasusi, tuleb radiaallõtke kontrollida üheaegselt kahelt vastasküljelt: survepoolselt küljelt, kus detailide kulumisel lõtk suureneb ja vastasküljelt, kus lõtk väheneb. Sel eesmärgil tuleb pumba hammasratta ja korpuse vahelisi radiaallõtke mõõta üheaegselt kahe lehtkaliibriga. Üks lehtkaliiber asetatakse pumba hammasratta hammaste ja korpuse vahele survepoolsele küljele. Lehtkaliibri paksus peab täielikult vastama olemasolevale lõtkule ja järelikult suruma hammasratta imemiskambri poole. Selles hammasratta asendis mõõdetakse teise lehtkaliibriga korpuse ja hammaste vahelist tegelikku lõtku imemiskambri-poolsel küljel. Minimaalse lõtku suurus peab olema vähemalt 0,05 mm.

Lõtkude mõõtmisel tuleb arvesse võtta, et võll toetub ainult ühest otsast. Seepärast on väga tähtis, et lehtkaliiber läheks pilusse pumba korpuse täies sügavuses, sest ainult sel juhul võib lõtkude mõõtmine anda õigeid tulemusi. Lehtkaliibri ainult osalisel vahelesurumisel võib hammasratas võtta korpuses viltuseisu kulunud puksi ja võlli vahelise suurenenud lõtku arvel ja seega moonutada mõõtmise tulemusi, millest võib teha eksitavaid järeldusi.

Kulunud puksid asendatakse uutega, mis on valmistatud joonistel 303 ja 304 näidatud mõõdete kohaselt.

Pukside valmistamiseks kasutatakse tinapronksi ОЦС 6-6-3 või ОЦС 5-5-5. Puksi siseläbimõõdu töötlemisel tuleb jätta 0,3 mm töötlemisvaru puksi ava hõõritsemiseks pärast tema sissepressimist korpuse kaanesse.

Puksid pressitakse sisse tavalisel viisil ning lukustatakse korpusesse tihvtiga. Tihvti asetamiseks puuritakse auk läbimõõduga 3 mm ja sügavusega 15 mm. Tihvt, mõõdetega 3×12 mm, pressitakse sisse pinguga kuni puksi otsa tasemeni. Sissepressitud puksi ots peab asuma ääriku pinnaga tasa või sellest madalamal mitte üle 1 mm.

Pukside vahetamisel on nad otstarbekas valmistada remontmõõdete järgi, milledes on arvestatud võllide kaelte kulumise suurust. Kui kulumine võllide kaelte pikkusel on ebaühtlane, tuleb viimased üle lihvida kaela minimaalsele läbimõõdule ja vastavalt sellele remontläbimõõdule töödelda pukside avad.

Remontoperatsioonide lihtsustamiseks on otstarbekas võllid ja puksid töödelda kindlaksmääratud remontmõõdete järgi, mis on toodud tabelis 42.

Tabel 42

Mõõde	Võll	Puks
Normaalne	24 $^{-0,014}$	24 $^{+0,05}_{+0,02}$
Remontmõõde I . . .	23,75 $^{-0,014}$	23,75 $^{+0,05}_{+0,02}$
Remontmõõde II . . .	23,5 $^{-0,014}$	23,5 $^{+0,05}_{+0,02}$
Remontmõõde III . . .	23,25	23,25

Võllid lihvitakse remontmõõtele kogupikkuses, välja arvatud pumba hammasrataste asetamise kohad.

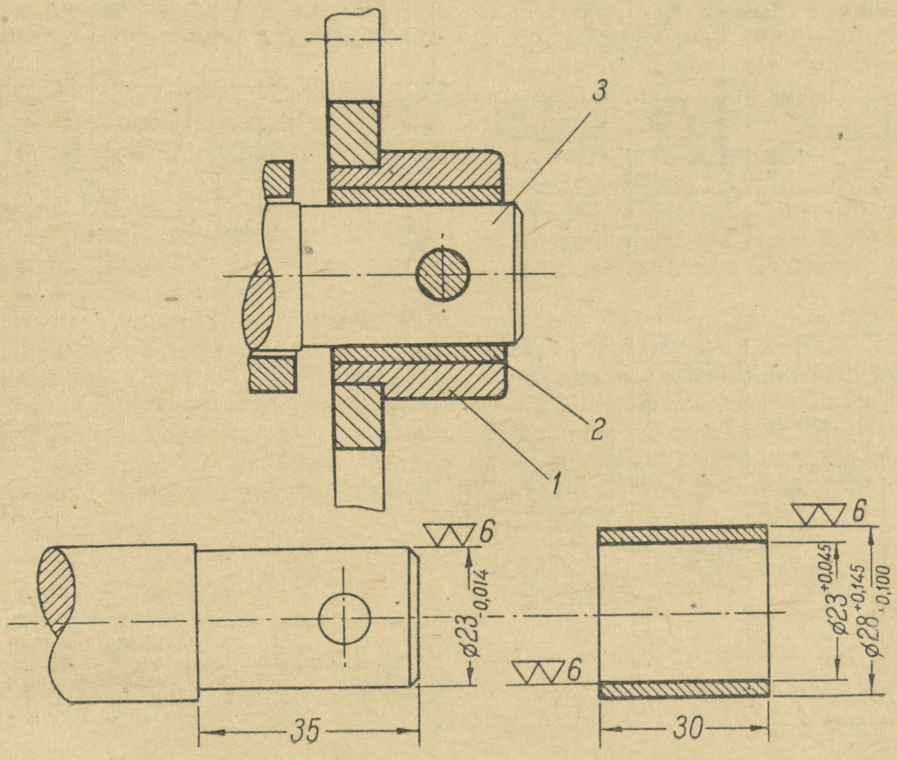
Võlli lihvitava tapimõõdu üleminek hammasratta istuläbimõõdule peab olema tehtud väljaspool tapi piire — hammasratta istukoha sisse.

Mitmesuguste tehaste poolt toodetavatel pumpadel on kaks erinevat võllide konstruktsiooni: võllil oleva äärisega ja kahe tugipoolrõngaga, mis asetatakse võllis olevasse pesasse.

Lahtivõetavate poolrõngastega võllide lihvimine on märgatavalt lihtsam.

$23^{-0,014}$ mm, selleks et ketiratta istuläbimõõt oleks väiksem lihvitud võlli läbimõõdust (joon. 125).

Ketiratta rummusse, mis on treitud läbimõõdule $28^{+0,045}$ mm, pressitakse puks pinguga 0,10—0,15 mm. Pärast sissepressimist treitakse puks seest mõõtele $23^{+0,045}$ mm ja temasse puuritakse ava koonilise tihvti jaoks, mille abil kinnitatakse ketiratas võllile.



Joon. 125. Vedava võlli treimine ja puksi paigutamine ketiratta rummusse:
1 — pumba ketiratas; *2* — puks; *3* — võll.

Kui võllil on ääris, siis tuleb hoolikalt kontrollida lihvitud võlli läbimõõtu, vahetult äärise kõrval oleva õnara juurest. Selles kohas võib lihvimine osutuda puudulikuks, kui lihviketta ümardus on suurem võllil oleva soone laiusest, või kui lihvimisel ei olnud ketas viidud küllalt ligi äärisele.

Võll on lihvimata kohtadelt jämedam, mistõttu ta võib puksides kinni kiiluda ning põhjustada pumba avariid.

Vedav võll, millele asetatakse ajami ketiratas, treitakse 35 mm pikkuselt läbimõõdule

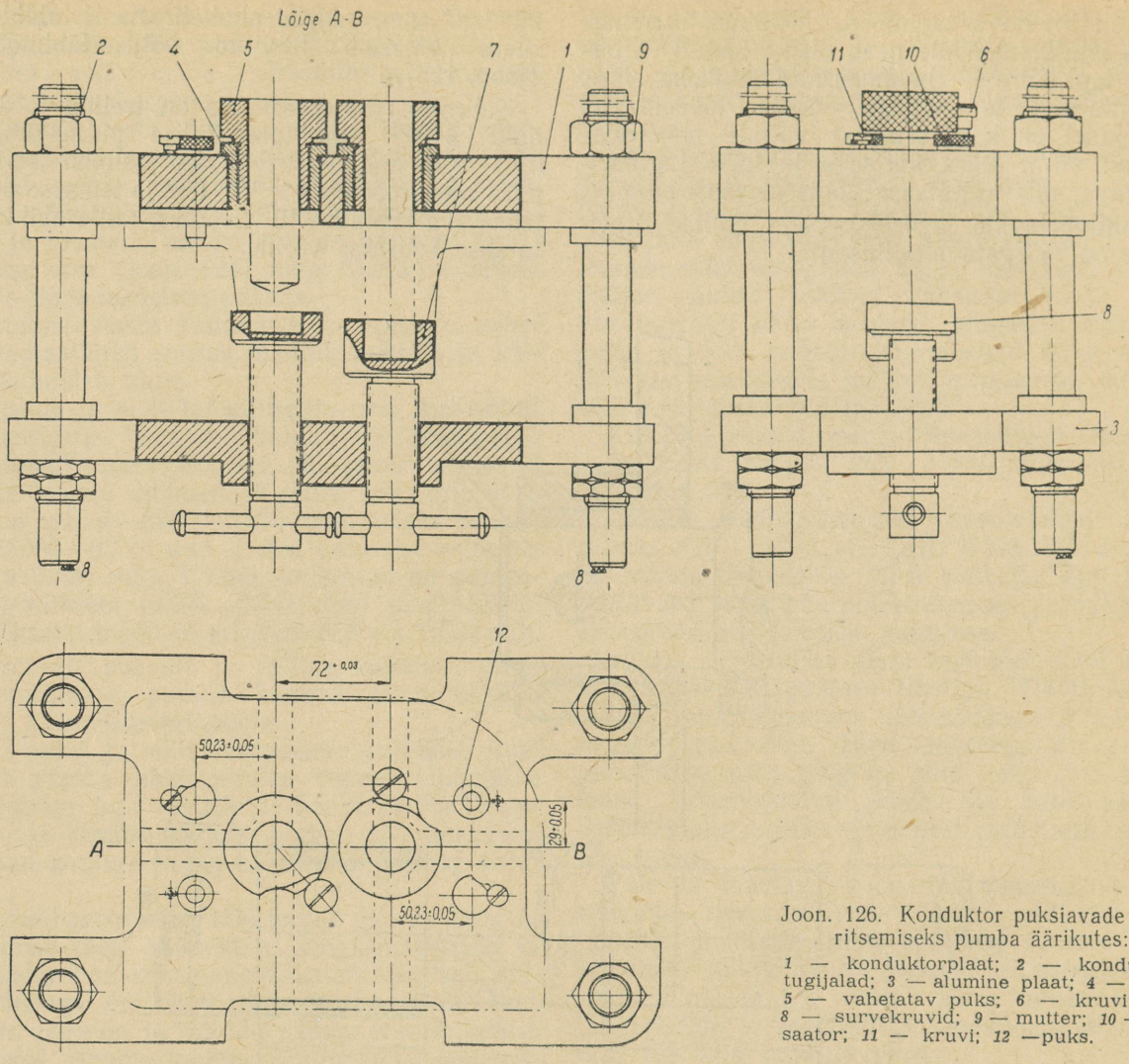
Tabelis 42 tähendatud pukside mõõted, nagu juba eespool öeldud, saadakse nende lõplikul töötlemisel hõõritsemise teel pärast pressimist korpuse kaanesse.

Pukside hõõritsemiseks kasutatakse abinõu, mis on kujutatud joonisel 126.

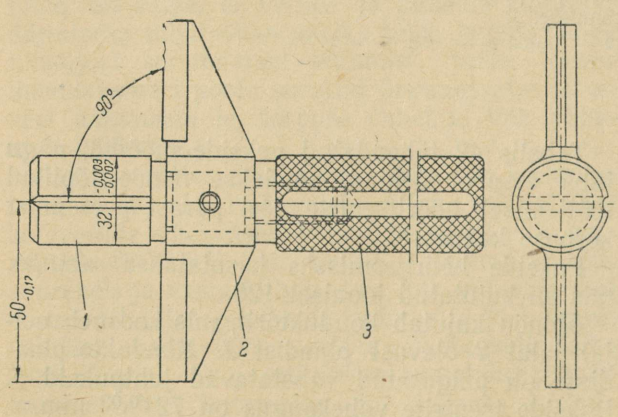
Abinõu kujutab konduktorit, mis koosneb neljal jalal *2* olevast plaadist *1*. Konduktorplaadisse on paigutatud vahetatavad juhtpuksid *5*. Pukside tsentrite vahekaugus on $72^{\pm 0,03}$ mm.

Konduktori jalgadele on kinnitatud alumine plaat *3* koos kahe surukruviga *7* ja *8*.

Pumba äärik *1046Б* või *1047А* seatakse kon-



Joon. 126. Konduktor puksiavade hõõritsemiseks pumba äärikutes:
1 — konduktorplaat; *2* — konduktori tugijalad; *3* — alumine plaat; *4* — puks; *5* — vahetatav puks; *6* — kruvi; *7* ja *8* — survekruvid; *9* — mutter; *10* — fiksaator; *11* — kruvi; *12* —puks.



Joon. 127. Kontrolljoonlaud koos kaliibriga pukside viltuseisu kontrollimiseks ääriku suhtes:
1 — kaliiber; *2* — joonlaud; *3* — käepide.

duktorisse lihvitud pinnaga vastu konduktori plaadi *1* alumist külge kahe fiksaatori *10* järgi, mis käivad pumba korpuse kontrolltihvtide avadesse. Seatud asendis pigistatakse äärik kinni kahe surukruvi abil. Et oleks võimalik töödelda mõlemaid äärikuid, on ette nähtud fiksaatorite *10* paigutamine kahte vastavasse asendisse.

Täpseks töötlemiseks on tähtis, et juhtpukside *5* teljed oleksid perpendikulaarsed konduktori jalgade tugipinnaga. Lubatav kõrvalekalle on mitte üle 0,01 mm.

Pukside töötlemise kontrollimiseks kasutatakse abinõu, mis võimaldab kindlaks määrata puksi suurendatud ava hälvet ääriku tasapinna suhtes (joon. 127).

Õigesti töödeldud ava puhul puudutab kontrolljoonlaud ääriku pinda kogu pikkuses, ilma et valgus läbi paistaks. Kui avad on töödeldud

viltu, siis asetub kontrolljoonlaud kaldu ääriku tasapinna suhtes. Viltuseisu suuruse üle otsustatakse joonlaua otsa hälbe suuruse järgi, mis näitab viltuseisu pumba hammasratta läbimõõdu ulatuses. Kuna viltuseis hammasratta läbimõõdul ei või ületada 0,02 mm, siis tuleb puksi töötlemist praktiliselt rahuldavaks lugeda siis, kui sellesse on võimalik paigutada kontrollabinõu nii, et joonlaua ja ääriku pinna vahelt valgust läbi näha ei ole.

See meetod puksi viltuseisu kindlaksmääramisel võib anda õigeid tulemusi ainult siis, kui korkkaliiber läheb puksi avasse ilma käega tuntava lõtkuta.

Remontpukside töötamise kontrollimiseks peab olema terve komplekt niisuguseid abinõusid, millede korkkaliibrid vastavad pukside remontmõõdetele.

Pumpades, mille korpus ja kaaned on alumiiniumist, on pronkspuksid tehtud suurema äärikuga. Puksi ääriku läbimõõt on võrdne pumba hammasratta läbimõõduga. Äärikutega puksid pressitakse korpuse kaanesse ja kinnitatakse nendesse keermetatud tihvtidega.

Seesuguse konstruktsiooniga pumba remontimisel tuleb kulunud pukside vahetamiseks eraldada puks äärikust, lõigates treipingil äärikult välja 34 mm läbimõõduga rõnga. Seejärel tuleb puks sisse pressida. Uued valmistatud remontpuksid peavad olema äärisega, mille mõõted vastavad äärikult väljalõigatud rõngale.

Edasised operatsioonid — pukside sissepressimine, sisetreimine ja kontrollimine, on sarnased eespoolkirjeldatule ja teostatakse samade abinõudega.

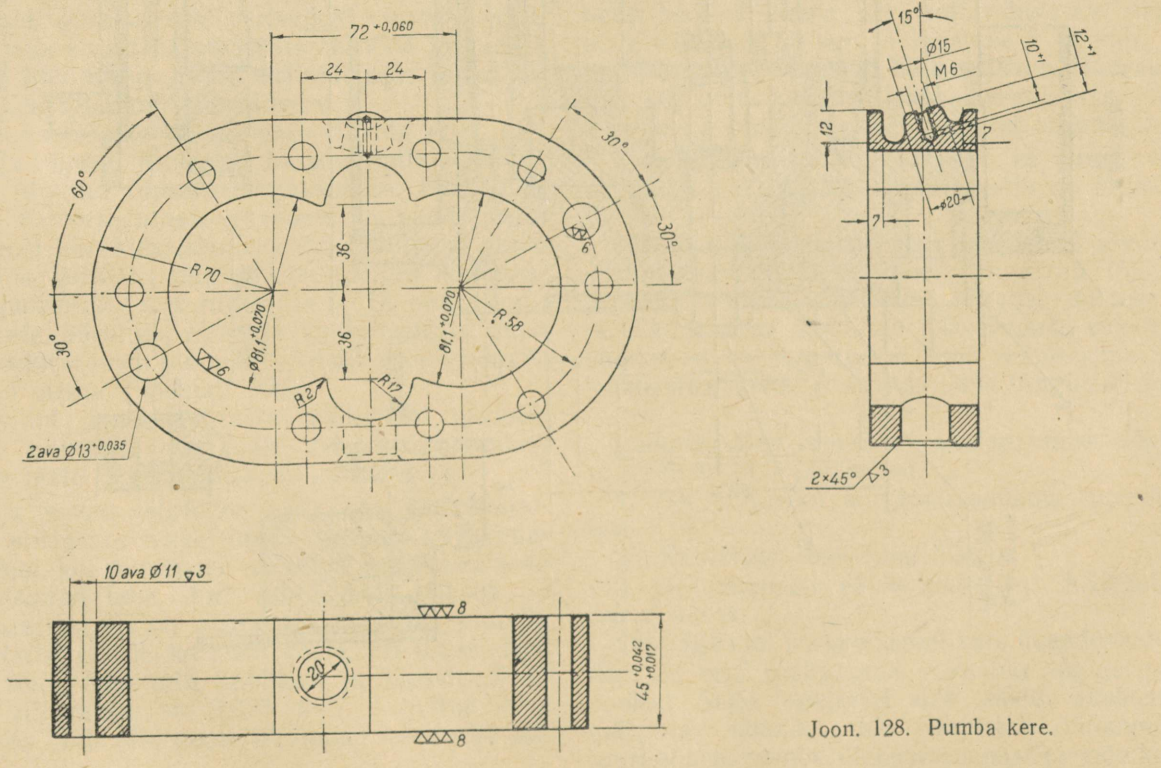
Pumba korpust, mis on imemiskambri poolselt küljelt kulunud mitte üle 0,2 mm, võib pumbas edasi kasutada ilma remontimiseta.

Kui kulumine on suurem ja kui korpuse survekambri poolses küljes on sügavaid kriimustusi, siis niisugune kulunud korpus tuleb asendada. Kulunud pumbakorpust on võimalik ka remontida, kuid see nõuab keerulisi operatsioone detailide töötlemisel ja suurt täpsust ning ei anna igakord rahuldavaid tulemusi.

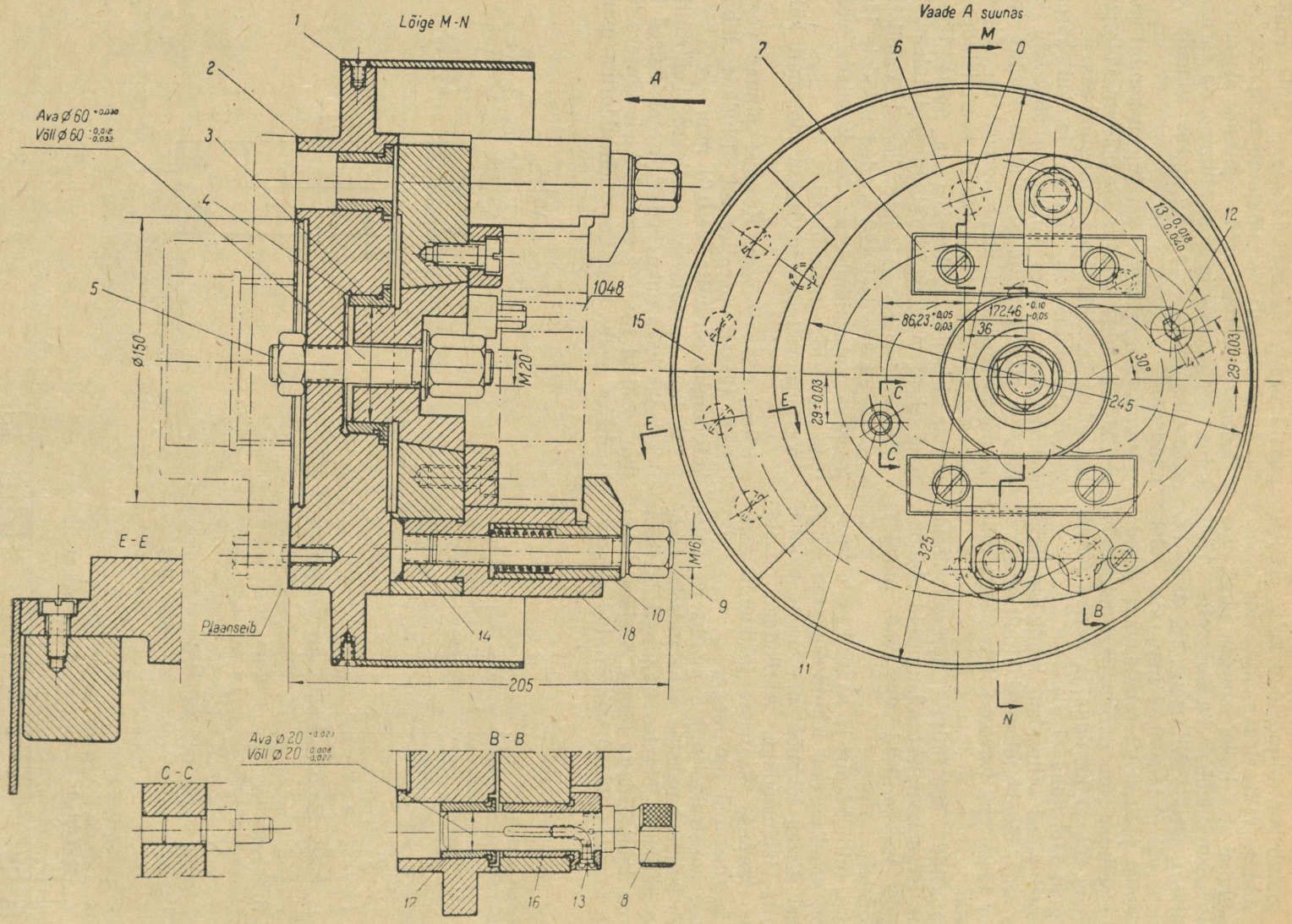
Otstarbekas on vajaduse korral valmistada uus korpus joonisel 128 toodud mõõdete järgi. Korpuse valmistamiseks võib kasutada vastavate mõõdetega malmplaati.

Korpuse eeltoode lihvitakse mõlemalt küljelt mõõteni $45^{+0,042}_{+0,017}$ mm. Korpuse pinnad peavad olema täpselt paralleelsed. Pindade lubatav kaardumine on mitte üle 0,01 mm.

Lihvitud eeltootesse puuritakse kontrolltihvtide jaoks kaks auku ja hõõritsetakse need lõpliku mõõteni $13^{+0,035}$ mm. Aukude täpseks töötlemiseks võib kasutada konduktorina pumba



Joon. 128. Pumba kere.



Joon. 129. Padrun pumba kere sisetreimiseks:

1 — kest; *2* — kere; *3* — telg; *4* — puks; *5* — tikkpolt; *6* — ketas; *7* — tugi; *8* — fiksaator; *9* — tikkpolt; *10* — kinnituskäpp; *11* — ümmargune sõrm; *12* — rombikujuline sõrm; *13* — pidekruvi; *14* — pidekruvi; *15* — vastukaal; *16* — puks; *17* — puks; *18* — hülss.

väljapraagitud korpust või remonditava pumba äärikut.

Hammasrataste pesad treitakse treipingil rakises, mis on kujutatud joonisel 129.

Rakis pumba korpuse *1048* treimiseks kujutab spetsiaalset treipingipadrunit.

Padrun koosneb kerest *2*, millesse ekstsentriliselt on asetatud pööratav ketas *6*. Ketta *6* tsenter on padrunitsentri suhtes nihutatud pumba korpuse töödeldavate avade tsentrite poole vahekauguse ulatuses, s. o. 36 mm. Ketas fikseeritakse kerele fiksaatoritega *8* kahes asendis. Pumba korpus *1048* seatakse pööratavale kettale kahe fiksaatori järgi, mis käivad kontrolltihvtide avadesse, ning surutakse peale selle kinni käppadega *10*. Teise ava töötlemiseks pööratakse ketast *6* ja fikseeritakse ta kerel *2* diametraalselt ümberpöördud asendis kettas oleva teise ava (0) järgi.

Padrun on tasakaalustatud vastukaaluga *15* ja kinnitatud siirdeplaanseibile.

Pumba hammasrataste kulumine läbimõõdult ja paksuselt on üldse väga väike, kui pump töötab puhta õliga. Tabelis 39 toodud andmete järgi, mida on kinnitanud pumpade korduvad ja kestvad proovimised, kõigub hammasrataste kulumine välisläbimõõdu järgi 0,01—0,03 mm ja paksuselt — 0,002—0,02 mm piirides.

Kui pumpa valatakse mustunud õli, samuti kui pumpa satub metallilaaste, võib tekkida pumba hammasratastele, korpusele ja kaantele sügavaid kriimustusi. Niisugust pumpa võib parandada ainult hammasrataste otste ja kaante ääriste lihvimisega, kuni kriimustuste jäljed on detailidelt täielikult kõrvaldatud.

Hammasrataste otsad tuleb lihvida eriti hoolikalt ja täpselt. Mõlemad hammasrattad peavad olema lihvitud täpselt ühepaksuseks. Paaristöötavate hammasrataste paksuste ja nende otste viltuseisu kõrvalekaldumised on lubatavad poole tolerantsi piirides, mis on ette nähtud hammasratta paksusele, s. o. mitte üle 0,015 mm.

Kaante äärikute pindade kaabitsemisel peab kokkusobitatavate pindade kontakt värviga kontrollides olema vähemalt 70%.

Lihvitud hammasrataste väiksema paksuse puhul suureneb vastavalt telglõtk hammasrataste otste ja pumbakaante vahel.

Liiga suure telglõtku võib viia normaalsetesse piiridesse vahelehtede paksuse vähendamise teel, kui pumbasse asetatud vahelehed seda võimaldavad teha. Kui vahelehtede paksus on minimaalne, siis on nõutavat telglõtku võimalik saavutada ainult korpuse otste lihvimise teel. Seda tuleb teha eriti hoolikalt ja täpselt. Tolerants lihvimisel on 0,025 mm. Lihvitud otsa vildakus võib olla poole lihvimise tolerantsi piirides.

Lihvitud korpus ja kaaned pestakse hoolikalt puhtaks ja pannakse uuesti kokku, kinni pidades nõutavatest lõtkudest.

Vahelehe võib tarbe korral teha õhukesest tihedast paberist (kalkast). Vahelehe paksus on 0,04 mm.

Hammasrataste pöörlemist kokkumonteeritud pumbas kontrollitakse pumba vedavat võlli käega pöörates. Hammasrattad peavad pöörlema vabalt ja sujuvalt.

Õlitemperatuur. Kui pump on töötanud ühe tunni jooksul ilma koormuseta, ei tohi õlitemperatuur pumbas ületada 75°.

Õlitemperatuuri suurenemist võib põhjustada siibri ebaõige asetus. Siiber *6124* peab olema kohale asetatud vajaliku piluga siibri otsa ja kere serva vahel (joon. 130). Kui pilu on liiga väike, siis tekitab see lisatakistuse õli voolamisel pumba tühikäigul, mis põhjustab õlitemperatuuri tunduvat suurenemist. Ülekuumenenud ja vahustunud õli võib samuti vähendada pumba tootlikkust.

Siibri asendit reguleeritakse mutritega, mis fikseerivad kahvli *2* asendit nii, et pilu siibri saba ja kuuli vahel oleks 1—2 mm piirides, siibri otsa ja kere serva vahel aga vähemalt 8 mm.

Siibri pilude suurust kontrollitakse kahvli teljele kinnitatud hoova *1* nihutamisega. Siibri *3* nihkumisele 1 mm võrra vastab hoova *1* nihkumine 2 mm võrra raadiusel 92 mm. Järelikult peab hoob *1* olema vastavalt nihutatav, paremale vähemalt 16 mm ja vasakule 2—4 mm.

Hüdraulilise süsteemi hermeetilisus. Hüdraulilise süsteemi hermeetilisust kontrollitakse lõikusmasina püsimise järgi tõstetud asendis.

Kui lõikusmasin märgatavalt ei lange, siis tähendab see, et kogu õlijuhtmestik on hermeetiline.

Silmanähtav lõikusmasina iseenesest allalangemine on lubamatu, sest see rikub lõikusmasina ettenähtud asendit kõrguse suhtes ja järelikult rikub stabiilset lõikekõrgust, mistõttu kombainer on sunnitud alaliselt reguleerima lõikusmasina tõstet, et vältida tema tungimist mullasse.

Lõikusmasina iseenesest allalangemise põhjused võivad olla järgmised.

1. Õli väljavool kõrgrõhuvoolikute ühendustest.
2. Kuulklapi ebahermeetilisus.
3. Kolvimanseti ebahermeetilisus hüdraulilises silindris.

Õli väljavool kõrgrõhuvoolikute ühenduskohtadest on eriti ohtlik oma võimalike tagajärgede poolest. Selle tagajärjel võib tekkida süsteemis märgatav õlikadu, mis põhjustab õlitemperatuuri tõusu, pumba ülekuumenemist ja mõnikord

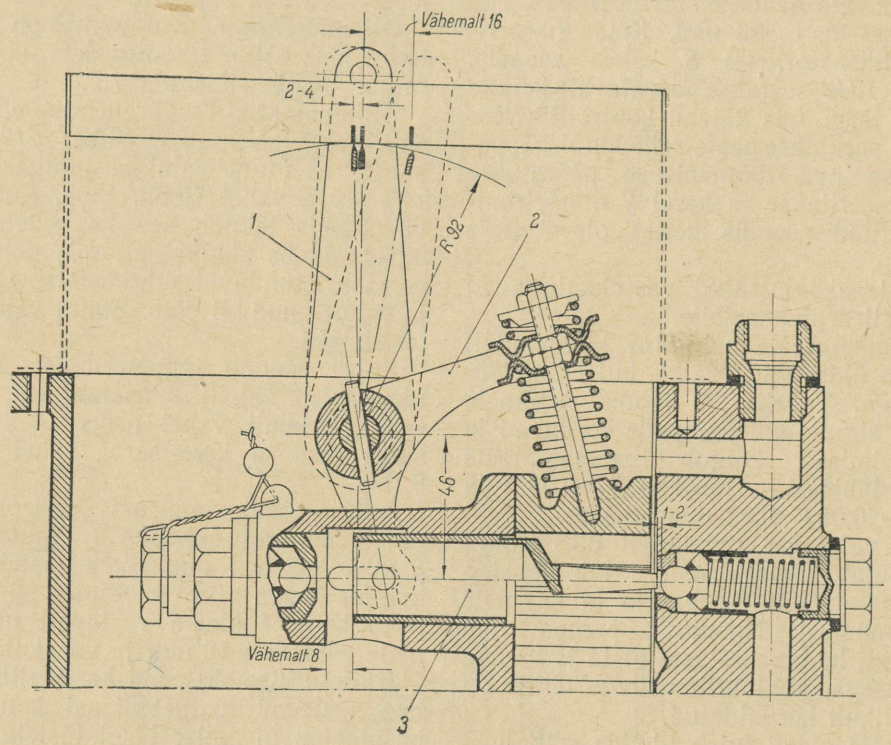
ka hammasrataste võllide pukside sissekulumist. Seepärast on kõrgrõhuvoolikute isegi õige väike lekkimine lubamatu (õli väljajooksu kõrvaldamise viisidest vt. allpool).

Tööklapi kuuli ebatihedat istu pesas võib põhjustada mingisuguse võõrkeha sattumine kuuli alla või klapipesa ebaõige kuju.

valdada õli läbijooksu pumba vedava võlli tihendist *0161*, tuleb tihendi mutter *6132* lahti kontreerida, pingutada tihendit kuni läbijooksu kadumiseni ja uuesti kontreerida mutter (joon. 300).

Kui tihendi pingutamise teel ei ole võimalik läbijooksu kõrvaldada, siis tuleb tihend vahetada.

Vedava võlli tihend valmistatakse asbestnöö-



Joon. 130. Siibri pilude kontrollimine pumba keres:
1 — juhtimishoob; *2* — kahvel; *3* — siiber.

Selle defekti kõrvaldamiseks tuleb klapp lahti võtta, läbi pesta ja kontrollida klapipesa (klapisadulat).

Kui klapipesa konarused on üsna väikesed, siis võib küllaldase hermeetilisuse saavutada järgmiselt. Asetada kuul pessa ja sobitada ta sellesse kerge vasaralöögiga torni abil (joon. 131).

Löögi mõjul jätab karastatud teraskuul pronkspesasse ringikujulise tihendusvöö, mis on küllaldane klapi hermeetilisuse kindlustamiseks.

Kolvi manseti ebahermeetilisus hüdraulilises silindris soodustab õli ülevoolu kõrgrõhu ruumist madalrõhu ruumi. Ebatihe mansett tuleb asendada tagavaramansetiga. Mansett on valmistatud nahast.

Õli läbijooks tihenditest ja stutsidest. Et kõrrist, mille läbimõõt on 5 mm ja pikkus 250 mm. Nöör immutatakse grafiidi ja oksool-värnitsa segus. Segu valmistamiseks võetakse üks mahuosa grafiidipulbrit ja 3 osa oksool-värnitsat. Immutatav nöör asetatakse segusse, mis on kuumutatud temperatuurini 105—110° ning hoitakse selles 30 minutit.

Immutatud nöör väänatakse tahedaks ja kuivatatakse pannil ilma soojendamata.

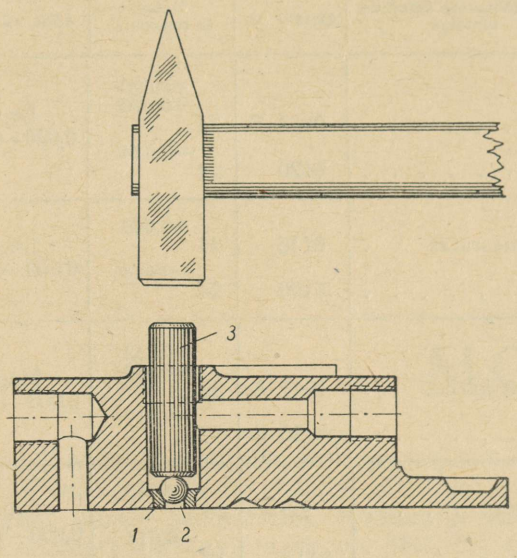
Nöör mähitakse võllile, lükatakse tihendipessa ja surutakse seejärel mutri koonusega kinni. Nöör tuleb ümber mähkida pärisuunas, mutri pööramise järgi.

Võlli pind peab olema õlist puhastatud.

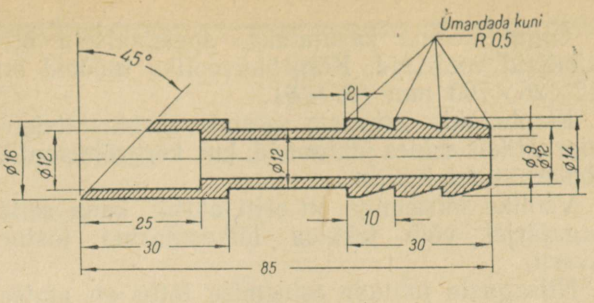
Õli läbijooks stutsi *6230* tihendvahelehe *0051* kaudu kõrvaldatakse uue vahelehe asetamisega.

Nipli vahelt võib õli läbijooks tekkida siis,

kui nippel on kohale asetatud viltu või on nipli koonuspind deformeerunud sagedaste hooletult teostatud monteerimiste tõttu.



Joon. 131. Kuulklapi pesa parandamine:
1 — klapi pesa; *2* — kuul; *3* — torn.



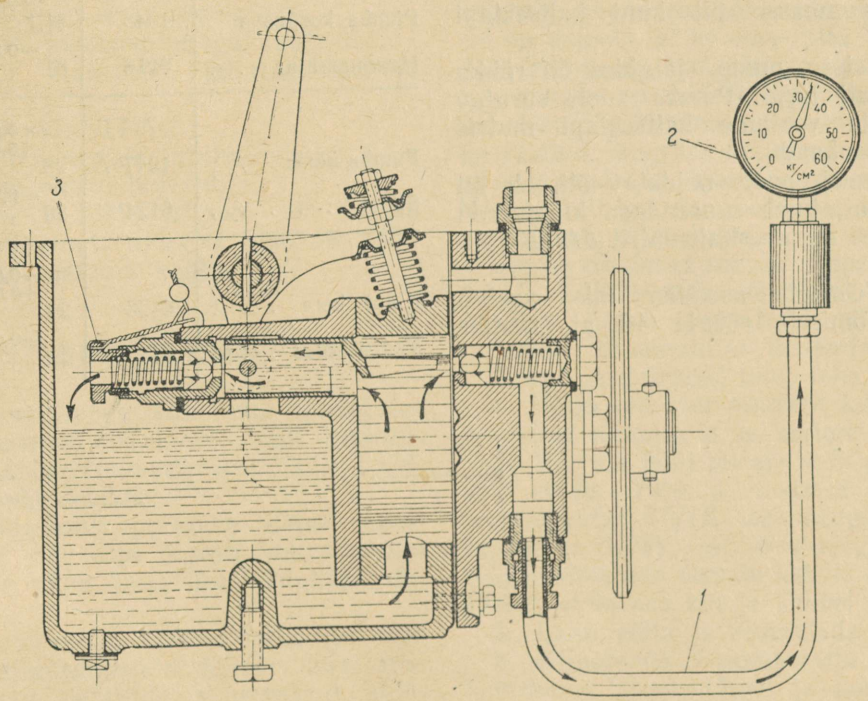
Joon. 132. Kõrgrõhuvooliku otsik.

Kui nipli järelepingutamisega ei lähe korda õli läbijooksu peatada, tuleb nippel vahetada. Toru koos nipliga tuleb võtta maha, koonus lahti sulatada ja asendada uuega, mis on valmistatud punasest vasest. Pärast seda tuleb koonus uuesti tinaga toru külge joota.

Õli läbijooks voolikute kinnitusmansettide kaudu, peamiselt kõrgrõhuvoolikutel, võib tekkida mansettide ebaõige pingutuse tõttu.

Pumba voolikud. Õli kõrge rõhu ja temperatuuri toimel pumba voolikud, eriti kõrgrõhuvoolik, kihistuvad ja punduvad.

Niisugused voolikud tuleb asendada uutega.



Joon. 133. Pumba kaitseklapi reguleerimine:
1 — toru; *2* — kõrgrõhumanomeeter; *3* — kaitseklapi vedru reguleerimismutter *6127Б*.

Õlijuhtmetena kasutatakse spetsiaalseid õlikindlaid voolikuid. Kõrgrõhuvooliku mõõted on 12×26×700 mm (*0113Б*).

Kombainide esimeste seeriate ekspluatatsioonipraktikas esines juhtumeid, kus kõrgrõhuvoolik lõhkes stutsi juurest.

Vooliku lõhkemine on eriti ohtlik, kuna selle tagajärjel võib tekkida lõikusmasina tõsine avarii.

Niisuguste juhtude esinemise tõttu on alates 1949. a. kõrgrõhuvooliku kinnituskonstruktsioon muudetud.

Joonisel 132 on antud uut konstruktsiooni detaili mõõted, mis on näidanud tarvilikku vastupidavust voolikute kinnitamisel.

Kaitseklapi reguleerimine. Kaitseklapp, mis tehases on reguleeritud piirrõhule 40 at, on kinni plommitud ja pumba osalisel lahtimonteerimisel ei ole tarvis teda lahti võtta.

Erijuhtudel, kui miskipärast kaitseklapi reguleeritus on rikutud, võib mehaanik remonttöökoja tingimustes kontrollida ja reguleerida klappi järgmiselt.

1. Keerata kõrgrõhuvooliku stutsile nippel koos toruga, mille otsas on kõrgrõhumanomeeter (joon. 133).
2. Avada pumba kaas.
3. Lõdvendada kaitseklapi vedru pingust, keerates lahti reguleerimismutrit *6127Б* kahe kuni kolme ringi võrra.
4. Kallata pumbasse õli kuni kaitseklapi tasemeni.
5. Lülitada sisse pump, jälgides õli rõhku manomeetri osuti järgi. Pumba poolt surutav õli hakkab välja voolama kaitseklapi mutris *6127Б* oleva ava kaudu.

Kui manomeetri poolt näidatav õlirõhk on vähem kui 40 at, tuleb suurendada klapiverdu pingust, keerates reguleerimismutrit *6127Б* rohkem kinni.

6. Väljareguleeritud asendis, mis vastab kaitseklapi seadmisele rõhule 40 at, mutter plommitakse.

Pumba koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 43.

Tabel 43

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Puks	0035 Б	24 +0,020 +0,070	Lõtk 0,020—0,064
Võll	6120	24 −0,014	
Hammasratas	6116	24 +0,045	Lõtk 0,000—0,059
Võll	6120	24 −0,014	
Pumba äärik	1047 А	32 −0,052 −0,025	Ping 0,008—0,052
Puks	0035 Б	32 −0,017	
Ketiratas	92-2	24 +0,045	Lõtk 0,000—0,059
Võll	6119	24 −0,014	
Kahvel	92-1	14 +0,035	Lõtk 0,000—0,105
Kahvli võll	6123	14 −0,070	
Pumba korpus	1048	81,1 +0,070	Lõtk 0,100—0,205
Hammasratas	6116	81 −0,035	
Pumba äärik	1047 А	28 +0,030 +0,008	Lõtk 0,008—0,044
Siiber	6124	28 −0,014	
Klapi kere	6126	20 +0,085 +0,025	Lõtk 0,025—0,130
Vedru hülss	6128	20 −0,045	

MOOTOR

Iseliikuvale kombainile on paigutatud auto ЗИС-5 mootor, mis on selleks otstarbeks spetsiaalselt ümber seadistatud. Kombainil kasutatava mootori variandi mark on ЗИС-5К (kombaini).

Kombaini mootor erineb auto omast järgmiste täienduste ja muudatustega.

1. Mootori reduktor (*87Б*) kombaini tööorganite käitamiseks.
2. Ülekande rihmaratas käiguosale.
3. Mootori pöörete arvu regulaator.
4. Suurendatud jahutuspinnaga radiaator.
5. Õliradiaator määrdeõli jahutamiseks ja õlisuunaja.
6. Õhupuhasti tüüp ДТ-54.
7. Segu- ja õhuklappide juhtimine.
8. Reduktori ja siduri hoovad.
9. Karburaator К-20М. Allpool on toodud põhilised andmed ainult mootori ЗИС-5К spetsiaalsete sõlmede remondi kohta.

MOOTORI REDUKTOR

Pärast koristushooaega kombaini remontides ei ole vajalik mootori reduktorit lahti monteerida, kui tal ekspluatatsiooniprotsessis ei tekkinud mingisuguseid defekte.

Kui ekspluatatsioonis peetakse kinni tehnilistest juhistest, siis võib õigesti kokkupandud reduktor töötada väga kaua ilma detailide olulise kulumiseta.

Montaaži ebatäpsused võivad reduktori töös esile kutsuda mitmesuguseid defekte, mis tavaliselt põhjustavad detailide suurenenud kulumist ja mõnikord isegi avariid.

Reduktori ümberlülitamise detailid. Ekspluatatsiooni praktikas esines juhtumeid, et 1948.—1949. a. väljalastud masinatel, mille reduktorit lülitati ümber rangiga, reduktori ümberlülitamise detailid kulusid ja purunesid. Peamiselt suurenenud kulumine, mõnikord aga ka rangi purunemine esines peamiselt transportimise ajal, kui rang ei saanud määret reduktori karterist. Rang kulub eriti intensiivselt siis, kui reduktori ümberlülitusvarras oli paigutatud ebaõigesti: reduktori sisselülitatud asendis tõmbe all ja väljalülitatuna — surve all. Rangi tugeva kulumise peamiseks põhjuseks varda liigsel survel on asjaolu, et hammasratta õnarasse (soonde) minimaalse telglõtkuga paigutatud kinnisele rangile on määrde ligipääsemine raskendatud. Rangi purunemise iseloom on tüüpiline ülekoormatud laagrile, mille määrimine on töötamisel puudulik: rangi pronksliuad sööbivad hammasrattasse ja pöördudes koos viimasega, purustavad lülituskahvli.

See on tõestatud reduktori spetsiaalsel proovimisel. Lülitusvarda ebaõigest reguleerimisest tingitud liigsel pingutusel põles rang sisse reduktori 20-minutilise töötamise jooksul.

Rangi purunemisel tuleb teha järgmist.

1. Võtta reduktor osaliselt lahti, võttes maha reduktori rihmaratta ja karteri kaane *4275А*.
2. Keerata lahti piiraja seibi polt, võtta maha seib (1948.—1949. a. toodetud kombainidel) ja hammasratas *6164Б* koos rangiga (või kahvlitappidega *0176*) (lülitusrullidega). Lahti splintida ja nihutada eemale kahvli võll (lülitusvõll) *87Б-2*, võtta ära kiil ja kahvel *2014В*.
3. Lahti võtta ja eemaldada rang.
4. Eemaldada hammasratta soonest pealehõõrdunud pronksijäljed ja hoolikalt poleerida soone põhi, mitte rikkudes selle silindrilist kuju. See operatsioon tuleb läbi viia treipingil, kusjuures hammasratas peab olema täpselt kohale

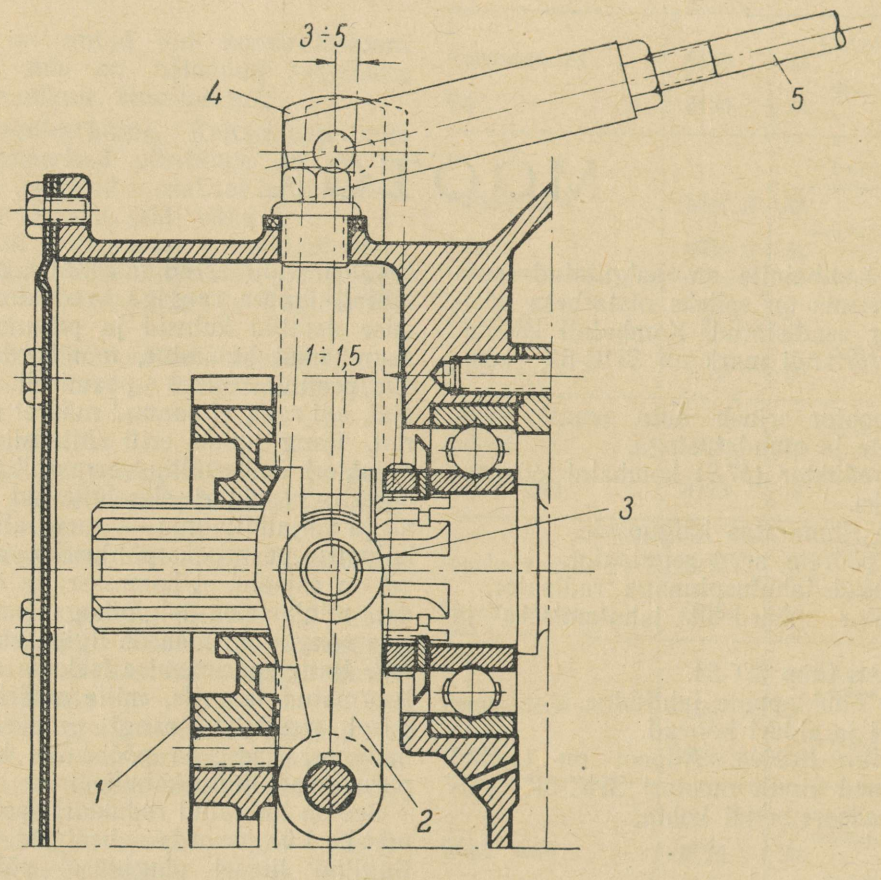
asetatud, mis tagab kontrollitava hammasratta uurde minimaalse viskumise nuutidega istudiameetri suhtes.

5. Paigutada kohale ja monteerida kokku hammasratas uue rangiga ja lülituskahvliga.

6. Panna kohale, kinnitada ja kontreerida otsmine piirdeseib (kuni 1949. aastani toodetud kombainidel).

Rang peab täiesti vabalt asetsema hammasratta soones. Seejuures on tingimuseks, et sisselülitatud seisus peavad hammasrattad täielikult olema hambumises, väljalülitatud asendis aga peab hammasrataste hammaspöidade vahe olema vähemalt 4 mm.

Piirdeseibi vahelise pilu kontrollimine ei valmista raskusi, kui kaas on eemaldatud.



Joon. 134. Reduktori hammasrataste lülitusvarda reguleerituse kontrollimine:
1 — hammasratas; *2* — lülituskahvel; *3* — kahvli tapp; *4* — kahvli võlli hoob; *5* — lülitusvarras.

7. Kontrollida reduktori ümberlülitusvarda reguleeritust.

Varras reguleeritakse nii, et äärmises sisselülitatud asendis vedav hammasratas ei toetuks võlli nuutäärise või mutri otsale (joon. 134), väljalülitatud asendis aga — piirdeseibile.

Mõlemas asendis peab pilu vedava hammasratta ja tõkke vahel olema vähemalt 1—1,5 mm.

Hammasratta otsa ja võlli nuutäärise või mutri otsa vahelist pilu võib kontrollida vaha abil või lülituskahvli hoova ümberpaigutamise teel järgmiselt.

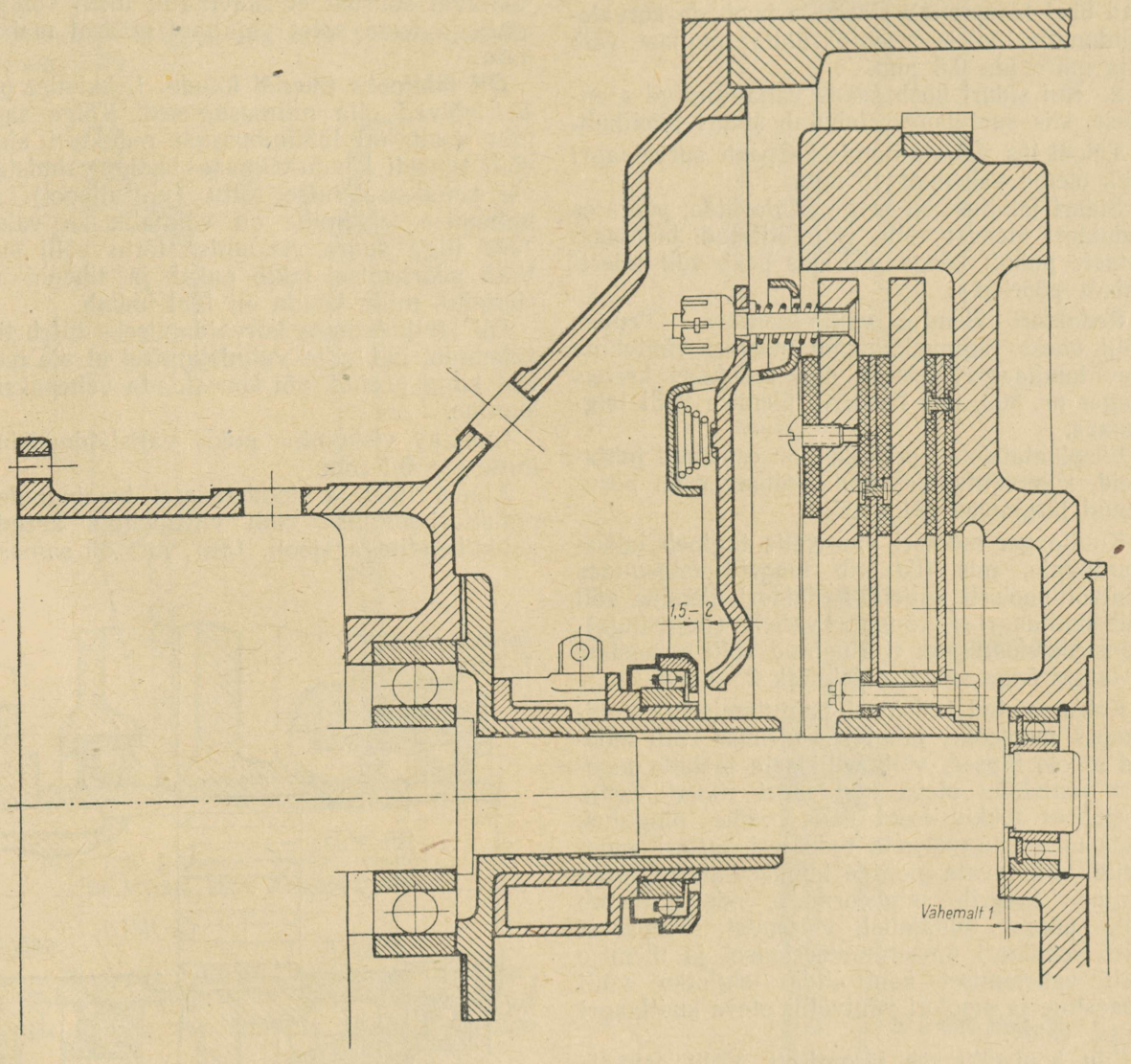
Seada ümberlülitushoob (radiaatoril) asendisse «sisselülitatud». Lahutada ümberlülituskahvli võlli hoob vardast ja pöörata hooba täiendavalt sisselülitamise suunas. Kui hoovas

ja vardas olevad poldiaugud on teineteise suhtes nihutatud 3—5 mm võrra, siis tähendab see, et hammasratta ja tõkke vaheline pilu on küllaldane (joon. 134).

1950. a. toodetud kombainidel on reduktori vedava hammasratta ümberlülitusrang asendatud kahe pronkstapiga (lülitusrulliga). Vastavalt on muudetud ka lülituskahvel.

Lülitustappidel on hammasratta soones telglõtk 0,34—0,56 mm piires. Katmata tappide õlitustingimused on märgatavalt paremad. See suurendab lülitusmehhanismi ekspluatatsioonikindlust, kuid siiski tuleb kombaini transportimisel lülitustapid kulumise vältimiseks perioodiliselt õliga üle valada ülemise, korgiga suletud ava kaudu või lülitada mootori reduktor perioodiliselt välja lülitustappide määrimiseks.

Siduri lülitusdetailid. Siduri lülitusmehhanismi ebaõige monteerimine võib põhjustada siduri survelaagri ja siduriketaste kulumist.



Joon. 135. Reduktori ülemise võlli ja siduri survelaagri montaažpilud.

Põhinõuded, mida siduri õigesti kokkupandud lülitusmehhanism peab rahuldama, on järgmised.

1. Sisselülitatud siduri puhul seatakse siduri survelaager nii, et laagri tugipinna ja siduri survekäppade vahel oleks pilu 1,5—2 mm (joon. 135).

Survelaagri seadeasendi reguleerimine on

võimalik ainult kere *120710* käigu piirides, kuni toetumiseni puksi *2022A* otsa vastu (joon. 306).

Kui kere äärmises asendis survelaagri tugiotsa ja siduri survehoobade vahel pilu ei ole, siis on tarvis reguleerida survehoobasid kuni pilu normaalse mõõteni.

Õigesti väljareguleeritud siduris asuvad hoovad ühel tasapinnal. Üksikute hoobade kõrvalekaldumine nende asetuse üldtasapinnast võib olla mitte üle 0,5 mm.

2. Kui siduri hoob seada väljalülitatud asendisse, siis survelaager lahutab siduri täielikult.

Täielikuks väljalülitamiseks peab survelaagri käik olema vähemalt 15 mm.

Siduri lahutust on kerge kontrollida, pöörates reduktori ülemist võlli väljalülitatud hammasrataste puhul: käega pöörates peab võll täiesti vabalt pöörlema.

Reduktori ülemise võlli montaaž. Ülemise võlli üheks tugipunktiks on mootori väntvõllis olev kuullaager, teiseks aga reduktori karteri laager nr. 309, mis fikseerib ülemise võlli telgsuunas.

Ekspluatatsiooni praktikas on esinenud juhtumeid, kus väntvõllis olev kuullaager on purunenud järgmistel põhjustel.

Kuullaager mootori väntvõllis tugineb lukustusrõngale, mis fikseerib laagrid telgsuunas väntvõllipoolselt küljelt. Reduktori ülemine võll käib kuullaagri siserõngasse vabalt (liugistuga). Konstruktsioonis on ette nähtud võlli otsaastme ja laagrirõnga vaheline telglõtk 2—3 mm.

Kokkupandud reduktori paigutamisel ja kinnitamisel mootorile, juhul kui ülemise võlli mõõted ei ole täpsed, võib võlli aste toetuda mootori väntvõllis oleva kuullaagri rõnga vastu. Seejuures tekkiv isegi üsna väike pingutus, mida on raske märgata reduktori karterit mootorile kinnitavate poltide kinnikeeramisel, võib tekitada laagrile telgkoormuse, mis purustab selle pärast lühiajalist töötamist. Seepärast tuleb reduktori ümbermonteerimisel ja ülemise võlli vahetamisel kontrollida telglõtku võlli otsaastme ja mootori väntvõllis oleva kuullaagri rõnga vahel.

Pilu kontrollitakse järgmiselt. Võlli astmele pannakse tükike vaha, paigutatakse reduktor mootorile ja kinnitatakse ta 3—4 poldiga, kuni reduktori karteri äärik on surutud täiesti mootori hoorattakarteri vastu. Seejärel võetakse reduktor uuesti maha ja kontrollitakse laiaksurutud vahatükikese paksust, mis näitab tegeliku pilu suurust võlli otsaastme ja kuullaagrirõnga vahel.

Kontrollkokkupanekul peab vahakihi paksus olema vähemalt 1 mm (joon. 135).

Kui vahakiht on vahelt täiesti välja surutud, siis tähendab see, et võll tekitab kohaleasetamisel survepinge.

Telglõtku vajaliku suuruse võib saavutada vahelehtede asetamise teel reduktori ääriku alla.

Maksimaalne lubatav vahelehtede paksus on mitte üle 2 mm.

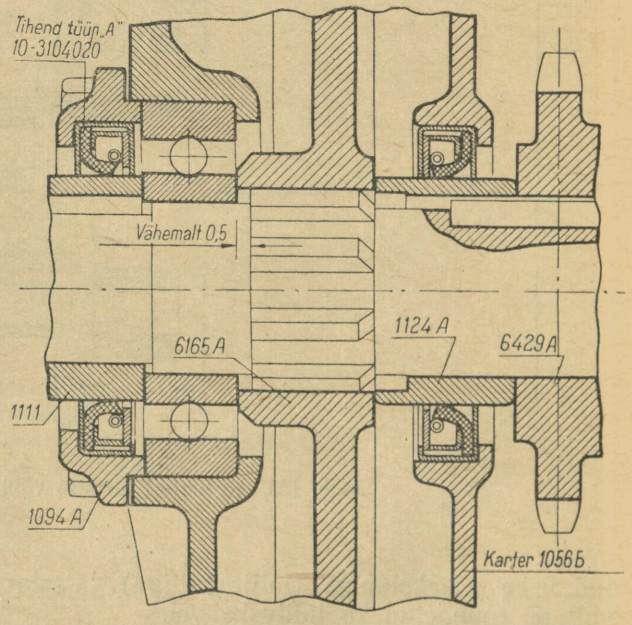
Kui niisuguse vahelehtede paksusega pilu nõutavat suurust ei saavutata, tuleb võll maha võtta ja tema astet vajalikul määral maha lõigata.

Õli läbijooks tihendi kaudu. Lekkimise põhjused võivad olla mitmesugused. Kõige sagedamini tekib õli läbiimbumine reduktori alumise võlli tihendi kaudu viimase ebaõige valmistamise või kohaleasetamise tõttu (vt. allpool). Läbiimbumise tekkimine on võimalik ka vahetoru *1124* liiga suure viskumise tõttu võlli suhtes. Võlli pöörlemisel tekib puksi ja tihendi vahel ringpilu, mille kaudu õli läbi imbub.

Õli läbiimbumise kõrvaldamiseks tuleb tihend vahetada, kui selle valmistamisel ei ole mõõdetest kinni peetud, või kõrvaldada vahepuksi viskumine.

Lubatav viskumine puksi välisläbimõõdul on mitte üle 0,1 mm.

Alates 1952. a. toodetavatel kombainidel on reduktori alumise võlli vilttihendid asendatud nahktihenditega (joon. 136), mis on samasugu-



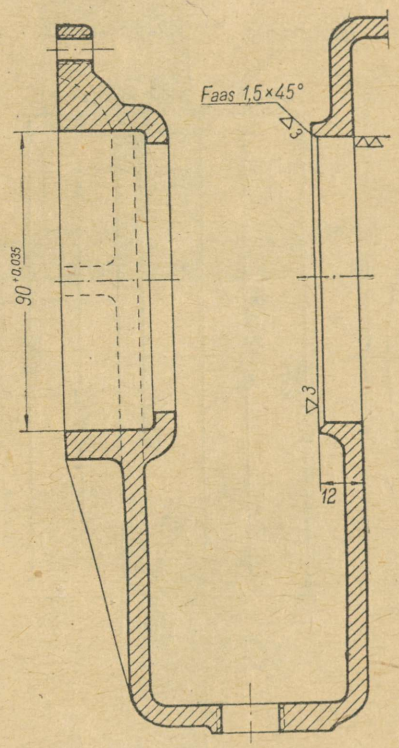
Joon. 136. Reduktori alumise võlli nahast tihendmansetid.

sed, nagu on paigutatud veorataste reduktorisse piduriratta juurde. Need tihendid on varustatud nahkmansetiga ja surutakse laiali rõngasved-

ruga. Nad kindlustavad hea tihenduse, mis kõrvaldab õli väljaimbumise võimaluse reduktori karterist.

Kombainide remontimisel on otstarbekas viltiihendid vahetada nahktihenditega. Selleks on tarvis teha järgmist.

1. Puurida karteris olev ava läbimõõduni $86^{-0,050}_{-0,085}$ mm ja lõigata ava serv 12 mm paksuseks (joon. 137).



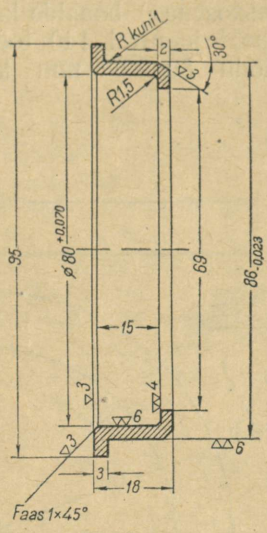
Joon. 137. Reduktori karteri sisetreimine tihendi hülsi paigutamiseks.

Ava peab olema puuritud samatelgselt avaga, mille läbimõõt on $90^{+0,035}$ mm; ühisest teljest kõrvalekaldumine on lubatav ainult 0,05 mm piires.

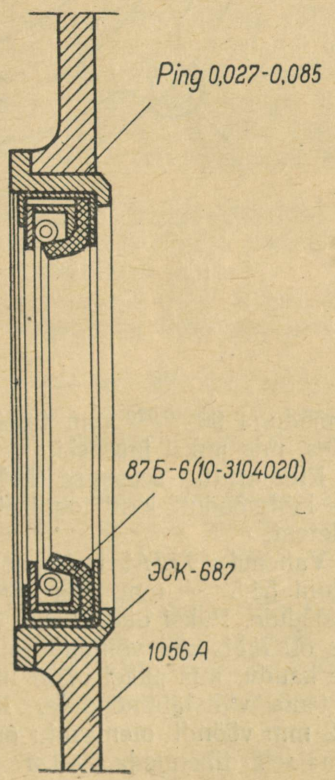
2. Valmistada teraspuks joonisel 138 toodud mõõdete järgi. Puksi (tihendikarbi) siseläbimõõt $80^{+0,070}$ mm tehakse detailil töötlemisvaruga 0,2—0,3 mm tema lõplikuks töötlemiseks pärast pressimist karterisse. Puksi istuläbimõõt $86^{-0,023}$ mm peab olema kontsentriline läbimõõdule $80^{+0,070}$ mm. Lubatav viskumine on mitte üle 0,05 mm. Puksi seesmised ja välised istupinnad tema pressimiseks karterisse ja tihendi asetamiseks puksi peavad olema puhtalt töödeldud.

3. Pressida puks karterisse ja treida ta siseläbimõõdult lõpliku mõõteni $80^{+0,070}$ mm.

4. Pressida tihend puksi, asetades manseti serv sissepoole (joon. 139).



Joon. 138. Puks tihendi paigutamiseks.

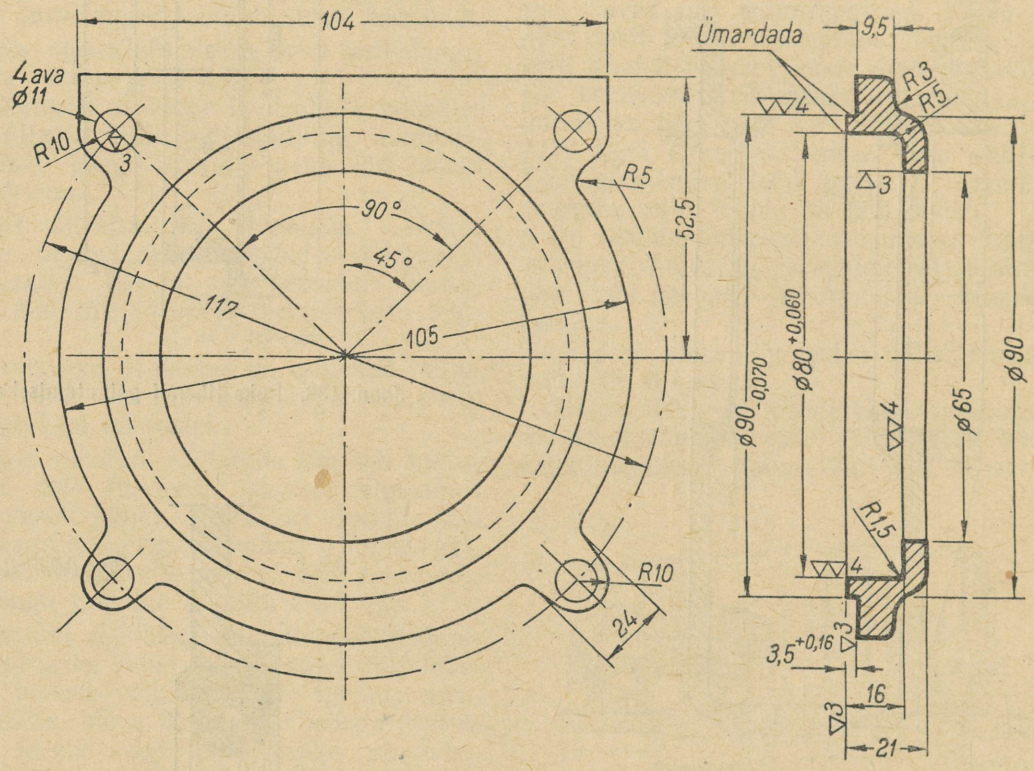


Joon. 139. Tihendi asetus karteri puksis.

Tihendi sissepressimiseks kasutatakse spetsiaalset silindrilist rakist, mis toetub tihendi välisrõngale kogu läbimõõdu ulatuses.

5. Kaane *1094A* võib tellida Põllumajanduse Ministeeriumi Materjal-Tehnilise Varustuse Peavalitsuse (Сельхозснаб) baaside kaudu, või valmistada kohapeal joonisel 140 toodud mõõdete järgi. Läbimõõdu $80^{+0,070}$ mm kontsentrilisus on kergesti kõrvaldatav täiendava vilttihendi paigutamisega. Seda tehakse selleks, et võlli lukustamisel seibi ja splindiga oleksid tema tihendid hästi pingutatud.

Reduktori karterist õli väljaimbumise kõrvaldamisele tuleb eriti tähelepanu pöörata veel seepärast, et reduktorist väljaimbuv õli satub vikati ajami rihmale ja rikub selle täielikult.



Joon. 140. Laagrikere nahktihendi pesaga.

läbimõõduga $90^{-0,070}$ mm tuleb hoida samades piirides, mis puksi juureski.

6. Rihmaratta seesmise ketta puks töödeldakse läbimõõdult kuni joonisel 141 tähendatud mõõdeteni.

7. Vahepuks *1124A* treitakse pealt kuni läbimõõduni $54,5^{-0,2}$ mm, mis vastab tihendi siseläbimõõdule. Puksi otsi ei tule faasida, sest siis tekiks õli läbivoolu võimalus puksis oleva kiilusoone kaudu, mis puksi otsal ulatub väga lähedale tema välisläbimõõdule. Kiilusoont katva 1,5—2 mm vööndi olemasolu on küllaldane, et normaalselt tihendada puksi ja hammasratta *6165A* puutekohta.

Õli väljaimbumine kahvli võlli tihendi kaudu

Reduktori kokkumonteerimine. Reduktori täielikul uuesti monteerimisel tuleb kõik tema detailid pärast defektide kõrvaldamist hoolikalt pesta petrooleumis, kontrollida ja monteerimiseks ette valmistada.

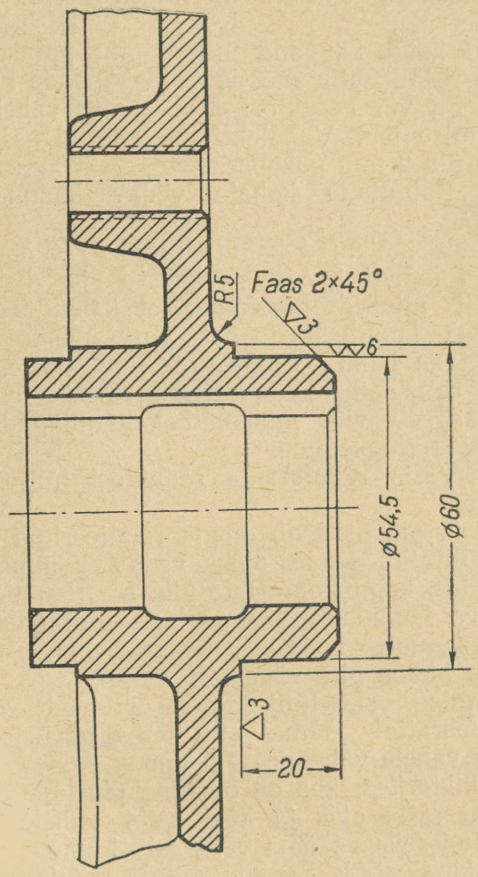
Reduktor monteeritakse kokku järgmiselt.

1. Panna kohale alumise võlli *6425Б* kuullaager nr. 306 (joon. 306) karterisse ja täita laagrikere ruum määrdega. Panna kohale ja kinnitada kaas *1058* kahe poldi abil.

2. Panna hammasratas *6165A* karterisse, vahepuks *1124A* aga karteri avasse nii, et puksis olev kiilusoon satuks kohastikku hammasrattas oleva laia nuudiga, vahepuksi vasak ots aga ei ulatuks välja karteri välispinnast.

3. Pista võll koos temale asetatud kiiluga äbi hammasratta ja vahepuksi ning panna samaaegselt peale ketiratas *6429A* ja tugipoolrõngas *6430*.

4. Nihutada hammasratast *6165A* võlli nuudel kuni ketiratta *6429A* toetumiseni poolrõn-



Joon. 141. Rihmaratta rummu järeltöötlemine nahktihendi asetamisel.

gale *6430* ja kontrollida rummu üleulatumist võlli nuutidest: rumm peab võlli nuutidest üle ulatuma vähemalt 0,5 mm võrra (joon. 136). See on vajalik alumise võlli õigeks kokkupanekuks, sest kõik võllile pandavad detailid surutakse mutriga vastu poolrõngast, mis moodustab üldise tõkke. Kui võlli nuudid ulatuvad välja hammasratta rummust, siis mutri kinnikeeramisel surutakse laagri nr. 308 siserõngas vastu nuutide otsi, mistõttu järelikult ei suruta kinni hammasratast, puksi, ketiratast ega poolrõngast, mis on kindlasti lubamatu detailide normaalseks töötamiseks.

Juhul kui nuudid ulatuvad hammasratta rummust välja, võib asetada seibid hammasratta *6165A* otsa vahele. Seibi paksus tuleb määrata nuutide väljaulatuse järgi, arvesse võttes, et rumm peab nuutidest üle ulatuma 0,5 mm võrra. Tuleb silmas pidada, et seibi asetamisel nihkub võll laagri nr. 306 poole. Paksu seibi panemisel võivad poolrõngad toetuda vastu laagrikaant *1058*; samuti võib võlli ots toetuda vastu kuullaagri siserõngast ja põhjustada seega laagri purunemist. Seepärast tuleb reguleerimisseibide paigutamisel hoolikalt kontrollida seadepilusid võlli ja temaga koostöötavate detailide vahel.

Kokkumonteerimise kergendamiseks on otstarbekas teostada alumise võlli kontrollmonteerimist koos temale pandavate detailide komplektiga enne tema asetamist reduktori karterisse. See lihtsustab tunduvalt rummu üleulatuse kontrollimist. Rummust väljaulatuvad nuudid tuleb tarviduse kohaselt maha lõigata, mis lihtsustab reduktori kokkupanekut ja hoiab alal võlli telgsuunalised montaažlõtkud.

5. Pressida kuullaager nr. 308 võlli kaelale, kuni toetumiseni hammasratta *6165A* otsa vastu. Laager, millel on ping-ist võllil, tuleb pressida peale kuni tugemiseni siserõngale.

6. Panna kohale vaheleht *0199*, paigutada kohale ja kinnitada kaas *1094*. Vaheleht peab olema kinni surutud kaanega. Kaane otsa ja laagri välisrõnga vahel on lubatav lõtk mitte üle 0,3 mm.

7. Seada laager nr. 309 võllile kuni toetumiseni astmele. Paigutada õliheiteseib *4279* oma koonusega hammasratta poole, asetada kohale lukustusseib, keerata mutter kuni lõpuni kinni ja kontreerida ta lukustusseibi keelega. Laagri ja võlli astme vahel ei tohi olla pilu, kuna see tõendab, et võlli tapi üleminekukohad ei ole õigete mõõdetega.

8. Asetada laagriga komplekteeritud võll reduktori karterisse karteri ääriku poolselt küljelt, kuni laagri toetumiseni astmele.

9. Paigutada vahetihend *0090* kaane *2022A* äärikule, seades kohastikku õlisissevalamisavad kaanes ja tihendis.

10. Määrida laager nr. 309 solidooliga. Kui mootori käivitamisel väljalülitatud reduktori puhul laagris määre puudub, võib ka see põhjustada laagri purunemist.

11. Panna peale ja kinnitada poltidega kaas *2022A*. Poldid tuleb pingutada ühtlaselt ja ristamisi järjekorras, nii et kaane puks asetuks võlli suhtes kontsentriliselt.

Puksi viltuseis võib põhjustada võlli kriimustusi mootori käivitamisel, kuna ringpilu puksi siseläbimõõdu ja võlli vahel on 0,30—0,35 mm.

Selle ringpilu suurendamine puksi sisetreimise teel on lubamatu, sest õlitõrje kanal puksi sisepinnal ei suuda suurema pilu puhul kindlustada õlitihendust, mistõttu õli reduktori karterist võib tungida siduri karterisse.

Kaane kinnitamisel tema puksi kontsentrilisuse kontrollimine võlli suhtes, mis on paigutatud ainult ühele laagrile, on raskendatud ja ebatäpne, kuna kuullaagril on lõtk, mis võimaldab võlli mitmes suunas ja tunduvas ulatuses kallutada. Seepärast tuleb kaane puksi asetust kontrollida reduktori kontrollmonteerimisel mootorile.

Kinnitatud kaas peab kinni pigistama vahetihendi. Laagri välisrõngas võib seejuures jääda ka kaane poolt kinni pingutamata. Võlli lubatav telglõtk koos temale monteeritud laagriga on mitte üle 0,3 mm.

Õhukese vahetihendi puhul on võimalik, et laagri kaas toetub laagri välisrõngale, ilma tihendit kinni surumata. Võlli monteerimisel ei ole sel asjaolul olulist tähtsust. Kuid sel juhtumil võib õli pääseda lõdvalt kinnisurutud vahetihendi kaudu siduri karterisse. Seepärast on lubamatu paigutada õhukest vahetihendit, mis ei taga nõutavat pingutust. Äärmisel juhul, kui puudub materjal nõutava paksusega vahetihendi valmistamiseks, on lubatud asetada kaks vahetihendit.

12. Kokku panna siduri lülituskahvel.

Seada kohale kahvel *87-4*, nii et avad kahvlis ja karteris satuksid kohastikku. Pista sisse kahvli poolteljed ja kinnitada nad poltidega.

Pikem pooltelg pannakse ettepoole (kombaini liikumise järgi).

Asetada võllile ja kinnitada kahvli hoob. Kontrollida kokkupandud kahvli vaba pöördumist pooltelgedel.

13. Asetada kere *87Б-3* koos survelaagriga kaane puksile ja panna peale vedru.

Kontrollida survelaagri nihutamist kahvliga, pöörates viimast kahte äärmisse asendisse. Survelaager peab libisema puksil vabalt. Vedru peab tõmbama survelaagri äärmisse parempoolsesse asendisse.

14. Kokku panna reduktori vedava hammasratta lülituskahvel. Panna võllile *87Б-2* seib ja tihend, pista võll karterisse, asetada kohale kiil 5×5×54 mm, panna kahvel ribi väljalõikega hammasratta poole ja lükata võll karteri eesmisse avasse kuni tõkkeni. Asetada tihend ja seib võllile ning splintida.

15. Monteerida reduktor mootorile.

Paigutada reduktor mootorile ja kinnitada poltidega. Kontrollida ülemise võlli vaba pöörlemist, teda splinditud otsast käega pöörates, kui sidur on välja lülitatud.

Võll peab olema käega pööratav täiesti vabalt ja ühtlase jõuga täispöörde ulatuses.

Kui võll pöördub raskelt, siis võib seda põhjustada kaane ja puksi viltuseis ning võlli kinnikiilumine.

Kontrollida mootori sisselülitatud siduris pilu survekäppade ja survelaagri vahel. Pilu suurus on 1,5—2 mm.

Sisselülitatud siduri puhul peab survelaager jääma liikumatuks. Kui laager pöördub seetõttu, et üksikud survekäpad, ulatudes välja nende üldisest asetustasapinnast, puudutavad survelaagrit, siis tuleb väljaulatuvaid käppi reguleerida.

Kui kõigi käppade juures pilu puudub, siis tuleb vajalik pilu moodustada käppade reguleerimisega või reduktori ääriku alla vahelehtede asetamise teel. Vahelehti on lubatud paigutada mitte üle 2 mm paksuses.

16. Paigutada kohale vedav hammasratas *6164Б*.

Panna mõlemad kahvlikingad *0176* oma tappidega kahvli *2014В* avadesse ja kallutada kahvlit niivõrd paremale, et kahvlikingad ei takistaks hammasratta kohaleasetamist.

Asetada hammasratas *6164Б* nuutidele, nii et tema ringsoon jääks karteri sissepoole, ning samaaegselt viia mõlemad kahvlikingad hammasratta ringsoonde.

17. Välja reguleerida reduktori lülitusvarda pikkus.

Varda pikkus peab olema reguleeritud nii, et sisselülitatud seisus oleks vedav hammasratas täielikult, kogu hammaste pikkuses hambumises veetava hammasrattaga, lahutatud seisus peab aga samade hammasrataste hammaspõidade vahele jääma pilu vähemalt 4 mm.

Äärmises sisselülitatud seisus peab vedaval hammasrattal jääma pilu tema otsa ja võlli astme vahele vähemalt 1,5 mm.

Reduktorites, kus on otsmine piirdeseib, peab hammasratta otsa ja tõkkeseibi vahele sisselülitatud seisus jääma vähemalt 1 mm.

Et kindlustada hammasrattale vajalikke pilusid tema piirdeseisudes, võib tarbe korral nihutada vedavat hammasratast veetava suhtes (hammasrattad ei hambu hammaste täielikus pikkuses) kuni 1,5 mm. Pärast vedava hammasratta seisu lõplikku reguleerimist määrida lülituskahvli kingad ja sulgeda reduktor.

18. Kontrollida reduktori hammasrataste kokkumonteerimist.

Lahutada sidur ja pöörata reduktorit alumisest võllist käega.

Hammasrattad peavad olema kergelt ja ühtlase jõuga pööratavad kogu täisringil. Kui ringi teatud osades tuleb tarvitada jõudu rohkem, siis tõendab see, et hammasrattad ei ole õigesti hambumises, kui ei ole muid põhjusi, mis tekitavad lisatakistust pöörlemisel.

Hammasrataste kinnikiilumine võib esineda kahel põhjusel: 1) hammasratastel on suur viskumine algringi järgi; 2) hammasrataste hambad ei ole küllalt väljafreesitud ega vasta luba-

tavatele mõõdetele, mistõttu pilu hammasrataste hambumisel ei ole küllaldane.

Mõlemal juhul tuleb hammasrattad vahetada uutega.

Õigesti valmistatud hammasrataste pilu hambumisel peab olema 0,13—0,47 mm. Pilu suurust mõõdetakse lehtkaliibriga.

19. Paigutada kohale reduktori rihmaratas.

Asetada kiil 10×8×80 mm, panna kohale liikumatu ketas *1111*, kuni tugemiseni kuullaagri siserõnga vastu, asetada seib *4670*, keerata peale mutter kuni lõpuni ja kontreerida ta kontrmutriga.

Asetada kohale kiil *6519*, panna peale reguleeritav ketas *1112* ja kinnitada ta kolme tikkpoldiga *6521* ja kolme reguleeritava distantspoldiga *6520*.

20. Kallata õli reduktori karterisse ja survelaagri keresse.

Karterisse valatakse 1 kg õli. Suuremal hulgal õli valamine ei ole soovitav, kuna see võib mõjutada õli läbiimbumise suurenemist alumise võlli tihendi kaudu.

Survelaagri keresse valatakse õli ülemise korgi kaudu, mööda toru, mis on pressitud kahvlisse.

Reduktori sissetöötamine. Lõplikult kokku pandud reduktor töötatakse mootoril sisse 10—15 minuti jooksul pöörlemiskiirusel 1200—1600 pööret minutis.

Reduktori sissetöötamisel tuleb kontrollida ta üldist õiget kokkumonteerimist. Õigesti kokkupandud reduktor rahuldab järgmisi tehnilisi tingimusi.

1. Reduktori hammasrattad lülituvad sisse ja välja kergesti ning sujuvalt.
2. Kui mootori sidur on lahutatud, siis ülemine võll ja reduktori hammasrattad ei pöörle.
3. Hammasrattad töötavad täispööretel ühtlase mõõduka suminaga.
4. Sissetöötamisel 15 minuti jooksul ei ole reduktori detailid kuumenenud ülemäära.
5. Reduktoril ei esine õli väljaimbumist vahelehtede ja tihendite kaudu.

Reduktori koostöötavad põhidetailid on toodud tabelis 44.

Tabel 44

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Liikumatu ketas	1111	36 +0,050 −0,050	Lõtk 0,000—0,100
Võll	6425Б	36	
Reguleeritav ketas	1112	60 +0,060 −0,060	Lõtk 0,000—0,120
Liikumatu ketas	1111	60	

(Tab. 44 järg)

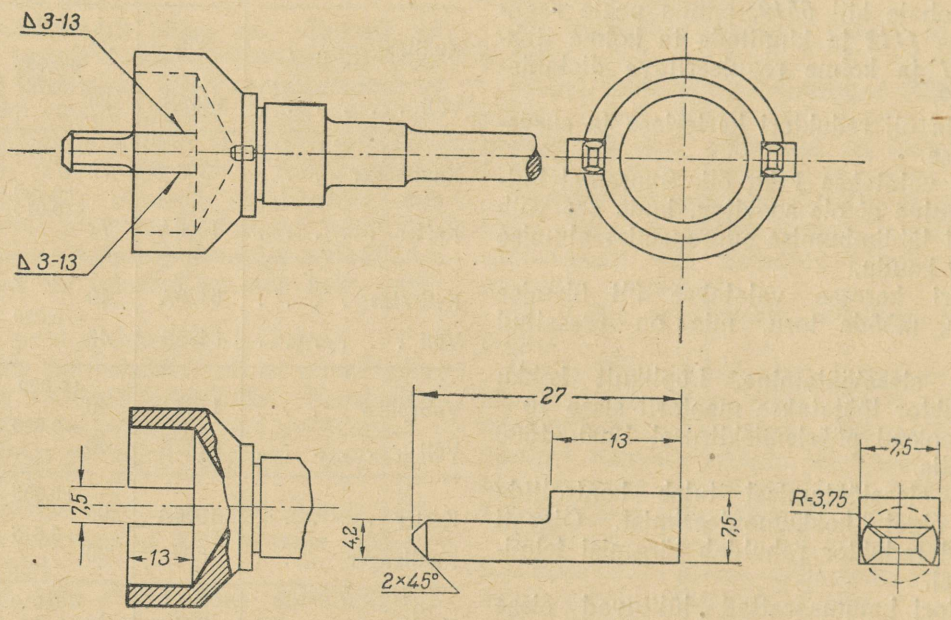
Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Hammasratas	6165А	46 +0,050 −0,050	Lõtk 0,000—0,100
Võll	6425Б	46	
Hammasratas	6164Б	38 +0,050 −0,025 −0,050	Lõtk 0,025—0,100
Siduri võll	6163А	38	
Kuullaager	306	30 −0,010	Ping 0,017
Võll	6425Б	30 +0,007 −0,007	Lõtk 0,007
Kuullaager	306	72 −0,013	Ping 0,010
Karter	1056А	72 +0,020 −0,010	Lõtk 0,033
Ketiratas	6429А	40 +0,050	Lõtk
Võll	6425Б	40 −0,050	0,000—0,100
Vahepuks	1124	40 +0,050	Lõtk
Võll	6425Б	40 −0,050	0,000—0,100
Karter	1056А	90 +0,035	Lõtk
Kuullaager	308	90 −0,015	0,000—0,050
Kuullaager	308	40 −0,012	Ping 0,020
Võll	6425Б	40 +0,008 −0,008	Lõtk 0,008
Kuullaager	309	45 −0,012	Ping 0,020
Võll	6163А	45 +0,008 −0,008	Lõtk 0,008
Karter	1056А	100 +0,026 +0,009	Ping 0,026
Kuullaager	309	100 −0,015	Lõtk 0,024
Karter	1056А	100 +0,026 +0,009	Ping 0,026
Kaas	2022А	100 −0,070	Lõtk 0,079
Karter	1056А	25,4 +0,210 +0,009 −0,140	Lõtk 0,070—0,350
Kahvlivõll	1091А	25,4	

REGULAATOR

Regulaatori vedru seis, mis vastab mootori pöörete arvule nii tühikäigul kui ka koormusel, on fikseeritud reguleerimispoltide kontrmutritega. Et vältida tehase poolt reguleeritud regulaatori seisu rikkumist, on reguleerimispoldid oma asendisse kinni plommitud.

Kombaini remondil tuleb regulaator maha võtta, et kontrollida veonukkide seisukorda, kuid tehase poolt väljareguleeritud vedru seisu dumisi. Peale selle võivad generaatori hammasratta keermetatud avad olla nihutatud hammasratta tsentri suhtes. Regulaatori võlli ja generaatori hammasratta avade tsentrite summaarne kõrvalekaldumine võib muutuda küllalt suureks. Ühise telgjoone puudumine ajamis tekitab võllile lisakoormusi, mis mõnikord võib viia võlli väsimusmurdeni.

Võlli nukid tööprotsessis kuluvad — muljutakse avade teravate servadega — ja mõnikord isegi murduvad.



Joon. 142. Regulaatori võlli nukkide külgekeevitamine.

muutmine ei ole lubatud. Ainult avariijuhtudel, näiteks regulaatorivõlli murdumisel on lubatud regulaator lahti võtta võlli vahetamiseks ja sellele järgnevaks vedru pinguse reguleerimiseks vastavalt nõutavale mootori pöörete arvule.

Regulaatori kokkumonteerimist ja tema reguleerimist mootori pöörete arvule võib usaldada ainult vilunud mehaanik-motoristile.

Regulaator käitatakse generaatori hammasrattalt, millega regulaatori võll on sidestatud kahe veonuki abil, mis käivad hammasrattasse lõigatud avadesse. Regulaatori paigutamiseks on mootori eesmisse kaanesse treitud spetsiaalne pesa. Kuna aga mootori esikaas ei ole täpselt tsentreeritud karterile, siis võib kaas pealeasetamisel karteri suhtes mõnevõrra nihkuda, mistõttu võib esineda kaanes oleva pesa ja generaatori hammasratta ühisest teljest kõrvalekal-

Regulaatori võlli vahetamine ja remont. Võlli remonditakse ainult sel juhul, kui tema nukid on kulunud või murdunud.

Võlli nukid, mille tööservad on kulunud, taastatakse autogeenilise pealekeevitusega. Seejärel viilitakse nuki kandid (tahud) normaalmõõdeteni. Murdunud nukid vahetatakse uute sisselõikesse sobitatud nukkidega, mis keevitatakse võlli kausi külge (joon. 142). Uute, sissesobitatud nukkide kohaleasetamiseks tehakse võlli kausisse väljalõiked vastavalt joonisel 142 toodud mõõdetele. Uus nukk paigutatakse väljalõikesse, keevitatakse pealt kausi külge ja viilitakse siis lõplike mõõdeteni.

Murdunud nukki võib taastada ka metalli autogeenselt peale sulatades. Seejärel tuleb nuki kandid viilida vajalike mõõdeteni.

Et vältida võlli kaardumist metalli pealesula-

tamisel, tuleb võll asetada nii sügavale vette, et vee pinnast ulatub välja ainult võlli kausi remonditav ots.

Murdunud võll asendatakse uuega (joon. 314).

Võlli valmistamiseks kasutatakse spetsiaalterast 40X. Võlli töötlemisel tuleb erilist tähelepanu pöörata töötlemise puhtusele ja ümarduse õigele kujule üleminekul läbimõõdult 10 mm läbimõõdule 12,5 mm. Ümardusraadius on 3 mm.

Lõplike mõõdeteni lihvitakse võll tema kohaleasetamise ajal.

Võlli viskumine ei või ületada 0,02 mm.

Murdunud võlli vahetamiseks tuleb regulaator osaliselt lahti monteerida järgmises järjekorras.

1. Keerata lahti tikkpoltide mutrid, mis kinnitavad regulaatori kere mootori esikaane külge ja võtta regulaator maha.

2. Keerata lahti regulaatori kere kaane kinnituskruvid ja võtta maha kaas *1086A* koos võlliga ja temale monteeritud vihtidehoidjaga *4820* koos vihtidega *1095* ning muhv *6510* koos tugilaagriga nr. 8202.

3. Eemaldada lukustusrõngas *6483* ja võtta võll *6482A* koos laagriga nr. 204 regulaatori kere kaanest välja.

4. Välja lüüa tihvt 3×32 mm ja võtta maha vihtidehoidja koos vihtidega.

5. Võtta võllilt maha kuullaager nr. 204.

Regulaatori kokkumonteerimine ja vedru pinguse reguleerimine. 1. Pressida kuullaager nr. 204 regulaatori uuele võllile.

2. Seada kohale ja kinnitada tihvtiga 3× 30 mm vihtidehoidja koos vihtidega *1095*. Tihvti mõlemad otsad kergelt laiaks neetida.

3. Vihtidehoidja koos vihtidega peab olema kohale asetatud ilma igasuguste muutusteta. Mingil tingimusel ei ole lubatud vihte vahetada, sest remonditöökoja tingimustes ei ole võimalik vihte valida vajaliku täpsusega. Regulaatori kokkumonteerimisel tehases valitakse vihid paariti kaaluvahega mitte üle 0,5 g ning tasakaalustatakse staatiliselt.

4. Pista kokkupandud võll koos laagri ja vihtidega regulaatori kere kaanesse ja fikseerida laager lukustusrõngaga *6483*.

5. Asetada võllile muhv *6510* koos tugikuullaagriga nr. 8202 ja kontrollida muhvi vaba libisemist võllil vähemalt 10 mm ulatuses, arvates vihtide nukkidest.

6. Kontrollida kahvli *4808A* kinnitust võllile *6489*.

7. Asetada tihendvaheleht *0158* kontrolltihvtide järgi regulaatori kerele, valada 100 g õli (avtool 10) regulaatori keresse *1096*. Paigutada kohale ja kinnitada kruvidega kaas *1086A* kerele *1096*.

8. Seada kokkumonteeritud regulaator mootori esikaanele ja kinnitada ta kahe tikkpoldiga.

Regulaatori paigaldamisel kontrollida, et võlli nukid läheksid vabalt generaatori hammasratta avadesse. Tikkpoldid pingutatakse ühtlaselt, et vältida regulaatori kere võimalikku viltutõmbamist.

Kui nukid lähevad generaatori hammasrattasse lõigatud avadesse pingega või nendesse üldse ei lähe, siis tuleb mootori esikaane kõik kinnituspoldid vabastada ja nihutada kaant poltidel niipalju, et regulaatori võll oleks tsentreeritud generaatori hammasratta suhtes ja kinnitada siis uuesti mootori esikaas poltidega.

Regulaatori õiget tsentreeritust generaatori hammasratta suhtes kontrollitakse mootori töötamisel. Kui väntvõlli pöörlemisel regulaatori kere ei võngu kinnituspoltidel, siis tähendab see, et regulaator on küllaldase täpsusega tsentreeritud. Kere võnkumine kinnituspoltidel näitab, et regulaatori ajamis esineb lubamatult suur kõrvalekaldumine ühisest teljest.

9. Paigutada kohale seguklapi varras.

Regulaatori õigeks töötamiseks on tähtis, et seguklapi varras asetseks vabalt seguklapi telje hooval ja regulaatori hooval *2026*, kui need hoovad on asendis, mis vastab seguklapi täiesti avatud olekule.

Seguklapi reguleerimismehhanism peab töötama täiesti vabalt.

Seguklapi teljel, samuti hoobade ja varraste žarniirides ei tohi esineda sööbimisi, kuna see tunduvalt vähendab regulaatori tundlikkust mootori koormuse muutumiste suhtes.

10. Reguleerida regulaatori vedru pingust mootori töötamisel.

Vedru *6493* pingust reguleeritakse järgmiselt: kruvi *6492* seatakse niisugusesse asendisse, et kaugus vedru *6493* kinnitustsentrist kuni hoova *2026* kõrva tugitasapinnani oleks 34 mm; kruvi *6179* tuleb täielikult välja keerata.

Sellise seadmise puhul vihid *1095* kallutavad hooba *2026* eemale ja sulevad järelikult seguklapi mootori väiksema pööretearvu juures, kui on lubatav.

Edasine reguleerimine toimub kruviga *6179*.

Mootori pööretearvu mõõdetakse tahhomeetriga (pööretelugejaga) mootori reduktori alumise võlli kaudu, mille pöörlemiskiirus peab olema 716—750 p/min. piirides, mis vastab mootori väntvõlli pöörlemiskiirusele 1600—1700 p/min.

Õigesti kokkupandud ja kohaleasetatud regulaatoris on hoova *2026* kaldumine seguklapi täielikuks sulgemiseks küllalt suur ja vastab hoova otsa nihkumisele 30 mm.

Reguleerimiskruvid kontreeritakse seatud asendisse mutritega ja plommitakse.

Regulaatori koostöötavad põhidetailid on toodud tabelis 45.

Tabel 45

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõted ja tolerants	Ping või lõtk
Regulaatori võll	6482A	10 +0,012 +0,002	Ping 0,002—0,022
Laager	200	10 −0,010	
Regulaatori kere	1096	30 +0,023	Lõtk 0,000—0,032
Laager	200	30 −0,009	
Rumm	6484	12,5 +0,035	Lõtk 0,000—0,070
Võll	6482A	12,5 −0,035	
Kere kaas	1086A	47 +0,027	Lõtk 0,000—0,038
Laager	204	47 −0,011	
Hoova võll	6489	10 +0,012 +0,002	Ping 0,002—0,022
Laager	200	10 −0,010	
Hoob	1092	11 +0,070 +0,020	Lõtk 0,020—9,105
Hoova telg	6494	11 −0,035	
Viht	1095	6 +0,120 +0,040	Lõtk 0,040—0,145
Vihitelg	6486A	6 −0,025	
Hoob	2026	10 +0,030	Ping 0,012
Hoova võll	6489	10 +0,012 +0,002	Lõtk 0,028
Vihtide hoidja	4820	16 −0,030 −0,003	Ping 0,030
Rumm	6484	16 −0,035	Lõtk 0,032
Laager	204	20 −0,010	Ping 0,002—0,027
Reduktori võll	6482A	20 +0,017 +0,002	
Tugilaager	8202	15 −0,010	Ping 0,002—0,024
Muhv	6510	15 +0,014 +0,002	
Muhv	6510	10 +0,055 +0,015	Lõtk 0,015—0,085
Regulaatori võll	6482A	10 −0,030	

Õliradiaator ja õlisuunaja

Õliradiaator ja õlijuhtmed tuleb pärast töö-hooaega maha võtta, hoolikalt puhastada, läbi pesta ja kontrollida nende hermeetilisust.

Õliradiaatori ja õlitorude hermeetilisust kontrollitakse vees 6 at rõhu all. Torudega ühendatud radiaator asetatakse veega täidetud reservuaari. Üks toru suletakse umbkorgiga, teise aga juhitakse vooliku kaudu manomeetriga varustatud õhupumbast õhku 6 at rõhu all.

Sellise rõhu all ei tohi radiaator, torud ega nende liitekohad õhku läbi lasta. Vees ilmuvad õhumullikesed näitavad kohta, kus liitekohtade tihendid on rikkis või torudes praod.

Proovimistel avastatud defektid tuleb kõrvaldada ja radiaator uuesti rõhu all kontrollida.

Praod torudes ja jootekohtades tuleb tinaga ПОС-30 või vaskjoodisega (kõvajoodisega) kinni joota.

Õlitorude ja radiaatori liitekohtades kontrollitakse stutside ja niplite koonuseid ja torude valtsimiskohti. Rikutud valtsid lõigatakse maha ning toru valtsitakse koonusele uuesti.

Õlisuunaja. Mitmesuguste tehaste poolt enne 1950. a. toodetud kombainidele paigutati mitmesuguses konstruktsioonis õlisuunajaid, kuid kogu komplektis olid nende töötamispõhimõtted ühesugused ja nad olid vastastikku kogu komplektina vahetatavad.

Lihtsustatud konstruktsiooniga õlisuunaja, mida hakkasid kõik tehased tootma alates 1950. aastast, iseärasused seisavad kaitseklapis, mis ühtlasi täidab kraani funktsioone õliradiaatori sisselülitamisel, sõltuvalt kombaini töötingimustest.

Sel klapil (*0146*) (joon. 311) on tareeritud vedru *6280Б*, mis on arvestatud piirrõhule 2 at, mille juures hakkab tööle kaitseklapp, avades õlikanali, mille kaudu õli pääseb vahetult mootori õlitussüsteemi, õliradiaatorit läbimata.

Klapivars *6531* on tihendatud asbest-grafiittihendiga, mis on reguleeritav pealekeeratava mütsmutriga *6530*. Kuna igasugustes töötingimustes, olgu õliradiaator sisse või välja lülitatud, on õlisuunaja kambris *A* (joon. 144) õlirõhk kuni 2 at, siis on võimalik õli läbiimbumine tihendist, kui see pole küllalt tihedalt pingutatud.

Koos sellega aga tekitab mutri pingutamine (õli läbijooksu kõrvaldamiseks) lisatakistuse klapivarre liikumisele, kuna pingutatud tihend kiilub varre kinni. See rikub kaitseklapi reguleeritust, mis on seatud 2 at rõhule.

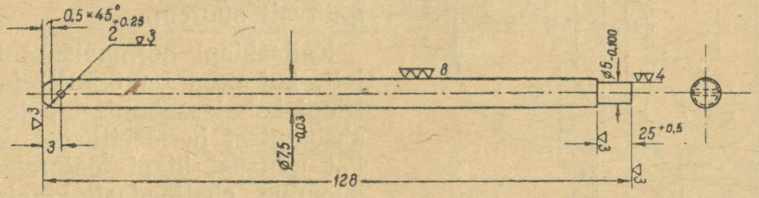
Juhul aga, kui õliradiaatoris suureneb takistus õli läbivoolule (näiteks õli paksuks muutumisel

jahtudes), siis tihendi pingutamise tagajärjel kinni kiilutud kaitseklapp ei saa töötada.

See võib mootori töötamisel põhjustada avariid, kuna õli juurdevool mootorisse katkeb.

Õlisuunaja kontrollimisel ja klapivarre tihendi kaudu õli läbiimbumise avastamisel tuleb toimida järgmiselt.

1. Võtta õlisuunaja mootorilt maha.
2. Keerata klapi kere *6528* koos klapiga õlisuunaja kerest *1082A* välja.
3. Vabastada splindist ja võtta ära klapi ümberlülitamise käepide *4686*.
4. Võtta klapp koos varrega välja ja eemaldada vedru *6280Б*.
5. Ära viilida klapivarre *6531* needitud ots ja võtta maha klapp *0146*.



Joon. 143. Õlisuunaja klapi varras *6531*.

6. Pikendada klapivarre kaela kuni mõõteni $25^{+0,5}$ mm (joon. 143).
7. Asetada klapp varrele ja neetida varre ots kergelt.

Klapp peab kergelt liikuma varre kaelal ning omama ühtlasi teatavat lõtku iseseadumiseks õlisuunaja keres olevas klapipesas.

8. Keerata ära tihendi pealekeeratav mütsmutter (*6530*) ja võtta maha tihend.
9. Panna vedru klapivarrele ja paigutada see klapi keresse.
10. Keerata kere *6528* koos kokkupandud klapiga õlisuunaja keresse *1082A* normaalse jõuga ja kontrollida kaitseklapi reguleeritust.

Selleks tuleb teha järgmist.

Kinnitada kokkupandud õlisuunaja vertikaalasendisse. Riputada klapivarrele *6531* tema alumises otsas oleva splindiava kaudu viht, mille raskus on 1,55 kg (joon. 144). Sellisel koormusel, mis vastab rõhule 2 atü, peab klapp töötama, s. o. laskuma alla 3—4 mm võrra.

Kui klapp koormusel 1,55 kg alla ei lasku, tuleb vedru *6280Б* pingust lõdvendada, pannes täiendava tihendi *0003* klapi kere *6528* alla.

Pärast klapi reguleerituse kontrollimist monteerida õlisuunaja lõplikult kokku: panna kohale tihend ja pingutada ta mutriga, seada kohale ja splintida ümberlülitamise käepide.

Klapivarre täiustamise järel ei saa tihendi pingutamine avaldada mõju kaitseklapile, sest klapp saab nüüd liikuda tarvilikul määral varrel, sõltumata varre liikumisest.

Klapivars tuleb täiustada kombainidel, mis on välja lastud enne 1950. a.

Kombainide ekspluateerimise praktikas esines õli ülekuumenemise juhtumeid. Selle nähtuse põhjuste uurimisel on kindlaks tehtud, et mootori normaalse töörežiimi puhul kuumeneb õli üle sel juhul, kui õliradiaator ei kindlusta õli intensiivset jahutamist õlisuunajas oleva kaitseklapi ebaõige töötamise tõttu.

Klapp, mis on seatud kohale nii, et tema pesa on varre suhtes palju nihutatud, lülitab tegelikult õlijahutuse välja. Sellisel juhul moodustub klapi ja tema pesa vahel suur pilu, mille kaudu õli pääseb õlisuunajas vabalt kambrisse *A* ja läheb mootori õlitussüsteemi ilma õliradiaatorit läbimata. Niisuguse klapi töö kontrollimisel on selgunud, et õli liikumise takistus klapi ja pesa vahelise pilu kaudu, kui pesa on nihkunud kuni 3 mm, ei ületa 0,2 atü. Kuna aga õlitakistus radiaatori torude läbimisel võib olla tunduvalt suurem, siis on loomulik, et õli tungib selle pilu kaudu, minnes mööda õliradiaatorist.

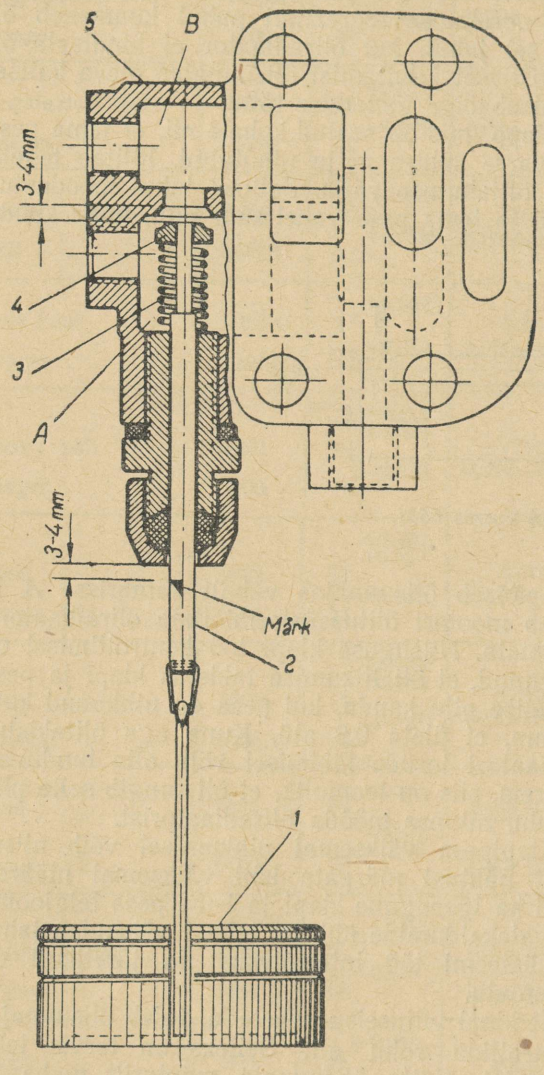
Klapipesa väiksemal nihkumisel võib niisugust nähtust märgata küll väiksemal määral, kuid ka igasugune klapi ja tema pesa telgjoonte kõrvalekaldumine ühisest teljest vähendab jahutussüsteemi töö intensiivsust ja järelikult on lubamatu.

Et klapi viltuseisu avastada, tuleb õlisuunajat kontrollida rõhu all. Selleks on tarvis teha järgmist. Võtta õlisuunaja mootorilt maha ja sulgeda õlisuunaja kere mõlemal küljel olevad kanalid lamedate umbkaantega, mille alla asetatakse kummitihendid. Kaaned kinnitatakse kerele nelja poldi abil.

Kere keermetatud avadesse keeratakse stutsid ja ühendatakse nendega mõlemad õliradiaatori torud. Toru, mis on ühenduses ülemise kambriga (joon. 144,*B*), ühendatakse reservuaariga, mis on rõhu all ja täidetud õliga. Toru aga, mis on ühendatud alumise kambriga, jäetakse avatuks. Survemagistraali paigutatakse manomeeter õlirõhu mõõtmiseks.

Õli surumisel kambrisse *B* peab klapp avanema rõhul 1,5—2 atü. Klapi kaudu tunginud õli voolab välja kambrist *A* alumise toru kaudu.

Õli väljavool alumise toru kaudu väiksema õlirõhu puhul näitab, et klapp asetseb pesas viltu.



Joon. 144. Õlisuunaja klapi vedru pinguse reguleerimine:
1 — viht 1,55 kg; *2* — klapivarras; *3* — klapi vedru; *4* — klapp; *5* — õlisuunaja kere.

Õlisuunaja kere, mille klapipesa on klapivarre suhtes nihkunud, tuleb korda seada järgmiselt.

Seada treipingi padrunisse rakis läbimõõduga 22 mm ja lõigata sellele keere M20×1,5 mm. Keerata õlisuunaja kere keermetatud rakisele. Treida auk õlisuunaja välisseina ja lõigata keere M22×1,5 keermetatud umbkorgi jaoks (joon. 145). Treida õlisuunaja vaheseinasse ava läbimõõduga $18^{\pm 0,05}$ mm klapipesa jaoks. Ava peab olema treitud puhtalt pesa pressistuga kohaleasetamiseks. Valmistada klapipesa mõõdete järgi, mis on toodud joonisel 145. Klapipesas olev ava peab olema täpselt kontsentriline istuläbimõõdu suhtes. Pressida klapipesa õlisuunaja keresse pinguga 0,05—0,10 mm. Et vältida õli läbiimbumist, tuleb umbkorgi alla asetada nahktihend.

Klapp peab sulgema ava läbimõõdul 12 mm. Ava ebaõigel süvistamisel võib klapp tugineda kerele koonuse suuremal läbimõõdul. See võib vähendada rõhku klapi avanemiseks, sest klapipind, millele mõjub õli rõhk, on sel juhul märgatavalt suurem.

Kaitseklapi normaalseks töötamiseks on küllalt, kui pesa on õigesti ja puhtalt töödeldud. Klapi kohaleasetamisel pole vaja taotleda klapi absoluutset hermeetilisust, kuna sel ei ole olulist tähtsust klapi töötamisel. Teatav õli läbiimemine ebatihedast klapist ei saa oluliselt mõjustada jahutussüsteemi töötamist. Õigesti kohaleasetatud klapp peab tööle hakkama 1,5—2 atü rõhu juures.

RADIAATOR JA VENTILAATOR

Radiaatoris võib esineda südamiku rikutud torusid, detailide jootekohtade purunemisi ja auru-õhuklapi korratusi.

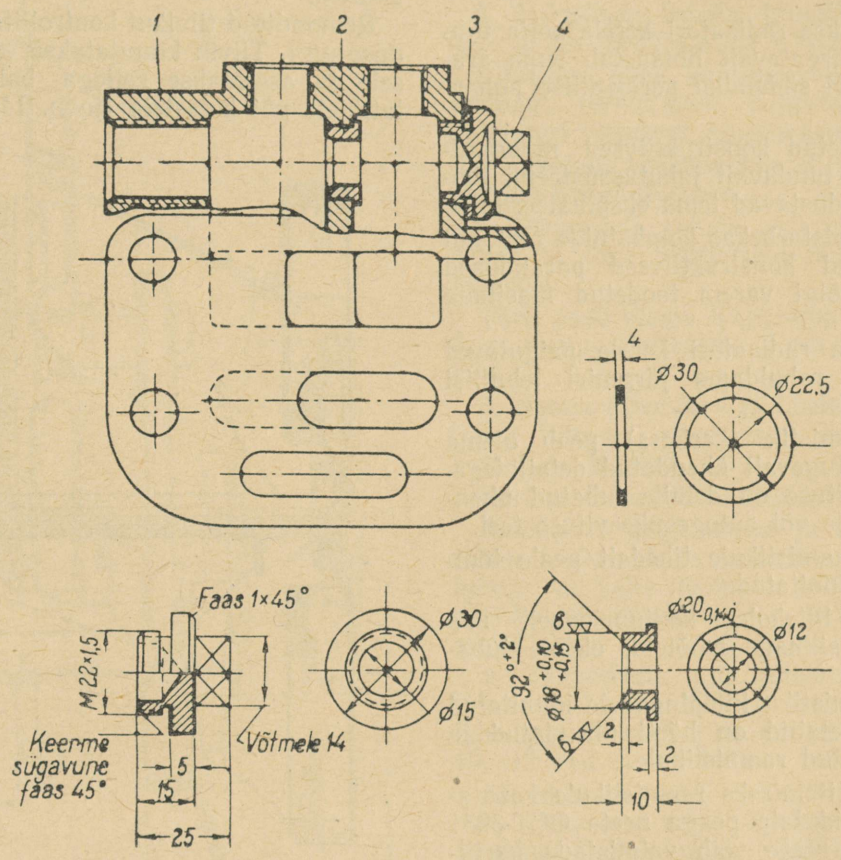
Radiaatori südamiku torude vigastused võivad tekkida sel juhul, kui pilu ventilaatori tiiviku labade ja radiaatori südamiku vahel on liiga väike, ning kui radiaator on nõrgalt kinnitatud mootorile. Kombaini liikumisel ebatasase reljeefiga põllul hakkab nõrgalt kinnitatud radiaator vibreerima ja kokku puutuma ventilaatori tiivikuga. Kokku puutudes radiaatoriga, väänatakse tiivad veelgi rohkem välja, nad haaravad radiaatori südamiku veelgi sügavamalt ja purustavad seega terve rea torusid.

Avarii puhul tuleb radiaator remondiks lahti võtta, siis mõlemad paagid lahti sulatada ning maha võtta. Mõlgistunud torud õgvendatakse traatvardaga. Murdunud torudele pannakse vastavasse kohta hülss. Hülsi panemiseks tuleb toru traatvardaga õgvendada ja pista sellesse uus toru. Sissepandud toru otsad joodetakse kinni mööda serva kontuuri. Radiaatori remonditud südamiku tihedust kontrollitakse spetsiaalsel abinõul. Pärast proovimisel ilmnenud defektide kõrvaldamist joodetakse paagid jälle süda-

mikule ja kontrollitakse uuesti radiaatori tihedust järgmiselt.

Ülemise paagi suue suletakse tihedalt kummist korgiga. Alumise paagi toru otsa pannakse voolik, mis on ühendatud õhupumbaga. Radiaator asetatakse vanni vee alla ja proovitakse teda õhurõhul 1 atü. Ebatihedaid kohti võib avastada õhumullide ilmumise järgi.

Radiaatori võrk. Mootori jahutussüsteemi normaalseks töötamiseks on eriti oluline, et radiaatori südamik intensiivselt jahtuks. Jahtumine ei sõltu aga üksnes radiaatorist õhu läbipuhumise intensiivsusest, vaid ka jahutuspinna suurusest ja seisukorrast. Mootori ЗИС-5К radiaatori jahutuspind on 15 m², mis on täiesti küllaldane mootori normaalseks jahutamiseks, kui kogu



Joon. 145. Õlisuunaja klapipesa kohaleasetamine:
1 — õlisuunaja kere; 2 — klapipesa; 3 — tihendrõngas; 4 — umbkork.

Südamiku üksikute torude vigastuste puhul võib lubada neid välja lülitada läbivoolu kõrvaldamiseks. Torude vigastatud kohad joodetakse kinni. Üldine väljalülitatud torude arv radiaatori südamikus ei või ületada 5%.

Radiaatori detailide jootekohtade lekkimine kõrvaldatakse tavalistel meetoditel, nagu neid kasutatakse autode ja traktorite radiaatorite remontimisel. Paakide jootmiseks südamikule ja torude jootmiseks kasutatakse joodist ПОС-40.

Radiaatori torujätked ja käivitusvända jaoks olev toru joodetakse vasega.

radiaatori pind normaalselt jahtub. Kombainide ekspluateerimise praktikas võib aga tähele panna juhtumeid, kus mootor kuumeneb üle peamiselt aga seepärast, et radiaatori südamik on aganatest ja tolmust ummistunud. Selle tagajärjel halveneb jahutus järsult: väheneb üldine jahutuspind, langeb soojuse äraandmise intensiivsus jahutuspinnalt õhule, kuna jahutuspind on tolmuga kaetud; samuti väheneb radiaatorist õhu läbipuhumise intensiivsus, sest tolmuga ummistunud ja ahenenud kanalites radiaatori südamiku torude ümber kasvab tunduvalt takistus õhu liikumisele.

Radiaatori ummistumine tolmust sõltub tunduval määral radiaatori kaitsevõrgu silmade mõõdetest ja tema kinnituse tihedusest radiaatori kerele.

Võttes arvesse eesrindlike kombainerite kogemusi, on alates 1. aprillist 1952. a. toodetavatel kombainidel kaitsevõrgu konstruktsiooni parandatud. Radiaatoritele paigutatakse kaitsevõrk, mille silmade mõõted on 1,4×1,4 mm endise 3×3 mm asemel.

Võrk kinnitatakse radiaatori kerele nelja tiibmutriga, mis märgatavalt lihtsustab tema äravõtmist radiaatori südamiku perioodilisel puhastamisel.

Tarvitusele võetud konstruktiivsed muudatused parandavad tunduvalt jahutussüsteemi töötingimusi ja soodustavad tema ekspluateerimist.

Seepärast on otstarbekas kombainide remondi puhul kõik need konstruktiivsed parandused rakendada ka kõigi varem toodetud masinate juures.

Valmistatud ja radiaatori kerele paigutatud kaitsevõrk peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Võrgu raamistik (karkass) peab olema õige kujuga ja tugevalt ühendatud detailidega. Peale punktkeevituse on detaile lubatud ühendada ka neetimise või autogeenkeevituse teel.

2. Võrk on raamistikule tihedalt peale tõmmatud ja hästi kinnitatud.

Ebatihedused liitekoha kontuurjoonel, mis ületavad võrgu silmade mõõteid, ei ole lubatavad.

3. Võrgu raamistiku liitepindadele kinnitatud vildist tihendusdetailid on hästi ühendatud ja tugevasti kinnitatud raamistikule.

Viltribade kinnitamiseks raamistikule kasutatakse spetsiaalseid laia peaga neete OCT-3951 järgi. Sääraseid neete võib valmistada harilikest neetidest, lüües nende pead laiaks spetsiaalsel rakisel.

4. Külgtihendaja *85-1A-3* on kinnitatud radiaatori kerele kahe kruviga ja asub kogu liitepinna ulatuses tihedalt vastu keret.

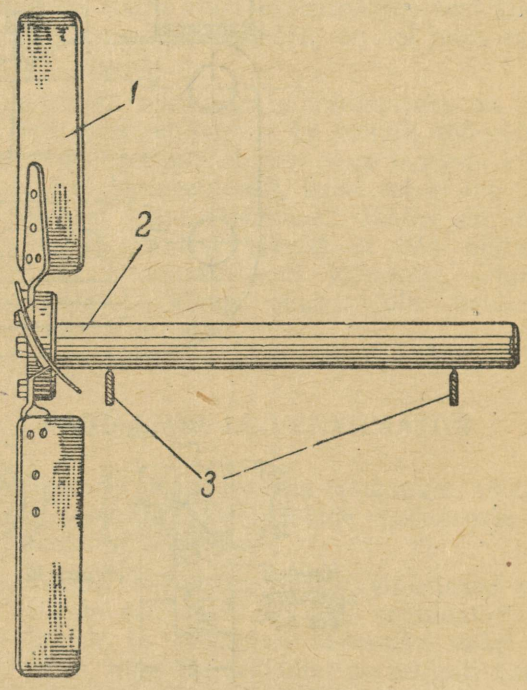
5. Radiaatori kerele paigutatud võrk peab tihedalt liibuma kogu toetuspinna ulatusel.

Võrgu parempoolne (või tagumine) äär peab tihedalt olema vastu külgtihendajat *85-1A-3*. Et ülemist ja alumist vilttihendit paremini kinni pingutada, tuleb võrgu raamistikku radiaatori poole veidi kumeraks painutada, et tiibmutrite kinnikeeramisel vilttihend ka keskmises osas hästi ligi surutaks.

Ventilaator. Avariijuhtudel võivad ventilaatori tiiviku labad deformeeruda ja isegi murduda. Tiiviku deformeerunud labadel õgvendatakse nii profiili kui ka tõusunurka. Labade kujul ja nende tõusunurgal on väga oluline tähtsus radiaatori jahutamisel. Seepärast tuleb labad rihtida väga hoolikalt ja täpselt.

Labade vahetamisel tuleb arvesse võtta, et uue laba kaal peab olema samasugune nagu asendataval labal. Kergemate või raskemate labade külgepanemisega rikutakse tiiviku tasakaalustust, mis töötamisel võib põhjustada avariid.

Remonditud tiivikut kontrollitakse balansseerimispingil. Tiivik kinnitatakse spetsiaalsele rakisele ja asetatakse sellega balansseerimispingi lattidele või ketastele (joon. 146).



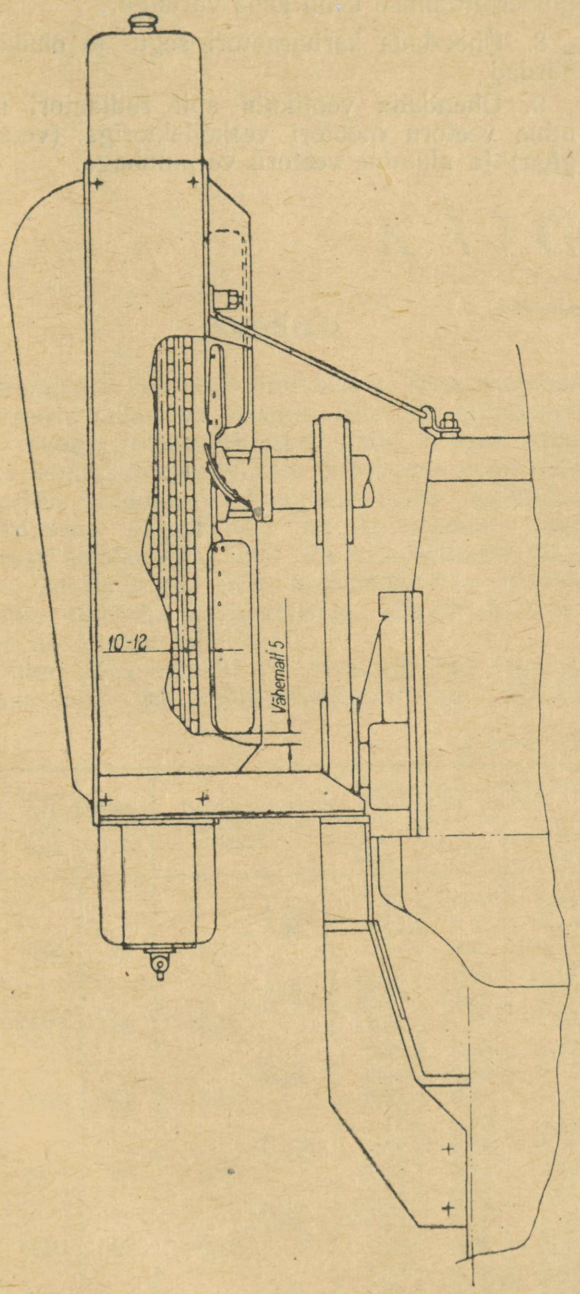
Joon. 146. Ventilaatori tiiviku tasakaalustamine:
1 — ventilaatori tiivik; 2 — torn tasakaalustamiseks; 3 — tasakaalustusabinõu noad.

Lubatav ebatasakaalu moment on 20 grammmeetrit. Tiiviku tasakaalustamiseks keevitatakse plaadikesed labade tagumisele (kumerale) küljele.

Radiaatori kokkupanek. Pärast remonditud radiaatori südamiku hermeetilisuse kontrollimist monteeritakse radiaator täielikult kokku järgmises järjestuses.

1. Paigutada kohale radiaatori mõlemad vertikaaltoed ja ühendada need nelja tikkpoldiga. Vertikaaltugede ja radiaatori paakide (ülemise ja alumise) vahele kummalegi küljele asetatakse kahekorra pandud purjeriidest vahelapid.

2. Seada kohale õliradiaator ja kinnitada ta eesmisele püsttoele ühe poldiga ja tagumisele toele kahe poldiga.



Joon. 147. Ventilaatori tiiviku seadepilud radiaatori difuusoris.

3. Panna kohale ja kinnitada kahe kruviga külgtihendaja *85-1A-3* nii, et ta radiaalsete väljalõigetega tihedalt liibuks õliradiaatori torude vastu.

4. Keerata pingutusvitsa *85-3* poltidele neli mutrit, asetada tikkpoltidele käivitusvända kronstein *85-5* ning paigutada ja kinnitada need radiaatori vertikaaltugedele.

Pingutusvitsa *85-3* ja alumise paagi vahele asetatakse papp-vaheleht *0072*.

Tõmmata pinguli kinni pingutusvits ülemiste mutritega ja kinnitada seejärel kronstein *85-5* tikkpoltide alumiste mutritega.

5. Paigutada kohale difuusor *85-2* ja kinnitada ta vertikaaltugedele 8 kruviga M8×16.

Difuusori kahe kinnituskruvi alla radiaatori eesmisel vertikaaltoel paigutada rangid *4754* radiaatori aurutoru kinnitamiseks.

6. Asetada kraanile tihend *0073* ja keerata ta alumise paagi stutsisse.

7. Paigutada kohale radiaatori võrk ja kinnitada ta nelja tiibmutriga radiaatori vertikaaltugedele.

Võrk peab olema kogu oma kontuuriga tihedalt vastu radiaatori keret ja külgtihendajaid.

8. Panna filter *85-4* ja tihendvaheleht ülemise paagi täiteava suudmesse ning keerata peale kork koos klapiga.

Kork peab vahetihendi tihedasti kinni suruma.

Radiaatori paigutamine ja kinnitamine mootorile. 1. Paigutada radiaator mootorile ja kinnitada ta kahe tõmmitsa *6303* ja *6304* abil plokikaane tikkpoltide ja kahe poldiga kronsteini külge.

2. Tõmmitsate abil radiaator välja reguleerida ventilaatori tiiviku suhtes nii, et tiiviku labade ja radiaatori südamiku vahele jääks pilu 10—12 mm (joon. 147).

Alumisel toel võib radiaatori asendit reguleerida radiaatori kere nihutamise teel vastavas suunas. Tarbe korral võib lubada radiaatori eesmistes ja tagumistes nurkraudades olevate kinnitusavade pikisuunas suuremaks viilimist.

3. Pingutada ventilaatori rihm normaalse pinguseni.

Ventilaatori telg fikseerida reguleeritud asendis tugevalt: pingutada telje mutter kuni lõpuni ja kontreerida see lukustusseibiga või traadiga.

4. Välja reguleerida difuusori asend ventilaatori tiiviku suhtes.

Ventilaatori labade ja difuusori vahele peab jääma pilu vähemalt 5 mm. Et kompenseerida ventilaatori tsentri nihkumist rihma pingutamisel, on difuusor tehtud elliptiline: tema kõrgus on 8 mm suurem kui laius. Peale selle on difuusori kinnitusavad radiaatori vertikaaltugedes samuti tehtud ovaalsetena (10 mm võrra). Üld-

kokkuvõttes võimaldab see kompenseerida ventilaatori tiiviku tsentri nihutamist 18 mm ulatuses.

Kui sellest ei piisa rihma normaalseks pingutamiseks, siis võib lubada vahelehtede paigutamist radiaatori vertikaaltugede tuginurkraudade ja kronsteini vahele mitte üle 8 mm.

Paksemate vahelehtede panemine ei ole lubatav seepärast, et radiaatori alumises paagis olevat käivitusvända ava võib väntvõlli tsentri suhtes nihutada ainult tähendatud piirides, ilma et käivitusvänt oluliselt viltu jääks.

5. Paigutada kohale õlimanomeeter ja ühendada ta toruga.

6. Ühendada õliradiaatori torud.

7. Paigutada kohale ja kinnitada reduktori ümberlülitamise hoob koos vardaga.

8. Ühendada karburaatori segu- ja õhuklapi vardad.

9. Ühendada voolikute abil radiaatori ülemine veetoru mootori veekollektoriga (veesärgiga) ja alumine veetoru veepumbaga.

KÄIGUOSA

VEOSILD

Kombaini hea ettevalmistuse ja õige ekspluateerimise puhul on veosilla detailide kulumised ühe hooaja jooksul tühised. 1949. a. viidi Riikliku kombainideproovimise komisjoni poolt läbi veosilla reduktori hammasrataste kulumise mõõtmised pärast 600 ha koristamist ning pärast kombainiga 1000 km sissesõitmist täieliku koormusega, mis üldkokkuvõttes vastab umbes 1000 ha koristamisele. Mõõtmiste andmed on toodud tabelis 46.

Nagu näha tabelist 46, on ainult ühel kiiruste diapasooni ümberlülitushammasrattal (*6612*) hammaste kulumine 0,25 mm (madalama diapasooni hammaspöid).

Tabel 46

Nr.	Hammasratta mark	Hammaste arv	Hamba paksus algringi kõõlul (mm)	Hamba paksus, mõõdetud pärast 1000 ha (mm)		
				vasak külg	keskel	parem külg
				9,40	9,32	9,28
			—0,13	9,36	9,28	9,24
			—0,26	9,32	9,26	9,20
1	6606	42	9,54	12,18	12,18	12,18
				12,20	12,20	12,20
			—0,10	12,20	12,20	12,20
			—0,22	6,56	6,55	6,54
2	6607	14	12,42	6,54	6,52	6,52
				6,52	6,52	6,52
			—0,12	8,74	8,66	8,50
			—0,24	8,52	8,54	8,52
3	6608	42	6,76	4,90	4,92	4,96
				4,94	4,96	4,98
			—0,09	5,04	5,04	5,02
			—0,19	5,08	5,00	5,00
4	6609	16	8,93	7,24	7,16	7,00
				7,20	7,14	7,00
			—0,10	7,24	7,24	7,24
			—0,22	7,24	7,24	7,24
5	6610	45	5,19	4,92	5,00	5,00
				5,00	4,96	5,00
			—0,09	7,24	7,16	7,00
			—0,19	7,20	7,14	7,00
6	6611	41	5,19	7,20	7,16	7,00
				7,24	7,24	7,24
			—0,10	7,24	7,24	7,24
			—0,18	7,24	7,24	7,24
7	6612	17	7,35			
			—0,10			
			—0,18			
		21	7,35			

Kombainide ekspluateerimise praktikas esines märgatavalt suuremaid hammasrataste kulumisi ja veosilla reduktori üksikute detailide murdumisi (hammasrattad, laagrid, ülemise võlli ühendusmuhv). Peamiselt aga kulusid hammasrattad *6612*. Kiiruste diapasoonide ümberlülitushammasrattad lülitusid ka üsna tihti iseendast välja.

Igal juhul aga tuleb detailide murdumisel reduktor maha võtta ja kontrollimiseks ning murdunud detailide vahetamiseks lahti monteerida.

Reduktori lahtimonteerimine. Lahtimonteerimiseks tuleb reduktor kombainilt maha võtta. Operatsioonide soovitav järjestus on järgmine.

1. Seada tungraud kombaini raami vasaku prussi alla ja tõsta kombain üles, kuni vasak ratas vabaneb.
2. Võtta maha trepp, keerata lahti poldid ja võtta vasak ratas rummult ära.
3. Keerata lahti parempoolse pooltelje ääriku kinnituspoldid ja nihutada parempoolset pooltelge niipalju, et tema ots tuleks reduktori karterist välja.
4. Vabastada käigukast reduktori karteri äärikult ja veosilla kesta parempoolselt kronsteinilt ning võtta käigukast maha. Võtta ära muhv ja nuutpuks koos tõkkerõngaga, mis ühendavad käigukasti võlli reduktori ülemise võlliga.
5. Lahutada pidurikang ja kiiruste diapasoonide ümberlülitushoova kronstein.
6. Lasta õli reduktori karterist välja.
7. Eemaldada poldid, mis kinnitavad reduktori karteri ääriku veosilla parempoolse kesta äärikule.
8. Keerata lahti poldid, mis kinnitavad roolisamba kronsteini, ja poldid, mis kinnitavad reduktori karterit raami vasaku prussi külge ning võtta maha reduktor.

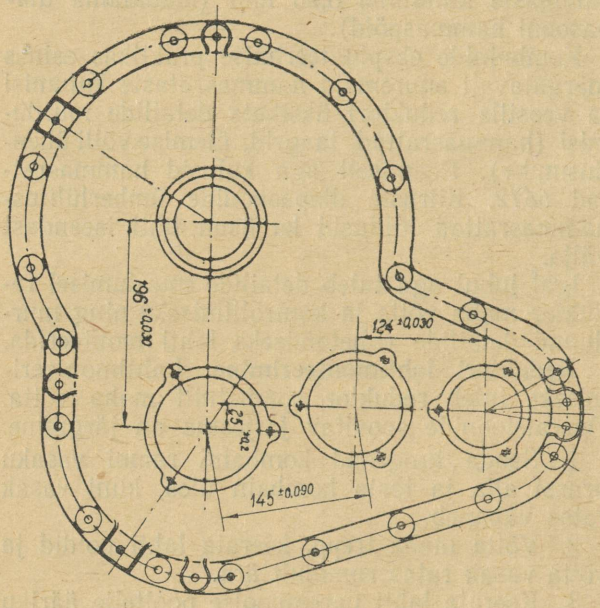
Reduktor tuleb lahti võtta ruumis, puhtal töötpingil järgmises järjestuses. Paigutada reduktor

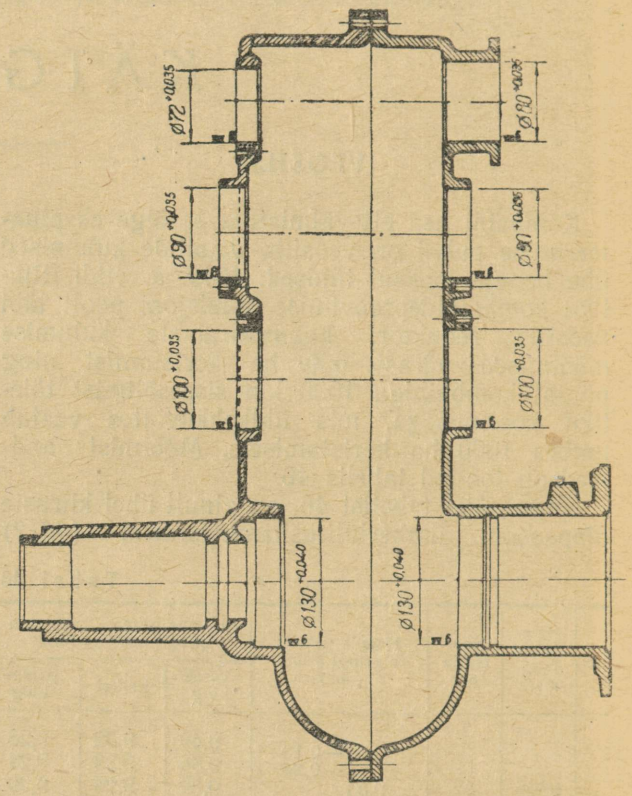
vasaku küljega allapoole, keerata lahti kõik karteri poolte kinnituspoldid ja võtta ülemine parem karteripool maha.

1950. a. väljalastud kombainidel monteeritakse karter lahti kolme poldi abil, mis keeratakse karteri parema poole ääriku keermetatud pressimisavadesse. Lahtipressimiseks kasutatakse karterilt võetud polte.

mine võll koos diapasoonide ümberlülitamise hammasratasplokkidega, diferentsiaali komplekt ja seejärel alumine võll koos hammasratasplokiga.

Hammasratasplokke võetakse lahti ainult juhul, kui on vaja vahetada hammasrattaid või laagreid. Hammasrataste lahtivõtmisel tuleb arvestada, et nad on pandud võllile pinguga





Joon. 148. Istukohtade mõõted veosilla karteris (telgede paralleelsusest kõrvalekaldumine kahes perpendikulaarses pinnas on lubatav mitte üle 0,05 mm 100 mm pikkusel; paralleelsust ja perpendikulaarsust kontrollitakse ainult paarikaupa aukude vahel, mis on seoses hammasrataste hambumisega).

Karteri lahtivõtmisel tuleb vältida viltukaldumist, et mitte purustada reduktori alumise ja keskmise võlli separaatoriteta laagreid. Lahti pressida tuleb ettevaatlikult, pöörates kolme polti järjekorras, igaüht mitte üle poole ringi võrra.

Ülemine (parempoolne) karteripool peab olema kergesti äravõetav. Hammasratasplokid koos võllide ja laagritega jäävad karteri alumise (vasaku) poole sisse.

Lahti keerata piduriratta kinnitusmutter, võtta ratas maha ning võtta karterist välja keskmine võll koos hammasratasplokiga. Võtta maha üle-

(ping-istul). Laagrite lahtivõtmisel tuleb täita reegleid, mis on toodud jaos «Täiendavad andmed iseliikuva kombaini remondi kohta».

Pärast lahtivõtmist tuleb kõik detailid hoolikalt pesta petrooleumis ja asetada ritta puhtale riiulile nende edasise kasutamise kõlblikkuse kontrollimiseks.

Reduktori mingi detaili — hammasratta (eriti ülemise *6612*), ülemise võlli ühendusmuhvi või mingi laagri murdumisel, kui seda pole õigeaegselt märgatud, võib tekkida reduktori teiste detailide vigastusi.

Mahavõetud reduktoris tuleb pärast lahtivõt-

mist ja pesemist hoolikalt kontrollida kõik detailid — hammasrattad, laagrid, tihendid ja samuti ka karter.

Reduktori karteris võib leiduda kergeid pinnalisi vigastusi, mis ei avalda mõju karteri tugevusele. Niisugused vigastatud kohad viilitakse tasaseks, misjärel karterit võib kasutada edasiseks ekspluatatsiooniks. Ainult harukordadel võib karterisse tekkida pragusid ja ta seinte murdumisi.

Tunduvalt sagedamini võib karteris märgata laagrite istukohtade pesade kulumist laagrite välisrõngaste pöördumise tagajärjel murdumiste puhul.

Purunenud laagrite istukohti tuleb hoolikalt kontrollida. Joonisel 148 on antud karteri laagrite istukohtade piirmõõted, milliseid ületada on täiesti lubamatu, kuna lõtk laagri istus võib saada tema purunemise põhjuseks ja esile kutsuda reduktori raske avarii.

Avade mõõteid kontrollitakse sisemõõtmiste indikaatoriga kolmes suunas kogu laagri isfukoha pikkuses. Indikaatori näitude vahed ei või ületada poolt tolerantsi, mis on antud avale ette nähtud.

Reduktori karter, milles on laagri istukohad kulunud või mille keres leidub pragusid, tuleb vahetada. Vahetamisele kuuluvad mõlemad karteripooled. Erinevate karterite üksikute poolte paaripanemine ei ole lubatav, kuna nad ei ole vastastikku vahetatavad: tehases töödeldakse karterite mõlemad pooled üheskoos ja märgitakse ühe numbriga.

Hammasrattad. Peamiselt kulub kiiruste diapasoonide ümberlülitamise hammasratas *6612*. Vähemal määral kuluvad temaga paaris töötavad hammasrattad *6611* ja *6610*. Kulumine toimub tavaliselt ühekülgselt: hammasratta hambad on ühelt küljelt tugevasti kulunud, teiselt küljelt ei ole aga üldse kulunud või on kulunud vähemal määral.

Üheltpoolt kulunud hammasrattad tavaliselt lülituvad ise välja. See mitte ainult kiirendab hammasrataste hammaste edasist kulumist, vaid enamikul juhtudel põhjustab hammaste murdumist. Seepärast tuleb hammasrattad, millel on ühekülgne kulumine juba niivõrd suur, et ületab 0,5 mm, vahetada uutega. Veelgi enam on seda vaja teha siis, kui on esinenud hammasrataste iseväljalülitumist.

Hammaste suurenenud ühekülgset kulumist põhjustab samuti kiiruste diapasoonide ümberlülitamise hammasrataste mittetäielik sisselülitamine ümberlülitusmehhanismi ebaõige kokkumonteerimise või ümberlülitushoova vääandumise tõttu: hoob ei lükka hammasrataste lülituskahvlit vajalikku asendisse. Enamasti võib mittetäielikust sisselülitamisest tingitud ühekülgset kulumist märgata madala diapasooni hammasratastel.

Madala diapasooni hammasrataste sisselülitamist võib kontrollida hammasratasplokkide kokkupanekul ülemise ja alumise võlliga reduktori parempoolses karteripooles. Selleks tuleb kahvel asetada hammasratta *6612* soonde ja seada ta parempoolses karteripooles nii, et kahvli puksi ots toetuks vastu kartei liitepinda.

Kui selles asendis fiksaatori kuul riivistab kahvli võlliku, madala diapasooni hammasratta *6612* hammaspöid aga on kogu laiuses hambumises hammasratta *6610* hammastega, siis tähendab see, et diapasoonide lülituskahvli võllik on õigesti kokku monteeritud.

Kui fiksaator kahvlivõllikut ei fikseeri sälgus, siis tuleb see defekt kõrvaldada võllikul olevate sälkude parandamisega.

Samuti on tarvis kontrollida kiiruste diapasoonide ümberlülitamist hoovaga.

Hammasratasploki hammasratta *6612* ja temaga paaristöötava hammasratta lülitamispoolsete hambaotste kulumine toimub tavaliselt hammasrataste ebaõige sisselülitamise tagajärjel — ilma sidurit välja lülitamata.

Hammasrattad, mille hambaotstelt on killud välja murdunud, tuleb vahetada. Otste tühisemad vigastused võib lihvida luisuga tasaseks.

Hammasrattad, millel on osaliselt või täielikult murdunud hambaid, tuleb tingimata vahetada, välja arvatud õlitushammasrattad *1152* ja *1153*, milledel on üksikute hammaste osaline või täielik väljamurdumine lubatav.

Ühendusmuhv. Enne 1950. a. toodetud kombainide käigukasti võlli reduktori ülemise võlliga ühendaval nukkmuhvil kuluvad või killunevad nukid (hambad). Muhvi nukkide kulumine, sõltuvalt nende hambumissügavusest reduktori võlli nukkidega, mida määrab ülekannete montaaži kvaliteet, võib olla mitmesuguse kujuga.

Mõnikord kuluvad nukid kaldpinnaliselt: muhvi ja võlli nukkide tugipinnad on viltu. See on kõige ohtlikum kulumise vorm, kuna vildakad nukid tekitavad suure telgkoormuse, mis purustab ülemise võlli laagri (nr. 306).

Kulunud nukkidega ülemine võll ja ühendusmuhv tulevad asendada uutega.

1950. a. toodetud kombainidel on käigukasti veetava võlli ja reduktori ülemise võlli ühendamine konstruktiivselt muudetud. Nukkmuhvi asemele on paigutatud tugevdatud nuutmuhv koos ühendava nuutpuksiga (joon. 149).

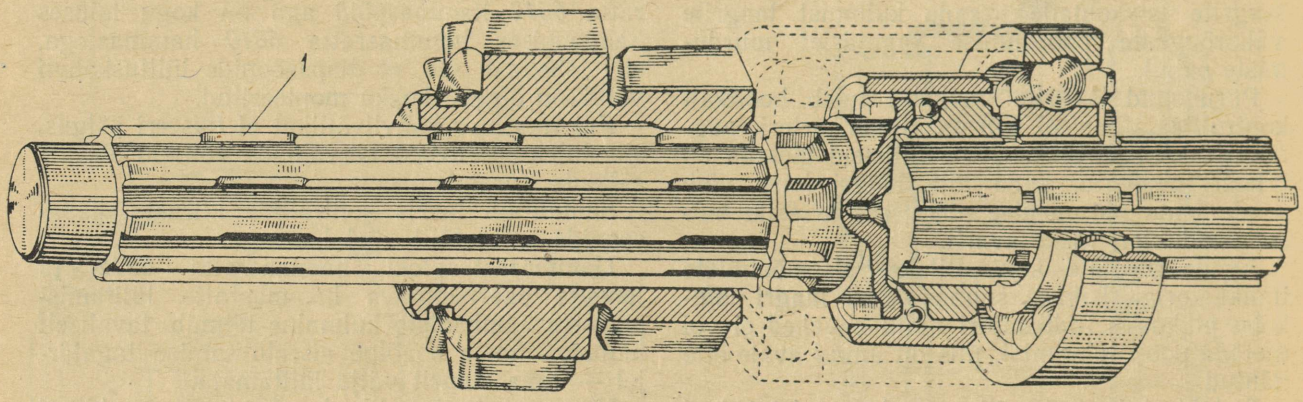
Võllile on samuti tehtud nuudid. Kestvatel katsetel välitingimustes on seesugune võllide ühenduse konstruktsioon andnud häid tulemusi. Seepärast tuleb kulunud ühendusmuhvi remontimisel kasutada uue konstruktsiooniga detaile. Detailide komplektid on vastastikku vahetata-

vad ja järelikult saab neid paigutada kõigile varem toodetud kombainidele ilma igasuguse ümbertegemiseta.

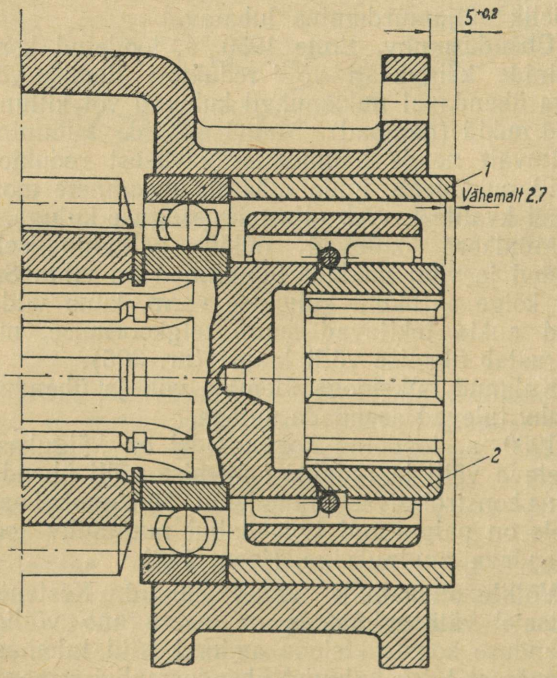
Uue ühendusmuhvi monteerimisel tuleb kontrollida montaažlõtku, mis garanteerib muhvi vaba kohaleasetamise. Selleks tuleb detailid paigutada kohale nii, nagu on näidatud joonisel 150, ja kontrollida pilu distantspuksi *8206* ja muhvi *6613Б* otsa vahel.

See pilu peab olema vähemalt 2,7 mm. Sellest nõudest mitte kinni pidades satub muhv surve alla, mis tekitab telgkoormuse ning ülemise võlli laager nr. 306 puruneb.

Kiiruste diapasoonide hammasrataste iseeneses väljalülitumine. Kombainide ekspluateerimise praktikas võib märgata juhtusid, kus kiiruste diapasoonide hammasrattad ise välja lülituvad. Selle põhjuste uurimisel on kindlaks teh-



Joon. 149. Nuut-ühendusmuhv:
1 — astmed võlli nuutidel hammasrataste väljalülitumise vältimiseks.



Joon. 150. Muhvi telglõtku kontrollimise skeem:
1 — distantspuks *8206*; *2* — nuutmuhv *6613Б*.

tud, et väljalülitumine toimub peamiselt hammasrataste ja ülemise võlli nuutide ebatäpse valmistamise kui ka hammasrataste mitteküllaldaselt tiheda istu tõttu võlli nuutidel.

Kombainidel, mille tootmist alustati aprillis 1950. a., on hammasratta *6612* ja võlli nuutliite konstruktsiooni muudetud. Hammasratta kindlaks fikseerimiseks sisselülitatud asendis on võllile *6605Б* tehtud lukud. Viimased moodustavad hammasratta nuutidele küllaldase telgtõkke võlli nuutidel hammasratta fikseerimiseks. Selliseks lukuks on võlli nuutidele tehtud madalad väljalõiked (astmed) (joon. 149).

Hammasrattale *6612* on tehtud kaks nuutvööd, mille laiused on võrdsed võlli nuutidel olevate lukkude laiusega.

Hammasratta paigutamisel ühte sisselülitatud asenditest seaduvad hammasratta nuutvööd vastavalt võlli lukuvöödele. Hammasratta koormamisel lõtk nuutide vahel kaob ja hammasratta nuudid lukustuvad võllil, tuginedes mõlema nuutvöö otstega võlli nuutide astmetele.

Võlli nuutide lukkude sügavus on 0,5 mm.

Hammasratta paremaks ümberlülitamiseks on lukkude otsad tehtud kaldu.

Reduktorites, kus esineb kiiruste diapasoonide hammasratta iseväljalülitumist, tuleb hammas-

ratas ja võll asendada uut konstruktsiooni detailidega *6612A* ja *6605B*, mille nuutliide on varustatud lukkudega.

Reduktori kuullaagrid. Laagrite ebaõige monteerimise või laagrite istukohtade ebaõigete mõõdete tõttu võivad laagrid puruneda (separaatorite, rõngaste murdumine) või ülekuumeneda koos muutevärvuste ilmumisega laagri rõngastel ja kuulidel.

Samuti võib põhjustada kuullaagrite vigastusi kere teiste detailide purunemine.

Sellistes reduktorites tuleb kõiki kuullaagreid eriti hoolikalt kontrollida.

Laagrid, milledel on rõngaste veeretee ja separaatorid rikutud, samuti ka laagrid, milles lõtkud on suurenenud, tuleb asendada uutega.

Reduktori kokkumonteerimine. Pärast defektide kõrvaldamist tuleb kõik reduktori detailid hoolikalt pesta petrooleumis ning asetada puhtale töölauale nende kokkumonteerimiseks.

Reduktorit on soovitav kokku panna järgmises korras (joon. 213).

1. Ülemise võlli kokkupanek. Võlli *6605B* parempoolsele kaelale pressida peale kuullaager nr. 208 ja seada kohale lukustusrõngas *6626*. Asetada võllile hammasratasplokk *6612A* väikese hammaspõiaga laagri nr. 208 poole.

Hammasratas peab liikuma võlli nuutidel vabalt, kuid ilma lõtkuta. Võlli vasakule kaelale pressida kuullaager nr. 306.

2. Keskmise võlli kokkupanek. Võlli *6604* parempoolsele kaelale pressida kuullaager, asetades ta lukuga hammasratta poole. Panna võllile hammasratas *6610A* (rummu lühikese otsaga laagri poole) nii, et ta toetuks vastu võlli äärist (kaelust). Paigutada kohale rõngas *1115* ja hammasratas *6611A*, rummu pikema otsaga vastu rõngast. Asetada hammasratas *6609A* tasase, faasimata otsaga vastu hammasratast *6611A* ja pressida võllile kuullaager, lukuga hammasratta poole, kuni toetumiseni vastu hammasratast *6609A*.

3. Alumise võlli kokkupanek. Õlitada hammasratta *6608A* kael ja asetada sellele õlitushammasratas *1152* (31 hambaga). Hammasratta *6607A* õlitatud kaelale asetada õlitushammasratas *1153* (27 hambaga). Asetada võllile *6603* hammasratas *6608A*, mis on kokku pandud hammasrattaga *1152*, kuni toetumiseni vastu äärist ja seejärel paigutada kohale hammasrattaga *1153* kokkupandud hammasratas *6607A*. Vasakpoolsele võllikaelale pressida laager lukuga hammasratta poole kuni toetumiseni vastu astet. Võlli parempoolsele kaelale panna tugiseib lameda küljega vastu hammasratast, pressida peale laager, lukuga hammasratta poole, kuni toetumiseni vastu seibi, kinnitada ta mutriga ja kontreerida viimane lukustusseibi keelega.

4. Diferentsiaali kokkupanek. Määrida vaheleht *120-2403030* mõlemalt küljelt ja asetada ta diferentsiaalikarpi *120-2403019*. Panna sisse hammasratas *120-2403050*.

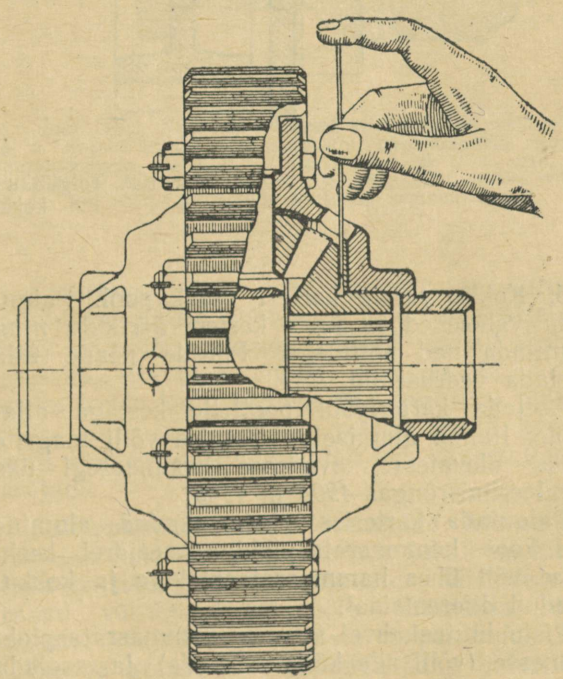
Määrida satelliitide *120-2403055* puksid ja vahelehed *120-2403058* ning asetada nad ristmiku *120-2403060* tappidele. Satelliitidega kokkumonteeritud ristmik paigutada kohale diferentsiaalikarpi. Satelliitide peale asetada teine hammasratas *120-2403050* ning panna sellele mõlemalt küljelt määritud vaheleht *120-2403030*.

Asetada diferentsiaalikarbi alumisele poolele (kausile) hammasratas *6606A*, asetades hammasrattas olevad avad kohastikku diferentsiaali kausis olevate avadega. Panna peale diferentsiaali ülemine kauss ja diferentsiaalikausid kinnitada poltidega.

Diferentsiaalikausside kinnituspoltide *6688* mutrid *250870-П* peavad olema tugevasti kinni keeratud. Mutrite pingutusel on moment 17 kilogramm-meetrit, mis vastab jõule 34 kg, kui võtme pideme pikkus on 500 mm.

Poldid tuleb ristamisi järjekorras ühtlaselt pingutada. Lõplikult pingutatud poldid kontreeritakse splintidega. Mutrite pingutust lõdvendada splintide läbipanemisel ei ole lubatud.

Kontrollida pilu pooltelgede hammasrataste *120-2403050* ja vahelehtede *120-2403030* vahel.



Joon. 151. Diferentsiaali montaaži kontrollimine.

Pilu peab olema 0,5—1,2 mm. Pilude erinevus ühe hammasratta ringjoonel mõõtes ei või ületada 0,2 mm. Pilu kontrollitakse lehtkaliibriga, mis pistetakse hammasratta ja seibi vahele diferentsiaalikausis oleva ava kaudu (joon. 151).

Kui diferentsiaal on kokku monteeritud, proovitakse tema pöörlemise kergust. Proovimist toimetatakse spetsiaalse võtmega pooltelje mõlemast hammasrattast. Diferentsiaal peab pöörlema ühtlaselt, kergelt ja ilma sööbimiseta.

Diferentsiaalikarbi kaeltele pressitakse laagrid nr. 215.

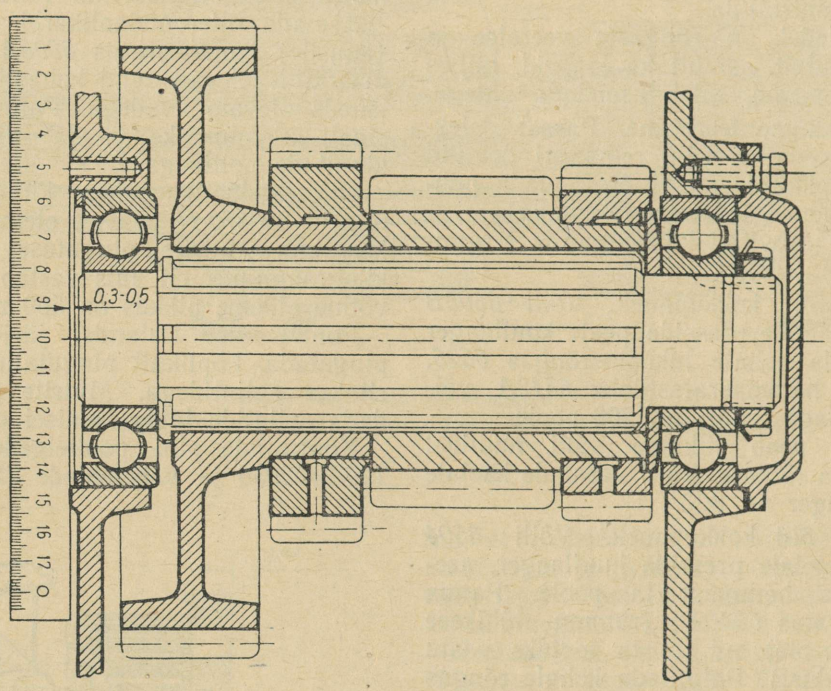
masrataste hambumisel peab lõtk olema järgmistes piirides:

Hammasratastel	*6606A* ja *6607*	0,3—0,7 mm
„	*6608A* ja *6609A*	0,3—0,5 „
„	*6610A*, *6611A* ja *6612A*	0,2—0,4 „

Lõtku kontrollitakse hambuvate hammasrataste hammaste vahelise pilu mõõtmise teel lehtkaliibriga hammasrataste mitmes asendis.

Kontrollida võllide pöörlemist kuullaagrites.

6. Ühendada parempoolne karteripool. Panna vahetihend vasaku karteripoole äärikule ja asetada peale karteri parem pool kontroll-



Joon. 152. Telglõtku kontrollimine alumise võlli kokkupanekul.

5. Kokku panna karteri vasak pool. Paigutada vahelehed ja kaas karteri äärikule ning kinnitada nad poltidega. Poltide peade alla asetada vedruseibid.

Asetada karteripool pooltelje kestaga allapoole. Panna alumise ja ülemise võlli laagrite jaoks olevatesse avadesse kummassegi üks reguleerimisrõngas *4908* ja *4906*.

Paigutada karterisse kokkupandud alumine võll koos hammasratasplokiga, seejärel keskmine võll ühes hammasratasplokiga ja kokkupandud diferentsiaal.

Pista lülituskahvel ülemise hammasratasploki soonesse (võlli sile külg vasakule) ja asetada ülemine võll koos lülituskahvliga karterisse.

Karteri vasakusse poolde monteeritud hamtihvtide järgi, mitte lubades tema viltuseisu kuullaagritel. Parema karteripoole pealepanemisel tuleb vältida järske lööke, mis on ohtlikud kuullaagritele. Kui karteripool käib peale raskelt, tuleb ta maha võtta, selgitada selle põhjused ja need kõrvaldada. Keerata karteri parem pool 19 poldiga kinni.

Asetada puks *8206* parempoolse karteripoole suudmesse.

Paigutada kohale alumise võlli kaas ja vahetihend ning kinnitada nad kolme poldiga.

Laagrite telglõtkude reguleerimine. Paigutada puks *8206* nii, et tema ots ulatuks üle karteri ääriku $5^{+0,2}$ mm võrra (joon. 150).

Nihutada ülemist võlli kuni kuullaagri nr. 208 toetumiseni vastu puksi otsa. Asetada kohale

rõngas *4908* ja kontrollida pilu rõnga ning karteri otsa vahel. Pilu peab olema 0,3—0,5 mm.

Kui kohaleasetatud rõngas ei jäta nõutava suurusega pilu või jääb pilu suurem, tuleb rõngas asendada teisega, mis kindlustab vajaliku suurusega pilu.

Tarbe korral peab rõnga lihvima vajaliku paksuseni. Reguleeriva rõnga seinte paksuste erinevused on lubatavad 0,05 mm piirides.

Panna kohale nõutava paksusega rõngas, asetada vahetihend ja kaas ning kinnitada nad kolme poldiga.

Samuti kontrollida telgpilu alumisel võllil (joon. 152), seada kohale valitud paksusega reguleerimisrõngas, mis tagab pilu 0,3—0,5 mm, panna kohale vahetihend ja kaas ning kinnitada nad karterile kolme poldiga.

Keskmise võlli juurde karteri äärikule seada vahetihend ja kaas koos vilttihendiga ning kinnitada nad poltidega. Panna peale lintpiduri ratas, asetada seib, keerata mutter otsa ja kontreerida.

Asetada reguleerimisrõngas keskmise võlli parempoolsele laagrile ja kontrollida pilu reguleerimisrõnga ja karteri ääriku vahel, kui keskmine võll on lükatud vastu vasakpoolset kaant. Pilu peab olema 0,3—0,5 mm piires. Asetada kohale vahetihend ja kaas ning kinnitada nad karterile.

Kontrollida võllide vabalt pöörlemist, pöörates neid lintpiduri rattast. Pöörlemine peab olema kerge ja sujuv.

Ühendusmuhvi kohaleasetamine. Kokkupandud karteris paigutada ühenduspuks *6320A* ülemise võlli nuutidele kuni piderõnga *6324* toetumiseni võlli *6605Б* nuutvöö otsa vastu.

Pista muhv *6613Б* ühenduspuksi *6320A* nuutidesse kuni toetumiseni vastu piderõngast *6324* ja mõõta pilu laagri nr. 208 välisrõnga vastu toetuva distantspuksi *8206* otsa ja muhvi *6613Б* otsa vahel (joon. 150).

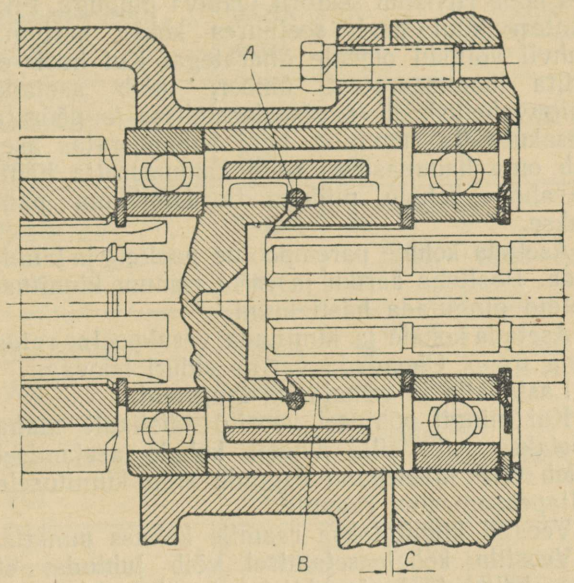
Pilu peab olema vähemalt 2,7 mm puksi *8206* väljaulatumisel karteri äärikust $5^{+0,2}$ mm võrra. Distantspuksi ettenähtust suurem väljaulatumine ei ole lubatav seepärast, et käigukasti kohaleasetamisel surutakse distantspuks käigukasti ja reduktori ülemise võlli laagrite vahele. See tekitab laagritele suure telgkoormuse, mistõttu need purunevad.

Distantspuksi *8206* nõutav väljaulatus $5^{+0,2}$ mm piirides reguleeritakse reguleerimisrõnga *4908* paksuse vastava valikuga. Reguleerimisrõngas asetatakse reduktori ülemise võlli vasakule otsale laagri nr. 306 juurde.

Distantspuksi 8206 otsa üleulatumine muhvist *6613Б* vähemalt 2,7 mm võrra on vajalik muhvile telglõtku kindlustamiseks käigukasti lõplikul kokkumonteerimisel reduktoriga, kuna käigukasti laagrit fikseeriva lukustusrõnga paksus on 2 mm.

Puksi väiksem üleulatus muhvist *6613Б* võib tekkida siis, kui nuutpuksi *6320A* piderõngas *6324* on asetatud ebaõigesti, mille tagajärjel muhv *6613Б* tugineb rippuvale rõngale mitte oma nuutvöö otsaga, vaid koonusega (joon. 153).

Säärasel juhul mõjub käigukasti ja reduktori kokkumonteerimisel muhvile *6613Б* surve, mis tekitab kuullaagrile nr. 306 suure telgkoormuse ja võib põhjustada laagri purunemise ning reduktori avarii.



Joon. 153. Nuutmuhvi asend vastusurutud seisus:
A — muhvi koonusotsa toetumine ühenduspuksi rippuva lukustusrõnga vastu; *B* — nuutmuhvi vöö; *C* — pilu, mis moodustub reduktori karteri ja käigukasti ääriku vahel, kui muhv on kohale asetatud vastusurutuna.

Kui rõngas *6324* on ümbertringi surutud nuutpuksi *6320A* soonesse, kuid tema siseläbimõõt ei võimalda muhvi *6613Б* vabalt kohale asetada, siis tuleb rõnga siseläbimõõt suuremaks treida kuni mõõteni 44,5 mm ilma puksist välja võtmata, või treida muhvi *6613Б* kael *B* kuni mõõteni, mis võimaldab teda õigesti kohale asetada.

Kokkupandud karteri asetamine kombainile. Asetada kokkupandud reduktor kohale ja kinnitada veosilla kesta parempoolsele äärikule ning raami vasakpoolsele vööle. Kinnitada roolisamba kronstein ja kiiruste diapasoonide lülitushoova kronstein. Ühendada kang pidurilindi hoovaga. Paigutada käigukast reduktori karteri äärikule ja kinnitada kuue poldiga. Käigukasti

ja karteri ääriku vahele tuleb asetada tihendvaheleht. Poldid tuleb pingutada ühtlaselt, kuni käigukast on tihedalt surutud vastu karteri äärikut.

Asetada seib *4647* siduri karteri *1053* kinnituskäppade ja veosilla kesta kronsteini vahele.

Vahelehtede paksus tuleb valida karteri käppade all olevate pilude järgi nii, et seibid läheksid piludesse tihedalt. Kinnitada siduri karter veosilla kestale kahe poldiga *6627* ja kontreerida need.

Kontrollida kaksikhammasratta ümberlülitamist hoovaga. Hoob peab lükkama kahvli võlliku kuni tõkestumiseni äärmistes asendites, kusjuures hoob riivistub sektoril teatava pinguga. Fiksaatori kuul peab seejuures kokku sattuma kahvli võllikul olevate õnaratega. Kui hoob ei lülita hammasratast ümber, tuleb asetada käiguvahetushoob neutraalasendisse ja pöörata vasaku ratta rummust, kuni hammasratas asetub oma hammastega selle hammasratta hambavahede kohale, millega ta hambuma pannakse.

Asetada kohale parempoolne pooltelg ja kinnitada. Pooltelje ääriku ja ratta rummu kinnituspoldid pingutada hästi kinni.

Asetada kohale ja kinnitada vasakpoolne ratas ning trepp. Ühendada varras siduri hoovaga.

Lasta alla ja eemaldada tungraud.

Kui mingil põhjusel veosild täielikult maha võetakse, siis silla uuesti kohale asetamisel tuleb eriti tähelepanu osutada silla kinnitusele viljapeksumasina raamile.

Veosild kinnitatakse raamile kolmes punktis. Veosilla kohaleasetamisel võib juhtuda, et üks kolmest tugipunktist ei ühti kinnitustasapinnaga. See pilu tuleb täita vastavas paksuses vahelehega, selleks et viljapeksumasina raami nurkrauad poltide kinnitõmbamisel ei kõverduks.

Rattarummude kohaleasetamine. Panna tihend *300-8* karteri kaelale.

Asetada laagri sisemine rõngas koos rullidega kesta putkele, kasutades selleks rakist või torni, mis toetatakse vastu laagri sisemist rõngast. Laagri rõngas peab minema peale kuni toetumiseni karteri otsa vastu.

Määrida rummusse pressitud välimine laagrirõngas ja asetada rumm laagrile. Paigutada kohale teine laager.

Keerata kinni mutter *300-7* kuni lõpuni. Seejuures tuleb rummu keerata mõlemale poole, et rullid seaduks laagrirõngaste koonuste järgi. Seejärel lõdvendada veidi mutri pingutust, lahti keerates teda umbes ühe viiendiku ringi võrra, ühendades avad lukustusseibis *4680* mutri *300-7* tihvtiga.

Kontrollida rummu vabalt pöörlemist rull-laagritel. Rumm peab pöörlema vabalt ilma tunduva kõikumiseta (lõtkuta) laagritel.

Rummu telglõtk rull-laagritel peab olema 0,05—0,15 mm.

Seada kohale tihend *0162*, lukustusseib *4680* ja kontreerida mutriga *4689* kuni lõpuni.

Panna peale vaheleht *0163*.

Pista sisse pooltelg ja kinnitada pooltelje äärik ratta rummu külge poltidega *6459*. Poltide peade alla asetada vedruseibid.

Veosilla sissetöötamine. Veosilla sissetöötamisel pärast ümbermonteerimist kontrollitakse:

1. Veosilla reduktori õiget kokkumonteerimist. Õigesti kokku pandud reduktoris peavad hammasrattad töötama sujuvalt ilma teravа mürata.

2. Reduktori kuumenemist. Pärast reduktori sissetöötamist 30 min. jooksul, ei tohi karteri temperatuur ületada 50°. Reduktori ülekuumenemine on tõendiks, et ta ei ole normaalselt kokku pandud. Karteriõli ja seega ka karteri enda temperatuuri tõusmine võib tekkida kas hammasratta *6612Б* telgsurvel kiiruste diapasoonide lülituskahvlile või musta õli tõttu karteris.

3. Piduri reguleeritust. Pidur peab olema välja reguleeritud nii, et sujuvalt pedaalile vajutades ta ka sujuvalt pidurdaks, piduri kangi vabas olekus lint eemalduks pidurirattast nii, et kogu ratta ümber jääks pilu.

4. Karteri hermeetilisust. Õli läbivool veosilla reduktori karteri kaane ja ääriku vahelt ei ole lubatav.

5. Siduri reguleeritust. Sidur peab olema välja reguleeritud nii, et sisselülitatud siduri puhul siduri hoobade ja survelaagri vahel oleks pilu 1—1,5 mm.

6. Kaksikhammasrataste ümberlülitamist kiiruste diapasoonide vahetamiseks. Kaksikhammasratas peab ümberlülituma sujuvalt ja ta peab olema hoovaga kindlalt fikseeritav sektori sälgul. Sissetöötamise protsessis tuleb kontrollida ülekannete stabiilset töötamist mõlematel diapasoonidel; hammasrataste iseväljalülitumine ei ole lubatav.

Veosilla koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 47.

Tabel 47

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Veosilla rihmaratas	1150	34 $^{+0,050}$	Lõtk 0,000—0,100
Võll	6159	34 $^{-0,050}$	
Kuullaager . . .	307	35 $^{-0,012}$	Ping 0,020
Võll	6159	35 $^{+0,008}_{-0,008}$	Lõtk 0,008

Tabel 47 (järg)

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Karter	1053	80 +0,042 +0,012	Lõtk 0,012—0,055
Kuullaager	307	80 −0,013	
Siduri trummel	1055	80 +0,046	Ping 0,018
Võll	6159	80 +0,018 −0,012	Lõtk 0,058
Kuullaager	203	17 −0,010	Ping 0,016
Võll	6159	17 +0,006 −0,006	Lõtk 0,006
Siduri trummel	1055	40 +0,018 −0,008	Ping 0,008
Kuullaager	203	40 −0,011	Lõtk 0,029
Ketiratas	4266	34 +0,050	Lõtk 0,000—0,100
Võll	6159	34 −0,050	
Siduri karter	1075A	120 +0,070	Lõtk 0,000—0,140
Kaas	Esk. 328	120 −0,070	
Siduri karter	1075A	22,2 +0,045	Lõtk 0,05—0,140
Kahvli võll	Esk. 325	22,15 −0,045	
Distantstoru	8037	35 +0,250 +0,080	Lõtk 0,072—0,258
Võll	6159	35 +0,008 −0,008	
Karter, kokkupanduna	300-3	80 +0,035	Lõtk 0,000—0,055
Distantspuks	8206	80 −0,020	
Kuullaager	208	40 −0,012	Ping 0,003—0,032
Võll	6605B	40 +0,020 +0,003	
Karter	300-3	80 +0,035	Lõtk 0,000—0,048
Kuullaager	208	80 −0,013	
Kuullaager	306	30 −0,010	Ping 0,002—0,027
Võll	6605B	30 +0,017 +0,002	

Tabel 47 (järg)

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Karter	300-3	72 +0,035	Lõtk 0,010—0,054
Kuullaager	306	72 −0,013	
Võll	6605B	38 −0,027 −0,010	Lõtk 0,010—0,054
Hammasratas	6612A	38 +0,027	
Hammasratas	6609A	48 +0,050	Lõtk 0,000—0,067
Võll	6604	48 −0,017	
Lintpiduri ratas	1151A	38 +0,050	Lõtk 0,000—0,067
Võll	6604	38 −0,017	
Kuullaager	710308	40 −0,012	Ping 0,003—0,032
Võll	6604	40 +0,020 +0,003	
Hammasratas	6610A	48 +0,050	Lõtk 0,000—0,067
Võll	6604	48 −0,017	
Hammasratas	6611A	48 +0,050	Lõtk 0,000—0,067
Võll	6604	48 −0,017	
Hammasratas	6607A	62 +0,060	Lõtk 0,000—0,080
Võll	6603	62 −0,020	
Hammasratas	1153	80 +0,120 +0,040	Lõtk 0,040—0,180
Hammasratas	6607A	80 −0,060	
Hammasratas	1152	80 +0,120 +0,040	Lõtk 0,040—0,180
Hammasratas	6608A	80 −0,060	
Hammasratas	6608A	62 +0,060	Lõtk 0,000—0,080
Võll	6603	62 −0,020	
Karter	300-3	130 +0,040	Lõtk 0,000—0,058
Kuullaager	215	130 −0,018	
Pooltelje kesta puks	8105	75 −0,120 −0,080	Ping 0,020—0,090
Toru	8202	75 −0,030 −0,060	

Tabel 47 (järg)

Koostöötavate detailide nimetus	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Parempoolse pooltelje kest . . .	8201	$92^{+0,070}_{+0,195}$	Ping 0,055—0,195
Tihendi puks . .	6668	$92^{+0,125}$	
Parempoolse pooltelje kest . . .	8201	$92^{+0,070}_{+0,160}$	Ping 0,020—0,160
Kesta puks . . .	8105	$92^{+0,090}$	
Lülituskahvel . .	6619	$17^{+0,035}_{+0,080}$	Ping 0,010—0,080
Telg	6620	$17^{+0,045}$	
Karter	300-3	$90^{+0,035}$	Lõtk 0,000—0,050
Kuullaager . . .	710308	$90^{-0,015}$	
Karter	300-3	$100^{+0,035}$	Lõtk 0,000—0,050
Kuullaager . . .	710309	$100^{-0,015}$	
Võll	6603	$45^{+0,020}_{+0,003}$	Ping 0,003—0,032
Kuullaager . . .	710309	$45^{-0,012}$	

JUHTRATTAD

Kombainide ekspluatatsioonipraktikas on esinenud juhtusid, kus rataste kilpidesse tekivad praod, katkevad ketaste kinnituspoldid, murduvad poolteljed ning kuluvad märgatavalt käändtelje poltide puksid, mille kaudu pooltelje kronstein on kinnitatud prussile.

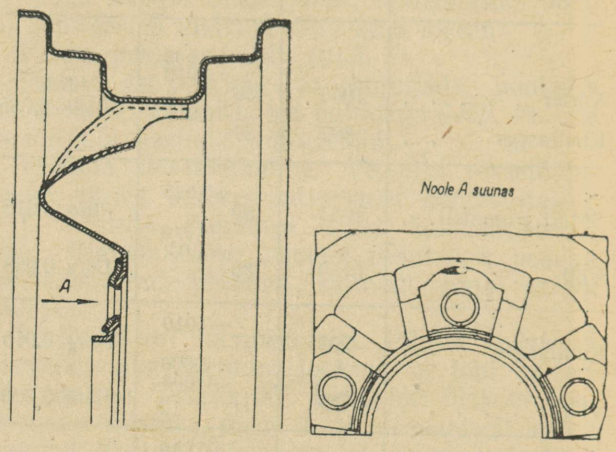
Alates 1949. a. toodetavatel kombainidel on kronsteinid ja poolteljed märgatavalt tugevdatud, käändtelje poltide puksides on aga suurendatud hõõrdepinda ning sisse viidud sundõlitus.

Rataste kilbid. Kui rattakilpi rummule kinnitavad mutrid on lõdvalt kinni tõmmatud, siis võib kinnituskohtadesse tekkida pragusid. Kui kilbi pragunenud kinnituskohti õigeaegselt ei tugevdata, siis võib kilp täielikult puruneda.

Pragunenud kilpi tuleb mutrite kinnituskohtades tugevdada pealepandavate seibidega (joon. 154).

Seibid keevitatakse kilbi külge ümberringi elektriliselt. Mutrite tugipind kilbis peab olema õige kujuga. Muljutud ja laiakstaotud avad rattakilbil tuleb kinni keevitada ja uuesti puurida normaalse mõõteni.

Rattakilpide puruksrebitud kinnituspoldid asendatakse uutega. Ratta rummude poltide komplekt peab olema täielik. Poldid *M-1107* valmistatakse terasest Ст. 45.



Joon. 154. Juhtratta kilbi kinnituskohtade tugevdamine tugevdusseibide abil.

Käändteljed. Enne 1949. a. toodetud kombainidel, mis ei olnud varustatud põhu- ja aganakogujatega, olid juhtrataste teljed väiksema läbimõõduga ($19,03^{-0,02}$ ja $30,18^{-0,02}$ mm). Rasketes mullastikutingimustes töötades, koos raskete haake- ja veelgi rohkem ripp-põhukogujatega, võib esineda juhtrataste telgede murdumisi.

Alates 1949. a. toodetavatel kombainidel on juhtrataste teljed ja laagrid tugevdatud seoses põhukogujate kasutusele võtmisega.

Juhtrataste telgede murdumisel on soovitatav asendada kronsteinid koos telgedega uutega.

Kronsteinide puksid ja tugiseibid. Tavaliselt on pärast kombaini tööhooaega käändtelgede kronsteinide avade ja pukside kulumine üsna väike. Juhtrataste käändtelgede kronsteinide šarniiride kulumiste kohta on andmed toodud tabelis 48.

Tabel 48

Detail	Läbimõõdud ja detailide kulumine mitmesugustel kombainidel (mm)					
	Koristatud 200 ha		Koristatud 300 ha		Koristatud 600 ha	
	läbimõõt	kulumine	läbimõõt	kulumine	läbimõõt	kulumine
Kronstein .	32,12	0,02	32,50	0,40	32,32	0,22
Puks . . .	32,00	0,00	31,95	0,00	31,92	0,00
	31,98	0,00	31,85	0,05	31,92	0,00
Kronstein .	32,30	0,20	32,36	0,26	32,40	0,30
Puks . . .	31,96	0,00	31,90	0,00	31,90	0,00
	31,98	0,00	31,85	0,05	31,90	0,00

Kui käändtelgede šarniirides on lõtk üle 0,5 mm, tuleb asetada endiste asemele remontpuksid.

Avad käändtelgede kronsteinides treitakse seest vastavalt kulumise maksimaalsele läbimõõdule. Remontpuksid valmistatakse kronsteini treitud ava mõõdetele vastavalt, arvesse võttes normaalset lõtku šarniiris 0,032—0,200 mm piires.

Puksid valmistatakse terasest Ст. 35.

Suurema kulumiskindluse saavutamiseks tuleb puksid karastada kuni kõvaduseni R_c 40—45 (Rockwelli järgi, skaala C).

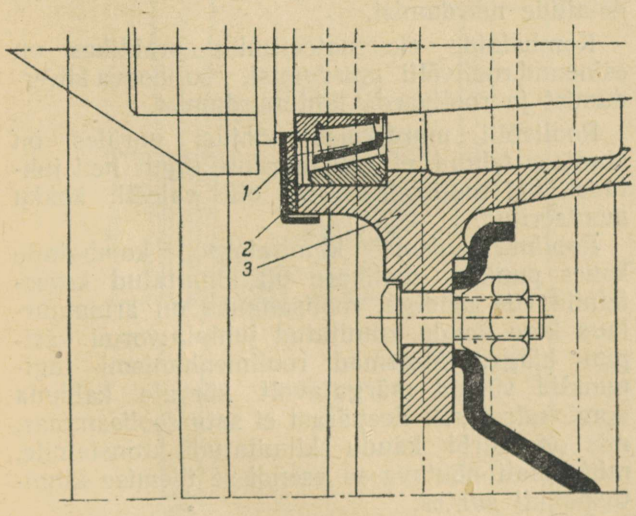
Enne 1949. a. toodetud kombainidel on otstarbekas vanade pukside asemele panna uued, suurema tugipinnaga ja sundõlitusega puksid. Selleks tuleb kronsteinidele keevitada lapid ja treida need seest diameetrile $32^{+0,100}_{+0,032}$ mm. Lõigata keere M10×1 ja panna kohale määrdenippel.

Kronsteinide tugiseibidest *6355* kuluvad tavaliselt ainult alumised, mis võtavad vastu koormuse ratastele. Tugiseibi kulumisel tõuseb kronstein vastavalt ülespoole ning kronsteini ja alumise puksi kaeluse vaheline pilu suureneb.

Kronsteini tugiseibi lubatav kulumine võib ulatuda kuni 1,5 mm.

Suuremal kulumisel tuleb tugiseib vahetada. Võib ka asetada ülemise kulumata seibi alumise kulunud seibi asemele. Ülemine seib võib olla ka karastamata. Tugiseibid valmistatakse terasest Ст. 2—3, tsementiiditakse ja karastatakse.

Ratta rummu tihend. Alates 1951. a. väljalastud kombainidel on juhtrataste rummude tihendite konstruktsioon muudetud. Joonisel 155 on kujutatud tihendi uus konstruktsioon. Vilttihend *0182* on paigutatud tihendikarpi *84A-4*, mis suleb rummu otsa. Tihendikarbi ääred on tagasi keeratud, et vältida tolmu ja pori sattumist tihendisse. Niisugune parandatud konstruktsiooniga tihend tuleb tarvitusele võtta kõikide kombainide juures.



Joon. 155. Ratta rummu tihend:
1 — tihendi karp (*84A-4*); 2 — vilttihend (*0182*); 3 — ratta rumm.

Tihendikarbi *84A-4* siseläbimõõt töödeldakse kokkupanemisel, arvestades tema press-istuga poolteljе kaelusel: ping 0,05—0,10 mm. Seib keevitatakse karbiga kokku tavaliselt punktkeevitusel. Neid detaile võib aga ühendada ka kuue 4 mm neediga. Neetide pead ei tohi seibi pinnast välja ulatuda, kuna nad võiksid riivata rull-laagri separaatorit. Kokkupandud tihendikarp koos tihendiga pressitakse telje kaelusele kuni tõkkeni. Ratta rummu ots tuleb hoolikalt puhastada, nii et ta võiks kergelt libiseda tihendil.

Juhtrataste kokkupanek. Et rattaid oleks kergem monteerida, on otstarbekas viljapeksumasina raami alla asetada tungraud, võtta maha tagarataste pruss ja kokku monteerida sõlm eraldi spetsiaalsel alusel järgmises järjekorras.

1. Paigutada kronsteinid koos pooltelgedega prussile, panna kohale ülemised ja alumised tugiseibid *6355* ja puksid *6111A* ning tõmmata nad kinni poltidega *6341A*. Poldid keeratakse tugevasti kinni ja mutrid kontreeritakse splintidega.

Prussile kinnitatud kronsteinid peavad puksidel vabalt pöörduma. Kronsteinide vertikaallõtk peab olema 0,5—1 mm.

Kronsteinide ja ülemiste ning alumiste pukside kaeluste vahel peab olema pilu vähemalt 3 mm. Kui ülessurutud kronsteinil pilu kronsteini ja ülemise puksi kaeluse vahel puudub, siis tuleb kronstein maha võtta ja rihtida ta kuni mõõteni, mis kindlustab vajaliku pilu.

2. Paigutada ratta rumm koos laagritega poolteljele.

Tavaliselt jääb rataste lahtimonteerimisel sisemine laager koos siserõngaga poolteljele, rumm aga võetakse maha koos temasse pressitud rull-laagrite välisrõngastega. Välimine rull-laager ilma välisrõngata võetakse maha eraldi. Kui rull-laagrid uuesti peale pannakse, siis tuleb eriti tähelepanu pöörata sellele, et nad oleksid pressitud kuni toetumiseni vastu pooltelgede ja ratta rummude astmeid.

Mõlemad rull-laagrid tuleb enne kokkumonteerimist hoolikalt kontrollida ja õliga rohkesti määrida.

3. Kinnitada ratta rumm rull-laagritele.

Tabel 49

Koostöötavate detailide nimetused	Detaili nr.	Mõõde ja tolerants	Lõtk või ping
Ratta rumm	2028A	72 $^{-0,023}_{+0,008}$	Ping 0,023
Laager	7507	72 $^{-0,013}$	Lõtk 0,021
Laager	7507	35 $^{-0,012}$	Ping 0,012
Telg	6112Б	35 $^{-0,017}$	Lõtk 0,017
Ratta rumm	2028A	62 $^{-0,023}_{+0,008}$	Ping 0,023
Laager	7305	62 $^{-0,013}$	Lõtk 0,021
Laager	7305	25 $^{-0,010}$	Ping 0,010
Telg	6112Б	25 $^{-0,014}$	Lõtk 0,014
Klamber	84A-1 Б-1	20 $^{+0,085}_{+0,025}$	Lõtk 0,025—0,169
Võll	6110	20 $^{-0,084}$	
Klamber	84A-1 Б-1	32 $^{+0,100}_{+0,032}$	Lõtk 0,032—0,200
Laagriliud	6111A	32 $^{-0,100}$	
Pruss	84-3A	25 $^{+0,045}$	Lõtk 0,000—0,090
Laagriliud	6111A	25 $^{-0,045}$	
Ratta rumm	2028A	16 $^{-0,060}_{-0,025}$	Ping 0,060
Polt	M-1107	16 $^{-0,035}$	Lõtk 0,010
Klamber	84A-1 Б-1	35 $^{-0,027}$	Ping 0,027
Pooltelg	6112	35 $^{-0,017}$	Lõtk 0,017
Hoob	5067A	16 $^{+0,035}_{+0,075}$	Ping 0,005—0,075
Kuulpea	6114A	16 $^{+0,040}$	

Asetada kohale seib *4644*, keerata peale ja pingutada mutrit *6405A* niivõrd, et rumm pöörleks rull-laagritel kergelt ning et tal ei oleks käega tuntavat telglõtku. Kui mutri pingutus on vajalikult välja reguleeritud, kontreeritakse mutter splindiga.

4. Keerata peale kaitsekapsel *4894*.

5. Panna ratastega kokkumonteeritud kilbid rummudele ja kinnitada nad mutritega.

6. Ühendada kronsteinide pöördehoovad paralleelvardaga ja reguleerida rattad õigesse asendisse. Rattad peavad olema seatud paralleelselt või teatava kokkujooksuga (mitte üle 2 mm). Väljareguleeritud seisus kontreeritakse paralleelvarras mutritega.

7. Veeretada kokkumonteeritud juhtrataste sõlm viljapeksumasina raami kronsteini alla ja kinnitada ta kronsteini teljele.

8. Lasta viljapeksumasina raam alla juhtratastele.

Juhtrataste koostöötavate põhidetailide istud on toodud tabelis 49.

ROOLISEADE

Auto GAZ-51 roolimehhanism, mis on paigutatud iseliikuvale kombainile, töötab viimasel palju raskemates tingimustes kui autol. Kuna roolihoob on pikem ja surve juhtratastele kombaini liikumisel põllul on suurem, siis tekitab see ka suuremaid koormusi roolimehhanismi detailidel.

Montaaži tehniliste nõuete ja ekspluatatsioonireeglite rikkumine võib põhjustada roolimehhanismi üksikute kõige rohkem koormatud detailide murdumisi.

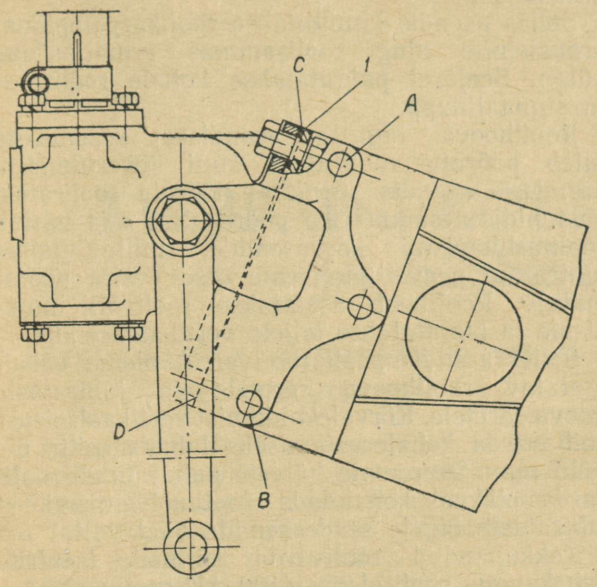
Kombainide ekspluateerimise praktikas on esinenud roolivõlli murdumisi, roolihoova kõverdumist ja roolivarda lahtimurdumist.

Roolivõlli murdumise põhjusi uurides on kindlaks tehtud, et võll murdub ainult neil juhtudel, kui roolimehhanism oli valesti kokku monteeritud.

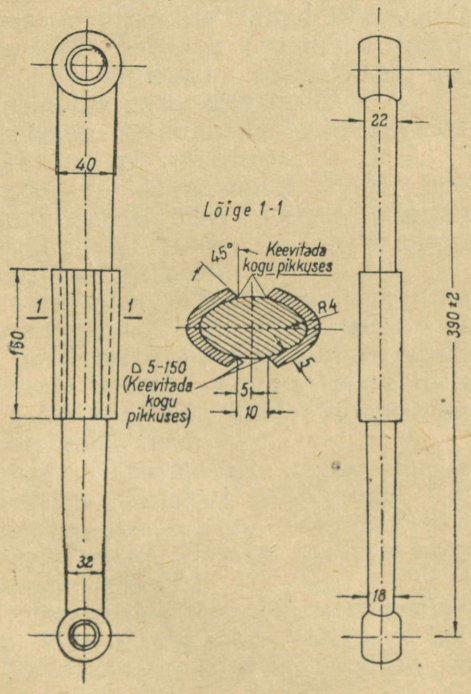
Roolimehhanism kinnitatakse kombainile kahes punktis: roolikarp on kinnitatud kronsteinile viie poldiga, roolisammas on armatuurlaua kere kaudu kinnitatud juhiplatvormi käsipuu külge. Mõlemad roolimehhanismi tugipunktid võivad märgatavalt kõrvale kalduda nominaalseisust. Seepärast ei satu roolisammas, mis on karbi kaudu kinnitatud kronsteinile, mitte alati nõutavasse asendisse ülemise kinnituspunkti suhtes.

Detailide äärmiste hälvete puhul võib roolisamba viltuseis mitmesugustes suundades ulatuda kuni 30—40 mm.

Viltuasetsevat roolisammast kinnitamisel pingutades võib samba ja roolivõlli kõveraks painutada. Selle tagajärjel tekivad detailides suured pinged, mis aja jooksul viivad võlli väsimusmurdeni.



Joon. 156. Roolisamba kinnitus:
1 — reguleerimisseib; *A*, *B*, *C* ja *D* — reguleerimisseibide paigutuskohad roolisamba õigesti kohaleseadmiseks.



Joon. 157. Murdunud roolihoova keevitamine.

Roolisamba viltuseisu saab kergesti kõrvaldada roolikarbi asendit kronsteinil reguleerides. Selleks piisab juba reguleerimisseibide asetamisest roolikarbi ja kronsteini vahele vastavatesse kinnituskohtadesse.

Kui näiteks roolisammas on viltu paremale, tuleb reguleerimisseib asetada ülemise külgmise poldi alla (joon. 156, *A*).

Roolisamba vasakule kaldumisel asetatakse reguleerimisseib alumisele külgmisele poldile (joon. 156, *B*). Samba ette- või tahapoole kaldumist kompenseeritakse reguleerimisseibide asetamisega ühele kahest poldist, mis eestpoolt kinnitavad roolikarpi kronsteinile (joon. 156, *C* ja *D*).

Võib esineda juhtusid, kus roolisamba õigekssead miseks on vaja roolikarbi asendit reguleerida kombineeritult, nii tema eesmise kui ka külgmise kinnituse järgi kronsteinile.

Külgmise kinnituse keskmisele poldile asetatakse samuti reguleerimisseibid. Seibide paksus valitakse pilu tegeliku suuruse järgi, mis tekib roolikarbi asendit kronsteinil reguleerides.

Roolikarbi asendi reguleerimiseks kronsteini suhtes tuleb kronsteinis olevad avad 3—4 mm võrra suuremaks viilida. Külgmised avad viilitakse ainult eestpoolt, eesmised avad aga ainult vasakult.

Väljareguleeritud asendis kinnitatakse roolikarp lõplikult kronsteinile koos seibide komplektiga, mis on välja valitud reguleerimisel. Seejuures peab roolisammas seisma õiges asendis ilma igasuguse pingutuseta toel.

Nende montaažireeglite täitmine on väga tähtis roolimehhanismi, peamiselt aga roolivõlli normaalseks töötamiseks.

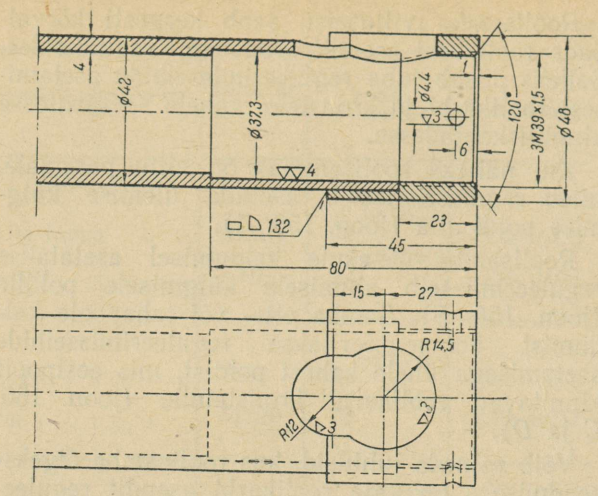
Roolihoob võib kõverduda ja vahel isegi murduda peamiselt põkk-keevituse õmbluse kohalt.

Kõverdunud roolihoob painutatakse õigeks, ühtlasi vastavat kohta kuumutades.

Murdunud roolihoob keevitatakse kokku elektrikeevitusel. Detaili kokkukeevitatavad otsad faasitakse (viilides) ning keevitatakse mõlemad osad kokku. Keevitatud roolihoova tugevdamiseks asetatakse tema mõlemale küljele lapid (joon 157). Viimased keevitatakse roolihoova külge ainult pikiõmblustega.

Roolivarras on valmistatud gaasitorust, mille mõõted on 42,25×4. Varda otsad 200 mm pikkuses, milledel on keermetis korkide jaoks, valmistatakse tõmmatud torudest mõõdetes 42×4 mm.

Toru keermetatud osa lahtimurdumisel tuleb toru keermetatud osa (23 mm) maha lõigata ja külge keevitada uus tugevdatud detail (joon. 158).



Joon. 158. Roolivarda remontimine.

Rooliseadme kohaleasetamine. Rooliseadme paigutamiseks kombainile tuleb eelnevalt maha võtta rooliratas: võtta ära signaalinupp, keerata lahti rooliratast võllile kinnitav mutter ja võtta maha rooliratas. Pista roolisammas juhiplatvormi põrandas olevast avast läbi ja paigutada roolikarp kronsteinile ning kinnitada.

Roolikarbi kinnitus kronsteinile reguleeritakse seibide abil nii, et roolisammas asetseks tema ülemise armatuurlaua küljes oleva kinnituse keskkohas.

Selles asendis kinnitatakse roolikarp lõplikult kronsteinile ning roolisammas armatuurlaua külge. Seejärel paigutatakse kohale rooliratas ja signaalinupp.

Roolihoova õigesse asendisse seadmiseks tuleb pöörata rooliratast kuni tõkestumiseni äärmises asendis. Seejärel pöörata rooliratast vastupidises suunas 2,5 pööret. See seis vastab roolimehhanismi keskasendile, mille juures juhtrattad peavad asetsema otse (välja pööramata). Roolihoob asetatakse roolivõlli nuutotsale ja kinnitatakse teljele vertikaalasendis.

Selles asendis peab roolivarras olema vabalt asetatav roolihoova sõrmele ja juhtrataste hoova sõrmele. Kõrvalekaldumist vertikaalseisust võib varda kohaleasetamiseks lubada mitte üle ±15 mm. Suuremate hälvete puhul tuleb roolivarda pikkust kohandada roolimehhanismi ja juhtrataste õigele seadeasendile vastavalt.

Kokkupandud roolivarda sõrmede tsentrite vahekaugus peab olema 4100 $^{\pm 10}$ mm.

KOMBAINI KOKKUMONTEERIMINE JA SISSETÖÖTAMINE

LÕIKUSMASINA ÜHENDAMINE VILJAPEKSUMASINAGA

Lõikusmasina ühendamiseks tuleb ta toestada tõsteraamiga selliselt, et kaldtransportööri vedava võlli laagrid asuksid veidi madalamal kui laagrikerede kinnitusavad viljapeksumasina karkassi eesmistel püsttugedel.

Sõita viljapeksumasinaga lõikusmasina juurde nii, et laagrikeredes ja lõikusmasina vasakpoolses kanderaamis olevad avad satuksid kokku nende kinnitusavadega viljapeksumasina raami püsttugedes ning juhiplatvormil olevas kronsteinis. Avade ühtimist võib reguleerida viljapeksumasinat lõikusmasina poole veeretades. Seejuures laagrikerede tallad libisevad raami nurkraudadel, asetudes vajalikku asendisse, lõikusmasina tõsteraam aga vabaneb, kerkides tugitasapinnast vähe kõrgemale.

Laagrikered kinnitatakse poltidega M14 ja kontreeritakse kontrmutritega.

Laagrikerede kinnitamisel tuleb hoolikalt kontrollida nende õiget asetust kaldtransportööri vedava võlli suhtes. Võll peab olema käe jõul täiesti vabalt pööratav.

Kui pärast laagrikerede kinnitusmutrite lõplikku pingutamist võll viltuasetsevate laagrikerede poolt kinni kiilutakse, tuleb reguleerida laagrikerede asendit, pannes vahelehti laagrikerede talla alla või rihtida viljapeksumasina nurkraudade tahkusid.

Kinnitada lõikusmasina vasakpoolne kanderaam teljega (sõrmega) ja splintida.

Ühendada lõikusmasina tõsteraam tõstevõlli hoobadega, esialgu vasaku hoovaga ning seejärel parempoolsega.

Kui lõikusmasina tõstevõlli vasakpoolne hoob *2* (joon. 159) ei satu kokku tõsteraami kõrvaga, tuleb lõikusmasina korpust vajalikul määral nihutada kangi abil.

Parempoolse hoova *1* ühtimine parempoolse kõrvaga *3* on pikisuunas tagatud kõrva nurkraudades olevate ovaalsete avadega. Monteerimise kordaminemise kindlustamiseks tuleb kõrv tõsteraamilt maha võtta, ühendada ta sõrme abil parempoolse hoovaga ja seejärel kinnitada kõrv tõsteraami külge.

Tavaliselt ei asu lõikusmasina ühendamisel kõrvad lõikusmasina tõsteraamil ühisel tasapinnal hoobadega, kuna viljapeksu- ja lõikusmasin asuvad alati suhteliselt veidi viltu.

Parempoolse hoova ühendamiseks tõsteraami kõrvadega tuleb reguleerida lõikusmasina tõstevõlli vasakpoolset nihutatavat hooba. Selleks tuleb vabastada külgpolt *4*, mis kinnitab vasaku hoova lõikusmasina tõstevõlli kaelale ja, kasutades reguleerimispolti *5*, lasta allapoole või tõsta üles vasakpoolne hoob, kuni parempoolses hoovas olev ava ühtib tõsteraami kõrvas oleva avaga. Seejärel tuleb vasak hoob uuesti kinnitada poldiga *4* võlli kaelale ja reguleerimispoldi *5* asend kontreerida mutriga. Ühendada hüdraulilise tõsteseadme silindri kolvivars keskmise hoova *6* kõrvaga.

Et lükata kolvivart silindrisse, kui see on vajalik avade kohastikku asetamiseks, tuleb avada pumba tööklapp, pöörata hooba lõikusmasina allalaskmise suunas ja suruda kolvivarrele. Kui on vaja kolvivart välja tõugata, tuleb pump sisse lülitada.

Tõsta lõikusmasinat hüdraulilise pumbaga nii, et lõikeaparaat oleks 15—20 cm kõrgusel montaažtasapinnast ja kontrollida sõrmlati asendit. Sõrmlatt peab asuma horisontaalselt. Sõrmlati lubatav viltuseis ei või ületada 10 mm, mõõtes äärmiste sõrmede järgi.

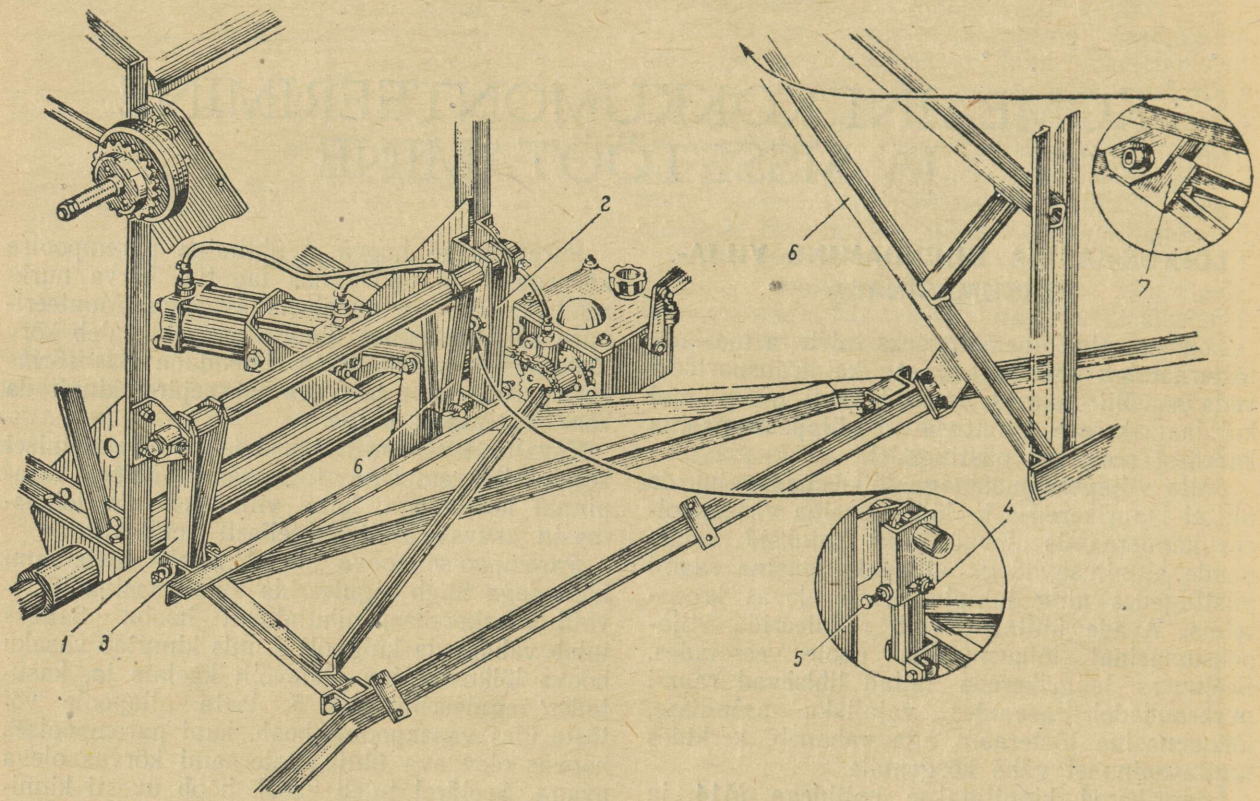
Sõrmlati viltuseis kõrvaldatakse lõikusmasina tõstevõlli vasakpoolse (nihutatava) hoova *2* reguleerimisega.

Külgeriputatud lõikusmasina tõstmisel võib

mõnikord kaldtransportööri vedav võll telgsuunas nihkuda. Seejuures surutakse seib *4671* (joon. 241) vastu laagrikere kaant või rihmaratas vastu karkassi nurkraua tahku. Seesugune defekt tuleb õigeaegselt kõrvaldada, kuna vastasel korral võib see põhjustada vastamisi hõõrduvate detailide purunemist kombaini käivitamisel.

lihtsustab märgatavalt sissetöötamise operatsioone.

Sõlmeviisiliseks masina sissetöötamiseks lülitatakse järjekorras sisse ülekanded üksikutele tööorganitele ja tööorganite gruppidele. Murdumiste vältimiseks tuleb sissetöötamist alustada mootori väikestel pööretel ja viia pöörlemiskiirus järk-järgult kuni täispööreteni.



Joon. 159. Lõikusmasina riputamine viljapeksumasinale:
1 — lõikusmasina tõstevõlli parempoolne hoob; *2* — tõstevõlli vasak hoob; *3* — lõikusmasina tõsteraami kõrv; *4* — polt nihutatava hoova kinnitamiseks lõikusmasina tõstevõlli põsele; *5* — reguleerimispolt; *6* — keskmine hoob; *7* — kronstein vasakpoolse kandja (ferma) kinnitamiseks juhiplatvormile.

Vedava võlli telgnihkumise kõrvaldamiseks tuleb avada laagrite kerede kaaned, vabastada laagrite koonilised puksid ja seada võll vastavalt kaldtransportööri vedava võlli monteerimise tehnilistele nõuetele.

Kogu kombaini õiget monteerimist kontrollitakse tema sissetöötamisel mootoriga kohapeal 2 tunni jooksul ja liikumisel ühe tunni jooksul.

Kui monteerimise ajal sõlmi ei ole üksikult sisse töötatud, siis on otstarbekas sõlmed järjekorras sisse töötada.

Sõlmede järjekorras sissetöötamise meetod võimaldab palju täpsemalt välja selgitada ja kõrvaldada iga sõlme monteerimise defekte ja

LÕIKUSMASINA SISSETÖÖTAMINE

1. Panna peale kaldtransportööri vedava võlli ja söötebiitri ajamikett nr. 1 ning söötebiiter ja kaldtransportöör sisse töötada esialgu tasakäigul, seejärel aga mootori täispööretel 10 minuti jooksul.

Õigesti töötava transportööri ketid liiguvad sujuvalt, ilma rebimiseta ja ketirataste hammastelt üle libisemata. Normaalselt pingutatud transportööri liistud ei ulatu lõikusmasina korpuse juhtkatetest välja ega riiva alumise võlli ripatsite polte, abirulli ega tsentraaltransportööri kangast.

2. Panna peale lõikeaparaadi ülekanderihm ja lasta aparaat töötada esialgu tasakäigul ning seejärel täispööretel 20 min. kestel.

Sissetöötamisel kontrollida lõikeaparaadi sujuvat töötamist ja ajammehhanismi kõikide sõlmede: ekstsentrikuploki, kepsu ja nookuri tugevat kinnitamist.

Kloppimised nookuri šarniirides, mis tekivad suurenenud lõtkude tõttu, ei ole lubatavad.

Samuti lubamatu on nookuri šarniiride ja vikati roo kuumenemine, mida põhjustavad puudulikud lõtkud šarniirides ja survekäppade liiga suur surve vikatile.

Lubamatu on vikati segmentide ja sõrmlati logisemine ning sõrmede riivamine segmentide poolt.

Pärast lõikeaparaadi sissetöötamist tuleb kontrollida ja kui vajalik, reguleerida külgemonteeritud sõrmi.

3. Panna peale ketid nr. 5, 7 ja 10 ning sisse töötada lõikusmasina tsentraaltransportöör ja teod esialgu tasakäigul ja seejärel mootori täispööretel 20 minuti jooksul.

Sissetöötamisel kontrollida tsentraaltransportööri sujuvat töötamist. Transportööri liistud ei tohi riivata abirulli. Transportöör peab töötama ilma rebimisteta.

Juhul, kui transportöör jääb seisma, tuleb ülekanne välja lülitada ja kõrvaldada transportööri pidurdumise põhjused.

Lõikusmasina transportöörid peavad pöörlema vabalt, ilma riivamata lõikusmasina korpuse vooderdist. Tigude viskumine ei tohi ületada kindlaksmääratud piire.

4. Panna peale haspli ajamikett nr. 11 ja läbi viia lõikusmasina üldine sissetöötamine koos haspliga 10 minuti jooksul esialgu tasakäigul, seejärel aga mootori täispööretel.

Sissetöötamisel kontrollida haspli ajami kaitsesiduri reguleeritust.

Haspli labad ei tohi riivata jagajaid.

VILJAPEKSUMASINA SISSETÖÖTAMINE

1. Panna peale trumli ajamirihm ja lasta trummel sisse töötada esialgu tasakäigul ja siis täispööretel 10 minuti jooksul.

Sissetöötamisel kontrollida trumli pöörlemist. Trummel peab peksukorvi äärmise ülemise asendi puhul pöörlema vabalt ja ilma kloppimiseta. Enne sissetöötamist tuleb tingimata kontrollida pilusid trumlilattide ja peksukorvi sektsioonide liistude vahel, pöörates trumlit käsitsi.

On ka võimalik, et trummel käsitsi pöörates ei riiva peksukorvi sektsioonide liiste, kuid täispööretel tekib kloppimine ning liistudele ja trumlilattidele tekivad riivamise jäljed.

Niisugune nähtus võib esineda siis, kui trumli tasakaal on rikutud. Sel juhul tuleb trummel maha võtta ja kontrollida tema tasakaalustust.

2. Panna peale ketid nr. 2 ja nr. 3 ning 30 minuti jooksul esialgu mittetäielikel, siis aga täispööretel sisse töötada põhubiiter, ventilaator, sari koos rappuva libaslauaga ja sõelakast.

Sissetöötamisel kontrollida mehhanismide õiget töötamist ning veenduda, et:

ventilaator töötab täispööretel oma kestas vabalt ja ilma mürata;

ventilaatori siibrite reguleerimine toimub üheaegselt mõlemalt küljelt kuni ventilaatori õhu sissevoolu akende täieliku avamiseni;

sari ja sõelakast töötavad sujuvalt ilma kloppimisteta;

sarja ja sõelakasti suundekilbid ning tihendäärised sulevad tihedalt pilud piki viljapeksumasina paneele ning sõlmede ühenduskohtades;

sarja ja sõelakasti ajami mõlemad kepsud töötavad sünkroonselt, kindlustades sarja õige ja ilma külgkaldumisteta liikumise;

kõik ripatsite ja kronsteinide šarniirid kuumenevad töötamisel niivõrd vähe, et seda ei ole võimalik käega tunda.

3. Panna peale põhupuistaja ja terateo ajamirihm ning tigude ja elevaatorite ajamiketid nr. 8, 9, 12, 13 ja 14 ning kontrollida põhupuistaja, tigude ja elevaatorite töötamist, lastes neid sisse töötada algul mittetäielikel, seejärel aga täispööretel 20 minuti jooksul. Hästi remonditud ja õigesti kokkumonteeritud põhupuistaja töötab sujuvalt, ilma kloppimisteta ja sõrmiste külgõõtsumisteta. Põhupuistaja laagrid töötavad stabiilselt, ilma õõtsumiseta ja käega tuntava kuumenemiseta.

Teod ja elevaatorid pöörlevad vabalt ega riiva oma kestasid.

KOMBAINI SISSETÖÖTAMINE KÄIGUL

Kombaini monteerimist kontrollitakse lõplikult tema sissetöötamisel käigul. Kontrollimine kestab 1 tund sisselülitatud tööorganitega kombaini mitmesugustel töökäikudel. Heakvaliteedilise remondi ja monteerimise puhul peavad olema kindlustatud järgmised näitajad.

1. Põllul sõites töötavad kombaini mehhanismid sujuvalt, ilma kloppimisteta ja tunduva kuumenemiseta.

2. Kombaini töömehhanismide ja -sõlmede polt- ja muud liited ei ole lõdvenenud. Erilist tähelepanu tuleb pöörata kiiresti pöörlevatele mehhanismidele (trumlile, ventilaatorile), õõtsu-

vatele mehhanismidele (sarja ja sõelakasti ajammehhanismile, vikati ajammehhanismile) ja sõlmedele, mis on suurte vahelduvate koormuste all, nagu: terapunkrile, lõikusmasina riputussüsteemile (kandesüsteemile) ja tema tõstevõllile.

3. Lõikusmasina hüdrauliline tõstemehhanism töötab sujuvalt ja hoiab lõikusmasina kindlalt ettenähtud asendis.

Pärast kombaini sissetöötamist ühe tunni jooksul õli temperatuur pumbas ei ületa 75°. Kõik liited hüdraulilises süsteemis on hermeetilised. Lõikusmasina tõstekiirus vastab tehniliste tingimuste nõuetele.

4. Käiguvahetus käigukastis ja kiiruste ümberlülitamine reduktori kaksikhammasrattaga toimub sujuvalt ja kergelt. Seejuures läheb kiiruste diapasoonide lülitushoob kuni äärmiste asenditeni ja riivistub kindlalt sektoril.

5. Siduripedaalile normaalse käigu ulatuses vajutades lülitub käiguosa sidur täielikult välja, kusjuures pedaali vabastades läheb ta vedru mõjul tagasi lähteasendisse.

6. Piduripedaali kaudu on võimalik liikuvat kombaini transportkiirusel sujuvalt pidurdada tee pikkusel 3—5 m. Kui pedaal on vabastatud, siis lähevad pedaal ja pidurilint tagasi oma lähteasendisse. Seejuures pidurilint ei puuduta piduriratast.

7. Veosilla reduktoris ja käigukastis ei teki mitmesugustel kiirustel töötamisel müra, mis oleks iseloomulik valesti töötavate hammasrataste puhul.

8. Pärast kombaini sissetöötamist mitmesugustel kiirustel ühe tunni jooksul ei ole veosilla reduktor ülemäära kuumenenud (reduktori karteri temperatuur ei tohi ületada 50°, kui väliskeskkonna temperatuur on 20—25°).

PÕHUKOGUJA

Iseliikuvaid kombaine C-4 toodeti mitmesuguste põhukogujatega, nagu: КОС, СПК, КТ, КРП-18 ja КДС. Alates 1951. aastast toodavad kõik iseliikuvate kombainide tehased ühtset kerge konstruktsiooniga põhukogujat СПК aganate eraldamisega põhukogujasse kogutud põhusse moodustatud nišši.

Tootmise käigus ja ekspluateerimisel on nende põhukogujate konstruktsioonis tehtud rida parandusi.

PÕHUKOGUJA AJAM

Põhukoguja transportööri ajamiks on kettülekanne terateo võllilt vaheajamile ja seejärel kahe šarniiriga teleskoopilise võlli kaudu teisele vaheajamile, millelt lisa-kettülekande kaudu pannakse pöörlema põhukoguja transportööri alumine võll.

Teleskoopiline võll oma šarniiridega töötab põhukoguja pöörete sooritamise ajal tunduva nurga all, kusjuures ühtlasi kvadraatvõll peab tugevasti nihkuma torusse. See nihkumine ulatub põhukoguja äärmises asendis vasakule poole pöörates kuni 220 mm ja paremale poole pöörates 160 mm.

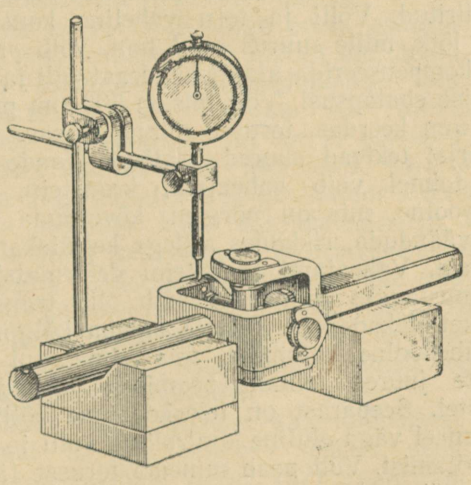
Ajami konstruktsioonis on ette nähtud kaitsesidur, mis asub terateo võllil. Tugevdatud vedrudega kaitsesiduri õigel reguleerimisel võib vältida viljapeksumasina ja põhukoguja kõikide terateo võllilt käitatavate tööorganite ülekoormamist. Kui siduri vedru on aga ülemäära kokku surutud, siis ei saa ta täita kaitsesiduri funktsioone. Säärasel juhul võib tööorganite ülekoormamisel tekkida mitmesuguseid avariisid, nende hulgas ka põhukoguja ajammehhanismi detailide murdumisi.

Šarniirid. Normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes on šarniiride detailide kulumised tühised. Mõõtes šarniiride detaile pärast 558 ha koristamist, on kindlaks tehtud, et šarniiri tappide kulumine ei ületa 0,2 mm.

Edasiseks kasutamiseks võib aga lubada niisuguseid šarniire, mille tappides lõtk ei ületa 0,5 mm. Kui kulumisaste on suurem, siis tuleb šarniirid remondiks lahti monteerida.

Sellistes piirides olevaid lõtke võib šarniirides mõningate kogemuste omandamisel kindlaks määrata käega proovides. Lõtku täpne suurus määratakse indikaatori abil. Et parem oleks mõõta, on otstarbekas kindlaks määrata šarniiri üldlõtku suurus, mille moodustab mõlemate šarniirikahvlite lõtkude summa. Kui üksikutes tappides on lõtku suurus 0,5 mm, siis šarniiri üldlõtk peab olema 1 mm.

Lõtku mõõtmiseks šarniiris seatakse vertikaalne kahvel liikumatult alusplaadile ning vastu horisontaalkahvli külge tapi tsentri kohale viiakse indikaatori mõõtevarda ots (joon. 160).



Joon. 160. Lõtku mõõtmine põhukoguja ülekandevõlli šarniiris.

Summaarse lõtku suurus šarniiris määratakse kindlaks indikaatori näitude järgi horisontaalkahvlit äärmiste asendite vahel lõngutades.

Šarniiri lahtimonteerimiseks tuleb lahti raiuda ja eemaldada needid, millega lukustusplaadid *4015* on kinnitatud kahvlite külge, maha võtta lukustusplaadid ja võtta välja puksid ja ristmik.

Normaalse lõtku võib tapi ja puksi vahel taastada remontmõõtes puksi kohaleasetamisega. Šarniiride remondi kergendamiseks on otstarbekas kasutada kindlaksmääratud remontläbimõõduga pukse. Tabelis 50 on toodud šarniiri detailide soovitatavad remontmõõted.

Tabel 50

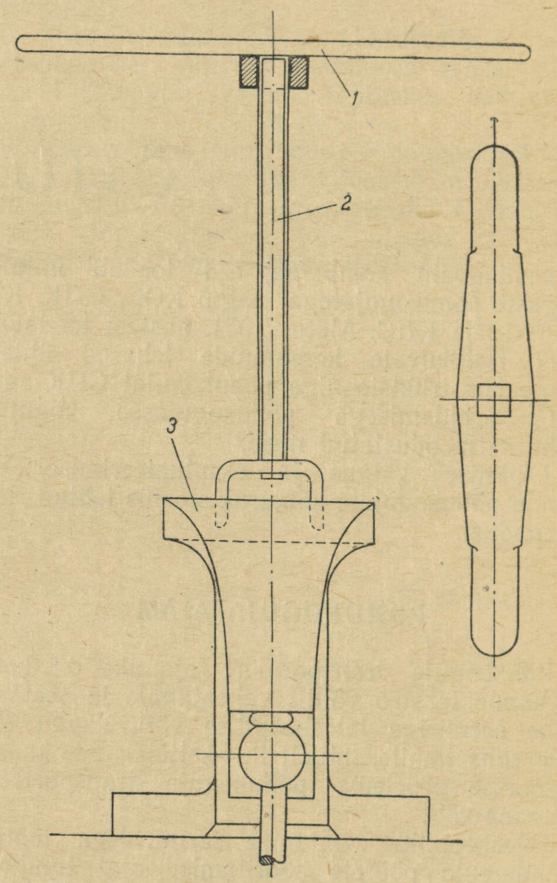
	Mõõted	
	puksi	tapi
Normaalmõõde	$12^{+0,070}_{+0,020}$	$12^{-0,035}$
Remontmõõde I	$11,5^{+0,070}_{+0,020}$	$11,5^{-0,035}$
Remontmõõde II	$11^{+0,070}_{+0,020}$	$11^{-0,035}$
Remontmõõde III . . .	$10,5^{+0,070}_{+0,020}$	$10,5^{-0,035}$

Ristmikud, mille tappide mõõted on alla $10,5^{-0,035}$ mm, praagitakse välja.

Teleskoopiline võll. Koormuse järsul suurenemisel, eriti põhukoguja järsu pöörde ajal, kui kaitsesidur ei tööta, võib kvadraatvõll väänduda. Kvadraatvõlli isegi üsna väike väändumine, mida välisel ülevaatusel on raske märgata, tekitab suuri lisatakistusi võlli libisemisel torus, mistõttu teleskoopilise võlli normaalne töötamine on häiritud. Võlli ja toru vaheline konstruktiivne lõtk, mille suurus on 1 mm, võib praktiliselt kompenseerida ainult kvadraatvõlli ja toru rihtimise ebatäpsusi. Võll, mis on 500 mm pikkusel 2 mm keerdus, torusse minna ei saa. Selle tagajärjel tekivad suured lisajõud. Nende jõudude toimel võib vaheajami kronstein, eriti vasakpoolne, mis on nõrgem, kõverduda ning välja väänduda, rikkudes sellega kettülekannete montaaži. Vaheajami kronsteini deformatsiooni iseloomustavaks tunnuseks võib olla transportööri kettülekande ketirataste hamba külgprofiilide ühepoolne kulumine, mis nimetatud ülekannete juures toimub peamiselt kirjeldatud põhjustel. Seepärast on teleskoopilise võlli remontimisel väga oluline kontrollida võlli ja toru koostöötamist. Võll peab minema torusse täiesti vabalt täies sügavuses ja selles asendis peab radiaallõtk (ristlõtk) olema mitte alla 0,5 mm.

Kui täies sügavuses torusse asetatud võll ei oma vajalikku radiaallõtku (ristlõtku) või koguni võll läheb torusse pingutatult, siis tuleb mõlemad koostöötavad detailid välja rihtida. Tavaliselt väändub võll, mis on nõrgem kui toru.

Väändunud võlli õgvendamiseks kasutatakse spetsiaalset võtit (joon. 161), mille mõõted vastavad kvadraatvõllile. Võlli kahvel kinnitatakse



Joon. 161. Šarniiri kahvli kvadraatvõlli õgvendamine:
1 — võti võlli õgvendamiseks; *2* — võll koos kahvliga; *3* — kruustangid.

kruustangide vahele ning keeratakse võlli võtme abil vajalikus suunas.

Võlli väändumise suunda on kerge kindlaks määrata võlli ja toru vaheliste pilude järgi või võtme viltuseisu järgi. Analoogiliselt õgvendatakse ka toru, kui ta on väändunud. Toru õgvendamiseks kasutatakse kvadraatotsaga võtit, mis läheb toru sisse vähemalt 50 mm ulatuses.

Pärast õgvendamist puhastatakse võlli kandid hoolikalt, võlli otsa viilitakse sujuvad faasid ja kontrollitakse uuesti võlli ja toru koostöötamist. Kui kontrollimise tulemused on rahul-

davad, monteeritakse šarniirid lõplikult kokku. Lõplikul monteerimisel määritakse teleskoopilist võlli rohke määrdega.

Vaheajamid ja kronsteinid. Põhukoguja transportööri ülekande vaheajami detailid — võllid, ketirattad, rull-laagrid ja tugiseibid — on oma kulumise iseloomult ja remondimeetodilt analoogilised kombaini teiste sõlmede samatüüpi detailidega.

Kettülekannete detailide kulumise iseloomustavaks erinevuseks on ketirataste hammaste külgprofiilide ühepoolne kulumine. Nagu juba tähendatud, põhjustab seda ketirataste kõrvalekaldumine kettülekande tasapinnast, mis võib toimuda teleskoopilise võlli kokkusurumisel (vt. ülal).

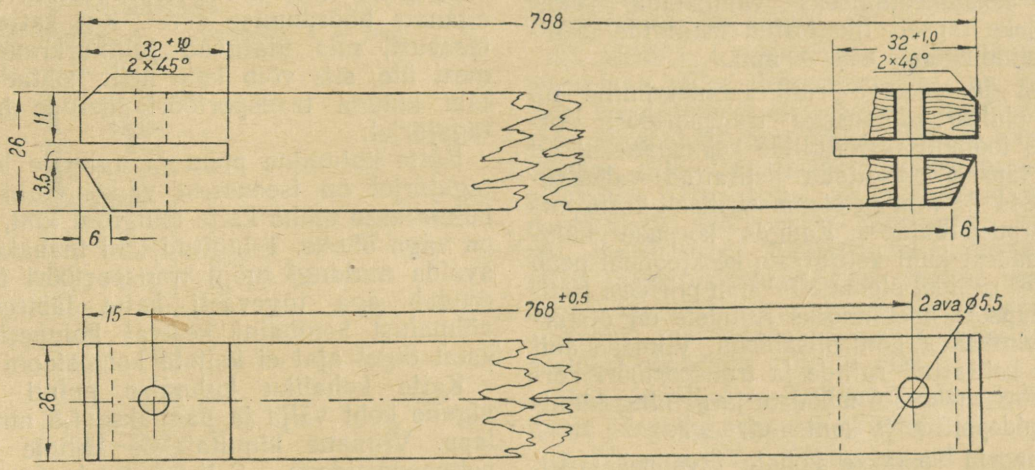
Olenevalt vaheajami kinnituskronsteini deformeerumise iseloomust, võivad ketirattad nihkuda paralleelselt või jääda ühtlasi kiivseisu. Mõlemal juhul põhjustab ketirataste kõrvalekaldumine kettülekannete tasapinnast mitte ainult ketirataste hammaste ja ketilülide ühepoolset kulumist, vaid ka keti mahaviskumist ketiratastelt. Mõnikord võib see isegi esile kutsuda avarii, eriti neil juhtudel, kui kaitsesidur pole õigesti reguleeritud. Seepärast on põhukoguja ülekannete remontimisel eriti oluline hoolikalt kontrollida kettülekannete tasapindasid ja välja rihtida kronsteinid, millele on kinnitatud vaheajamid.

Kettülekannete tasapindasid kontrollitakse tavalisel viisil: joonlaua või pinguli tõmmatud niidi abil (vt. osa «Ülekanded»).

Tarbe korral tuleb kronsteinid rihtida nii, et kettülekanded asetseksid ühes tasapinnas. Kronsteinide rihtimiseks kasutatakse tavalist kangi, mis pistetakse kronsteini torusse. Väljaväänatud toru rihitakse kangi abil, mis pistetakse vaheajami klambrisse.

PÕHUKOGUJA TRANSPORTÖÖR

Põhukoguja transportööril võivad kuluda ketid, ketirattad, võllid ja rull-laagrite detailid. Nende detailide kulumise iseloom ja järelikult ka nende remondiviisid on samad, mis muude



Joon. 162. Põhukoguja transportööri liist.

sõlmede vastavatel detailidel ja mis on lähemalt käsitletud vastavates osades.

Selle kõrval võib kõige enam esineda juhtumeid, kus transportööri liistud murduvad. Kombaini töötamisel välitingimustes võib lasta põllutransportööri töötada ka mittetäieliku liistude komplektiga, kui see ei põhjusta transportööri ummistumist. Mõnikord, näiteks väga kuiva vilja koristamisel, on liistude harvem paigutus soovitav, kuna siis transportöör haarab põhku palju aktiivsemalt ja transporteerib teda paremini. Siiski ei või liistude vahe olla pikem nende kahekordsest sammust, kuna suurema vahe puhul võib transportöör ummistuda.

Transportööri remontimisel tuleb taastada liistude täielik komplekt.

Liistud valmistatakse sirgetoimelisest kõvapuidust: kasest, tammest, saarest, pöögist või vahtrast. Liistude (joon. 162) valmistamisel on eriti tähtis pidada kinni aukude vahekauguse kindlaksmääratud tolerantsist $768^{\pm 0,5}$ mm. Sise-

miselt küljelt peavad liistude otsad olema kaldu lõigatud, mis tagab liistude vaba ülemineku pidepoltide peadest, mille abil ketirattad on kinnitatud võllile.

Liistude kindlaksmääratud mõõdetest kõrvalekaldumine võib põhjustada kettide äraviskamist ketiratastelt, liistude viltukiskumist ja keerdumist ning mõnikord isegi keti puruksrebimist.

Kettide vabal kokkumonteerimisel võib kõrvalekaldumine kettide lülide tsentrite vahel ulatuda märgatava suuruseni ±2,64 mm. Niisugune suur kõrvalekalle on tingitud tolerantsidest detailide valmistamisel ja piludest, mis on neetide ja liistudes ning ketilülides olevate avade vahel. Seepärast tuleb transportööri täpsemaks kokkuneetimiseks valmistada rakis, millel oleks täpselt fikseeritud ketilülide tsentrite vaheline kaugus $844^{\pm 0,5}$ mm.

Vedava ja veetava rulli monteerimine on samuti olulise tähtsusega transportööri normaalseks töötamiseks. Rullide kokkupanekul on oluline täpselt paigutada ketirattad vahekaugusega $844^{\pm 0,5}$ mm ja sümmeetriliselt transportööri korpuse suhtes. Kaugus korpuse külgnurkraudadest kuni ketirataste keskjooneni peab mõlematel rullidel olema $30^{\pm 1}$ mm piirides. Ketirataste täpseks asetamiseks rullidele on otstarbekas valmistada kontrollšabloon. Viimase abil seatakse ketirattad rullide ja transportööri korpuse suhtes vastavate mõõdete järgi ning kinnitatakse pidepoltide ja kontrmutritega.

Rull-laagrid seatakse kohale tavalisel viisil. Vedava ja veetava rulli kokkupandud sõlmedes peab rullide telglõtk olema 0,5—1 mm.

Kokkumonteeritud transportöör peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Liistud on tugevasti needitud ketilülide külge kontrollmõõte järgi $844^{\pm 0,5}$ mm kettide lülide keskjoonte vahel.

2. Laiaksneeditavate needipeade alla on paigutatud puiduseibid.

3. Liistudes ei ole pragusid neetimiskohtade ja ketilülide jaoks ettenähtud soonte juures.

4. Transportööril on täielik komplekt liiste (21 tükki), mis on paigutatud igale seitsmendale ketilülile.

5. Transportööri mõlemad ketid on ühepikkused.

Lubatav erinevus kettide pikkuses on mitte üle 7 mm.

6. Kõikidel ketilülidel on hea šarniirsus, mis kindlustab kettide normaalse liikumise rullide ketiratastel.

7. Kokkumonteeritud transportöör pöördub vabalt ja sujuvalt rullide ketiratastel.

8. Kettide normaalsel pingutamisel jääb pingutusseadmes pingutusvaru vähemalt pooles ulatuses üldisest pingutusdiapasoonist.

TRANSPORTÖÖRI KORPUS

Transportööri korpuse hõõrduvad detailid — juhtnurkrauad ja kate — ei saa normaalsetes ekspluatatsioonitingimustes oluliselt kuluda.

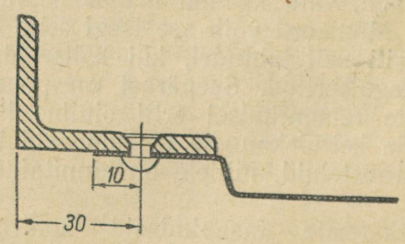
Juhtnurkraudade võrdlemisi suur kulumine transportööri kettide hõõrdumise tagajärjel, kui nurkraua paksus on 4 mm, ei saa nurkrauda oluliselt nõrgendada isegi põhukoguja mitme tööhooaja jooksul.

Korpuse kate kulub transporditava põhu ja aganate hõõrdumise arvel. Kui kattes on ebatasasusi, mis ulatuvad juhtnurkraudade tasemest üle, siis võib kate neilt kohtadelt kiiresti läbi kuluda transportööri liistude hõõrdumise tagajärjel.

Katte kulumine põhu ja aganate hõõrdumise tagajärjel on iseenesest väike. Kuid seejuures kulutatakse maha katte tsingitud kiht, mis üldse on väga õhuke. Tsingitud kihi mahakulumine ei avalda muidugi mõju transportööri tööle, suurendab aga tugevasti katte läbiroostetamise võimalust kombaini kestval hoiuperioodil, kui katet õigel ajal ei kaitsta korrosiooni vastu.

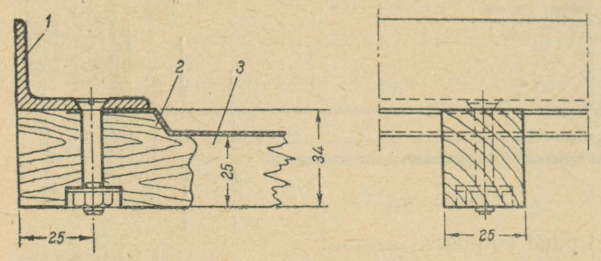
Katte kohaliku kulumise puhul lõigatakse vigane koht välja ja pannakse 1,5 mm paksune lapp. Viimane kinnitatakse kattele siseküljelt peitpeaneetidega. Selleks tuleb neetide avad lapis süvitada selle külje poolt, mis asetatakse vastu katet. Süvise mõõted peavad salapea mõõdetest olema suuremad. 3 mm läbimõõduga peitpeaneedid asetatakse neediaukudesse kattepoolselt küljelt. Kinnineetimisel tõmbab needi pea kattelehe lapi süvisesse. Pärast neetimist klopitakse kattelehe ääred lapi järgi, nii et katte pind jääks ühtlaselt tasaseks.

Üldiselt kulunud kate asendatakse uuega. Kate valmistatakse tsingitud lehtterasest (plekist), mille paksus on 1 mm. Kattele jäikuse andmiseks kinnitatakse temale punktkeevituse teel kolm profileeritud põiklappi.

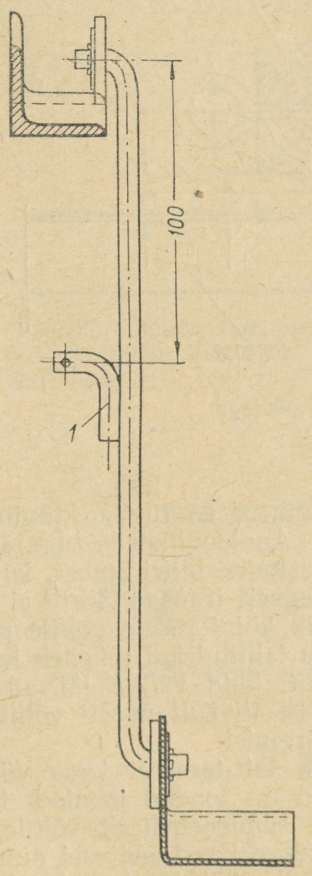


Joon. 163. Transportööri kere põhjakatte kinnitamine peitpeaneetidega.

Transportööri remontimisel, kui on vaja vahetada kulunud kate, võib katte kinnitada juhtnurkraudade külge tavaliste neetidega. Selleks



Joon. 164. Transportööri põhjakatte alla jäikusliistude panemine:
1 — juhtnurgik; *2* — põhjakate; *3* — liist.



Joon. 165. Sarja pikenduse jätku täiendava konksuga kandur transportasendisse seadmiseks:
1 — täiendav konks.

tuleb juhtnurkraudadesse puurida neetide jaoks augud ja need välisküljelt süvitada. Neetimisel jääb needi salapea nurkrauasse (joon. 163). Profileeritud teraspõiklappe võib asendada kõvapuidust valmistatud varbadega. Varvas olevad neediaugud tuleb kattepoolselt küljelt süvistada, selleks et salapeaneetide pead tõmbaksid neetimisel kattelehe varva süvisesse.

Varbade otsad needitakse juhtnurkraudade külge või kinnitatakse nendele salapeapoltidega (joon. 164).

Kombainide ekspluateerimisel halvasti küntud põllul ja murdmaastikul võib järskudel pööretel saada muljuda põhukoguja transportööri söötekolu ja söötekambri ääred. Korpuse remondil tuleb hoolikalt rihtida kõik transportööri söötekolu ja söötekambri detailid, taastada ja kontrollida samuti ka söötekambri külgkaitse detaile ning tema kinnitust transportööri ja viljapeksumasina külge.

Et vältida transportööri söötekolu ja sarja pikenduse jätku deformeerumist, on transportööri remontimisel otstarbekas vähendada söötekolu kõrgust 50 mm võrra. Sellega saavutatav suurem pilu transportööri söötekolu ja sarja pikenduse jätku vahel on küllaldane kombaini normaalseks töötamiseks põhukoguja igasugustes tingimustes. Tühisõitudel murdmaastikul tuleb sarja pikenduse jätku ripatsid seada alumisele konksule transportasendisse (joon. 165), et veelgi suurendada pikenduse jätku ja transportööri söötekolu vahelist pilu.

Remonditud transportööri korpus peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Transportööri juhtnurkrauad peavad olema hästi väljarihitud nii tasapinna kui ka nurkraudade tahkude vahekauguse suhtes, mis peab olema 896^{+2}_{-1} mm.

Mõõdet kontrollitakse kontrolljoonlauaga ülemiste ja alumiste juhtnurkraudade kogu pikkuse ulatuses.

2. Transportööri kate on välja rihitud tasapinna suhtes ja asub juhtnurkraudade tahkudest 12^{+5}_{-2} mm võrra madalamal (joon. 166).

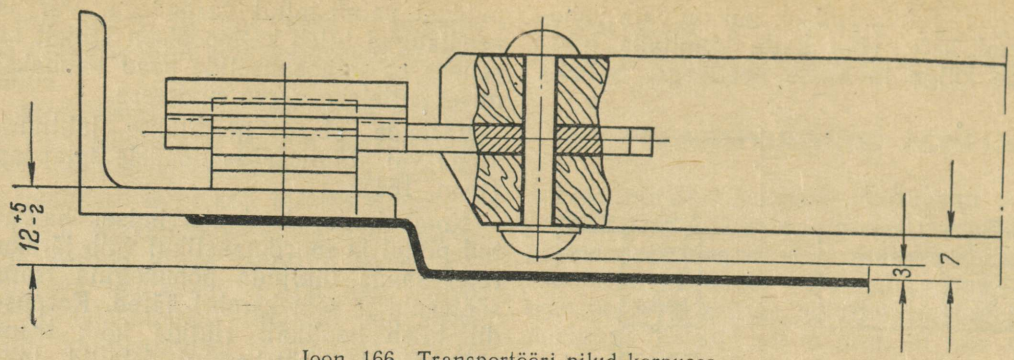
Põhja rihtimist kontrollitakse samuti kogu pikkuses joonlauaga, mis on asetatud juhtnurkraudade tahkudele.

Põhja ülemine ots peab olema õigesti kanditud ja seatud varbresti pikiliistude lõhedesse (joon. 167).

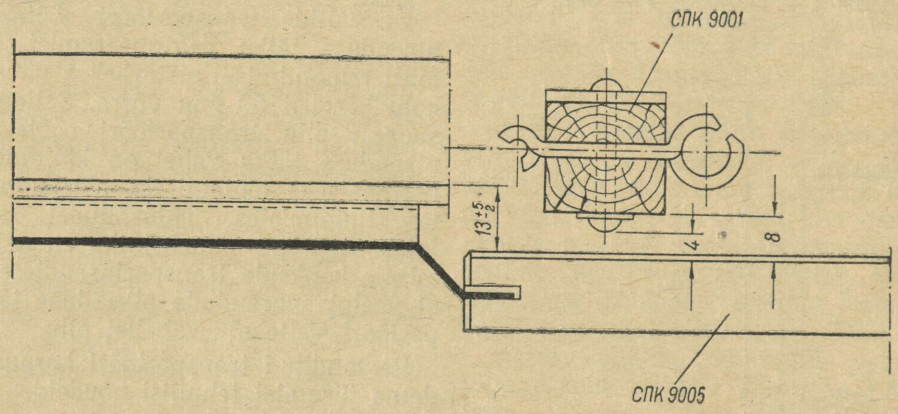
3. Varbresti varvad on kõik kohal ja tugevasti kinnitatud korpuse nurkraudadele. Pilu nurkraudade tahkude tasapinna ja varbresti ülemiste varbade vahel on 13^{+5}_{-2} mm.

Varbresti varbade otsad ei ulatu transportööri põhja kohale.

4. Transportööri korpuses ei ole väljaulatusi, mis takistaksid kettide ja liistude vaba liikumist.



Joon. 166. Transportööri pilud korpuses.



Joon. 167. Resti ühendamine transportööri põhjaga.

Kõik korpuse detailid on hästi välja rihitud ja õigesti liidetud. Juhtnurkraudade ülemiste otsade tahud peavad olema painutatud nii, et nad tagaksid kettide hea juhtimise.

5. Pingutusliistud libisevad vabalt transportööri ülemise pea juhtijatel kogu pingutusdiapasooni ulatuses.

6. Survevedrude kuju on õige ja nad on tugevasti kinnitatud korpuse põiknurkraudade külge.

7. Söötekambri küljed on hästi välja rihitud, õigesti kukkuvad ning tugevasti kinnitatud korpusele.

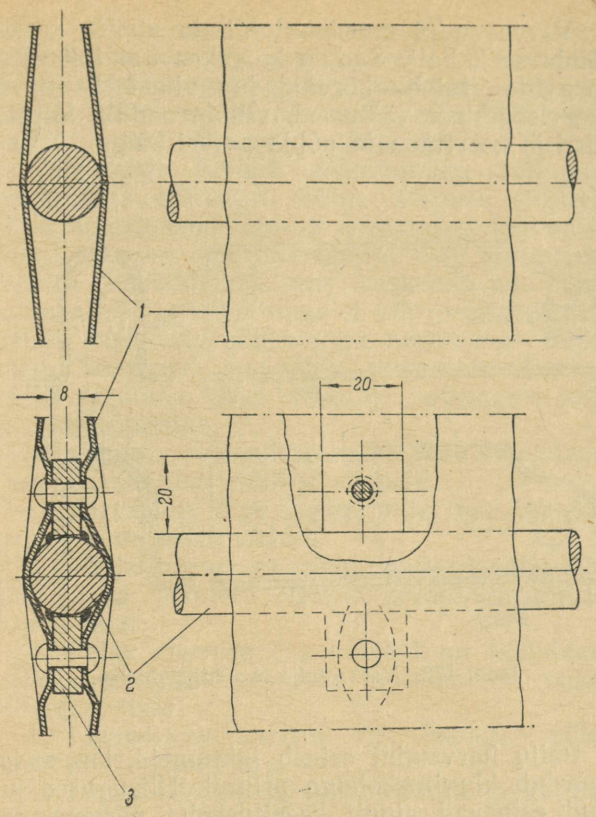
8. Söötekolu ja varb on välja rihitud ja neil on õigekujuline kontuur põhukoguja pöördetsentri suhtes.

BIITER

Kui biiter pole õigesti kohale asetatud, siis võivad biitri labad riivata transportööri liiste, mille tagajärjeks on labade kõveraks paindumine ja mõnikord ka tiiviku kinnituse lõdvenemine võllil. Analoogilistele tagajärgedele viib ka põhu mässimine biitri ümber, kui põhuvõtjad põhku õigeaegselt transportöörilt ei eemalda.

Biitri tiivik kinnitatakse võllile punktkeevitusega. Tiiviku lahtitulekul rebeneb leht tavaliselt keevituskohalt, kuid võllile jäävad punktkeevituse jäljed. Et tiivikut uuesti võllile kinnitada, tuleb teha järgmist.

Valmistada latt-terasest kuus väikest plaati, mille mõõted on toodud joonisel 168. Plaadid paigutatakse sümmeetriliselt võllile ja keevitatakse selle külge kaarkeevitusel ainult pikiõmblustega. Seademõõted plaatide keevitamiseks võllile on antud joonisel 169. Punktkeevituse jäljed võllil kas viilitakse maha või puhastatakse smirgelkäia abil. Väljarihitud biitri tiivik asetatakse võllile 58 mm kaugusele võlli otsast. Kinnituskohtades surutakse tiivik väikeste plaatide vastu. Tiiviku kinnitamiseks puuritakse tiivikust ja plaatidest 5—6 mm läbimõõduga augud korraga läbi ja seejärel needitakse tiivik võlli küljes olevate plaatide külge.



Joon. 168. Põhubiitri labade kinnitamine võllile plaatide abil:
1 — biitri laba; *2* — võll; *3* — plaat.

mine aga ei taga biitri tiiviku tugevat kinnitust võllile.

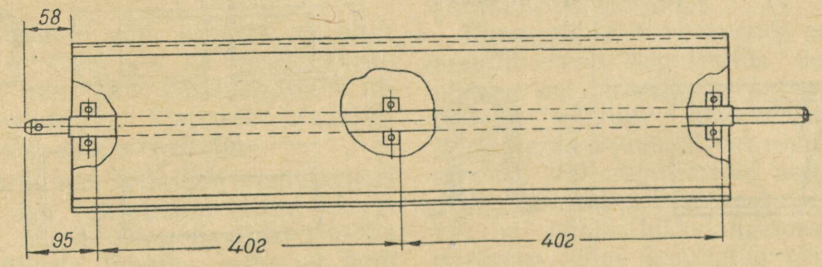
Kokkumonteeritud ja transportöörile kohale asetatud biiter peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Biitri tiivik on välja rihitud ja tugevasti võllile kinnitatud.
2. Tiiviku viskumine äärtel ei ületa 3 mm.
3. Biitri kronsteinid on asetatud perpendikulaarselt võlli telje suhtes ja tugevasti kinnitatud transportööri korpusele.
4. Tiiviku ja laagrikerede otste vahel on pilu vähemalt 3 mm.
5. Ketiratas on paigutatud $46^{\pm 1}$ mm kaugusele transportööri korpuse paneelist ja tugevasti kinnitatud võllile pidepoldi abil, mis on kontreeritud mutriga.
6. Võlli telglõtk kokkumonteeritud sõlmes on piirides 0,5—1 mm.
7. Biiter pöörleb laagrites vabalt, kusjuures labaservade ja transportööriliistude vahel on ühtlane ja vähemalt 8 mm suurune vahe.

PÕHUKOGUJA PÕHI

Kõige sagedamini esineb remondipraktikas mitmesuguselt deformeerunud varbasid, varbade kõrvade kulumist ning sadula lahtimurdumist, mille abil varb on kinnitatud põhja talale.

Üksikjuhtudel, kui kombain töötab rasketes tingimustes ja kombainide ekspluateerimise teh-



Joon. 169. Plaatide ja labade seademõõted biitri võllil.

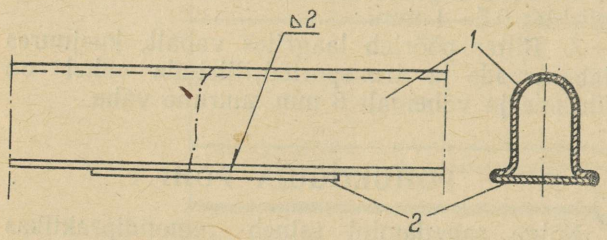
Seesugune remontimisviis kindlustab tiiviku tugeva kinnituse ning ei vähenda võlli tugevust. On võimalik muidugi ka teisel viisil remontida. Nii näiteks võib tiiviku kinnitada võlli külge, puurides võllist augud läbi, või keevitada tiivik elektrikeevituse teel vahetult võlli külge. Neid remondimeetodeid ei või aga siiski pidada soovitavaks. Nad on ebaratsionaalsed, sest läbi minevad augud nõrgendavad võlli märgatavalt, õhukese teraslehe vahetult võlli külge keevitanilisi reegleid rikutakse, on võimalik põhja raamistiku lainja katte deformeerumine, ning samuti ka varbade murdumine, mis toimub tavaliselt kombaini tagandamisel siis, kui põhukoguja põhi on alla lastud.

Põhukoguja tavalistes töötingimustes, kus kõik põhja varvad on koormatud võrdlemisi ühtlase survega põhuhunniku raskuse mõjul, omavad põhja varvad küllaldast jäikuse- kui ka tugevusvaru. Varbade väljavääandumist ja kõ-

verdumist on märgata ikkagi ainult neil juhtudel, kus varb on ülemäära koormatud kontsentreeritult, näiteks raskeid esemeid transportides, või kui ühele varvale astub keegi teenindavast personalist.

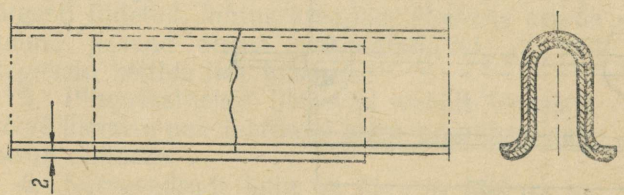
Deformeerunud varb õgvendatakse tavalisel viisil. Erilist tähelepanu tuleb seejuures pöörata varva õige kuju taastamisele, kuna sellest oleneb tema jäikus.

Murdunud varba võib remontida mitmesugusel viisil. Osaline murre — kui varva kõverdumiskohas on pragu — keevitatakse kinni autogeenselt. Kõverdunud koha tugevdamiseks on otstarbekas peale keevitada 2 mm lehtterasest lapp (joon. 170), mis keevitatakse varva külge ainult pikiõmblustega.



Joon. 170. Keevitatud varva tugevduslapp:
1 — sõrm; *2* — lapp.

Varva täielikul murdumisel tuleb valmistada 2 mm lehtterasest sisetükk, mille mõõted vastavad varva sisekontuurile, ja keevitada sellele murdunud varva mõlemad pooled (joon. 171).

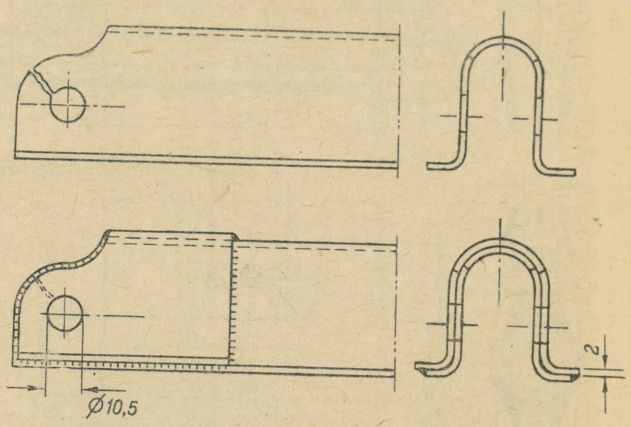


Joon. 171. Sisemine lapp murdunud varva keevitamiseks.

Keevisõmblus peab jääma keevitatavate tükkide kokkupuutekoha pilusse, nii et keevitatava varva väliskontuur jääks siledaks.

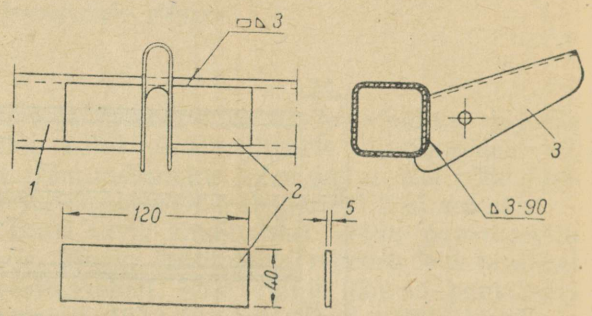
Varva muljutud kinnitusavadele keevitatakse peale autogeenkeevitusel ja puuritakse seejärel ava uuesti kuni mõõteni 10,5 mm. Kui kinnituskoht on purunenud, siis on otstarbekas sellele kohale asetada 2—3 mm paksused seibid või plaadid, ning keevitada need varva aluse külge mõlemalt küljelt (joon. 172). Sel juhul tuleb varva kinnitamiseks kasutada vastavalt pikemat telge.

Varva sadul murdub lahti tavaliselt keevisõmbluse kohalt. Sadula külgekeevitamisel põhja prussile tuleb kõrvaldada viimasel olevad keevisõmbluse jäänused, viilida sadula liitepinnad ja keevitada ta põhja prussi külge.



Joon. 172. Varva telje ava tugevduslapp.

Palju harvemini esineb juhtumeid, kus sadul murdub kinnituskohaga prussil. Niisugused juhud esinevad ainult keevituskoha nõrgenemise tagajärjel, kui keevitusel on kasutatud liiga kõrgepingelist voolu.



Joon. 173. Varva pesa kinnitamine prussile:
1 — põhja pruss; *2* — lapp; *3* — varva sadul.

Sel juhul tuleb varva sadula kinnitamiseks tugevdada põhja prussi. Selleks piisab kui asetada 4—5 mm lehtterasest lapp (pealistükk) 120 mm pikkuses ja keevitada see prussi külge (joon. 173). Varva sadul keevitatakse prussi lapi (pealistüki) külge.

Põhja deformeerunud korpus rihitakse tavalistel meetoditel, mis on kasutamisel nurk- ja lehtteraste õgvendamisel. Korpuse rihtimisel tuleb taastada raamistiku ja lainja põranda kõi-

kide detailide õige kuju, kuna sellel on oluline tähtsus põhukoguja normaalseks töötamiseks. Näiteks põhukoguja põhja paindumine kohal, kus ta toetub raami peatalale, vähendab põhja kallutusnurka põhukoguja tühjendamisel ja raskendab seega tublisti põhuhunniku väljumist põhukoguja kambrist. Põhja korpuse viltuseis rikub lukustusmehhanismi normaalset töötamist. Põhja korpuse deformeerumisel võib šarniirides tekkida lisatakistusi, mis raskendavad põhja normaalset tagasipöördumist lähteasendisse. See häirib omakorda põhukoguja normaalset töötamist. Seepärast on põhja remontimisel väga tähtis taastada kõigi detailide normaalne kuju ja koostöötamine.

Põhukoguja remonditud põhi peab rahuldama järgmisi põhilisi tehnilisi nõudeid.

1. Varvad on õige kujuga ning nad liiguvad vabalt kinnitussarniirides.
2. Põhja korpus on tasapinnaliselt välja rihitud ja ta pöördub vabalt kinnitussarniirides raami talal.
3. Põhja eesmise osa ülekaal on küllaldane selleks, et põhi pöörduks normaalselt tagasi lähteasendisse.
4. Lukustusmehhanismi riiv lukustab põhja kindlalt lähteasendisse.
5. Põhja põrand on välja rihitud ja kindlalt kinnitatud raamistikule.

Vooderdise lahtiolek, mis takistab põhuhunniku mahalibisemist, on lubamatu.

PÕHUKOGUJA TAGUMINE KLAPPSEIN

Tagumisel klappseinal võib esineda nii üksikute detailide murdumisi kui ka nende kinnituste lõdvenemisi, mis vähendab klappseina üldist jäikust. Selle tagajärjel klappsein tavaliselt kaardub ja ei lukustu mõlema riiviga.

Klappseina murdunud detailide vahetamisel tuleb kontrollida, kas kokkumonteeritud klappseina mõõted on õiged. Diagonaalidel mõõtes on klappseina mõõdete lubatav erinevus kuni 5 mm.

Klappseina kokkumonteerimiseks on otstarbekas valmistada monteerimislaud, millel klappseina õiged mõõted on tagatud fiksaatoritega nende põhidetailide kinnitamiseks, mis on ühendatud ripatsite ja lukustusmehhanismiga.

Põhukoguja kohaleasetatud klappsein peab vabalt pöörduma šarniiridel, millel ta ripub ja hästi lukustuma mõlemate riividega normaalselt kõrguselt kinni langedes. Et klappsein riivistuks veelgi kindlamalt, on otstarbekas riivi torusid (kummalgi küljel) pikendada kuni 110 mm, nagu see on tehtud põhukogujatel, mida toodetakse 1951. a. alates.

TÜHJENDUSMEHHANISM

Põhukoguja põhi ja tagumine klappsein lukustatakse riividega, mis on varraste süsteemi kaudu ühendatud omavahel ja ka põhuvõtjaplatvormidel asuvate pedaalidega.

Alates 1951. a. toodetavatel põhukogujatel fikseeritakse põhi ühe, keskel asuva riiviga kahe asemel, nagu neid kasutati varemalt toodetud põhukogujatel.

Tühjendusmehhanismi õigeks töötamiseks on tähtis, et kõik riivid, mis lukustavad põhja ja tagumist klappseina, avaneksid põhu väljaheitmisel üheaegselt, kuid põhukoguja sulgemisel kindlalt riivistaksid tema põhja ja klappseina.

Varraste valesti reguleerimine rikub tühjendusmehhanismi sünkroonset töötamist. See põhjustab tavaliselt mitmesuguseid ebanormaalsusi põhukoguja töötamisel. Näiteks, kui üks tagumise klappseina riividest teda ei riivista, siis ainult ühelt küljelt lukustatud klappsein surutakse põhukogujasse kogunenud põhu poolt kaardu ja väänatakse välja. Põhukogujatel, mille põhja lukustusmehhanism on kahe riiviga, surutakse põhi samuti kaardu, kui üks riividest ei tööta.

Tühjendusmehhanismi sünkroonset töötamist võib rikkuda varraste pikkuste muutmine ja hoobade toruvõlli väändumine.

Riivide asendit reguleeritakse varraste pikkusega. Selleks on varrastel reguleerimismutrid.

Tühjendusmehhanismi süsteemi kõik vardad, mis on riivide vedrude tõmbe all, tõkestatakse pedaalidega, mis toetuvad vastu platvormi põrandal asuvat tuge.

Kuna põhja riivi varras on jäik, siis riivi asendit saab reguleerida pedaalide varraste pikkuse muutmisega. Seejuures toimib koos hoobadega pöörduv tühjendusmehhanismi võll jäiga varda kaudu riivile, muutes vastavalt riivi asendit. Väljareguleeritud asendis hoitakse riiv vedru tõmbel. Riiv peab olema reguleeritud nii, et põhja lukkulangemisel tema eesmise nurkraua külge keevitatud klamber satuks riivi konksu kaldpinnale. Lukustatud seisus peab riivi hammas täies sügavuses minema klambri taha.

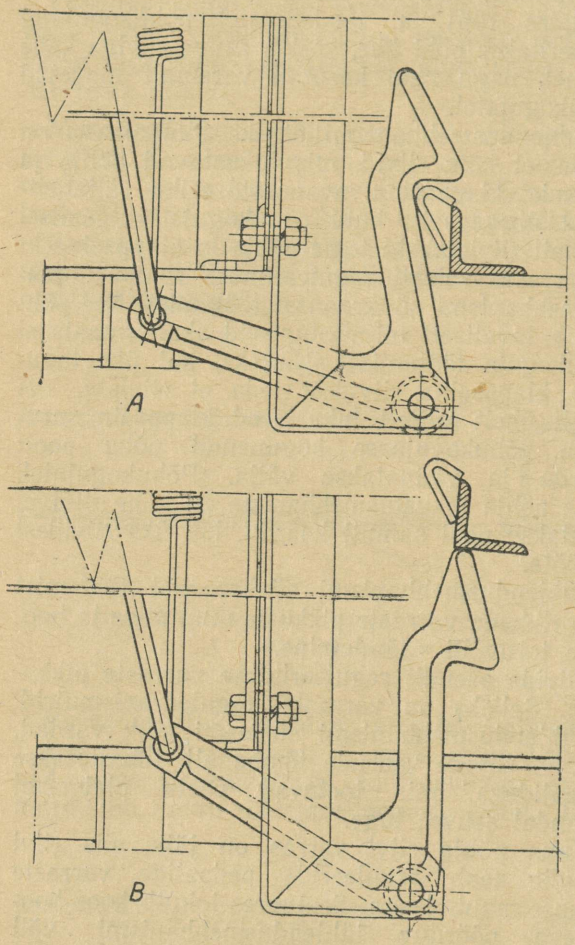
Kui riivi asend ei ole täpselt reguleeritud, võib mehhanismi töös esineda kahte liiki defekte.

Riiv on kallutatav liiga palju tahapoole (joon. 174, *B*). Sel juhul võib riiv sattuda vastu nurkrauda. Lähteasendisse langev põhi jääb tuginema vastu riivi hamba ülemist otsa, mistõttu riiv ei tööta ja põhi jääb riivistamata.

Riiv on liiga ettepoole kallutatud (joon. 174, *C*). Sel juhul ei hambu riiv täielikult klambriga — riivi hammas ei istu klambril täies sügavuses, vaid ainult otsaga. Kui riiv on veelgi

rohkem ettepoole kallutatud, siis ta põhja üldse ei lukustagi.

Tagumise klappseina riivide reguleerimise põhimõte on analoogiline kirjeldatule.



Joon. 174. Põhukoguja põhja riivi seadeasend:
A — õige (riivi konks haardub klambriga täies sügavuses); *B* — vale (riivi konks toetub vastu nurkrauda); *C* — vale (riivi konks ei haara klambrit täielikult).

4. Tagumise klappseina riivide juurde on paigutatud amortisaatorid, mis pehmendavad lööki klappseina kinnilangemisel.

5. Tühjendusmehhanismi võll koos hoobadega on oma pesades kergesti pööratav.

6. Võlli mõlemad hoovad asuvad ühisel tasapinnal.

7. Mõlemate pedaalide seis on varraste pikkusega välja reguleeritud nii, et lähteasendis mõlemad pedaalid toetuksid oma alustega vastu platvormi põrandat.

8. Ühele pedaalidest surudes avanevad kõik riivid üheaegselt, vabastades täielikult klappseina ja põhja.

Kui mehhanism on õigesti välja reguleeritud, siis on pedaali liikumisvaru vähemalt 20 mm, mis on vajalik tühjendusmehhanismi stabiilseks töötamiseks.

Nende riivide reguleerimisel on erinevuseks ainult see, et nende vardad on reguleeritavad, mis võimaldab riivide asendit reguleerida vahetult nende oma varraste kaudu.

Väljareguleeritud tühjendusmehhanism peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Riivide asendid on välja reguleeritud nii, et lukustatav detail lukkulangemisel puudutaks riivi kaldpinda juba tema ülemise otsa juures.

2. Lukustatud asendis on detail kindlalt riivistatud ning riiv täielikult hambumises.

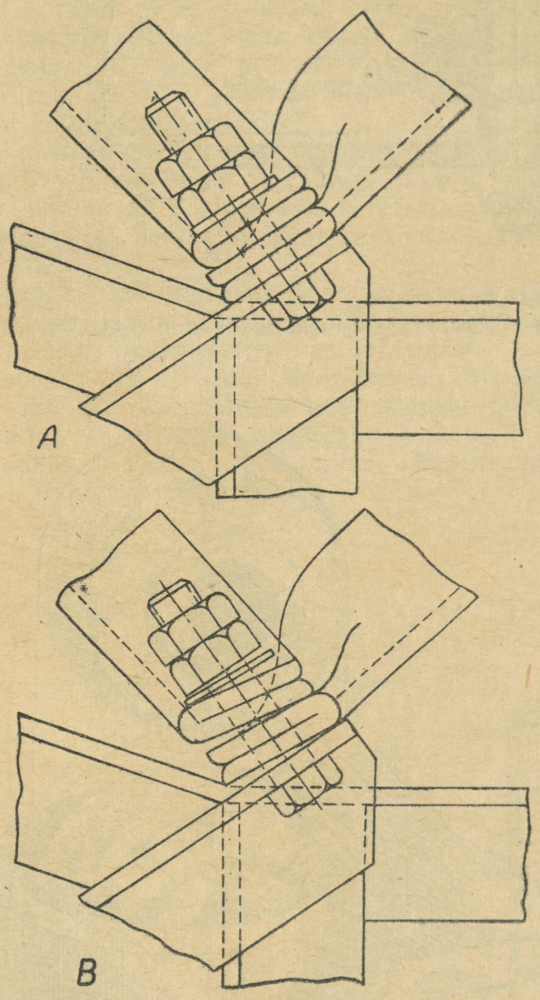
3. Riivid pöörduvad oma telgedel vabalt.

PÕHUKOGUJA KORPUS JA RAAM

Põhukogujate ekspluateerimise praktikas on esinenud tema korpuse ja raami üksikute detailide ning sõlmede deformeerumisi. Põhukogujate töö uurimisel on kindlaks tehtud, et niisuguseid vigu põhjustab peamiselt põhukoguja ebaõige kokkumonteerimine ja mitte küllalt tähelepanelik ekspluateerimine mitmesugustes töötingimustes.

Põhukoguja korpus ja raam moodustavad üldise ruumilise sõrestiku. Viimase jäikus ja

tugevus sõltub peamiselt varraste ja kaldtugede kinnituste tugevusest, mis ühendavad raami, transportööri korpuse ja põhukoguja korpuse eesmise seina ning külgseinad. Kinnituspoltide



Joon. 175. Põhukoguja korpuse detailide poltliited: *A* — õige (ühendatavad detailid on kontaktis kogu liitepinnaga); *B* — vale.

lõdvenemine vähendab siin järsult korpuse sõrestiku üldist jäikust. Aja jooksul, eriti aga siis, kui kombain töötab rasketes tingimustes, võib see põhjustada üksikute detailide kõverdumist, pragude tekkimist vooderduses ja põhukoguja korpuse sõlmede deformeerumist. Põhukogujate ekspluateerimisel on märgatud juhtumeid, kus kõverdus esiseina ülemine põiktala, murdus lahti vooderdis või kõverdusid külgseinte põiktoed.

Lõdvenenud kinnituste puhul hakkab põhukoguja korpus kergesti kõikuma ja kaardub üksikute sõlmede ühenduskohtades.

Põhukoguja korpuse jäikuse ja tugevuse saavutamiseks ei piisa üksi tema detailide ja sõlmede poltliidete tugevast kinnitõmbamisest. Eriti oluline on detailide õige kokkusobitamine, nii et nende poltliited ka aja jooksul ei lõdveneks. Seepärast on põhukoguja korpuse ja raami kõigi detailide ja sõlmede kokkumonteerimisel nagu ka kombaini kõigi muude koormatud sõlmede kokkupanekul väga tähtis, et kinnitatavatel detailidel oleksid õiged liitepinnad, mis võimaldaksid detaile ühendada küllalt suure kontaktpinnaga. Ainult säärastel tingimustel võivad detailide poltliited säilitada montaažpingutuse ja seega ka tugeva kinnituse.

Detailide poltliited, millel puudub õige kontakt liitepindade vahel, lõdvenevad kergesti ja võivad seejärel isegi puruneda, vaatamata sellele, et liide on kroon- või kontrmutritega.

Joonisel 175 on toodud näited ühendatavate detailide liitepindade õigest ja ebaõigest kontaktist. Liitepindade viltuseis jätab detailide vahele pilu, mis soodustab sõlmedele mõjuvate vahelduvate koormuste toimel detailide deformeerumist ja poltliidete lõdvenemist.

Põhukoguja remondil tuleb kõikide detailide ja sõlmede liitepindasid hoolikalt kontrollida ja rihtida. Poltide pingutamisega pindade paigaletõmbamine ei saa anda positiivseid tulemusi, sest see tekitab poltliidetes suuri lisapingeid ja võib järelikult põhjustada poldi murdumist.

Põhukoguja koormatud sõlmede kõik poltliited peavad olema kontreeritud kroonmutritega ja splinditud või lukustatud spetsiaalsete lehterasest lukustusseibidega.

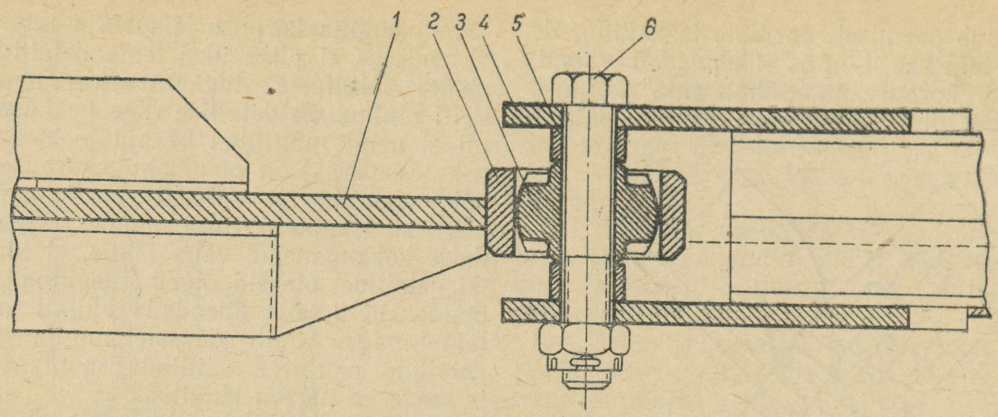
Põhukoguja õigesti kokkumonteeritud korpus peab moodustama jäiga sõrestiku.

PÕHUKOGUJA HAAKESEADIS

Põhukogujate ekspluatatsioonipraktikas on pandud tähele juhtumeid, kus haakeraua kõrvad on tugevasti kulunud ja mõnikord isegi rebenenud või murdunud.

Põhukoguja haakeseadises on vedruamortisaator, mis on ette nähtud šarniiris olevate pilude elastseks kompenseerimiseks, kui põhukoguja raam kaldub viltu kombaini suhtes.

Surve põhukoguja haakeseadisele muutub nii suuruselt kui ka suunalt, sõltuvalt kambri täitumisest ning põhu ja aganate kaalust. Koormamata (tühi) põhukoguja surub haakeseadmele jõuga 70 kg, mis on suunatud alla. Täidetud põhukoguja tekitab haakeseadisele surve suunaga üles. Selle surve suurus võib, sõltuvalt põhu niiskusest ja umbrohtumisest, järelikult põhu ja aganate kaalust, muutuda väga suurtes piirides.



Joon. 176. Sfäärilise šarniiriga haakeseadis:
1 — kombaini haakeraud; *2* — šarniiri rõngas; *3* — sfääriline rõngas; *4* — põhukoguja raami liist; *5* — toru; *6* — polt.

Et haakešarniir töötaks õigesti, on tähtis, et täis põhukoguja surve haakeseadisele oleks väiksem kui vedru jõud. Järelikult, mida suurem on põhukoguja koormus, seda tugevamini peab olema pingutatud vedru, et haakeseadisele toimiva koormuse mõjul vedru kokku ei surutaks.

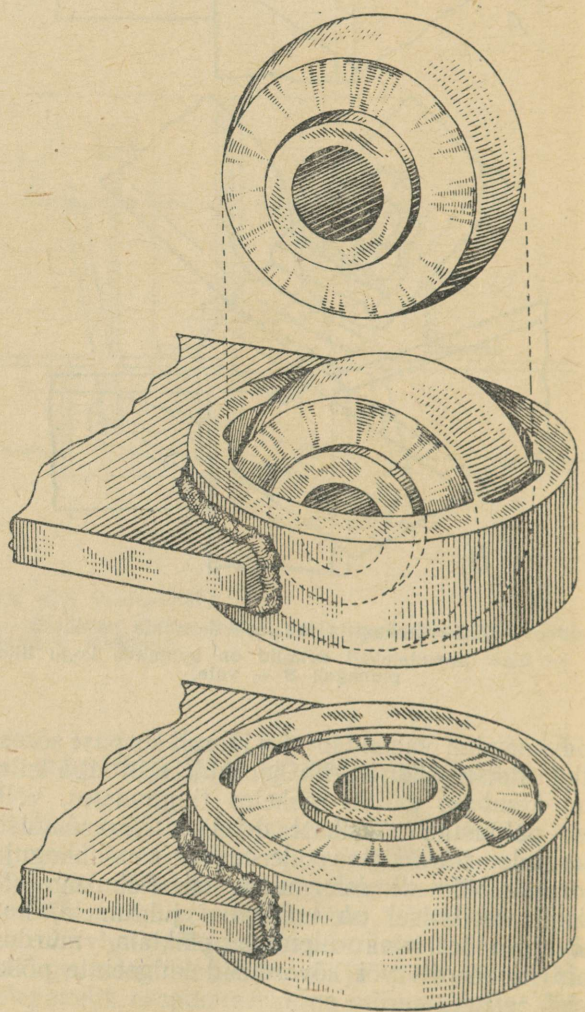
Vedru puudulikul pingutamisel võivad haakeseadise detailid suuresti kuluda. Sel juhul põhjustab šarniiri detailide kulumist haakeraua kõrvade alaline libisemine haakepoldil, veojõust tingitud suure koormuse all. Kombaini töötamisel halvasti küntud põllul, eriti aga murdmaastikul, suureneb detailide kulumine samadel põhjustel veelgi rohkem, eriti seetõttu, et surve haakeseadisele ja veojõud muutuvad väga suurtes piirides.

Jäiga konstruktsiooniga šarniiris esines haakeraua kõrva murdumisi, kui detailide vaheline pilu ei olnud küllaldane.

Pilu suurendamine haakeseadise šarniiris ei anna võimalust kõrva kinnikiilumiseks põhukoguja kaldumistel. Šarniiris pilude suurendamisega aga, eriti just kombaini töötamisel rasketes tingimustes, suureneb märgatavalt haakeseadisele mõjuv koormus, mis loomulikult võib põhjustada šarniiri detailide suuremat kulumist ja haakeraua murdumist.

Arvesse võttes eesrindlike kombainerite kogemusi ja tähelepanekuid põhukogujate ekspluateerimisel, on alates 1952. a. aprillist toodetavatel kombainidel põhukoguja haakeseadise konstruktsiooni muudetud järgmiselt (joon. 176).

Kombaini haakerauale *1* on keevitatud rõngas *2*, mis on seest treitud sfääriliseks ning millel on kaks vastamisi asuvat soont. Rõngasse on pandud sfääriline rõngas *3*, mis pistetakse välisrõnga soonesse kuni sfäärilise osa keskkohani ning pööratakse seejärel rõngasse (joon. 177).



Joon. 177. Sfäärilise rõnga asetamine haakeseadise rõngasse.

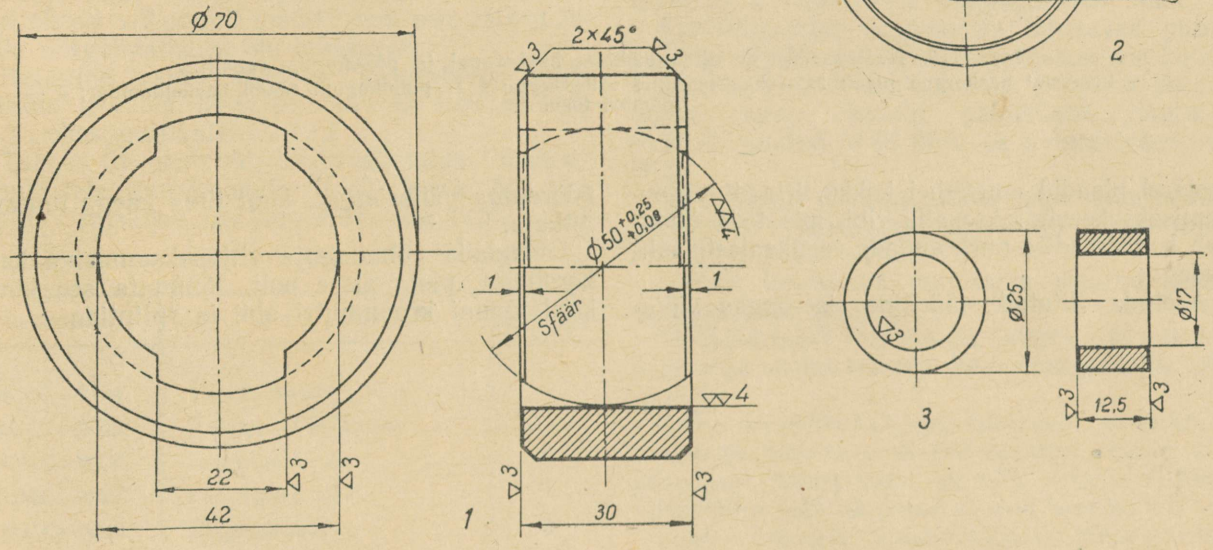
Põhukoguja raamile on keevitatud ülemine ja alumine plaat *4* koos puksidega *5* (joon. 176). Poldiga *6* tõmmatakse plaadid sfäärilise rõngaga jäigalt kokku. Poldi kinnikeeratud mutter kontreeritakse splindiga.

Et šarniiri oleks soodsam kokku monteerida, on plaatide pukside vahe tehtud 2 mm suurem kui sfäärilise rõnga paksus. Kokkumonteerimisel kaob see pilu plaatide elastse paindumise arvel poldi kinnikeeramisel.

Sfääriline šarniir kompenseerib põhukoguja raami viltukaldumist kombaini raami suhtes igas suunas 25° piirides, mis kahtlemata on küllaldane isegi kombaini kõige raskemates töötingimustes.

Šarniiri suur tugipind ja väike lõtk detailide ühenduses tagab šarniiri detailide suure kulumiskindluse ja haakeseadise vastupidavuse.

Joonisel 178 on antud sfäärilise šarniiri detailide mõõted. Kombainide remontimisel on otstarbekas põhukoguja haakeraud vahetada uue parandatud konstruktsiooniga haakerauaga. Seda tuleb teha järgmiselt.



Joon. 178. Põhukoguja haakeseadise sfäärilise šarniiri detailid:
1 — välisrõngas (*СПК-6051*); *2* — sfääriline rõngas (*СПК-6050*); *3* — toru (*СПК-6052*).

Võtta välja telg ja võtta maha haakeaas põhukoguja raamilt. Haakeraua kõrv lõigata maha raami nurkraua otste tasemelt.

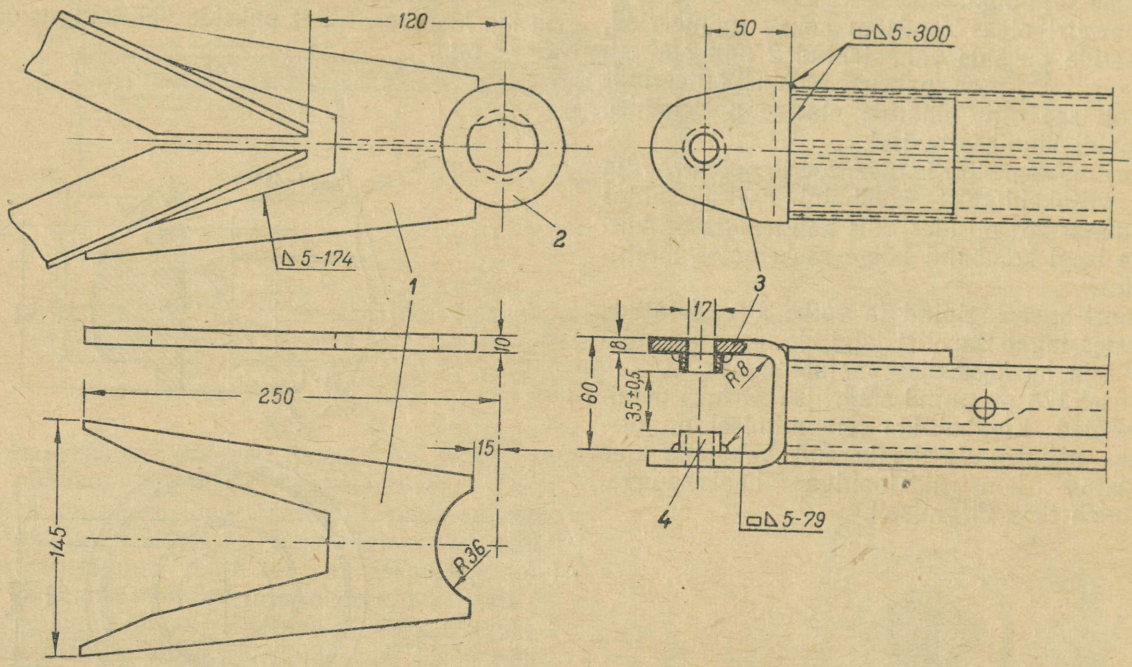
Valmistada klamber ja kaks puksi mõõdetes, mis on näidatud joonisel 178 ja 179. Puksid keevitatakse klambri siseküljele nii, et nad asetseksid avadega ühel telgjoonel ja seejärel keevitatakse klamber põhukoguja raami otsa külge. Pärast keevitamist kontrollida ja tarbe korral rihtida klamber, nii et pukside vahekaugus oleks $35^{\pm 0,5}$ mm.

Viljapeksumasina haakekolmnurgalt võtta maha kõik haakešarniiri detailid ja eemaldada mõlemad toed.

Valmistada plaat, välisrõngas ja sfääriline

siserõngas (joon. 178 ja 179). Plaadi otsa lõige teha vastav haakekolmnurgal oleva plaadi kontuuridele. Keevitada välisrõngas plaadi külge ja

rõngasse, nagu näidatud joonisel 177 ja kontrollida šarniiris olevat lõtku. Kui šarniiri detailid on valmistatud õigesti, peab siserõngas vabalt



Joon. 179. Haakeseadise detailid kombaini haakerauaal ja põhukoguja raamil:
1 — kombaini haakeraua plaat; 2 — haakešarniiri välisrõngas; 3 — põhukoguja raami haakeklamber; 4 — klambri toru.

seejärel plaadid omavahel kokku. Plaadi tugevdamiseks keevitatakse alla ribi, mis teda ühendab haakeseadise nurkraudade vertikaalsete tahkudega.

Asetada õlitatud sfääriline siserõngas välispöörduma välisrõngas, kuid ilma käega tuntava lõtkuta.

Ühendada põhukoguja viljapeksumasina haakerauaga, pista sisse polt, tõmmata see kinni kuni lõpuni kroonmutri abil ja splintida.

TÄIENDAVAD ANDMED ISELIIKUVA KOMBAINI REMONDI KOHTA

PUITDETAILIDE VALMISTAMINE

Puitdetailid valmistatakse kõvade lehtpuuliikide teise sordi puidust või okaspuuliikide esimese ja teise sordi puidust. Praod, väljakukkuvad oksad või muud puidu vead, mis võivad detaile nõrgendada, ei ole lubatavad.

Detailide valmistamiseks kasutatava puidu niiskus kõvadel lehtpuuliikidel ei tohi ületada 15%, okaspuuliikidel — 12%.

Tabelis 51 loetletud detailidel, mida vastavalt tehnilistele tingimustele tuleb keeta õlis, on lubatav niiskuse sisaldus mitte üle 12%.

Tabel 51

Detaili mark	Nimetus	Arv kombainil
ЖМС—9004	Vasak laager	1
ЖМС—9005	Parempoolne laager . .	1
ЖМС—9016	Laagripool «А»	8
ЖМС—9017	Laagripool «Б»	8
ЖМС—9049	Pingutuspadi	2
ЖМС—9050	Laager	1

Detaile keedetakse õlis järgmiselt.

Detailid pannakse vanni üleni värnitsasse, mille temperatuur on 20—30° ning kuumutatakse seejärel kuni keema hakkamiseni. Sel temperatuuril tuleb detaile hoida õlis 2 tundi.

Detailide asetamisel keevasse värnitsasse võivad nendesse tekkida praod, eriti puidu suurema niiskuse puhul.

Tappseotised valmistatakse nõrga pinguga. Tappseotises detailidel ei ole praod lubatavad.

Detailide kinnitamisel puidukruvidega tuleb viimased sisse keerata kruvikeerajaga. Lubamatu on puidukruvisid vasaraga sisse lüüa.

Kui tehnilistes tingimustes lubatavad puidu vead ja töötlemise defektid (oksakohtade kinnitegemine, kiskude tasandamine jne.) on parandatud, tuleb detailid pahteldada järgmise seguga: uhutud kriiti 80% ja naturaalvärnitsat 20%.

Valmistatud detailid tuleb katta naturaalvärnitsaga või vedeldatud õlivärviga nende kaitsmiseks niiskuse vastu.

Pärast kruntimist värvitakse detailid põllumajandusliku emailiga.

Detailid tuleb valmistada, kruntida ja värvida kuivas ja soojas ruumis (temperatuur mitte alla +17°).

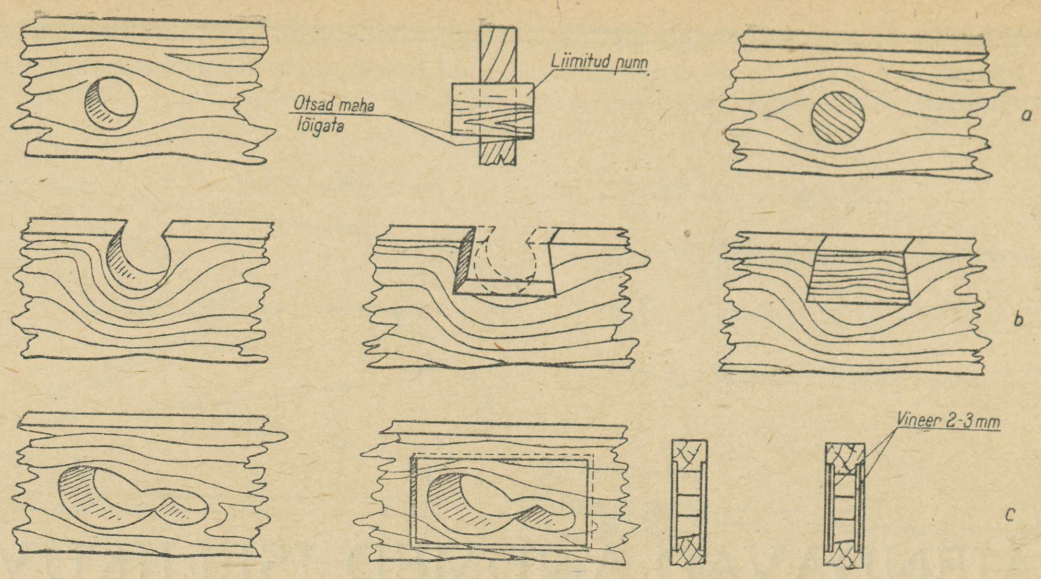
Enne detailide lõplikku kuivamist, enne kruntimist ja värvimist ei ole lubatud detaile viia jahedasse ruumi, kuna see võib detailid rikkuda (detailides tekivad praod ja nad kaarduvad).

Lõhed detailide otstes liimitakse kinni kaseiinliimiga ja asetatakse surve alla kuni liimi täieliku kuivamiseni.

Väljakukkuvad tubakoksad puuritakse välja ja liimitakse sisse puitpunn või asetatakse mõlemale poole sisselõigatud vineerlapid, kinnitades need liimiga ja naeltega (joon. 180).

Detaili servadest väljakukkuvad oksad saetakse välja kalasabakujuliselt ja liimitakse sisse tükid.

Vaigulõhed puhastatakse ja pahteldatakse.



Joon. 180. Puiduvigade parandamine detailides:
a — väikese väljalangenud oksa augu parandamine puitpunni sisseliimimise teel; *b* — detaili servast välja langenud oksa augu parandamine kalasabakujulise tüki sisseliimimise teel; *c* — suurte oksaaukude kinnitegemine vineerlappide abil, mis kinnitatakse mõlemale küljele liimi ja naeltega.

DETAILIDE VÄRVIMINE

Kõik detailid ja sõlmed, milledelt värv on maha tulnud, tuleb uuesti värvida.

Kombaini välispinnad kaetakse värviga kaks korda, sisemised aga üks kord. Detailid ja sõlmed, mis töötamisel vahetult kokku puutuvad peksusaadustega, tuleb kestval hoidmisel korrosiooni vältimiseks katta asfaltlakiga nr. 117 või emailvärviga ühel korral ilma kruntimata. Vastupidava värvkatte saamiseks tuleb detailide värvitavad pinnad eelnevalt puhastada roostest, tagist, õlist ja mustusest. Okaspuust valmistatud detailide pindadelt tuleb kõrvaldada vaigulõhed. Värvitavad pinnad peavad olema kuivad. Puitdetailide niiskusesisaldus ei või ületada 18%.

Metalldetailide pinnad kaetakse kruntvärviga 138A või 138M (ГОСТ 4056-48) ja pärast selle kuivamist värvitakse põllumajandusliku emailiga. Puitdetailide kruntimiseks kasutatakse õlivärnitsat või õlivärvi.

Õlivanniga karterite ja ülekandekarpide välispinnad värvitakse nitroemailiga nr. 624 või nitroglüftaalemailiga mark НКО ühel korral ilma kruntimata.

Värvkate peab olema ühtlane ja tasane, ilma allavalgumiste, laikude ja kortsudeta ning peab pärast kuivamist moodustama tugeva mittekleepiva kile ilma pragude ning õhumullideta.

ELEKTRIKEEVITUS

Iseliikuva kombaini juures on laialdaselt kasutatud sõlmede ja detailide elektrikeevitust.

Elektrikeevitusel kasutatakse kõrgekvaliteedilise kattega elektroode, millega saadakse heakvaliteedilised keevisõmblused suurendatud süsinikusisaldusega ja legeeritud teraste keevitamisel. Katsetega on kindlaks tehtud, et spetsiaalsete elektroodidega saadud keevisõmblused on väga tugevad.

Tavalisi kriitkattega elektroode võib kasutada ainult vähese süsinikusisaldusega teraste (Ст. 2—3) keevitamiseks ja sõlmedes, mis töötavad väikese koormuse all.

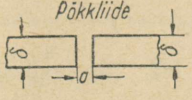
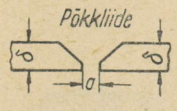
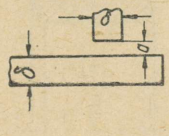
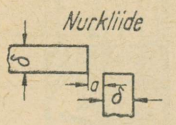
Elektrikeevituse õmblused. Detailide pind peab olema keevituskohtadelt puhastatud roostest, tagist, pahtlist, kruntvärvist, värvist jne.

Detailide ettevalmistamisel lubatavad pilud kokkukeevitatavate servade vahel on toodud tabelis 52.

Eri juhtudel võib lubada ka suuremaid pilusid, kui keevitus toimub kahes kihis. Seejuures tuleb tingimata esimene elektrikeevituse kiht puhastada räbust ja kontrollida õmbluse kvaliteeti. Praod, lunkrid ja tihedad poorid õmblustes ei ole lubatavad.

Paksust lehterasest detailide keevitamisel

Tabel 52

Keevisliite liik	Detaili paksus „δ" (mm)	Pilu „a" (mm)
 Põkkliide	kuni 1,5	0—1,0
	1,5 - 6	1,0—2,0
 Põkkliide	üle 6	1,5—2,5
 Ristliide	kuni 6	0—1,0
	üle 6	0—2,0
 Nurkliide	kuni 6	0—1,0
	üle 6	0—2,0

tuleb nende servad spetsiaalselt ette valmistada; et tagada täielikku läbikeevitust, tuleb keevitatavad servad faasida.

Kaar- ja punktkeevitusel võib esineda mitmesuguseid keevisõmbluse vigu, mis vähendavad detailide keevituse tugevust.

Allpool esitatakse kõige iseloomustavamad elektrikeevitusel esinevad vead ja nende kõrvaldamisviisid.

Puuduliku läbikeevitusega õmbluse osa tuleb eemaldada ja keevitada uuesti.

Puuduliku keevisõmbluse parandamine täiendava õmbluse pealekeevituse teel on lubatav siis, kui esimeses õmbluses ei ole keevitusvigu.

Vigased õmbluse osad raiutakse või sulatatakse maha. Õmbluse vigaste osade parandamine ühel ja samal kohal ei ole lubatav üle kahe korra.

Keevitatavate detailide sisselõiked parandatakse täiendava õmbluse pealesulatamise teel, kui põhiõmbluses vigu ei leidu.

Keevisõmbluse osad, milles leidub pragusid, tuleb eemaldada ja uuesti keevitada.

Detailis (põhimetallis) olevad praod tuleb samuti välja raiuda ja täies sügavuses kinni keevitada.

Kui 50 mm pikkusel õmblusel esineb ainult 3—5 poori, siis need parandamist ei vaja.

Keevisõmbluse osad, kus poorid asuvad tihedalt, või milles on mõrasid ja lunkreid, tuleb välja raiuda ja uuesti keevitada.

Nihkunud ja alamõõtelisi õmblusi on lubatav parandada täiendava kihi pealesulatamisega, kui põhiõmblus on vigadeta.

Valgumismügarad tekivad peamiselt vertikaalõmbluste keevitamisel. Need mügarad tuleb kõrvaldada.

Punktkeevitusel on lubatavad mõlgid, mille sügavus ei ületa 50% õhema keevitatava materjali paksusest ja mille arv on kuni 10% üldisest keevituspunktide arvust sõlmes. Kui vigaste punktide arv on suurem, siis tuleb vastavalt vigaste punktide arvule keevitada uusi punkte.

Lubatud on keevitada uusi punkte läbipõletatute asemele, kui vigaste punktide arv ei ületa 20% punktide üldarvust keevitatavas sõlmes.

LAAGRID

Iseliikuvas kombainis kasutatakse mitmesugust tüüpi kuul- ja rull-laagreid, olenevalt sõlmede konstruktiivsetest iseärasustest ja ekspluatatsioonilistest nõuetest.

Võrdlemisi sagedast lahtimonteerimist nõudvad kombaini tööorganid on paigutatud kuullaagritele, mis on varustatud kinnituspuksidega, või lihtsatele rull-laagritele, mis asuvad vabalt võllidel.

Liidetes, mis ei nõua sagedast lahtimonteerimist, kasutatakse kuul- või rull-laagreid, mille rõngad on vahetult võllile või laagrikeresse paigutatud tihe- või pingistul.

Tabelites 53—56 on toodud põhilised andmed kuul- ja rull-laagritest, mida kasutatakse iseliikuvas kombainis.

Kuullaagrite kohaleasetamine peab rahuldama järgmisi põhilisi nõudeid.

1. Laagri pöörlev rõngas asetatakse võllile või keresse pinguga, liikumatu rõngas aga vabalt (liugistul).

Pöörleva laagrirõnga kohaleasetamine ilma tarviliku pinguta põhjustab istukoha kulumist laagrirõnga pöördumise tõttu. Kui mõlemad laagrirõngad on asetatud kohale pinguga, siis võivad kuulid kinni kiiluda, mille tagajärjeks on laagri ülekuumenemine.

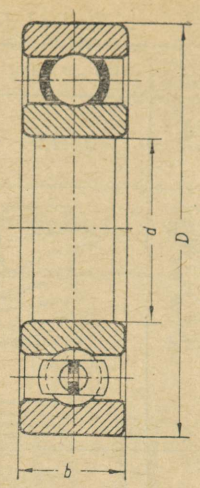
Tunduval ülekuumenemisel toimub laagridetailide noolutus, mis märgatavalt vähendab

Tabel 53

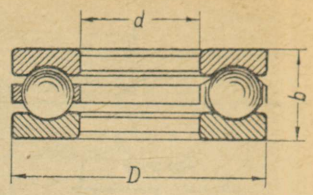
Üherealised radiaal-kuullaagrid

(joon. 181)

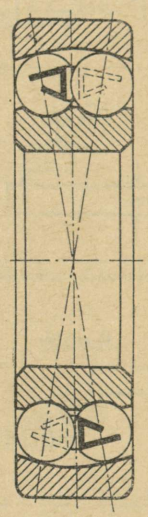
Sõlme nimetus	Laagri nr.	Mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Regulaator	200	10× 30× 9	3
Veosild	203	17× 40×12	1
Pingutusketiratas	204	20× 47×14	1
Ventilaatori pingutusketiratas	204	20× 47×14	1
Lõikusmasina pingutusketiratas	204	20× 47×14	3
Pingutusrihmaratas	204	20× 47×14	1
Põhubiitri pingutusketiratas	204	20× 47×14	1
Regulaator	204	20× 47×14	1
Keti juhtratas	205	25× 52×15	1
Keps	205	25× 52×15	1
Vänt	205	25× 52×15	1
Vänt	207	35× 72×17	1
Veosild	208	40× 80×18	1
Veosild	215	75×130×25	2
Reduktor	306	30× 72×19	1
Veosild	306	30× 72×19	1
Leniks (pingutusratas)	306	30× 72×19	1
Veosild	307	35× 80×21	2
Reduktor	308	40× 90×23	1
Veosild	710308	40× 90×23	2
Reduktor	309	45×100×25	1
Veosild	710309	45×100×25	2
Vikati nookur	60206	30× 62×16	2



Joon. 181. Üherealine radiaal-kuullaager.



Joon. 182. Tugikuullaager.



Joon. 183. Kaherealine sfääriline radiaalkuullaager.

Tabel 54

Tugikuullaagrid (joon. 182)

Sõlme nimetus	Laagri nr.	Mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Veosild	530	52,387× ×84,584× ×20,74	1
Regulaator	8202	15×32×12	1

Tabel 55

Kaherealised sfäärilised radiaalkuullaagrid (joon. 183)

Sõlme nimetus	Laagri nr.	Mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Puhasti keps rihmarattaga	1204	20×47×14	1
Puhasti keps ketirattaga	1204	20×47×14	1
Transportööri alumine võll	1204	20×47×14	2

laagri töötamisiga ja tekitab mõnikord isegi avarii.

2. Pinguga kohaleasetatavate laagrite istukohad on töödeldud ettenähtud mõõdete kohaselt ja puhtalt.

3. Sõlmes kohale asetatud laagrid, mis on pressitud võllile või laagrikeresse kuni toetumiseni vastu võlli, laagrikere või detaili astet, pöörlevad vabalt.

4. Laagrikered paigutatakse tugialusele ilma viltuseisuta, mis võiks häirida laagri normaalset töötamist.

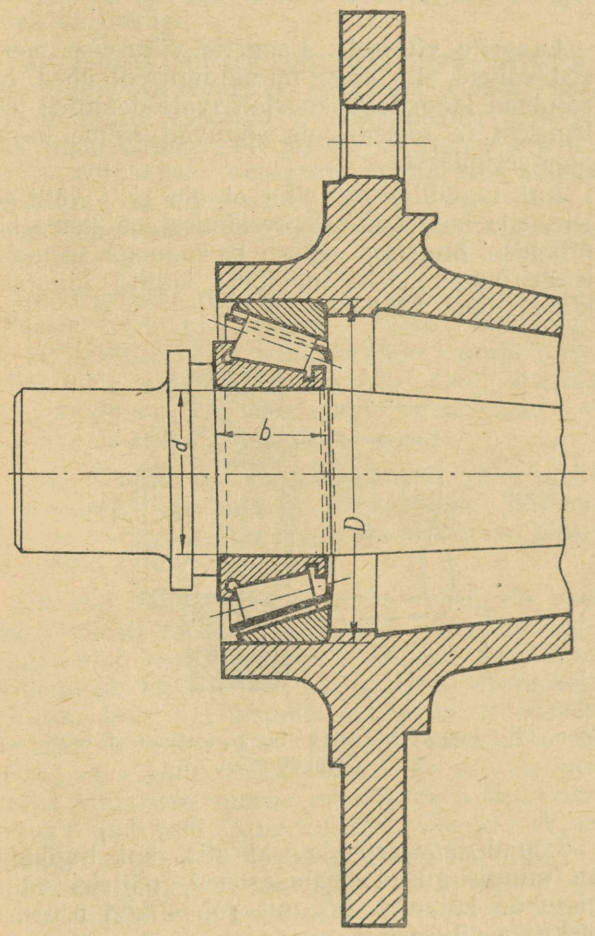
5. Kuul- või rull-laagritele monteeritud sõlm pöörleb nendel vabalt, ilma käega tuntava telglõtkuta, kui viimane ei ole spetsiaalselt ette nähtud konstruktiivsete nõuetega (veosilla reduktori võllid, võllid, mis on monteeritud lihtsatele rull-laagritele).

Kuul- ja rull-laagrite montaaži praktikas võib kohata mitmelaadilisi defekte, mis avaldavad mõju laagrite töötamise kestvusele. Neid defekte

Tabel 56

Koonilised rull-laagrid (joon. 184)

Sõlme nimetus	Laagri nr.	Mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Juhtrattad	7305	25× 62×17	2
Juhtrattad	7507	35× 72×23	2
Veosild	7815	75×130×47	4



Joon. 184. Kooniline rull-laager.

võib tekkimispõhjuste järgi liigitada kahte peamisse kategooriasse: defektid, mis on sõltuvad sõlme detailide valmistamise kvaliteedist ja laagrite monteerimise defektid.

Esimesse kategooriasse kuuluvad peamiselt defektid, mis on tingitud laagrite istukohtade mõõdetest, kujust ja detailide töötlemispuhtusest. Teise kategooriasse kuuluvad monteerimise defektid: võllide või laagrikerede viltuseis ja laagrite ebaõige kohaleasetamine.

Laagrite istukohad. Sõltuvalt laagri tüübist, võivad nõuded detailide laagrite istukohtade suhtes olla mitmesugused. Nii näiteks ei nõua kuullaagrid kinnituspuksidel ja lihtrullidega rull-laagrid võlli suurt töötlemistäpsust: täiesti rahuldavaid tulemusi annab võlli kalibreerimine või töötlemine täpsusega ▽▽5—▽▽ 6. Laagrite istukohtade töötlemisele laagrikeredes esitatakse mõnevõrra kõrgemad nõuded. Laagrikeresid töödeldakse kõrgendatud (teise klassi) täpsusega ja töötlemispuhtusega mitte alla ▽▽6.

Eriti kõrged nõuded esitatakse võllile pingistul paigutatavate kuul- ja rull-laagrite siserõngaste istukohtadele. Et tagada laagrite stabiilset istu nõutava pinguga, tuleb istukoht võllil töödelda väga puhtalt ja kõrge täpsusega nii mõõdetelt kui ka kujult. Tavaliselt nende laagrite istukohad lihvitakse (▽▽▽8). Üksikjuhtudel võib lubada ka puhast treitud pinda töötlemistäpsusega mitte alla ▽▽6, viimistledes pinda treipingi suure pöörlemiskiiruse juures peene viiliga või lamedale rakisele asetatud smirgelriidega.

Tolerantsid võlli töötlemisel on kindlaks määratud teise täpsusklassi järgi. Istukohtade ovaalsus ja koonilisus on lubatav tööjoonistel tähendatud töötlemistolerantside poole suuruse piirides.

Nende nõuete rikkumine viib tavaliselt laagri istu lõdvenemisele võllil ja selle tagajärjel istukoha kulumisele, ülekuumenemisele ja mõnikord ka laagri purunemisele.

Laagrite istukohtade mõõted ja kuju võllil kontrollitakse mikromeetritega. Avade mõõtmiseks kasutatakse sisemikromeetreid. Laagrite istukohtasid võllil või laagrikeredes mõõdetakse kolmes suunas 120° järel istukoha kogu pikkusel. Sel viisil saadud mõõdete erinevused, mis iseloomustavad võlli või ava ovaalsust ja koonilisust, ei või ületada võlli või ava läbimõõdule töötlemisel ette nähtud tolerantsi poole suuruse võrra.

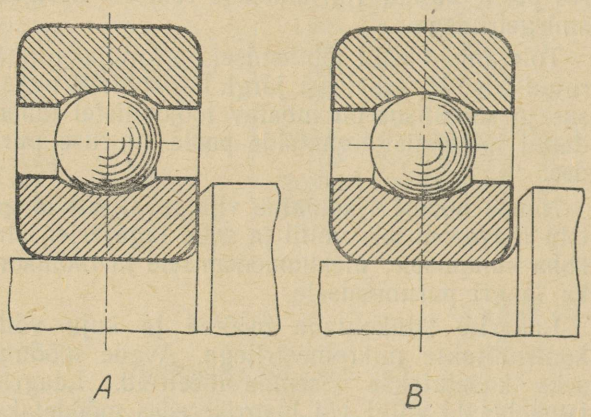
Näiteks, kui reduktori keskmise võlli töötlemisel on antud tolerants 0,003—0,020 mm, siis tähendab see, et laagrite istukohtade mõõted mitmesugustel võllidel võivad kõrvale kalduda 40,003 kuni 40,020 mm piirides. Kuid iga võlli mõõted, mis saadakse võlli kaela erinevatest kohtadest mõõtes, peavad olema ühesuurused või võivad erineda ainult poole tolerantsi piirides, s. o. antud juhul mitte üle 0,0085 mm. Pärast treimist ei tohi võllil leiduda kriimustusi, kiskusid, kühmi, metallilaaste ja mustust, kuna jämedalt töödeldud, ebatasasele või ebapuhtale pinnale istatud laager kulutab aja jooksul istukohalt ebatasasused maha, mistõttu laagri ist lõdveneb.

Kontrollimisel ilmnenud istukohtade defektid tuleb eriti hoolikalt kõrvaldada. Kühmud, kisud ja kriimustused tuleb sametviiliga kõrvaldada ja seejärel puhastada kolmenullilise (000) smirgelpaberiga.

Võlli mõõdete parandamine viilimise teel ei ole lubatav, kuna siis isegi väga hoolikal töötlemisel jääb võll laperguseks.

Võll viiakse nõutavate mõõdeteni smirgelriide abil ühtlase ringtöötlemise teel ning seejärel kontrollitakse mikromeetriga kolmes suunas laagri istukoha kogu pikkuse ulatuses.

Õnnalde raadiused. Enamikul juhtudel pressitakse laagrid peale kuni toetumiseni vastu võlli või kere astet, mis tavaliselt on üleminekukohalt ümardatud. Laagri õigeks kohaleasetamiseks on väga tähtis, et võlli või kere astme õndla raadius oleks väiksem kui laagri rõnga ümardusraadius ja seega ei takistaks laagrirõnga pressimist toetumiseni vastu astet (joon. 185).



Joon. 185. Õnnalde mõõted võlli astmetel:
A — õige (õndla raadius võllil on väiksem kui laagrirõnga ümardusraadius); *B* — vale (laagrirõngas ei ulatu vastu astet, vaid toetub võlli õndlale).

Teravnurga puhul või ebaõige õndla korral võivad tekkida suured pinged pealepressitava laagri rõngas ning mõnikord võib rõngas isegi puruneda. Rõnga puudulik tugipind ebaõigel õndlal tavaliselt kulub töötamisel maha, rikkudes laagri montaaži. Õnnalde täpsus on eriti oluline kooniliste rull-laagrite monteerimisel (käigu- ja juhtrataste laagrid), mis asetatakse minimaalse telglõtkuga, kuna see on vajalik laagrite normaalseks töötamiseks.

Remontdetailide valmistamisel tuleb võlli ja kere astmete õndlad töödelda hoolikalt, mitte lubades niisuguseid koonusekujulisi üleminekuid võlli kaelalt astmele, mis ületaksid laagri istukoha mõõted.

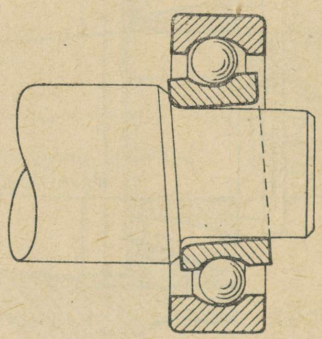
Kuullaagrite istukohtade soovitatavad õnnalde raadiused, sõltuvalt võlli läbimõõdust, on toodud tabelis 57.

Tabel 57

Võlli läbimõõt (mm)	Õndla raadius (mm)
10—15	0,6
17—30	1,0
30—50	1,5
50—80	2,0

Laagrite viltuseis. Laagrite viltuseisu põhjused võivad olla väga mitmesugused: ühed, mis sõltuvad laagritega koostöötavate detailide töötlemisest ja teised, mis sõltuvad sõlme kokkumonteerimisest.

Kui tugikülje tasapind ei ole risti võlli teljele, siis laagri kohalepressimisel või tema kinnitamisel mutriga, samuti ka kaanega, surutakse laagrirõngas viltu, mistõttu kuulid kiilutakse kinni (joon. 186).



Joon. 186. Laagri viltuseis tema toetumisel vastu võlli vildakat astet.

Samad tagajärjed on ka siis, kui tugiküljel on mingisugused ebatasasused, näiteks väljaulatuvad kühmud, laastud, juhuslikud pritsmed elektrikeevitusest jt.

Vildaku tugipinnaga laagri võimaliku viltuseisu määr sõltub istumõõdetest ja piludest detaili liidetes, mis kinnitavad laagrit võllile. Kõige tüüpilisemalt illustreerib seda näiteks mootori reduktori alumise võlli detailide ühendus.

Hammasratta ja rihmaratta rummu vahele surutud laagri võimalik viltuseis määratakse paljude detailide külgede — poolrõnga, ketiratta, distantspuksi, hammasratta, rihmaratta — viltuseisude summaga ja järelikult võib see olla niivõrd suur, mis kindlasti on lubamatu ühe-

realisele kuullaagrile. Kuna kokkupuutuv detail (rihmaratas) omab pika rummu ning on asetatud võllile lõtkuga 0—0,1 mm, siis väheneb võimalik viltuseis ja esineb piirides, mida on kerge määrata rummu pikkuse ja tugipinna läbimõõdu suhtest.

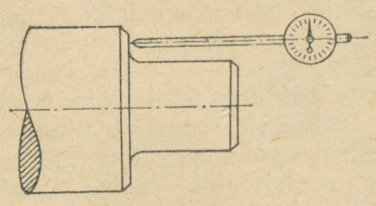
Lähtudes eespooltoodud kaalutlustest, võib rihmaratta rummu otsa võimalik viltuseis kõikuda 0 kuni 0,033 mm, mis on täiesti lubatav selle mõõtega laagri paigutamiseks, seda enam, et praktiliselt tolerantside keskmiste väärtuste puhul saadakse kõrvalekallete suurused märgatavalt väiksemad.

Vastupidise näitena võib tuua veosilla reduktori ajamivõlli laagrite paigutuse (joon. 213). Vabalt võllile asetatud distantspukside *8036* ja *8037* otste viltuseis põhjustab parempoolse kuullaagri viltuseisu. Veoajami rihmaratta lühike rumm, mis on võllile asetatud lõtkuga 0—0,1 mm, võimaldab rummu otste viltuseisu 0,080 mm piirides.

Analoogiliselt tekitab hülsi *8206* (joon. 213) viltuseis reduktori ülemise võlli kuullaagri nr. 208 viltuseisu ja tema kuulide kinnijäämise. Hülsi otste vildakus ei saa käigukasti laagrile mõju avaldada, kui selle laagri välisrõngas toetub õigesti käigukastis olevasse pessa.

Toodud näidetest järgneb ilmselt, et laagrite normaalseks seadmiseks ja kestvaks töötamiseks peavad kõik laagritega koostöötavad detailid olema täpselt töödeldud.

Kui võll töödeldakse tsentrite vahel, siis saadakse täiesti täpsed tugipinnad. Vildakad tugipinnad võib saada peamiselt siis, kui detailid on töötlemisel kinnitatud padrunisse ebatäpselt. Näiteks, kui distantspuks on otste treimiseks kinnitatud padrunisse viltu, siis saadakse ka treitud otsa pind vildak puksi telje suhtes, kusjuures vildakuse suurus on võrdne puksi viltuseisuga padrunis. Analoogiline nähe esineb ka rihmarataste või ketirataste otste treimisel, kui padruni tugipind ei ole täpne või kui detail on laastu vahele sattumise tõttu padrunisse kinnitatud viltu. Ka siis kujuneb treitud otspind vildakana töödeldava detaili ava telje suhtes.



Joon. 187. Võlli astme viltuseisu kontrollimine indikaatoriga.

Otspindade viltuseisu kontrollitakse indikaatori abil, seades kontrollitavad detailid tsentritele vahetult või rakisel (joon. 187).

Laagrid võivad asetuda viltu ka siis, kui laagrite istuavad karterites ei asu ühisel teljel. See võib esineda näiteks mootori reduktori karteris, veosilla reduktori lahtivõetavas karteris jm.

Nende detailide töötlemisel tehastes tagatakse avade telgjoonte nõutav ühtimine spetsiaalsete abinõudega.

Veosilla reduktori lahtivõetavas karteris on kontrolltihvtid, mis võimaldavad karteri mõlema poole täpset tsentreerimist remondijärgsel kokkupanekul.

Monteerimisel võivad laagrid sattuda viltu peamiselt laagrikerede viltuseisu tõttu tugialustel.

Laagrialuste vildakus kombaini karkassil, nagu ka laagrikerede endi tugipindade vildakus, võib olla üsna märgatav peamiselt seepärast, et kombaini karkass, mis on valmistatud mitmesuguse profiiliga valtsterasest ilma mehaanilise töötlemiseta, ei ole küllaldaselt täpne ega jäik, nagu see on omane valatud ja täpselt töödeldud karteritele.

Seda arvesse võttes on kombaini konstruktsioonis kõikide võllide juures, mis paigutatakse karkassile, kasutatud sfäärilisi iseseaduvaid kuullaagreid või lihtsaid rull-laagreid iseseaduvates keredes, millised ei nõua nii täpset kohaleasetamist kui ühesealised kuullaagrid või koonilised rull-laagrid, mis on kohased paigutada jäikadesse karteritesse.

Kuid ka iseseaduval laagril tohib tugialus asetseda viltu ainult teatavais piirides, mis on määratav järgmiste kaalutlustega.

Kui asetada laagrikere võlli suhtes viltu, siis muutub pilu võlli ja laagrikere ning kaane vahel: ühel pool see pilu väheneb, vastaspoolsel küljel aga suureneb. See rikub laagrikere õlitihendit ja põhjustab tihendi tugevamat surumist vastu võlli, mistõttu tihend kiiresti läbi kulub. Tugevamal hõõrdumisel vastu tihendit võll kuumeneb ja suurendab seega järsult määrde temperatuuri laagri keres, soodustades sellest määrde väljavalgumist, mistõttu mõnikord laager isegi võib puruneda.

Suurema viltuseisu puhul võib võll hakata vahetult kokku puutuma laagri kerega, mis võib intensiivselt viia samadele avariilistele tagajärgedele.

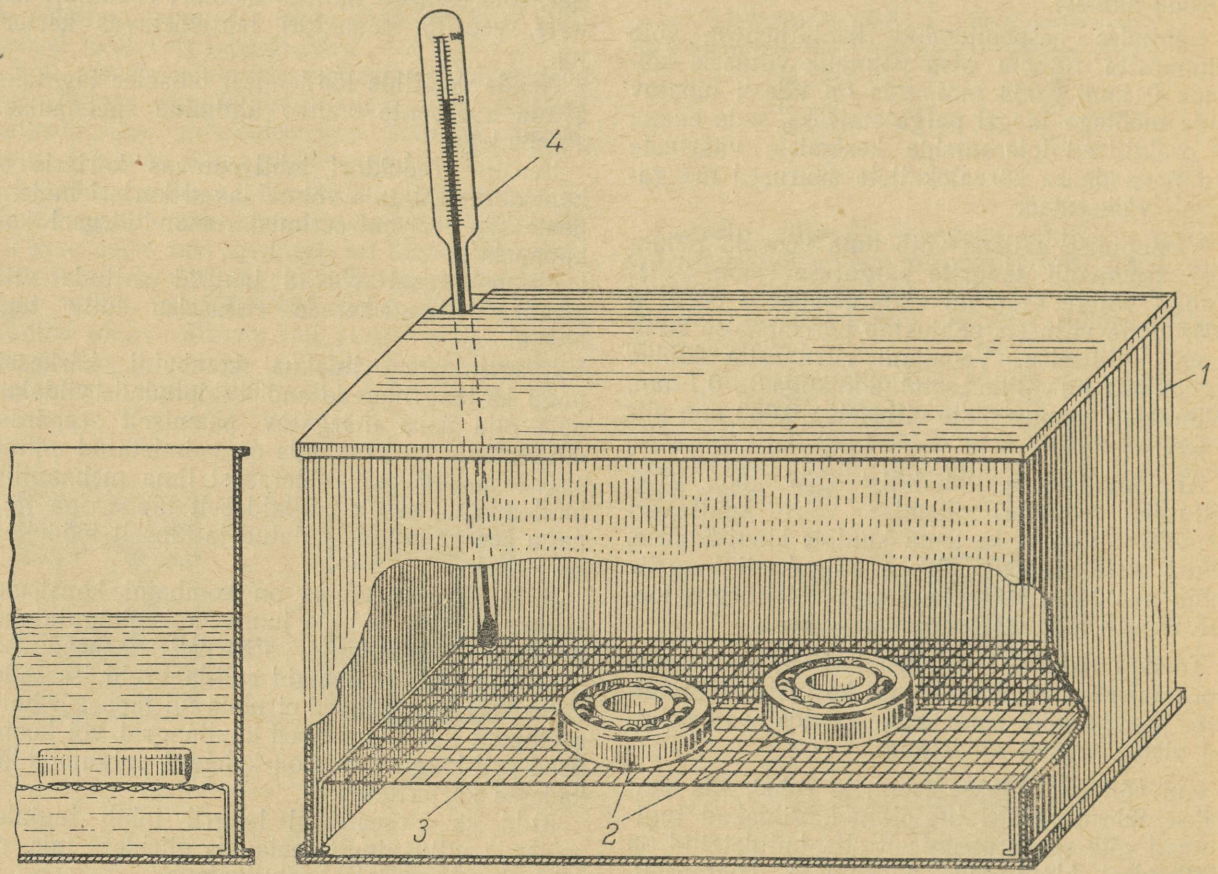
Neist kaalutlustest lähtudes ja arvesse võttes, et võlli ja laagrikere ning -kaane vaheline radiaalpilu on 0,5 mm, võib laagrite kerede paigutamisel kombaini karkassile lubada kere viltuseisu võlli suhtes ainult võlli ja kere vaheliste pilude piirides, mitte üle 0,75—0,25 mm, s. o.

0,5 mm. Sellest lubatavast pilude vahe suurusest määratakse ka laagrikere tugialuse lubatav viltuseis.

Tugialuse lubatava viltuseisu suuruse saamiseks tuleb pilude vahe korrutada kere talla laiuse ja kere laiuse suhtega, mõõtes kere laiust kere ja laagri kaane äärmiste servade järgi.

Kõigil kombainile paigutatavatel laagrikeredel on see suhe ligikaudu 0,5 (0,48 kuni 0,51). Järelikult laagrikere tugialuse viltuseis ei või ületada 0,25 mm. Tuleb ühtlasi pidada silmas, et antud juhul tugialuse viltuseisu all mõistetakse nii karkassi tuginurkraua viltuseisu kui ka laagrikere talla viltuseisu võlli suhtes summaarsena. Seepärast igale neist elementidest lubatav viltuseis võib olla pool arvestatavast tolerantsist, s. o. 0,125 mm. Kombaini nurkraudadetahud rihitakse õigeks kontrolljoonlaua järgi (vt. ülal). Laagrikere talda kontrollitakse plaadil nurgiku järgi. Nõutava täpsuse saavutamiseks tuleb talda vastavalt küljelt maha viilida.

Kokkumonteeritud sõlmede asetamisel kombaini karkassile on lubatav tarvitada reguleerimisvahelehti, mis kompenseerivad laagrikerede viltuseisud võllide suhtes, viies need ettenähtud normide piiridesse.



Joon. 188. Laagrite eelsoojendamine õlivannis:
1 — vann; *2* — laagrid; *3* — rest; *4* — termomeeter.

Laagri paigutamine võllile pinguga. Pärast kõiki ettevalmistavaid ja kontrolloperatsioone tuleb laagrite istukohad kogu ümbermõõdul hoolikalt pesta bensiinis, puhtaks hõõruda ja katta õhukese määrdekihiga.

Kuullaagrid tuleb enne pealepressimist samuti pesta bensiinis, milles on lahustatud 8—10% õli, ja kontrollida nende pöörlemist. Laager peab pöörlema kergesti.

Laagrite pressimine istukohale toimub tavalisel viisil, sõltuvalt montaaži tingimustest ja olemasolevatest seadmetest: kas hüdraulilise või mehaanilise pressi abil, rakise kaudu pealelöömisega, kohale asetades eelnevalt kuumutades jne.

Igal juhul peab pealepressimine toimuma

ainult selle rõnga kaudu, mis asetatakse kohale pinguga. Näiteks rull-laagrite monteerimisel veoratta rummusse, kus pinguga asetatakse välisrõngas, tuleb siserõngas ja separaator koos rullidega eemaldada ning välisrõngas pressida kohale eraldi.

Veosilla reduktori alumise või keskmise võlli monteerimisel, mis paigutatakse siserõngasse pinguga, tuleb pealepressimist toimetada ainult siserõnga kaudu. Sel juhul välisrõnga kaudu pealepressimine ei ole lubatav, sest löökide tõttu võivad kuulid tekitada mõlke rõngaste veereteedele, mis soodustab laagrite kiiret kulumist ja purunemist.

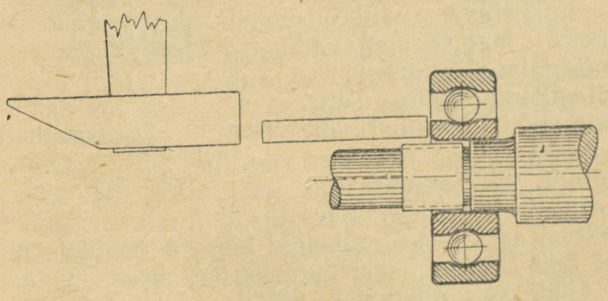
Kõigist tähendatud viisidest laagrite kohaleasetamiseks pinguga tuleb eelistada rõngaste pealepressimist presside abil või neid eelnevalt kuumutades õlis, kuna sel juhul on välditud löögid rõngastele. Pressi abil rõngaste kohaleasetamisel aga on igal juhul vaja antud sõlme konstruktsioonile vastavaid spetsiaalseid rakiseid. Kõige universaalsemaks laagrite kohaleasetamise viisiks on aga nende eelnev kuumutamine.

Laagrite kuumutamiseks kasutatakse tavalist õlivanni, mida soojendatakse elektriga või leegil. Õlivanni (joon. 188) põhja asetatakse asbestleht või rest, mis hoiab vanni asetatavad laagrid vanni põhjast 30—50 mm kõrgemal. Vajalik on see selleks, et vältida laagrite ülekuumenemist, sest vanni põhi kuumeneb tugevamini kui õli.

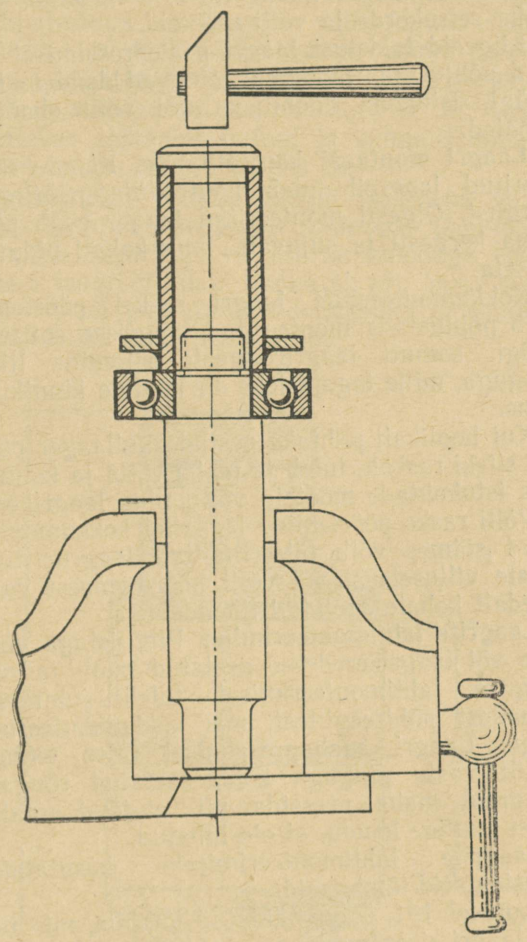
Õlitemperatuuri mõõdetakse termomeetriga. Laagrit, mis on kuumutatud kuni 90°, on kerge asetada istukohale käega, ilma igasuguse löögita. Õli kuumutamine üle 90° ei ole lubatav. Jahtudes väheneb istukohale asetatud laagri läbimõõt ja laager jääb võllile tarviliku pinguga.

Laagrite pealelöömist rakise kaudu, kui kõige lihtsamat laagri monteerimise viisi, kasutatakse üsna sagedasti. Tuleb aga siiski pidada silmas, et laagrite kohalelöömisel võivad tekkida laagririrõngastesse praod, mis välisel ülevaatusel palja silmaga pole märgatavad. Samuti võib löömisel laagrisse sattuda peeni kilde rakise küljest, kui viimane on tehtud haprast materjalist. Kildude sattumisel laagrisse võib aga see puruneda.

Laagrite monteerimisel tuleb kasutada plastilisest materjalist (punasest vasest, pehmeterasest) või puidust rakiseid (joon. 189). Et laager läheks kohale õigesti, tuleb rakis löömisel järjekorras diameetraalselt ümber paigutada; samuti on soovitatav kasutada torukujulisi rakiseid, mille kaudu on võimalik rõngast peale pressida tsentraalsete löökidega (joon. 190).



Joon. 189. Laagri pressimine võllile torni (rakise) abil.



Joon. 190. Laagri pressimine võllile torukujulise rakise abil.

Laagrite pealepressimisel ei ole mingil tingimusel lubatud lüüa vahetult laagri rõngastele. Laager peab olema pressitud istukohale kuni toetumiseni vastu astet. Seda tuleb eriti silmas pidada nende laagrite monteerimisel, mis hoiavad ära võlli telgnihkumist.

Laagrirõngaste istude tihedust vastu astet kontrollitakse lehtkaliibriga, mis pistetakse rõnga ja astme külje vahele. Rõnga ja astme vahele ei tohi mahtuda kaliibri leht, mille paksus on 0,05 mm.

Nõutava paksusega lehtkaliibri puudumisel võib rõnga pealepressimist kontrollida valguse läbipaistmise järgi rõnga ja astme vahelt.

Iseliikuva kombaini sõlmedes on laagrirõngad kohale asetatud tihe- ja ping-istudel.

Laagrite kohalepressimine nendele istudele vastava pinguga toimub võrdlemisi väikese jõuga.

Kui laagrirõngas pealepressimisel on väga tihe, tuleb laager maha võtta, kontrollida istukoha seisukorda ja võlli mõõteid.

Liigseid takistusi laagri pealepressimisel võivad põhjustada istukohal leiduvad kisud, muhud, prügi, istukoha koonilisus või võlli ebaõiged mõõted.

Laagri montaaži kontrollimine. Kohale monteeritud laagreil tuleb kontrollida pöörlemise kergust. Õigesti monteeritud laager peab pöörlema kergesti ja sujuvalt, ilma kohati pidurdumiseta.

Kokkumonteeritud laagri rasket pöörlemist võib põhjustada monteeritud laagrisse sattunud prügi, samuti laagrirõngaste istamine liigse pinguga, mille tagajärjeks on kuulide kinnikiilumine.

Kui hoolikalt puhtaks pestud kuullaager pöörleb siiski raskelt, tuleb ta maha võtta ja kontrollida istukohtade mõõteid võllil ning laagrikeres.

Võlli raske pöörlemine laagritel kokkumonteeritud sõlmes võib olla tingitud laagrite tugialuste viltuseisust või võlli hõõrdumisest vastu tihedalt kohale asetatud tihendeid.

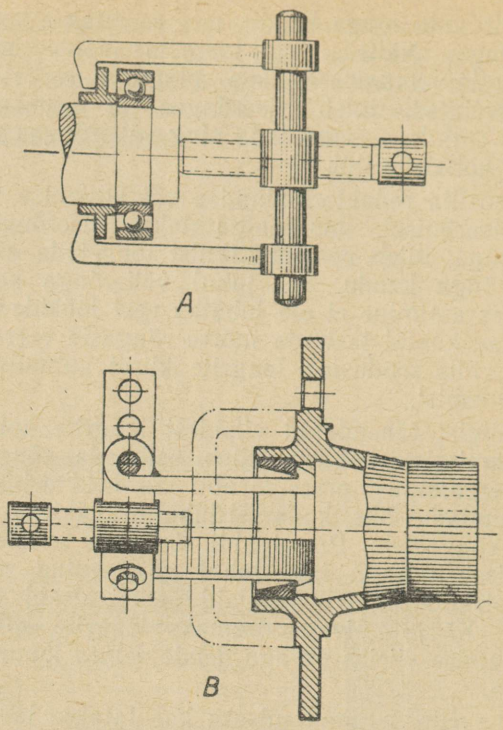
Laagrite lahtimonteerimine. Ping-istuga võllidele või laagrikeredesse asetatud kuul- ja rull-laagrite lahtimonteerimisel tuleb juhinduda samadest põhireeglitest, mis kokkumonteerimiselgi. Laagri mahapressimisel tuleb toetada ainult vastu pinguga kohaleasetatud rõngast. Laagreid maha pressida nii, et jõud antakse edasi kuulide kaudu, ei ole lubatud.

Laagrite lahtimonteerimiseks kasutatakse spetsiaalseid tõmbitsaid.

Joonisel 191, *A* on näidatud tõmbits, mis toetub laagri siserõngale.

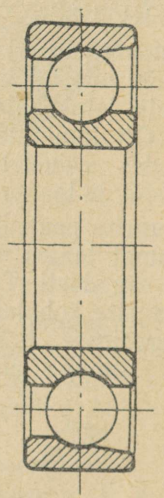
Veorataste rull-laagrite välisrõngaste väljapressimiseks tuleb kasutada tõmbitsat, mis on näidatud joonisel 191, *B*.

Separaatoriteta kuullaagrid lukuga välisrõngal. Seda tüüpi laagrid on paigutatud veosilla reduktori keskmisele ja alumisele võllile. Nende laagrite (joon. 192) konstruktsiooni iseärasus seisab selles, et kuulid täidavad kogu rõngaste vahelise ruumi ja asetsevad seepärast laagris ilma separaatorita.



Joon. 191. Tõmbits laagrite lahtimonteerimiseks:
A — reguleeritav tõmbits ping-istul siserõngastega kuul- ja rull-laagrite lahtimonteerimiseks; *B* — sama, välisrõngaste lahtipressimiseks.

Ühelt poolt küljelt moodustab välisrõnga siseava koonuse, millega ta pannakse siserõngale asetatud kuulidele. Koonuse väiksem läbimõõt on arvestatud sellise pinguga, et ta kokkupandud laagris lukustab kuulid. Lukustav välisrõngas tuleb enne kuulidele pressimist kuumutada kuni temperatuurini 80—90°.



Joon. 192. Separaatorita kuullaager lukuga välisrõngal.

Lukustava välisrõngaga laagrid omavad märgatavalt suurema radiaalkandevõime. Telgsuunalisi koormusi võivad nad vastu võtta aga ainult luku suhtes vastaspoolselt küljelt. Seepärast asetatakse mõlemad laagrid võllidele nii, et lukud oleksid pööratud karteri sisse.

Võlli telgnihkumist väldib tema toetumine ühele laagritest, samuti nagu tavaliste kuullaag-

ritegi juures, mis on asetatud karterisse telglõtkuga.

Nende laagrite võllidele ja võllidelt maha monteerimine toimub samuti nagu tavaliste kuullaagrite puhul, s. o. peale- või mahapressimisel lüüakse rakise kaudu ainult siserõngale. Tuleb hoiduda järskudest tugevatest löökidest, sest hooletul kokku- või lahtimonteerimisel võivad kuulid laagrist välja langeda. Arvesse võttes nende laagrite konstruktiivseid iseärasusi, tuleb eelistada nende asetamist võllile kuumalt, kuumutades eelnevalt kuni temperatuurini 80—90°. Samadel kaalutlustel tuleb neid laagreid võllidelt maha võtta ka ainult siis, kui see on tingimata tarvilik.

Kui reduktor on halvasti kokku pandud, nii et mahavõetav karteripool asetseb tugevasti viltu, siis võivad kuulid laagrist välja langeda laagri välisrõnga nihkumise tõttu.

Separaatorita laagri kokkumonteerimine kuulide väljalangemise puhul on lubatud siis, kui mõlemas laagriringas on veereteed rikkumata, s. t. neil ei leidu välisrõnga lahtisurumisest tekkinud kuulide nihkumise jälgi.

Laagrite kokkumonteerimiseks tuleb siserõngale asetatud kuulidele peale pressida välisrõngas, mis eelnevalt on kuumutatud temperatuurini 80—90°.

Koonilised rull-laagrid. Seda tüüpi laagrid on paigutatud kombaini veo- ja juhtratastele. Nende laagrite paigutamisel teljele ja laagrikeresse ei ole tehnilistes nõuetes printsipiaalseid erinevusi kuullaagritest, mis paigutatakse laagrikeresse pinguga.

Rull-laagrite välisrõngad, mis pöörlevad koos rummudega, paigutatakse kohale ping-istul, liikumatud siserõngad pannakse teljele aga liug-istul.

Põhiline iseärasus sõlmede monteerimisel rull-laagritele seisab selles, et mõlemad laagrid asetatakse kummassegi otsa vastupidi suunatud koonustega.

Selle tagajärjel antakse mutri pealekeeramisel pingutusjõud edasi rullide kaudu, tekitades pingu mõlematel rull-laagritel.

Sõlmede monteerimisel kuullaagritele fikseeritakse teatavasti võlli telgnihkumine ühe kuullaagri abil, teine kuullaager seatakse aga keresse vabalt mõlemapoolse telglõtkuga. Järelikult, kuullaagrite juures ei anta pingutusjõud edasi kuulide kaudu, vaid võetakse vastu ainult rõngaste poolt.

Seda iseärasust arvesse võttes tuleb sõlmede monteerimisel koonilistele rull-laagritele pingutada laagreid ainult niisuguse jõuga, mis on küllaldane rummu vabaks pöörlemiseks laagritel, ilma käega tuntava lõtkuta. Väljareguleeritud seisus kinnitatakse pingutusmutter lukustiga või splindiga.

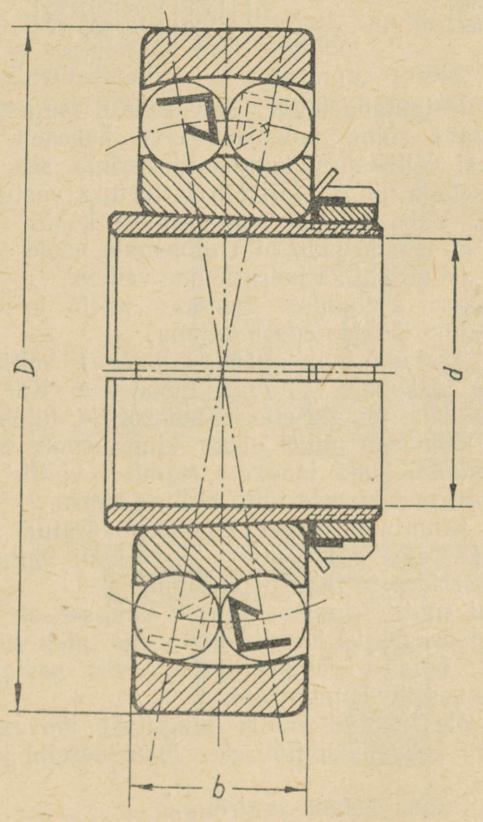
Kooniliste rull-laagrite ebaõigel monteerimisel võib nende pingutus lõdveneda, mille tagajärjel on nende laagrite normaalsed töötingimused rikutud, põhjustades tavaliselt laagriringaste või rullide vigastusi.

Pingutus võib lõdveneda peamiselt neil juhtudel, kui laagri välisrõngas ei ole pressitud vastu rummu astet.

Laagri sissetöötamisel koormuse all nihkub puudulikult kohalepressitud laagrirõngas ja seega lõdveneb pingus, mis oli välja reguleeritud laagri monteerimisel. Et vältida selliseid juhtusid, tuleb enne kokkumonteerimist hoolikalt kontrollida, et laagrite välisrõngad oleks pressitud kuni toetumiseni vastu rummu astet.

Kinnituspuksidega kuullaagrid (joon. 193). Kinnituspuksidega kuullaagrite loetelu, milliseid kasutatakse kombaini treitud ja külmalttõmmatud võllidel, on toodud tabelis 58.

Kinnituspuksi konstruktsiooni iseärasus võimaldab kasutada tunduvalt väiksema läbimõõduga võlle, kuid liiga väikese läbimõõduga võllile neid laagreid siiski panna ei või, kuna siis ka äärmuseni pingutatud koonuspuks ei suuda laagrit võllile kindlalt fikseerida.



Joon. 193. Kinnituspuksiga kuullaager.

Kuullaagrite asetamiseks kinnituspuksidele kasutatakse spetsiaalseid võtmeid, mis võimaldavad montaaži tunduvalt kiirendada. Kui remonti tehakse välitingimustes, siis kasutatakse sarvvõtmeid.

Kuullaagri kohaleasetamine kinnituspuksiga toimub järgmiselt.

1. Hoolikalt pesta laagrid puhta bensiiniga ja veenduda selles, et välisrõngas pöörleb kuulidel täiesti vabalt.

2. Katta laagri separaator mõlemalt küljelt puhta õli kihiga.

Keerata mutter osaliselt lahti ja kerge löögiga selle otsale nihutada kinnituspuksi, et vabastada ta survest ning sellega kergendada laagri kohaleasetamist võllil.

Tabel 58

Sõlme nimetus	Laagri nr.	Mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Põhupuistaja	11305	25× 72×19	4
Õõtsevõll	11305	25× 72×19	2
Ventilaatori tiivik	11305	25× 72×19	2
Transportööri võll, ülemine	11306	30× 80×21	2
Põhubiiter	11306	30× 80×21	2
Söötebiiter	11306	30× 80×21	2
Trummel	11308	40×100×25	1
Trummel	11309	45×110×27	1

3. Paigutada laager keresse. Kui laager monteeritava sõlme konstruktsiooni kohaselt peab ühtlasi võlli telgnihkumist fikseerima, siis tuleb ta asetada nii, et välisrõngas toetuks vastu kere astet. Vaba laager paigutatakse kohale selliselt, et temale jääb pilu mõlemale poole — nii kere astme kui ka laagrikaane vahele.

Laagri asetamisel keresse tuleb kasutada puitrakist löökide edasiandjana.

4. Asetada laager (koos kerega) võllile ja seada ta kohale vastavalt mõõdetele. Kui laager ei lähe temale ettenähtud kohale, tuleb kergete löökidega mutri otsale kinnituspuks uuesti vabastada, kuna laagri asetamisel võllile haaratakse ta takistuse tõttu võlliga kaasa.

5. Kinnitada laager kindlaksmääratud asendis, keerates puksi mutri kinni kuni lõpuni ja kontreerides ta lukustusseibiga.

Kui mutri kinnikeeramisel samaaegselt hakkab pöörlema ka kinnituspuks, siis tuleb viimast kinni hoida kruvikeerajaga, mis asetatakse lukustusseibi hamba taha.

Ei ole lubatud mutri pingutust lõdvendada soone kohastikkuviimiseks lukustusseibi hambaga.

6. Panna kohale tugirõngas.

7. Täita laagrikere määrdega ja sulgeda kaanega.

8. Kontrollida kaane õiget asendit. Võlli telglõtku fikseerival laagril peab kere ja kaane vahele jääma pilu. Teisel kerel peab kaas minema kuni toetumiseni vastu kere otsa.

Seesuguse laagri mahavõtmiseks tuleb toimida järgmiselt.

1. Maha võtta laagrikaas ja eemaldada liigne määre kerest.

2. Keerata tagasi lukustusseibi hammas.

3. Keerata kinnituspuksi mutter kaks ringi lahti.

4. Järsu löögiga rakise kaudu mutri otsale vabastada kinnituspuks. Mutrit ei tule liiga palju lahti keerata, kuna tugeva löögiga võib rikkuda puksil olevat keermetist, juhul kui mutter asub puksil ainult 1—2 keermeniidi ulatuses.

5. Võtta laagrikere võllilt maha.

6. Välja võtta laager kerest, kui see on vajalik. Kui laager istub keres tihedalt, tuleb tema väljavõtmiseks kasutada spetsiaalset tõmbitsat.

LIHTSATE SILINDRILISTE RULLIDEGA RULL-LAAGRID

Seda tüüpi laagrid on paigutatud kombaini tööorganite võllidele, mis on võrdlemisi väikese koormusega ja väikese pöörlemiskiirusega.

Võll toetub vahetult laagri rullidele. Valatud keres toetuvad laagrirullid õhukesele lõhestatud rõngale, mis on valmistatud legeeritud terasest.

Nende laagrite kasutamine kombaini mitmesugustes sõlmedes on näidatud tabelis 59.

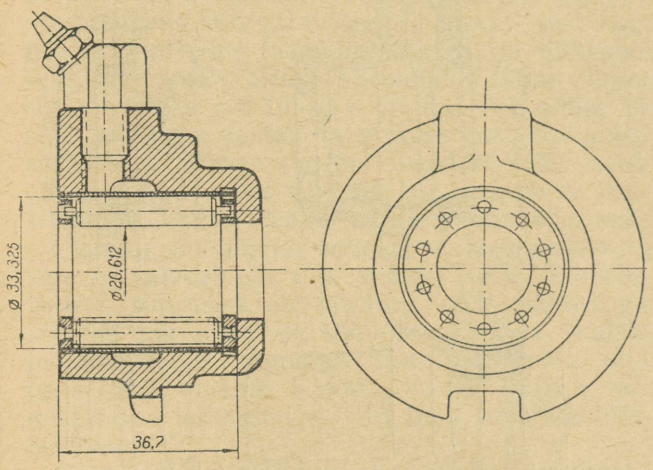
Tabel 59

Pikkade silindriliste rullidega rull-laagrid (joon. 194)

Sõlme nimetus	Laagri nr.	Laagrite mõõted d×D×b (mm)	Laagrite arv sõlmes
Lõikusmasina võll, parempoolne	540	20,612×33,325×35	2
Lõikusmasina võll, vasakpoolne	540	20,612×33,325×35	2
Teratigu	540	20,612×33,325×35	2
Teraelevaator	540	20,612×33,325×35	2
Teratigu, väike	540	20,612×33,325×35	2
Viljapeatigu	540	20,612×33,325×35	2
Viljapeaelevaator	540	20,612×33,325×35	2
Viljapeatigu, väike	540	20 612×33,325×35	2
Lõikusmasina tsentraaltransportöör	540	20,612×33,325×35	2
Lõikusmasina tigu, parempoolne	541	25,40×41,88×60,4	2
Lõikusmasina tigu, vasakpoolne	541	25,40×41,88×60,4	2
Vänt	541	25,40×41,88×60,4	1
Lõikusmasina tsentraaltransportöör	541	25,40×41,88×60,4	2
Teratigu	541	25,40×41,88×60,4	1

Laagrid asetatakse keredesse ja võllile vabalt. Laagrite telgnihkumist takistab ühelt poolt kere aste, teiselt poolt küljelt aga laagrikere sulgev seib, mis on kinnitatud lukustusrõngaga, splindiga või võllile kinnitatud detailiga.

Laagritesse asetatud võlli telgnihkumise vältimiseks on mõlemas võlli otsas fikseerivad detailid, mis toetuvad seibide kaudu laagrite kerede vastu.



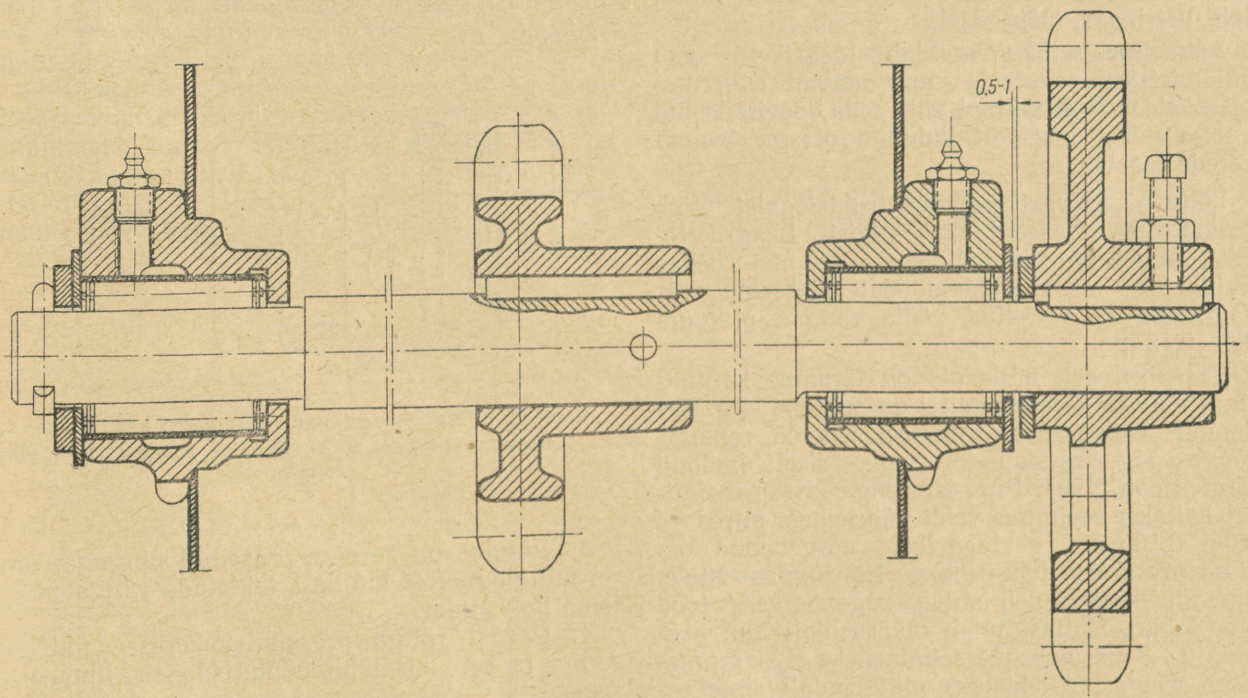
Joon. 194. Lihtsate silindriliste rullidega rull-laager.

Võlli ja rull-laagrite normaalseks töötamiseks on väga tähtis, et laagrikeredel oleks võimalus oma tugedel iseseaduda piirides, mis oleks küllaldane võimalike viltuseisude kompenseerimiseks. Sel eesmärgil on konstruktsioonis ette nähtud laagrikerede vaba asetus pesades ning nende fikseerimine pesa väljalõikesse käiva keelega, mis takistab kere pöördumist. Selleks aga, et rull-laagri kere võiks vabalt iseseaduda pesas, peab temal peale radiaallõtku olema ka telglõtk detailide süsteemis, mis lukustavad mõlemaid laagrikeresid. Praktiliselt on kindlaks määratud, et kummagi laagri üldine telglõtk peab olema 0,5—1 mm piirides.

Telglõtku kontrollimiseks nihutatakse võll ühele poole ja mõõdetakse siis lehtkaliibriga, asetades viimase seibi ja tugirõnga või võllile kinnitatud tugidetaili vahele (joon. 195). Pilu reguleerimiseks nihutatakse tugirõngast või muid tugidetaile (lukustusdetaile) vajalikul määral telgsuunas või asetatakse vahele reguleerimisseibe, kui nad lukustatakse võllile splindi või tihvtiga.

Võlli pöörlemisel kuluvad lukustusdetaili küljed, seib ja rull-laagri kere ots. Nende detailide kulumise tagajärjel telglõtk süsteemis suureneb ja rikub kerede normaalse asetuse pesades. Seetõttu on remontimisel vajalik kontrollida ja reguleerida võlli telglõtku.

Lukustusdetaili — tugirõnga, samuti ketiratta või rihmaratta rummu otsa kulumine,



Joon. 195. Telglõtku mõõtmine rull-laagritele monteeritud sõlmes.

nagu ka seibi kulumine, ei oma olulist tähtsust nende detailide suhtes ja on kergesti kompenseeritav detaile vajalikul määral piki võlli nihutades. Laagrikere otsa kulumist võib lubada ainult teatava piirini, mis on määratud nõudega, et seibi ja rull-laagri otsa vaheline minimaalne pilu peab tingimata olema vähemalt 1 mm.

Laagri ja tema kere konstruktsioonis on ette nähtud, et kere ots peab laagrirõngast üle ulatuma 1 mm võrra, rõnga ots aga rull-laagrist 1 kuni 1,6 mm võrra. Arvestades tolerantse detailide töötlemisel, kujunevad need mõõted aga suuremaks. Laagrikere otsa kulumine on lubatud ainult niivõrd, kuivõrd ta ulatub üle laagrirõnga, s. o. 1 mm piirides, kuna kere otsa suurema kulumise puhul hakkab juba kuluma rull-laagri rõngas.

Kulunud otsaga laagrikeresid on võimalik edasises töös kasutada. Selleks tuleb rull-laagri telglõtk laagrikeres viia tagasi nõutavatesse piiridesse. Seda võib saavutada kahel viisil: kere õõnsust vajalikul määral süvendades või astmelise seibi paigaldamise teel.

Kere õõnsust on võimalik süvendada ainult üsna väikestes piirides, 0,5—1 mm, olenevalt kere otsaseina paksusest. Kere seina minimaalne lubatav paksus on 4 mm. Kere õõnsust tuleb süvendada ringõnara läbimõõdu järgi, selleks et laagrirõngas asetuks keresse endisel läbimõõdul. Laagrirõnga veidi suurem rippumine laiendatud kere õõnsuses ei oma olulist tähtsust laagri töötamisel.

Astmeline seib võimaldab laagrikere otsa kulumist kompenseerida märgatavalt suuremates piirides ja seepärast võib seda soovitada kui universaalset meetodit kulunud otsaga laagrikerede taastamiseks.

Sõltuvalt laagrikere konstruktsioonist võib remontrõngast asetada kahel viisil. Laagrikeredele, millel on silindriline ots, on otstarbekas treida kere ots välisläbimõõdult väiksemaks ja paigutada kere treitud vööle rõngas pinguga 0,1—0,15 mm.

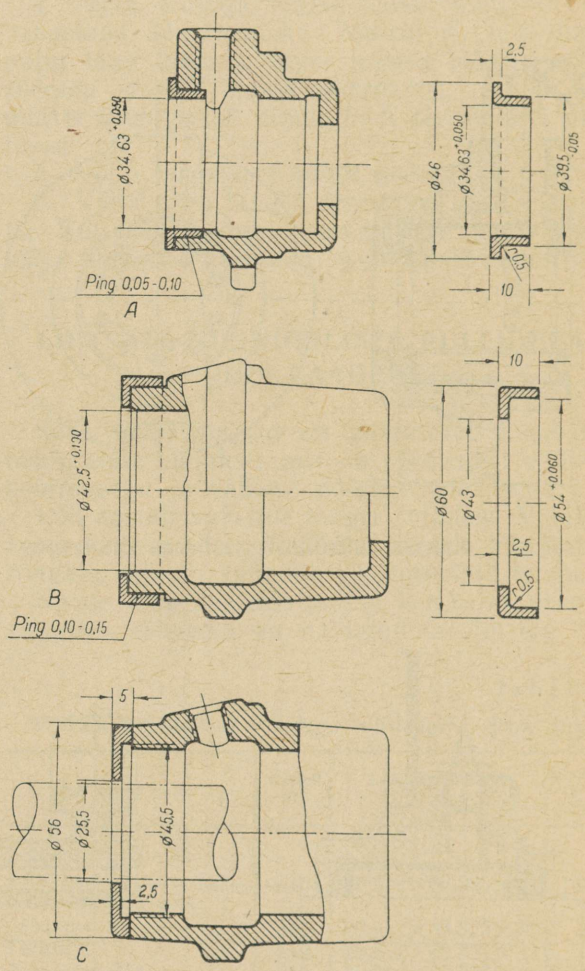
Laagrikeredel, mille ots on figuurse kontuuriga, näiteks keredel, millel on paksendus määrdenipli asetamiseks, treitakse istuvöö remontrõnga sissepressimiseks kere siseläbimõõdu järgi (joon. 196). Ping-ist rõnga sissepressimisel hoitakse seejuures veidi väiksemais piires — 0,05—0,10 mm, et laagrikere nõrgenenud ots sisse pressides ei puruneks. Et rõngas istuks paremini keres, tuleb istuvöö sügavus keres teha 8—10 mm. Ühtlasi tuleb määrdenipli alla asetada 2—3 mm paksune seib, selleks et sissepressitud rõngas ei takistaks määrdenipli sissekeeramist lõpuni.

Keres oleva keermetatud ava osaline kinnikatmine sissepressitava rõnga poolt ei takista määrde pääsu laagrikeresse.

Remontrõnga asetamine laagrikeresse peab rahuldama järgmisi nõudeid.

1. Sissepressitava rõnga jaoks laagrikeresse treitud istuvöö peab olema täpselt kontsentriline kere põhilise avaga.

2. Rõnga istuläbimõõt on täpselt kontsentriline tema siseläbimõõduga.



Joon. 196. Rõnga asetamine rull-laagri kere otsale: *A* — sisemine rõngas; *B* — välimine rõngas; *C* — ujuv rõngas.

3. Rõngas on keresse pressitud pinguga, mis on küllaldane, et kindlalt takistada rõnga pöörlema hakkamist.

4. Pärast rõnga pressimist keresse ühtivad rõnga ja kere siseläbimõõdud täpselt, ilma astmeta.

Tarbe korral on lubatav rõngast siseläbimõõ-

dult järgi töödelda kere ava läbimõõdule vastavaks.

Remontrõngad valmistatakse terasest Ст. 40—45 ja karastatakse kõvaduseni R_c 43—48, et vähendada rõnga ja seibi kulumist.

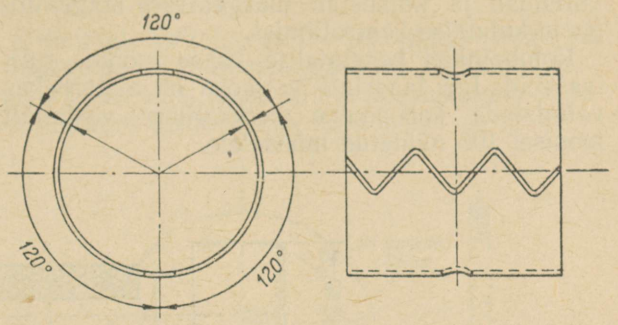
Järgnevatel remontidel võib kulunud rõngad asendada uutega. Et remontrõngaid, mis on paigutatud kere otsasse, oleks kergem välja pressida, on otstarbekas teha kere otsa kolm lamendust.

Samuti on võimalik asetada astmelisi ujuvrõngaid, mis on võlli suhtes tsentreeritud (joon. 196, *C*). Selle variandi puhul muutuvad remontoperatsioonid märgatavalt lihtsamaks, sest langeb ära tarvidus laagrikere ja rõnga töötlemiseks, mis peab olema võrdlemisi täpne. Ujuv remontrõngas on tühjaks treitud nii palju, et selle sügavus vastab laagrikere otsa kulumise suurusele. Rõnga astme siseläbimõõt peab olema 2 mm võrra suurem kui laagrikere siseläbimõõt. Ujuva rõnga astme läbimõõdu suurendamine on vajalik selleks, et kompenseerida kere kõrvalekaldeid võlli suhtes. Nende kõrvalekallete suurused on võrdsed võlli üldlõtkuga laagril, mis sõltuvalt võlli, laagrirõnga (hülsi) ja rull-laagri kulumise suurusest võib olla üsna suur — kuni 1 mm. Ujuvad rõngad valmistatakse terasest Ст. 3—5 ilma termilise töötlemiseta.

Võrreldes pealepressitava rõnga kasutamisega, on viimati kirjeldatud remondimeetodil siiski oluline puudus, mis seisab selles, et laagrikere otsa kulumine aja jooksul siiski üha suureneb ja võib ulatuda mõõdeteni, mis nõuavad kulunud laagrikere asendamist uuega.

Rull-laagrite rõngaste kulumine ühe koristushooaja jooksul on normaalsete ekspluatatsioonitingimuste puhul väga väike. Tabelis 59a on toodud andmed rull-laagrite rõngaste mikrometreerimise kohta 1951. a. kontrollitud kontrollkombainide mitmesugustes sõlmedes.

Laagrirõngaid mõõdeti skeemi järgi, mis on kujutatud joonisel 197.



Joon. 197. Rull-laagrite välisrõngaste kulumise mõõtmise skeem.

Toodud andmetest on näha, et rõngaste kulumine halvemal juhul ei ületa 0,12 mm. Erinevate kombainide ühtede ja samade tööorganite laagrirõngaste kulumise võrdlemine näitab peamiselt, millist mõju avaldab kombainide tehniline hooldamine. Näiteks on terateo vasaku laagri kulumine kombainil nr. 6, mis koristas 558 ha, märgatavalt väiksem (0,01—0,03 mm) kui kombainil nr. 5 (0,03—0,11 mm), mis koristas 435 ha, ja kombainil nr. 3 (0,01—0,11 mm), mis koristas 328 ha.

Kombainide remontimisel võib jätta edasiseks kasutamiseks rull-laagrite rõngad, mille paksus on vähemalt 0,4 mm.

Keresse asetatud laagrirõnga paksuse mõõtmine on tülikas. Seepärast määratakse rõngaste kulumine keresse asetatud rõnga siseläbimõõdu mõõtmise teel, kui rõngas asetseb tihedalt vastu laagrikeret ja järelikult on kogu ringi ulatuses õige kujuga.

Laagrirõnga siseläbimõõdu mõõtmiseks kasutatakse universaalseid mõõteriistu: siseindikaa-

Tabel 59a

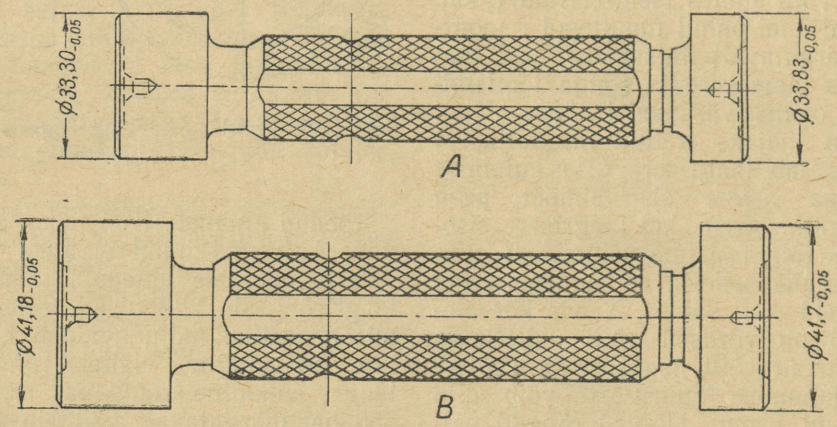
Sõlmede nimetused	Rull-laagrite rõngaste kulumine detailide tegelike mõõdete järgi mitmesugustel kombainidel, kui on välja töötatud					
	Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
Tsentraaltransportööri vedav võll (vasak laager)	0,01—0,05	0,05—0,07	0,10—0,11	0,05—0,07	0,02—0,07	0,05—0,07
Lõikusmasina tigu (parempoolne)	0,00—0,01	0,01—0,03	0,00—0,01	0,00—0,01	0,01—0,05	0,00—0,01
Lõikusmasina võll (vasakpoolne)	—	—	0,01—0,03	0,00—0,01	0,07—0,12	0,05—0,07
Teratigu (parempoolne)	—	0,00—0,01	0,03—0,08	0,00—0,01	0,06—0,07	0,08—0,11
Teratigu (vasakpoolne)	—	0,02—0,03	0,01—0,11	0,03—0,06	0,03—0,11	0,01—0,03
Viljapeatigu	—	0,01—0,05	0,00—0,05	0,01—0,00	0,00—0,01	0,00—0,01

torit, täpset nihkkaliibrit või augukaliibrit (korkkaliibrit), mille läbimõõt vastab lubatud kulumise piirsuurusele. Augukaliibrite kasutamine kiirendab ja lihtsustab märgatavalt laagrirõngaste kulumise kontrollimist.

Kombainidel kasutatakse kahes mõõtes rull-laagreid. Iga laagrimõõte jaoks on otstarbekas valmistada kahepoolne korkkaliiber vastavalt joonisel 198 näidatud mõõdetele.

Kulunud rõngad võetakse laagrikerest välja spetsiaalse tõmbitsa abil (joon. 199).

Tõmbitsa konksud asetatakse rõngas selleks spetsiaalselt ettenähtud avadesse. Mõningail juhtudel, kus rõngas on rullitud keresse, on tema eemaldamine tõmbitsa abil raskendatud. Säärasel juhul tuleb terava riista abil rõngas tema otste kokkupuutekohalt üles painutada, lükata riist täies sügavuses keresse, painutada üks



Joon. 198. Rull-laagri keresse asetatud rõnga mõõdete kontrollimise kaliibrid: *A* — kaliiber rull-laagri nr. 540 rõnga mõõtmiseks; *B* — sama, laagrile nr. 541.

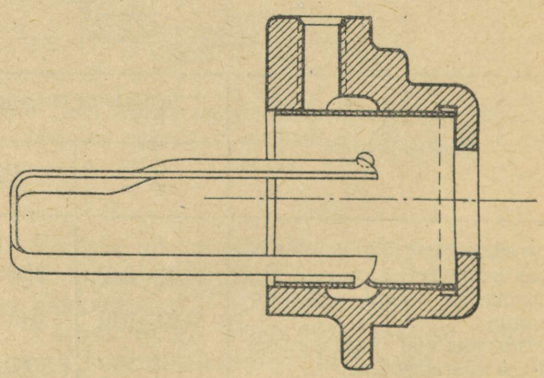
Väiksemamõõtelist korkkaliibrit kasutatakse laagrikeresse asetatavate uute laagrirõngaste kuju ja mõõdete kontrollimiseks. Suuremamõõtelise korkkaliibriga kontrollitakse laagrirõngaste kulumist: kui kork läheb vabalt laagrirõngast läbi, siis tõendab see, et rõngas on kulunud äärmise piirini ja ta tuleb vahetada.

Tuleb siiski silmas pidada, et laagrirõnga paksuse kulumisest ei anna täpset kujutlust tema mõõtmine siseläbimõõdu ringjoonel (mõõtekorgiga), sest sel puhul mõõdetakse ainult rõnga siseläbimõõdu suurenemist kulumise tagajärjel. Rõnga kulumine võib aga üksikutel juhtudel olla ebaühtlane, nagu näitavad tabelis 59a toodud andmed. Järelikult võib rõnga paksus maksimaalse kulumise suunas olla väiksem, kui näitab mõõtmine siseläbimõõdu järgi. See asjaolu võib omada praktilist tähtsust ainult erandjuhtudel. Kui rõngas on tugevasti kulunud ebaühtlaselt, võib seda kergesti avastada vahetu ülevaatuse teel, ilma mõõteriistu kasutamata. Enamikel juhtudel kõigub kulumiste suurus üsna väikestes piirides (0,01—0,05 mm), mistõttu on võimalik küllaldase täpsusastmega mõõta kulumist rõnga siseläbimõõdu järgi universaalse mõõteriista või kaliibriga.

rõnga ots sissepoole ja võtta siis rõngas kerest välja.

Laagrikeresse asetatatud uus rõngas peab rahuldama järgmisi tehnilisi nõudeid.

1. Hammaste teravad servad rõnga otstel on ümardatud.
2. Rõnga otste kokkupuutekohal on pilu 0,3—0,5 mm.
3. Rõngal on õige kuju ja ta liibub igalt poolt tihedalt vastu laagrikeret.



Joon. 199. Tõmbits rull-laagri rõnga väljavõtmiseks.

4. Kontrollkaliiber läheb vabalt rõngasse ja on selles käega kergesti pööratav.

5. Laagrikere ulatub üle rõnga vähemalt 1 mm ulatuses.

6. Rull-laager mahub vabalt rõngasse, pöörleb selles kergesti ning rõnga ots ulatub rullidest üle 1—1,5 mm ulatuses.

Rull-laagrite rõngad valmistatakse spetsiaalsest legeeritud lehterasest 30ХГСА, mis on väga tugev ja kulumiskindel.

TIHENDID

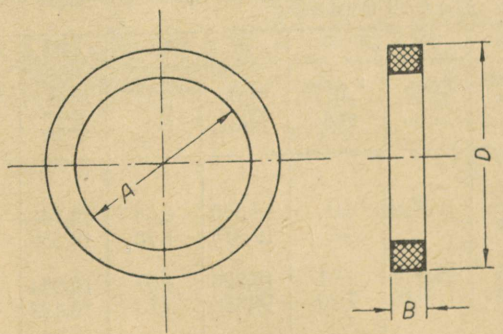
Kombaini sõlmedes kasutatakse elastseid tihendeid (vildist ja nahast), labürinttihendeid ja õlitõrjesooni. Elastsete tihendite kulumine, kui nad on õigesti kohale monteeritud, on väga väike. Tihendite vahetamise vajadus võib esineda ainult erandjuhtudel.

Uute elastsete tihendite paigutamisel tuleb nad tingimata valida vastavalt keres või kaanes oleva rõngaspesa mõõdetele. Iga rõngaspesa jaoks tuleb kasutada tihendeid, mille mõõted vastavad pesale nii läbimõõdult kui ka paksuselt.

Iseliikuval kombainil kasutatavate tihendrõngaste (joon. 200) mõõted on toodud tabelis 60.

Tabel 60

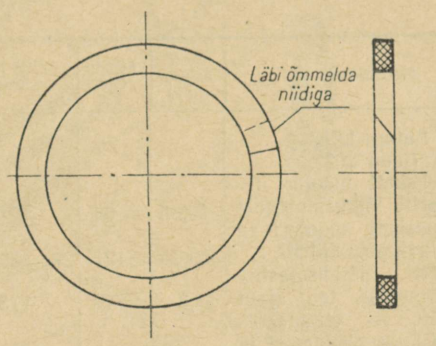
Detaili number	Mõõted (mm)			Arv kombainil
	D	A	B	
0044	25	15	5	2
0157	30	9	2	1
0007	38	25	5	23
0019	43	30	5	15
0022	50	21	5	2
0046	50	38	5	1
0016	53	40	5	5
0172	58	30	5	1
0023	64	54	5	4
0162	137	117	8	2
0164	138	97	17	2
0182	88	70	6	2
0321	58	45	5	2



Joon. 200. Vildist tihendrõngas.

Tihendid valmistatakse tehnilisest või tavalisest vildist. Tavalisest vildist (mitte tehnilisest) valmistatud tihendid tihenduvad halvasti ja kuluvad ruttu läbi.

Tihendid valmistatakse lehtvildist lõigatud rõngastena. Tihendusrõngaid on lubatud valmistada ka vildiribast, mille kokkukäivad otsad on lõigatud kaldu (joon. 201).



Joon. 201. Vildiribast valmistatud tihendrõngas, mille kokkuõmmeldud otsad on lõigatud kaldu.

Parema tihenduse saamiseks on soovitav tihendid immutada mineraalõlis, mis on kuumutatud temperatuurini 80—90°.

Vilttihendite kohaleasetamisel tuleb kinni pidada järgmistest põhireeglitest.

1. Keres või kaanes olevad rõngaspesad peavad olema puhtad. Tihendite valatud pesadest tuleb kõrvaldada külgepõlenud vormimulla jäägid, valutulvad ja kisud.

2. Enne kohaleasetamist peab tihendrõngas olema immutatud kuuma õliga.

3. Tihendrõngas peab pesasse minema tihedalt ja seisma selles kindlalt.

4. Pesasse asetatud tihendrõnga tööpind peab kogu ringjoonel olema õige kujuga.

Sissepandud tihendrõngale õige kuju andmiseks on otstarbekas kasutada koonilist rakist. Keerates koonilise rakise kohaleasetatud tihendisse, antakse sellele õige kuju ja tugipinna õiged mõõted.

5. Laagrite keresid ja kaasi ühes vilttihenditega võllile asetades tuleb jälgida, et tihendid jääksid õigesti kohale. Selle kindlustamiseks peavad võlli otsad olema faasitud sujuva üleminekuga võlli täisläbimõõdule.

6. Tihendite tugipind võllil peab olema sile. Mõlgid, kisud ja kriimustused neil kohtadel ei ole lubatavad.

Nahktihendite vahetamisel tuleb juhinduda järgmistest reeglitest.

1. Enne kohaleasetamist immutatakse nahktihendeid 5 minuti kestel 50% mineraalõli ja 50% petrooleumi segus, mis on soojendatud kuni temperatuurini 50°.

2. Manset-tihendi äär asetatakse laagri poole. Teistsugune tihendi paigutamine annab halvema tihenduse.

3. Nahktihendi asetamisel võllile ei tohi manseti ääri rikkuda. Nahktihendi paremaks võllile pressimiseks kasutatakse koonilist rakist, millel on sujuv üleminek kuni võlli mõõdeteni.

4. Võllide pind nahktihendite asetamise kohtades peab olema puhtalt töödeldud. Vigastused, kriimustused ja kisud võllidel nahktihendite asetamise kohtades on täiesti lubamatud.

Tabel 61

Keti nimetus	Keti samm (mm)	Lülide arv	Keti pikkus (mm)	Keti nr.
Parem külg (joon 202)				
Rull-pukskett mootori reduktorilt lõikusmasinale	19,05	64	1219,2	1
Rull-pukskett mootori reduktorilt põhubiitrile . .	19,05	121	2305	2
Haakkett — lõikusmasina parempoolse teo ajam	41,3	42	1734,6	7
Haakkett — viljapeateo ajam koos elevaatori ja põhukogujaga	41,3	45+26	1858,5+1075,8	8
Haakkett — ülemise viljapeateo ajam	41,3	25	1032,5	9
Viljapeaelevaatori haakkett	41,3	120	4956	13
Vasak külg (joon. 203)				
Rull-pukskett — lõikusmasina tigude ajam . .	15,875	182	2889	4
Rull-pukskett — tsentraaltransportööri ajam . .	15,875	98	1556	5
Rull-pukskett — ventilaatori ajam	19,05	169	3219,5	3
Rull-pukskett — pumba ajam	15,875	82	1302	6
Haakkett — lõikusmasina vasaku teo ajam . . .	41,3	55	2272	10
Haakkett — haspli ajam .	41,3	82	3386,6	11
Teraelevaatori haakkett .	41,3	156	6443	14
Haakkett — ülemise terateo ajam	41,3	25	1032,5	12

ÜLEKANDED

Iseliikuvas kombainis kasutatakse kettülekandeid (rull-pukskettidega ja haakkettidega) ning kiilrihmülekandeid. Kombaini ülekannete skeemid on toodud joonistel 202, 203, 204 ja 205. Andmed kettülekannete kohta on toodud tabelis 61.

Rull-puksketid. Et uurida kettide kulumist, viidi 1951. a. viljakoristushooajal läbi spetsiaalsed vaatlused kõige rohkem koormatud kettülekannete töötamise kohta kombainide ekspluateerimisel majandi tingimustes.

Vaatlusi toimetati tabelis 62 toodud ketikontuuride kohta.

Ekspluatatsiooniprotsessis õlitati kette tavalises korras.

Tabelis 62 on toodud andmed kettide keskmise sammu pikenemisest majandi tingimustes töötavate kombainide juures.

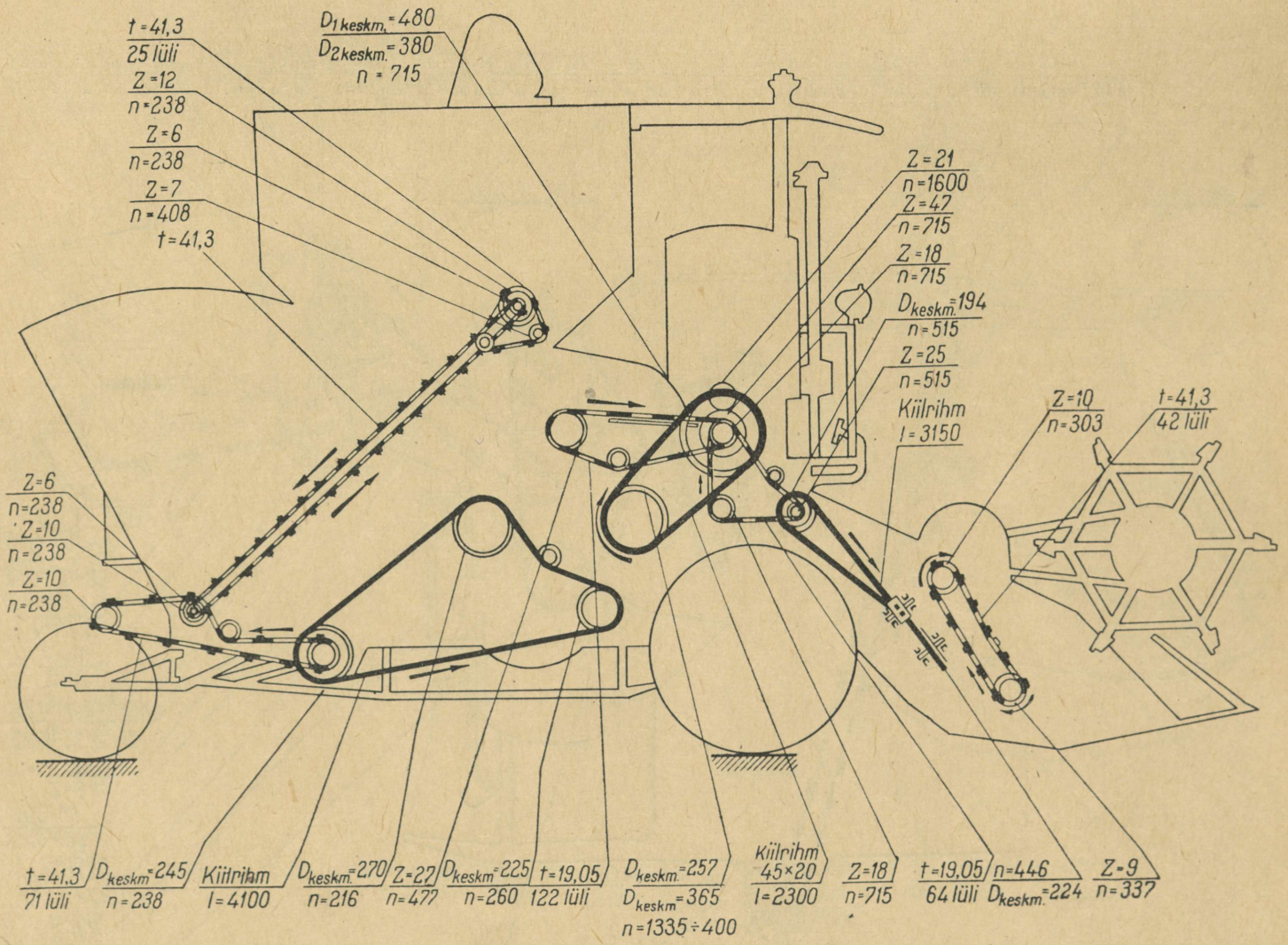
Toodud andmed näitavad, et kettülekannete puudulikul hooldamisel võib kettide keskmise sammu pikenemine ulatuda tunduva suuruseni, liginedes mõõdeteni, mis nõuavad keti väljapraakimist. Nii näiteks on mõnel kombainil üksikute ketikontuuride pikenemine kuni 5% ja rohkemgi.

ГОСТ 1892-42 järgi tuleb rull-puksketid välja praakida, kui nad on pikenenud üle 6%.

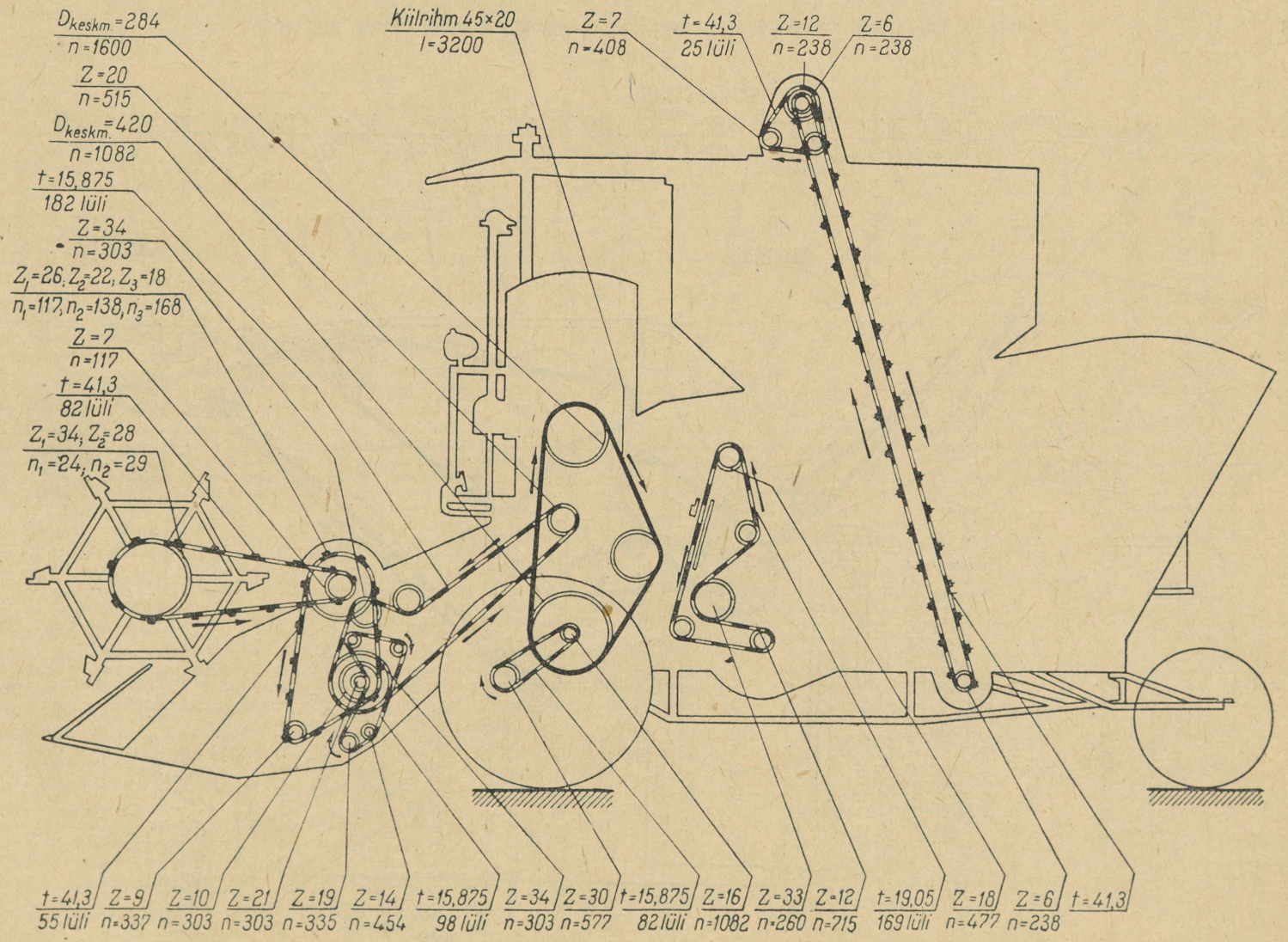
1949. a. proovimiste andmed näitavad, et kettülekannete hoolikal tehnilisel hooldamisel (õige-

Tabel 62

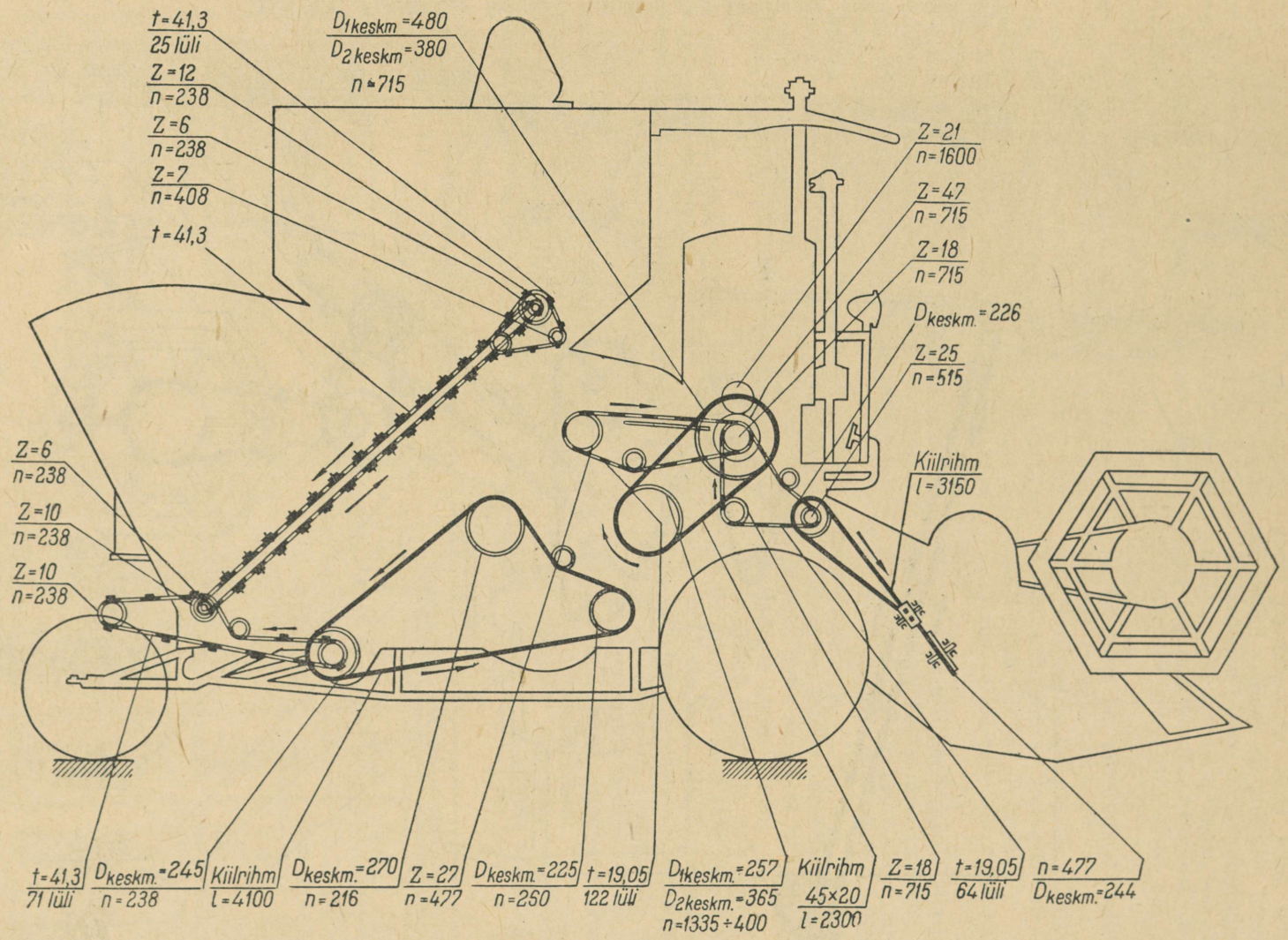
Kontuuri nr.	Ülekande kontuur	Keskmine samm ja pikenemise protsent mitmesugustel kombainidel mikrometreerimise andmetel pärast üht tööhooaega									
		Nr. 2 260 ha		Nr. 3 328 ha		Nr. 4 378 ha		Nr. 5 435 ha		Nr. 6 558 ha	
		Keskmine samm	Pikenemise protsent	Keskmine samm	Pikenemise protsent	Keskmine samm	Pikenemise protsent	Keskmine samm	Pikenemise protsent	Keskmine samm	Pikenemise protsent
1.	Lõikusmasina ja söötebiitri ajam	19,535	2,54	19,845	4,18	19,955	5,0	19,560	2,68	19,706	3,44
2.	Põhubiitri ajam	19,360	1,62	19,382	1,74	—	—	19,375	1,70	19,550	2,62
3.	Ventilaatori ja õõtsevõlli ajam	19,530	2,54	19,600	2,88	19,605	2,91	19,920	4,57	19,984	4,90
4.	Lõikusmasina tigude ajam	16,359	3,02	16,360	3,02	17,035	7,30	16,468	3,73	16,472	3,76
5.	Lõikusmasina tsentraaltransportööri ajam . .	16,700	5,20	16,475	3,78	—	—	16,155	1,76	16,400	3,30
6.	Pumba ajam	16,111	1,48	16,113	1,50	16,345	2,96	—	—	16,175	1,90



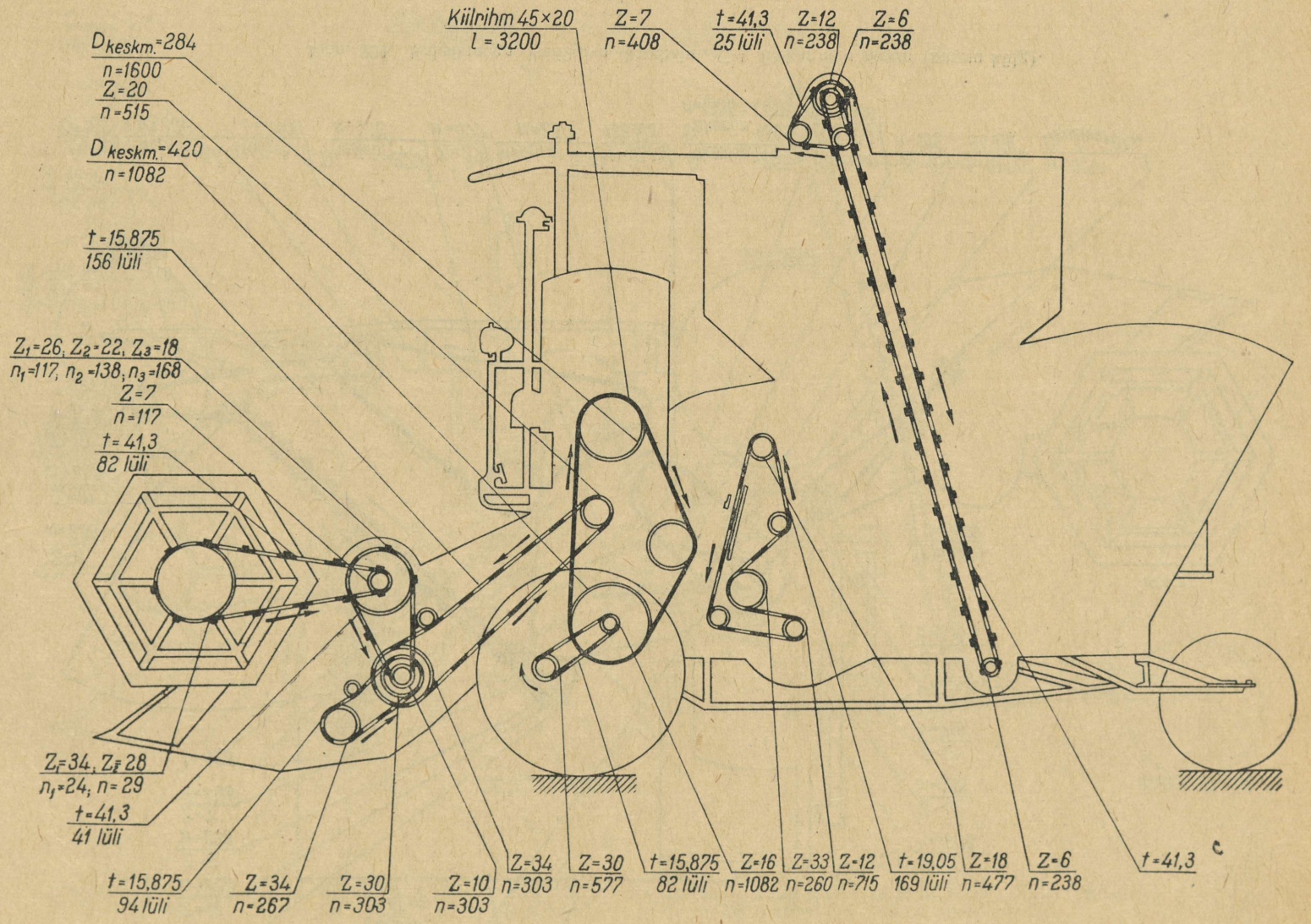
Joon. 202. Konsooltigudega iseliikuva kombaini C-4 ülekannete skeem (parem külg).



Joon. 203. Konsooltigudega iseliikuva kombaini C-4 ülekannete skeem (vasak külg).



Joon. 204. Kaksikteoga iseliikuva kombaini C-4 ülekannete skeem (parem külg).



Joon. 205. Kaksikteoga iseliikuva kombaini C-4 ülekannete skeem (vasak külg).

aegne ja heakvaliteediline õlitamine ning normaalne pingutamine) on kettide pikenemise protsent palju väiksem ning ei ületa 2%. Ventilaatori ja õõtsevõlli ajami keti samm oli pärast 620 ha koristamist keskmiselt pikenenud 2,36%, kuid kõik keti võllid ja puksid istusid tihedalt ketiplaatides.

Kombaini remontimisel võib kohale jätta (ilma uutega vahetamata) ketid, mille pikenemine ei ületa 3%. Remonteeritud kombainile ei ole otstarbekas paigutada kette, mille pikenemine on suurem, kuna seesugustel kettidel ei ole küllaldast kulumisvaru, kulunud kett aga võib põhjustada ketiratta kiiret kulumist. Samuti võib kett rebeneda ketiratta hammastele joostes.

Mõõdetud kettidel, mille väljavenimine ei ületa lubatavaid piire, tuleb hoolikalt kontrollida iga lüli. Lülid peavad vastama järgmistele tehnilistele tingimustele.

1. Rullid peavad vabalt pöörlema puksidel. Lülid koos rullidega, millel on pind rikutud või praod sees, tuleb vahetada.

2. Kõik lülid peavad vabalt pöörduma šarniiridel.

Keti šarniirsust kontrollitakse tema veeretamisel ketirattal. Ketirattale pandud kett peab sellel veerema vabalt, kui ketiratast pöörata, kusjuures rullid peavad asetuma ketiratta hammaste vahedesse. Mitte üle 5% lülide šarniirides on lubatav kerge kinnijäämine, mida saab kõrvaldada käega ilma tööriista kasutamata.

Lülide kinnikiilumine šarniirides võib tekkida lüli võlli kõverdumise tõttu ebaõigel neetimisel.

3. Lüliplaatide pöördumine puksidel või telgedel on lubamatu. Kõik lülid, mille plaadid pöörduvad võllidel või puksidel, tuleb vahetada.

Lõdvenenud plaate võllide neetimise teel kinnitada ei ole soovitav, kuna see ei kindlusta enam plaatide kindlat kinnitust võllidele, kui juba plaatide press-ist võllidel või puksidel on rikutud.

4. Kaardus ja kõverdunud ketilülid tuleb asendada uutega.

Lülide rihtimine ketis ei ole lubatav.

Lülide vahetamine. Rull-puksketi lülide vahetamisel tuleb toimida järgmiselt.

1. Maha viilida vahetatava lüli võlli needitud otsad.

2. Asetada keti naaberlülide alla toed ja lüüa vahetatava lüli kahvel torniga välja.

3. Asetada kohale uus kahvel, pressida sellele uus lüliplaat ja neetida võllid kergete vasaralöökidega.

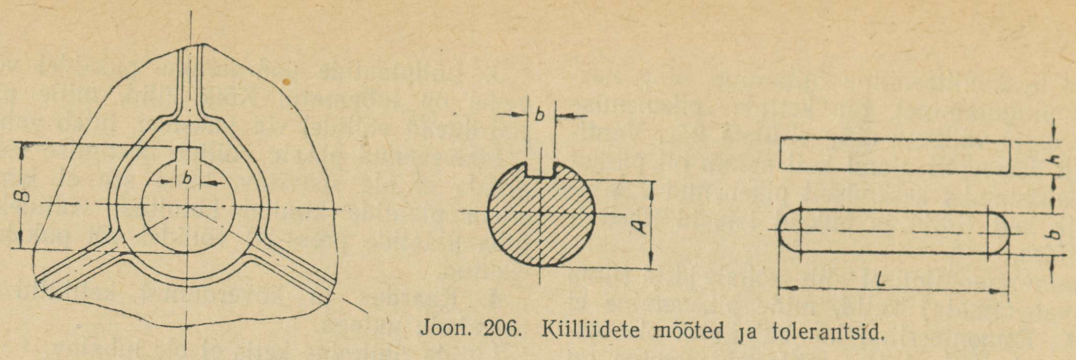
Võlli ei ole lubatav neetida tugevate järskude löökidega, kuna seejuures võivad lüli šarniirid kõverduda ja kinni kiiluda.

Mahavõetud lüliplaate võib tagasi panna ainult sel juhul, kui ta ei lähe kahvli võllidele vabalt, vaid pinguga. Et plaate seada kohale õigesti, keti laiusele vastavalt, tuleb juhul, kui võllidel ei ole tugiastet, valmistada kontrollšabloon, mis asetatakse needitava lüli plaatide vahele. Välimine plaat pressitakse kuni toetumiseni vastu kontrollšablooni.

Rull-puksketi kulumise vähendamiseks on väga oluline, et ta töötaks rahulikult ilma vib-

Tabel 63

Ketirataste mark	Ketirataste nimetused	Ketirataste kulumine hammaste paksuse järgi, mõõdetud ketirataste algringil mitmesugustel kombainidel, kui oli välja töötatud					
		Nr. 1 220 ha	Nr. 2 260 ha	Nr. 3 328 ha	Nr. 4 378 ha	Nr. 5 435 ha	Nr. 6 558 ha
6429 A	Mootori reduktori ketiratas:						
	vasak hammaspöid	—	1,51	1,22	1,50	2,30	1,52
	parem hammaspöid	—	1,41	1,42	1,10	2,20	1,52
6437	Kaldtransportööri vedava võlli ketiratas	0,24	0,20	0,20	0,44	0,70	0,20
4166 Б	Põhubiitri ketiratas (parempoolne)	0,06	0,54	0,10	0,60	0,30	0,60
6090	Põhubiitri ketiratas (vasak)	0,46	0,78	1,26	1,74	1,68	0,50
1015	Õõtsevõlli ketiratas	0,02	0,68	0,93	Täielikult kulunud	Täielikult kulunud	Täielikult kulunud
6040	Ventilaatori ketiratas	0,78	1,22	0,98	1,46	1,53	0,62
6209	Kaldtransportööri vedava võlli ketiratas (vasak)	0,50	0,50	1,06	1,30	1,20	1,00
21-2	Lõikusmasina vasaku võlli ketiratas	0,75	0,84	—	0,40	—	—
21-3	Lõikusmasina parempoolse võlli ketiratas	—	0,58	0,12	0,70	0,70	0,30
5-6 A	Tsentraaltransportööri vedava rulli ketiratas	0,68	0,80	0,60	0,70	0,94	—
5-7 A	Abirulli ketiratas	0,90	0,90	0,76	0,70	0,94	0,54
1002	Haspli ketiratas	0,54	0,06	0,05	0,30	0,20	—
1003	Vaheajami ketiratas	Sissetöötamise jäljed	0,30	0,36	0,40	0,80	1,00
1038	Parempoolse teo ketiratas	0,40	0,56	Sissetöötamise jäljed	0,74	0,14	0,40
1019	Lõikusmasina parempoolse võlli ketiratas	0,40	0,38	Sama	0,50	0,44	0,60



Joon. 206. Kiilliidete mõõted ja tolerantsid.

Tabel 64

Sõlme nimetus	Sõlme nr.	Detaili (võlli) nr.	Kiilu mõõted b × h × L (mm) (joon. 206)	Võlli ja augu mõõted ning tolerantsid (mm)		
				A	b	B
Reduktor	87 Б	6167 A	5×5×40	$13{,}1^{-0{,}12}$	$5^{+0{,}08}$	$18{,}2^{+0{,}14}$
Lõikusmasina parempoolne võll	20	6057	6×6×40	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}1^{+0{,}14}$
Lõikusmasina vasak võll	21	6050	6×6×40	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}1^{+0{,}14}$
Reduktor	87 Б	6091 A	6×6×25	$22^{-0{,}14}$	$6^{+0{,}08}$	$28{,}1^{+0{,}14}$
Peksukorvi, eesmise ja keskmise sektsiooni võll	215 A	6538	6×6×15	$16{,}5^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$22{,}7^{+0{,}14}$
Teraelevaator	61	6150	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Väike teratigu	62	6087	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Viljapeatigu	63 A	6103 A	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Viljapeaelevaator	64	6150	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Väike viljapeatigu	65	6087	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Teratigu	60 Б	6182	6×6×35	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}3^{+0{,}14}$
Lõikusmasina vasak võll	21	6050	6×6×30	$17{,}1^{-0{,}12}$	$6^{+0{,}08}$	$23{,}1^{+0{,}14}$
Tsentraaltransportöör	5 A	6428	8×7×35	$21^{-0{,}28}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Õõtsevõll	56	6030	8×7×35	$21^{-0{,}28}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Teratigu	60 Б	6182	8×7×40	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Viljapeatigu	63 A	6103	8×7×40	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Transportööri ülemine võll	27 A	6373 Б	8×7×50	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Transportööri alumine võll	28 Г	6192 B	8×7×50	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Söötebiiter	32 B	6075 B	8×7×50	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Põhubiiter	40 Б	6093 Б	8×7×50	$26^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$33{,}3^{+0{,}17}$
Põhupuistaja	44	6015	8×7×50	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Viljapeaelevaator	64	6150	8×7×50	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}3^{+0{,}14}$
Ventilaatori tiivik	67	6039	8×7×45	$21^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$28{,}8^{+0{,}14}$
Põhubiiter	40 Б	6093 Б	8×7×50	$24^{-0{,}14}$	$8^{+0{,}1}$	$31^{+0{,}17}$
Reduktor	87 Б	6425 Б	10×8×80	$31{,}5^{-0{,}17}$	$10^{+0{,}1}$	$39{,}8^{+0{,}17}$
Trummel	33 Б	6060 Б	10×8×90	$31{,}5^{-0{,}17}$	$10^{+0{,}1}$	$39{,}8^{+0{,}17}$
Reduktor	87 Б	6425 Б	12×8×55	$35{,}5^{-0{,}17}$	$12^{+0{,}12}$	$43{,}8^{+0{,}17}$
Trummel	33 Б	6060 Б	12×8×60	$35{,}5^{-0{,}17}$	$12^{+0{,}12}$	$43{,}5^{+0{,}17}$

reerimiseta. Sel eesmärgil on alates 1949. a. toodetavatel kombainidel kasutusele võetud tasastajad (võnkesummutajad), mis paigutatakse põhubiitri ajami ja ventilaatori ajami kettide pikkadele harudele. Niisugused tasastajad on otstarbekas paigutada kõigile ekspluatatsioonis olevaile kombainidele.

Haakketid. Haakketid (stantsitud või valatud) on paigutatud kombaini tööorganite vähekoormatud ajamitele, millede liikumiskiirus on võrdlemisi väike.

Haakketid praagitakse välja nende väljavenimisel üle lubatava piiri, mis määratakse 20 lüli pikkuse mõõtmise teel. ГОСТ 1892-42 järgi ei tohi keti pikenemine ületada 6%.

Väljaveninud kette võib taastada haakide kokkusurumisega spetsiaalsel abinõul.

Haakketi stantsitud lülide kokku- ja lahtimonteerimine toimub vasara kergete löökidega.

Ketirattad. Ülekannete ebaõigel tehnilisel hooldamisel võivad ketirataste hambad üsna märgatavalt kuluda. Nii näiteks võidi kombainide ekspluateerimisel märgata õõtsevõlli ajami ketirataste kiiret kulumist ning isegi hammaste murdumisi, mida eranditult põhjustas kettide ebaõige pingutamine ja nende vibreerimine.

Esines samuti kaldtransportööri vedava võlli ketirataste kulumise juhtusid, mida põhjustas transportööri kettide liigne pingutus.

Tabelis 63 on toodud andmed kontrollkombainide ketirataste hammaste kulumise kohta.

Ketirattad, mille hambad on kulunud üle 50% hamba paksusest, mõõdetuna algringil, tuleb vahetada.

Ülekannete stabiilseks töötamiseks on väga tähtis, et ketirataste ist võllidel oleks õige ja et nad oleksid tugevasti kinnitatud. Kui remontimisel vahetatakse võlle, tuleb ketirataste istukohad õigesti töödelda. Võllide valmistamisel külmalttõmmatud terasest, mis on tarviliku täpsusega valtsitud, ketirataste istukohad mingisugust töötlemist ei vaja.

Ketirataste tugevaks kinnitamiseks on samuti tähtis ketirataste ja võlli kiilunuutide õige töötlemine ning kiilude õige kohaleasetamine.

Keti- ja rihmarataste rummude ning samuti võllide kiilunuutide tolerantsid on toodud tabelis 64.

Kiil peab tihedalt minema võlli ja rummu kiilunuutidesse. Nuudi laiuses ei tohi kiilul mingit lõtku olla. Nuudi kõrguse suhtes võib kiilu vahele jääda pilu.

Kui kiilude asetamisel kõrvale kalduda ettenähtud tolerantsidest, siis jäävad kiilliited lõdvaks, mistõttu ketiratas võib piki võlli nihkuda ja eemalduda oma õigest asendist ajamiketi tasapinna suhtes.

Ketirataste kinnitamine pidekruviga võib anda positiivseid tulemusi sel juhul, kui ketirataste ist võllil ja ketirataste kiilliide võlliga on tehtud õigesti.

Kui ketiratas on istatud suure lõtkuga nii läbimõõdu kui ka kiilliite suhtes, siis ei suuda ka pidekruvi tagada ketiratta kindlat kinnitust võllile, sest ketiratas, mis suurte lõtkude tõttu saab võllil pöörduda, lõdvendab ka pidekruvi kinnitust ning rikub kogu kinnituse.

Puksidel töötavatel pingutusrullidel ja ketiratastel kuluvad hõõrdepinnad. Tavaliselt kulub seejuures ketiratta või rulli rummu ava võrdlemisi ühtlaselt kogu ringjoonel, tugipuks või sõrmtapp aga kuluvad ühekülgselt keti pingutuse poolselt küljelt. Ava kulumine 1 mm piirides on lubatav. Rohkem kulunud detailid tuleb remontida peamiselt seepärast, et suurenenud pilusse pääseb sisse tolm, mis kiirendab detailide edasist kulumist, kusjuures aga määre pääseb avarast vahest kergesti välja.

Pingutusketirataste normaalset istu sõrmtappidel on võimalik taastada mitmesugusel viisil.

Ketirataste nõutava istu sõrmtappidel võib saavutada kulunud sõrmtapi asendamisel uuega, millel on ketiratta kulumisele vastavalt suuremad mõõted. Lõtk detailide ühenduses peab jääma 0,1—0,25 mm piiridesse.

Ketiratast võib remontida remontpuksi asetamise teel, kasutades sel juhul ühtlasi normaalmõõdetes sõrmtappi.

Remontpukse võib valmistada kahes variandis.

Ujuva puksi (joon. 207, *A*) asetamine võib märgatavalt vähendada liugepindade kulumist, kuna puksi libisemine sõrmel väheneb kahekordselt.

Nendel kaalutlustel on remontimisel eelistatav paigutada ketirattale ujuv remontpuks. Ujuva puksi paigutamiseks tuleb ketiratta rumm seest üle treida ja valmistada puks mõõdetes, mis on näidatud joonisel 207, *A*. Puks valmistatakse malmist. Soovitav on kasutada antifriktsioonmalmi. Ujuv puks kulutab aga siiski, olgugi üsna väikesel määral, ka ketiratta rummu.

Et vältida ketiratta kulumist, võib kasutada teist remondimeetodit — pukse, mis on pressitud ketiratta rummusse (joon. 207, *B*).

Järgnevatel remontidel pressitakse kulunud puksid rummudest välja ja asendatakse uutega.

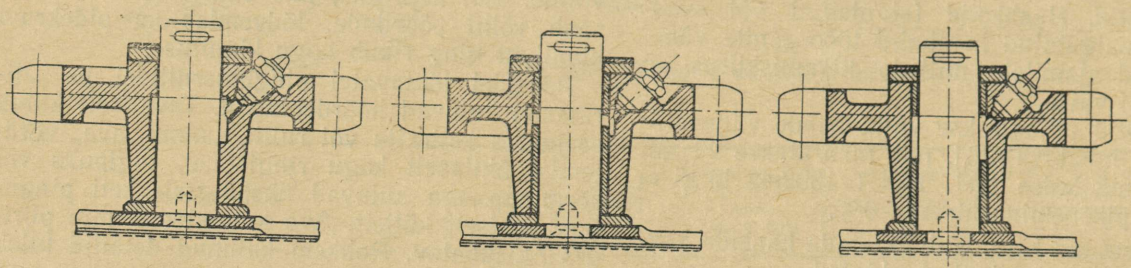
Sissepressitavad remontpuksid valmistatakse joonisel 207 näidatud mõõdete järgi ning treitakse seest kuni mõõteni $20^{+0,210}_{+0,070}$ mm pärast puksi pressimist ketiratta rummusse. Võib panna rummusse ka kaks eraldi puksi, nagu on näidatud joonisel 207. Mõlemate pukside pikkused arvestatakse nii, et nende vahele jääks määreruum. Samuti võib panna ühe puksi tervikuna,

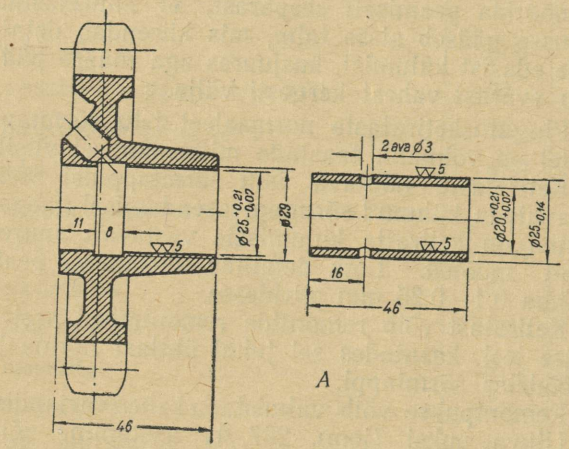
kusjuures ketiratta rummusse treitakse määrdereservuaar.

Ketirataste kõigil sisetreimise juhtudel tuleb lähtuda rullide ringjoone või ketirataste jalgade ringjoone läbimõõdust, selleks et rulli või ketiratta tööprofiili viskumine oleks minimaalne.

sõrmed, mille pinna kulumine ületab 0,5 mm, vahetada varudetailidega. Kulunud pingutuspadjad vahetatakse tagavarapatjadega.

Kiilrihmülekanded. Trumli ajam. Alates 1949. aastast ja hiljem toodetud kombainidel on trumli ajami rihmarataste läbimõõdud suurendatud.

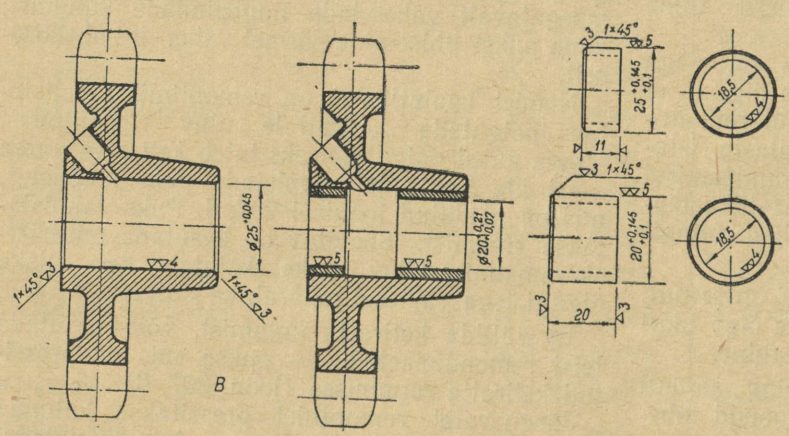




Rihmarattad valmistatakse hallmalmist ning nende tööpinnad on hoolikalt töödeldud. See vähendab märgatavalt ülekanderihma kulumist ja suurendab kombaini ekspluatatsioonikindlust.

Trumli ajami rihmad võivad ekspluatatsioonilistel andmetel töötada kaks-kolm tööhooaega isegi kõrgete hooajanormide puhul.

Lõikeaparaadi ajam. Lõikeaparaadi ajami rihm töötab rasketes tingimustes. Rihma ristamine tagasipööramisega väikese läbimõõduga juhtrullil nõuab sellelt rihmalt võrdlemisi suurt kulumiskindlust. Kiilrihmajamite ekspluateeri-



Joon. 207. Keti pingutusrataste remont: *A* — ujuva puksi paigutamine; *B* — kahe sissepressitud puksi paigutamine.

Neil kaalutlustel tuleb puksid töödelda ühe kohaleseadmisega.

Ühekülgselt kulunud distantspuksi võib 180° võrra pöörata. Soovitav see aga ei ole, kuna kulunud pinna tõttu moodustunud pilu halvendab rulli töötingimusi, soodustades kulumise suurenemist. Seepärast tuleb distantspuksid ja misreeglite rikkumine ja õli sattumine rihmale soodustavad rihma kiiremat kulumist.

Kombainide ekspluatatsiooni praktikas võidi tähele panna juhtumeid, kus rihm kulus 200—250 ha koristamise järel täielikult läbi. Selle kõrval on aga hulgaliselt näiteid selle kiilrihmülekande rahuldavast töötamisest.

Uurides rihmade võrdlemisi kiire kulumise põhjusi, on kindlaks tehtud, et rihmade kiire kulumine võib toimuda peamiselt kolmel põhjusel.

1. Rihma algpingutus on liiga suur. Uue, väljavenitamata puuduliku pikkusega rihma rihmarattale jõuga pealepanemisel toimub rihma teatav rebestamine, mis rihma tunduvalt nõrgendab.

Juba lühikese ajavahemiku möödumisel ilmuvad rihmasse välised praod ning rihm muutub varsti täiesti kõlbmatuks. Seda asjaolu arvestades kasutavad eesrindlikud kombainerid töö algperioodil uut rihma ilma pingutusrullita.

Pärast seda, kui rihm on küllalt välja veninud, asetatakse kohale pingutusrull. See suurendab märgatavalt rihma töötamiskestvust. Kiilrihmülekande kestvat töötamisvõimalust ilma juhtrullita ei ole senini veel küllaldaselt uuritud.

Selle küsimuse uurimiseks on tehases läbi viidud kiilrihmülekande võrdlevad proovimised stendil pingutusrulliga ja ilma pingutusrullita, mitmesuguse rihma pinguse juures. Proovimiste tulemustel on esialgu kindlaks tehtud, et rihma üleliigne pingutamine vähendab järsult tema kulumiskindlust. Juhtrulliga kiilrihmülekandes muutusid rihmad üleliigse pingutuse puhul töökõlbmatuks pärast 50—60 töötundi.

Selle kõrval aga töötasid sama ülekandeskeemi puhul normaalselt pingutatud rihmad üle 400 tunni.

Ilma juhtrullita kiilrihmülekandes on märgata rihma kattekihi kulumist. Kuid üldiselt on rihm ilma pingutusrullita väga kulumiskindel.

Et parandada rihma töötingimusi, mis on sõltuvad tema esialgsest pingutusest, on alates 1952. a. aprillist toodetavate kombainide ekstsentrikuploki konstruktsioonis rihma pingutuse diapasoon suurendatud, arvesse võttes uue väljavenimata ja mitteküllaldase pikkusega rihma normaalset pealetõmbamisvõimalust.

2. Rihma jooksmisel vastu rihmaratta äärt või tema hõõrdumisel vastu juhtkahvlit kulub kiiresti läbi rihma kattekiht ja rihma üksikud kihid lähevad lahti.

3. Õli sattumine rihmale soodustab selle kihistumist ja vähendab kulumiskindlust.

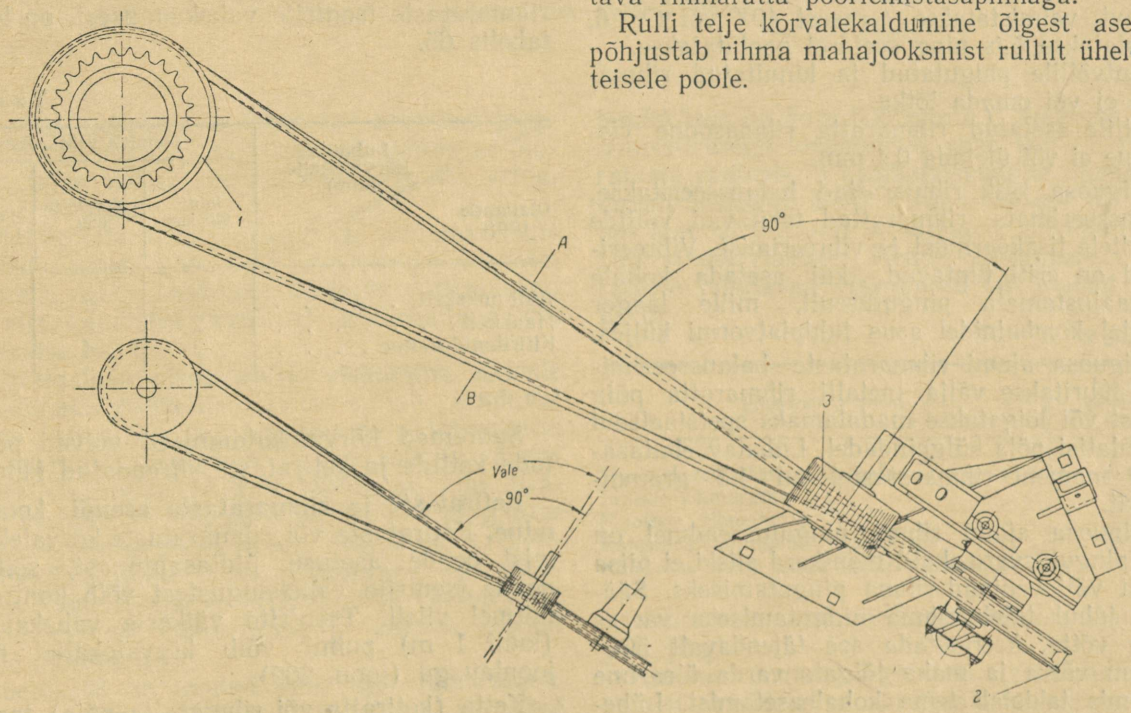
Kiilrihmaga nurkülekanne võib hästi töötada ainult sel juhul, kui rihmarattad ja juhtrull on paigutatud täpselt kindlaksmääratud asenditesse, mis kindlustavad rihma õige liikumise rihmaratastel.

Rihmarataste õiged asendid on näidatud joonisel 208.

Veetav rihmaratas peab asuma ülemise (pealejooksva) rihmaharu tasapinnas (joon. 208).

Juhtrulli pöörlemistelg peab olema risti veetava rihmaratta pöörlemistasapinnaga.

Rulli telje kõrvalekaldumine õigest asendist põhjustab rihma mahajooksmist rullilt ühele või teisele poole.



Joon. 208. Lõikusmasina lõikeaparaadi kiilrihmülekande skeem:
1 — vedav rihmaratas; *2* — veetav rihmaratas; *3* — juht rull; *A* — rihma pealejooksev haru; *B* — rihma mahajooksev haru.

Vedav rihmaratas peab asuma rihma alumise vedavalt rihmarattalt mahajooksva haru liikumistasapinnas.

Oma jooksul ei tohi rihm puutuda vastu klambreid, mis on keevitatud lõikusmasina korpuse kaldosa külge.

Kui tarvilike varudetailide puudumisel tuleb rihmarattaid valmistada remonttöökodades, tuleb eriti tähelepanu pöörata rihmarataste tööpindade töötlemisele ja pöia äärte ümardamisele. Sel on väga suur tähtsus rihma kestvaks töötamiseks.

Rihmaratta pöia jämedalt töödeldud pind ja teravad servad kulutavad kiiresti läbi rihma kattekihi.

Selle tagajärjel muutub rihm kiiresti kihiliseks ja rebeneb.

Käiguosa ajam. Kombaini käiguosa ajami rihmaratas kinnitatakse võllile tihvtiga, mis tõkestatakse pidekruviga. Rihmaratta rumm valmistatakse tehases mootori väntvõllil oleva istuvöö läbimõõdu järgi tiheistul kohaleasetamiseks.

Rasketes mullastikutingimustes töötades võib esineda rihmaratta tihvti muljumist, mistõttu tekib võlli ja rihmaratta vahel lõtk. See omakorda soodustab tihvti läbilõikamist.

Tihvti vahetamine tavalise poldiga ei saa tagada rihmaratta kindlat kinnitust, kuigi seda kombainerid mõnikord praktiseerivad. Läbilõigatud tihvt tuleb asendada tagavaratihvtiga.

Tihvt valmistatakse terasest 40X või Ст. 6, karastatakse õlis ning seejärel noolutatakse.

Väntvõllile paigutatud ja kinnitatud rihmaratas ei või omada lõtku.

Võllile asetatud rihmaratta rihmasoone viskumine ei või ületada 0,4 mm.

Käiguosa kõik rihmarattad balansseeritakse. Balansseerimata rihmarattad tekitavad võllide laagritele lisakoormusi ja vibreerimist. Vibreerimised on eriti tuntavad, kui asetada kohale tasakaalustamata pingutusrull, mille laager endistel kombainidel asus juhiplatvormi küljes.

Käiguosa ajami rihmarataste balansseerimiseks puuritakse välja metalli rihmaratta pöia alusest või lõigatakse madalamaks spetsiaalseid väljaulatisi pöia külgpindadel. Lubatav ebatasakaalu moment rihmaratastel on 1,5 grammmeetrit.

Käiguosa ajami rihma pingutusseadmel on suur pingutusvaru, kuid mõnikord siiski ei piisa sellest väljaveninud rihma pingutamiseks. Säärasel juhul tuleb rihma pingutamiseks varras maha võtta, keermetada see täiendavalt 50—60 mm võrra ja maha lõigata varda ülearune osa, mis takistab tema kohaleasetamist. Lühemaks tehtud varras võib aga raskendada uue rihma pealepanemist. Seepärast on otstarbekas muuta käiguosa ajami rihma pingutusseade nii, nagu see on tehtud 1950. a. toodetud kombainidel.

Remonditud kombainidele tuleb paigutada käiguosa ajami rihm, mille ristlõige on 40×20 mm ja pikkus 3200 mm, varem kasutatud rihma asemele, mille ristlõige on 38×23,5 mm ja pikkus 3150 mm.

Kett- ja rihmülekannete kohaleasetamine. Kettülekannete õigeks töötamiseks peavad kõik ühe ketiga haaratavad rihmarattad asuma ühisel tasapinnal.

Ketirataste lubatav kõrvalekaldumine üldtasapinnast on sõltuv keti tüübist ja ketirataste vahelisest kaugusest. Mida «jäigem» on kett ja lühem naaberketirataste vaheline kaugus, seda täpsemalt tuleb ketirattad kohale asetada nende asetuse üldtasapinna suhtes.

Nii näiteks on rull-pukskettide lülišarniirides üldse väga väikesed lõtkud, lüli sisemine laius aga ainult 2 mm suurem ketiratta hamba laiusest, seepärast nõuavad niisugused ketid ketirataste täpset kohaleasetamist. Haakketid võimaldavad märgatavalt suuremat kõrvalekaldumist võrdlemisi suure (3 mm) hamba pilu arvel ketilülis ja suurte lõtkude arvel ketilülišarniiride.

Ketirataste ja rihmarataste lubatavad kõrvalekaldumised nende asetuse üldtasapinnast, sõltuvalt ülekande tüübist ja ketirataste ning rihmarataste tsentrite vahekaugusest, on toodud tabelis 65.

Tabel 65

Ülekande tüüp \ Lubatav kõrvalekalle (mm)	Tsentrite vahekaugus		
	kuni 500 mm	500—1000 mm	üle 1000 mm 1 m kohta
Rull-pukskett	1	2	2
Haakkett	2	3	3
Kiilrihmülekanne	2	4	4

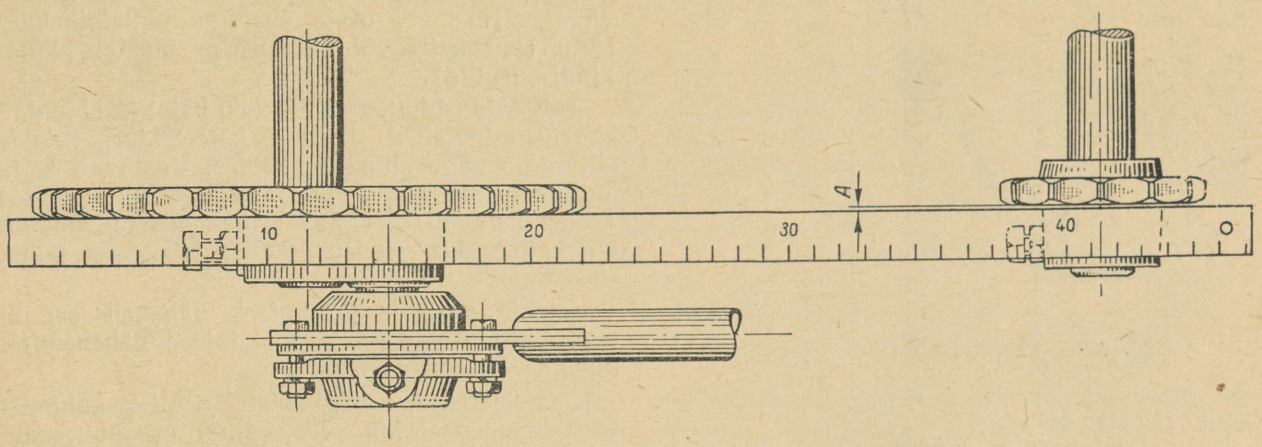
Suuremad kõrvalekaldumised võivad põhjustada kettide ja ketirataste kiirendatud kulumist.

Ketirataste ja rihmarataste asendi kontrollimine. Ketirataste või rihmarataste kõrvalekaldumist nende asetuse üldtasapinnast, sõltuvalt nende tsentrite vahekaugustest võib kontrollida mitmel viisil. Tsentrite väikeste vahekauguste (kuni 1 m) puhul võib kõrvalekallet mõõta joonlauaga (joon. 209).

Ketta (ketiratta või rihmaratta pöia) tasapinnale serviti asetatud joonlaud näitab mõõdetava kõrvalekaldumise suurust. Mõõtmine võib anda õigeid kõrvalekalde suurusi aga ainult sel

Tabel 66

Ülekande tüüp / Lubatav viskumine (mm)	Kett- või rihmarataste läbimõõdud (mm)									
	kuni 100	100—200	200—300	300—400	üle 400	kuni 100	100—200	200—300	300—400	üle 400
	Radiaalne					Aksiaalne				
Ketirattad rull-pukskettidega . .	0,25	0,5	0,75	1	1,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2
Ketirattad haakkettidega ja kiilrihmülekande rihmarattad . .	0,5	1	1,5	2	2,5	0,5	1,0	1,5	2	3



Joon. 209. Ketirataste hälvete mõõtmine joonlauaga:
A — ketiratta kõrvalekalde suurus.

juhul, kui ketiratas, millele on asetatud joonlaud, ei asetse viltu. Et veenduda mõõtmise õigsuses, tuleb mõõta mitu korda ketiratta erinevates asendites.

Kui tsentrite vahekaugused on suuremad, mis lubavad ühtlasi tunduvalt suuremaid kõrvalekaldumisi, võib mõõtmisi küllaldase täpsusega läbi viia kombaini karkassi nurkraudade või vooderdise baasil.

Ketirataste ja rihmarataste viskumine. Kettide või rihmade töötamiskestvus sõltub tunduval määral ketirataste ja rihmarataste valmistamise ning montaaži täpsusest. Ketirataste ja rihmarataste viskumine tekitab töötamise ajal lisajõude kettides ja rihmades ebaühtlase pingutuse ja nende vibreerimise arvel. Seepärast on kett- ja rihmülekannete töötamiskestvuse suurendamiseks väga tähtis, et ketirattad ja rihmarattad oleksid täpselt valmistatud ja samuti täpselt kohale monteeritud.

Tabelis 66 on toodud keti- ja rihmarataste radiaal- ja aksiaalviskumise lubatavad suurused (millimeetrites) sõltuvalt ülekande tüübist ja keti- või rihmarataste läbimõõdust (peamiselt aeglasekäiguliste ülekannete kohta, mille pöörlemiskiirus on kuni 500 p/min.). Suurema pöörlemiskiirusega ülekannetes peab keti- ja rihmarataste radiaal- ja aksiaalviskumine olema tunduvalt väiksem. Eriti kõrged nõuded on esitatud kombaini trumli ja käiguosa kiilrihmülekannete rihmaratastele. Nende ülekannete rihmarataste lubatavad viskumised on toodud tabelis 67.

Tabel 67

Rihmaratta nimetus	Lubatav viskumine (mm)
Mootori reduktori rihmaratas	0,4
Trumli rihmaratas	0,3
Mootori rihmaratas	0,3
Käigukasti ajamivõlli rihmaratas	0,4
Käiguosa ajami pingutusrulli rihmaratas .	0,25

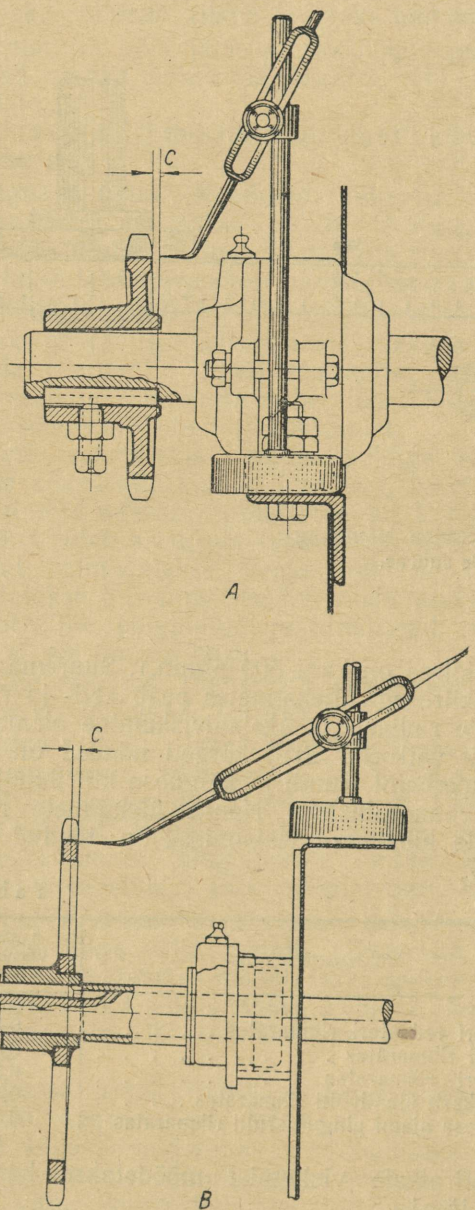
Ketirataste viskumist mõõdetakse hammaspõia järgi.

Kulunud hammastega ketirataste radiaalviskumist mõõdetakse indikaatoriga hammasrataste hammastevahe põhja ringjoonel. Et oleks soodsam mõõta, tuleb kasutada täpse mõõtega rulli.

Aksiaalviskumist mõõdetakse hammaspöia külje järgi.

Võllilt mahavõetud ketirataste viskumist võib mõõta rakisel, mis pöörleb kontrollseadise või treipingi tsentrite vahel. Ketiratas tuleb rakisele asetada ilma lõtkuta.

Kiilrihmülekannete rihmarataste viskumist kontrollitakse rihmasoone profiili keskmise läbimõõdu järgi.



Joon. 210. Ketiratta viskumise suurenemine tema viltu kohaleasetamisel:

A — võllile suure radiaallõtkuga asetatud ketiratta viltuseis pidepoldiga kinnikeeramisel; *B* — viltuseis kiilule asetamisel; *C* — ketiratta hammaspöia viskumine.

Oma töötamiskohal olevate keti- ja rihmarataste viskumist kontrollitakse võllidel.

Keti- või rihmarataste mõõdetav viskumine sõltub mitte üksnes nende hammaste ning rummus olevate avade õigest ja kontsentrilisest töötlemisest, vaid suurel määral ka nende õigest monteerimisest võllile. Isegi täpselt valmistatud keti- ja rihmarattad võivad palju viskuda, kui nad on võllidele asetatud viltu, mis ketirataste vaba istu puhul võib esineda: a) pidepoldi kinnikeeramise tõttu (pesakiilu kasutamisel); b) ühekülgse pingutuse tõttu nuutkiilu kasutamisel (joon. 210); või otste ebaõige mahalõikamise tõttu (kui keti- või rihmaratas on telgsuunas kinni surutud).

Kaitsesidurid. Sõltuvalt kombaini ekspluatatsioonitingimustest kõigub kaitsesiduri ketaste kulumine väga suurtes piirides. Vastavalt ketta kulumise suurusele ja järelikult ka nukkide kaldenurga ja kõrguse vähenemisele muutub ka kaitsesidur vedru endise pingutuse puhul nõrgemaks.

Ketaste nukkide kulumisel väheneb samuti vedru pingutus ketastepaari laiuse vähenemisel nukkide kulumise võrra.

Kaitsesidurite nukk-ketaste osalist kulumist võib kompenseerida vedru pingutuse suurendamise arvel. Vedru pingutust on aga võimalik suurendada ainult niisuguses piiris, mille juures vedrule jääb veel survevaru, mis on küllaldane selleks, et kettad saaksid vastamisi libiseda.

Kui see tingimus ei ole täidetud, siis jääb kaitsesidur lahutamatuks ning ta kaotab oma otstarbe.

Ketaste suuremat kulumist võib kompenseerida tugevama vedru paigutamise teel, kuid seda meetodit ei ole kaitsesiduri normaalse töötamise taastamiseks võimalik igakord kasutada, kuna vastavamõõtelise vedru valmistamisel võib esineda rida raskusi.

Seepärast on otstarbekas kulunud kettaid taastada pealekeevituse teel kuni nukkide normaalsete mõõdeteni.

Kaitsesiduri detailide remondimeetod on lähemalt käsitletud osas «Konsooltigudega lõikusmasin» ning alajaotuses «Haspel» ja «Kaldtransportööri vedav võll».

Kombainide ekspluateerimise praktikaga ja proovimiste andmetega tehti kindlaks, et lõikusmasina tigude, haspli ja terateo kaitsesidurite vedrud ei olnud küllaldase tugevusega.

1950. a. toodetavatel kombainidel on need vedrud tugevdatud.

Tabelites 68—70 on toodud iseliikuvas kombainis kasutatavate kaitsesidurite vedrude (joon. 211) mõõted.

Detalli mark	Sõlme nr.	Traadi läbimõõt d	Vedru välis-läbimõõt D_V	Vedru samm t	Töötavate keerdude arv n	Keerdude üldarv n_1
6409	153	0,7	6,5	2,0	3	5
6334 A	119 A	1,0	6,5	2,5	4	6
6280 Б	122 Б	1,0	10,2	2,6	21,5	24
6203	70	1,0	11,0	4,0	10	12
6186	112 A	1,0	5,0	1,5	—	—
6564	100 A	1,5	11,5	5,0	13,0	15,0
6130	92	1,5	16,0	5,0	9,5	11,5
6634 A	300	1,6	9 0	3,0	$7{,}5^{+0{,}5}$	$9{,}5^{+0{,}5}$
6633	300	2,0	16,0	5,0	7,0	9,0
6129	92	2,5	16,5	4,5	10,0	12,0
6270	47, 52, 119, 121	2,5	16,5	4,5	3,0	5,0
6122	92	2,5	19,5	5,0	3,0	5,0
6136	92	2,5	25,0	6,0	1,5	3,5
6137	92	2,5	25,0	6,0	8,0	10,0
1687	112 A	2,5	40,0	7,0	4,0	6,0
6003 A	60	3,0	16,0	4,4	16,0	18,0
6051 A	20, 21	3,0	18,0	5,0	9,0	11,0
6082 A	5 A	3,0	22,0	7,5	18,0	19,0
6321	100 A	3,0	30	9,0	11,0	13,0
6657	1	4,0	22	5,8	12,0	14,0
6379 Б	28 Г	4,0	22	6,5	18,0	20,0
6284	98	5,0	22	9,0	1,5	3,0
6386	308	5,0	31	11,0	4,0	6,0
6156	97 A	6,0	$36^{+0{,}5}$	14,0	1,5	3,5
6366	27 A, 40 Б	8,0	45	14,0	8,5	10,5
6568 A	215 A	8,0	45	12,0	7,0	8,5
6176	103	14,0	66	18,0	6,0	8,0
СПК-6024	17 A	2,5	20,0	6,0	13,0	15,0
СПК-6043	17 A	2,5	20,0	2,6	30,0	32,0
СПК-6021	16 A	4,0	32,0	10,0	9,0	11,0

Tabel 69

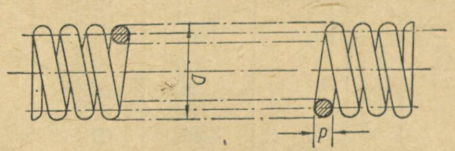
Tõmbevedrud

Detalli mark	Sõlme nr.	Traadi läbimõõt d	Vedru välis-läbimõõt D_V	Vedru samm t	Töötavate keerdude arv n	Keerdude üldarv n_1
ЖМС-6168	66	2,5	20,0	2,5	7,0	9,0
ЖМС-6162	73 A	2,5	20,0	2,5	13,0	15,0
ЖМС-6493	139	2,5	19,5	2,5	13,5	15,5

Tabel 70

Väändevedrud

Detalli mark	Sõlme nr.	Traadi läbimõõt d	Vedru välis-läbimõõt D_V	Vedru samm t	Keerdude arv n	Traadi töötava osa pikkus
6554	100 A	4,5	46	8,0	3,5	456,5
6555	100 A	4,5	46	8,0	3,5	456,5
6468	203	0,5	—	—	2	28,26
6470	202	0,8	—	—	2	36,42



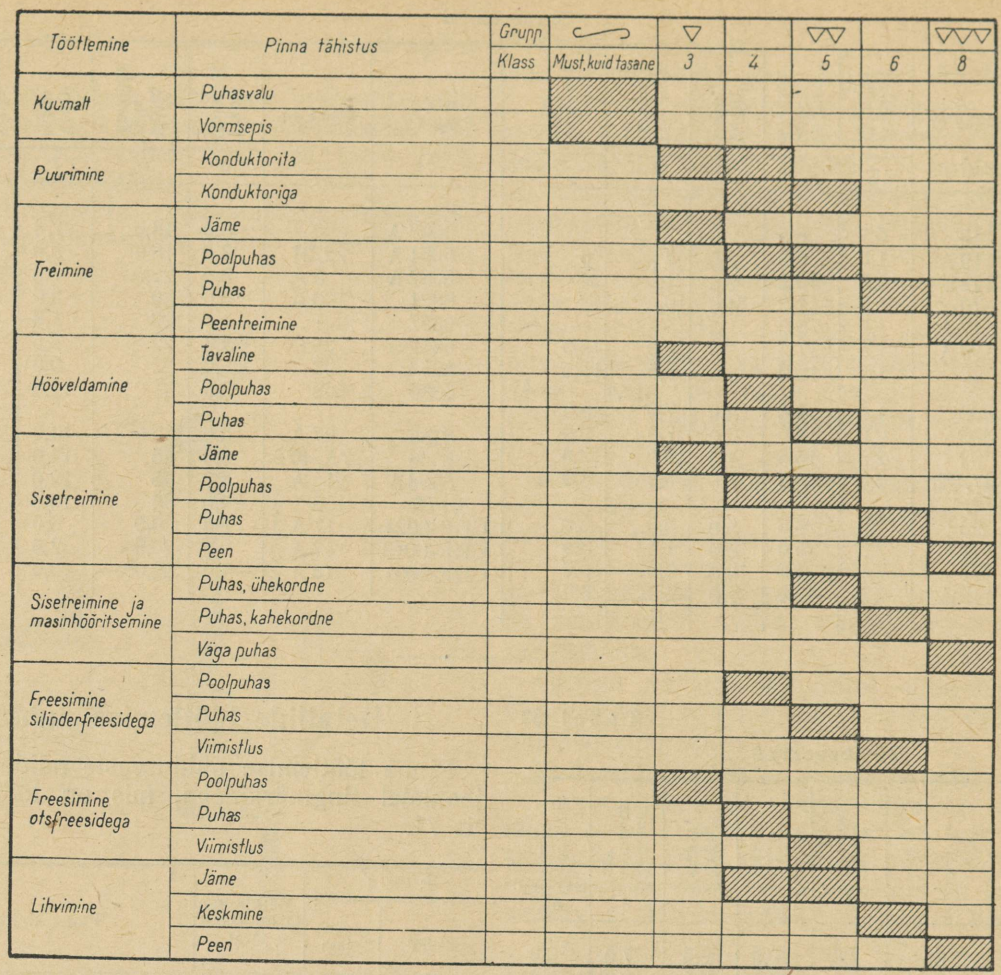
Joon. 211. Kombainis kasutatavate vedrude mõõteid.

Detailide töötlemise puhtus

Pinna töötlemise puhtuseaste näidatakse töö-joonistel tingmärkidega, mis on toodud tabelis 71.

Tabel 71

Pind		Märkimine täpsusklassi järgi	Pinna kirjeldus
grupp	täpsus-klass		
▽	3	▽3	Jämedalt töödeldud pind, silmaga selgesti märgatavate ja katsudes tuntavate töötlemisjälgedega.
▽▽	4	▽▽4	Rahuldavalt töödeldud pind, kuid silmaga hästi nähtavate ja käega tuntavate töötlemisjälgedega.
▽▽	5	▽▽5	Rahuldavalt töödeldud pind. Töötlemisjäljed on märgatavad silmaga ning käega katsudes. Pinda mööda küünega tõmmates on tunda karedust.
▽▽	6	▽▽6	Hästi töödeldud pind, silmaga nõrgalt märgatavate ebatasasustega. Küünega pinda mööda tõmmates on pinna karedus tuntav nõrgalt.
▽▽▽	8	▽▽▽8	Väga hästi töödeldud pind, silmaga vaevalt märgatavate ebatasasustega. Küünega pinda mööda tõmmates on pinna karedus vaevalt tuntav.



Joon. 212. Mitmesugustesse puhtusklassidesse kuuluvate pindade saamise viisid.

Tabel 72

Juhtme mark	Juhtme kasutamiskoht	Tüüp ja ristlõige (mm²)	Pikkus (mm)	Kinga mark	
				vasak-poolne	parem-poolne
129-1	Käiviti nupplülitist käivitile	АСОБ 35	2100	0131	0131
129-2 A	Käiviti nupplülitist akule	АСОБ 35	1400	0132	0131
129-3 A	Akust massi	АМГ 35	350	0134	0133
129-4	Käiviti nupplülitist ampermeetrisse	АОЛБ 4,0	750	0136	0135
129-5	Generaatorist ampermeetrisse	АОЛБ 4,0	2400	0135	0135
129-6 A	Ümberlülitist laternatesse:				
	parempoolsesse	АОЛБ 1,5	3160	0137	0135
	vasakpoolsesse	АОЛБ 1,5	650	0137	0135
129-7	Ümberlülitist signaalseadisesse	АОЛБ 1,5	1530	0135	0135
129-8	Signaalseadisest signaali nupplülitisse	АОЛБ 1,5	3180	0138	0135
129-9	Ümberlülitist ampermeetrisse	АОЛ 1,5	200	0135	0135
129-10	Ümberlülitist kontaktpessa	АОЛ 1,5	200	0139	0135
129-11	Kontaktpesast massi	АОЛ 1,5	150	0139	0139
129-12	Süütepoolilt ümberlülitisse	АОЛБ 4,0	3300	0135	0186
129-13	Süütepoolilt katkestisse	АОЛБ 4,0	220	0135	0186
129-14	Süütepoolilt jagajasse (kõrgepingejuhe)	ПВЛ 3,0	340	0140	0140

Joonisel 212 on toodud tarviliku pinnapuhtuse saamise viisid ja nende viiside märkimiseks kasutatavad tingmärgid.

ELEKTRISEADMED

Kombaini remontimisel tuleb kontrollida elektriseadmete korrasolekut.

Tabelis 72 on toodud andmed iseliikuva kombaini elektrijuhtmete kohta.

Üksikute juhtmete vahetamisel võib nende kingasid (otsikuid) ja klemme kasutada. Kingade või klemmide otsapanemisel tuleb juhtme ots üle tinutada ja kingad pehmejoodisega kinni joota.

SÕLMEDE JA DETAILIDE JOONISED

Järgnevasse ossa on paigutatud kombaini põhisõlmede ja kõige sagedamini remonditavate detailide joonised, kus on ühtlasi näidatud detailide remontimisel või valmistamisel kasutatavad materjalid. Sõlmede joonistel on näidatud koostöötavate detailide montaažlõtkud ja antud sõlme juurde kuuluvate detailide margid. Detailide joonised sisaldavad kõik andmed ja mõõted, mis on vajalikud mitte üksnes detailide restaureerimiseks, vaid ka uute detailide valmistamiseks, kui selleks tekib tarvidus.

Sõlmede joonistel on näidatud samuti kinnitusdetailide — poltide ja neetide — mõõted. On antud nende detailide läbimõõt ja pikkus. Näiteks polt, mille pikkus on 40 mm ja meeterkeerme läbimõõt 10 mm, on tähistatud M10×40.

Neetidel on samuti tähistatud läbimõõt ja pikkus, näiteks 5×22, 4×18 jne.

Kombaini detailide valmistamiseks kasutatakse mitut marki teraseid ja malme, mis on näidatud tingtähistusega.

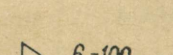
Valumalmist detailid, sõltuvalt nende otstarbest, valmistatakse mitmesugustest malmimarkidest, milliste tingtähistuseks on СЧ 12-28; СЧ 15-32; СЧ 18-36 ja МСЧ 28-48. Tähed СЧ ja МСЧ tähistavad vastavalt materjale — hallmalm ja modifitseeritud hallmalm. Arvuline osa tähistuses näitab malmi tugevusklassi. Esimesed arvud (12; 15; 18; 28) näitavad materjali tõmbetugevust kilogrammides ristlõike ühe ruutmillimeetri kohta (kg/mm²), teised arvud (28; 32; 36; 48) — materjali paindetugevust kilogrammides ristlõike ühe ruutmillimeetri kohta.

Tempermalmi (sepistatavat malmi), mille tähistuseks on КЧ, kasutatakse samuti mitmesugustes markides: КЧ 30-6; КЧ 33-8; КЧ 35-10 ja КЧ 37-12. Esimesed kaks arvu (30; 33; 35; 37) näitavad tõmbetugevust kilogrammides ühe ruutmillimeetri kohta (kg/mm²), viimased arvud (6; 8; 10; 12) suhtelist pikenemist protsentides (proovikeha purunemisel). Kombaini detailide valmistamiseks kasutatakse kõige sagedamini tempermalmi 33-8 ja 35-10.

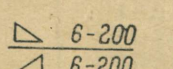
Lahtris «Mõõted» on toodud andmed detailide valmistamiseks kasutatavate lähtematerjalide mõõdete kohta. Detailide jaoks, mis valmistatakse valtsterasest ilma läbimõõdult mehaanilise töötlemiseta, kasutatakse külmalttõmmatud terast, mille tähistuseks on XT. Näiteks 22XT; 25XT; 30XT jne., mis tähendab vastavalt — külmalttõmmatud teras läbimõõdus 22; 25; 30 mm. Külmalttõmmatud teras on valtsitud kõrge täpsusega ja pinnalt sile, mistõttu teda on võimalik ilma mehaanilise töötlemiseta kasutada kombaini vastutavate detailide valmistamiseks.

Tööjoonistel on keevisliidete tüübid ja õmbluste mõõted antud tingmärkidega. Allpool on toodud elektrikeevisliidete tingmärgid ja nende tähendused.

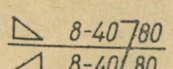
ÕMBLUSTE TÄHISTAMINE KAARKEEVITUSEL



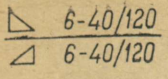
Liide ühe normaalse nurkõmblusega, mille kõrgus on 6 mm ja pikkus 100 mm.



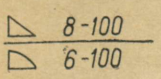
Vastakliide kahe normaalse 6 mm kõrguse ja 200 mm pikkuse nurkõmblusega.



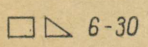
Vastakliide kahe, vahedega normaalse nurkõmbluse asetamisega malekorras, kõrgusega 8 mm ja pikkusega 40 mm, kusjuures õmbluste vahe on 80 mm.



Vastakliide kahe, vahedega normaalse nurkõmbluse asetamisega ketina, kõrgusega 6 mm ja pikkusega 40 mm, kusjuures õmbluste vahe on 120 mm.

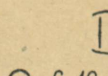


Ülekatteliide kahe nurkõmblusega: normaalsega — kõrgus 8 mm ja pikkus 100 mm ning tugevdatuga — kõrgus 6 mm ja pikkus 100 mm.



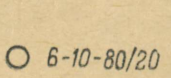
Liide normaalse nurkõmblusega ümber detaili kontuuri, kõrgusega 6 mm ja pikkusega 30 mm.

ÕMBLUSTE TÄHISTAMINE KONTAKTKEEVITUSEL



Põkk-kontaktliide.

Ülekatte liide ühe rea punktidega, mille läbimõõdud on 6 mm, kaugus servast 10 mm ja punktidevaheline samm 80 mm (punktide tsentrite vahelise kaugusega õmbluse teljel).



Ülekatteliide kahe rea punktidega malekorras, punktide läbimõõduga 6 mm, servakaugusega 10 mm, punktidevahelise sammuga 80 mm ja reavahelaiusega 20 mm ridade telgjoonte vahel.

DETAILIDE LOETELU

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
		AUTODETAILID VEOSILLAS			
	103-104020	Tihend tüüp «A»	1		
	120-2403019	Diferentsiaali kauss	2		
	120-2403030	Pooltelje hammasratta vaheleht	2		
	120-2403050	Pooltelje hammasratas	2		
	120-2403055	Diferentsiaali satelliit	4		
	120-2403058	Satelliidi vaheleht	4		
	120-2403060	Diferentsiaali ristmik	1		
	120-3104060	Rull-laager	4		
	250-870-11	Mutter	8		
	252-137-17	Vedruseib	28		
	258042-11	Splint	8		
	AA-7004	Käigukast kokkupanduna	1		
	A-7515	Siduri kahvel	1		
	AA-7561	Sidurimuhv	1		
	AA-7562	Sidurivedru	1		
	AA-7550A AA-7563	Sidur	1		
	M-7580	Siduri muhvi kuullaager	1		
		KONSOOLTIGUDEGA LÕIKUSMASIN			
214	1	**Haspel kokkupanduna**	—		
	1-1	Haspli torutelg koos ketastega	1		
	1001A	Muhv	1	МСЧ 28-48	
	1002	Haspli ketiratas	1	СЧ 18-36	
	1103	Haspli ketiratas, vahetatav	1	СЧ 18-36	
	4003	Laba kronstein	18	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4004	Kaitsesiduri kilp	1	Dekapir 1. gr.	Leht 1,0
	4005A	Haspli torutelje kilp	1	Ст. 2	Leht 1,0
215	4006Б	Kaitsesiduri seib	1	Ст. 3	Leht 3,0
	4885	Haspli torutelje kilp (vasak)	1	Ст. 2	Leht 1,0
	5001A	Vaheliist	18	Ст. 3	Lint 20×3
217	6001	Võlli tapp	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6002	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6657	Kaitsesiduri vedru	3	Ст. ПК	Ø 4
	6365A	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 8 XT
	6573	Polt	3	Ст. 3	Ø 8
219	8001	Haspli torutelg	1	Ст. 20	Ø 33×4
220	9001	Haspli laba	6	Mänd	—

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
221	9002	Haspli kodar	18	Pöök	—
	9003	Laba lapp	12	Mänd	—
	9004A	Laager, vasakpoolne	1	Pöök	
222	9005	Laager, parempoolne	1	Pöök	—
	9076	Haspli kodar (vahetatav)	18	Pöök	—
224	18	**Vikat kokkupanduna**	—		
	2007A	Vikati pea	1	КЧ 33-8	
	4136	Vikati segment	52	Ст. У9	Leht 2,0
	4137	Segment, äärmine	1	Ст. У9	Leht 2,0
225	5052	Vikatiroog	1	Ст. 35	20×5,5
223	19	**Sõrmlatt**	—		
	2008	Sõrm	26	КЧ 33-8	—
	Ж-1085	Sõrmeplaat	52	Ст. У9	Leht 2,0
	4139A	Survekäpp	9	Ст. 3	Leht 4,0
	7014	Sõrmlati nurkraud	1	Ст. 5	40×40×5
226	17-Б	**Vikati nookur kokkupanduna**	—		
	17-1-1В	Nookur (keeviskomplekt)	1		
	4120A	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	5039	Plaat	2	Ст. 5	40×4
	6066A	Sõrm	1	Ст. 35	Ø 22 XT
232	6067Б	Nookuri telg	1	Ст. 40	Ø 34
	6584	Lukustusrõngas	3	ПК	Ø 3
	6522	Polt	1	Ст. 3	Ø 16
	0172	Tihend	1	Vilt	T-5
230	16	**Vikatiajami keps kokkupanduna**	1		
	16-1	Keps neediuna	1		
	16-2	Kaas	2	КЧ 35-10	—
	2003A	Kepsu pea põsk	2	КЧ 33-8	—
	2004	Seade-hammaslatt	1	КЧ 35-10	—
	2005	Kepsu pea	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4107	Kaas	1	Ст. 40 Х	Ø 50
	6044A	Kuulliigend	1	Ст. 35	Ø 40 XT
	6045A	Kepsu pea telg	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6046	Rõngas	1	Ст. 3	Ø 10
	6047	Pingutuspolt	1	Kask	
229	9026	Keps	—		
227	15A	**Ekstsentrikuplokk**	1	СЧ 15-32	—
	1128	Korpus (kere)	1	СЧ 15-32	—
	1028Б	Rihmaratas	1	СЧ 12-28	—
	1037	Kaas	1	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4124	Kaas	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4508	Seib	1	Ст. 3	Ø 40
231	6070A	Ekstsentriku võll	1	Ст. 35	Ø 36 XT
	6071A	Mutter	1	Ст. 3	Ø 12
	6180	Polt	1	Vilt	T-5
	0016	Tihend	—		
233		**Juhtrull**	1		
	15A-2	Juhtrulli telg	1	СЧ 15-32	—
	1026	Rull	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4121	Kapsel	1	Ст. 30 ХГСА	Leht 0,6
	4122A	Rull-laagri rõngas	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4123	Seib	1		
	13	**Lõikusmasina parempoolne tigu kokkupanduna**	1		
234	14	Lõikusmasina vasakpoolne tigu kokkupanduna	1		
	11A	Parempoolne kronstein koos toruga	1		
	12A	Vasakpoolne kronstein koos toruga	1		
	13-1	Parempoolne tigu võlliga (keeviskomplekt)	1		
	14-1	Vasakpoolne tigu võlliga (keeviskomplekt)	1		
	1038	Ketiratas	1	СЧ 18-36	—
	1106	Rumm	1	СЧ 15-32	—
	4122A	Rull-laagri rõngas	2	30 ХГСА	Leht 0,6

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
236	4173	Ketas	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4179	Reguleerimisseib	2	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4180	Tugiseib	8	Ст. 2-3	Leht 1,5
235	6096	Teo võll	2	Ст. 35	Ø 25 XT
	6411	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 10 XT
	0023	Tihend	2	Vilt	T-5
	4B	**Transportööri kangas**	—		
	4067Б	Transportööri liist	8	Ст. 3 tsingitud	
237	5A	**Tsentraaltransportöör**	—		
	4854	Ühendusliist (pide)	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	5-1Б	Vedav rull	1		
	5-2A	Abirull	1		
	5-3	Pingutusrull	1		
	5-6A	Vedava rulli ketiratas	1		
	5-7	Abirulli ketiratas	1		
	5-8	Pingutusrulli laager koos puksidega	2		
	5-9	Parempoolne pingutushoob	1		
	5-10	Vasakpoolne pingutushoob	1		
	5-11	Kere koos vedava rulli rull-laagriga	2		
	21-1	Kere koos abirulli rull-laagriga	2		
	4150	Siiber	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4151	Vedru taldrik	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4179	Reguleerimisseib	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4180	Tugiseib	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	6078	Siibri riiv	1	Ст. 3	Ø 10
239	6079	Pingutusrulli telg	1	Ст. 35	Ø 20 XT
	6080A	Tihvt	2	Ст. 45	Ø 6 XT
	6082A	Vedru	2	Ст. П-1	Ø 3
240	6428	Võll	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	9080Б	Vasak juhtliist	1	Kask	
	9081Б	Parempoolne juhtliist	1	Kask	
241—242	27A	**Kaldtransportööri vedav rull**	—		
	27A-1A	Äärmine kest	2		
	27A-2	Keskmine kest koos fiksaatoriga	2		
	1006Б	Laagrikere	2	МСЧ 28-48	
	1110Б	Ketiratas	3	СЧ 15-32	
	1097	Laagrikaas	2	СЧ 15-32	
	1118	Rihmaratas	1	МСЧ 28-48	
	1119	Ketas sõrmedega	1	МСЧ 28-48	
	2016	Puks	2	КЧ 35-10	
	4086	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4334A	Parempoolne tugilapp	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4335A	Vasak tugilapp	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4644	Lukustusseib	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4671	Tugiseib	1	Ст. 2-3	Leht 6,0
	6002	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6076	Tugirõngas	1	Ст. 3	Ø 5
	6209	Ketiratas	1	Ст. 40 X	Sepis
	6212A	Tihvt	1	Ст. 3	Ø 8
	6366	Vedru	1	Ст. 65Г	Ø 8
243	6373Б	Võll	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	6437	Ketiratas	1	Ст. 40	Sepis
	6635	Tugipuks	1	Ст. 5	Sepis
	0019	Tihend	4	Vilt	T-5
	6540	Reguleerimiskruvi	3	Ст. 40	10×10 XT
245	28Г	**Kaldtransportööri alumine võll**	—		
	28-1A	Rulli kanduri vasak hoob koos põhjaga	1		
	28-2A	Rulli kanduri parempoolne hoob koos põhjaga	1		
	28-3	Parempoolne rõngas	1		
	28-4	Parempoolne kest	1		
	28-5	Vasak rõngas	1		
	1066A	Ketiratas	3	СЧ 15-32	

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	1117	Kaas	2	СЧ 15-32	
	4082	Lukustusseib	2	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4239A	Lukk	9	Ст. 3	Leht 1,0
	4306	Vasak kest	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4180	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	6032	Mutter	2	Ст. 35	Ø 30 XT
244	6192B	Võll	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6378Б	Pingutuskruvi	2	Ст. 3	Ø 16
	6379Б	Vedru	2	Ст. ПК	Ø 4
	6474	Sõrm	2	Ст. 35	Ø 22 XT
	6476A	Polt	2	Ст. 3	Ø 12
	0007	Tihend	2	Vilt	T-5
248	29	**Kaldtransportööri kett**	—		
	4451	Kamm	36	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4452	Ketilüli spetsiaalne sisemine plaat	144	Ст. 45	Leht 3,0
	4453	Ketilüli välimine plaat	213	Ст. 45	Leht 3,0
	4454	Ketilüli sisemine plaat	72	Ст. 45	Leht 3,0
	4626	Seib	6	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4627	Välimine spetsiaalne plaat	3	Ст. 45	Leht 3,0
	6240A	Puks	216	Ст. 10-15	Ø 12 XT
	6258A	Rull	216	Ст. 10-15	Ø 16 XT
	6316A	Võll	210	Ст. 10-15	Ø 9,2 XT
	6317A	Ühendusvõll	6	Ст. 10-15	Ø 9,2 XT
	2	**Haspli vaheajam**	—		
	1003	Väike ketiratas	1	СЧ 18-36	
	1004	Suur ketiratas	1	СЧ 18-36	
	1100	Suur ketiratas vahetatav	1	СЧ 18-36	
	1127	Vahetatav ketiratas z=18×2	1	СЧ 18-36	
	5026A	Püsttugi	1	Ст. 5	40×4
247	6007	Võll	1	Ст. 35	Ø 20 XT
	8002	Distantspuks	1	Ст. 2	Ø 26,75×2,75
249	20	**Lõikusmasina parempoolne võll**	—		
	21-2	Ketiratas z=34	1		
	1021	Rull-laagri kere	2	СЧ 18-36	
	1019	Ketiratas z=10	1	СЧ 18-36	
	4112A	Rull-laagri rõngas	2	Ст. 30 ХГСА	Leht 0,6
	4110	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 4,0
	4157A	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	6048	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6049	Muhv	1	Ст. 3	Sepis
	6051A	Vedru	3	Ст. П-1	Ø 3
	6052	Polt	3	Ст. 3	Ø 10
250	6057	Võll	1	Ст. 35	Ø 25
	6196	Piderõngas	1	Ст. 3	Ø 40
	6434A	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 8 XT
	8017	Distantstoru	1	Ст. 2	Ø 26,75×3,5
251	21	**Lõikusmasina vasak võll**	—		
	21-1	Kere (1021) koos rõngaga (4112A) ja laagriga (540)	2		
	21-2	Ketiratas z=34	1		
	21-3	Ketiratas z=21	1		
	1019	Ketiratas z=10	1	СЧ 18-36	
	4109	Käpp	1	Ст. 2-3	Leht 8,0
	4110	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 4,0
	4157A	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	6048	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6049	Muhv	1	Ст. 3	Sepis
	6050	Võll	1	Ст. 35	Ø 25
252	6051A	Vedru	3	Ст. П-1	Ø 3
	6052	Polt	3	Ст. 3	Ø 10
	6196	Piderõngas	1	Ст. 3	Ø 40
	6434A	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 8 XT
	22	Pingutusketiratas	—		

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	1014A	Kaas	1	СЧ 15-32	
	2033	Kere	1	КЧ 33-8	
	4222	Ketiratas	1	Ст. 40	Leht 8,0
	6042	Telg	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6043	Puks	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	0007	Tihend	1	Vilt	T-5
		KAKSIKTEOGA LÕIKUSMASIN			
253	ЖМСЦ-1	**Haspel**	—		
	ЖМС-1-1	Haspli torutelg koos ketastega	1		
	ЖМС-1001А	Kaitsesidur	1	МСЧ 28-48	
	ЖМС-1002	Haspli ketiratas	1	СЧ 18-36	
	ЖМС-1103	Haspli ketiratas, vahetatav z=34	1	СЧ 15-32	
	ЖМС-4004	Kaitsesiduri kilp	1	Dekapir 1. gr.	Leht 1,0
	ЖМС-4005А	Haspli toru kaitsekilp	1	Ст. 3	Leht 1,0
	ЖМС-4006Б	Kaitsesiduri seib	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМС-4885	Haspli toru kaitsekilp (vasak)	1	Ст. 2	Leht 1,0
	ЖМС-6002	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	ЖМС-6657	Kaitsesiduri vedru	3	Ст. ПК	Ø 4
	ЖМС-6365А	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 8 XT
	ЖМС-6573	Polt M8×125	3	Ст. 3	Ø 8
	ЖМС-9004А	Vasak laager	1	Pöök 1. s.	—
	ЖМС-9005	Parempoolne laager	1	Pöök 1. s.	—
	ЖМС-6001	Võlli tapp	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	ЖМС-8001	Haspli toru	1	Ст. 20	Ø 33×4
	ЖМСЦ-4007	Kaitseplaat, vasakpoolne	6	Ст. 2	Leht 1,0
	ЖМСЦ-4008	Kaitseplaat, vahetatav, vasakpoolne	6	Ст. 2	Leht 1,0
	ЖМСЦ-4071	Kaitseplaat, parempoolne	6	Ст. 2	Leht 1,0
	ЖМСЦ-5001	Vaheliist	18	Ст. 3	20×3
254	ЖМСЦ-9001	Haspli kodar	18	Pöök 1. s.	—
255	ЖМСЦ-9002	Haspli kodar, vahetatav	18	Pöök 1. s.	—
256	ЖМСЦ-9003	Laba	6	Mänd 1. s.	—
261—262	ЖМСЦ-3	**Tigu**	—		
	ЖМСЦ-3-1	Teo parempoolne osa	1		
	ЖМСЦ-3-1-1	Tugiketas, vasakpoolne	1		
	ЖМСЦ-3-2	Teo vasakpoolne osa	1		
	ЖМСЦ-3-2-1	Vasak tugi	1		
	ЖМСЦ-3-2-2	Tugiketas, parempoolne	1		
	ЖМСЦ-3-3	Keskmise osa kest	1		
	МЖСЦ-3-4	Keskmise osa kest	1		
	ЖМСЦ-3-5	Toru umbkaantega	1		
	ЖМСЦ-3-6	Sõrm koos puksiga	12		
	МЖСЦ-13-1	Ketiratas z=34; t=15, 875	1		
	МЖСЦ-1005	Kuullaagri kere	3	СЧ 18-36	
	МЖСЦ-1006	Kuullaagri kaas	2	СЧ 18-36	
	МЖСЦ-1009	Laagrikaas	1	СЧ 18-36	
	ЖМСЦ-1010	Laagrikere	1	СЧ 18-36	
	ЖМСЦ-1013	Puks	1	СЧ 18-36	
	ЖМСЦ-1014	Kuullaagri kaas	1	СЧ 18-36	
	ЖМСЦ-2002	Ripats	2	КЧ 33-8	
	ЖМСЦ-4050	Lukustusseib	20	Dekapir 1. gr.	Leht 1,0
	ЖМСЦ-4056	Ketas	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМСЦ-4057	Tigulint, vasakpoolne	1	Ст. 3	Leht 2,0
	МЖСЦ-4058	Teo toru	2	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМСЦ-4059	Ketas	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМСЦ-4060	Tigulint, parempoolne	1	Ст. 3	Leht 2,0
	ЖМСЦ-4062	Ketas	2	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМСЦ-4063	Ketas	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМСЦ-4064	Trumli kest	1	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМСЦ-4065	Silma raam	24	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМСЦ-4073	Trumli kest	1	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМСЦ-5004	Hoob	1	Ст. 3	25×5

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	ЖМСЦ-5005	Silm	20	Ст. 5	16×60
	ЖМСЦ-6006	Spetsiaalne polt	6	Ст. 3	Ø 10
	ЖМСЦ-6008	Võll	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	ЖМСЦ-6009	Tapp	1	Ст. 35	Ø 40 XT
	ЖМСЦ-6010	Tihvt, laialiaetav	4	Ст. 3	Ø 10
	ЖМСЦ-6012	Vasak telg	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	ЖМСЦ-6013	Sõrm	12	Ст. 45	Ø 11
263	ЖМСЦ-6019	Silm	12	Ст. 40 X	Ø 25
	ЖМСЦ-6020	Kaas (umbkaas)	2	Ст. 35	Ø 20 XT
	ЖМСЦ-7028	Poolrõngas	4	Ст. 5	30×30×4
	ЖМСЦ-8004	Toru	1	Ст. 20	Ø 27×3,5
	ЖМСЦ-8005	Teo torutelg	1	Ст. 20	Ø 51×6
	ЖМС-0007	Tihend	2	Vilt	T-5
	ЖМС-0019	Tihend	2	Vilt	T-5
	ЖМС-6018	Tugirõngas	2	Ст. 3	Ø 4
	ЖМС-6480	Pidekruvi	1	Ст. 40	10×10 XT
	МЖС-6517	Tasakaalustaja	6	Ст. 2	Sepis
258	ЖМСЧ-4	**Ekstsentrikuplokk**	—		
	ЖМСЦ-4-1	Alus	1	—	—
	ЖМСЦ-1011	Kere	1	СЧ 15-32	—
	ЖМСЦ-1012	Ülemine kaas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМСЦ-4031	Spetsiaalne seib	1	Ст. 3	Leht 2,0
	ЖМСЦ-4036	Alumine kaas	1	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМСЦ-4037	Plaat	1	Ст. 3	Leht 8,0
259	ЖМСЦ-6016	Ekstsentriku telg	1	Ст. 3	Ø 40
	ЖМСЦ-6017	Sõrm	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	ЖМСЦ-7007	Nurkraud	1	Ст. 5	40×40×5
	ЖМСЦ-8003	Distantstoru	1	Ст. 20	Toru 42×4
	ЖМС-1026	Rihmaratas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-1028А	Rihmaratas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-4121	Kapsel	1	Ст. 3	Leht 1,5
	ЖМС-4122А	Rõngas	1	Ст. 30ХГСА	Leht 0,6
	ЖМС-4123	Seib	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМС-4508	Seib	1	Ст. 3	Leht 3,0
	ЖМС-6071А	Kroonmutter, ümmargune	1	Ст. 35	Ø 36 XT
	ЖМС-6180	Polt $M12 \times 75T_2$	1	Ст. 3	Ø 12
	ЖМС-0016	Tihend	1	Vilt	T-5
260	ЖМСЧ-13	**Ajami võll**	1	—	—
	ЖМСЧ-13-1	Ketiratas z=34	1	—	—
	ЖМСЧ-13-2	Ketiratas z=30	1	Ст. 3	Leht 6,0
	ЖМСЧ-4025	Laagrikronstein	2	Ст. 40	Leht 8,0
	ЖМСЧ-4026	Ketiratta hammaspöid z=34	1	Ст. 40	Leht 8,0
	ЖМСЧ-4052	Ketiratta hammaspöid z=30	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	ЖМСЧ-6002	Võll	3	Ст. 5	Ø 50
	ЖМСЧ-6005	Puks	4	Vilt	T-5
	ЖМС-0007	Tihendrõngas	2	СЧ 18-36	—
	ЖМС-1009	Kuullaagri kere	2	СЧ 15-32	—
	ЖМС-1010А	Kuullaagri kaas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-1039	Ketiratas z=10; t=41,3	1	Ст. 3	Ø 4
	ЖМС-6018	Tugirõngas	2	Ст. 40	—
	ЖМС-6480	Pidekruvi			

VILJAPEKSUMASIN

264	32В	**Söötebiiter**	1	—	—
	32В-1	Biitri tiivik (keeviskomplekt)	2	СЧ 18-36	—
	1029	Laagrikere	1	СЧ 18-36	—
	1030Б	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1031А	Kaas	2	Pöök	40×12
	9074	Vaheleht	1	Ст. 5	32×32
265	6075В	Võll	1	Ст. 3	Ø 5
	6076	Tugirõngas	1	Ст. 5	Sepis
	6090	Ketiratas			

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	6480	Pidekruvi	1	Ст. 40	10×10 XT
	0019	Tihend	3	Vilt	T-5
266	33Б	**Trummel**	—	—	—
	33-1	Trumli kere (keeviskomplekt)	1	—	—
	1023	Laagrikere	1	СЧ 15-32	—
	1024	Laagri kaas	1	СЧ 15-32	—
	1113А	Rihmaratta liikumatu ketas	1	СЧ 18-36	—
	1114А	Rihmaratta reguleeritav ketas	1	СЧ 18-36	—
	1130	Laagri kaas	1	СЧ 15-32	—
	1131	Laagrikere	1	СЧ 15-32	—
	4314А	Vaheleht	—	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4670	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 5,0
	6060В	Trumli võll	1	Ст. 45	Ø 45 XT
	6061А	Rõngas	1	Ст. 3	Ø 4
	6519	Spetsiaalne kiil	1	Ст. 45	—
	6520	Polt	3	Ст. 35	22Ш
	6521	Tikkpolt	3	Ст. 35	Ø 14 XT
	7009	Vasak latt	4	Ст. 50 Г	Spetsiaalne valtsteras
	7171	Parempoolne latt	4	Ст. 50 Г	Spetsiaalne valtsteras
		PEKSUKORV			
	34А	Peksukorvi eesmine sektsioon (keeviskomplekt)	—	—	—
	35А	Peksukorvi keskmine sektsioon (keeviskomplekt)	—	—	—
	36А	Peksukorvi tagumine sektsioon (keeviskomplekt)	—	—	—
	4117	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4118Б	Osuti	6	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4307	Seib	6	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4646	Kilp	6	Ст. 3 tsingitud	Leht 1,0
	4674	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 2,0
	6058А	Hammasratas, kiilusoonega	4	Ст. 5	Ø 50
271	6059В	Tapp	6	Ст. 35	Ø 22
	6062	Hammasratas, kiilusooneta	2	Ст. 5	Ø 50
	6063Б	Polt	6	Ст. 35	Ø 12 XT
268	6065В	Peksukorvi tagumise sektsiooni võll	1	Ст. 35	Ø 20 XT
	6357Б	Muhv	6	Ст. 3	Ø 32
269	6538	Peksukorvi eesmise ja keskmise sektsiooni võll	2	Ст. 35	Ø 20 XT
	6568А	Vedru	4	Ст. 65 Г	Ø 8
	8018	Distantstoru	2	Ст. 2-3	26,75×3,5
270	40Б	**Põhubiiter**	—	—	—
	40Б-1	Biitri tiivik	1	—	—
	1029	Laagri kere	2	СЧ 18-36	—
	1031А	Kere kaas	2	СЧ 15-32	—
	1087А	Sõrmedega ketas	1	МСЧ 28-48	—
	1088Б	Ketiratta äärik	1	МСЧ 28-48	—
	4166Б	Ketiratas	1	Ст. 40	Leht 11,0
	4644	Lukustusseib	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4671	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 6,0
	6002	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6076	Rõngas	1	Ст. 3	Ø 5
	6090	Ketiratas	1	Ст. 5	Sepis
272	6093Б	Biitri võll	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	6358	Muhv	1	Ст. 5	—
	6366	Vedru	1	Ст. 65 Г	Ø 8
	6480	Pidekruvi	1	Ст. 40	10×10 XT
	6481	Pidekruvi	2	Ст. 45	8×8 XT
	0019	Tihend	4	Vilt	T-5
273	44	**Põhupuistaja**	—	—	—
	41А	Sõrmis	4	—	—
	44-1	Laagri lapp	8	—	—

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõtud (mm)
	1009	Laagrikere	4	СЧ 18-36	—
	1010A	Kere kaas	1	СЧ 15-32	—
	1011A	Kere kaas	3	СЧ 15-32	—
	1012	Rihmaratas	1	СЧ 15-32	—
	4046	Reha lapp	24	Ст. 2-3	Leht 1,0
	6015	Vedav väntvõll	1	Ст. 5	Sepis
	6016	Veetav väntvõll	1	Ст. 5	Sepis
	6017	Reha tikkpolt	72	Ст. 3	Ø 5
	6018	Tugirõngas	2	Ст. 3	Ø 4
	6435	Stutser	4	Ст. 3	22×22
274	9016	Laagripool (alumine) *A*	8	Pöök	—
275	9017	Laagripool (ülemine) *Б*	8	Pöök	—
	9018A	Reha parempoolne liist	12	Mänd	—
	9019A	Reha vasakpoolne liist	12	Mänd	—
	0006	Vaheleht	48	Papp	T-1
	0007	Tihend	5	Vilt	T-5
	0144	Vahetihend	4	Nahk	δ=2
	43	**Pingutus-rihmaratas**	—	—	—
	1014A	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1079	Pingutus-rihmaratas	1	СЧ 18-36	—
	4157A	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4505	Kronstein	1	Ст. 2-3	Leht 5,0
	6042	Telg	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6043	Puks	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	0007	Tihend	1	Vilt	T-5
	46A	Rappuv libaslaud	—	—	—
	9028	Rappuva libaslaua parem külg	1	Mänd	60×20
	9029	Rappuva libaslaua vasak külg	1	Mänd	60×20
	48	**Sari**	—	—	—
	48-1	Astmeline libaslaud	1	—	—
	48-3	Parempoolne eesmine kronstein	1	—	—
	48-4	Vasakpoolne eesmine kronstein	1	—	—
	48-5	Tagumine kronstein	2	—	—
	48-6	Sõelapide	1	—	—
	4144A	Seib	56	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4251A	Parempoolne otsik	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4252A	Vasakpoolne otsik	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4231	Parempoolne väline lapp	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4232	Vasakpoolne väline lapp	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4233	Parempoolne sisemine lapp	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4234	Vasakpoolne sisemine lapp	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4235	Parempoolne tugevduslapp	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4236	Vasakpoolne tugevduslapp	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4237	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	5072	Sõela nurkraud	2	Ст. 3	30×5
	6142	Telg	1	Ст. 3	Ø 8
	6077	Pingutustikkpolt	1	Ст. 3	Ø 8
	6454	Tiibmutter	2	Ст. 3	Sepis
	8032	Telg	1	Ст. 2-3	Ø 33, 5×4
	9043	Parempoolne külgsein	1	Kask	—
	9044	Vasakpoolne külgsein	1	Kask	—
	9045	Resti sõrm	9	Pöök	—
	9046	Eesmine liist	1	Mänd	—
	9047A	Tagumine liist	1	Pöök	—
	0001	Tihendääris	2	Kummeeritud rihm	70×3
	50	**Sarja pikendus**	—	—	—
	42	Sarja pikenduse parempoolne külg	1	—	—
	50-1A	Vasak külg koos fiksaatoriga	1	—	—
	50-2	Žalusiikammide varras	1	—	—
	4072A	Nurkraud	2	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4073	Raudääristus	4	Ст. 2-3	Leht 1,5

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	4074	Žalusiikamm	18	Ст. 3 tsingitud	Leht 0,5
	4079	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	6028	Kammi telg	6	Ст. 3	Ø 4
	9020	Külgliist	1	Pöök	—
	9021A	Eesmine liist	1	Pöök	—
	9023	Keskmine liist	2	Pöök	—
	9024	Varras	1	Pöök	—
	9022A	Tagumine liist	1	Mänd	60×20
	47	**Ülemine sõel**	—	—	—
	47-1A	Reguleerimishoob koos vardaga	1	—	—
	47-2A	Aas	3	—	—
	47-3	Kamm	32	—	—
	47-4	Kahekordne kamm	32	—	—
	47-5	Lühike kamm	1	—	—
	47-6	Lühike kahekordne kamm	1	—	—
	1016	Reguleerimissektor	1	СЧ 15-32	—
	5002	Parempoolne plaat	1	Ст. 3	20×3
	5003	Vasakpoolne plaat	1	Ст. 3	20×3
	6270	Vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6231	Polt	1	Ст. 3	Ø 8
	9006	Külgliist	2	Pöök	—
	9007A	Hammaslati ülemine pool	1	Pöök	—
	9008A	Hammaslati alumine pool	1	Pöök	—
	9009	Parempoolne lapp	1	Mänd	—
	9010	Vasakpoolne lapp	1	Mänd	—
	9011	Hammaslatt	1	Mänd	—
	9012A	Tagumine liist	1	Pöök	—
	9013	Eesmine liist	1	Pöök	—
	9014	Ülemine pruss	1	Pöök	—
	9015	Alumine pruss	1	Pöök	—
	52	**Alumine sõel**	—	—	—
	47-1A	Reguleerimishoob koos vardaga	1	—	—
	52-1	Kamm	32	—	—
	52-2	Kahekordne kamm	32	—	—
	1016	Reguleerimissektor	1	СЧ 15-32	—
	4194	Tagumine kamm	2	Ст. 3 tsingitud	Leht 0,5
	4195	Tagumine kamm	1	Ст. 3 tsingitud	Leht 0,5
	4596	Eesmine kamm	3	Ст. 3 tsingitud	Leht 0,5
	5063	Parempoolne plaat	1	Ст. 3	20×3
	5064	Vasakpoolne plaat	1	Ст. 3	20×3
	6270	Vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6231	Polt	1	Ст. 3	Ø 8
	9032A	Eesmine liist	1	Pöök	—
	9033A	Tagumine liist	1	Pöök	—
	9034	Külgliist	2	Pöök	—
	9035	Parem lapp	1	Mänd	—
	9036	Vasak lapp	1	Mänd	—
	9037	Kinnitusliist	1	Pöök	—
	9038	Ülemine liist	1	Mänd	—
	9039	Keskmine liist	1	Pöök	—
	9040	Alumine liist	1	Mänd	—
	9041A	Hammaslati ülemine pool	1	Pöök	—
	9042A	Hammaslati alumine pool	1	Pöök	—
276—277	67	**Ventilaatori tiivik**	—	—	—
	1009	Laagrikere	2	СЧ 18-36	—
	1010	Kere kaas	1	СЧ 15-32	—
	1011A	Kere kaas	1	СЧ 15-32	—
	1017	Ventilaatori ristmik	2	СЧ 15-32	—
	4105	Laba	5	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4705	Liist	—	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4710	Liist	—	Ст. 2	Leht 0,5

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	5033	Laba kinnitusliist	10	Ст. 3	25×4
	5034	Vaheliist	10	Ст. 3	25×4
	6018	Tugirõngas	1	Ст. 3	Ø 4
278	6039	Ventilaatori võll	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6040	Ketiratas z=12	1	Ст. 5	Sepis
	0007	Tihend	3	Vilt	T-5
		SARJA JA SÕELAKASTI HOOVAD JA KANDURID			
279	49	Sarja tagumine kandur	2	—	—
	4086	Seib	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	5035	Plaat	2	Ст. 3	45×8
280	6055	Ülemine sõrm	2	Ст. 35	30 XT
281	6056	Alumine sõrm	2	Ст. 35	30 XT
282	53	Sõelakasti kandur	2	—	—
	53-1	Kanduri telg	1	—	—
	4307	Seib	2	Ст. 2-3	Leht 1,5
	5036	Rang	1	Ст. 3	25×6
	8016	Sõrm	1	Ст. 2-3	Toru Ø 21,25 ×3,25
284	9027	Kandur	1	Pöök	—
283	9025	Rappuva libaslaua kandur	2	Pöök	—
	2001A	Puhasti parem hoob	1	КЧ 33-8	—
	2002A	Puhasti vasak hoob	1	КЧ 33-8	—
	54-1	Puhasti hoova telg	2	—	—
	5019	Rang	2	Ст. 3	25×5
	6318	Sõrm	2	Ст. 35	30 XT
286	56	**Õõtsevõll**	1	—	—
	1009	Laagrikere	2	СЧ 18-36	—
	1010A	Kere kaas	1	СЧ 15-32	—
	4832	Reguleerimisvaheleht	—	Ст. 2-3	Leht 1,0
	6018	Rõngas	1	Ст. 3	Ø 4
	6030	Võll	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	0007	Tihend	4	Vilt	T-5
287	57	**Puhasti keps koos rihmarattaga**	—	—	—
	57-1	Keps (keeviskomplekt)	1	—	—
	1013A	Rihmaratas	1	СЧ 15-32	—
	1014A	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	4082	Lukustusseib	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
288	6031	Sõrm	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6032	Mutter	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	0007	Tihend	1	Vilt	T-5
	58	**Puhasti keps koos ketirattaga**	—	—	—
	57-1	Keps (keeviskomplekt)	1	—	—
	1014A	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1015A	Ketiratas	1	МСЧ 28-48	—
	4082	Lukustusseib	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	6031	Sõrm	1	Ст. 35	Ø 25 XT
	6032	Mutter	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	0007	Tihend	1	Vilt	T-5
290	60Б	**Teratigu**	—	—	—
	60Б-5	Kere koos rõnga ja laagriga	2	—	—
	60Б-1	Teo kest	1	—	—
289	60Б-2	Teratigu	1	—	—
	60Б-3	Kronstein	1	—	—
	60Б-4А	Ülespööratav põhi	1	—	—
	1039	Ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	1040	Vedav ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	1060A	Ajami rihmaratas	1	СЧ 15-32	—
	1061A	Muhv (sidur)	1	МСЧ 28-48	—
	1105	Laagrikere	1	СЧ 15-32	—

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	4006Б	Seib	1	Ст. 3	Leht 3,0
	4122А	Laagrirõngas	1	Ст. 3 ХГ СА	Leht 0,6
	4157А	Seib	1	Ст. 2	Leht 2,0
	4179	Seadeseib	1	Ст. 2	Leht 2,0
	5054	Rang	1	Ст. 3	25×4
	5097	Liist	1	Ст. 2	20×2
	6002	Nukk-ketas	2	Ст. 5	Sepis
	6003А	Vedru	3	Ст. П-1	Ø 3
	6205	Seaderõngas	1	Ст. 3	Ø 40
	6365А	Tihvt	1	Ст. 35	Ø 8 ХТ
	9031	Klots	1	Mänd	—
	9069	Vahetükk	2	Mänd	—
291	62	**Väike teratigu**	—	—	—
	21-1	Kere koos rõnga ja laagriga	2	—	—
	62-1	Teo kest	1	—	—
	65-3	Tigu	1	—	—
	202	Pingutuslukk	1	—	—
	1033	Ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	4157А	Seib	2	Ст. 2	Leht 2,0
	5054	Rang	1	Ст. 3	25×4
	9031	Klots	1	Mänd	—
296	63А	**Viljapeatigu**	—	—	—
	60Б-5	Kere rõnga ja laagriga	2	—	—
295	63А-1А	Viljapeatigu	1	—	—
	63А-2	Teo kest	1	—	—
	63А-3	Pööratav sein	1	—	—
	1039	Ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	1040	Vedav ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	4157А	Seib	2	Ст. 2	Leht 2,0
	65	**Väike viljapeatigu**	—	—	—
	21-1	Kere rõnga ja laagriga	1	—	—
	65-1	Teo kest	1	—	—
	65-2	Kest	1	—	—
293	65-3	Tigu	1	—	—
	1033	Ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	4157А	Seib	2	Ст. 2	Leht 2,0
	4628А	Siiber	1	Ст. 2	Leht 1,0
	5054	Rang	1	Ст. 3	25×4
	9031	Klots	1	Mänd	—
	61	Teraelevaator	1	—	—
	64	Viljapeaelevaator	1	—	—
	21-1	Laagrikere koos rõngaga	2	—	—
	61-1	Teraelevaatori kest	1	—	—
	64-1	Viljapeaelevaatori kest	1	—	—
	64-3	Vahelaud	1	—	—
	64-4	Pingutusketiratta liist	1	—	—
	1049Б	Vedav ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	1050	Pingutusketiratas	1	СЧ 15-32	—
	1071	Veetav ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	2011	Tugiklamber	1	КЧ 35-10	—
	4157А	Spetsiaalne seib	7	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4617	Pingutusliist	2	Ст. 2-3	Leht 3,0
294	6150	Võll	1	Ст. 3	Ø 25
	6151	Konks	1	Ст. 3	Ø 8
	6152	Polt	6	Ст. 3	Ø 8
	6153	Pingutuspolt	2	Ст. 3	Ø 10
	6154	Pingutusketiratta telg	2	Ст. 35	Ø 20 ХТ
	8034	Distantstoru	2	Ст. 2-3	Ø Toru 26,75×3,5
	6Б	**Elevaatori kraap**	—	—	—
	2012	Kraabi valatud lüli	1	КЧ 33-8	—
	5239	Kraabi stantsitud lüli	1	Ст. 30Г	80×3,0

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	0040Б	Kraap	1	Kummeeritud rihm	
	5204	Lapp	1	Ст. 2-3	20×2
299—300	92	**Pump**	—	—	—
	92-1	Kahvel	1	—	—
	92-2	Ketiratas	1	—	—
	1043	Karp	1	СЧ 18-36	—
	1044А	Karbi kaas	1	СЧ 18-36	—
	1045	Kaane kork	1	СЧ 18-36	—
	1046Б	Pumba äärik	1	СЧ 18-36	—
	1047А	Kere äärik	1	СЧ 18-36	—
	1048	Pumba kere	1	СЧ 18-36	—
	4227А	Vedru seib	2	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4230	Kahvli võlli seib	1	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4430	Kontrmutter	1	Ст. 2-3	Leht 5,0
	6116	Hammasratas	2	Ст. 40Х	Ø 85
	6117	Tugimutter	1	Ст. 3	Ø 30
	6118	Vedru tikkpolt	1	Ст. 3	Ø 6
298	6119	Vedav võll	1	Ст. 40	Ø 34
302	6120	Veetav võll	1	Ст. 40	Ø 34
	6122	Vedru	1	Ст. П-1	Ø 2,5
	6123	Kahvli võll	1	Ст. 35	Ø 16 ХТ
	6124	Siiber	1	Ст. 35	Ø 30 ХТ
	6125А	Siibri polt	1	Ст. 35	Ø 6 ХТ
	6126	Klapi kere	1	Ст. 3	Ø 40
	6127Б	Klapi mutter	1	Ст. 35	Ø 34
	6128	Klapi vedru hülss	2	Ст. 3	Ø 25
	6129	Reduktsioonklapi vedru	1	Ст. П-1	Ø 2,5
	6130	Tööklapi vedru	1	Ст. П-1	Ø 1,5
	6131	Umbkork	1	Ст. 35	Ø 34
	6132	Tihendi mutter	1	Ст. 5	Ø 45
	6134	Segmentliist	2	Ст. 35	Ø 30
	6135	Väljalaskekork	1	Ст. 3	Ø 20
	6136	Kahvli vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6137	Kahvli vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6138А	Mõõtevarras	1	Ст. 3	Ø 4
	6230А	Stuts	2	Ст. 35	27 Ш
	8103	Tugipuks	1	Ст. 20	20×3,5
	0029	Klapi tihend	1	Fiiber	Т-3
	0030	Pumba tihend	1	Kalka	δ=0,04
	0031	Karbi tihend	1	Kartong	Т-0,38
	0032	Kaane tihend	1	Kartong	Т-0,38
	0034	Mõõtevarda tihend	1	Nahk, tehniline	Т-4
303	0035Б	Puks	3	Pronks ОЦС 6-6-3	—
304	0036Б	Puks	1	Pronks ОЦС 6-6-3	—
	1051	Stutsri tihendusseib	3	Fiiber, leht	Т-3
	0073	Korgi tihend	1	Fiiber, leht	Т-3
	0026	Kuuli pesa	1	Pronks АМЦ 9-2	Ø 22
	0161	Tihend	1	Grafiit-asbestnöör	—
309	112А	**Hüdrauliline silinder**	—	—	—
	112А-1	Silindri kinnitusklamber	1	—	—
	1062	Silindri kaas	1	СЧ 15-32	—
	1063	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1064	Kolvi kere	1	СЧ 15-32	—
	1065	Vedruhoidja	1	СЧ 15-32	—
	4297	Seib	2	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4298	Seib	2	Dekapir 1. gr	Leht 1,5
	6184	Kolvi vars	1	Ст. 35	Ø 30 ХТ
	6185	Sõrm	2	Ст. 35	Ø 34

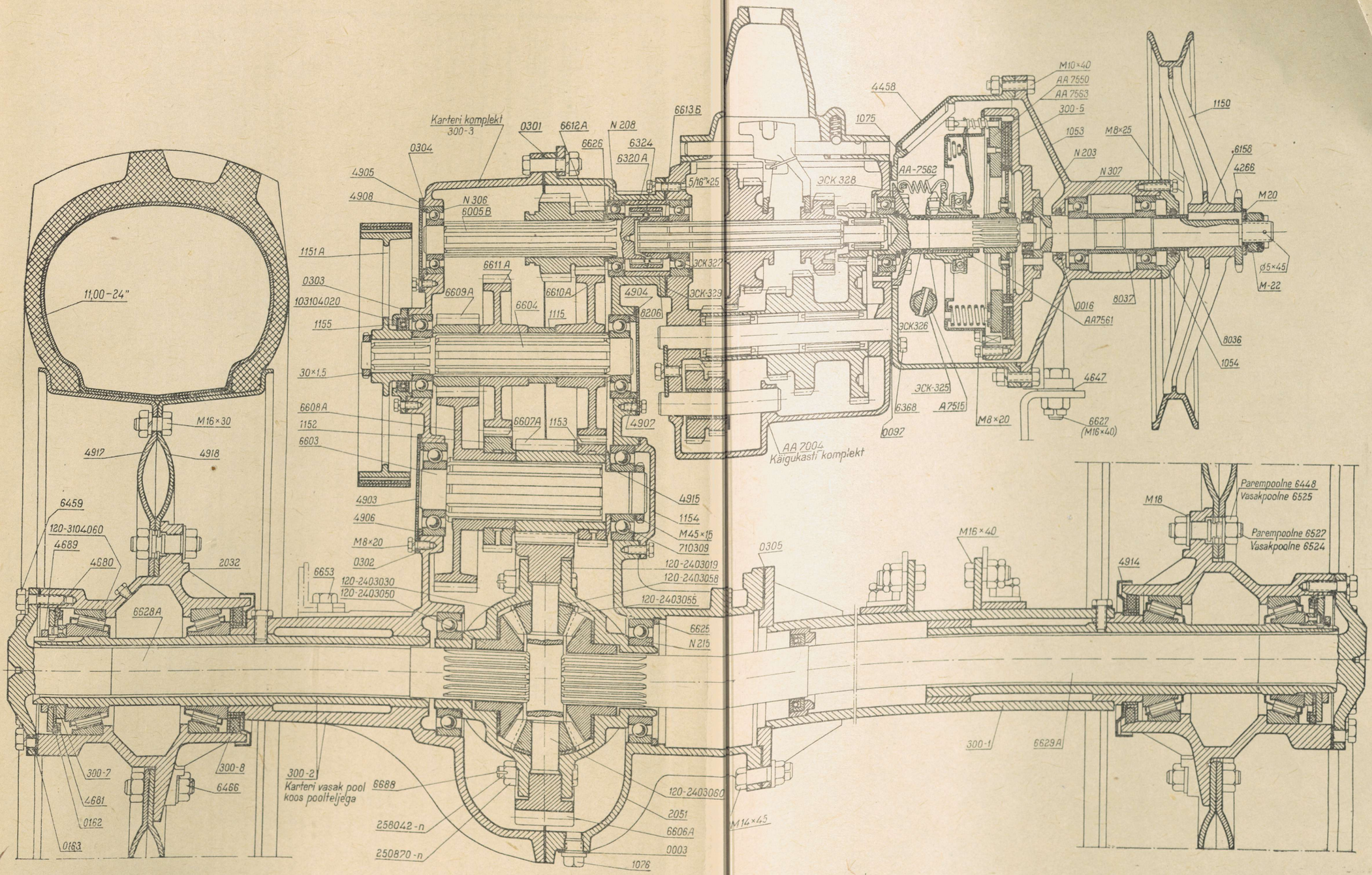
Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	6186	Vedru	1	Ст. ПК	Ø 1
	6187	Tihendi vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6188	Tõkkerõngas	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6230A	Stutser	2	Ст. 35	27 Ш
	8040	Silinder	1	Ст. 20	Ø 114×5
	0051	Vahetihend	2	Fiiber, leht	T-3
	0052	Tihendseib	6	Nahk, tehniline	T-4
	0053	Mansett-tihend	1	Nahk, tehniline	T-4
	0019	Vilttihend	2	Vilt	T-0,38
	0055	Vahetihend	2	Kartong	—
	309	**Juhtketiratas**	—	—	—
	4973	Kronstein	1	—	—
	1132	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1133	Ketiratas	1	СЧ 18-36	Ø 30 XT
	6399	Telg	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	6431	Puks	1	Ст. 35	
	0019	Tihend	1	Vilt	T-5
	308	**Leniks** (pingutusrull)	—	—	—
	308-1	Hoob	1	—	—
	308-2	Kronstein	1	—	—
	308-3	Kahvli varras	1	—	—
	308-4	Polt	1	—	—
	1011A	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1083	Rihmaratas	1	СЧ 18-36	—
	4855	Vedru seib	2	Ст. 2-3	Leht 2,0
	6309Б	Sõrm	1	Ст. 35	Ø 36 XT
	6386	Vedru	1	Ст. П-1	Ø 5
	6388	Klambri telg	1	Ст. 35	Ø 12 XT
	0019	Tihend	1	Vilt	T-5

MOOTOR

306	87Б	**Mootori reduktor**	—	—	—
	87Б-2	Reduktori lülitusvõll	1	—	—
	87Б-3	Kere koos survelaagriga	1	—	—
	87Б-4	Siduri lülituskahvel	1	—	—
	1056Б	Karter	1	СЧ 15-32	—
	1058	Kaas	1	СЧ 15-32	—
	1076	Kork	3	СЧ 15-32	—
	1094A	Laagri kaas	1	СЧ 15-32	—
	1111	Liikumatu ketas	1	СЧ 18-36	—
	1112	Reguleeritav ketas	1	СЧ 18-36	—
305	2014B	Reduktori lülituskahvel	1	КЧ 33-8	—
	2022A	Kaas	1	КЧ 33-8	—
	4275A	Kaas	1	Ст. 3	Leht 2,0
	4279	Õliheitja	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4507	Kõrv	1	Ст. 2-3	Leht 2,0
	4670	Seib	1	Ст. 2-3	Leht 5,0
307	6163A	Sidurivõll	1	Ст. 40X	Ø 50
	6164Б	Hammasratas	1	Ст. 40X	Sepis
	6165A	Hammasratas	1	Ст. 40X	Sepis
308	6425Б	Alumine võll	1	Ст. 40X	Ø 50
	6429A	Ketiratas	1	Ст. 40X	Sepis
	6430	Tugirõngas	1	Ст. 5	Ø 50
	6519	Kiil	1	Ст. 45	—
	6520	Polt	3	Ст. 35	22 Ш
	6521	Tikkpolt	3	Ст. 35	Ø 14 XT
	Esk. 453	Polt	2	Ст. 3	—
	1124A	Distantspuks	1	СЧ 18-36	—
	0003	Vahetihend	3	Nahk, tehniline	T-4
	0043A	Vahetihend	1	Klingerit	Leht 2,0
	0044	Vilttihend	2	Vilt	T-5
	0090	Vahetihend	1	Kartong	T-1

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	10-3104020	Tihend, tüüp «A»	2	—	—
310	0176	Kahvli tapp	2	Pronks АМЦ 9-2	—
	0199	Vahetihend	1	Kartong	Leht 1,0
312	139	**Regulaator**	—	—	—
	1086A	Regulaatori kere kaas	1	СЧ 18-36	—
	1092	Vedru hoob	1	СЧ 18-36	—
	1095	Vihid	2	СЧ 21-40	—
	1096	Regulaatori kere	1	СЧ 18-36	—
	2026	Regulaatori hoob	1	КЧ 30-6	—
	4808A	Kahvel	1	Ст. 45	Leht 3,0
	4809	Umbkate	2	Ст. 3	Leht 0,5
	4810	Umbkate	1	Ст. 3	Leht 0,5
	4820	Vihtide hoidja	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	6179	Polt	1	Ст. 3	Ø 6
314	6482A	Regulaatori võll	1	Ст. 40X	Ø 45
	6483	Lukustusrõngas	1	Vedruteras	Ø 3
	6484	Rumm	1	Ст. 5	Ø 25
	6485A	Vihtide telg	2	Ст. 5	Ø 6
	6489	Hoova võll	1	Ст. 5	Ø 12
	6490	Lukustusrõngas	2	Vedruteras	Ø 1,5
	6491	Varda tugi	1	Ст. 3	Ø 15
	6492	Reguleerimiskruvi	1	Ст. 35	Ø 6,0 XT
	6493	Vedru	1	Ст. ПК	Ø 2,5
	6494	Vedru hoova telg	1	Ст. 35	14 Ш
	6510	Muhv	1	Ст. 40	Ø 25
311	122Б	**Õlisuunaja**	—	—	—
	1082A	Õlisuunaja kere	1	СЧ 15-32	—
	4686	Klapi käepide	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	6275	Stutser	1	Ст. 35	—
	6280Б	Vedru	1	Ст. П-1	Ø 1
	6504A	Nippel	2	Ст. 2-3	Ø 27
	6528	Klapikere	1	Ст. 35	—
	6530	Tihendi mutter	1	Ст. 2-3	Ø 32
	6531	Klapivars	1	Ст. 35	Ø 8 XT
	0003	Vahetihend	1	Nahk, tehniline	T-4
	0101A	Vahetihend	1	Papp, maku-latuur	T-1
	0103	Vahetihend	2	Nahk, tehniline	T-4
	0105	Õlitoru	1	М3	Ø 10×8
	0119	Õlitoru	1	М3	Ø 10×8
	0126	Vahetihend	2	Fiiber, leht	T-3
315	0146	Klapp	1	Pronks	Ø 16
	85	**Radiaator kokkupanduna**	—	—	—
	86	Radiaator	1	—	—
	111	Õliradiaator	1	—	—
	85-1A	Radiaatori võrk	1	—	—
	85-2	Difuusor	1	—	—
	85-3	Vits koos poltidega	1	—	—
	85-4	Filter	1	—	—
	85-5	Käivitusvända kronstein	1	—	—
	85-6A	Püsttoe keeviskomplekt	1	—	—
	85-7A	Püsttoe keeviskomplekt	1	—	—
	0072	Vahetihend	1	Kartong	T-2
	0073	Vahetihend	1	Fiiber	T-3
	0127	Vahetihend	1	Present	T-1,3
	4754	Rang	2	Ст. 3	Leht 1,0
	ЖМ-4805	Kõrv	1	Ст. 3	Latt 20×4
	ЖМ-6342A	Pingutusvarras	4	Ст. 3	Ø 6
	Nr. 2105 C_9	Kraan	1	—	—

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
		KÄIGUOSA			
213	300	**Veosild**	—	—	—
	300-1	Parema pooltelje kest	1	—	—
	300-2	Karteri vasak pool koos toruga	1	—	—
	300-3	Karteri komplekt	1	—	—
	300-4	Ümberlüliti	1	—	—
	300-5	Ajamivõll	1	—	—
	300-7	Rull-laagri mutter	2	—	—
	300-8	Tihendikarp	2	—	—
	1053	Ajamivõlli karter	1	СЧ 15-32	—
	1054	Laagrikaas	1	СЧ 15-32	—
	1075A	Siduri karter	1	СЧ 15-32	—
	1076	Kork	2	СЧ 15-32	—
	Esk. 328	Eesmine kaas	1	СЧ 18-36	—
	1115	Distantspuks	1	СЧ 18-36	—
	1150	Käiguosa rihmaratas	1	СЧ 18-36	—
	1151A	Piduriratas	1	СЧ 18-36	—
	1152	Õlitushammasratas	1	СЧ 18-36	—
	1153	Õlitushammasratas	1	СЧ 18-36	—
	1154	Kaas	1	СЧ 18-36	—
	1155	Kaas	1	СЧ 18-36	—
	2032	Ratta rumm	2	КЧ 35-10	—
	2051	Karteri parem pool	1	КЧ 33-8	—
	4266	Pumba ajami vedav ketiratas	1	Ст. 40	Leht 8,0
	4458	Karteri kaas	1	Ст. 2-3	Leht 1,0
	4647	Vaheleht	4	Ст. 2-3	Leht 1,5
	4680	Lukustusseib	2	Ст. 2-3	Leht 6,0
	4681	Tihendikarp	2	Ст. 08 ПВГ	1,2
	4689	Rull-laagri mutter	2	Ст. 40	Leht 11,0
	4903	Alumine kaas	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4904	Keskmine kaas	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4905	Ülemine kaas	1	Ст. 2-3	Leht 3,0
	4906	Alumine rõngas	1	Ст. 2-3	Leht 1,5—4,0
	4907	Keskmine rõngas	1	Ст. 2-3	Leht 1,5—4,0
	4908	Ülemine rõngas	1	Ст. 2-3	Leht 1,5—4,0
	4914	Tihendi kapsel	2	Ст. 08 ПВГ	1,0
	4915	Tugiseib	1	Ст. 40	6,0
	4917	Välimine ketas	2	Ст. 2-3	Leht 5,0
	4918	Sisemine ketas	2	Ст. 2-3	Leht 5,0
	5401	Piduri sõrm	1	Ст. 5	28×22
	6158	Kiil	1	Kiiluteras	10×8
	Esk. 327	Tugirõngas	1	Ст. 65 Г	6×2 ХТ
	6320A	Ühenduspuks	1	Ст. 40 Х	Sepis
	6324	Vedrurõngas	1	Ст. ПК	Ø 4
	6448	Parempoolne mutter	8	Ст. 35	38 III
	6455	Kork	2	Ст. 35	11 III
	6459	Polt	28	Ст. 35	
	6466	Mutter	16	Ст. 35	27 III
	Esk. 325	Siduri lülitusvõll	1	Ст. 35	Ø 26
	Esk. 326	Kahvli sõrm	1	Ст. 3	Ø 10
	6524	Vasaku rummu polt	8	Ст. 35	Ø 30
	6525	Vasak mutter	8	Ст. 35	38 III
	6527	Parema rummu polt	8	Ст. 35	Ø 30
	6603	Alumine võll	1	Ст. 40 Х	Sepis
	6604	Keskmine võll	1	Ст. 40 Х	Ø 55
	6605B	Ülemine võll	1	Ст. 40 Х	Sepis
	6606A	Diferentsiaali hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6607A	Vedav hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6608A	Hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6609A	Hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6610A	Hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6611A	Hammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6612A	Kaksikhammasratas	1	Ст. 18 ХГТ	
	6613B	Ühendusmuhv	1	Ст. 40 Х	Sepis



Joon. 213. Veosild (ülemise võlli, cf. *6605B*, uues konstruktsioonis on nuutidel lukustusväljalõikeid).

Joonise

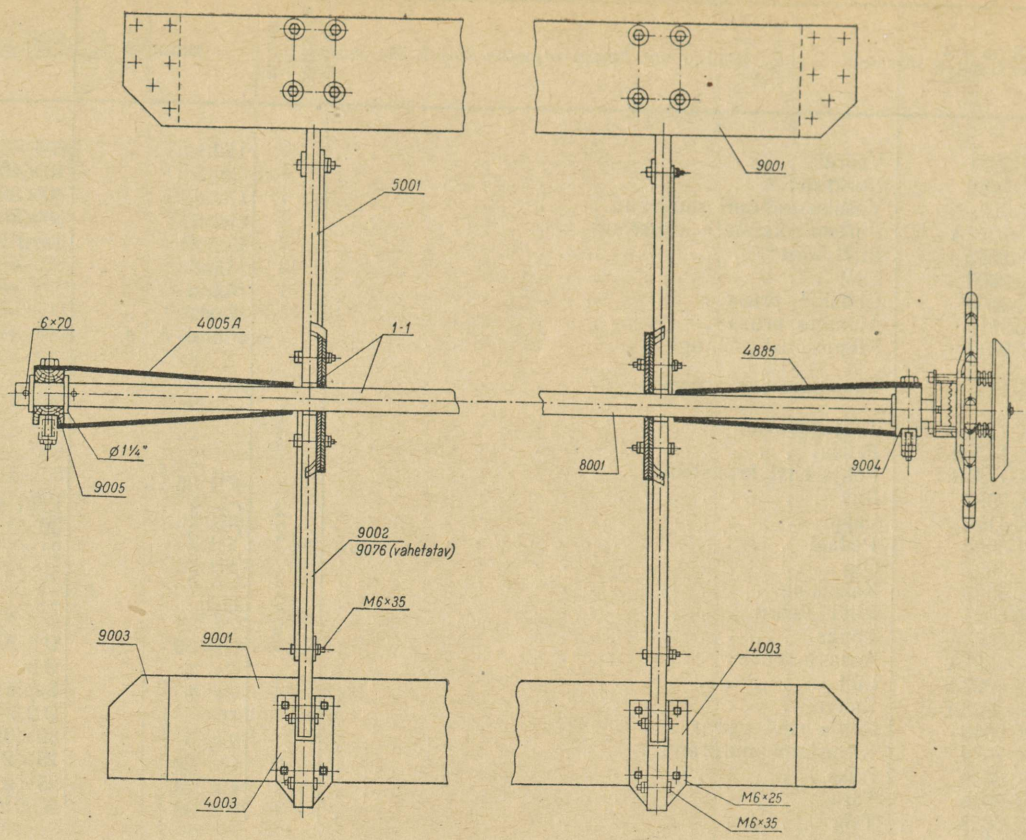
Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	6622	Vedru kork	1	Ст. 3	Ø 16
	6625	Tugirõngas	1	Ст. 40	Traat 5×5 XT
	6626	Tugirõngas	1	Ст. 40	5×1,6 XT
	6627	Polt	2	Ст. 35	Ø 16 XT
	6628A	Vasak pooltelg	1	Ст. 40 X	Ø 52 XT
	6629A	Parem pooltelg	1	Ст. 40 X	Ø 52 XT
	6634A	Fiksaatori vedru	1	ПК	Ø 1,6
	6653	Polt	2	Ст. 35	Ø 18 XT
	8036	Distantspuks	1	Ст. 20	Ø 42×4
	8037	Distantspuks	1	Ст. 2-3	Vee-gaasitoru 1¼"
	8206	Distantspuks	1	Ст. 20	Ø 83×6
	0003	Korgi vahetihend	2	Nahk, tehniline	T-4
	0016	Tihend	2	Vilt	T-5
	1097	Vahetihend	1	Papp	T-0,38
	Esk. 329	Vahetihend	1	Papp	T-0,38
	0162	Tihendi täidis	2	Vilt	8
	0168	Vahetihend	2	Papp	0,5
	0301	Karteri vahetihend	1	Papp	Leht 0,3
	0302	Alumise võlli vahetihend	2	Papp	Leht 0,3
	0303	Keskmise võlli vahetihend	2	Papp	Leht 0,3
	0304	Ülemise võlli vahetihend	1	Papp	Leht 0,3
	0305	Vahetihend	1	Papp	Leht 0,3
316	84-A	**Juhtrattad**	—		
	84A-1Б	Vasak pooltelg	1		
	84A-2Б	Parem pooltelg	1		
	2010	Pingutusmutter	1	КЧ 33-8	
	2028A	Ratta rumm	2	КЧ 35-10	
	4644	Seib	2	Ст. 2-3	Leht 3,0
	6108	Paralleelvarda vasak pool	1	Ст. 3	Ø 25
	6109	Paralleelvarda parem pool	1	Ст. 3	Ø 25
	6110	Võll	2	Ст. 35	Ø 34
317	6111A	Liud	4	Ст. 35	Ø 40 XT
319	6112Б	Pooltelg	2	Ст. 40 X	Ø 50
	6341A	Polt M16×220 TII	2	Ст. 3	Ø 16
	6355	Reguleerimisseib	4	Ст. 2-3	
	M-1015	Ratas kokkupanduna	2		
	84A-4	Rummu kaas	2		
	4894	Rummu kapsel	2	Ст. 3	Leht 3,0
	6405A	Mutter	2	Ст. 3	36 III
	Esk. 347	Ratta mutter	10	Ст. 35	22 III
	M-1107	Rummu polt	10	Ст. 45	
	97A	Roolivarras	—		
	97A-1	Varras	1		
	4263	Seib	2	Ст. 2-3	Leht 3,0
	6155	Kork	2	Ст. 35	Ø 40 XT
	6156	Vedru	2	Ст. П-1	Ø 6
	6157	Koonusseib	4	Ст. 40	Ø 34
	96A	**Rool**	—		
	96A-1A	Roolikronstein	1		
	6339A	Roolihoob	1	Ст. 5	Sepis
	6340	Roolihoova sõrm	1	Ст. 40	Ø 34

PÕHUKOGUJA

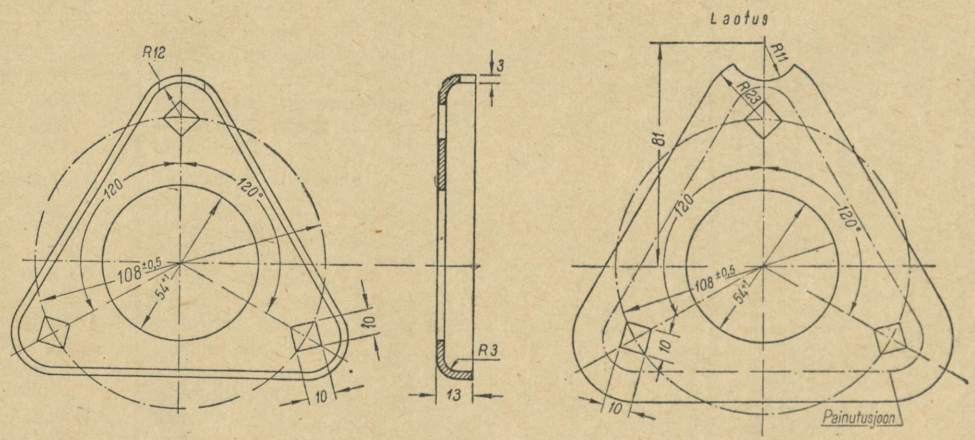
320—322	СПК-1	**Ülekanne transportöörile**	—	—	—
	СПК-1-1	Kardaan, parem	1	—	—
	СПК-1-2	Kardaan, vasak	1	—	—
	СПК-1-3	Teleskoopvõll	1		
	СПК-1-4	Teleskooptoru	1		
	СПК-1-5	Kardaanülekande kronstein	1		
	СПК-1-7	Kardaani klambri keevissõlm koos vahetoega	4		
	ЖМС-60В-5	Ääriklaager			

Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	СПК-0005	Tihend	8	Vilt	T-2
	СПК-4014	Tihendi pide	8	Katuse 1. gr.	Leht 0,57
	СПК-4015	Plaat	8	Ст. 3	Leht 2,0
	СПК-4011	Klamber	1	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4091	Vahetugi	2	Ст. 3	Leht 3,0
	СПК-5007	Kahvel	4	Ст. 5	35×10
	СПК-5010	Klamber	1	Ст. 3	70×5
	СПК-6003	Parempoolne võll	1	Ст. 35	Ø 22 XT
	СПК-6004	Vasak võll	1	Ст. 35	Ø 22 XT
	СПК-6006	Puks	8	Ст. 40 X	Ø 20
	СПК-6007	Piderõngas	1	Ст. 35	Ø 30 XT
	СПК-6008	Ristmik	2	Ст. 40 X	Sepis
	СПК-6011	Neet 5×38	1	Ст. 3	Ø 5
	СПК-6037	Kvadraatvõll	1	Ст. 3	22×22
	СПК-7087	Vahetugi	1	Ст. 5	30×30×4
	СПК-8002А	Toru	1	Ст. 20	Toru 42×42×4
	СПК-8004	Kronstein	1	Ст. 20	Toru 42×42×4
	ЖМС-1033	Väikese teo ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-1039	Ülekande ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-4157А	Seib	4	Ст. 3	Leht 2,0
	ЖМС-5203	Haakketi lüli	22	Ст. 30 Г	3×36 XT
322—324	СПК-3	**Transportöör**	—	—	—
	СПК-3-1А	Transportööri raam	1	—	—
	СПК-3-2	Transportööri pea	1	—	—
	СПК-3-3	Transportööri rest	1	—	—
	ЖМС-21-1	Ääriklaager	4	—	—
	ЖМС-1033	Ketiratas	5	СЧ 15-32	—
	ЖМС-1039	Ülekande ketiratas	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-5203	Haakketi lüli	272	Ст. 30 Г	3×36 XT
	ЖМС-6153	Pingutuspolt	2	Ст. 3	Ø 10
	СПК-4001	Kilp	1	Tsingitud 2. s.	Leht 0,76
	СПК-4002	Pingutusliist	2	Ст. 3	Leht 2,0
	СПК-5041	Käpaga lüli, parem	21	Ст. 30 Г	Latt 70×3
	СПК-5042	Käpaga lüli, vasak	21	Ст. 30 Г	Latt 70×3
	СПК-6039А	Transportööri võll	2	Ст. 35	Ø 22 XT
	СПК-9001	Transportööri liist	21	Pöök	—
	СПК-9004	Põikliist	2	Pöök	—
	СПК-9005	Pikiliist	6	Pöök	—
	СПК-5	**Biiter**	—	—	—
	СПК-5-1	Biitri tiivik	1	—	—
	ЖМС-60Б-5	Ääriklaager	2	—	—
	ЖМС-1033	Ketiratas z=7	1	СЧ 15-32	—
	ЖМС-4157А	Spetsiaalne seib	1	Ст. 3	Leht 2,0
	СПК-4067	Laba	2	Katuse 1. gr.	Leht 0,76
	СПК-4068	Kronstein, parempoolne	1	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4069	Kronstein, vasak	1	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-6038	Biitri võll	1	Ст. 35	Ø 22 XT
	СПК-16А	**Tagumine klappsein**	—	—	—
	СПК-16А-1	Paneelide side	1	—	—
	СПК-16А-2	Klappseina võre	1	—	—
	СПК-16А-3	Vasak kandur	1	—	—
	СПК-16А-4	Parem kandur	1	—	—
	СПК-16А-5	Vedru polt	2	—	—
	СПК-4040	Välimine kõrv	2	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4041	Vasak lapp	1	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4042	Sisemine kõrv	2	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4043	Parempoolne lapp	1	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-4060	Seib	4	Ст. 3	Leht 2,0
	СПК-4062	Lapp	2	Ст. 3	Leht 3,0
	СПК-5023	Vedru tugi	2	Ст. 5	40×4
	СПК-6016	Tihvt	2	Ст. 35	Ø 12 XT
	СПК-6019	Pulk	2	Ст. 35	Ø 10 XT
	СПК-6020	Šarniiri puks	2	Ст. 35	Ø 20 XT

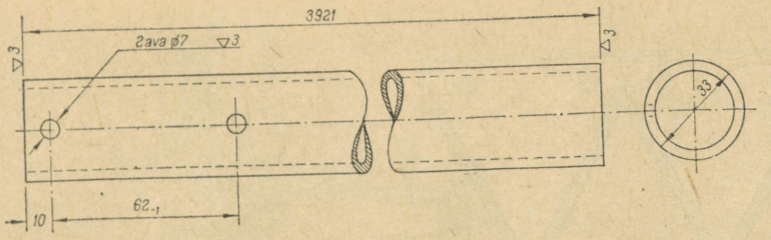
Joonise nr.	Sõlme või detaili mark	Sõlme või detaili nimetus	Detailide arv sõlmes	Materjal	Mõõted (mm)
	СПК-6021	Vedru	2	П-1	Ø 4
	СПК-7026	Nurkraud	1	Ст. 5	40×40×4
	СПК-7031А	Vasaku kanduri nurkraud	1	Ст. 5	30×30×4
	СПК-7067А	Parema kanduri nurkraud	1	Ст. 5	30×30×4
	СПК-8005	Riivi toru	2	Ст. 20	Toru 20×2
	СПК-9008	Liist	10	Mänd	—
	СПК-9009	Ülemine pruss	1	Mänd	—
	СПК-9010	Alumine pruss	1	Kask	—
	СПК-9012	Klappseina põiktugi	2	Mänd 1. s.	—
	СПК-17А	**Tühjendusmehhanism**	—	—	—
	СПК-17А-1	Tühjendusvõll	1	—	—
	СПК-17А-2	Pedaal	2	—	—
	СПК-17А-3	Põhja riivi kronstein	1	—	—
	СПК-2003	Riiv	3	КЧ 35-10	—
	СПК-4105	Lapp	2	Ст. 3	Leht 4,0
	СПК-5026	Pedaal	2	Ст. 3	30×5
	СПК-5027	Õlg	3	Ст. 3	25×5
	СПК-5028	Kaksikõlg	2	Ст. 5	40×4
	СПК-6024	Riivi vedru	2	П-1	2,5
	СПК-6025А	Konks	2	Ст. 35	Ø 8 XT
	СПК-6026А	Aasaga kruvi	2	Ст. 35	Ø 8 XT
	СПК-6027А	Lüli	1	Ст. 3	Ø 8
	СПК-6028А	Kahvel	4	Ст. 3	Sepis
	СПК-6043	Põhja riivi vedru	1	П-1	Ø 2,5
	СПК-7079	Kronsteini nurkraud	1	Ст. 5	30×30×4
	СПК-8009	Puks	2	Ст. 20	25×2
	СПК-8010	Toru	1	Ст. 20	25×2
	СПК-6023	Telg	1	Ст. 35	Ø 20 XT



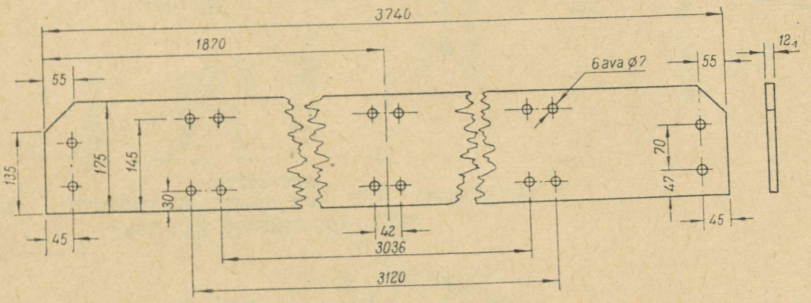
Joon. 214. Haspel kokkupanduna.



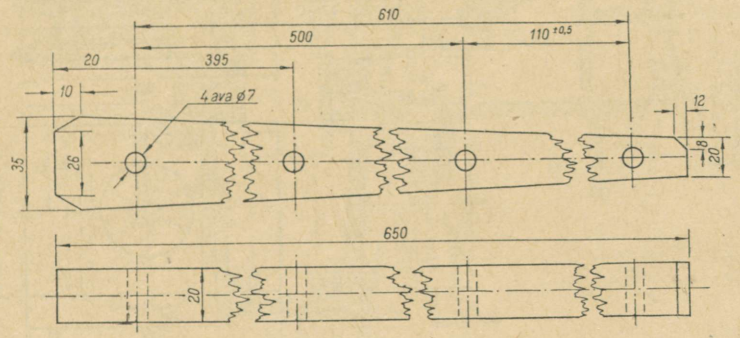
Joon. 215. Haspli kaitsesiduri seib *4006Б*.



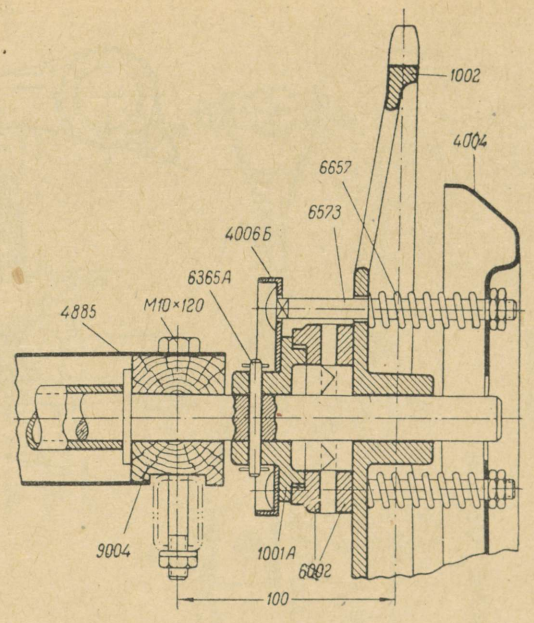
Joon. 219. Haspli toru *8001*.



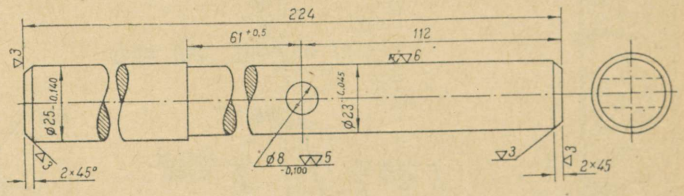
Joon. 220. Haspli laba *9001*.



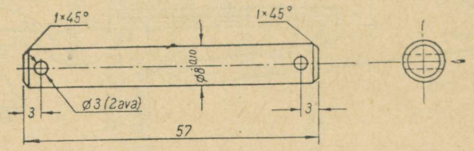
Joon. 221. Haspli kodar *9002*.



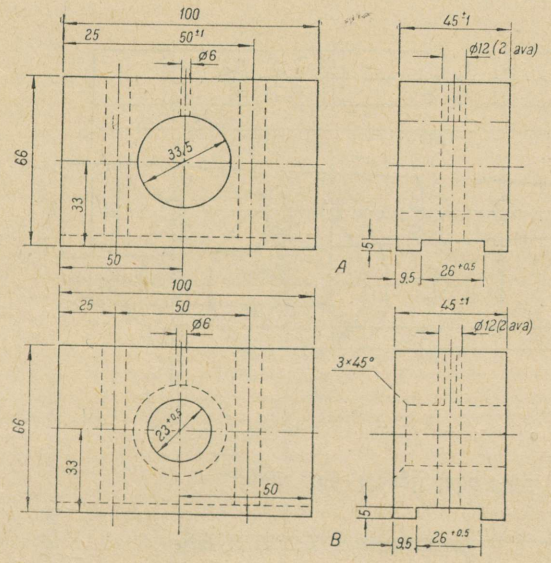
Joon. 216. Kaitsesidur.



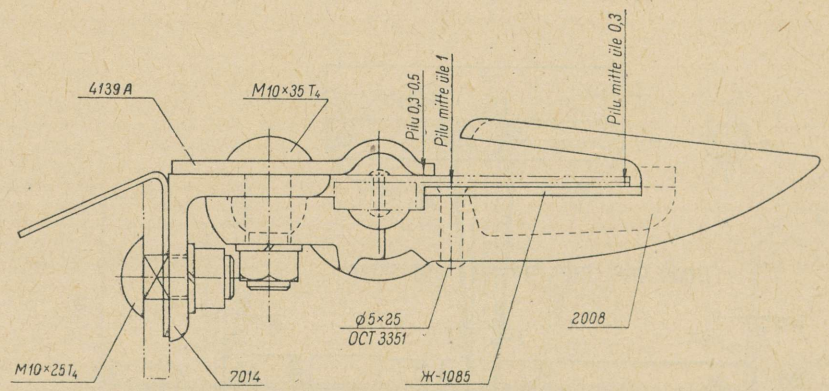
Joon. 217. Haspli võlli tapp *6001*.



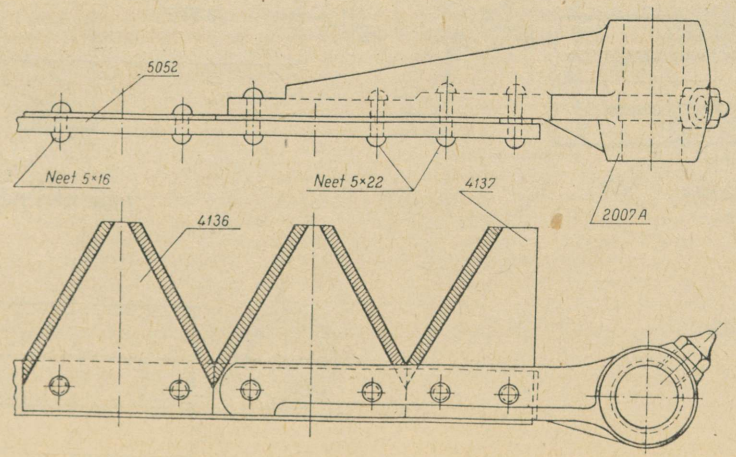
Joon. 218. Tihvt *6365A*.



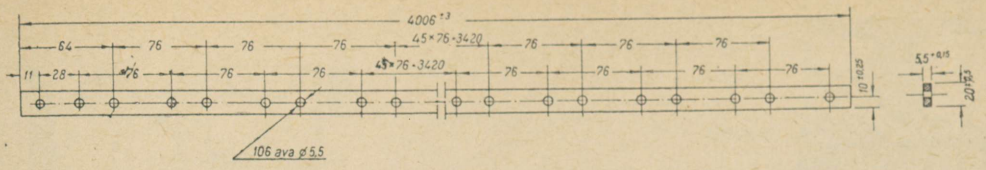
Joon. 222. Haspli võlli laager:
A — parempoolne laager *9005*; B — vasakpoolne laager *9004*.



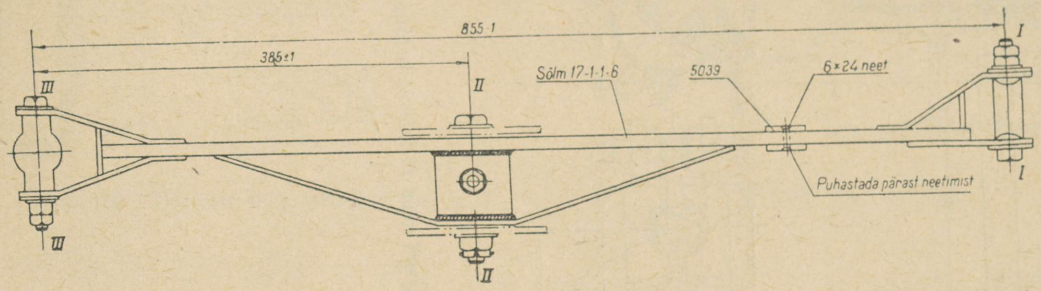
Joon. 223. Sõrmlatt *19*.

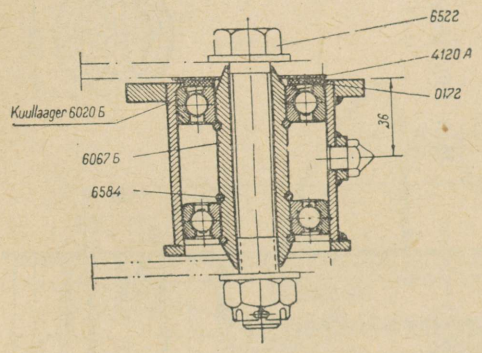


Joon. 224. Vikat *18* kokkupanduna.

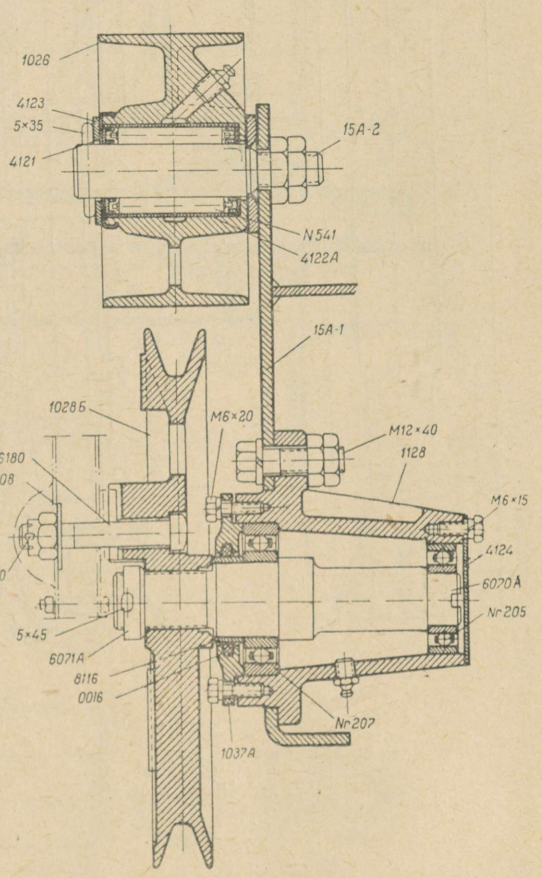


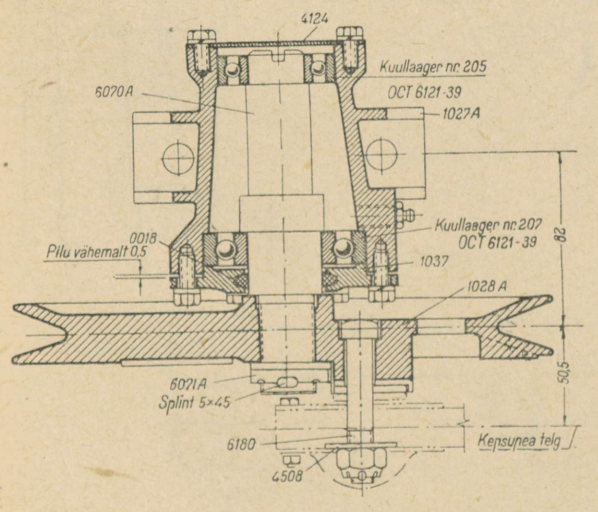
Joon. 225. Vikatiroog *5052*.





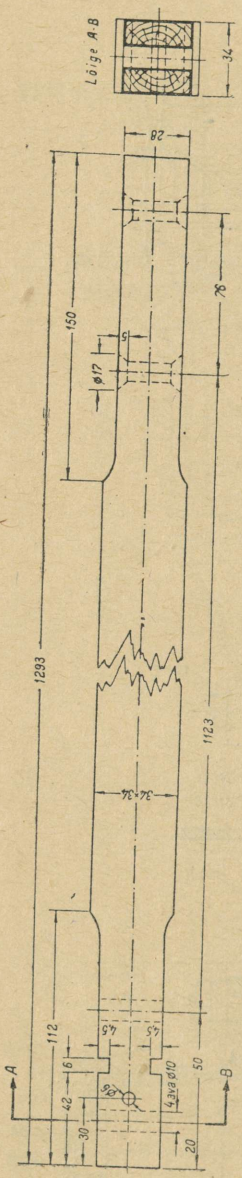
Joon. 226. Vikati nookur *17Б* kokkupanduna.



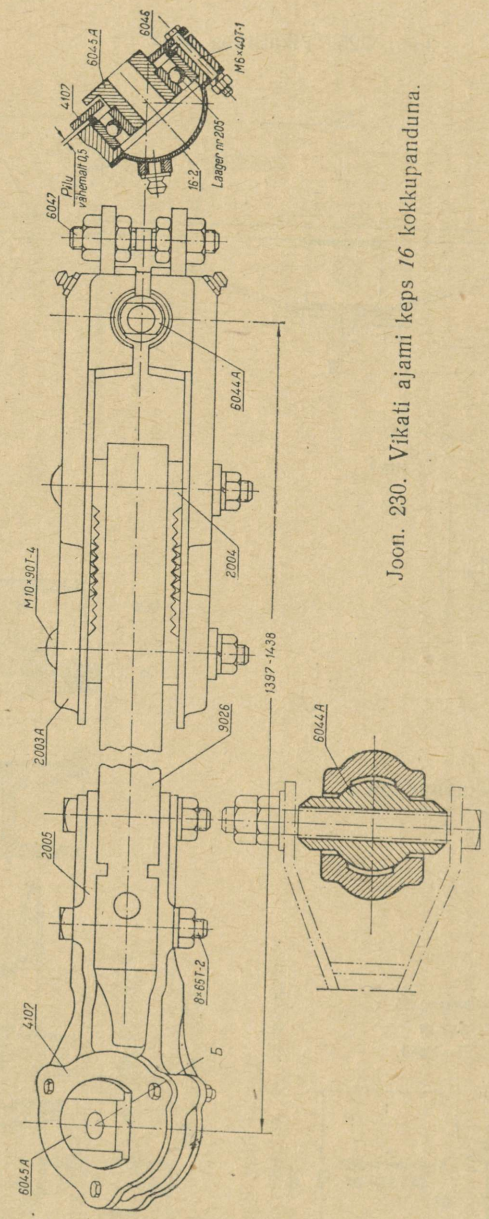


Joon. 227. Ekstsentrikuplokk *15-A*.

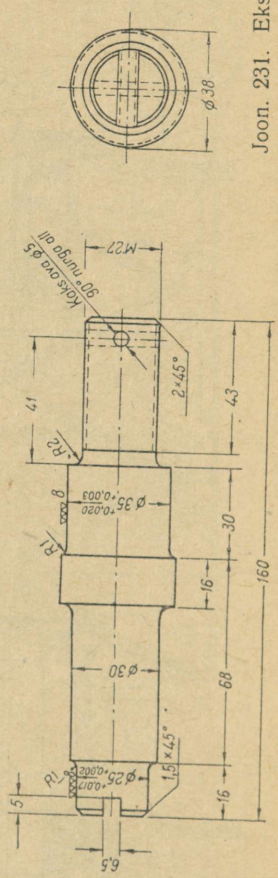
Joon. 228. Ekstsentrikuplokk *15A-1*.



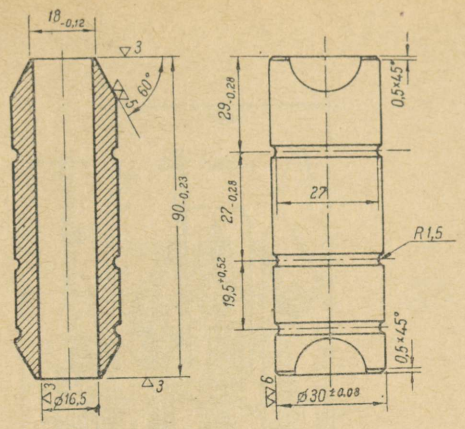
Joon. 229. Keps *9026*.



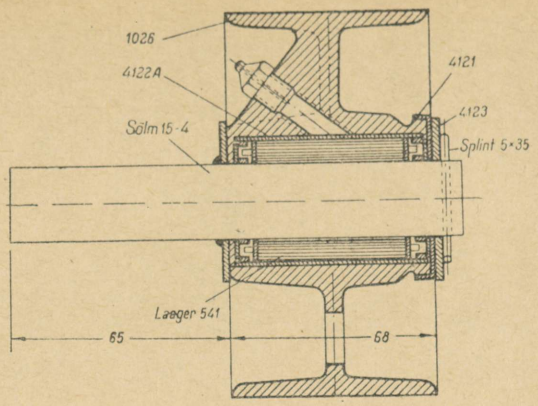
Joon. 230. Vikati ajami keps *16* kokkupanduna.



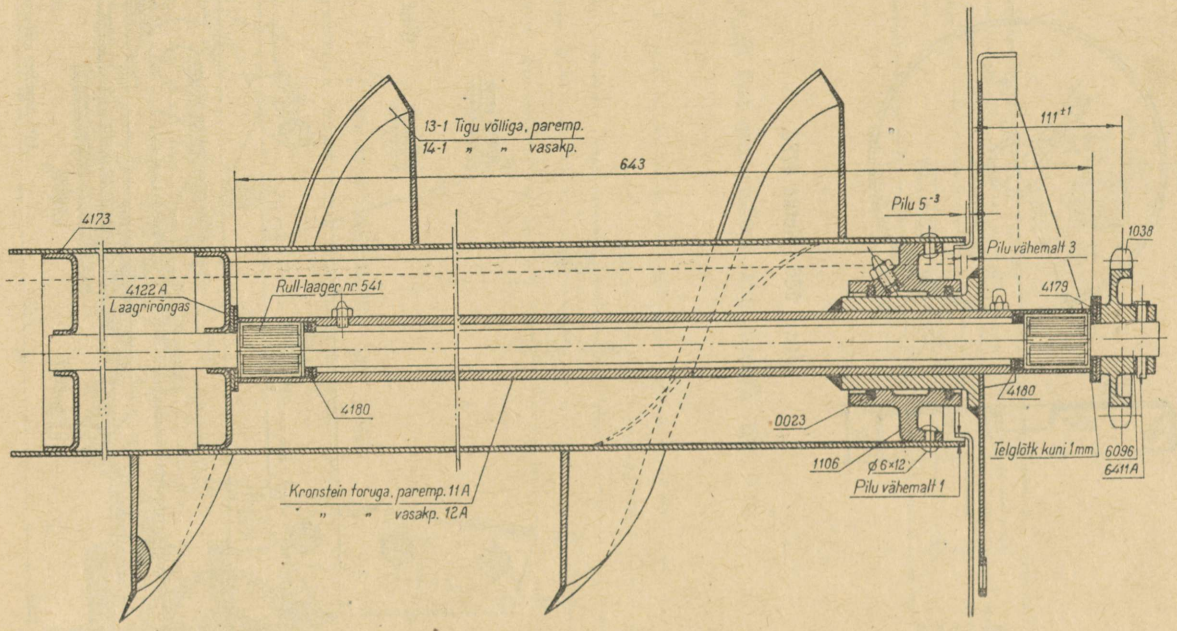
Joon. 231. Ekstsentriku võll *6070A*.



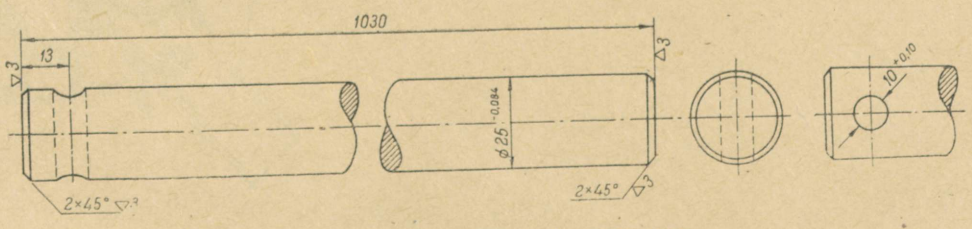
Joon. 232. Nookuri telg *6067Б*.



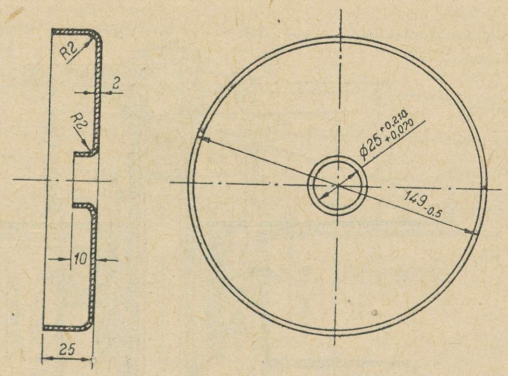
Joon. 233. Juhtrull.



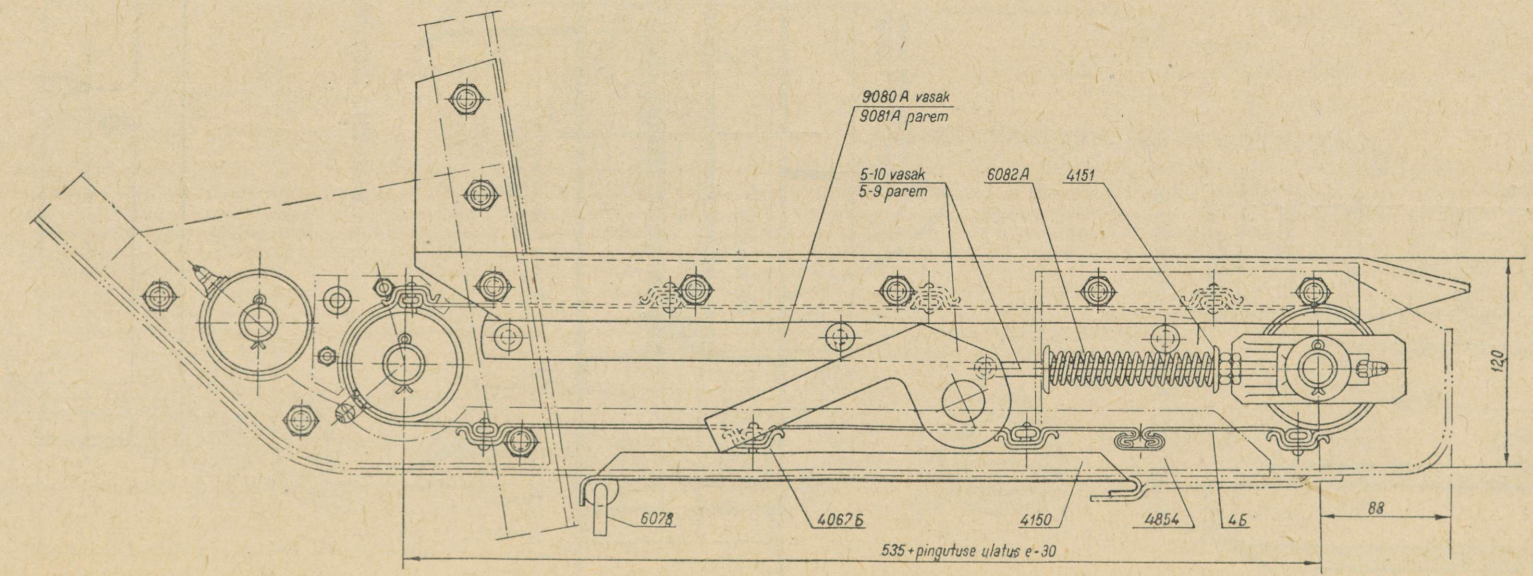
Joon. 234. Lõikusmasina vasak tigu *14*.



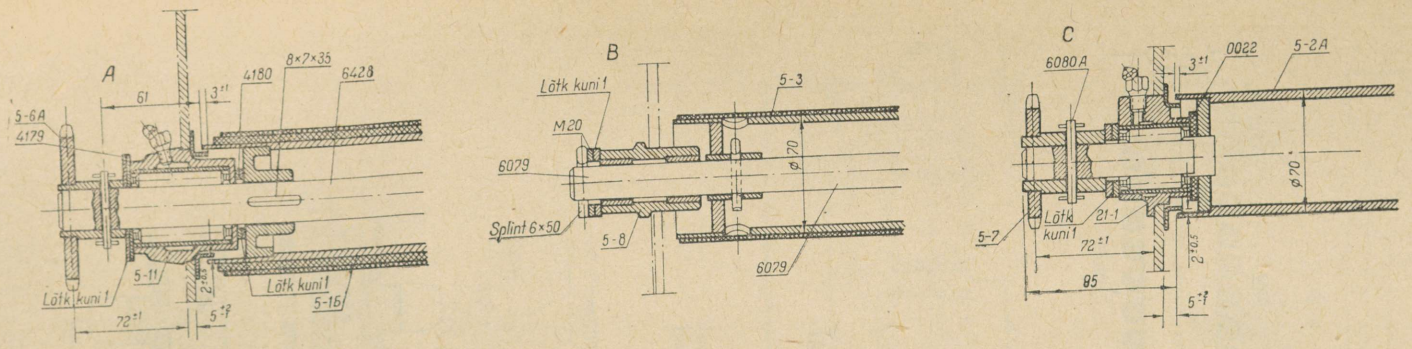
Joon. 235. Lõikusmasina teo võll *6096*.



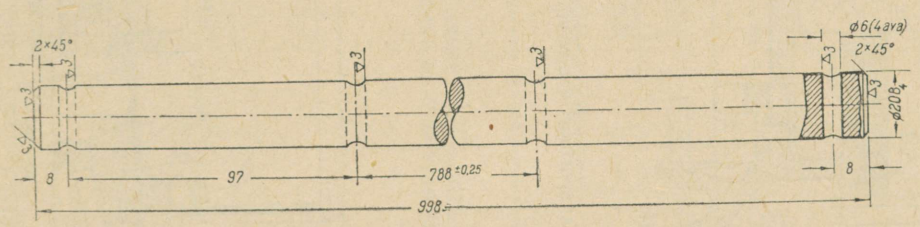
Joon. 236. Ketas *4173*.



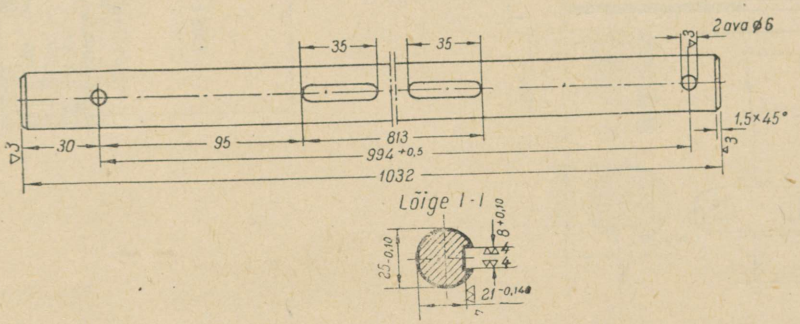
Joon. 237. Lõikusmasina tsentraaltransportöör *5A*.



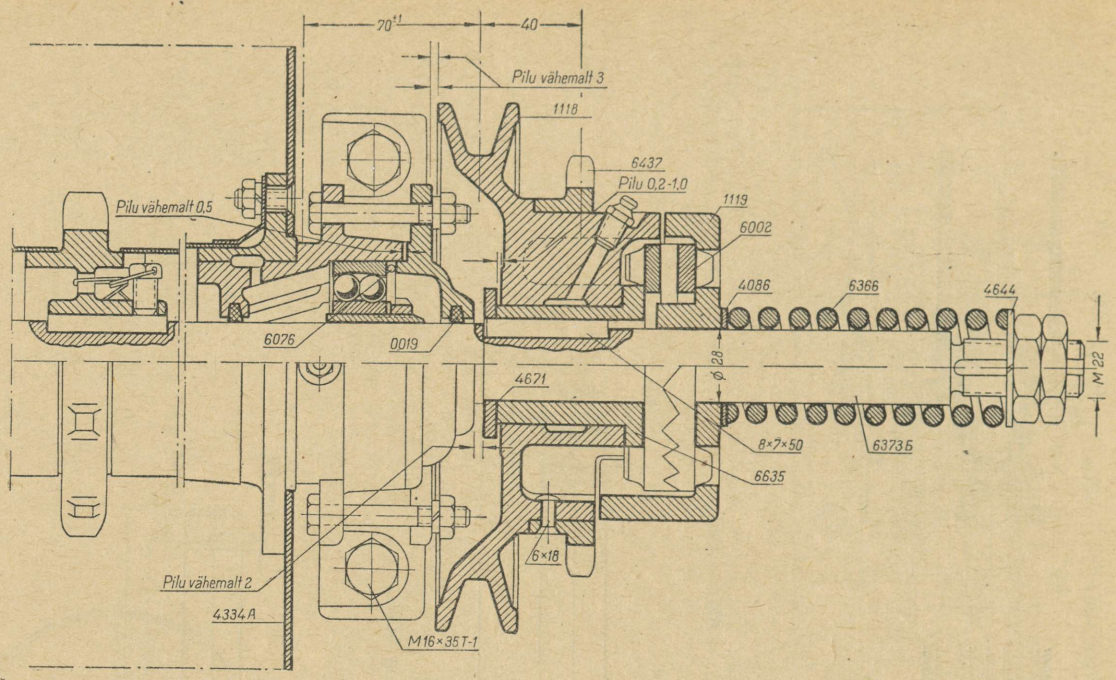
Joon. 238. Tsentraaltransportöör.



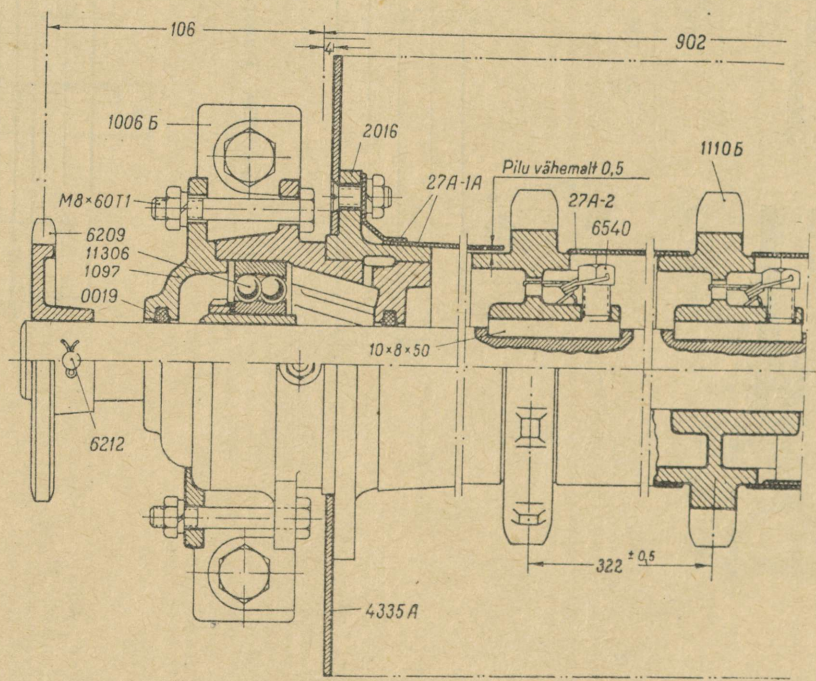
Joon. 239. Transportööri pingutusrulli telg *6079*.



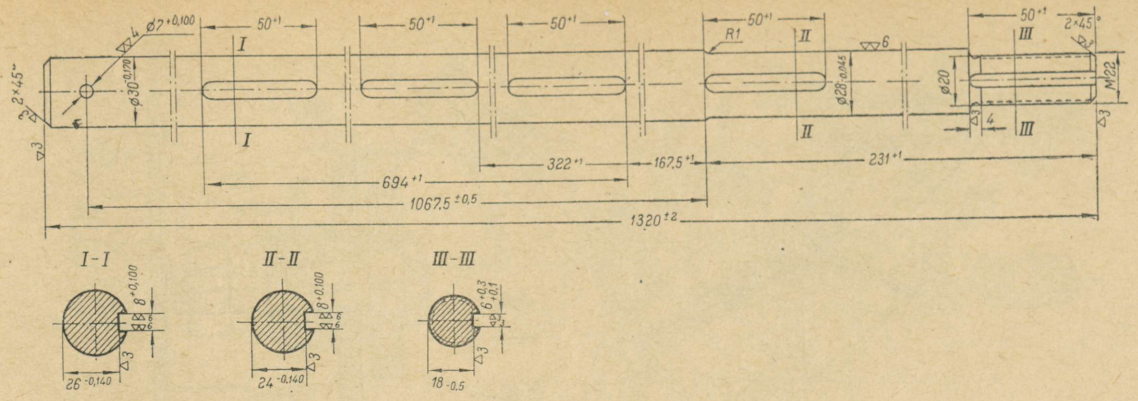
Joon. 240. Vedav võll *6428*.



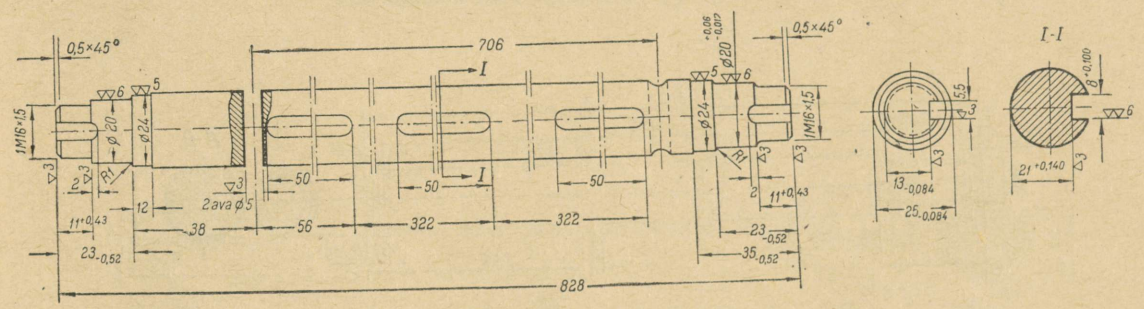
Joon. 241. Kaldtransportööri vedav võll (parem külg).



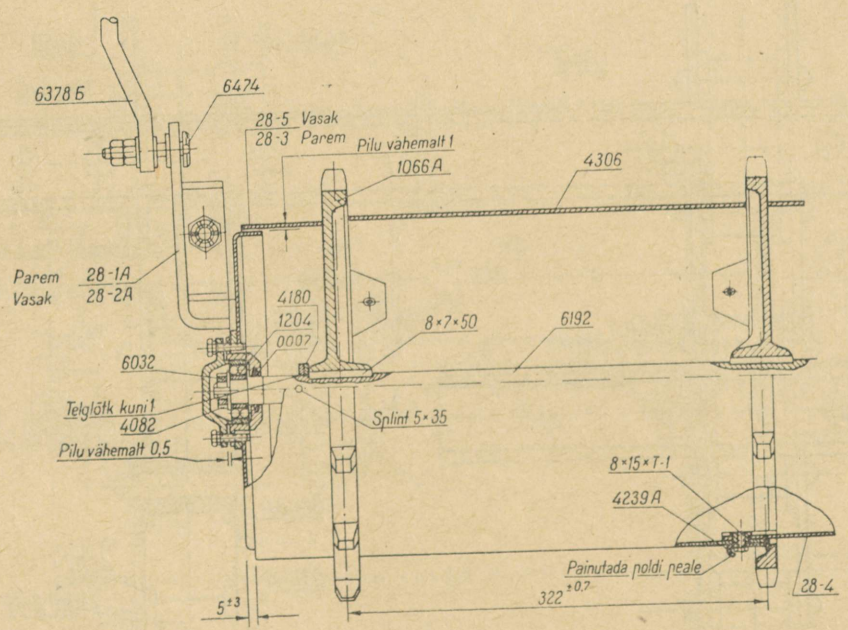
Joon. 242. Kaldtransportööri vedav võll (vasak külg).



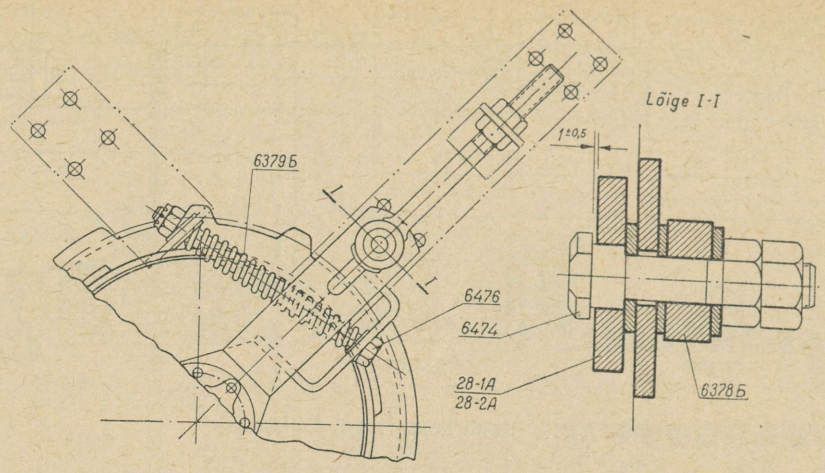
Joon. 243. Kaldtransportööri võll *6373Б*.



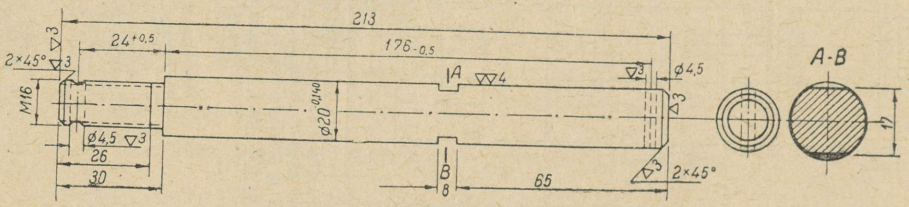
Joon. 244. Võll *6192B*. Kiilunuutide kõrvalekaldumised telgtasapinnast on lubatavad 0,1 mm piirides.



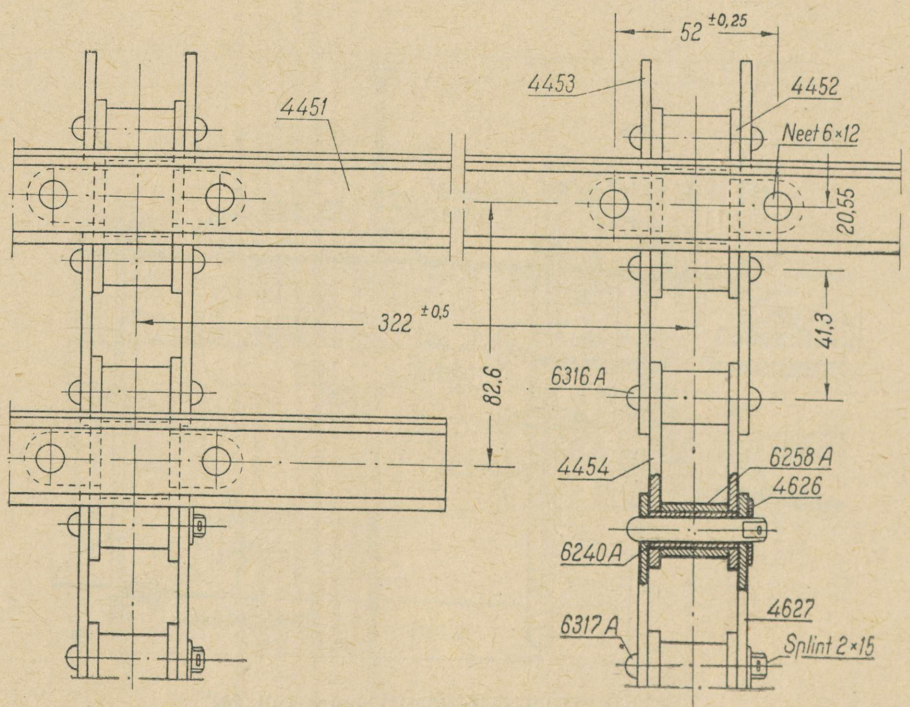
Joon. 245. Kaldtransportööri alumine rull *28Г* kokkupanduna.



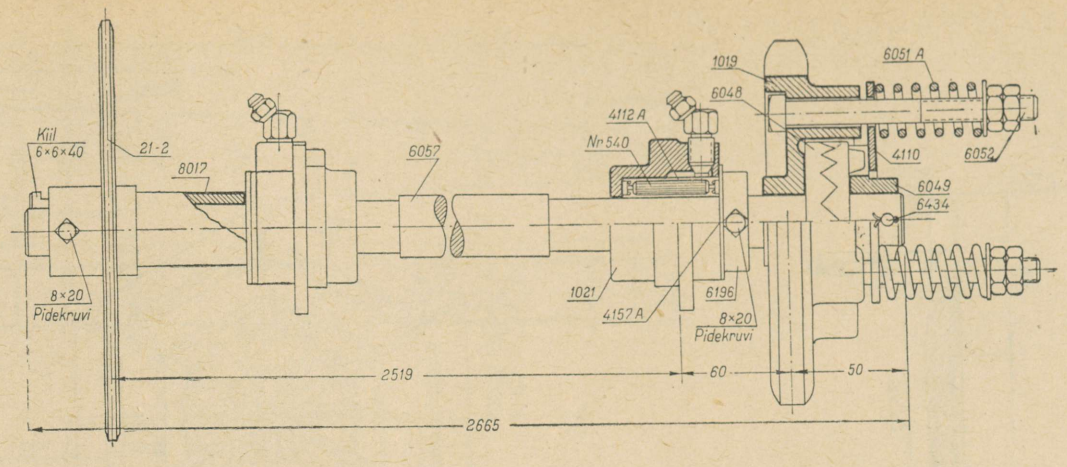
Joon. 246. Kaldtransportööri detailid.



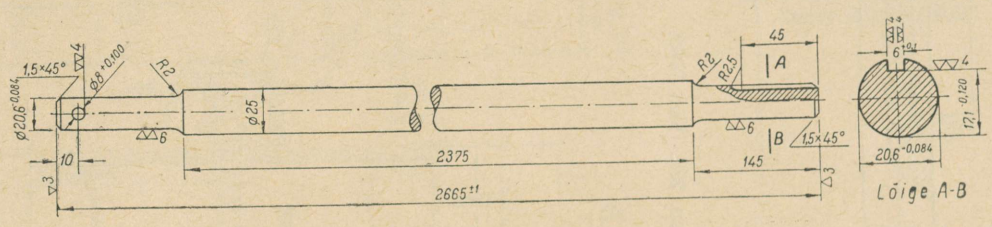
Joon. 247. Vaheajami võll *6007*.



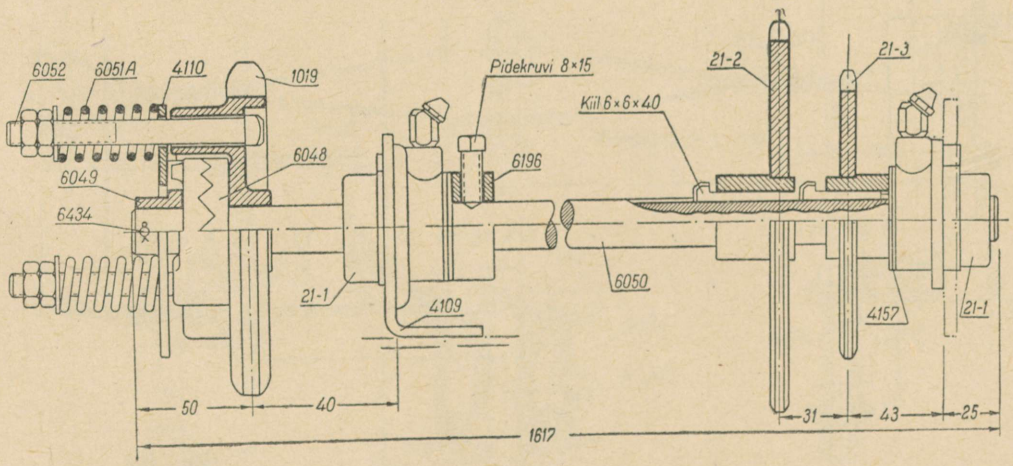
Joon. 248. Kaldtransportööri kett *29*.



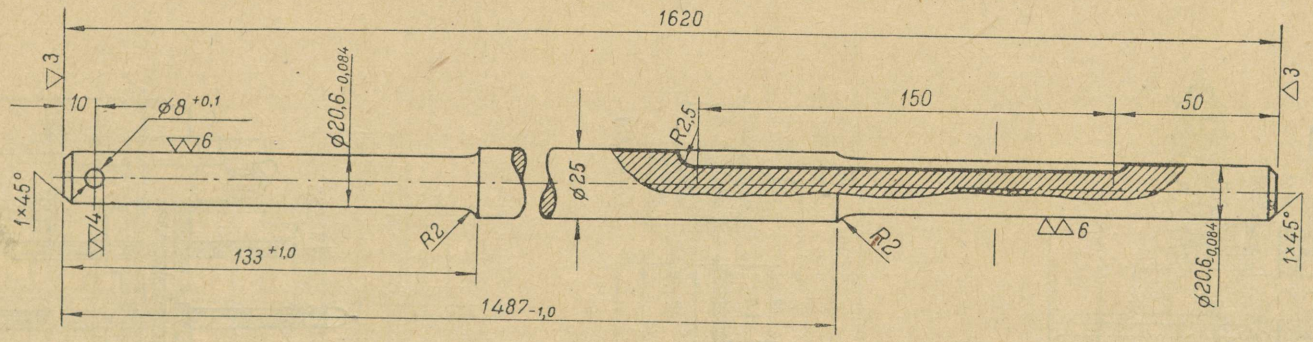
Joon. 249. Lõikusmasina parempoolne võll *20*.



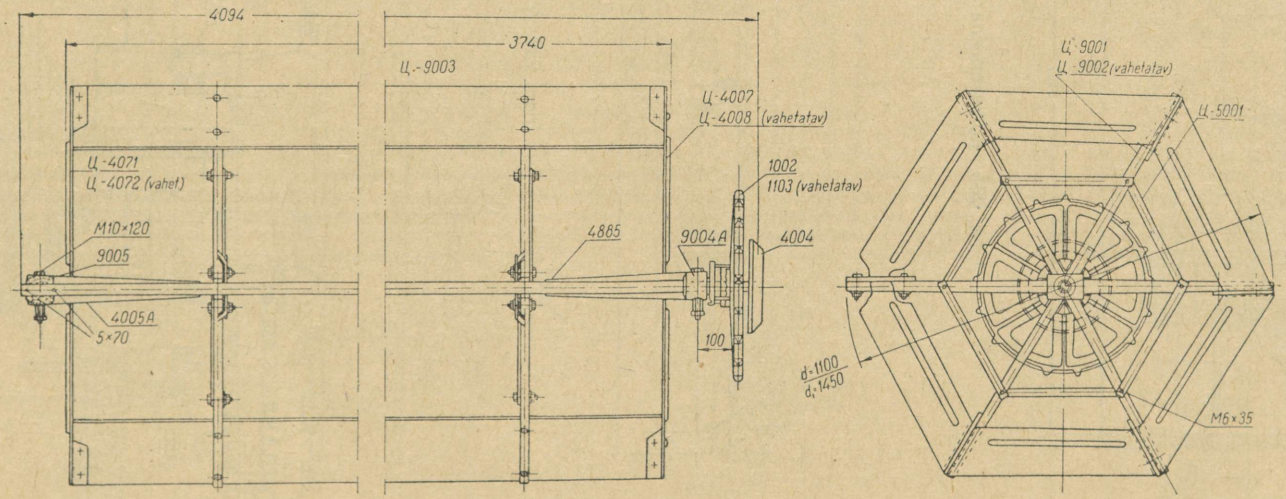
Joon. 250. Võll *6057*.



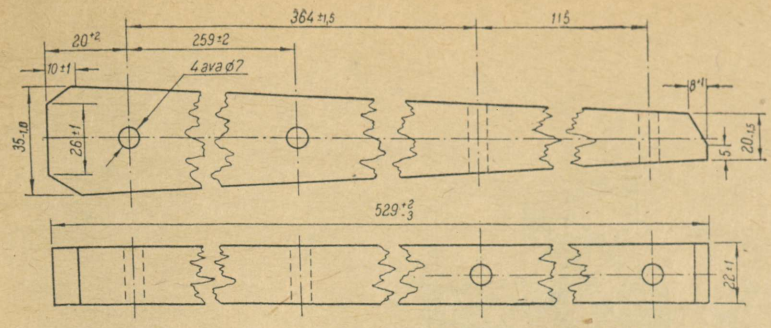
Joon. 251. Lõikusmasina vasakpoolne võll *21*.



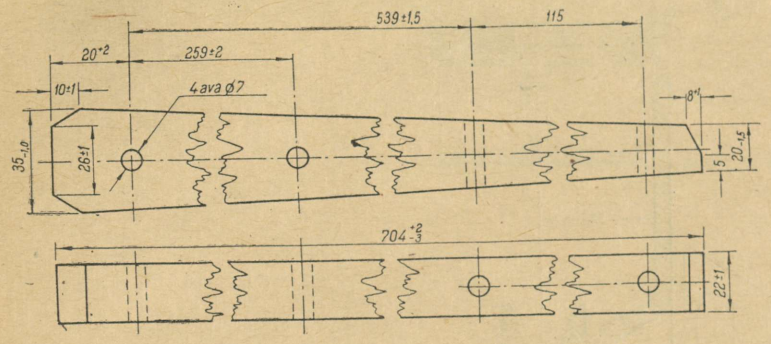
Joon. 252. Võll *6050*.



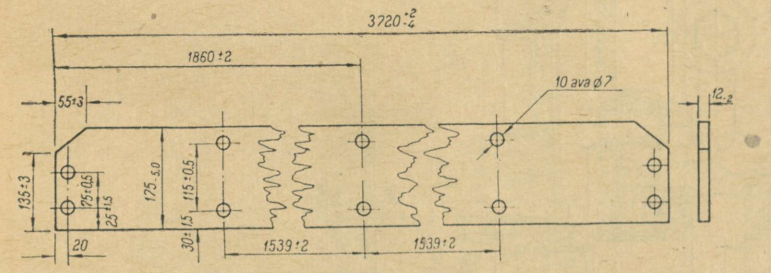
Joon. 253. Haspel *ЖМСЦ-1*.



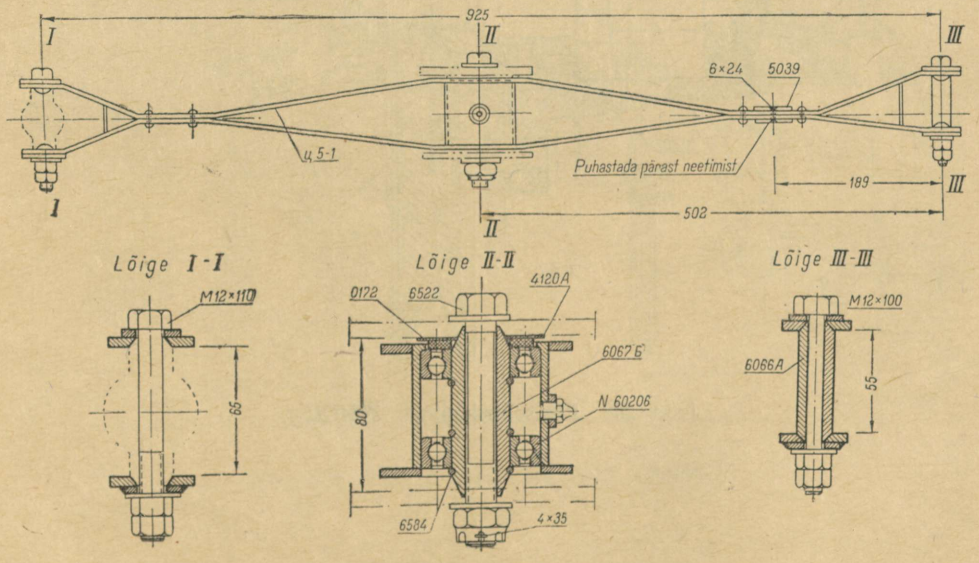
Joon. 254. Haspli kodar *ЖМСЦ-9001.*



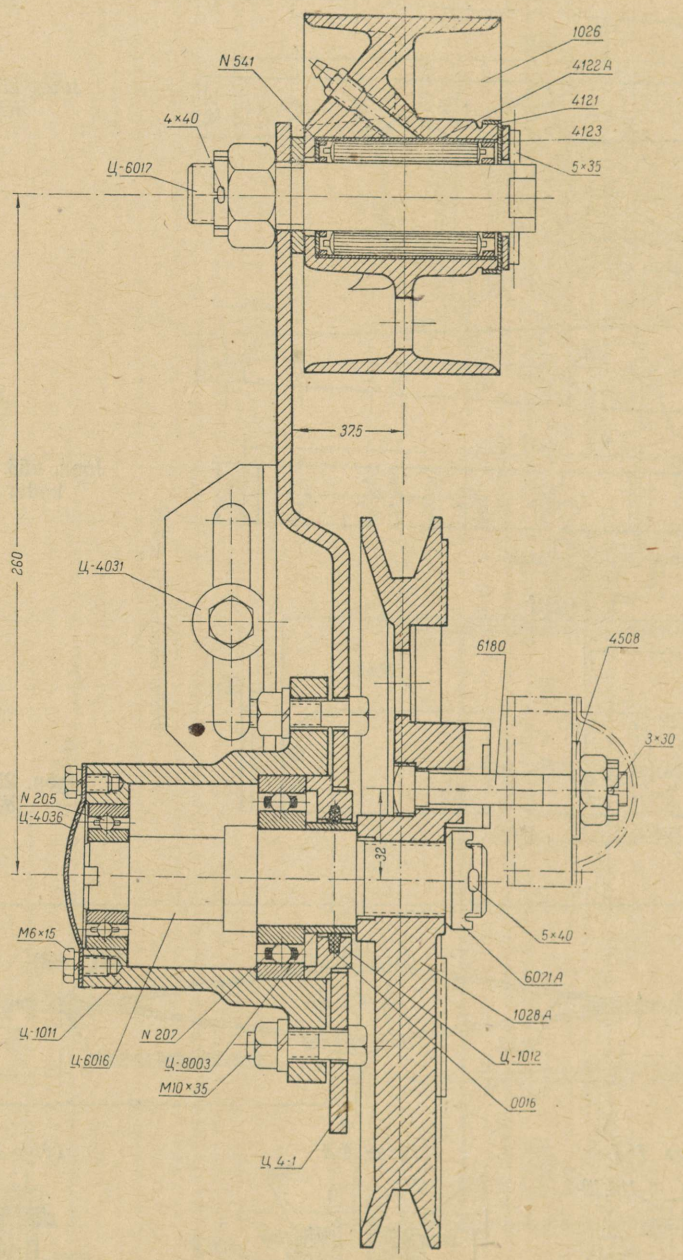
Joon. 255. Vahetatav haspli kodar *ЖМСЦ-9002.*



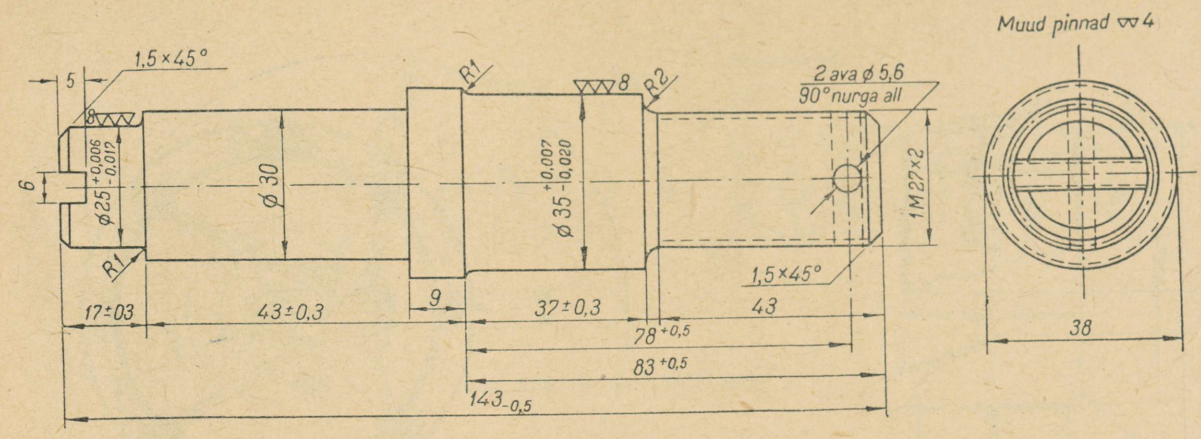
Joon. 256. Haspli laba *ЖМСЦ-9003.*



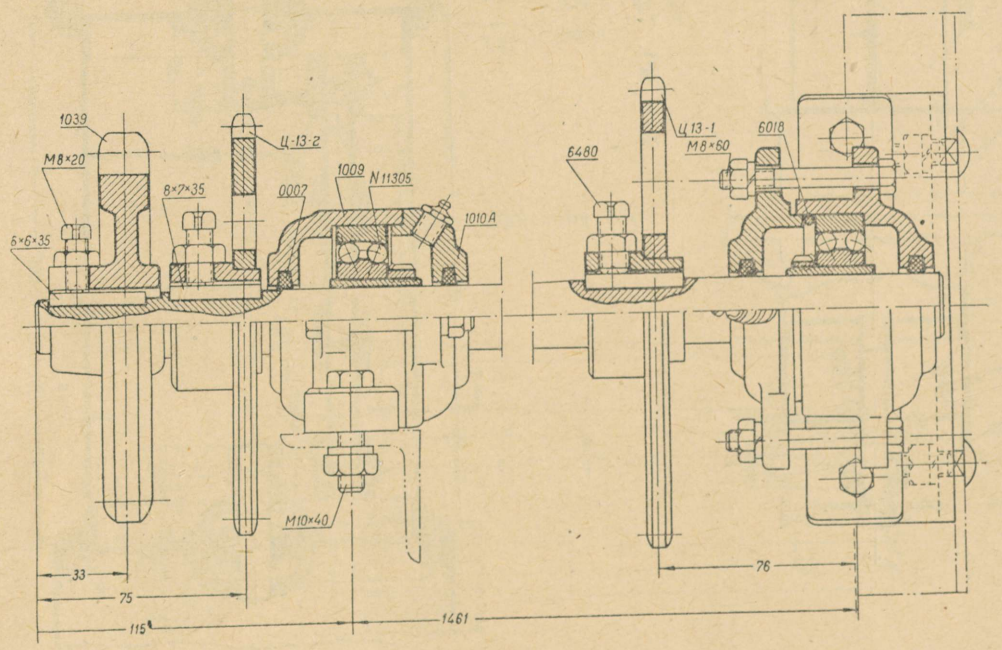
Joon. 257. Vikati nookur *ЖМСЦ-5.*



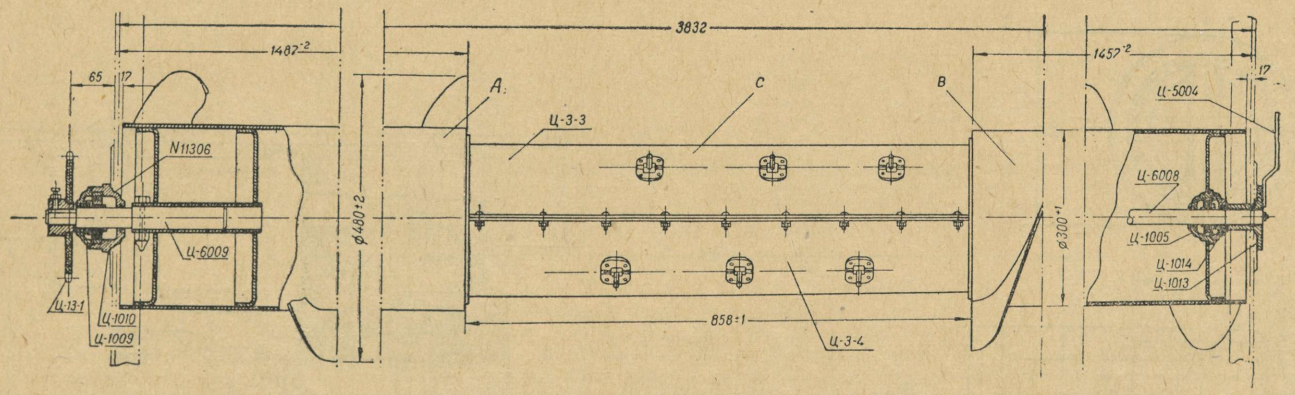
Joon. 258. Ekstsentrikuplokk *ЖМСЦ-4*.



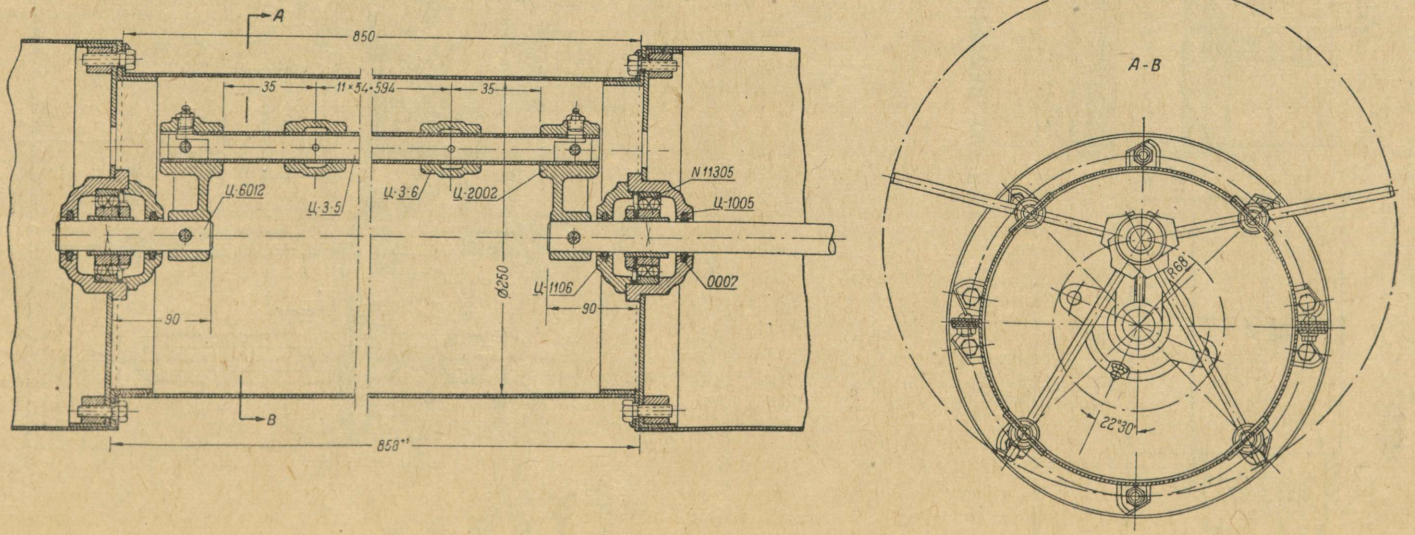
Joon. 259. Ekstsentriku võll *ЖМСЦ-6016*.



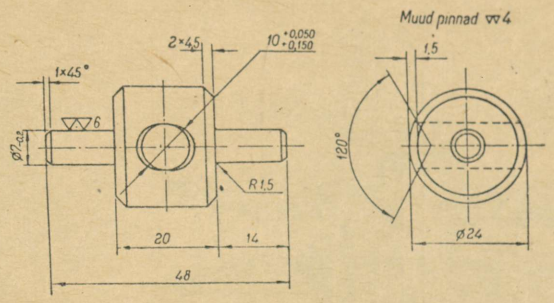
Joon. 260. Teo ja haspli ajamivõll *ЖМСЦ-13*.



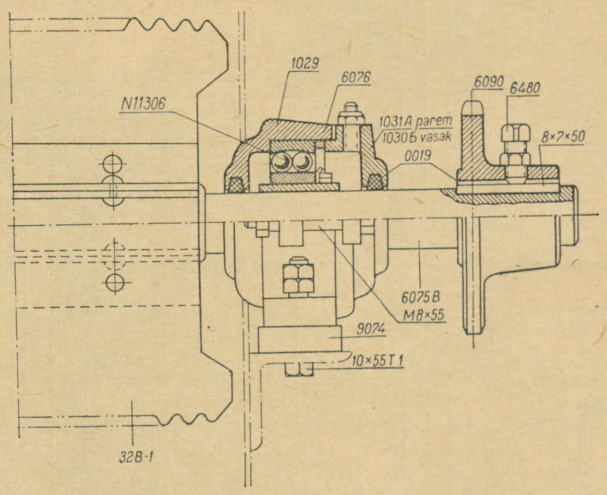
Joon. 261. Tigu *ЖМСЦ-3* kokkupanduna.



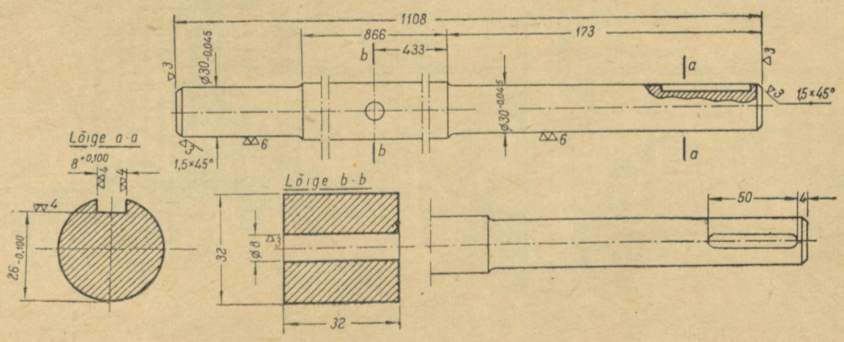
Joon. 262. Teo sõrmmehhanism.



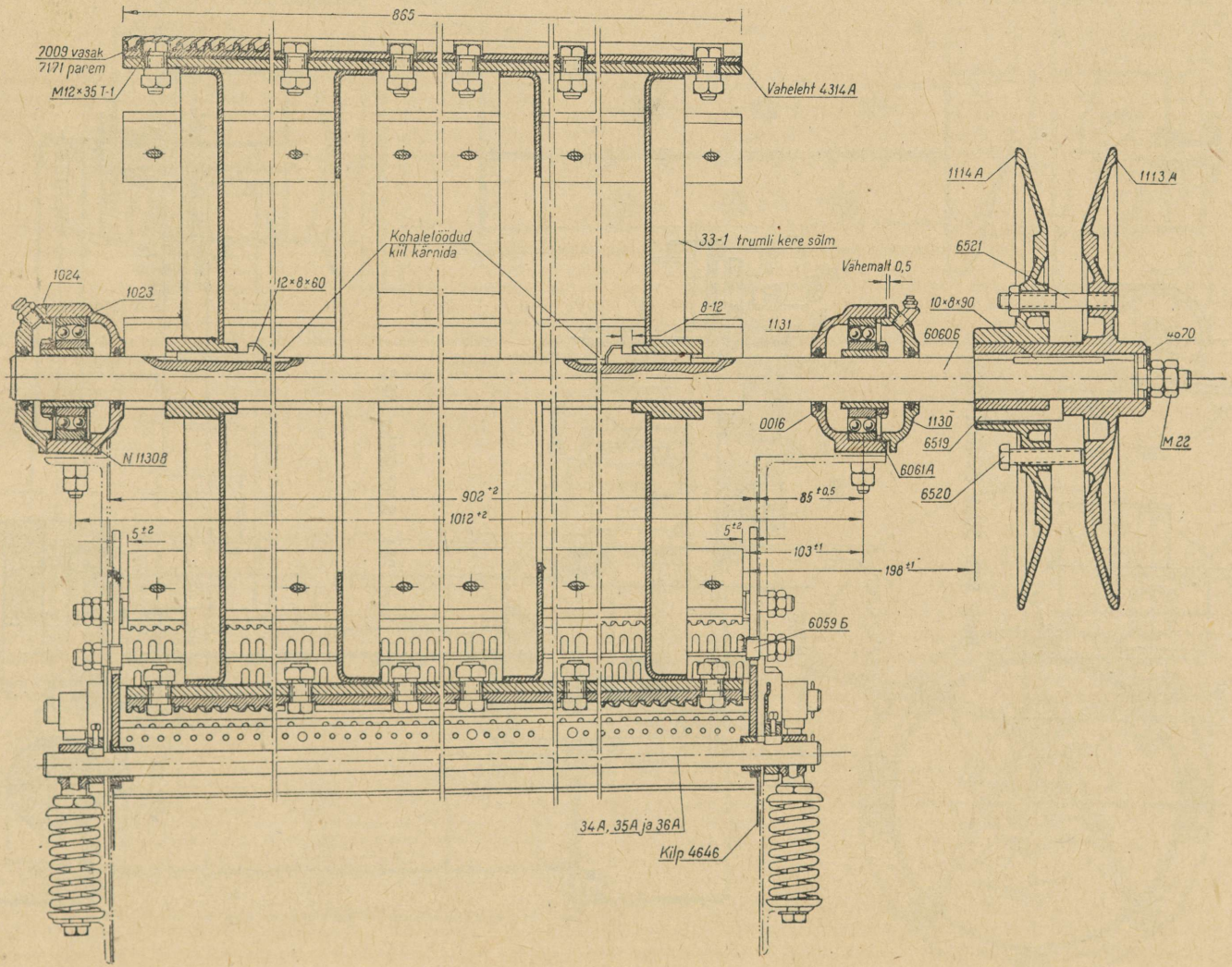
Joon. 263. Silm *ЖМСЦ-6019*.



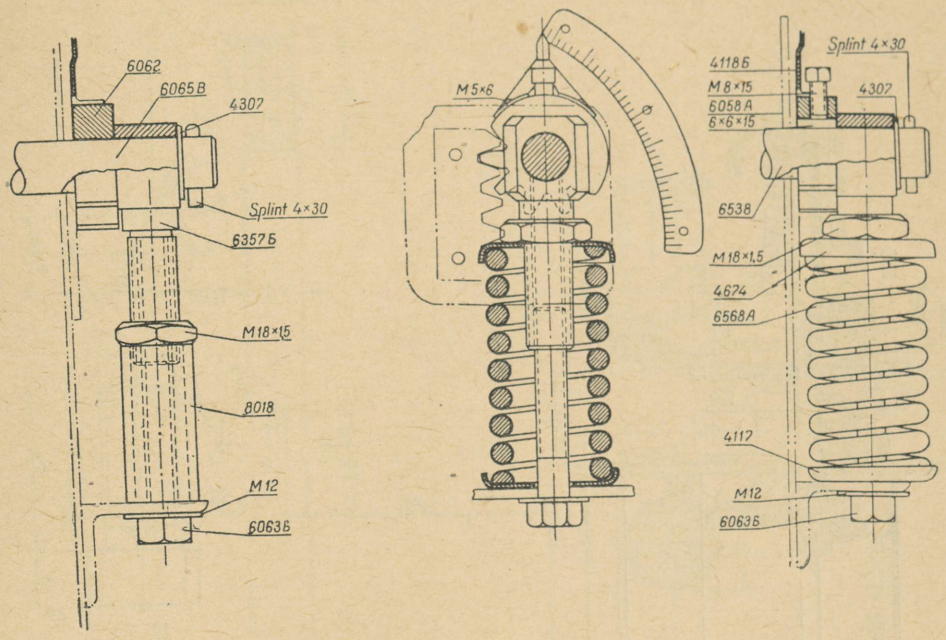
Joon. 264. Söötebiiter *32B*.



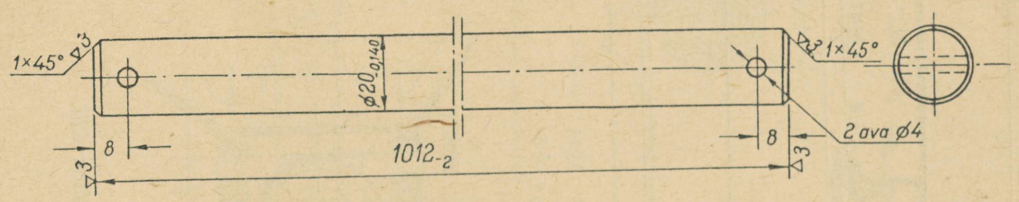
Joon. 265. Söötebiitri võll *6075B*.



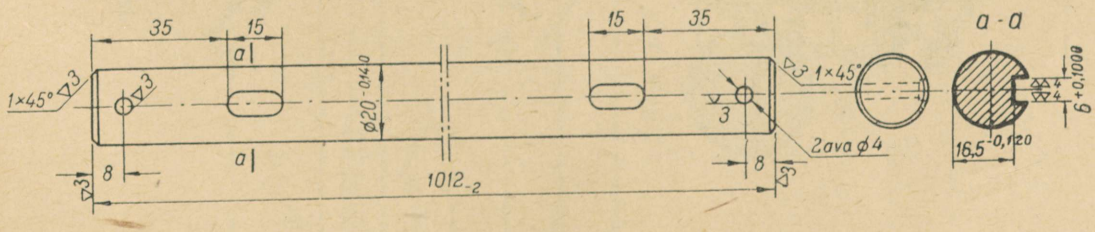
Joon. 266. Trummel *33Б*.



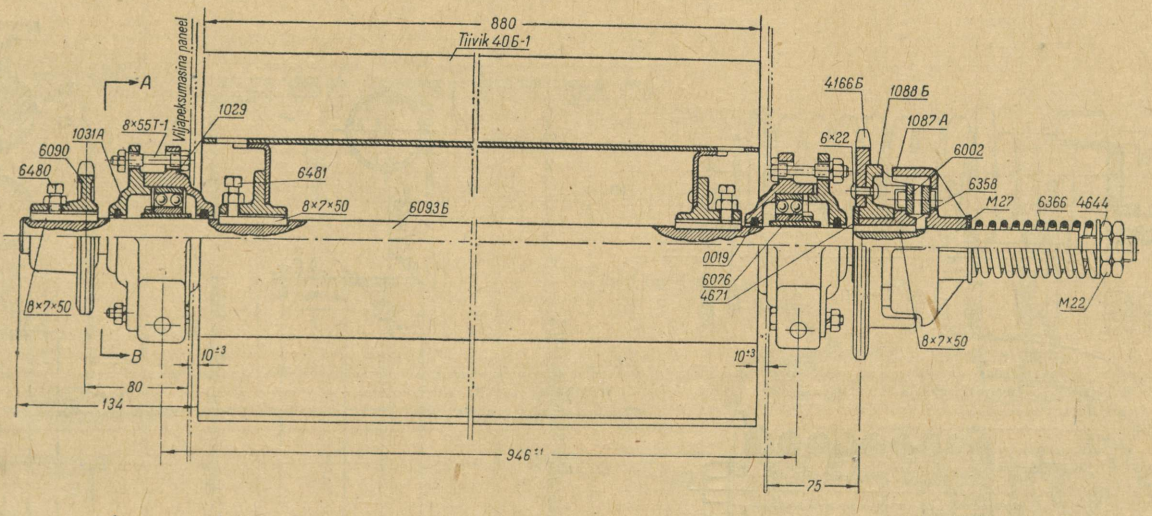
Joon. 267. Peksukorvi reguleerimismehhanism.



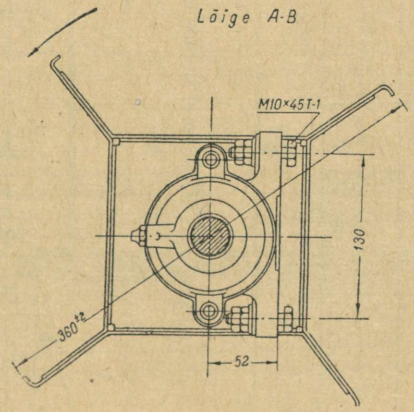
Joon. 268. Peksukorvi tagumise sektsiooni võll *6065B*.



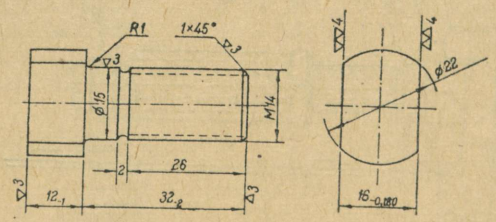
Joon. 269. Peksukorvi eesmise ja keskmise sektsiooni võll *6538*.



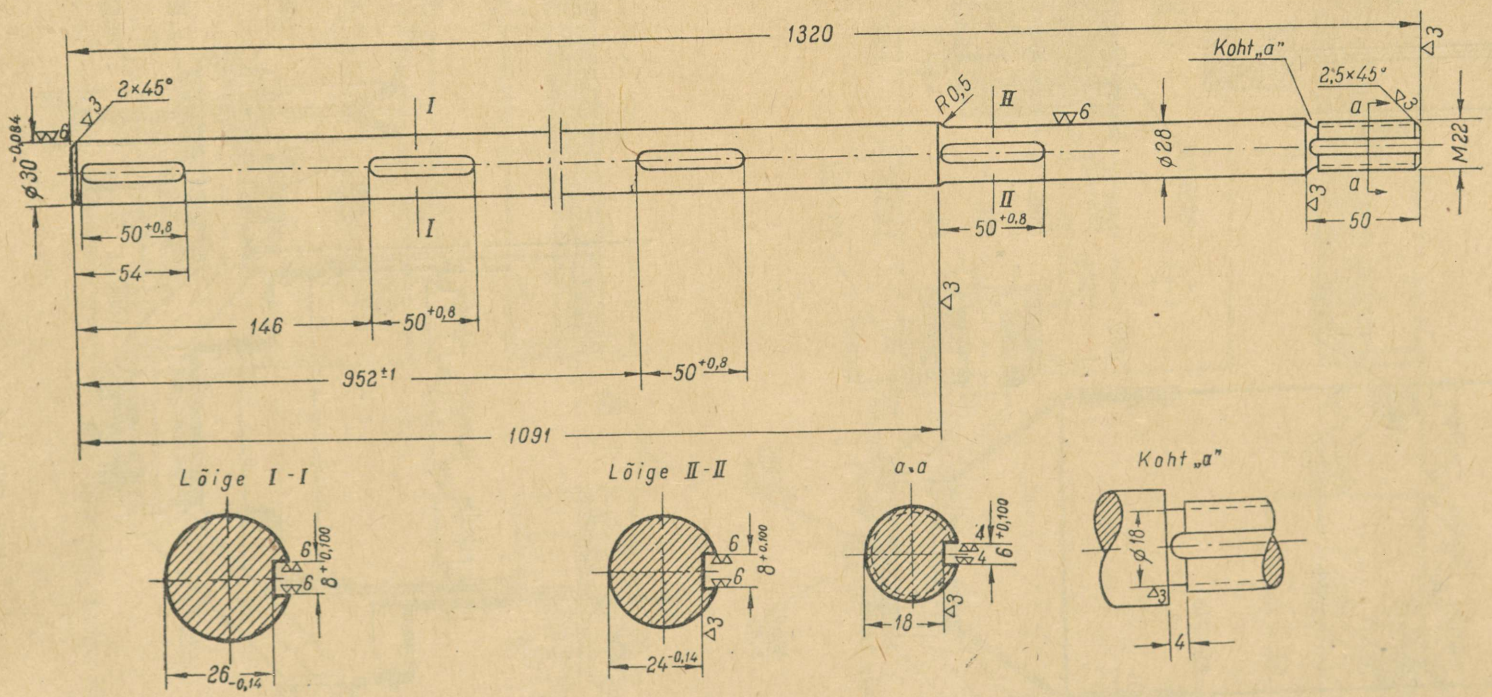
Lõige A-B



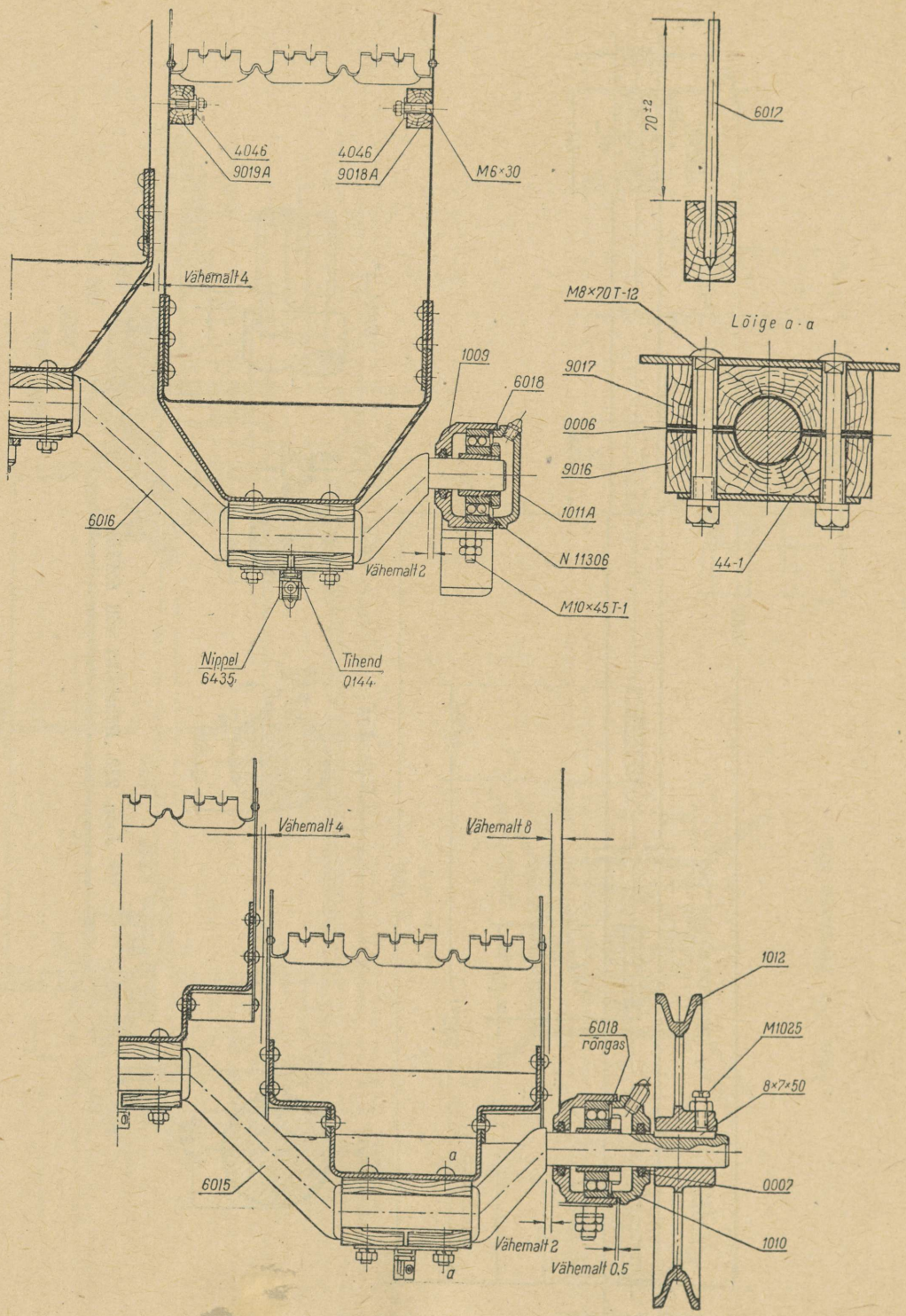
Joon. 270. Põhubiiter *40Б.*



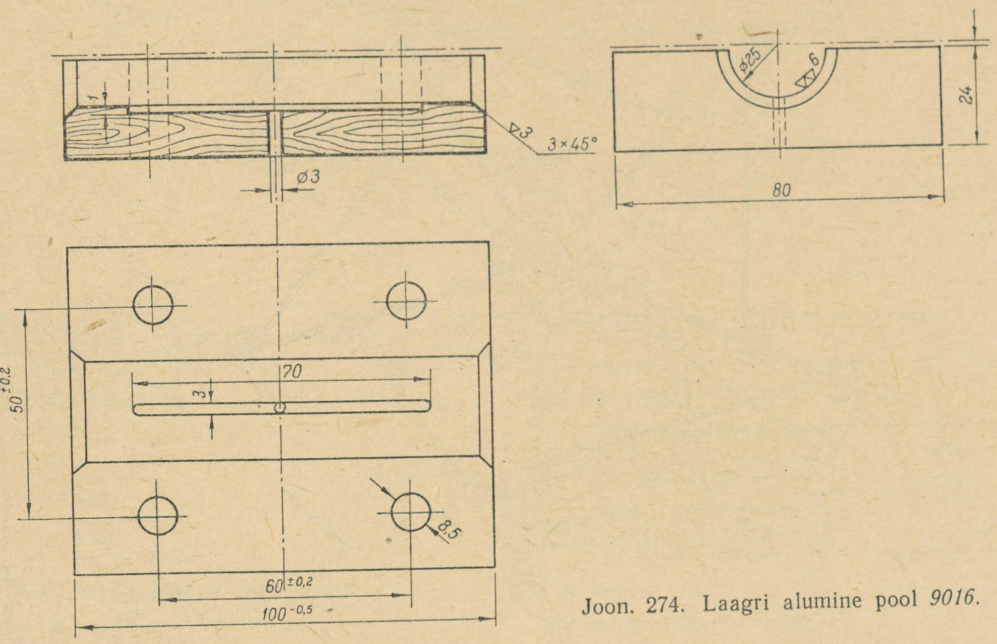
Joon. 271. Peksukorvi sektsiooni fikseeriv tapp *6059B.*



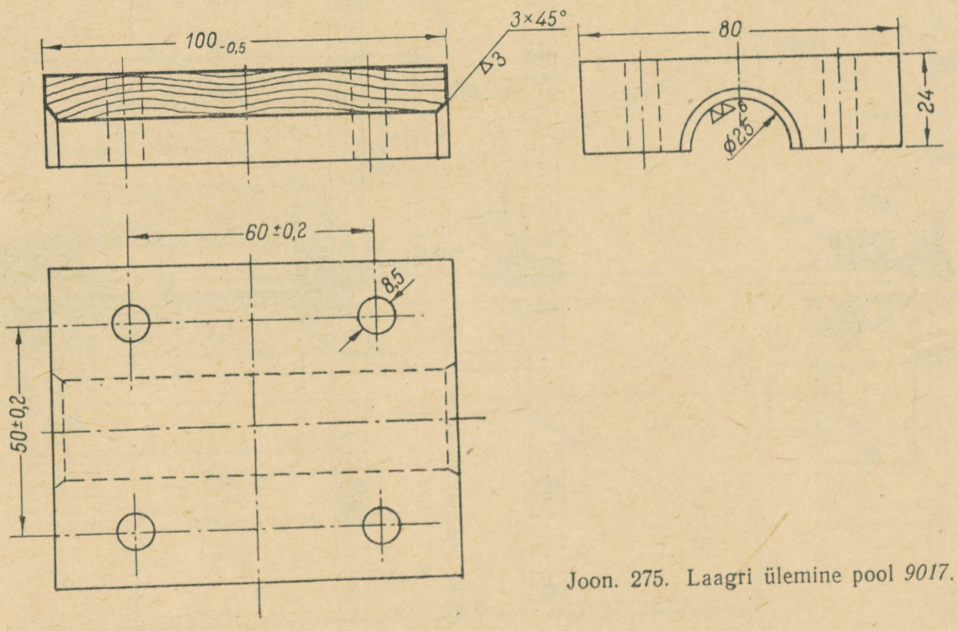
Joon. 272. Põhubiitri võll *6093Б*.



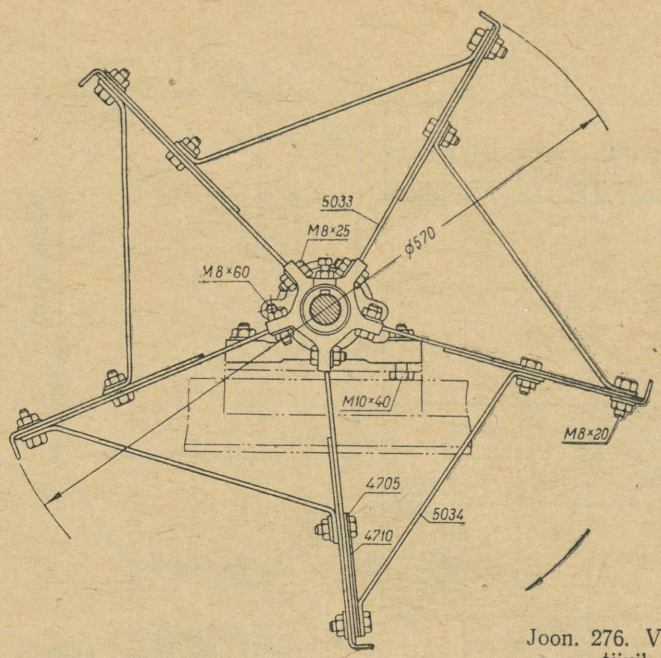
Joon. 273. Põhupuistaja ristlõige.



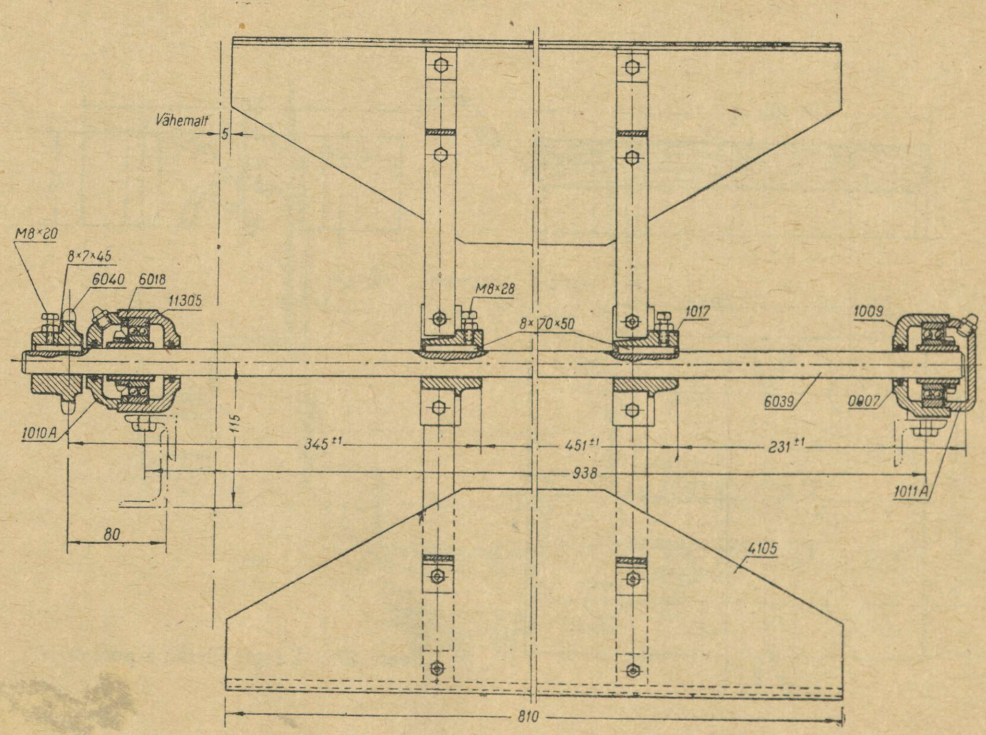
Joon. 274. Laagri alumine pool *9016*.



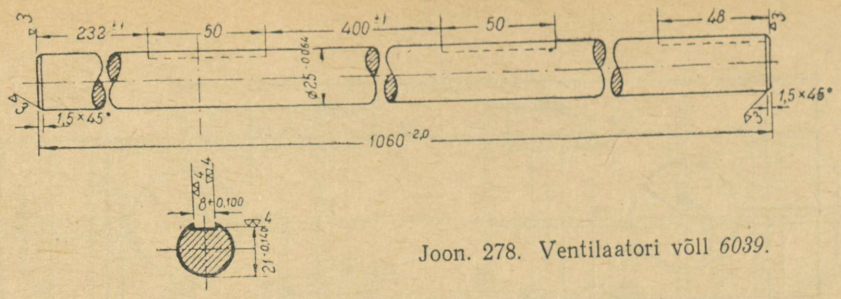
Joon. 275. Laagri ülemine pool *9017*.



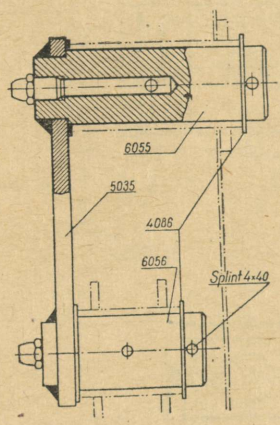
Joon. 276. Ventilaatori tiivik *67*.



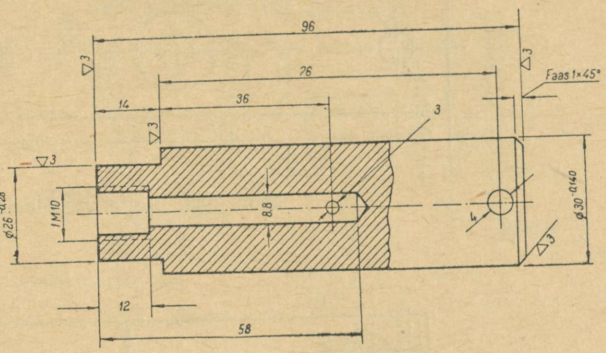
Joon. 277. Ventilaatori tiivik.



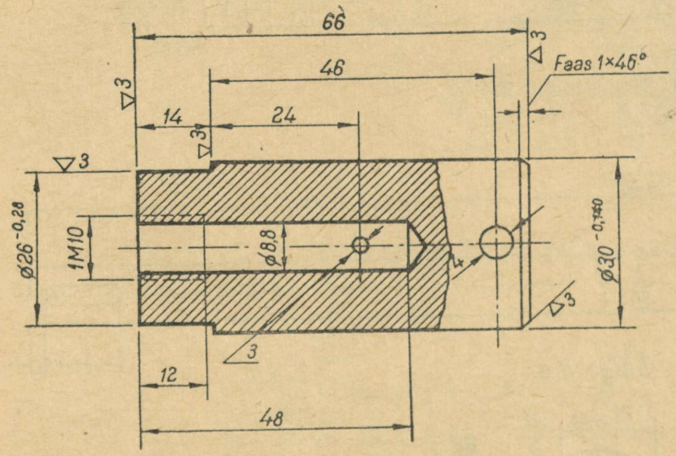
Joon. 278. Ventilaatori võll *6039*.



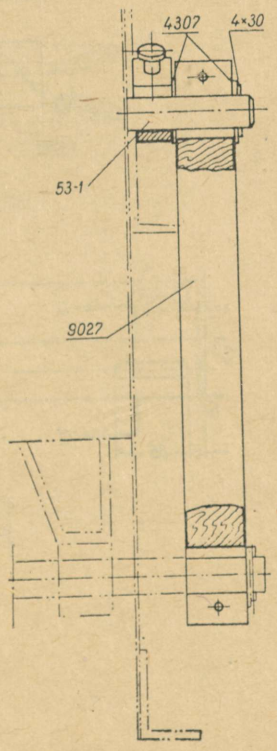
Joon. 279. Sarja tagumine kandur *49*.



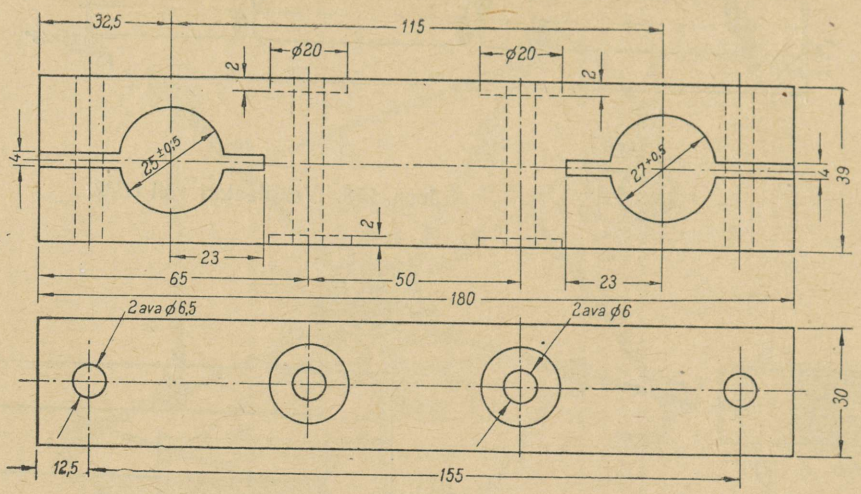
Joon. 280. Ülemine sõrm *6055*.



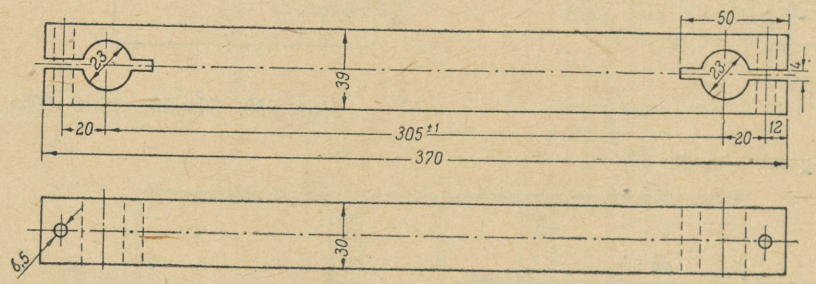
Joon. 281. Alumine sõrm *6056*.



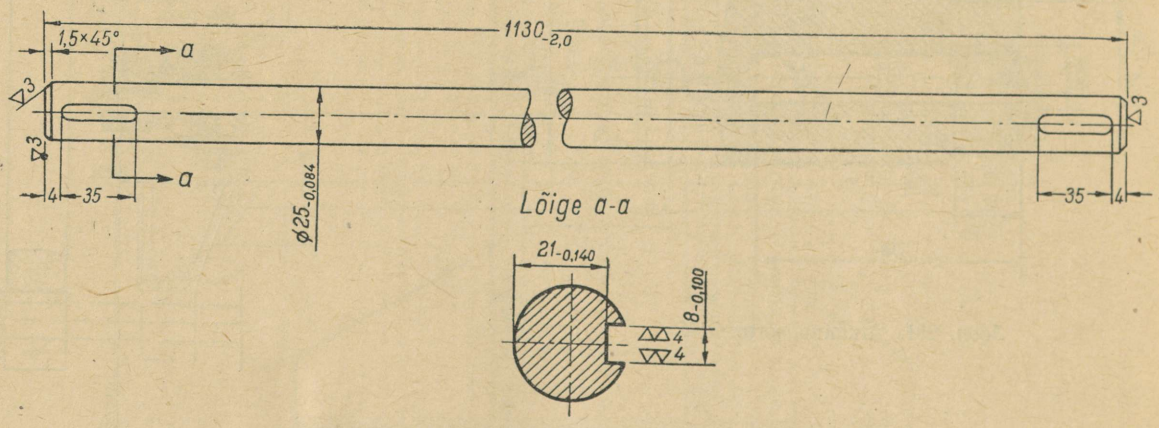
Joon. 282. Sõelakasti kandur.



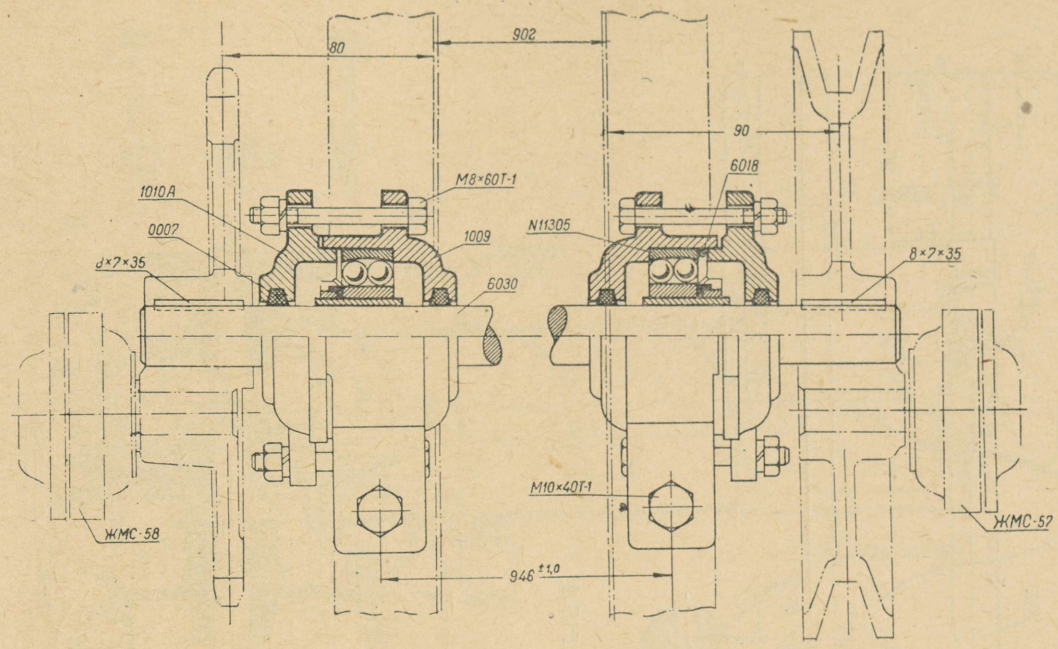
Joon. 283. Rappuva libaslaua kandur *9025*.



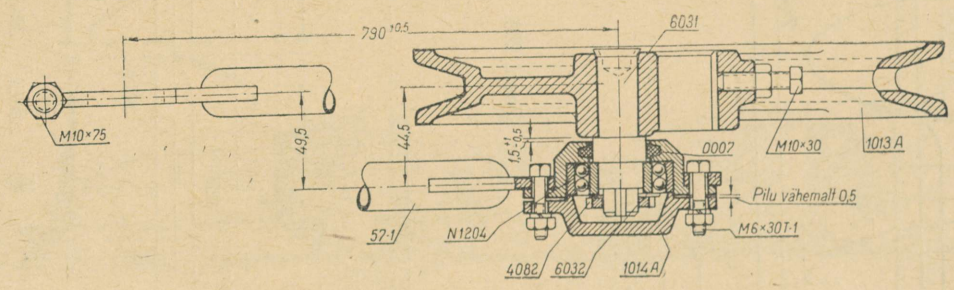
Joon. 284. Kandur *9027*.



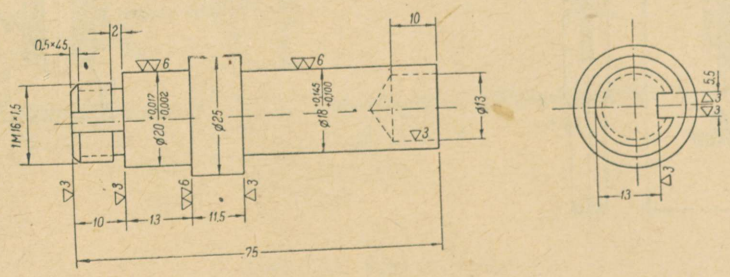
Joon. 285. Võll *6030*.



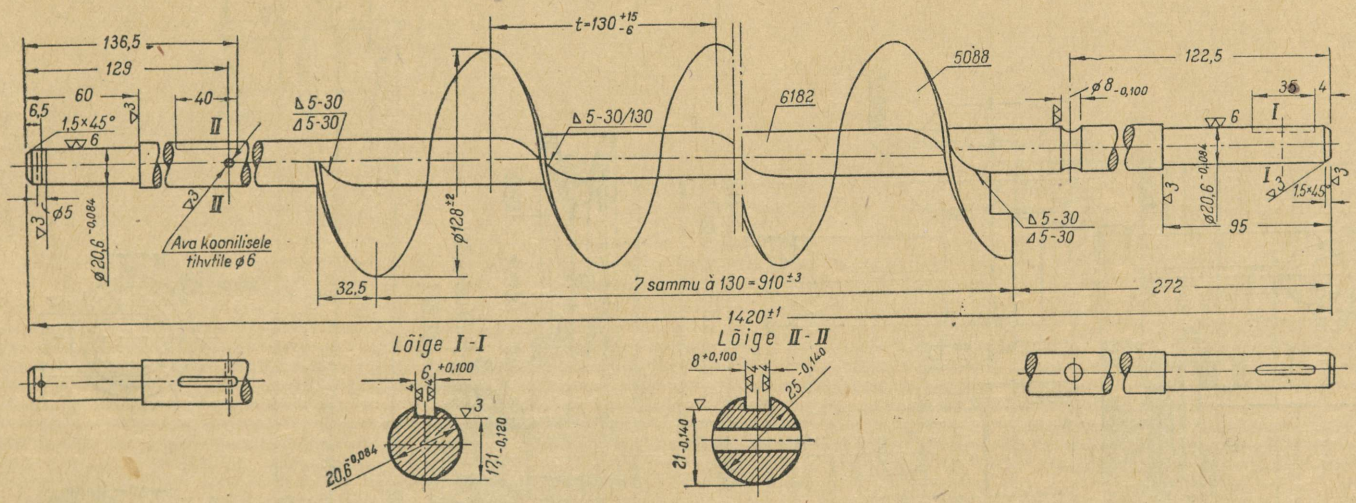
Joon. 286. Õõtsevõll *56*.



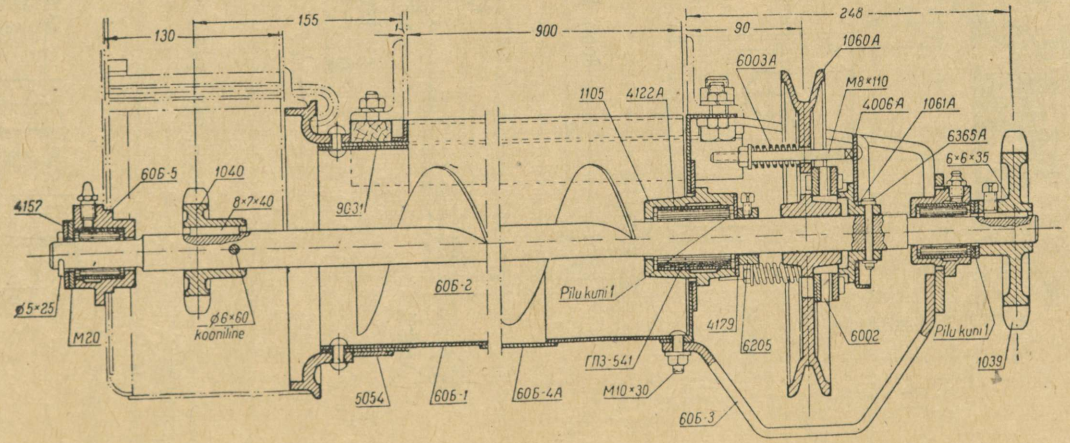
Joon. 287. Puhasti *57* keps koos rihmarattaga.



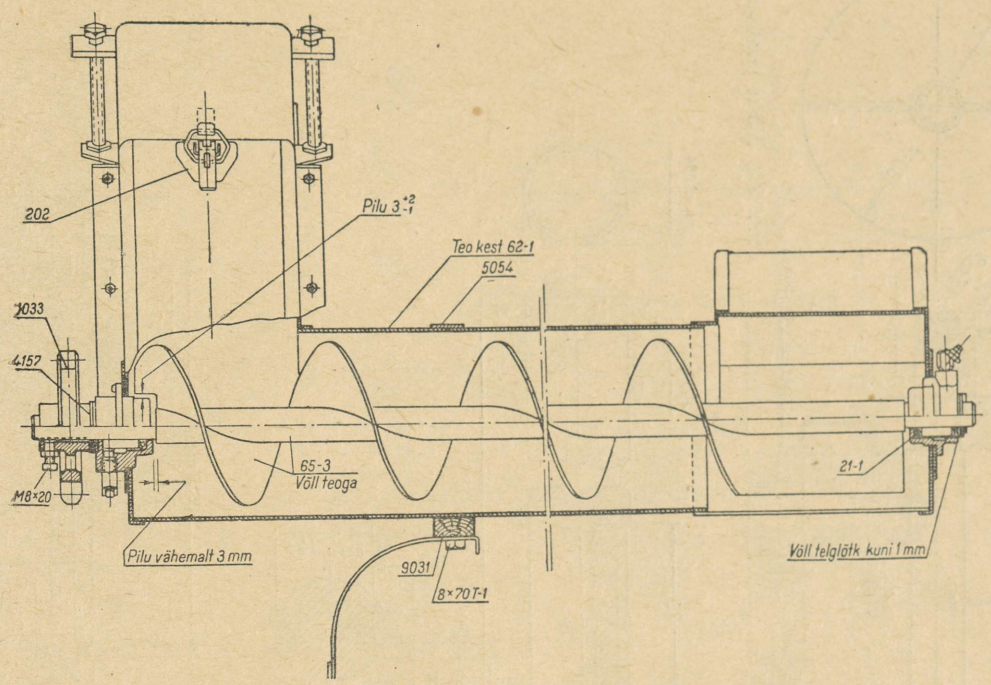
Joon. 288. Sõrm *6031*.



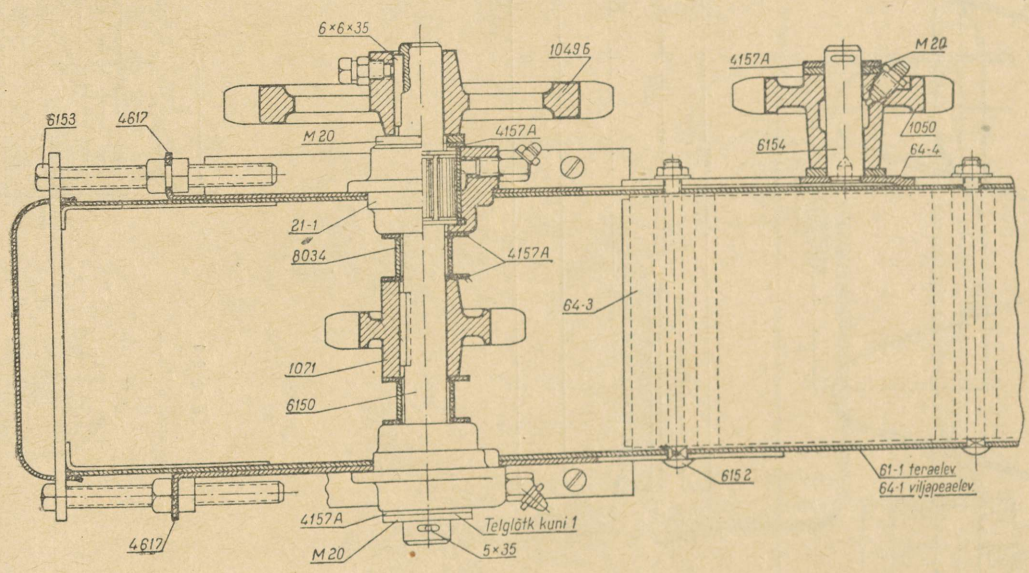
Joon. 289. Teratigu *60Б-2*.



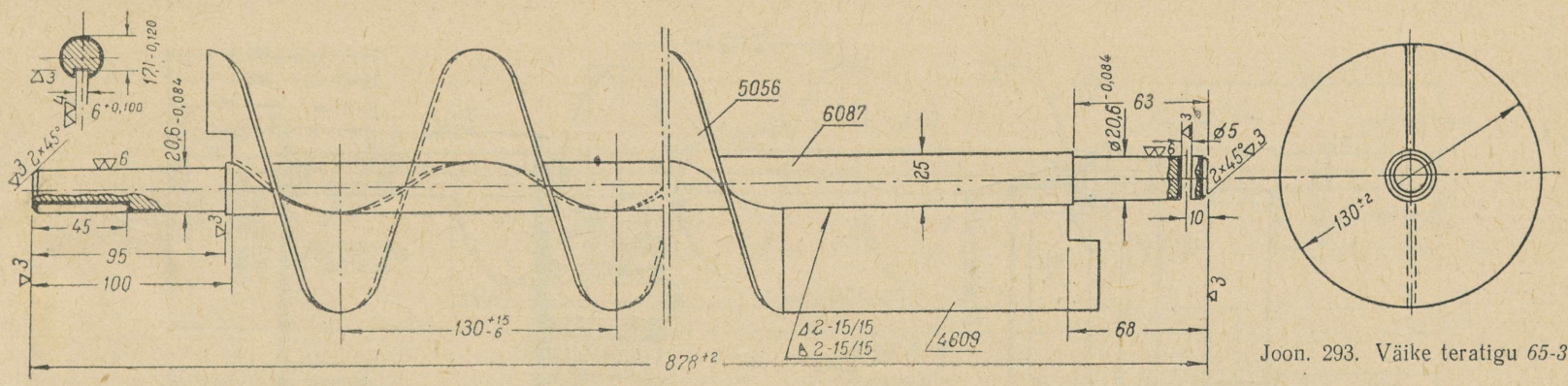
Joon. 290. Teratigu kokkupanduna *60Б*.



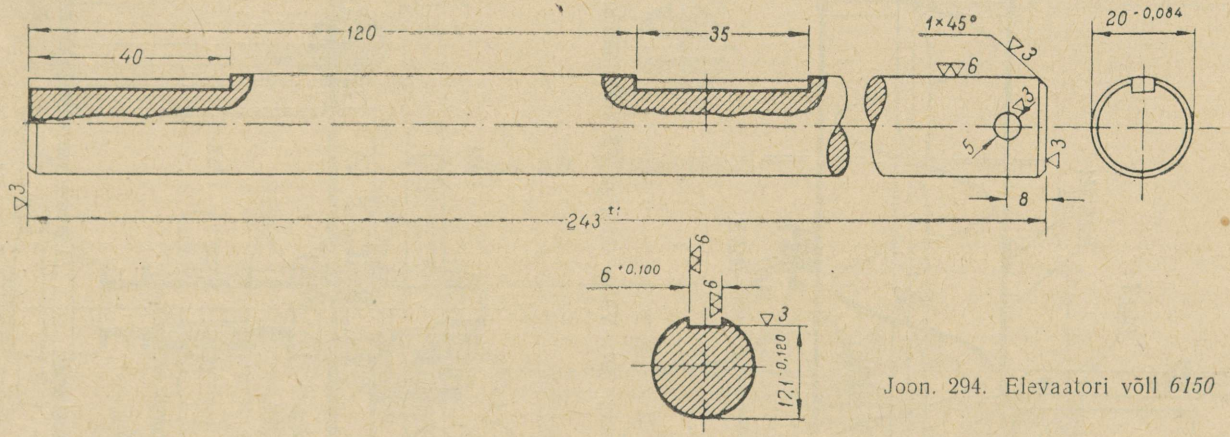
Joon. 291. Väike teratigu *62* kokkupanduna.



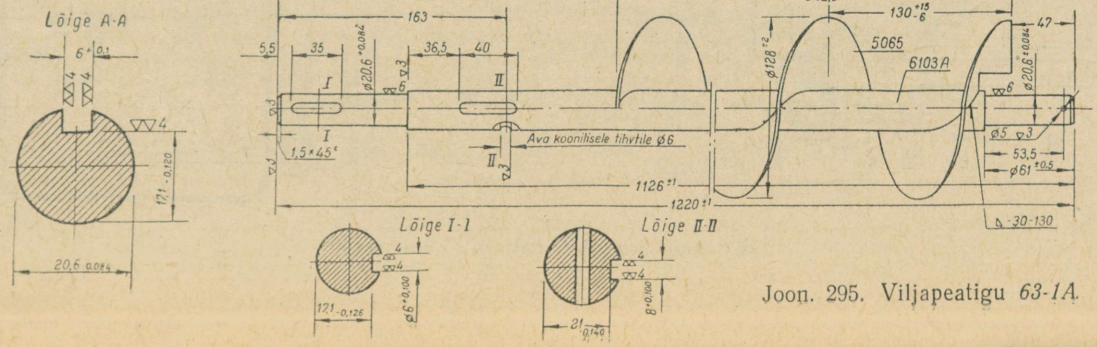
Joon. 292. Elevaator *64*.



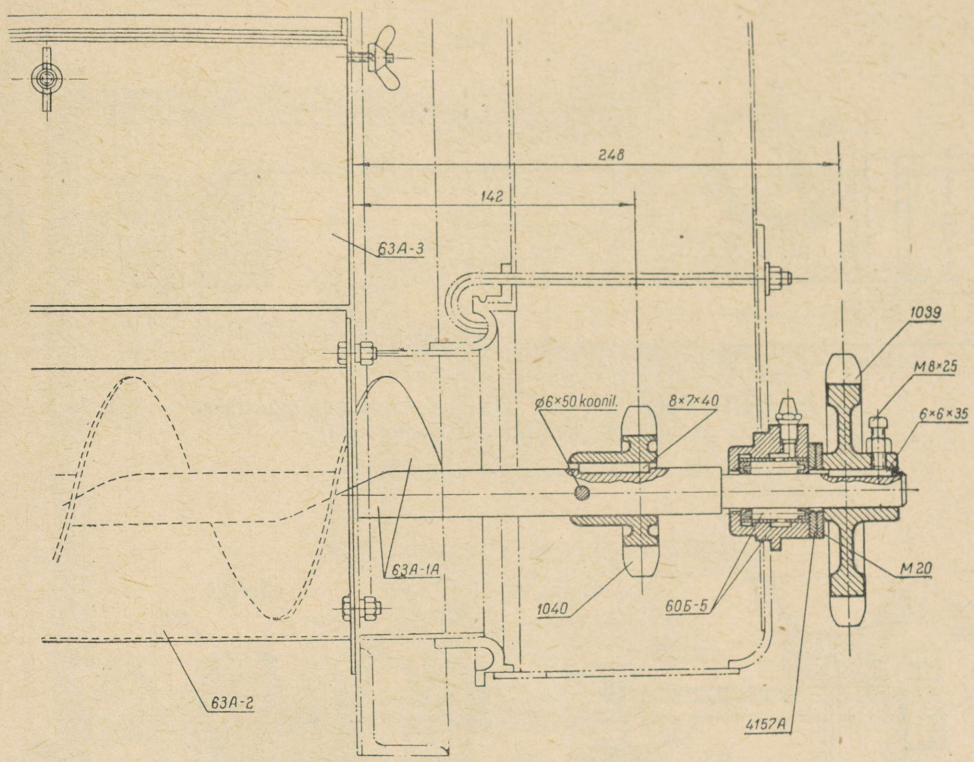
Joon. 293. Väike teratigu *65-3.*



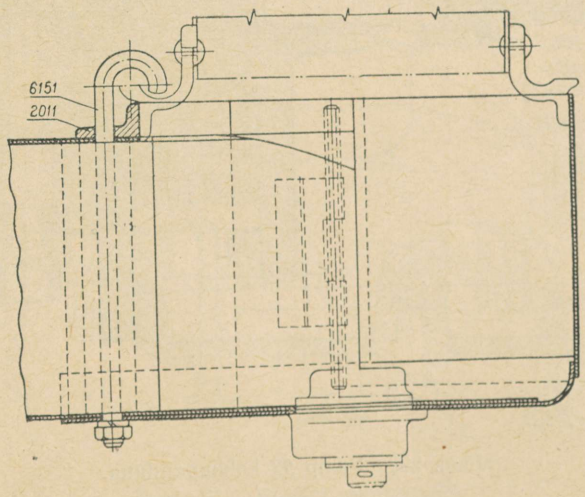
Joon. 294. Elevaatori võll *6150*



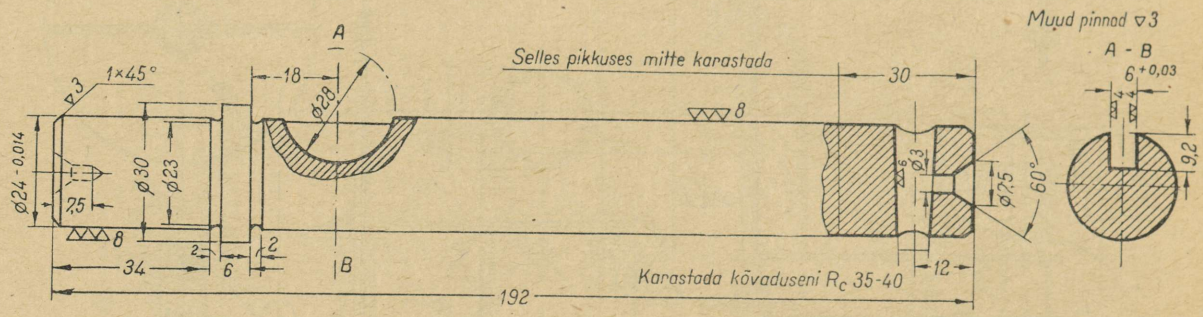
Joon. 295. Viljapeatigu *63-1A.*



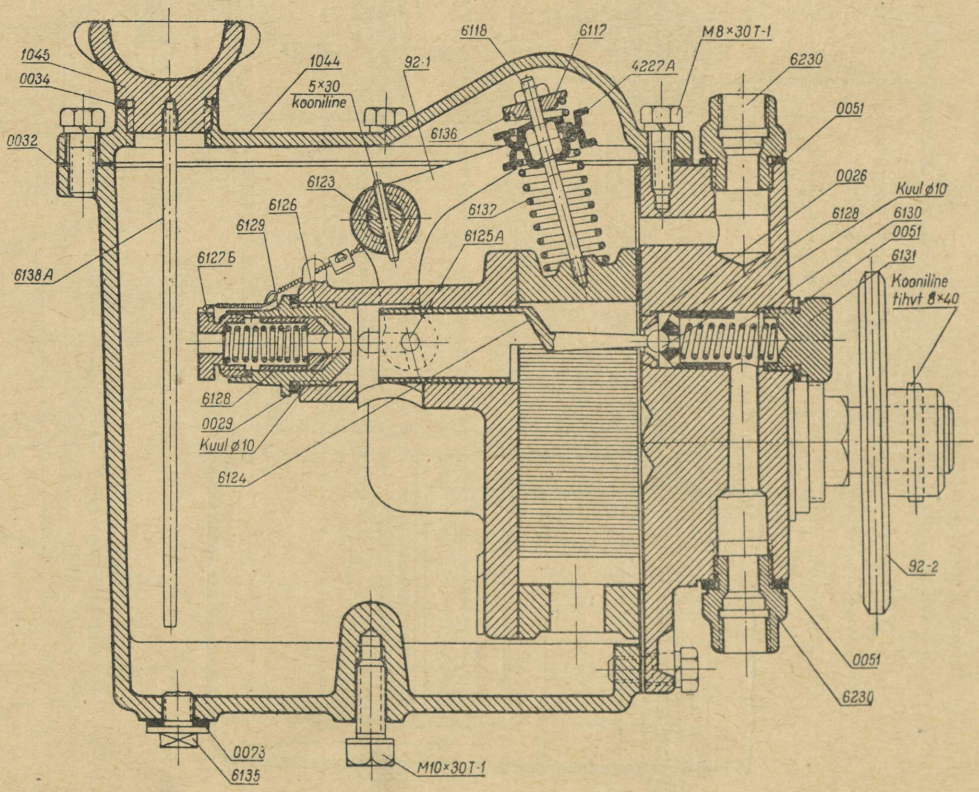
Joon. 296. Viljapeatigu kokkupanduna *63A*.



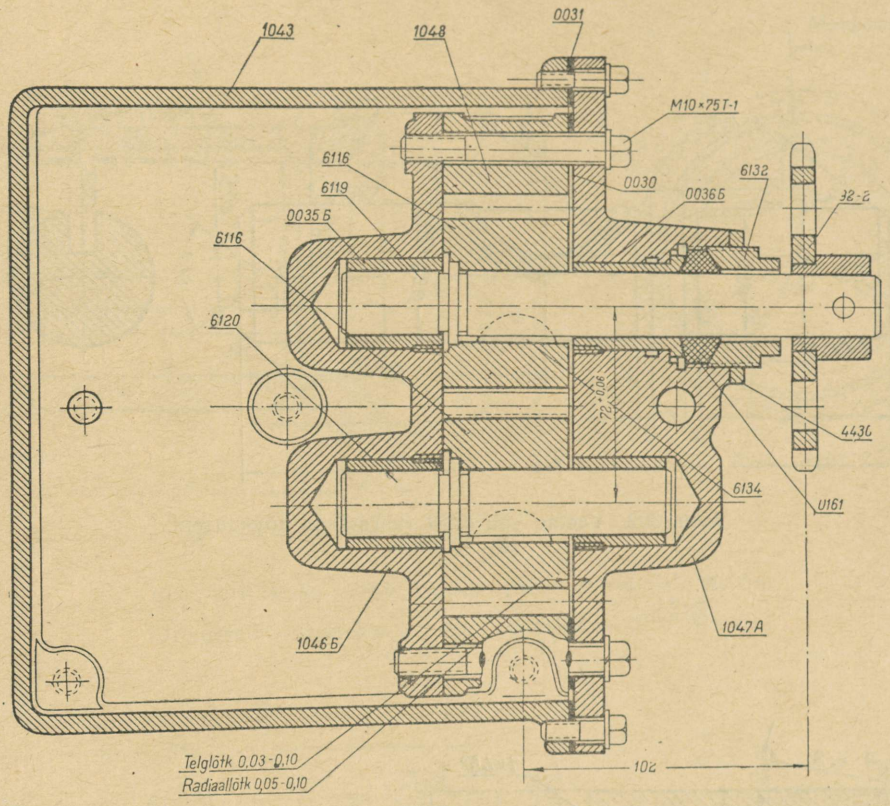
Joon. 297. Elevaatori ühendus teo kestaga.



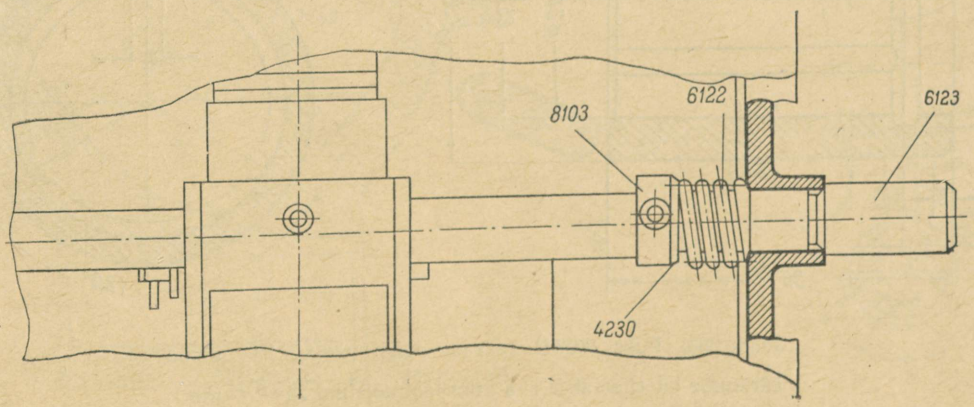
Joon. 298. Vedav võll *6119* (koonilise tihvti ava puuritakse võllisse ja ketirattasse ühekorraga).



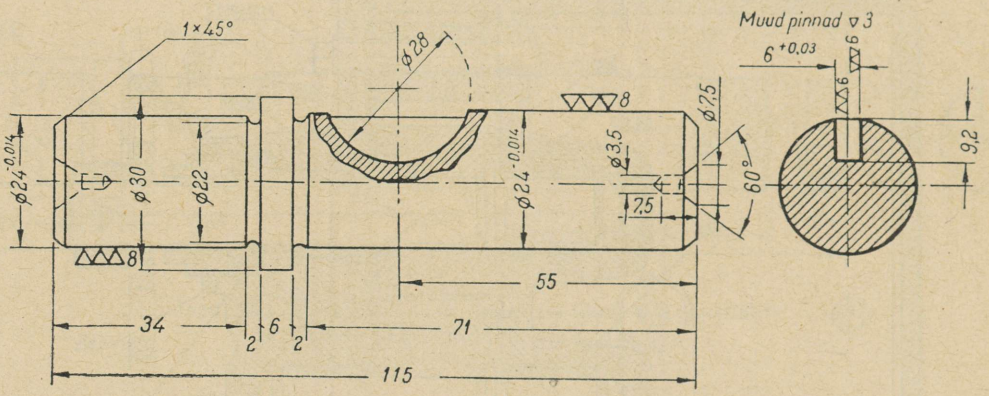
Joon. 299. Pump *92* kokkupanduna.



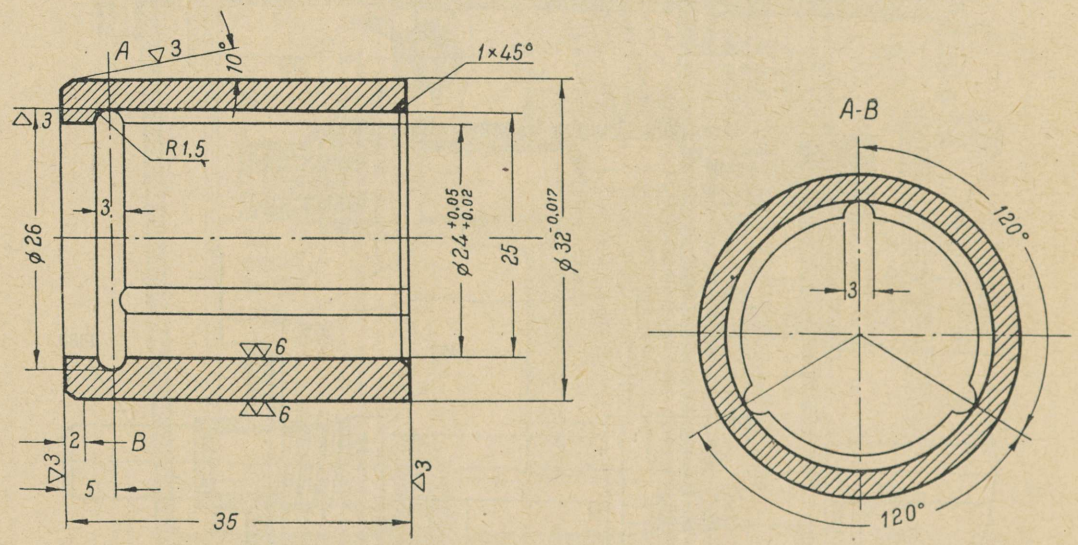
Joon. 300. Pumba hammasrattad lõikes.



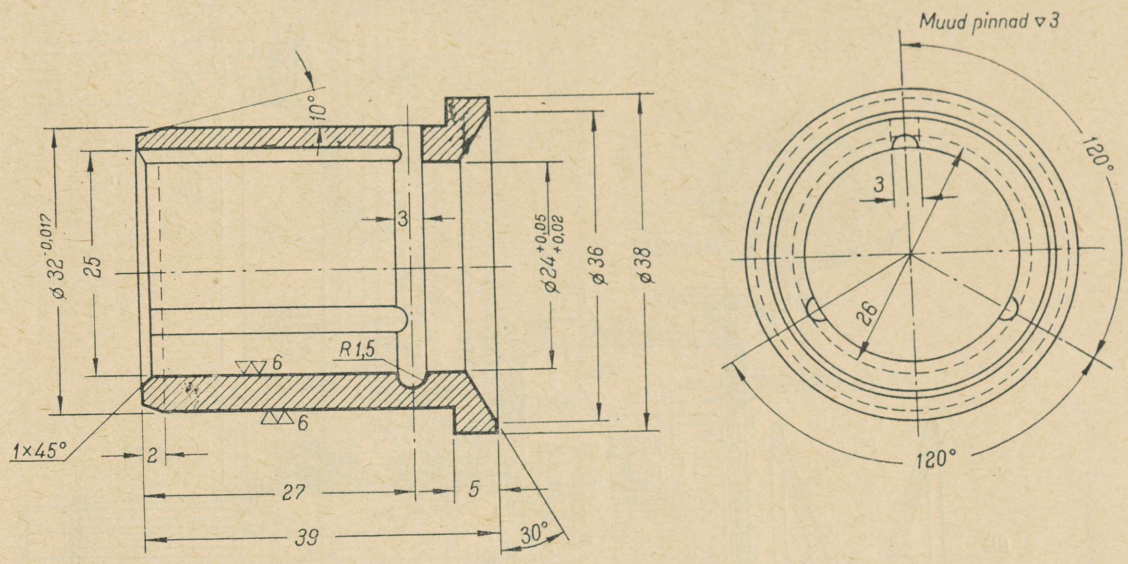
Joon. 301. Pumba juhtimisvõll.



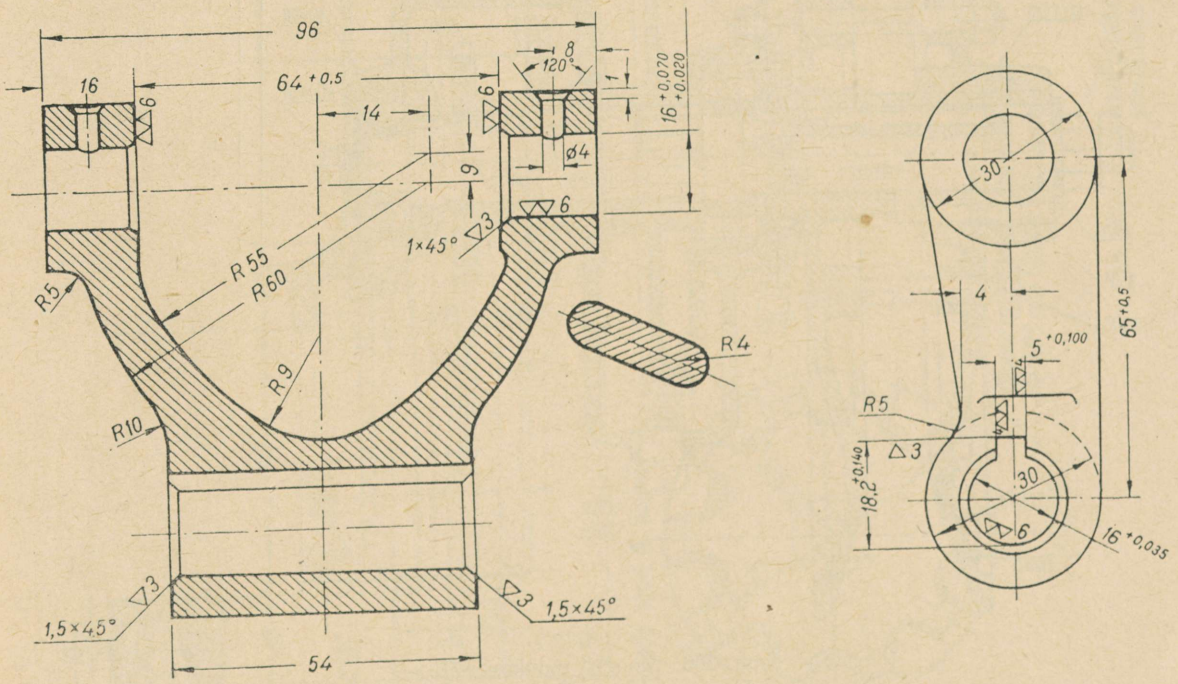
Joon. 302. Veetav võll *6120* (karastada kõvaduseni R_C 35—40).



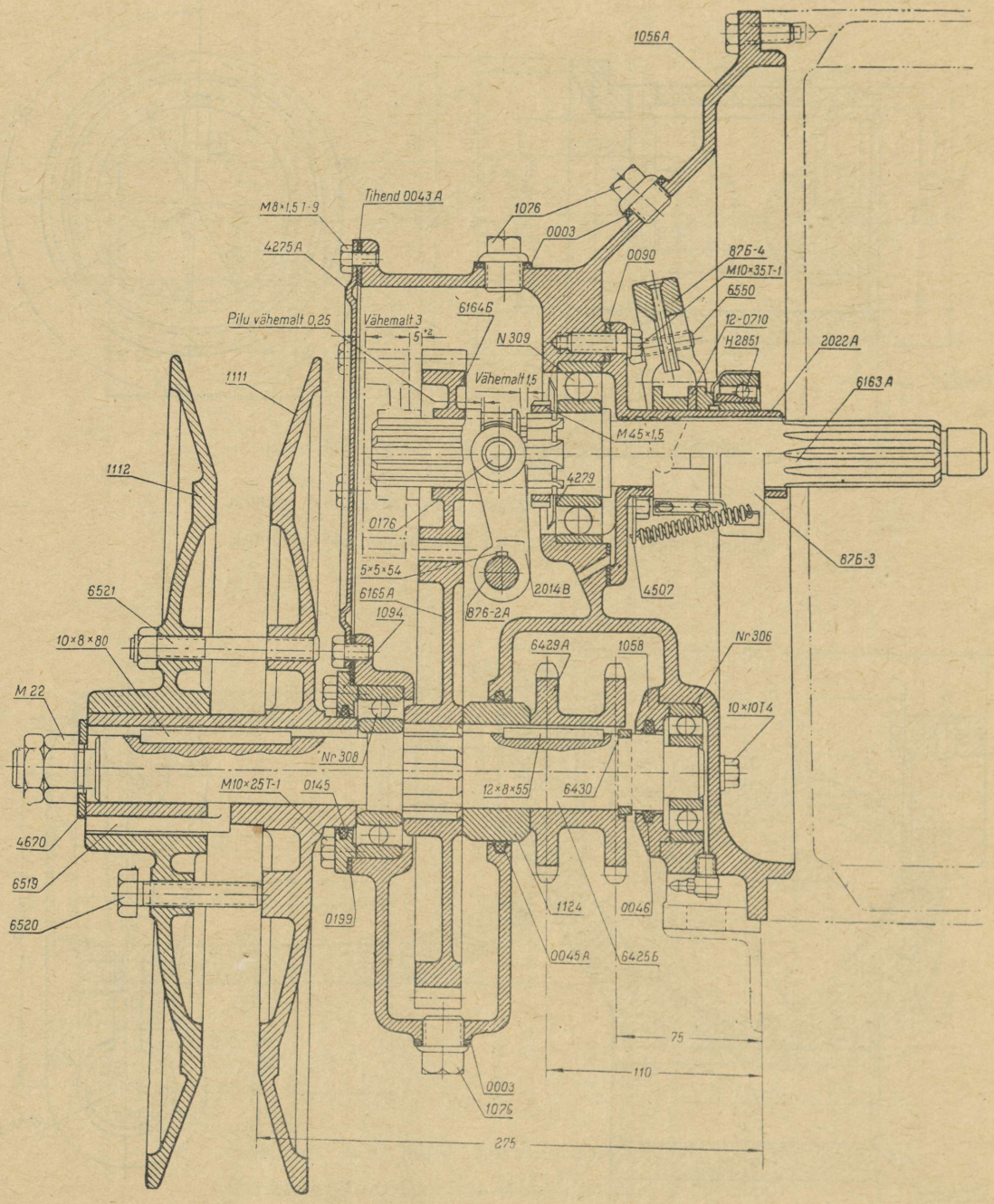
Joon. 303. Puks *0035Б* (pärast puksi pressimist pumba äärikusse hõõritsetakse ava kuni läbimõõduni $24^{+0,05}_{+0,02}$ mm).



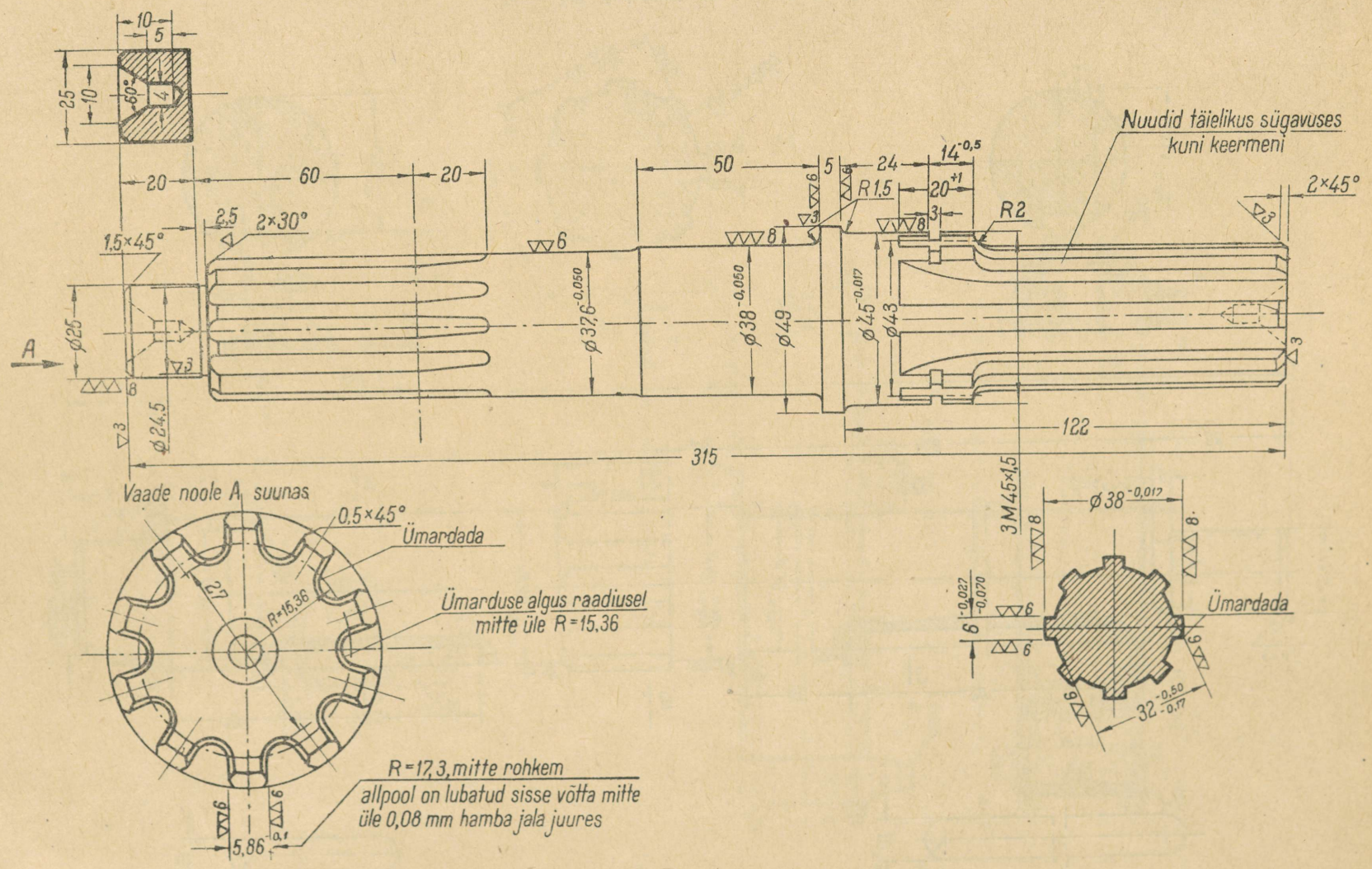
Joon. 304. Puks *0036Б* (pärast puksi pressimist pumba äärikusse hõõritsetakse ava kuni läbimõõduni $24^{+0,05}_{+0,02}$ mm).



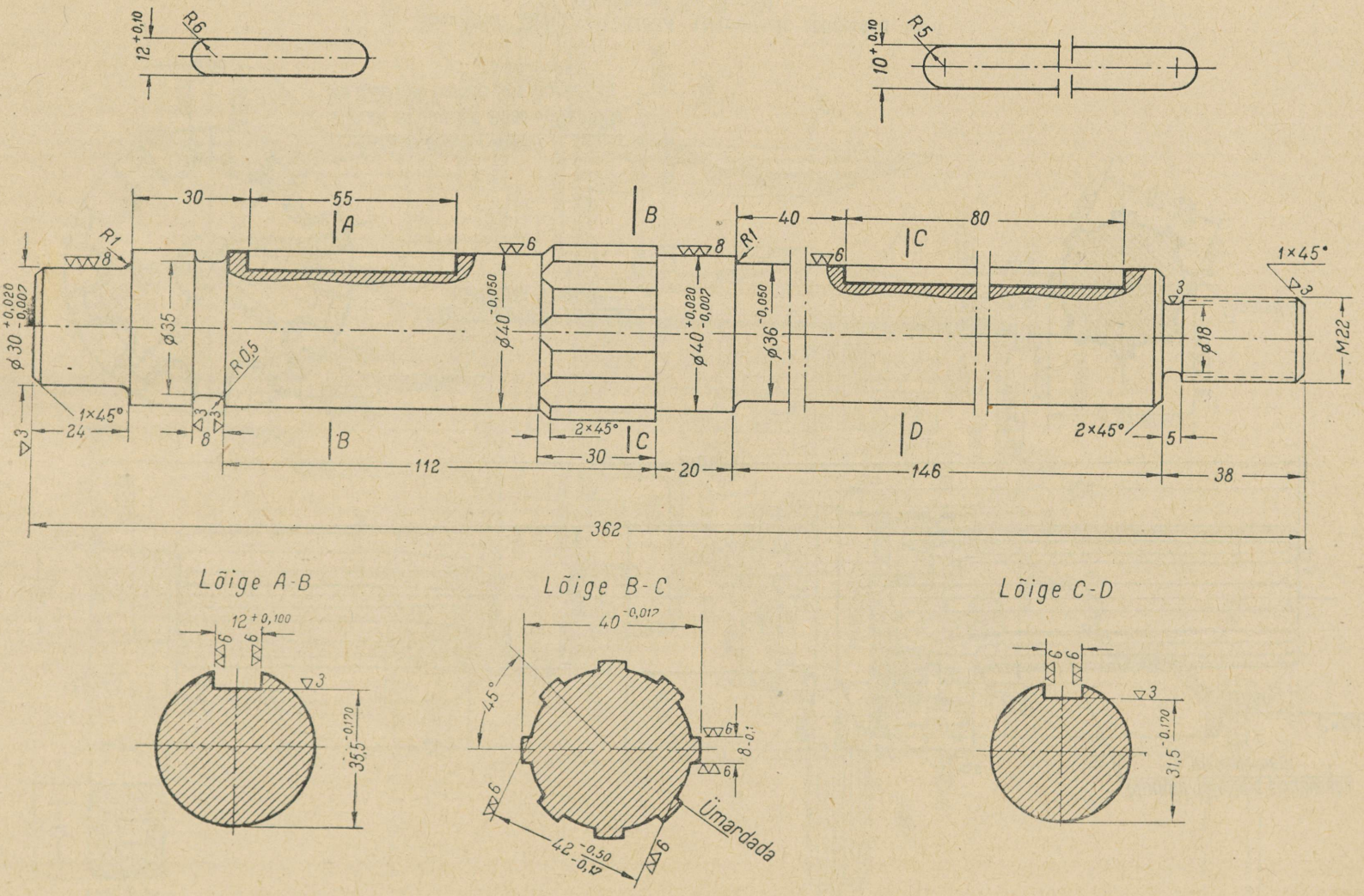
Joon. 305. Kahvel *2014B*.



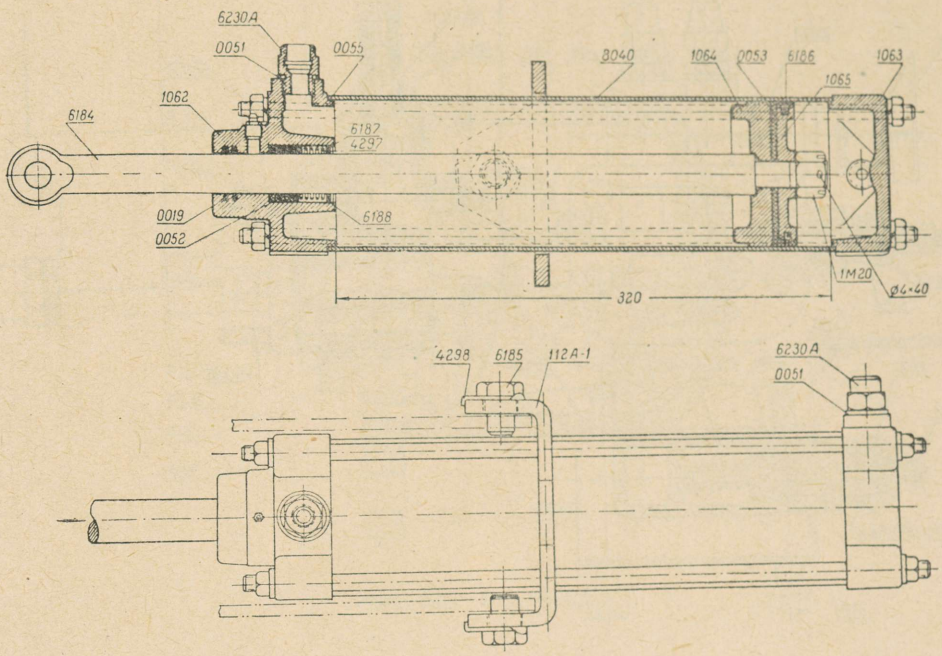
Joon 306. Mootori reduktor *87Б*.



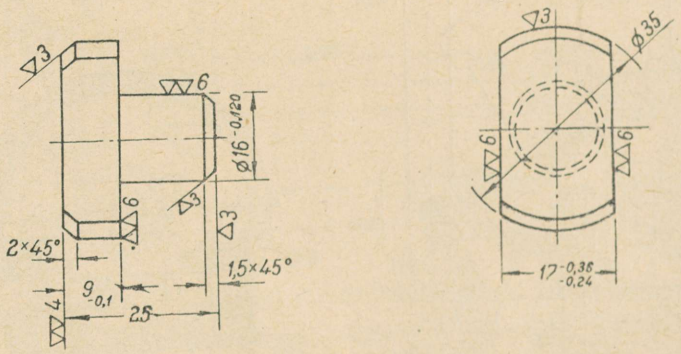
Joon. 307. Sidurivõll *6163A* (termiliselt töödeldud kuni kõvaduseni R_C 28—35).



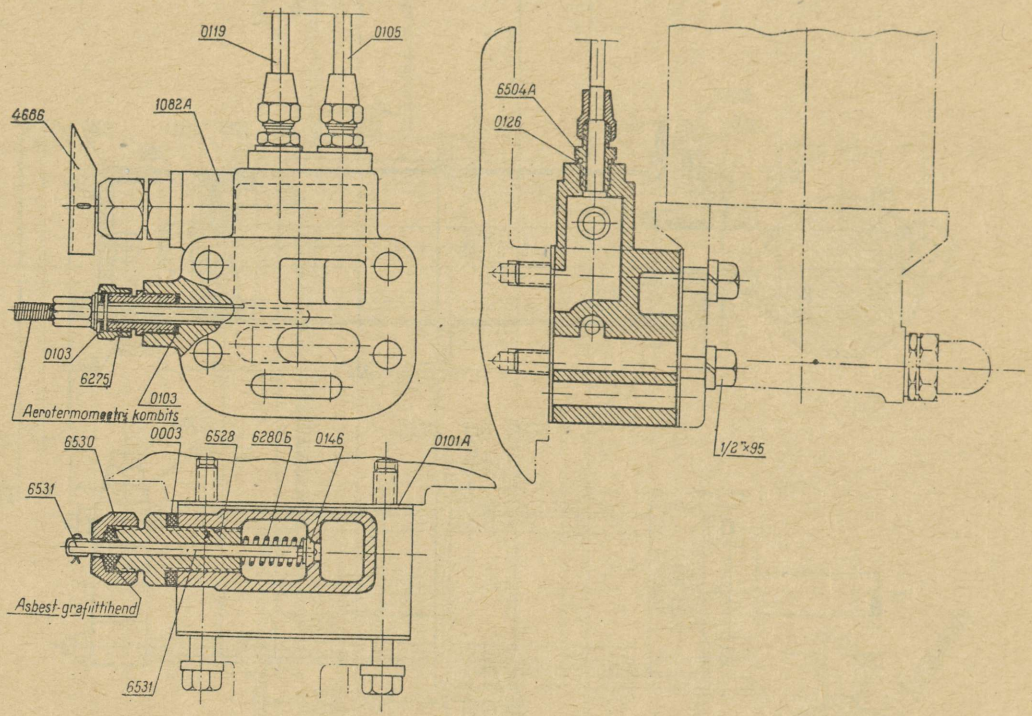
Joon. 308. Reduktori alumine võll *6425Б*.



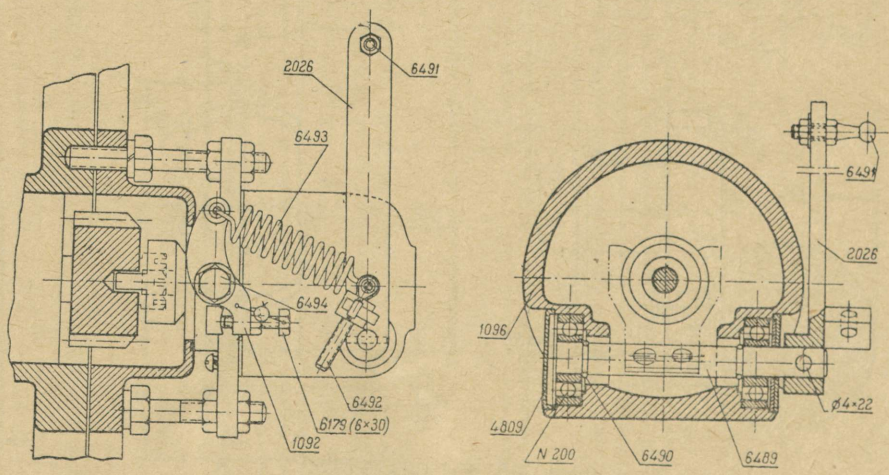
Joon. 309. Hüdrauliline silinder *112A*.



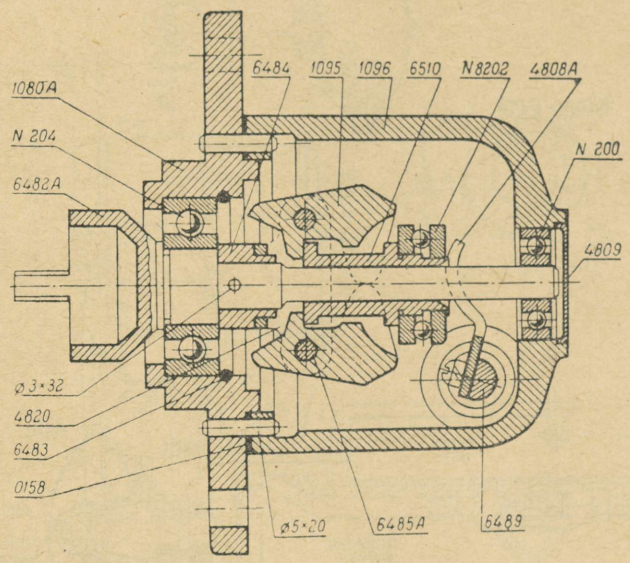
Joon. 310. Kahvlitapp *0176*.



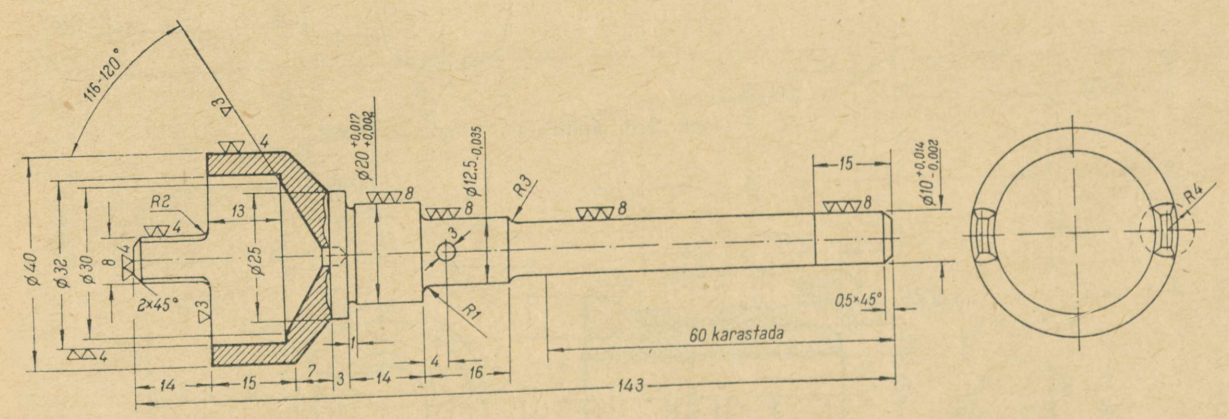
Joon. 311. Õlisuunaja *112Б* kokkupanduna.



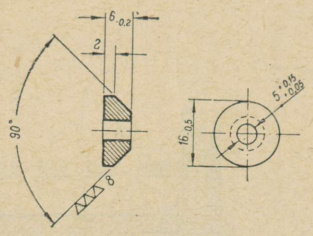
Joon. 312. Regulaator *139*.



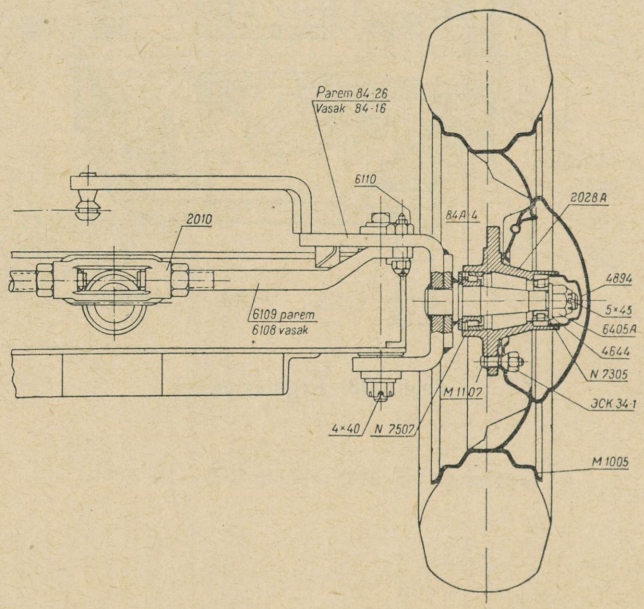
Joon. 313. Regulaator.



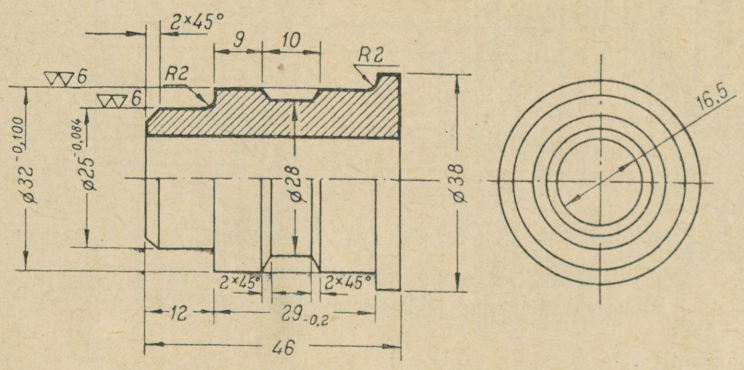
Joon. 314. Regulaatori võll *6482A* (karastatud kõvaduseni R_C 35—40 pikkusel 60 mm; mõõde $10^{+0,014}_{+0,002}$ mm hoida 15 mm pikkusel; ülejäänud pikkusel on mõõde 10—0,035 mm).



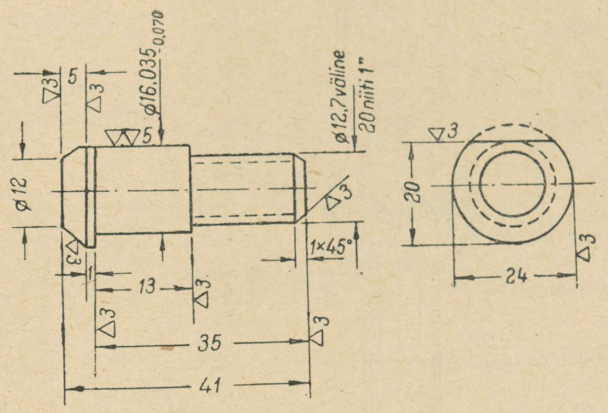
Joon. 315. Klapp *0146*.



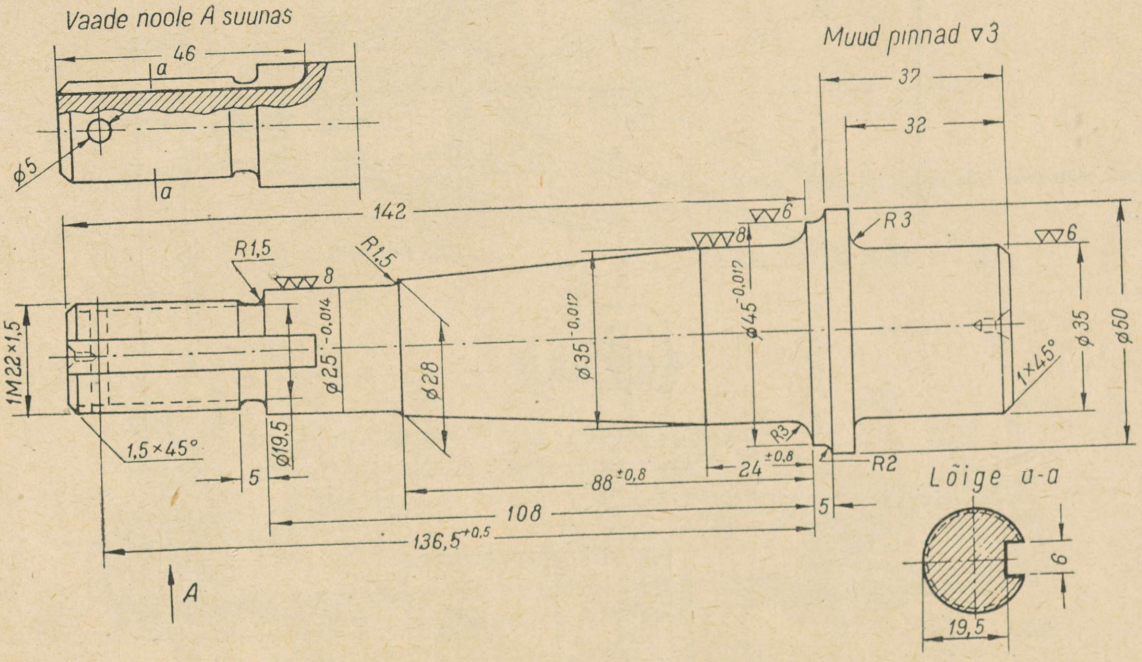
Joon. 316. Juhtratas.



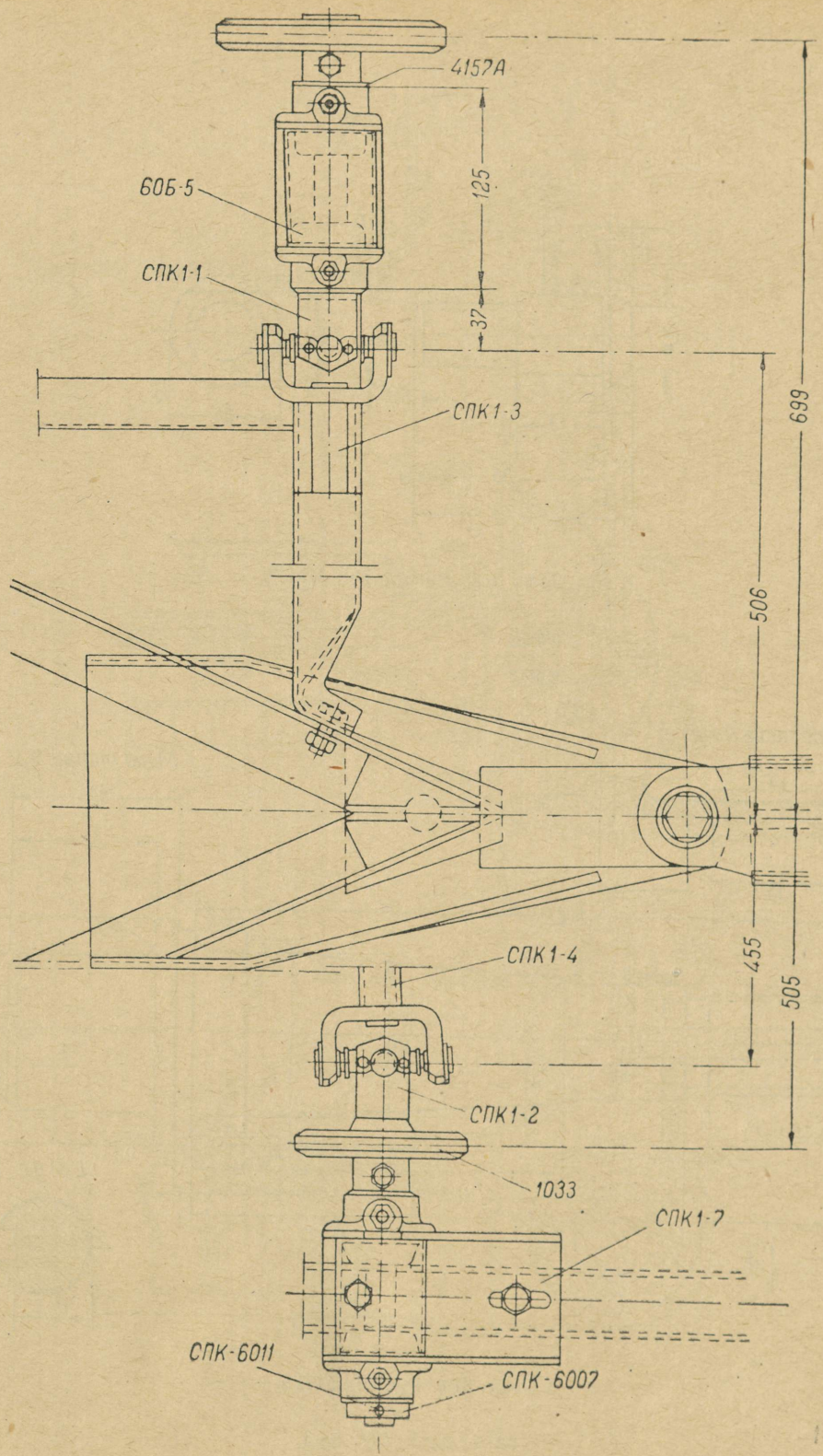
Joon. 317. Liud *6111A*.



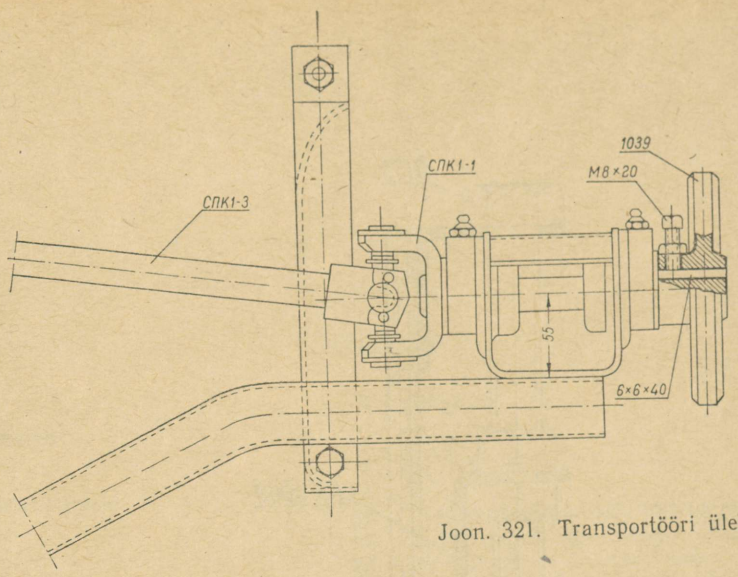
Joon. 318. Rummu polt *M1107*.



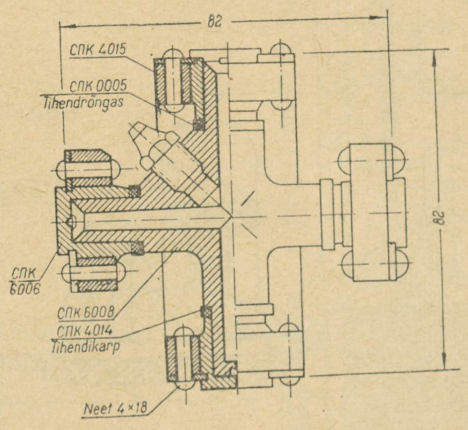
Joon 319. Pooltelg *6112Б*.



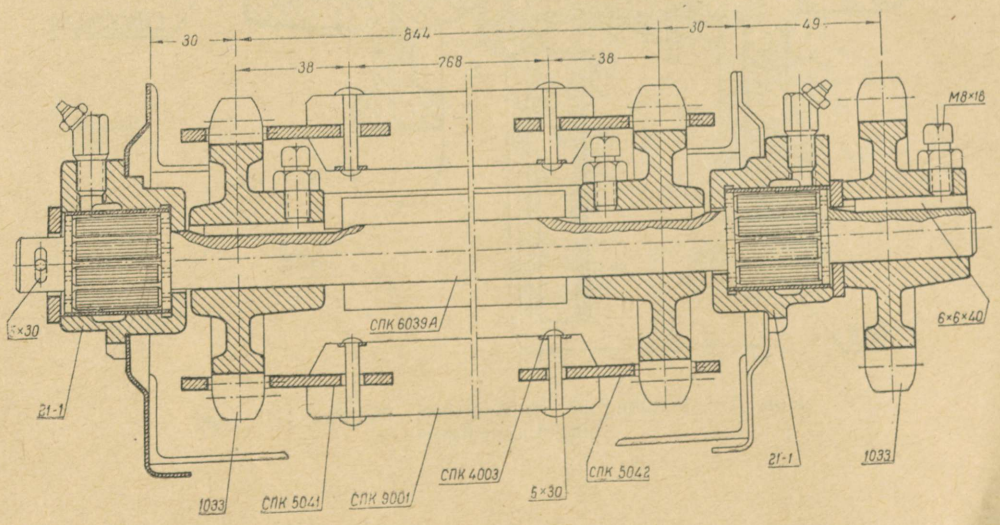
Joon. 320. Ülekanne *СПК-1* põhukoguja transportöörile.



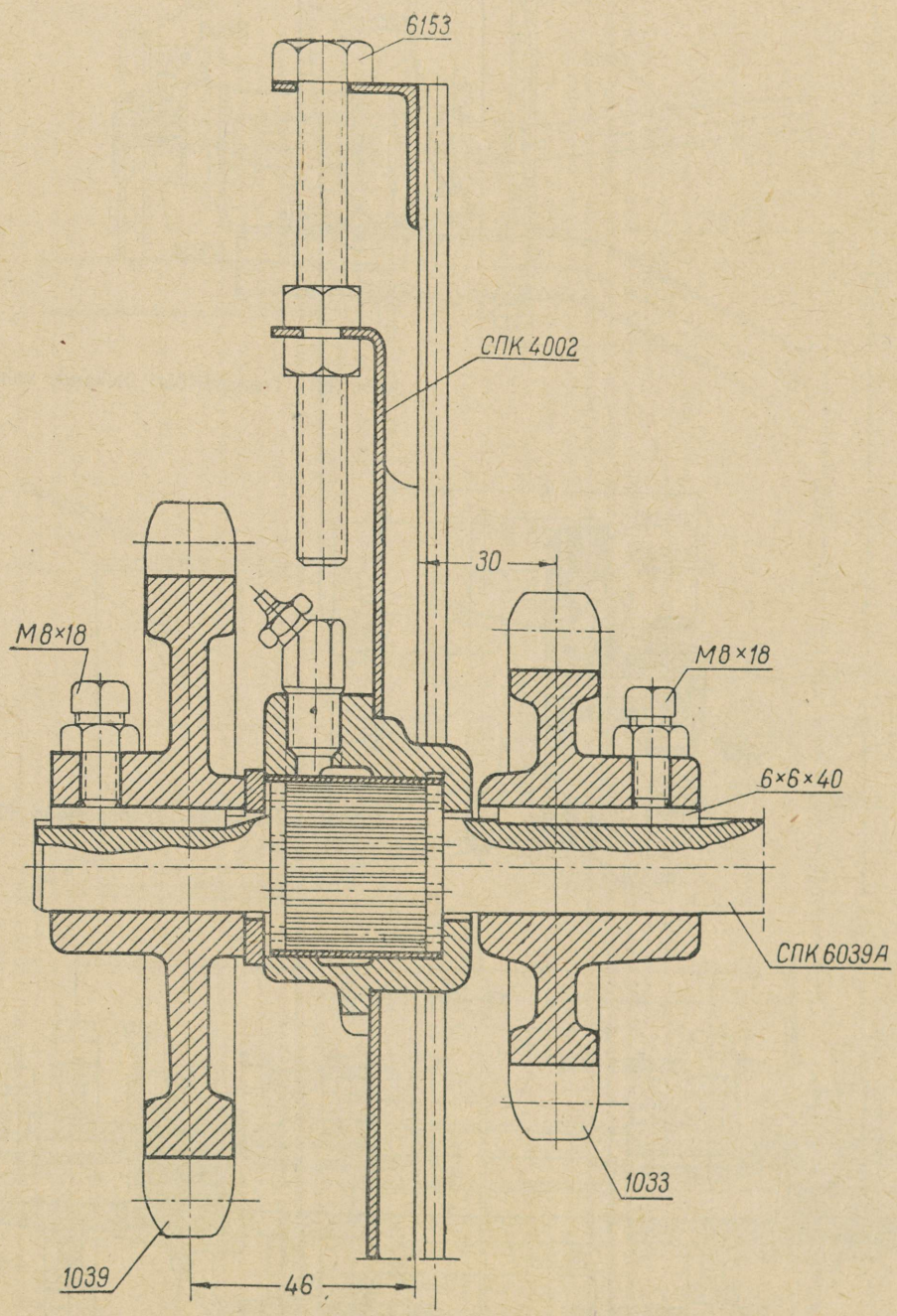
Joon. 321. Transportööri ülekande vaheajam.



Joon. 322. Transportööri ülekande šarniir.



Joon. 323. Põhukoguja transportööri vedav võll *СПК-3*.



Joon. 324. Põhukoguja transportööri ülemine võll koos pingutusseadisega.

SISUKORD

Sissejuhatus 3
Konsooltigudega lõikusmasin 4
Haspel 4
Lõikeaparaat 9
Vikati ajami vänt-kepsmehhanism 16
Lõikusmasina teod 23
Tsentraaltransportöör 26
Kaldtransportöör 32
Lõikusmasina ülekandevõllid 43
Haspli vaheajam 44
Lõikusmasina korpus 45
Kaksikteoga lõikusmasin 47
Lõikusmasina üldehitus 47
Lõikusmasina tööorganite erinevused 48
Lõikusmasina tigutransportöör 49
Korpuse detailide kontrollimine 52
Viljapeksumasin 56
Söötebiiter 56
Peksuaparaat 58
Põhubiiter 74
Põhupuistaja 75
Sari ja puhasti 85
Sarja ja puhasti hoovad ning kandurid 89
Õõtsevõll 97
Ventilaator 102
Tigutransportöörid 104
Elevaatorid 106
Viljapeksumasina korpus 108
Terapunker 111
Pump 112
Mootor 125
Mootori reduktor 125
Regulaator 134
Õliradiaator ja õlisuunaja 136
Radiaator ja ventilaator 138
Käiguosa 143
Veosild 143
Juhtrattad 152
Rooliseade 154
Kombaini kokkumonteerimine ja sissetöötamine . . . 157
Lõikusmasina ühendamine viljapeksumasinaga . . . 157
Lõikusmasina sissetöötamine 158
Viljapeksumasina sissetöötamine 159
Kombaini sissetöötamine käigul 159
Põhukoguja 161
Põhukoguja ajam 161
Põhukoguja transportöör 163
Transportööri korpus 164
Biiter 166
Põhukoguja põhi 167
Põhukoguja tagumine klappsein 169
Tühjendusmehhanism 169
Põhukoguja korpus ja raam 170
Põhukoguja haakeseadis 171
Täiendavad andmed iseliikuva kombaini remondi kohta 175
Puitdetailide valmistamine 175
Detailide värvimine 176
Elektrikeevitus 176
Laagrid 177
Lihtsate silindriliste rullidega rull-laagrid 186
Tihendid 191
Ülekanded 192
Detailide töötlemise puhtus 205
Elektriseadmed 207
Sõlmede ja detailide tööjoonised 208
Õmbluste tähistamine kaarkeevitusel 208
Õmbluste tähistamine kontaktkeevitusel 209
Detailide loetelu 210

Изаксон, Х. И.
Ремонт самоходного комбайна С-4
Обложка художника В. Тоотс.
Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярну маантеэ 10.

*

Toimetaja H. Märtson
Kunstiline toimetaja R. Tungla
Tehniline toimetaja Alb. Ruutsoo
Korrektorid E. Toots ja S. Ridala

Ladumisele antud 3. XII 1954. Trükkimisele antud 24. III 1955. Paber 54×84, 1/8. Trükipoognaid 34,5 + 1 kleebis. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 28,70. Arvutuspoognaid 29,56. Trükiarv 4000. MB-07413. Tellimise nr. 4025. Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk tn. 40/42.

Hind rbl. 11.50

4–2

Rbl. 11.50

B-1711

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00404747 0

Rbl. 11.50

B-1711

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00404747 0

ISELIIKUVA KOMBAINI C-4 REMONT

H. IZAKSON

ISELIIKUVA KOMBAINI C-4 REMONT

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
1955