

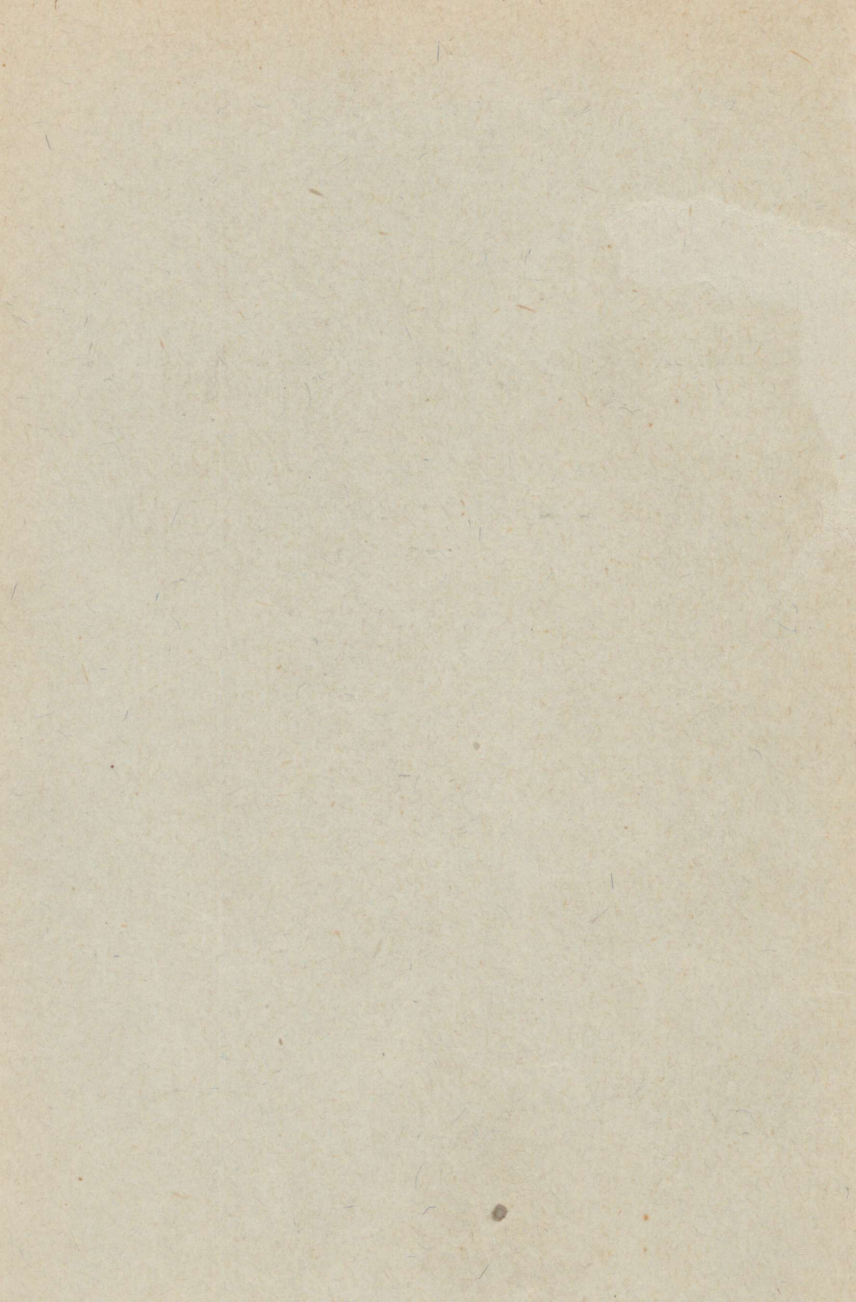
A. Põdrus

Detektoraparaadid

Käsiraamat raadioamatööridele

K./Ü. „LOODUS“, TARTUS

1929



A. Põdrus

Detektoraparaadid

Käsiraamat raadioamatööridele

83 joonisega

K.Ü. „LOODUS“, TARTUS

1929

K.-Ü. „Looduse“ keeleline korrektor H. Pürkop.



4882

A-7130

E E S S Ö N A.

Kuigi detektorvastuvõtja piirdub peasjalikult kohaliku saatejaama vastuvõtuga, ei ole selle tähtsus raadiotehnikas väike. Oma lihtsuse, odavuse ja vastuvõtu puhtuse poolest ületab detektorvastuvõtja kaugelt lampaparaadid. Et aga detektorvastuvõtja kõigile tänapäeva nõuetele vastaks, tuleb tema ehitamisel nii mõndagi näpunäidet arvestada. On väga raske leida vastuvõtjat, mis rahuldaks kõigi soove ühevõrdselt, pealegi siis, kui peale hääle tugevuse ja puhtuse tuleb arvestada veel aparadi ehitaja oskust ja isiklikku maitset. On vaja kogu valitud vastuvõtjate kirjeldusi, millel igäihel oma erilised paremused ja mida võrreldes aparadi ehitaja võiks endale leida vastava aparadi tüübi.

Raamatu koostaja (A. Põdrus) on detektorvastuvõtja tähtsusest aru saanud ja hinnanud nende väärtust ning koondanud siia valiku detektorvastuvõtjate kirjeldusi, mille järele ehitatud aparatidega on saavutatud paremaid resultate. On tõsi, et siia kogusse võetud aparatide kirjeldusi leidub eriajakirjades, kuid need on ilmunud laialipillatuna, mis väga raskendab asjasthuvitatuil ülevaate saamist detektorvastuvõtjatest aparadi valikul. Ei ole sellepärast ülearune nende kirjelduste trükisilmumine ühise koguna. Kirjelduste kokkuseadjad on hoolega jälginud ka välismaade ajakirjades ilmunud paremate detektorvastuvõtjate kirjeldusi.

Peale vastuvõtjate kirjelduste ja lülituskavade on kogusse mahutatud ka antennide, valjuhääldajate ja detektorkõvendajate

iseehitamise õpetusi, nii et raamatu kasutaja võib endale ise ehitada kogu vastuvõtuseadise.

K. Ü. „Looduse“ soovil olen käesolevas kogus mõningaid parandusi ja täiendusi teinud, mis selle käsiraamatu tarvitamist loodetavasti laiemale publikule hõlbustab.

Loodan, et käesolev kogu rahuldab ka nõudlikumat detektorvastuvõtja omanikku.

Tartus, IX. 1929.

E. Kilkson.

Detektorvastuvõtust üldiselt.

Detektorvastuvõtjad on raadioaparaatide määratu mitmekesises peres kõige lihtsamad ja hinna poolest igäühele kättesaadavad. Olles alati töövalmis ei nõua nad töötades peaaegu mingisugust kulu. Ka nende käsitsemine on äärmiselt lihtne ega nõua erilist oskust.

Mis puutub detektorvastuvõtjate võimesse, siis võib seda pidada rahuldavaks. Saatejaama lähedal võib kasutada isegi valjuhääldajat, kuna kaugemal saame peatelefonides võrdlemisi rahuldava hääletugevuse. Peale kohaliku saatejaama võib temaga kuulda terve rea lähemaid ja võimsamaid välismaade saatejaamu. Allakirjutanutle on raadio ajakirja toimetajana üle maa amatööridel tulnud õige palju kirju, kus tõendatakse, et mõne detektorvastuvõtjaga on kuulnud isegi kuni 40 saatjat. Kuigi ma nendes rekordsaavutistes ei taha kahelda, tuleb neid siiski võtta kui haruldasi juhte. Enam-vähem järjekindlalt aga võib Eestis hea detektorvastuvõtjaga soodsatel tingimustel kuulata kuni 7 saatejaama.

Kõige selle juures omab detektorvastuvõtja sellist hääle puhtust ja loomulikkust, mida ei saavuta ükski teine vastuvõtuaparaat.

Need on detektorvastuvõtja peavoorused, mille tõttu neid väga hinnatakse. Täpsa ehitusõpetuse järele võib igaüks endale lihtsama vastuvõtja ehitada ilma igasuguste eelteadmiste ja eritööriistadeta. Aparaaadi ehituskulu on äärmiselt väike. Juba ühe krooniga võib saada aparaaadi, mis kaunis hästi töötab. Kasutades aparaaati kohaliku saatejaama kuulamiseks on ta ilma igasuguse reguleerimiseta alati töövalmis — tarvitseb ainult antenn aparaadiga ühen-

dada ja telefonid kõrvadele asetada. Tarvitades valjuhääldajat ja automaat-antennikaitsjat jäävad ära needki toimingud. Kõige selle juures on vastuvõtja eluiga väga suur, peaaegu igavene. Ainult kristall tuleb peale õige kauast tarvitamist vahetada.

Millest on tingitud see detektorvastuvõtja ülisuur lihtsus, vastupidavus ja odavus? Sellele leiame vastuse, kui lähemalt vaatleme detektorvastuvõtja töötamis põhimõtet.

Detektorvastuvõtja ülesanne on antennisse vastu võetav energia — elektrivool — muuta meile kuuldavateks õhuvõnkudeks. Sellega on tema ülesanne otse vastupidine nende aparaatide tööle, mis saatejaamas helilised ettekanded muudavad elektrilisteks laineteks.

Saatejaamast ilmaruumi saadetud elektromagnetilised lained, levides kõigis elektrit juhtivates kehaes, samuti ka maandatud antennides, kutsuvad esile vahelduva suunaga elektrivoolu, mis kord voolab suunaga: antenn — maa, järgmisel momendil suunaga: maa — antenn. Selline voolusuuna muutumine antennis on väga sagedane, olenedes saatejaama laine pikkusest; keskmise pikkusega laine puhul näiteks miljon korda sekundis.

Saatejaamast elektromagnetiliste lainete näol vastuvõtja antenni tulnud energia suurus on äärmiselt väike. Et see suudaks tekitada vastuvõtuaparaadis kõrvaga kuuldavaid õhuvõnkusid, on vaja antenni saatejaama lainele häälestada. On vist kõik tähele pannud, et teatud perioodiliste korduvate tõugevete või sammudega on võimalik isegi rasket silda või purdelauda nõtkuma panna, kusjuures tõukesed peavad seda alati siis tabama, kui see omal vabal kõikumisel ise allapoole paindub.

Kui kinnitada ühisele alusele kaks pendlit ning üks neist võnkuma panna, siis hakkab teine pendel esimesega kaasa võnkuma ainult siis, kui mõlemate pendlite võnkesagedused (võnkude arv 1 sekundis) on võrdsed. Sel puhul öeldakse: pendlid on vastastikku resonantsis ehk teineteisele häälestatud. Et pendli võnkesagedus oleneb pendli pikkusest, siis on tarvis pendlite häälestamisel ühe pendli pikkust muuta.

Voolu võnkesagedus vooluahelas oleneb ahela oma-induktsioonist ja mahtvusest ning on seotud nendega järgmise matemaatilise valemiga:

$$n = \frac{1}{2 \pi \sqrt{LC}},$$

kus n on võnkesagedus, L — ahela omainduktsioon ja C — ahela mahtvus. Et võnkekestus $\mathcal{T} = \frac{1}{n}$, siis võib sellele valemile anda ka järgmine kuju:

$$\mathcal{T} = 2 \pi \sqrt{LC}.$$

Siit järgneb, kuidas toimub vooluahelate häälestamine teineteisele. Selleks on vaja ainult ühe ahela omainduktsiooni või mahtvust vastavalt muuta.

Resonantsi (häälestuse) puhul võib äärmiselt nõrk energiahulk, mis ühelt ahelalt teisele üle kandus, viimasel tunduvat elektrivoolu võnkumist tekitada.

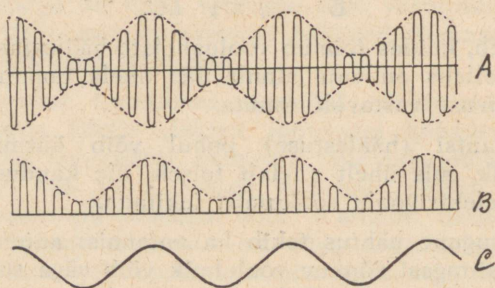
Samasugune nähtus tekib ka antennis: antenni ja maa vahel edasi-tagasi võnkuv vooluhulk võib väga suureks kasvada, kui selle voolu võnkumiste sagedus, mis sõltub antenni ning antenni ja maa vahele ühendatud aparadi omadusest, on sama suur, kui saatejaama poolt elektromagnetiliste lainete näol ruumi saadetakse energia võnkesagedus.

Et saatjad energiat kindla võnkesagedusega (lainepikkusega) lainetena ruumi kiirgavad, siis jääb meie ülesandeks antenni ja sellega ühenduses seisva aparadi omadusi nõnda muuta, n. n. häälestada, et antenni oma võnkesagedus oleks sama suur kui vastuvõtaval lainetusel. Et antenni mõõtmed (dimensioonid) on harilikult kindlad ja neid muuta raske, siis on häälestamiseks vastuvõtjas — ka detektorvastuvõtjas — kasutatud kas kindla või muudetava suurusega oma-induktsioonist või eelmisest ühes mahtvusega moodustatud häälestusahelat. Detektorvastuvõtjates tarvitatakse harilikult vahetatavaid poole, variomeetrit või pooli ühes pöörkondensaatoriga.

Peale antenni häälestamise vastuvõtava lainetusega on sellel ahelal veel teine suur ülesanne. Nimelt peab ta soo-

dustama võimalikult suurt osa antenni ja maa vahel eksisteerivast voolust muuta hääleks. Et kasutatav vool oleks võimalikult suur, selleks peab suur olema ka häälestusahela induktiivne takistus, tähendab omama omadust, mis tema esimese ülesande täitmist teatud juhul takistaks. Et leida kõige õigemad keskteed, peaks muutma ka antenni omadusi, mis aga tehniliselt raske. Seepärast lepitakse harilikult sellega, et häälestusahel viimast ülesannet täidaks sedavõrt, kuivõrt seda lubab peaülesanne.

Häälestusahel, moodustades takistuse, sunnib voolu minema läbi telefonide või valjuhääldaja. Et antennist tulev



Joon. 1.

moduleeritud kõrgesagedusvool, mis kujutatud *joon. 1 (A)*, paneks telefoni membraani häälesageduslikult võnkuma, peab seda alaldama. Alaldab detektor, mis ühes suunas elektrit hästi juhib — teises suunas mitte. Detektori poolt alaldatud voolu kujutab *joon. 1 (B)* (joonisele on horisontaalsuunas kantud aeg, vertikaalsuunas aga voolusuurus). Detektorahelas koostub vool, nagu sellest näha, ühesuunalistest suure sagedusega teineteisele järgnevatest häälesagedusega laine järele moduleeritud voolu impulssidest. *Joon. 1 C* näitab neid võnkusid, mida teeb telefoni membraan; viimane saadab oma võngud õhku juba kuuldava häälena.

Nagu samast joonisest näha, on iga üksik madalsageduse võnk moodustatud mitmest kõrgesageduse võngust. Telefoni membraan järgneb, nagu öeldud, vaid madalsageduse võnkudele.

Hea ja tugeva detektorvastuvõtu esimeseks eeltingimuseks (muidugi peale võimsa saatejaama) on hea antenn, sest vastuvõetud võime suurus oleneb antenni suurusest ja omadustest. Mida suurem ja parem on antenn, seda võimsama vastuvõtu saame. Kuna detektorvastuvõtjal endal pole mingisugust jõuallikat, siis tuleb vastuvõtuseadise ehitamisel kõigiti hoolitseda selle eest, et see võtaks vastu võimalikult palju energiat ja sellest midagi ei läheks kaotsi, vaid et see hääleenergiaks muutuks — ühe sõnaga: vastuvõtja peab olema kaovaene.

Eespool-kirjeldatavate vastuvõtjate konstrueerimisel on kao vähesusele pandud erilist rõhku, mille tõttu on soovitatav aparaatide ehitamisel ehituskirjeldusi täpsalt jälgida.

Detektorvastuvõtjate ehitusest ülevaate saamiseks olgu loendatud nende tähtsamad üksikosad:

1. Isoleermaterjalist plaat või liistud, mille külge on kinnitatud vastuvõtja üksikosad ning puksid antenni, maaühenduse, telefonide jne. jaoks; 2. omainduktsioonipool ehk variomeeter; 3. muudetava mahtuvusega kondensaator; 4. ühendusjuhtmed ja ühendused.

Nimetatud osade valikul või valmistamisel ning neist aparaadi ehitamisel tuleb eriti silmas pidada järgmisi nõudeid:

1. Aparaadi vooluga ühenduses olevaid üksikosi kandev plaat või liistud peavad olema heast isoleermaterjalist. Ka peab see olema küllaldaselt niiskusekindel, kuna niiskus muudaks selle voolujuhtivaks.

2. Poolid ja variomeetrid peavad keritud olema hea isolatsiooniga ja võimalikult jämedast traadist. Kõige parem isolatsioon on kahekordne puuvill lakiga isoleeritud traadil; hea on ka kahekordne puuvill- või siidisolatsioon. Kerimisviis peab olema kaovaene ja mähis igasugusest massist seisma võimalikult kaugel.

3. Kondensaator peab olema hea isolatsiooniga ja võimalikult kaovaene.

4. Aparaadis asuvad ühendusjuhtmed tuleb tõmmata võimalikult lühidalt ja asetada teineteisest eemale.

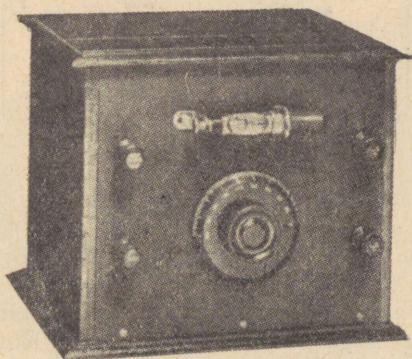
Ühendustraadiks on kõige parem 1 kuni 1,5 mm läbi-
mõõduga hõbetatud või tinutatud vasktraat. Kõik tinutus-
kohad ja kruviühendused tuleb teha piinliku hoolega.

Need on peamised nõuded, mida tuleb aparaadi ehitamisel täita. Jäetakse mõni neist tähele panemata, siis töötab ka kõige parematest üksikosadest ning hea lülituskava järele ehitatud vastuvõtja halvemini kui mõni kroonine või tiku-
toos-vastuvõtja.

Detektorvastuvõtjate kirjeldused.

Hästi tasakaalustatav detektorvastuvõtja.

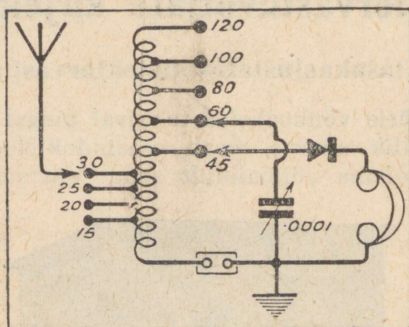
Et vastuvõtja võnkeahelas tekkival pingel oleks maksimaalne võimalik suurus, peab omainduktsiooni vahetõrge mahtuvusega olema võimalikult suur. Vastuvõtjate juures,



Joon. 2.

mis peavad töötama ühesuuruselt hästi igasuguste lainepikkuste puhul, pole seda tingimust kerge täita. Näiteks muutes lainepikkust 250—550 meetrini ei vahetata harilikult poole, vaid see vahemik kaetakse pöörkondensaatori abil. Käsitsemise lihtsuse seisukohalt peabki see nii olema, kuid selle tõttu kannatab vastuvõtu headus; lühematel lainetel on asi korras, kui soovime aga vastuvõtja häälestada näiteks 540-meetrilise saatjaga, siis kasvab mahtuvus võrreldes oma-

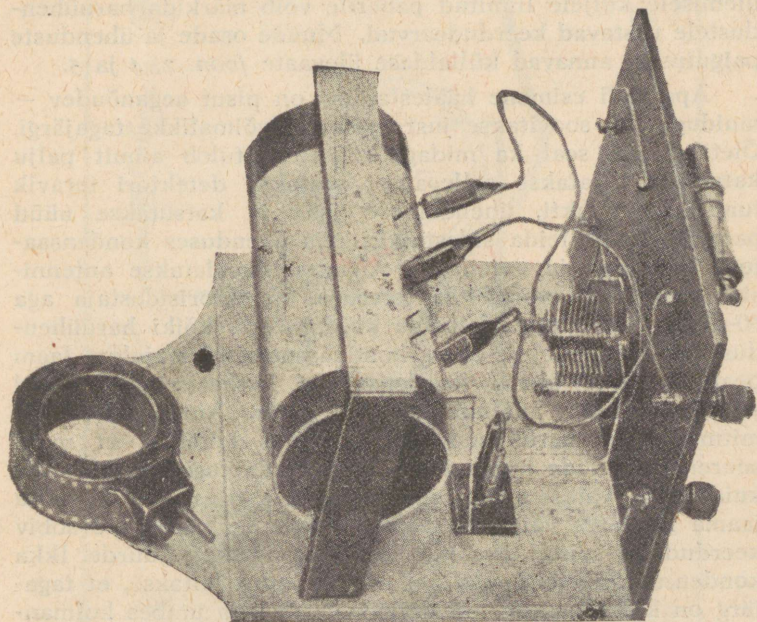
induktsiooniga õige suureks, ja see vähendab võnkeahela otsadel tekkivat pingevahet, ühtlasi ka vastuvõtu tugevust. Nii jääb üle tarvitada haruühendustega pooli, millist konstruktsiooni on kasutatud ka kirjeldatavas vastuvõtjas. Viimane iseendast on hea selektiivsuse ja võimega lülitus. Teda on soovitatud ühenduses 80-meetrilise antenniga ka kaug vastuvõtuks.



Joon. 3.

Nagu näha *joon. 3*, mis kujutab vastuvõtja lülituskava skemaatiliselt, koostub võnkeahel terve rea haruühendustega silinderpoolist ja viimasele paralleelselt lülitud õige väikese mahtuvusega pöörkondensaatorist. Kondensaatorina, mille ülesandeks ainult laineala katmine üksikute haruühenduste vahel, võib kasutada n. n. neutrodooni, mille maalkahtuvus on umbes 100 sm. Pikematel lainetel töötamiseks on ette nähtud pesa vahetatava pooli jaoks, mille omainduktsioon silinderpooli omaga summeerub. Maa on ühendatud ahela alumise otsaga, kuna antennipooliks on ainult osa tervest poolist. Nii moodustub siis tuntud autotransformaatorne sidestusviis, mis mõnikord annab häid tulemusi ka halva antenniga. Mõni haruühendus antenni jaoks laseb vastuvõtja kohandada igale antennile ja vastuvõetavale lainepikkusele. Teine rida haruühendusi võimaldab telefoni- ja detektoriahelas lülida soovitava arvu keerde,

mis tõstab selektiivsust ja teataval määral ka vastuvõtu tugevust. Õige keerdudearvu leidmiseks tuleb teha terve rida katseid, millest allpool pikemalt. Kolmandad haruühendused on kogu induktsiooni ja seega vastuvõetava lainepikkuse muutmiseks.



Joon. 4.

Kontaktidena on kasutatud isesuguseid vedrunäpitsaid. Kuna sääraseid meil küll vaevalt saadaval, võiks need asendada feistega, või kinnitada haruühendused pukside külge, nii et ühendusi oleks võimalik teha rändkontakti abil. Pukside jaoks on sobivaks kohaks silindri kohal olev liist või aparadi esiplaat.

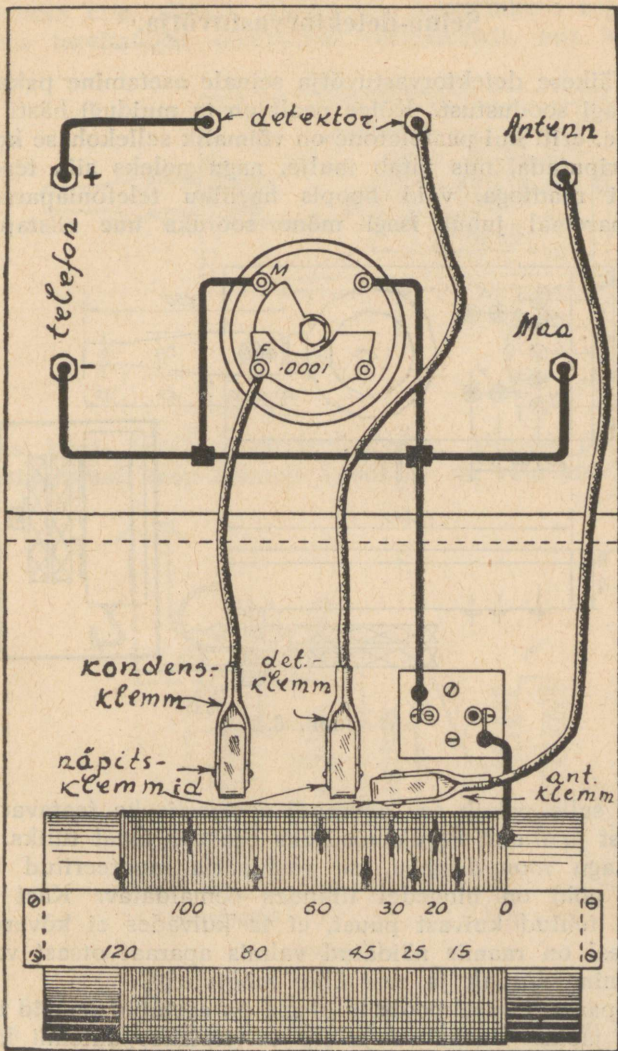
Isevalmistatavaist osadest tuleb kõige suuremat tähelepanu pöörata silinderpoolile. Viimane mähitakse 8 sm läbi-

mõõduga papist või isoleerainest torule pikkusega 16 sm. Torule keritakse 120 keerdu 0,7—1,0-millimeetrilist puuvillisolatsiooniga vasktraati. Haruühendused tuleb võtta (nagu see on näha *joon. 3*) 15., 20., 25., 30., 45. jne. keerult.

Silinder kinnitatakse puust või eboniidist raamile, mille ülemisele küljele liimitud paberile võib märkida haruühendustele vastavad keerdudearvud. Muude osade ja ühenduste paigutusest annavad küllaldase ülevaate *joon. 2, 4* ja 5.

Aparaadi esimene häälestamine on pisut aeganõudev — muidugi, kui soovitakse just parimaid võimalikke tagajärgi. Õieti ei ole seal ka midagi keerulist; tuleb ainult palju katsetada. Alatakse sellega, et seatakse detektori teravik tundlikku punkti, ühendatakse maa ja katsutakse nüüd parajaid kohti leida sidestajale, mis ühenduses kondensaatori, detektori ja antenniga. Alguses ühendatakse antenni sidestaja 20-da või 30-da keeruga, detektorisidestaja aga 60-daga. See tehtud, leitakse kordamööda kõiki haruühendusi katsudes sobiv koht kondensaatorisidestajale. Jaam peab kuulduv olema kondensaatori keskseisangus. Nüüd asutakse uuesti antenni häälestamisele. Antennisidestajat mitmesuguste haruühendustega sidudes leitakse, et mida suurem keerdude arv antennipoolis, seda tugevam on hää, kuid seda väiksem ka vastuvõtu selektiivsus. Kohalikku jaama kuulates võib see ka nii ollagi. Kui antennile sobiv keerdudearv leitud, asutakse detektorisidestaja juurde. Ikka kondensaatori mahtuvust aeg-ajalt muutes leitakse, et tagajärg on kõige parem, kui detektorahelas on umbes kolmandik poolist. Nüüd pöörduetakse uuesti antennisidestaja juurde ja viiakse see järgmise, suuremale keerdudearvule vastava haruühenduse juurde, kus heli nüüd peab olema tugevam. On see nii, siis proovitakse veel, kas ei tuleks detektorisidestaja seisangut muuta. Ja kui seegi tehtud, võib vastuvõtjat lugeda lõplikult reguleerituks. On õiged asendid kord leitud, muutub aparadi käsitsemine päris lihtsaks: kasutades ülesmärgitud arve tehakse vastavad ühendused, reguleeritakse kondensaatoriga ja asi ongi korras.

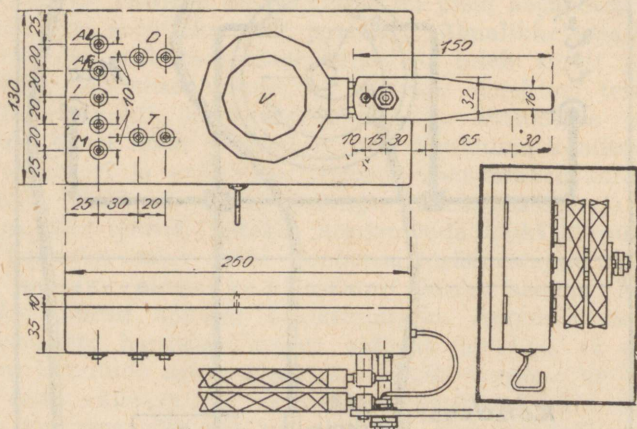
Kirjeldatud vastuvõtja on konstrueeritud ajakirja „Modern Wireless“ laboratooriumis, mida juhivad tuntud raadioeriteadlane John Scott-Taggart.



Joon. 5.

Seina-detektorvastuvõtja.

Väikese detektorvastuvõtja seinale asetamine pakub nii mõndagi soodustust. Kõige pealt on ta muidugi hästi omapärane, eriti kui peatelefone on võimalik sellekohase konksu otsa riputada, mis jätab mulje, nagu poleks siin tegemist sugugi raadioga, vaid hoopis harilikku telefoniaparaadiga või paremal juhul isegi mõne sootuks uue riistapuga.



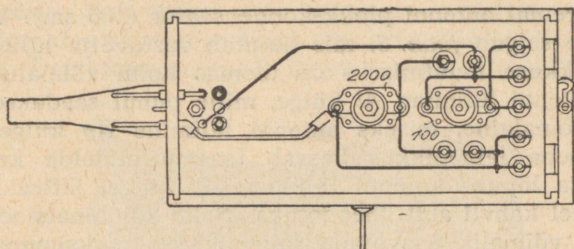
Joon. 6.

Peale selle pakub see aparraadi asetusviis ka teatavat hõlbustust aparraadi reguleerimiseks ega ole laual tülik.

Nagu *joon. 6* näha, on vastuvõtja monteeritud kasti, mille põhi on hingedel liikudes eemaldatav. Kast peab olema tehtud kuivast puust, et ta kuivades ei kõverduks. Joonisel on raamis näidatud valmis aparraat otsast vaadatud ning kõrvalt ja eest ühes mõõttudega.

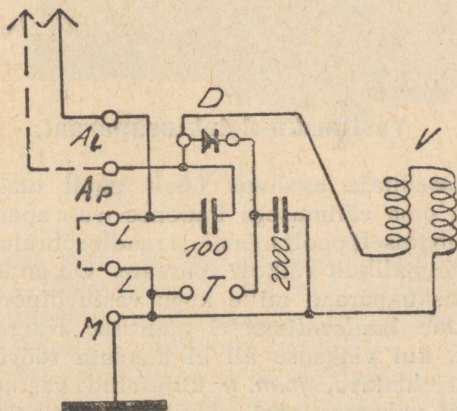
Aparraadi vasakpoolsele otsale on asetatud puksid ühenduste jaoks. Puksid *A1* ja *A2* tarvitatakse antenni külge lüümiseks — esimest lühikeste, teist pikkade lainete jaoks. Puksid *L* ja *L* ühendatakse pikkade lainete vastuvõtmisel omavahel lühikeselt. Lühemate lainete puhul jäävad nad

vabaks. M on maaühenduse, D detektori ja \mathcal{T} telefonide lülitamiseks ette nähtud. Vastuvõtja lainepikkuse reguleerimiseks tarvitatakse omapärasit variomeetrit, mis koostub



Joon. 7.

kahest kärg-, leedion- või lapikpoolist. Alumise pooli alus on kinnitatud kasti kaanele (pool ise on vahetatav), kuna



Joon. 8.

teine pool on erilise pideme abil pööratav. Kuna mõlema pooli omainduktsioonid teineteist suurendavad või vähendavad selle järgi, kas nende mähised on vastu- või ühe-

suunalised, muutub üht pooli teisele lähendades või eemaldades ka häälestusahela omalaine.

Aparaadi sisemust kujutab *joon. 7*, kus kasti põhi ära võetud. Keskel asub telefonikondensaator (2000 sm) ja viimast paremal antenni plokk-kondensaator (100 sm). Viimase otstarve selgub *joon. 8*, mis kujutab vastuvõtja lülituskava. Lainepikkuse muutmiseks on olemas kolm võimalust: esiteks antenni lülimine A_l külge, mille puhul saadakse kõige lühem omalaine, teiseks antenni lülimine A_p külge, mille tulemusena lainepikkus kasvab (saame niioelda keskmise laine) ja lõpuks antenni lülimine A_p külge, jättes L ja L omavahel kahvli abil ühendatuks. Selle kombinatsiooni juures on võimalik saavutada lainepikkuse maksimumi.

Sisemised ühendused tehtagu harilikust 1,5 mm hõbetatud või tinutatud vasktraadist. Poolide (variomeetri) juurde viivateks juhtmeteks võib kasutada telefoni ühendusnööri või kiudjuhet.

Kirjeldatud aparadi vastuvõtu ulatus võib tõusta maksimumini, mida üldse võib saavutada detektoraparaadiga.

Ins. W. Baumbach.

Vestitasku-detektoraparaat.

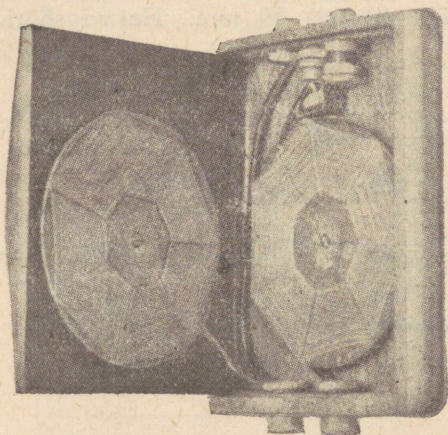
Kuna isehitaja auahnus ühelt poolt otsib rahuldust suurte, juba oma välimusega imponeerivate aparaatide ehitamises, pakub teiselt poolt mõnelegi raadiosõbrale lõbu ehitada mõttudelt võimalikult väikesi aparate. On endastmõistetav, et selline taskuaparaat, mille kogu vastuvõtuseadis on mahutatud mõne kantsentimeetri suurusse ruumi, on ainult siis kõlblik, kui väiksuse all ei kannata töövõime.

Siin kirjeldatava, *joon. 9* kujutatud vastuvõtja puhul, mis ehitatud paberossiitoosi, on viimastest tingimusest kinni peetud täies ulatuses. See aparaat, millel on laitmatu häälestusseadis, peaks käsitlemise lihtsuse mõttes olema küll väljaspool iga võisflust¹.

¹ Eestis on see vastuvõtja võitnud suure poolehoiu.

Detektor on mahutatud aparadi sisse ja püsivalt korraldatud. Ta töötab tsinkiidist (Rotzinkerz) ja kalkopüriidist (Kupferkiess) koostuva kristallkombinatsiooniga.

Need mõlemad mineraalid on saadaval igas suuremas raadioäris. Neil on see suur paremus, et nad ei nõua mitte nii väga kindlat reguleerimist, kui kristall-metallkombinatsioonid. Defektormõju tuleb ilmsiks enam-vähem igal kohal,



Joon. 9.

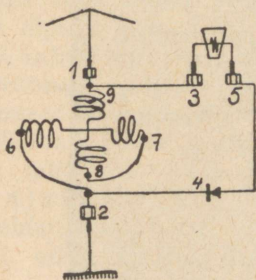
nõnda et pole tarvis otsida kindlaid tundlikke kohti. See asjaolu ühes stabiilsusega teeb nimetatud kristallkombinatsiooni käesolevale ülesandele eriti sobivaks. Kuid muudugi on kõlblikud ka harilikud kristallid.

Vastuvõtja, mida on hõlpus vestitaskus kaasas kanda, valmistuskulud on õige väikesed. Suurema kulu moodustab puust paberossikarbi muretsemine.

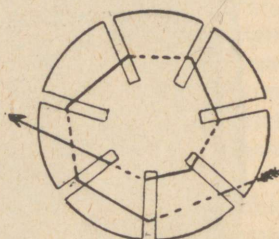
Joon. 9 kujutatud paberossikarbi sisemõõdud on järgmised: pikkus ca 82 sm, laius ca 62 m, sügavus keskel ca 11 m. Need mõõdud pole kuigi siduvad, on siiski soovitatav neist ligikaudu kinni pidada. Igatahes peab karbi suurus enne ehitama hakkamist teada olema.

Aparaadi sekeem on *joon. 10*. Nagu sellest näha, toimub häälestamine variomeetri abil. Variomeeter on tegelikult moodustatud kahest lapikpoolist, millest üks kinnitatud karbi põhja, teine selle kaanele. Kaant avades muudetakse poolide seisangut teineteise suhtes, millega saavutatakse variomeetermõju.

Lapikpoolide valmistamine on oluline osa aparadi ehitamistöös. Selleks on vaja kaht umbes 0,8 — 1 mm paksust pappsoõri, läbimõõduga 59 mm. Neisse sõõridesse lõiga-



Joon. 10.



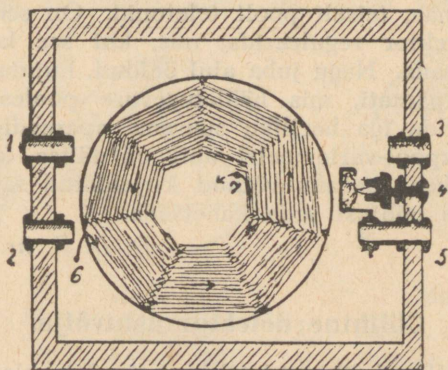
Joon. 11.

takse, nagu näitab *joon. 11*, 2 mm sügavused vahed. Poolid mähitakse peenikesest 0,2 mm läbimõõduga siidisolatsiooniga traadist. Mähkimisviis on samuti näidatud *joon. 11*. Mõlemad poolid tuleb teha kumbki 70-keerulised. Lõpul tõmmatakse traat läbi aukude, et mähis ei hargneks.

Enne kui poolid karp asetame, tuleb viimane varustada pukside ja detektoriga. *Joon. 12*, mis kujutab karbi põhja, näitab pukside ja detektori asendeid. Puksideks kõlbavad harilikud telefonipuksid, mis (kõige pealt 1, 2 ja 3) ruumi kokkuhoidmise mõttes tuleb vastavalt lühemaks saagida. Puksile 5 jäetakse normaalne pikkus, sest et teda tarvatakse ühtlasi ühe detektorkristalli hoidjana.

Detektori valmistamine pole kuigi raske. Kalkopüriiditükk kinnitatakse hoidjaga otse puksi 5 külge. Hoidja valmistatakse umbes 40 mm pikkusest ja 10 mm laiusest plekitükist.

Tsinkiidi hoidjaks (tsinkiid peab olema võimalikult teravakujuline, viljatera sarnane) sobib paraja suurusega mutter, kuhu kristall kinnitatakse voodmetalli (vismuti sulatis) abil. Kristalli kinnitamisel tuleb silmas pidada, et voodmetall ei täidaks kogu mutrit, vaid ainult osa sellest, et mutrit võiks veel kinnitamiskruvile keerata. Soovitav ongi mutrit juba enne kristalli jootmist kruvile keerata. Kogu kombinatsiooni karbi külge kinnitamist näitab *joon. 12*. Kristalliga mutrit keerates saab kristalli kergesti edasi-tagasi reguleerida.



Joon. 12.

Poolid kinnitatakse karbi külge liimiga. Poolide serva alla pannakse väikesed, umbes 15 mm laiused ja 2 mm paksused puu- või papitükid, et poolimähised otse karbiga kokku ei puutuks. Poolide kleepimisel tuleb silmas pidada, et nende keerud oleksid ühesuunalised. On alumine pool kohale kleebitud, siis tuleb ülemine sellele asetada nii, et traat jookseks samas suunas, s. o. kui ta läheb, nagu *joon. 11* näidatud, ümber vahetükkide väljastpoolt sissepoole, n. ö. vastu päeva, siis peab traat pealmises poolis minema samas suunas. Sellest seisukohast on joonisel alumise pooli välimine ots märgitud 6-ga, seesmine 7-ga. Ülemise pooli juures märgib 8 välimist ja 9 seesmist mähise otsa. *Joon. 10*

on märgitud arvud, mis kergendavad üksikosade ühendamist. Seal tähendavad: 1 — antenn, 2 — maa, 3 — esimene telefonipuks, 4 — detektor, 5 — teine telefonipuks; 6 — alumise pooli välisots, 7 — alumise pooli siseots, 8 — pealmise pooli välisots ja 9 — pealmise pooli siseots.

Skeem on haruldaselt lihtne. Vastuvõtja lülimine nõuab ainult mõningaid ühendustraate. 1 ühendatakse 9 ja 3-ga, 2 6-ga ja 4-ga. Ühendades veel mõlemad poolid 7 ja 8, on aparaat valmis.

Nüüd peame veel ühelt poolt aparaadiga ühendama antenni ja maa, teiselt poolt telefonid. On see toimunud, on vaja detektor reguleerida, mis, kui see kord tehtud, püsib väga kaua. Nagu juba alul öeldud, kujutab see väike vastuvõtja aparaati, mis hääletugevuse poolest võib hea eduga võistelda iga hariliku suurema aparaadiga. Häälestamine lapikpool-variomeetri abil on täitsa laitmatu, nii et kellelgi, kes vaevaks võtnud kirjeldatud taskuaparaadi ehitada, pole põhjust seda kahetseda.

D. D. R. nr. 1/1927.

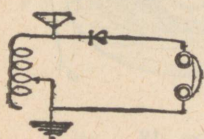
Ülilihntne detektorvastuvõtja.

Toome allpool lihtsa detektorvastuvõtja kirjelduse, mis esitatud Vene raadioajakirja „Novosti Radio“ võistlusele. See aparaat on sedavõrt lihtne ehitada, et sellega võib hakkama saada kõige vilumatumgi amatöör.

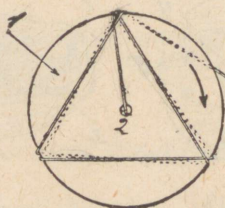
Vastuvõtja peaiseärasus seisab tema omapärasel oma-induktsioonpoolis, mis moodustab aparaadi muudetava oma-induktsiooni. Aparaat on ehitatud lihtsa skeemi järele, mida kujutab *joon. 13.*

Vastuvõtja ehitamiseks on vaja umbes 40 grammi 0,3 mm traati, 5 telefonipuksi, 1 kahvelkontakti haru ja 2 kruvikontakti. Pooli aluseks on sõõr, mis saetud umbes 5 mm paksusest vineerlauast. Sõõri läbimõõt on 122 mm. Sõõri saagimisel tuleb tingimata silmas pidada, et see saaks ühtlaselt ümmargune, ilma lohkude ja konarusteta serval. Valmis sõõr puhastatakse liivapaberi abil, serv jagatakse kolmeks ühesuuruseks osaks ja jaotuskohtadele tehakse väikesed õnarad, kust tõmmatakse esimesed traadid.

Pooli mähkimine toimub järgmiselt: traadi ots, millest mähkimist alatakse, pistetakse läbi sõõri keskel oleva augu, nõnda et see ulatuks läbi augu umbes 10 sm pikkuselt. Siis tõmmatakse traat õnara kohalt üle serva ja sealt teiselt poolt küljest kellaosuti liikumise suunas üle vastasoleva õnara, sealt jälle esiküljele ning üle kolmanda õnara. Jõudes niiviisi uuesti esimese õnara juurde, s. o. mähise alguseni, asetatakse traat esimesest keerust paremale, võimalikult selle ligidale. Mähkimist jätkatakse samas korras, hoolega silmas pidades, et mähkimise suund segi ei läheks. Selleks tuleb poolialust kogu aeg hoida samas asendis

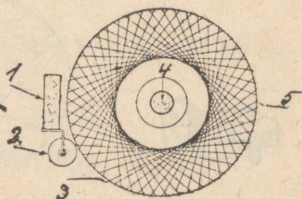


Joon. 13.



Joon. 14.

1 — vineersõõr,
2 — mähise algus.



Joon. 15.

1 — lauake, 2 — kontaktrull,
3 — mähise algus, 4 — telg,
5 — mähise lõpp.

ja ümber keeramata ning mähkida kellaosuti liikumise suunas. Mähkimine on analoogiline hariliku lõngakerimisega, ainult aluseks on sõõr, mitte kera.

Keerud peavad sõõri serval olema kõrvuti, mitte teineteisest risti üle. Sellest oleneb suurel määral aparadi töötamine. Et traat mähkimisel kohalt ei libiseks, võib sõõri serva määrida paksu šellakiga, mis traati kinni hoiab. Mähkimist illustreerib *joon. 14*.

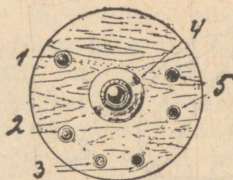
Poolil tuleb kerde üldse 150. Mähkimise lõpetamisel tõmmatakse traat lähemate keerdude alt läbi, lõigatakse vastavalt lühemaks ja puhastatakse isolatsioonist. Pooli algus ühendatakse kahvelkontakti haruga (jalaga). See kinnitatakse auku, mis puuritud sõõri keskele. See kontaktiharu moo-

dustab ühtlasi pooli keeramistelje; telje teine ots tehakse ümmargusest puupulgast, mille üks ots jämedam, et seda oleks parem liimi abil sõõri külge kinnitada.

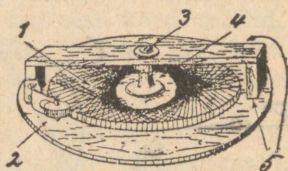
Nüüd puhastatakse pooli keerud sõõri serval isolatsioonist. Seda on kõige parem teha tulise rauaga. Seejuures tuleb tähele panna, et traate segi ei aetaks ja need kokku ei puutuks. Peale isolatsiooni kõrvaldamist on soovitav pooli serv katta šellakiga, mis kuivanult traadid hästi kohal hoiab ning takistab nende edaspidist kohalt nihkumist. Peale šellaki kuivamist puhastatakse traadid peene



Joon. 16.



Joon. 17.



Joon. 18.

1 — antenn, 2 — maa, telg, 5 — detektoripesad.
3 — telefon, 4 — pooli-

vedru. 3 — teljepesa, 4 — teljejalg, 5 — pooliraam.
1 — pool, 2 — kontakt-

liivapaberiga lakist, mis on tarvilik pooli keerdude heaks ühenduseks kontaktvedruga. Valmis pooli kujutab *joon. 15*.

Kogu aparati on sobiv monteerida ümmargusse puukarbikesse, mille läbimõõt seest 155 mm ja kõrgus 60–70 mm. Karbi kaas, kui seda ei soovita odavuse mõttes valmistada isoleerainest, immutatakse parema isolatsiooni saamiseks parafiiniga. Selle keskpaika puuritakse auk poolitelje jaoks, milles saaks viimast hõlpsasti pöörata, kuid ei logiseks. Serva poole puuritakse augud detektor- ja telefonipukside jaoks ning maa ja antenni kruvikontaktid, nagu näha *joon. 17*. Kaane teisele küljele kinnitatakse vastamisi kaks 35 mm pikkust ja 10×20 mm paksust lauätükikest ning nende külge kolmas pikkusega 150 mm. Viimase keskele, otse kaane keskmise augu vastu, tehakse auk poolitelje jaoks. Nii saame pooliraami. Pooli peab

saama vabalt ümber telje keerata. Ühe küljelauakese külge kinnitatakse vaskplekist vedru, mis painutatud niiviisi, et ta pooli pööramisel libiseks mööda selle serva. Otstarbekohane on vedru ots varustada metallrullikesega, nagu kujutab *joon. 16.*

Joon. 18 kujutab aparaadi üksikosade paigutust. Üksikosade lülimine selgub skeemist *joon. 13.*

Aparaadi häälestamine sünnib pooli keerates, kusjuures üks ja sama jaam häälestub iga ringi juures kolmes kohas. Paremaks orienteerumiseks võib pooli nupu ümber karbikaanele tõmmata jaotusjooned ja nupu varustada osutiga.

Kirjeldatud vastuvõtja on õige selektiivne ja tema vastuvõtt tugev.

Low-loss detektorvastuvõtja.

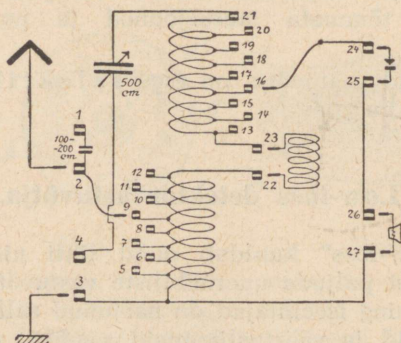
Sõna „low-loss“ kuulub nüüd tihti nimetatavat kui erilist omadust paljude uuetüübiliste vastuvõtjate ja üksikosade puhul ning isehitajad on harjunud selle all mõistma kõige paremaid ja väärtuslikumaid saadusi, mis tarvilikud lühemate lainete vastuvõtmiseks. Low-loss tähendab täpsalt tõlgitult „madal kadu“, s. o. osad ja aparaadid on nii valmistatud, et energiat kaotsi läheb võimalikult vähe. Särrased kaod võivad tekkida näiteks energia äravoolamisest halbade isoleerainete tõttu või siis kapatsiivsetest kõrvalühendustest metallosade asetamisel liiga teineteise lähedale. Vähenenud energiakadu on seega tähtis raadiotehniline põhimõte, mida loomulikult silmas peetakse mitte ainult lampaparaatide ehitamisel, vaid ka detektorvastuvõtjates. Detektorvastuvõtjas on küll juba kristallis kaunis suur kaotallikas, kuna seal alaldades kasutatakse ainult üks osa antennienergiast.

Peale selle aga tekib paljudes isehitatud ja ostetud detektoraparaatides võrdlemisi suur energiakadu poolides ja juhtmetes oleva takistuse ning sumbuse tõttu, mis tekib liiga peene traadi ja suure sumbusdekremendiga kärkpoolide tarvitamise tagajärjel. Kirjeldatavas detektorvastuvõtjas

on need kaod praktiliselt kõrvaldatud, mille tagajärjeks on suurem hääletugevus.

Arvesse võttes, et soovitatava detektorlülituse välja- paistvamaks omaduseks peab olema suur vastuvõtuvõime just hääletugevuse mõttes, on antenn sidestatud galvaaniliselt. Sellele vaatamata saab vastuvõtjat võrdlemisi teravalt häälestada, kuigi kohaliku saatejaama töötades on võimalik võimatu kaugemate, lühikese lainepikkusega töötavate jaamade vastuvõtt.

Vastuvõtja lülituskava kujutab *joon. 19*.

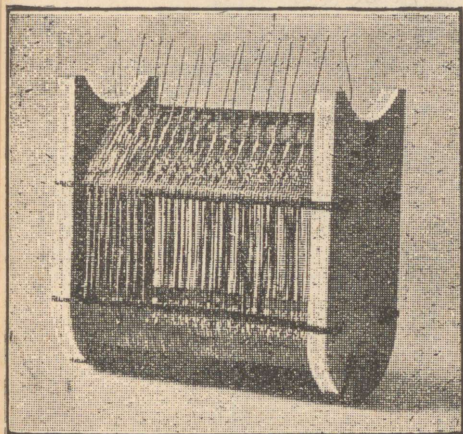


Joon. 19.

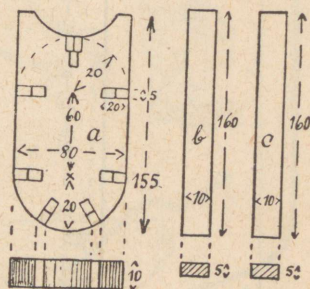
Antenni võib pikalaine-lülituseks ühendada pukside 2 või 1 külge. Viimasel juhul väheneb madala antenniga kaasas käiv pahe — suur antennimahtuvus. Vasak rändkontakt asetatakse ühte puksi 5—10 piirkonnas; kindel koht määratakse katsete abil. Puksid 22 kuni 23 on kaksik-rändkontaktiga ühendatud, samuti ka pideded 3—4. Tahetakse võrdluseks proovida häälestatud antenniga vastuvõttu, siis peab ühenduse 3—4 katkestama ja antenni ühendama puksiga 4.

Et kaod oleksid võimalikult väikesed, kinnitatakse pool puul asuvalle kõvakummialusele nii, et kuski poleks ühendust (ka kapatsiitvset) maaga. Soovides aparaadile anda mitte liiga vormitut välimust, valitakse hariliku ümmarguse poolikuju asemel pikergune, seitsmenurgelise ristlõikega.

Mähkimiseks tarvitatakse umbes 30 meetrit 0,9 mm läbimõõduga kahekordse puuvillisolatsiooniga vasktraati. Veel parem aga on kasutada haljast isolatsioonita traati, mille diameeter võiks olla 1–1,2 mm. Halvaks küljeks viimasel juhul on see asjaolu, et poolid siis traadi suurema läbimõõdu ja keerdude kauguse tõttu teineteisest muutuksid veel pikemaks. Alusele, mille eboniitliistud otstarbekohaselt õnarlikkudeks lõigatud, keritakse 2×40 keerdu, tuues iga 5 keeru tagant välja haruühenduse. Mõlemad



Joon. 20.

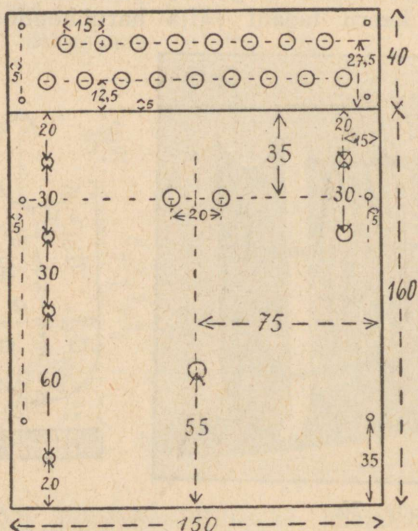


Joon. 21.

40-keerulised mähised olgu teineteisest lahutatud 1,5 sm laiuse õhuruumiga. Harutraadid joodetakse harukeeru külge, kuna teine ots hiljem tuleb vastava puksi alla. Valmis poole, õieti üht pooli kahe mähisega, kujutab *joon. 20*. Pooli keha üksikosasid, kaht puust otsalauda *a*, seitset puuliistu *b* ja sama suurt arvu eboniitribasid *c* näeme *joon. 21*. Puuliistud on otsalaudadega ainult kokku liimitud: naelte ja kruvide tarvitamisest poolialuses tuleb võimalikult hoiduda. Puu- ja eboniitribad peavad olema vähemalt 5 mm paksud, muidu painduvad nad tugeva traadi mõjul kõveraks ja äsja-valmistatud pooli keerud muutuvad lõdvaks ning puutuvad omavahel kokku.

Valmismähitud ja harutraatidega ühendatud pool liimitakse kasti sisse pealisplaadi külge, et seeläbi väljajuhitud jaotuspidemete (5—25) ühendused pooliga moodustuksid võimalikult lühikesed.

Esiplaadile asetatakse aparaadis isoleertoruga kaetud ühendustraadid, milleks on soovitatav kasutada antenni kiudjuhet, ja pöörkondensaator. Antennipuksilt tulev ühendus,



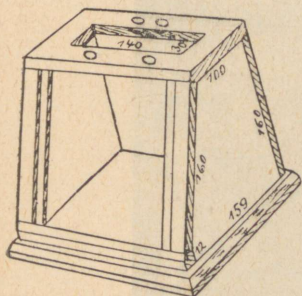
Joon. 22.

samuti ühendustraad, mis võetud detektoripuksilt, on aparaadi peale välja toodud ning varustatud banaan-rändkontaktiga.

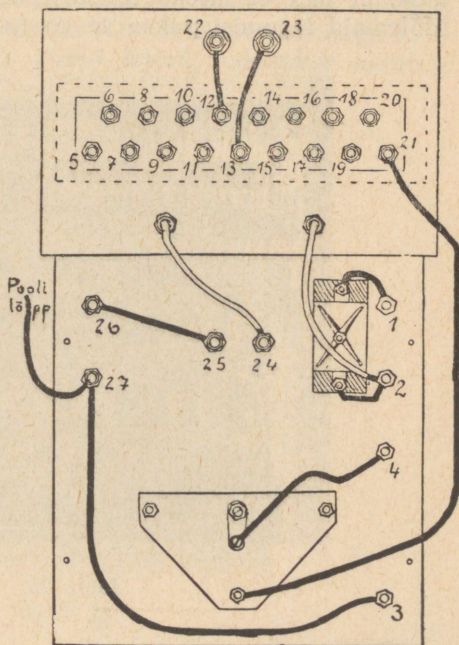
Tarvismineva isoleerplaadi suurus on $20 \times 15 \times 0,5$ sm (joon. 22.).

Aukude puurimisel isoleerplaadisse lõhenevad harilikult alumised ääred. Sellest hoidumiseks on soovitatav alguses terava nõelaga poleerimata plaadi küljele märgid teha ning plaat õige peene puuriga (1 mm) läbi puurida, siis plaat

ümber pöörata ja juba soovitavas jämeduses puuriga (3, 4, 6 mm) esiküljelt tagaküljele puurida. Selle tõttu tekivad praod plaadi alumisel küljel, mis pärast välja ei paista, kuna ülemisel küljel aukude servad on terved.



Joon. 23.

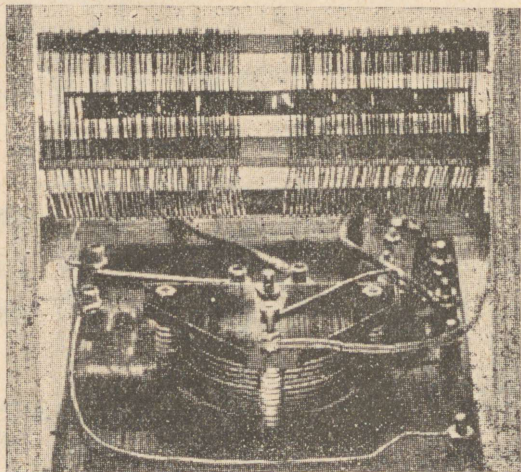


Joon. 24.

Sidestajate, rändkontaktide ja pöörkondensaatori kinnitamine ei tekita mingisuguseid raskusi. Kinnituskruvide ja -pukside juurde toodud traadiotsad painutatakse ümmarpihtide abil silmusteks ja viilatakse pisut lamedaks, et luua võimalikult laia kontaktpinda.

Aparaadi kasti on *joon. 23* järgi lihtne valmistada. Ta liimitakse kohe kokku, välja arvatud põhi- ja tagumine küljelaud. Lagunemisest hoidumiseks, mis niiskes ruumis võimalik, tuleb küljelaud kuivanult külge kruvida.

On kõik kuivanud, võetakse esiplaat välja, kruvitakse külgein lahti ja joodetakse harutraadid neile määratud pukside külge. Kui puksid on läbi puuritud, s. t. lahtise toru sarnased, siis on soovitav alumised otsad kinni tinutada, et nad ei laseks tolmu aparraadi sisemusse tungida. Mõlemaid tagumisi pukse 22—23 (*joon. 24*) ei ole tingimata



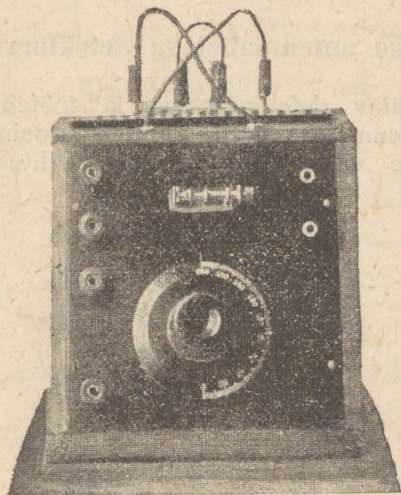
Joon. 25.

tarvilik isoleerplaadile kinnitada; selle aset täidavad sama hästi pusse lastud tselluloidrõngad.

On pukside ühendused tehtud ja esiplaat valmis pandud, siis juhitakse kiudjuhtmed läbi pealisplaadi välja ja kruvitakse esiplaat kinni. Nüüd jääb veel üle puksi 5 ees olevate vabade mähiseotsade kokkujootmine maajuhtmega (3—27) ja puksi 21 ühendamine pöörkondensaatori sides-taja juurde viiva traadiga (*joon. 24*).

Valmis aparraadi sisemus on kujutatud *joon. 25*. Selle järgi võib tagaseina kohale kinnitada ja põhiplaadil asuva kasti kinni kruvida, värvida ja lakkida.

Esimesel häälestamisel kinnitatakse antenn, kui ta on pikk, puksi 1, muidu aga puksi 2 külge. Antennipuks loob kontakti puksiga 11 ja detektoripuks puksiga 21. Puksid 22—23 ja 3—4 tuleb omavahel ühendada. Kondensaatorit pöörates ja samal ajal detektorteravikule õiget asendit otsides saavutatakse vastuvõtt. On detektorteravikuga kristallil võimalikult tundlik punkt leitud, hakatakse muutma



Joon. 26.

rändkontaktide seisukohti, kuni nõrga antenni-, detektori- ja resonantsahela sidestuse juures muutub vastuvõtt tugevaks. On kummagi kontakti jaoks õige ühenduspunkt leitud (see asub piiril, kus helitugevus hakkab vähenema), siis ongi saavutatud hea häälestusteravus ühenduses suure hääletugevusega.

Pikkadele lainetele üle minnes tuleb puksidele 22—23 asetada jämedast traadist 150-keerune leedionpool. Rändkontaktid asetatakse pikkade lainete vastuvõtmisel teise kohta; on soovitav üles märkida aparadi häälestuspidemete, kondensaatori ja rändkontaktide seisukohad iga saatja

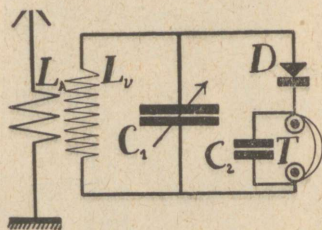
kohta. Aparaaadi valmistamine pole kaugeltki nii raske kui ta ehk näib alguses. Neile iseehitajaile, kes sisseehitamist ei söanda ette võtta, soovitan ülalkirjeldatud osad monterida lahtisele lauale.

Valmishitatud aparaaati kujutab *joon. 26*.

H. Wieslmann.

Induktiivse antenniahelaga detektorvastuvõtja.

Allkirjeldatav detektorvastuvõtja töötab induktiivselt sidestatud antenniahelaga, mis kindlustab puhta, tugeva ning selektiivse vastuvõtu. (Aparaaadi lülituskava kujutab *joon. 27*.)



Joon. 27.

Aparaaadi ehitamiseks on vaja järgmisi osi:

L_A — leedionpool, 25 keerdu;

L_V — leedionpool, 35 keerdu; mõlemad poolid olgu ilma poolijalata;

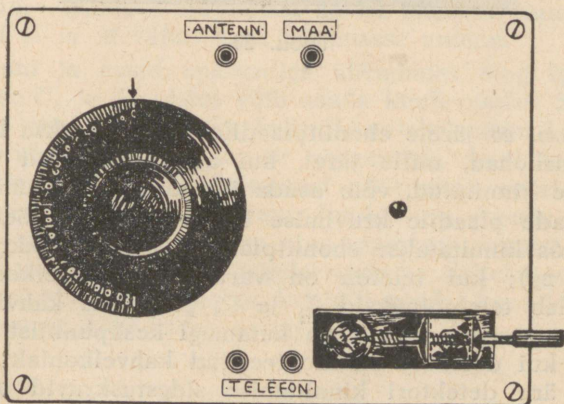
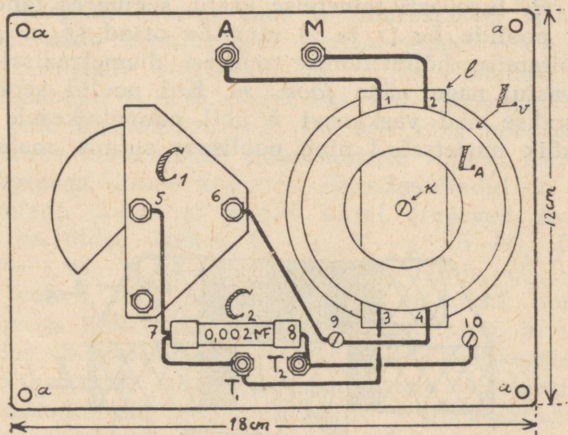
C_1 — pöörkondensaator 300—500 sm;

C_2 — plokk-kondensaator 2000 sm;

D — detektor; 1 m ühendustraati, eboniit- või turboniitplaat 12×18 sm, paksus 4—6 mm; 4 puksi \bar{A} , M , \bar{C}_1 ja \bar{C}_2 (*joon. 28*).

¹ Joonisel esinevate tähtede L_A , L_V jne. asemel on siin ja tagapool trükitehnilistel põhjustel laotud L_a , L_v jne.

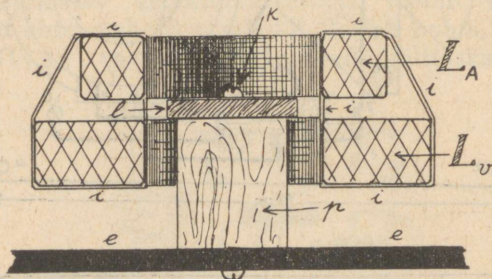
Monteerimiskava leidub *joon. 28*. Ülal on kujutatud aparaat altvaates, all ülaltvaates.



Joon. 28.

Kõige pealt tuleb valmistada pooliseos (*joon. 29*). Selleks on vaja 3×5 sm suurune tükk 3–5 mm paksust

vineerlauda (*l*). See paigutatakse lapiti teineteisele asetatud leedionpoolide *La* ja *Lv* vahele, nagu seda näha läbilõikekujutises *joon. 29*, ning seotakse poolid paela või isoleerlindiga (*i*) tugevasti teineteise vastu, seejuures tähele pannes, et poolide *La* (1 ja 2) ning *Lv* otsad (3 ja 4) asuksid, ehitamise hõlbustamise mõttes, diametraalselt teineteise vastu, nagu näha *joon. 28*. Kui poolid seotud, siis kinnitatakse nad vaskkruvi *k* abil puupakukesele *p*. On osad kõik muretsetud ning pooliseos valmis, mahutatakse



Joon. 29.

nad *joon. 28* järele eboniitplaadile ja määratakse kindlaks puurimiskohad, mille järel, kui augud puuritud ja osad plaadile kinnitatud, võib asuda ühenduste tõmbamisele.

Osade plaadile krüvimise kohta olgu veel öeldud, et pooliseos kinnitatakse eboniitplaadile *e* ühe vaskkruvi abil (*joon. 29*); kui telefon on varustatud kahvelkontaktiga, siis tuleb telefonipuksid \mathcal{T}_1 ja \mathcal{T}_2 paigutada kahvlile vastava kaugusega, s. o. 2 sm kummaagi keskpunkti arvates. Juhul, kui detektor on monteeritud kahvelkontaktile, langevad ära detektori kinnitamise sidestuskruvid 9 ja 10, mille asemele siis tulevad vastava vahemaaga puksid. Augud *a* on ette nähtud aparadi plaadi krüvimiseks puukastile; 12 × 18 sm põhjasuurusega ning 8 sm sügava kastikese võib valmistada igäüks oma maitsele vastavalt. Hõlpus on teda teha vineerlauast, kusjuures põhi võib ära jääda.

Ühendusteks tuleb võtta jämedat, kõige parem neljakandilist vasktraati. Kohtadel 1, 2, 3, 4 tuleb pooliotsad ühendustraaside külge kinnitada. Tinutamiseks on soovitav tarvitada kergesti sulavat tina ja tinutusrasva. Tinooliga tinutamisel peab eboniitplaadi katma paberi või riidega, et tinatolm plaadi isolatsioon ei rikuks. Tinutada tuleb ka ühenduskohad 7 ja 8, nimelt siis, kui plokk-kondensaatoril C_2 pole ühenduskruvisid. Pukside ning pöörkondensaatori juures kinnitatakse traat nutrite vahele, traadiotsi ümmartangidega aasaks keerates. Ühendustraadid on soovitav painutada *joon. 28* antud kujul (tugevad jooned). Ühendusi on üldse üheksa: $A-1$, $M-2$, $10-C_2$, C_2-8 , $7-C_1$, $7-5$, $6-9$, $9-4$, C_1-3 . On tähtis, et traadid läheksid vabalt ega puutuks peale mainitud punktide millegi muuga kokku. Ühendusi veel kord *joon. 28* põhjal kontrollides võib valmismonteeritud plaadi kastikesele kruvida. Poolikeerdude suund ja traadiotsade järjekord pole selles aparaadis tähtis, samuti mitte kondensaatorite C_1 ja C_2 ning detektori otsade ühendus. Tähtis on ainult, et 1 ja 2 oleksid väiksema pooli (La) ja 3 ning 4 suurema pooli (Lv) otsad. Aparaaadi töötamisel on ka ükskõik, kummasse puksidest A ja M satub maa, kummasse antenn.

Antenni ja maad aparaadiga ühendades ning telefoni puksidesse C_1 ja C_2 pistes võib asuda kuulamisele. Selleks surutakse detektori vurruke (metall-kontakt) vastu kristalli ning pööratakse kondensaatorit aegamööda, kuni kuulub jaam. Ettevaatlikult kondensaatori pöörnappu edasi-tagasi kääntes leitakse kõige tugevama kuuldavuse seisang. Nüüd jäetakse kondensaator püsima ning asutakse paremat kuuldavust taotledes detektori reguleerimisele. Selleks sondeeritakse detektori vurrukesega kristalli pinda, kuni leitakse kõige paremat kõla andev asend.

H. T.

Kompaktne detektorvastuvõtja-lainefilter.

Peale tundlikkuse, hääletugevuse ja võimaluse vastuvõtjat igasugusele antennile kohandada on suuremaks nõudeks detektorvastuvõtja juures tema käsitlemise lihtsus

ning ehituse kompaktsus. Neile nõuetele vastavalt on konstrueeritud kirjeldatav vastuvõtja.

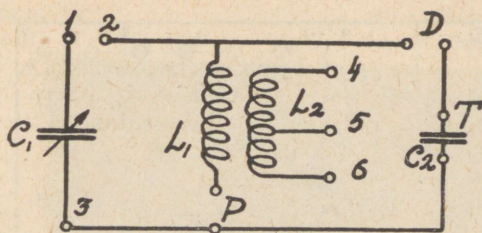
Peale selle võib seda aparaati kasutada ka laine-filtriiks lampvastuvõtja juures, et tõsta viimase selektiivsust ja võimaldada kaugemate saatjate kuulamist kohaliku saatja töötamise ajal. Seetõttu võib säärase detektor-aparaadi omanik lampvastuvõtjale üle minnes oma detektor-aparaadi väga tulusalt ära kasutada.

Üksikosade nimestik:

- 1 pöörkondensaator neerukujuliste plaatidega ja maksimummahtuvusega 500 sm — C_1 ,
- 1 plokk-kondensaator 2000 sm — C_2 ,
- 2 külgaukudega ühenduskahvlit (üks neist võib olla ka lihtne otselülili),
- 1 detektor,
- 12 puksi,
- 1 kondensaatori nupp,
- 1 isoleerainest pealisplaat, mõõtudega $15 \times 20 \times 0,5$ sm,
- 1 tammepuust kast sisemiste mõõtudega $7,5 \times 14 \times 19$ sm,
- 1 m ühendustraati,
- 26 m kahekordse puuvillisolatsiooniga ja 0,7 mm läbimõõduga vasktraati,
- 4 lameda peaga puukruvi,
- 3 ümmargust eboniitpulka; läbimõõt 5 mm, pikkus 8 sm ja
- 100-keerune leedionpool.

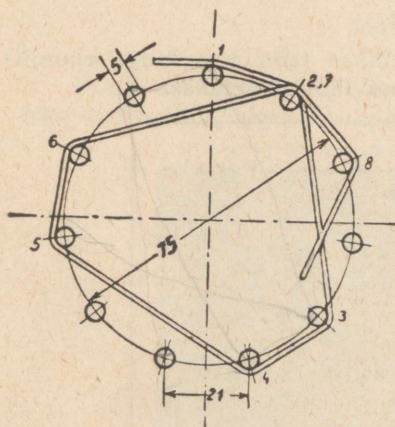
Aparaadi teoreetilist lülituskava kujutab *joon. 30*. Nagu jooniselt näha, on lülitimine väga lihtne. Puksid 1, 2 ja 3 on soovitud lülituste tegemiseks ning antenni ja maa ühendamiseks. Puksides P võib tarvitada pikenduspooli (*joon. 32*). Puksid D on detektori ja puksid T telefoni jaoks. Pöörkondensaator C_1 on aparadi teatud lainepikkusega häälestamiseks, kuna plokk-kondensaator C_2 on lülitatud telefonile paralleelselt. Pool L_1 on pooliga L_2 induktiivselt sidestatud. Viimasest on välja toodud ühendused pukside 4, 5 ja 6 külge.

Aparaadi headus oleneb suurel määral selles tarvitata-
vatest poolidest, mispärasst tuleb nende valmistamisele pü-

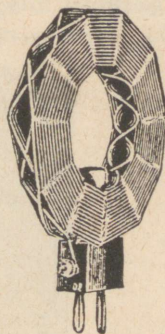


Joon. 30.

hendada erilist hoolt. Poolid tuleb mähkida 0,7 mm läbi-
mõõdulisest kahekordse puuvillisolatsiooniga poolitraadist.



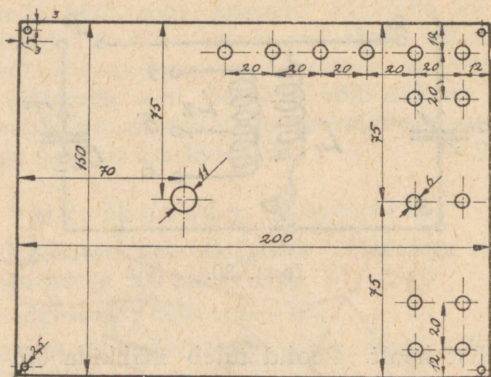
Joon. 31.



Joon. 32.

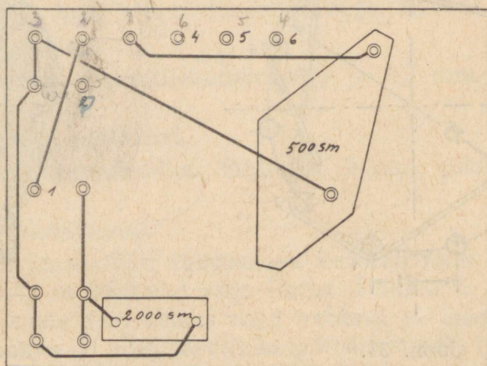
Poolide kerimise alus valmistatakse järgmiselt: võe-
takse lauatiikk, millele joonistatakse sõõr 2,5 sm raadiusega.
Sõõr jagatakse 11 ühesuurusesse ossa ja puuritakse augud,
kuhu pistetakse sama suure läbimõõduga pulgad. Pulkade
pikkus olgu 8 sm. Kerimine toimub *joon. 31* näidatud põhi-

mõttel. Kui tarvilik arv keerde pulkadele keritud, kinnitatakse mähis ristumiskohtadel tugeva niidiga.



Joon. 33.

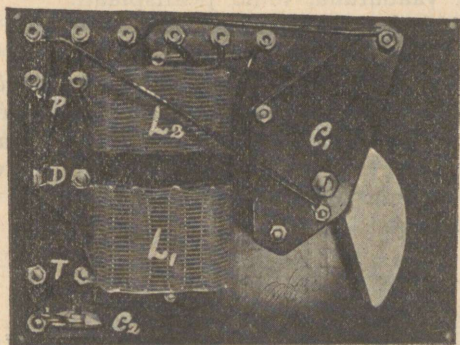
Mõlemad poolid kinnitatakse teineteise külge eboniitpulga abil, mis pooliaukudest läbi pistetakse.



Joon. 34.

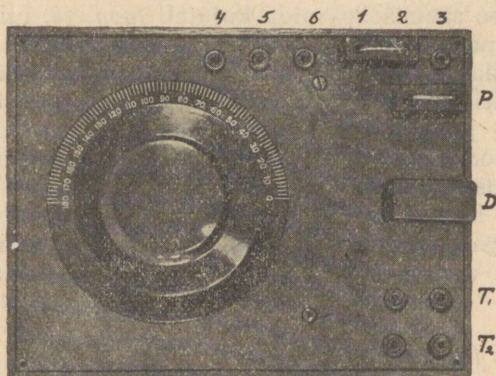
Poolide keerdudearvud on L_1 — 80 ja L_2 — 70 keerd, kusjuures viimasel on võetud haruühendus pooli keskest. Poolide kaugus teineteisest on 10 mm.

Aparaadi pealisplaadi puurimisplaan ühes tarvilikkude mõõtetudega on antud *joon. 33*. Ühendusjuhtmete asetust näitab *joon. 34*.



Joon. 35.

Pooli L_1 algus tuleb ühendada puksiga 1 ja lõpp puksiga 2. Pooli L_2 algus ühendatakse puksiga 4, lõpp puksiga



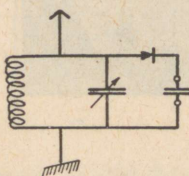
Joon. 36.

6 ja väljavõtte puksiga 5. Teised ühendused on näha joonisel. Ühendamisel tuleb kõik kruvid eriti hoolikalt kinni

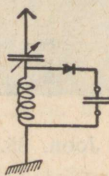
keerata, sest iga väikseim viga võib olla aparaadi mittetöötamise või, mis veel halvem, halvasti töötamise põhjuseks. Valmisaparaati kujutavad *joon. 35* ja *36*. Esimene näitab ehitust seest vaadatuna, teine pealisplaati.

Aparaadi kolme tähtsamat detektorlülitust kujutavad *joon. 37, 38* ja *39*.

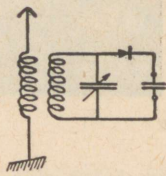
Ühendused tuleb teha järgmiselt: et saada *joon. 37* näidatud lülitust, tuleb detektor asetada puksidesse *D*, puksid *1* ja *2* otse lülida ja puksides *P* tarvitada pikenduspooli (*joon. 32*) või otselülijat, nagu nõuab vastuvõetav lainepikkus. Antenn tuleb ühendada otselülijaga *1-2*, maandusjuhe puksiga *3*.



Joon. 37.



Joon. 38.



Joon. 39.

Lülituse saamiseks, mida kujutab *joon. 38*, tuleb antenn ühendada puksiga *1* ja maandusjuhe puksiga *2*.

Sekundaarülekanedega detektorvastuvõtja lülituse saamiseks tuleb antenn ja maandus ühendada puksidega *4, 5* või *6* ning puksid *1* ja *2* otse lülida.

Need on kolm kõige tarvitatavamat ja võimsamat detektorlülitust, millest võib sobiva leida vastavalt antennile. Kasutades head antenni, maandust ja tundlikku detektorit võib sellega peale kohaliku saatja võrdlemisi hea hääletugevusega vastu võtta veel terve rea välismaa saatetajamu.

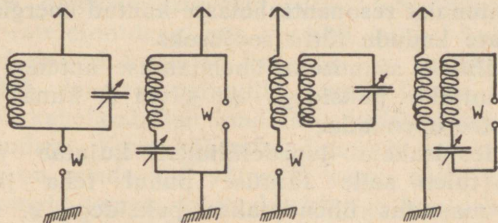
Aparaadi kasutamine lainefiltrina.

Lainefiltriks võib aparaati kasutada nelja isesuguse lülituskava järgi. Missugune nendest lülitustest kõige parem, see oleneb mitmesugustest asjaoludest ning segaja iseloomust; seepärast tuleb see igäühel endal katseliselt kindlaks

teha. Et lülitust selle aparaadi juures on lihtne muuta, siis ei nõua katsetamine kuigi palju aega.

Resonantsahela (joon. 40) kasutamisel tuleb puksid 1 ja 2 ühendada otselüljaga, mille peas on kummagi haru juures auk, kuhu võib antenniga ühenduse loomiseks pista banaansidestaja. Säärase ühenduskahvli mõlemad harud tuleb ühendada jämeda traadiga ja tarvilik otselüljaja ongi valmis. Antenn tuleb ühendada otselüljaja auguga ja vastuvõtja antenni ühendusjuhtme puksiga 3.

Kui segaja, mille mõju tahetakse kõrvaldada, töötab lühematel lainetel, siis asetatakse puksidesse P teine otse-



Joon. 40. Joon. 41. Joon. 42. Joon. 43.

lüljaja; vastasel korral tuleb otselüljaja asemel tarvitada vastava keerdudearvuga pikenduspooli. Kõik teised puksid jäävad vabaks. Ka defektor tõstetakse oma pesast välja. Selle võib aparaadi filtriiks kasutamise ajaks asendada telefonipuksidesse.

Nüüd häälestatakse vastuvõtja segaja lainega ning pööratakse lainefiltri kondensaatorit seni, kuni segaja kuulduvus kaob või on kõige nõrgem. Peale seda häälestatakse vastuvõtja juba vastu võtta soovitud lainega. Segaja ei tohi siis enam kuulduv olla. Vastasel korral pööratakse lainefiltri kondensaatorit veel seni, kuni leitakse selle kõige parem seisang.

Otselülituse (joon. 41) tegemisel kõrvaldatakse puksidest 1 ja 2 otselüljaja. Antenni banaansidestaja¹ pistetakse

¹ Antenni ja maandusjuhtme otsas peavad olema säärased banaansidestajad, mille peasad on varustatud samasuguste aukudega, nagu eespoolnimetatud ühenduskahvel.

puksi 2 ja samasugune maandusjuhtme banaansidestaja puksi 1. Vastuvõtja antenn ja maandusjuhtmed tuleb ühendada samade banaansidestajatega nende külgaukude abil.

Kohaliku saatejaama eraldamisel annab otselülitus paremaid tagajärgi kui resonantsahel. Segavale lainele häälestatult moodustab ta sellele minimaalse takistuse, võimaldades selle voolul läbi filtri pääsu maasse. Filtri käsitsemine sünnib samuti kui eelmise lülituse puhul.

Joon. 42 on resonantsahelal sekundaarselt antenni lülitatud. Seesuguse lülituse puhul näib, nagu imeks see antennist selle laine energia välja, millega resonantsahel häälestatud. Antennist resonantsahelasse kantud energia muutub seal esinevate kadude tõttu soojuseks.

Selle lülituse saamiseks ühendatakse antenn ja vastuvõtja antennijuhe puksidega 4, 5 või 6, kuna puksid 1 ja 2 tuleb otse ühendada.

Lisahäälestusahela juurdelülimist kujutab joon. 43. Ühendused tuleb selle lülituse puhul teha järgmiselt: antenn ja maandus ühendatakse puksidega 4, 5 või 6. Puksid 1 ja 2 ühendatakse vastuvõtja antenni- ja maandusjuhtmetega.

Lisahäälestusahel tuleb häälestada sama lainega, mida soovitakse vastu võtta. Häälestamine on lihtne ega vaja mingit erilist seletust; ainult vastuvõtjas tuleb sobiva antennipooli suurus katseliselt kindlaks teha. Et vastuvõtja aperioidiline antennipool ühes kondensaatoriga C ja pooliga L moodustab ühe häälestusahela, siis tuleb antennipooli vahetamisel lisahäälestusahel uuesti vastu võtta soovitud lainega häälestada.

A. Põdrus.

Kõvendajad detektorvastuvõtjatele.

Kuna detektorvastuvõtja võimaldab üldiselt kuulamist ainult peatelefonidega, mis on küll puhas, kuid ebamugav, soovivad paljud kuulajad kasutada ka valjuhääldajat. Selleks tuleb detektoraparaadile juurde lisada kõvendaja — ühe- või kahelambiline madalsageduskõvendaja või mikrofonkõvendaja. Kuna kõvendajad muudavad vastuvõtu tugevamaks, on nende abil võimalik vastu võtta ka kaugemaid ja nõrgemaid jaamu, mida detektoriga kuulatakse väga nõrgalt või ei kuulda üldse mitte.

Ühelambiline madalsageduskõvendaja.

Siin kirjeldatud kõvendaja võimaldab detektorvastuvõttu kaugema maa tagant ja kohaliku saatejaama kuulamist valjuhääldajas. Transformaatori $\mathcal{T}r$ suure vahekorra tõttu on ta tarvitatav ainult detektoraparaadi järele lüülimiseks.

Monteerimisplaan on kujutatud *joon. 44*.

Ehitamiseks tarvilikud osad on järgmised:

$\mathcal{T}r$ — transformaatore 1 : 12;

L — lambipesa;

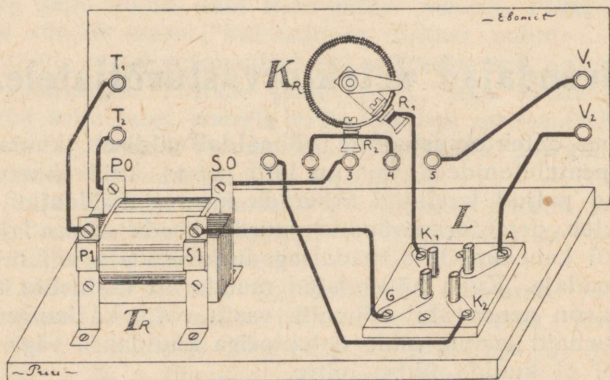
Kr — küttekast 20 oomi;

9 puksi ($1-5$, \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 , V_1 , V_2). Peale selle ühendustraati ning mõned puukruvid.

Eboniit- ning puuplaadi mõõdud tuleb valida äranägemise järele. Igal juhul jätkub 8×15 sm suurusest ning 5 mm paksusest eboniitplaadist ning sama suurest puuplaadist.

Lambiks võib kasutada iga madalsageduskõvendaja lampi. Anoodpatarei tuleb muretseda lambile vastava suurusega.

Ühenduste panemine peaks joonise järele olema küllalt selge ja arusaadav. Ühendustraat pukside 2 ja 4 vahel on kinnitatud ühtlasi ka küttekristallise kruvi R_2 külge.



Joon. 44.

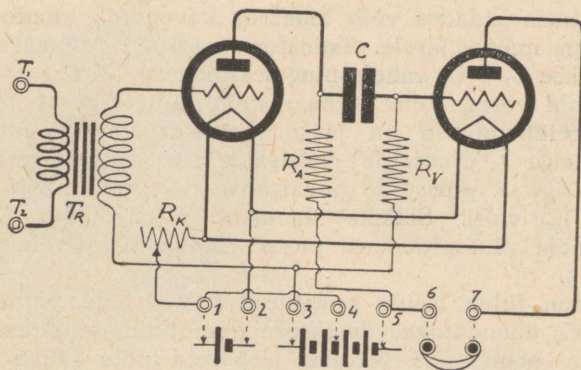
Kuulamise korral ühendatakse T_1 ja T_2 vastavate telefonipuksidega detektoraparaadis. Peatelefoni otsad pistetakse puksidesse V_1 ja V_2 . Patareiühendused on järgmised: kütteakkumulaatori plusspide ühendatakse puksiga 1, s. o. plaadi eest vaadates paremalt poolt esimese puksiga, akkumulaatori miinuspide puksiga 2, anoodpatarei plusspide puksiga 5, — kõige negatiivsem pide — puksiga 3 (eelpinge) ning viimaks puks 4 anoodpatarei negatiivsest pidemest arvates lähema järgmise pidemega. Eelpinge kõige parema suuruse saab proovimise teel kindlaks teha.

F. R.

Kahelambiline madalsageduskõvendaja.

See madalsageduskõvendaja on määratud detektoraparaadi järele lüülimiseks juhul, kui soovitakse vastu võtta kaugema idja a mu, mis sellela kuulduksid liiga nõrgalt.

Kõvendaja esimene lamp on vastuvõtuaparaadiga sidestatud suure vahekorraga (1 : 16) madalsagedustransformaatori kaudu. Teine lamp sidestub eelmisega n. n. takistuskõvendaja printsiibil. Seesugune lülitusviis on valitud selleks, et küllaldase kõvenduskraadi ja kindla töötamise puhul hoida alal hääle puhtust ning loomulikkust.



Joon. 45.

Aparaadi osad on järgmised:

T_r — madalsagedustransformaator;

C — plokk-kondensaator 3000 sm;

R_a — kõrgeoomiline takistus 0,5 M Ω ;

R_v — „ „ 3 M Ω ;

R_k — küttetakistus 10;

lambid — 2 tükki.

Monteerimismaterjaliks — 9 puksi, kaks lambipesa ning ühendustraati.

Erilist rõhku tuleb panna sellele, et takistused R_a ja R_v oleksid laitmatud. Harilikud siliiftakistused on siinkohal täiesti kõlbmatud. Soovitada võiks Loewe või Dralowid'i takistusi. Plokk-kondensaatori C isolatsioon peab tingimata olema hea. Eriliseks takistuskõvendaja-lambiks tarvitseb olla ainult esimene lampidest. Järgmisena võib tarvitada ka mistahes teist tüüpi madalsagedus- või lõpp-

kõvendaja-lampi. Siis peab aga temale lülilima omaette küttestakistuse ja valima katselisel teel kohase takistuse $R\nu$ suuruse.

Esimese lambi anood, takistused Ra ja $R\nu$, plokk-kondensaator C ning teise lambi võrejuhtmed peavad olema ideaalselt isoleeritud. Juhe teise lambi võre ja kondensaatori C vahel peab olema võimalikult lühike. — Neid asjaolusid silmas pidades võib amatöör kõvendaja monteerida täiesti oma maitse järele. Transformaatori $\mathcal{T}r$ primaarmähis ühendatakse $\mathcal{T}_1 - \mathcal{T}_2$ vahele ning sekundaarpooli üks ots esimese lambi võrega ning teine eelpingekontaktiga 3.

Patareiiühendused on järgmised: küttestapareii miinuspide puksiga 1, plusspide puksiga 2, anoodapareii miinuspide puksiga 4, plusspide puksiga 5. Eelpinget tuleb anda 1 kuni 1,5 volti. Selleks ühendatakse taskulambipareii üks element plusspidemega puksi 4 külge ning miinuspide puksiga 3.

Telefon tuleb lülida pukside 6 ja 7 vahele. Kontaktid \mathcal{T}_1 ning \mathcal{T}_2 ühendatakse detektoraparaadi telefonipuksidega, kusjuures, nagu juba öeldud, järjekord pole tähtis.

H. Thomson.

Mikrofonkõvendaja.

Järgnevas kirjutises anname ühe lihtsama mikrofonkõvendaja isehituse õpetuse. Arvestades mikrofonkõvendaja mõningaid häid omadusi ja ka seda, et mikrofonkõvendaja ise valmistades ei lähe kuigi kalliks, loodan, et käesolev kirjutis isehitajate seas peaks huvi äratama. Pettumuste ärahoidmiseks olgu aga tähendatud, et mikrofonkõvendajad on väga tujukad riistad: mõni neist töötab ülihästi, teisest aga pole kuigi suurt abi.

Mikrofonkõvendaja isehitamisele asudes läheb kõige pealt vaja head peatelefoni kõlakarpi. See peab olema võimalikult tundlik, vähemalt 2000-oomilise takistusega ja magnetite ning membraani kauguse reguleerimise seadisega. Kui magnetite kauguse reguleerimisseadis puudub, siis peab membraani kaugus magnetitest olema võimalikult väike.

Valmismonteeritud mikrofonkõvendajat kujutab eestvaates ning läbilõikes *joon. 47*. See joonis peaks üksik-osa ehitusest andma küllaldaselt selge pildi.

Nagu joonisel näha, tuleb telefoni kaanele, mis harilikult troliidist, liimida troliidilahuse atsetoonis kaks troliidliistu *l* ja *m*, mille paksus 4 mm ja laius 8 mm. Muidugi



V — valjuhääldaja; K — mikrofonkõvendaja; P — taskulambipatarei ja D — detektoraparaat. Juhe A on antennijuhe ja M — maajuhe.

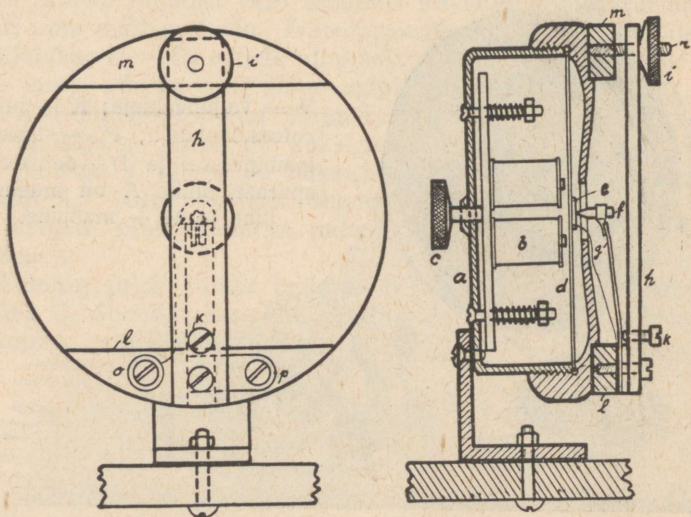
Joon. 46.

tuleb kaas enne tasaseks viilida. Soovitav on, et neisse ribadesse juba enne külge liimimist oleksid puuritud augud kruvide jaoks — ribale *l* kruvide *o* ja *p* jaoks, ning ribale *m* üks vintauk kruvi *r* jaoks. Lehtvedru *g*, mille otsa on kinnitatud grafiitnõel, ulatub troliidliistule *l* ning on selle külge kinnitatud. Ühtlasi on ka lehtvedru küljest õhukese plekiga ühendus toodud kruvi *p* külge. Lehtvedru *g* peal on väike papitükk, mille peal eboniitliist *h*.

Selle eboniitliistu ülesanne on lehtvedru survet peenelt reguleerida. Jämedalt reguleerimine on võimaldatud

kruvi *k* abil, mis asub lehtvedru kohal. Peen reguleerimine toimub mutri *i* abil, millega eboniitliistu vedrule lähendatakse või sellest eemaldatakse.

Lehtvedru otsas on õhukesest $0,3 \times 4 \times 20$ mm suuruselt valgevaskplekist aas, millesse asetatud kõva pliiaatsüda. See pliiaatsüda toeb teravikuga membraani keskele kleebitud söest või grafiidist kettakesele *e*. Kõige hõlp-

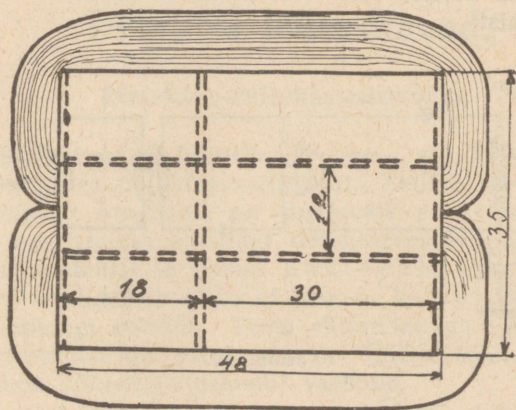


Joon. 47.

sam on seda ketast valmistada hariliku mikrofoni membraanist; soovitav ketta läbimõõt on 8 mm. Membraanile võib selle kleepida šellakiga, kuid enne tuleb selle serva puurida auk, mille kaudu tehakse peenikese 0,1 mm jämeduse vask- või hõbetaadiga ühendus kruviga *o*. Ühendustraata peab seejuures vabalt rippuma, nõnda et see membraani võnkumist ei takistaks.

Kui see valmis, tuleb asuda transformaatori ehitamisele. Harilikud madalsagedustransformaatorid mikrofonkõvendasse ei kõlba. Kõige lihtsam on amatööril valmistada raud-

traatidest südamega transformaatorit. Transformaatori ehitust näitab *joon. 48*, kus on antud ka mõõdud. Transformaatori mähiste alus tuleb valmistada parafineeritud papist. Suurem pooliosa tuleb täis kerida 0,08 mm lakiga isoleeritud vasktraati; keerdudearv on umbes 9000, traadi kaal umbes 40 gr. Väiksem pooliosa ehk primaarmähis tuleb kerida 0,4 mm läbimõõdulisest puuvill- või siidisolatsiooniga traadist.



Joon. 48.

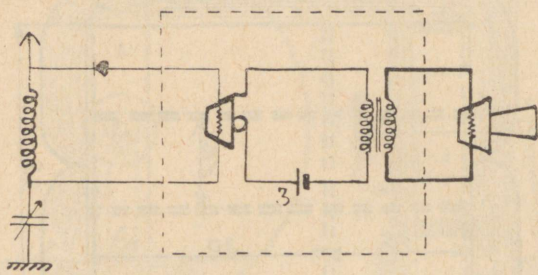
dist. Keerdudearv on primaarmähises 380. Traati läheb selleks umbes 28 m. Valmismähised tuleb katta mõne kihi parafineeritud paberiga.

Transformaatori papist aluse kuju on punktjoontes näha *joon. 48*. Aluse läbimõõd on 12 mm. Primaarmähise eraldamiseks sekundaarmähisest on südamikule asetatud vahesein, mis jagab pooli 18 ja 30 mm (viimane sekundaarmähise jaoks) osasse.

Peale selle lõigatakse 0,5 mm raudtraadist 12 sm pikkuksed tüki, millest valmistatakse 12 mm läbimõõduline traadikimp. Traati läheb selleks umbes $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ naela. Peale traadikimbu kõvasti kokkusidumist tuleb seda tules kuumutada ja peale seda tuhas 2–3 tundi jahtuda lasta. Siis

asetatakse kimp pooli õõnsusse nõnda, et pool jääb selle keskele ning traadid nii ümber pooli painutatult, nagu näha *joon. 48*.

Transformaatori ja kolm kuivelementi või taskulampipatarei võib asetada väikesesse puukasti, mille kaane külge monteeritakse mikrofon ühes detektori ja valjuhääldaja lülitamiseks tarvilikkude puksidega. Ka tuleb kasti kaanele monteerida lülili, mis võimaldab elementide vooluahela katkestamist.



Joon. 49.

Aparaadi käsitlemisel tuleb kõige pealt detektoraparaat, kasutades kuulamiseks peatelefoni, hästi reguleerida. Peale seda ühendatakse detektoraparaat ja valjuhääldaja mikrofonkõvendajaga, nagu näitab *joon. 49*. Kruvi *c* (*joon. 47*) abil seatakse telefonimagnetid võimalikult membraani lähedale, kuid siiski nii kaugemale, et membraan võnkumisel magnetite külge ei puutuks. Nüüd seatakse kruvi *k* abil grafiitpulgakese teravik vastu söeketast *e*. Grafiitpulgakese ja ketta vahelist survet võib peenelt reguleerida mutri *i* abil.

Mikrofonkõvendaja juures vajab kõige täpsamat reguleerimist grafiitpulga ja ketta vaheline surve. Kui aga kord vastav surve leitud, töötab kõvendaja kauemat aega ilma reguleerimata.

Ä. Olla.

Detektor-lülituskavad.

Detektor-refleksvastuvõtja.

Allpool toodud lülituskava (joon. 50) kujutab kõrgesagedusastmega detektorvastuvõtjat. Sellise lülituskava järel ehitatud aparaadil on tunduvalt suurem vastuvõtukaugus kui harilikul detektorvastuvõtjal, säilitades seejuures detektorile omast häälepuhtust. Kahe häälestatava võnkeahela tõttu ei jäta ta ka selektiivsuse poolest midagi soovida. Tema ehitamine on aga harilikust detektorvastuvõtjast pisut raskem. Erilist rõhku tuleb siin panna hea kõrgesageduslambi valikule.

Tarvisminevad osad selle aparaadi ehitamiseks on (joon. 50):

L_1 — silinderpool: läbimõõt $D = 10,5$ sm, traadi jämedus $d = 0,45$ mm, keerdude arv 50; selle asemel võib tarvitada ka 75 keeruga kärgpooli;

L_2 — kärgpool, 75 keerdu;

C_1 — pöörkondensaator, 500 sm;

C_2 — pöörkondensaator, 500 sm;

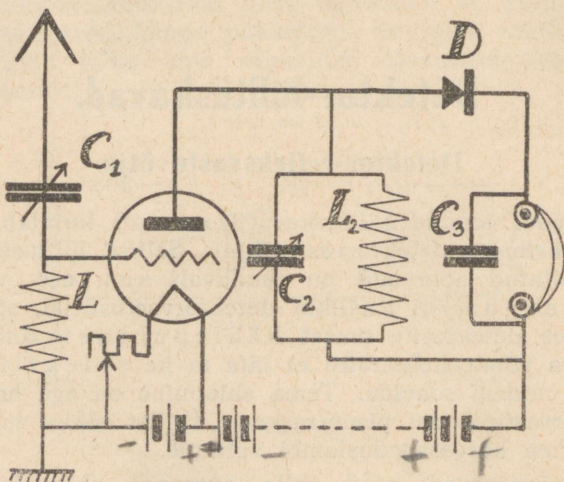
C_3 — plokk-kondensaator, 2000 sm;

1 kõrgesageduskõvendaja-lamp ühes pesa ja vastava kütetakistusega;

1 poolialus. Peale selle eboniitplaat, ühendustraati, pukse, kruvisid, detektor, telefon ja patareid.

Et lamp saaks tarvilikku negatiivset eelpinget, tuleb kütetakistus asetada miinusjuhtmesse ja pooli L_1 maa ots ühendada patarei miinuspidemega enne reostaati. Apa-

raadi häälestamine toimub kaht kondensaatorit C_1 ja C_2 pöörates. Kui poolid L_1 ja L_2 pole teineteisest küllalt kaugelt monteeritud, võib tekkida reaktsioon, mis avaldub vilena aparaadis. Soovimatu reaktsioon võib takistada vastuvõtmist ja segada naabreid, millest tuleb hoiduda.

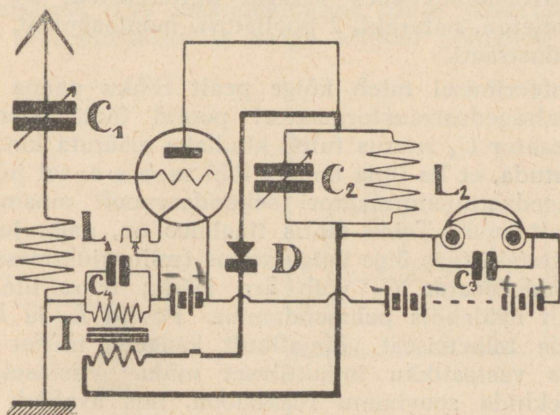


Joon. 50.

Seda aparati on kerge täiendada refleksaparaadiks, mis pärast ta ehitamist tuleks eeltööna soovitada igähele, kes tahab omale soetada ühelambilist kristall-refleksaparaati.

Aparati refleksvastuvõtjaks ümberehitatult kujutab *joon. 51*. Seal töötab lamp esiteks kõrgsageduskõvendajana, peale kõrgsagedusvoolude alaldamist detektori abil ei juhita aga saadud madalsagedusvoolu mitte otse telefonisse, vaid (joonisel tugeva joonega märgitud juhtmeid mööda) madalsagedustransformaatori primaarmähisesse. Sealt indutseeruvad voolud sekundaarmähisesse, mis asub lambi võreahelas, nagu harilikuski madalsageduskõvendajas.

Et transformaatori sekundaarmähis kõrgesagedusvooludele ei tekitaks takistusi, on temale paralleelselt lülitatud plokk-kondensaator C_4 . Resonantsahel $L_2 C_2$ on paigutatud lambi anoodahelasse selleks, et kõrgesagedusvoolud jääksid detektorahelasse ega valiks hõlpsamat teed katoodi juurde telefonikondensaatori ja anoodpatarei kaudu.



Joon. 51.

Refleksaparaadi ehitamisel on mõõduandva tähtsusega vastava lambi valik ja sellele õige võre-eelpinge andmine, et ta töötaks ühtlaselt hästi kõrge- ja madalsageduskõvendajana. Võre-eelpingeks jätkub harilikult heale kõvenduslambile küttepatareist üle jäävast pingeosast. Sel juhul on võimalik läbi saada erilise potentsiomeetri ja eelpingepatareita; küttekastus aga tuleb tingimata paigutada miinusjuhtmesse ning võreahel lülida patarei miinuspideme külge.

Äparaadi ehitamiseks on tarvis (joon. 51):

C_1 — pöörkondensaator, 500 sm;

C_2 — pöörkondensaator, 500 sm;

C_3 — plokk-kondensaator, 2000 sm;

C_4 — plokk-kondensaator, 2000—5000 sm;

- L_1 — kärp-pool, 75 keerdu või vastava induktiivsusega korv- või silinderpool;
 L_2 — kärp-pool, 75 keerdu (siin võib hea eduga tarvitada ka leedionpoole);
 \mathcal{C} — madalsagedustransformaator 1 : 4; selle headusele tuleb panna eriti suurt rõhku.

Elektroonlamp ühes pesaga; küttereostaat 30 Ω , detektor, telefon, patareid, 2 poolialust, montaažplaat, 8 puksi ja ühendustraati.

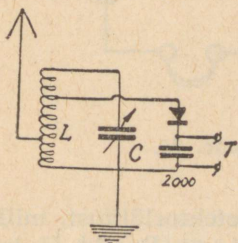
Monteerimisel tuleb kõige pealt rõhku panna sellele, et madalsagedustransformaatori poolid õieti ühendataks. Kondensaator C_4 suurus tuleb kindlaks määrata katsetades; võib juhtuda, et ka ilma temata läbi saab, s. o. sel juhul, kui madalsagedustransformaatori sekundaarpooli omamahtuvus on küllalt suur. Teine tähtis tingimus on, nagu juba öeldud, küttestakistuse õige paigutamine (miinusjuhtmesse). Telefonikondensaator C_3 võib ära jääda; tema ülesandeks on ainult häälekõla pehmendamine. Poolid L_1 ja L_2 tuleb paigutada teineteisest võimalikult kaugemale, nii et nad ei avaldaks vastastikku induktiivset mõju. Vastasel korral võiks tekkida soovimatu reaktsioon, mis avaldub vilistamisena. Viimases hoidumiseks tuleb ka võreahela juhtmetest eemale hoiduda ja nendega mitte paralleelselt juhtida kõiki muid ühendusi.

F. R.

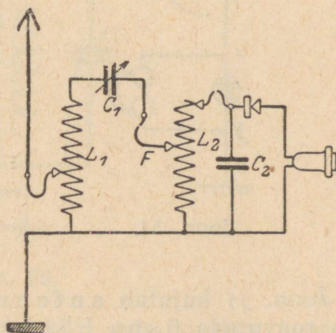
Ülitundlik detektorvastuvõtja.

Kui soovitakse saada ülitundlikku detektorvastuvõtjat, siis tuleb see ehitada üliväikeste kadudega. Ainult siis võib loota, et see tagajärgi annab, mida detektorvastuvõtja üldse anda võib. *Joon. 52* on esitatud sellise detektorvastuvõtja lülituskava, mida võimalik õige lihtsalt väikesekaolisena ehitada ja mille lülituskava katsetel on osutunud kõige paremaks. Nimetatud detektorvastuvõtja koostub kaovaesest kondensaatorist, poolist ja heast detektorist. Aluseta pool on keritud 1 mm läbimõõduga isoleerimata vasktraadist. Keerdudearv on 100 ja pooli läbimõõt 10 sm. Iga keeru vahet on 1 mm.

Antenn ja detektor ühendatakse pooliga väikeste klambrite abil, mida poolil kerge edasi tõsta. Kõik ühendused olgu hoolikalt tehtud. Ka antenn ja maandus peavad olema võimalikult kaovaesed. Selle vastuvõtjaga peab kasutama võimalikult pikka antenni, kuni 100 või isegi üle 100 m. Samuti tuleks antenn võimalikult kõrgele asetada. Suurt rõhku tuleb panna ka heale maandusele. Maanduseks kasutatud metallise olgu maandusjuhtme külge joodetud, võimalikult suurepinnaline ja asugu allpool põhjavee pinda.



Joon. 52.



Joon. 53.

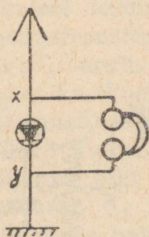
Selektiivne detektorlülitus.

Joon. 53 kujutab selektiivset detektorlülitust. Aparaadis on kaks häälestusahelat — $L_1 C_1$ ja $L_2 C_2$. Esimene ahel häälestatakse pöörkondensaatoriga C_1 , teine libisevkontaktiga varustatud pooliga L_2 . Side antenni ja esimese ahela vahel on autotransformatoorne, sama ka esimese ja teise ahela vahel. Pöörkondensaatori C_1 mahtuvus on 500 sm, plokk-kondensaatori mahtuvus 200 sm. 8 sm läbimõõduliste silinderpoolide keerdudearv on esimesel 40 keerdu ja teisel 60 keerdu.

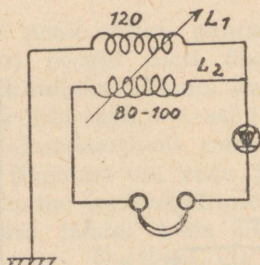
Kaks kuriooslülitust.

Allpool „Modern Wireless'i“ järele toodud kaks eba-harilikku detektorlülitust ei või küll kiidelda just hea töö-võimega, huvitavad aga vahest siiski mõnd raadosõpra.

Esimene neist (joon. 54) äratab tähelepanu oma harul-dase lihtsusega — kondensaator ja poolid puuduvad täiesti — pole aga antennihela liiga tugeva sumbuvuse tõttu kuigi hea.



Joon. 54.



Joon. 55.

Joon. 55 kujutab antennita detektorlülitust, millega võib saavutada üsna häid tagajärgi. Poolid L_1 ja L_2 on lahtiselt sidestatud. Aparaaadi häälestamine toimub ainult poolide sidestuse muutmise abil. Kondensaator puudub.

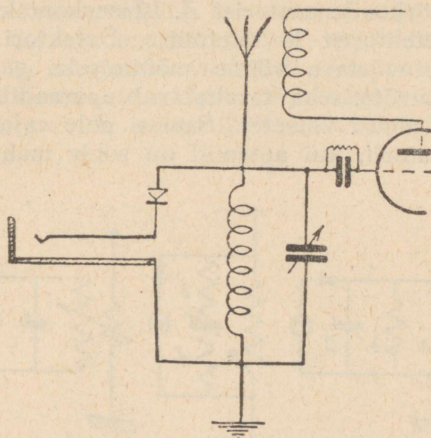
Lampvastuvõtja kasutamine detektoriga.

Tihti, kui vastuvõetav saatejaam on sedavõrt tugev, et puudub tarvidus kõvenduse järgi, soovitakse kokkuhoiu mõttes teda kuulata detektoriga. Et selleks tarvilik pole kasutada erilist detektoraparaati, näitab *joon. 56*. Tarvitseb ainult lampvastuvõtja häälestatavale võnkeahelale paralleelselt lüüda detektor ja vahelülili ja ning see on valmis töötama detektorvastuvõtjana. Veel lihtsam on lülili asemele monterida kaks telefonipuksi. Ka sel puhul ei avalda detektor lampvastuvõtule mingit mõju, kui detektorahelas puudub telefon.

Amateur Wireless.

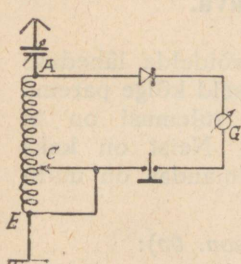
Parim detektorlülitus.

Chelsea politehnikumis (Inglismaal) tehti rida katseid kõige parema libisevkontaktiga detektorlülituskava leidmi-

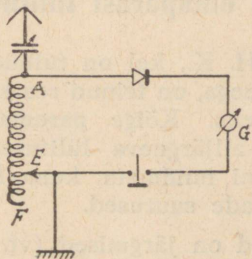


Joon. 56.

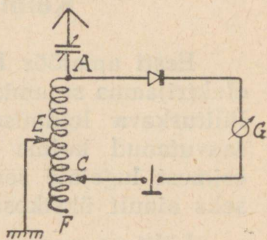
seks. Kui tarvitada astmelisi poole, siis osutus *joon. 57* kujutatud lülitus kõige paremaks, eeldades seejuures, et



Joon. 57.



Joon. 58.

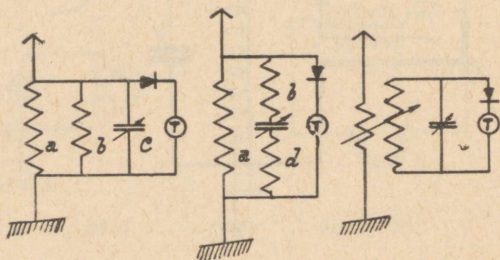


Joon. 59.

otseühendatud pooli surnud lõpp on vähemalt 15 keerdu. On keerdudearv surnud lõpus väiksem, siis töötab *joon. 58* kujutatud lülitus paremini. Ka *joon. 59* kujutatud lülitus

annab häid tagajärgi; ometi on võimsuse vahe nii väike, et kõige paremaks võib tunnistada *joon. 58* kujutatud lihtsamat lülitust.

Nagu joonistest näha, koostuvad need lülitused antenniga ühendatud pöörkondensaatorist *A*, libisevkontaktidega silinderpoolist, detektorist ja telefonist. Detektori ja telefoni vahel on vastuvõetava võime mõõtmiseks galvanomeeter *G*, mida vastuvõtmiseks tarvitataval aparaadil vaja pole; seda tarvitati ainult katsetel. Samuti pole vaja ka antenni pöörkondensaatorit, kui antennil on sobiv maht.



Joon. 60.

Kolm omapärast lülituskava.

Eesti amatöör H. K., kel on tulnud võidelda lähedase elektriijaama segamisega, on teinud rea katseid kõige parema lülituskava leidmiseks. Kõige paremaid tulemusi on ta saavutanud kolme alljärgneva lülitusega. Neist on kaks esimest lugejale seni tundmata, kuna kolmandas on uudiseks ainult üksikosade suurused.

Lülituse andmed on järgmised (vt. *joon. 60*):

I lülituskava: Pool *a* — 100 keerdu, pool *b* — 25 keerdu, kondensaator *C* — 500 sm. Kui mõlemad poolid sees (mitte induktiivselt sidestatud), kuuleb lühemaid laineid. Kui *b* lülija abil välja lülitud (ainult ühest otsast), kuuleb pikki laineid.

II lülituskava: Pool *a* — 100 keerdu, poolid *b* ja *d* — 25 keerdu. Saab ilma poole vahetamata kuulata pikki ja lühikesi laineid.

III lülituskava: Häälestamata antenn ja häälestatud aparaat. Näib kohane olevat, kui aparaat segavaid kahinaid vastu võtab. On aga aparaat rohkem segavate mõjude all kui antenn, siis on parem vastupidi — antenn häälestada ja aparaat häälestamata pidada. Aparaadi pool võiks siis olla õige suur, et ta võimalikult antenni mitmekordsele lainele vastaks.

Detektorvastuvõtt mitme antenni või aparaadiga.

Vastuvõtt kahe antenniga.

Tänapäev osutub kõige odavamaks ja selle tõttu ka kõige enam tarvitatavaks vastuvõtjaks detektoraparaat. Harilik kehvem asjaarmastaja, kes ei või endale lubada isegi kõige lihtsamat lampaparaati, püüab ahnelt kinni iga idee, et detektorist veel midagi välja suruda¹.

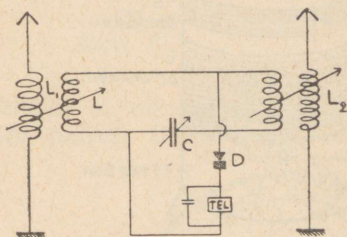
Üks sellistest võimalustest on esitatud alljärgnevalt. Märgime kõige pealt põhitegurid detektorvastuvõtu juures. Sel ajal, kui lampvastuvõtja telefonivoolu tugevus oleneb võreahelas tekkivast pingest, on detektori juures mõõduandev ainult detektorahelasse üle kantud võime. Pinget võime transformaatori abil suurendada, võimet aga suurendada ei saa ja jääb ainult leppida seega, mida suudab kinni püüda antenn.

Kuid ka halva antenni vastuvõtuvõimet saame parandada. Kujutleme, et meil on kaks häälestamata antenni (*joon. 61*). Kumbki neist absorbeerib eestrist teatava hulga energiat ja annab suurema või väiksema osa sellest detektorahelasse.

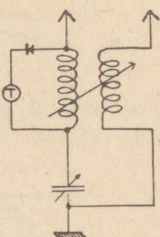
¹ Järgnevate kombinatsioonide kohta olgu ette öeldud, et detektor sagedasti tõrgub viimast välja suruda laskmast: mõnikord annavad kombinatsioonid mitme antenni või mitme detektoriga haruldase vastuvõtu, teinekord aga ei mingit paremust. See on sama nähtus, kui üks amatöör oma detektorvastuvõtjaga kuuleb mitukümmend saatjat, tema lähem naaber aga täpsalt samasuguse aparaadiga kuuleb võib-olla ainult kohalikku jaama.

Paremal juhul peaksime detektorahelas LC saada mõlema antenni võime summa. Sama skeemi võiksime nii siis kujutella ka kolme, nelja j. n. e. antenniga.

Seda kombinatsiooni tegelikult katsetades ilmusid järgmised tulemused: esimene aperioidiliselt sidestatud antenn andis vastuvõtjat Tallinna saatejaamaga häälestades detekteeritud voolutugevuse 85 mikroamprit, teine umbes 100 mikroamprit. Mõlemaid antenne aga ühel ajal kasutades kasvas voolutugevus 230 mikroamprini. Vastuvõtutugevus kasvas seega enam kui kahekordseks.



Joon. 61.



Joon. 62.

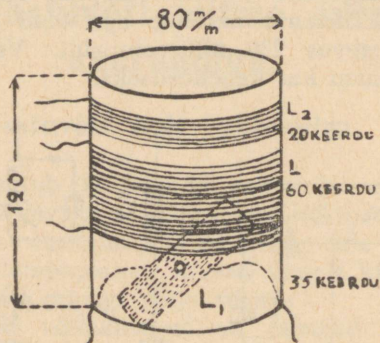
Vastuvõtu tugevuse suurenemine oli eriti hästi märgatav kaugemate, nõrgemate jaamade vastuvõtul, olgugi et detektorvoolude väiksuse tõttu ei saanud kindlaks määrata nende arvulisi suurusi ja neid võrrelda.

Kaht antenni kasutades on kõige otstarbekohasemaks osutunud *joon. 61* kujutatud skeem. Võib ka kasutada *joon. 62* kujutatud skeemi. See lülitusviis annab tugevama vastuvõtu kui esimene, kuid jääb viimasesest kaugemale maha oma selektiivsusest. Kõige paremate võimalikkude resultaatide saavutamiseks tuleb ahela LC takistus ja mahtvus teha minimaalseks.

Õige olulise tähtsusega on veel järgnev asjaolu: antennides, mis asuvad teineteisest teatavas kauguses ja mille siht on vastupidine, indutseeruvad elektromotoorsed jõud vastupidistes faasides. Et nüüd mõlemad võimed summeeruksid, peavad mähised L_1 ja L_2 asetuma teatavas suunas. Selle taotlemisel võib praktikas tarvitada variomeetritaolist seadist (*joon. 63*). Keerdude arvud 20, 60 ja 35 on arves-

tatud lainepiirkonna jaoks 300—600 m, kusjuures tarvitatava kondensaatori mahtuvus oleks 500 sm. Silindri võib valmistada papist, mis enne mähiste pealekerimist immutatatakse parafiiniga.

Märgime veel ühe kirjeldatud skeemi omaduse. Faaside lahkuminek oleneb peale antennide omavahelise kauguse



Joon. 63.

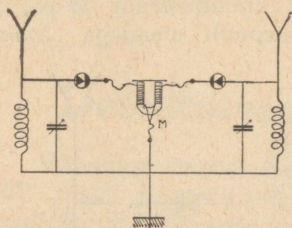
ja nurga veel vastuvõetava saatja lainepikkusest resp. võnkesagedusest. Nii tuleks peale resonantsi häälestamist kondensaatori abil vastuvõtja „faasi seada“ mähiste L_1 ja L_2 seisangu muutmise teel. Tegelikult sünnib see ainult mähist L_1 pöörates.

L. Stürmer.

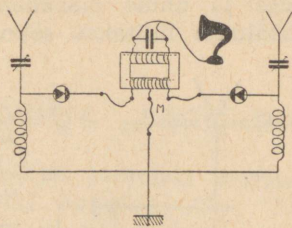
Vastuvõtt kahe detektoraparaadiga.

Detektor-vastuvõtuviis, millega siin lugejaid tutvustame, erineb teistest mitme põhjaliku erinevusega. Siin pole kasutatud vastuvõtjas üksi kaht detektorit, vaid ka täpsalt sama palju häälestusvahendeid, s. o. poole ja pöörkondensaatoreid ning sama palju antenne. Sellega me ei kõvenda vastuvõetavat heli, vaid see lülitus võimaldab mitme aparraadi poolt vastu võetud vastuvõtuvoolusid ühendada ja sellega saavutada valjuhääldaja tarvitamiseks jätkuvat häälekõvadust.

Kahe detektoraparaadi lülitust valjuhäldajaga vastuvõtuks kujutab *joon. 65*. Harilikku valjuhäldaja kasutamiseks siin tuleb aga selle magnetsüsteemi pisut muuta; see

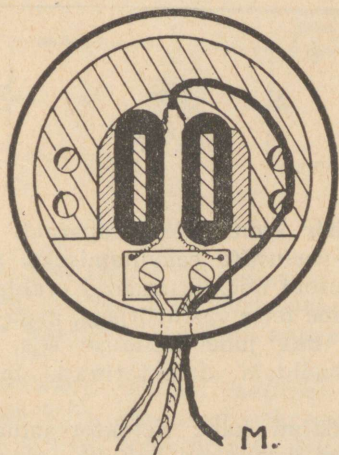


Joon. 64.



Joon. 65.

ümberehitus ei takista valjuhäldaja kasutamist ka lamp-aparaadi juures. Ümberehitus seisab selles, et me valju-

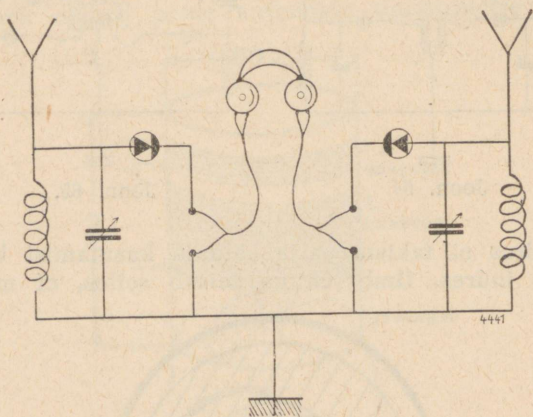


Joon. 66.

häldaja magnetpoolide ühendustraadi külge joodame ettevaatlikult kolmanda juhtme, nagu näitab *joon. 66*. Peale seda lülime valjuhäldaja aparaatidega *joon. 65* järele.

Peale selle on võimalus kahe aparaadiga valjuhäldajat tarvitada ka viimase konstruktsiooni muutmata. Sel juhul

tuleb kasutada madalsagedustransformaatorit, mille primaarmähise keskpaigast ühendustraata välja toodud (n. n. „Push-Pull“ transformaatore). Detektorid lülitakse primaarpooli otsadega ja ühine maaihendus ühendustraata M -ga, kuna valjuhääldaja lülitakse sekundaarpooli otsadega (joon. 65).



Joon. 67.

Soovib amatöör kaht detektoraparaati kasutada tugevama peakuulaja-vastuvõtu saavutamiseks, siis tuleb kõige pealt mõlema telefoni ühendustraadid eraldada ja üks telefon lülida ühe, teine teise vastuvõtjaga, nagu näitab joon. 67. Mõlema telefoni üks juhe lülitakse siis, nagu joon. 64 kujutatud, valjuhääldaja detektoritega, telefonide teised juhtmed maaga.

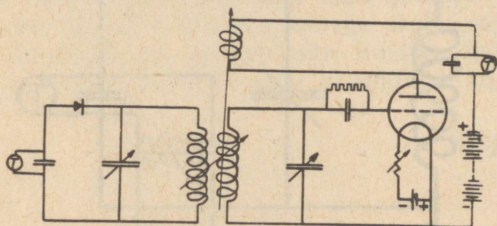
Eespoolkirjeldatud kahe detektorvastuvõtja lülitusega olen valjuhääldajat kasutanud kohaliku ringhäälingu kuulamiseks heade tagajärgedega.

Lõpuks olgu fähelepanu juhitud sellele, et säärase kahe aparraadi lülituse juures pole sugugi ükskõik, kummale poole lülida maa ja antenn. See tuleb iga kord amatööril järele proovida, kuidas vastuvõtt parem on. Ka detektorite ümberpööramine võib mõnikord vastuvõttu üllatavalt paremaks muuta.

L. A.

Detektorvastuvõtja „saatjana“.

Võimalus detektorvastuvõtjat kasutada saatjana kõlab küll pisut fantastiliselt, kuid on siiski tõsi. Et selline „saateseadis“ peaaegu midagi ei maksa, seda on võimalik igal asjasthuvitatul proovida. Pealiskaudsel vaatlemisel näib, et detektoraparaadi saatjana kasutamise võimalus lahendab



Joon. 68.

ka väikeste ja käepäraste taskusaatjate küsimuse lõplikult. Igatahes selles suunas fantaseerimiseks on hea võimalus. Palju see aga tegelikult tagajärgi annab, seda võib näidata ainult tegelik elu.

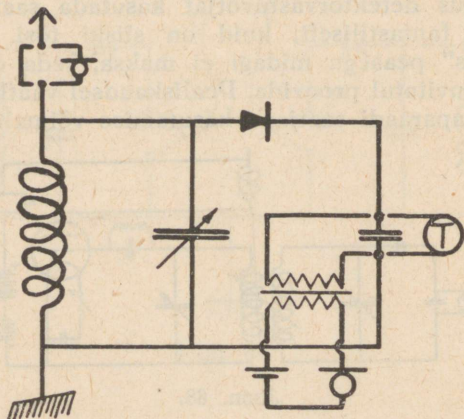
Teoreetilise aluse lähemal vaatlusel selgub ühtlasi teine meile seni õige palju kõneainet pakkunud ja vaidlusi tekitanud nähtus, nimelt detektorvastuvõtjaga kaugete saatjate kuulamise võimaluse põhjused. Et aga teoreetiline arutus nõuaks kaunis palju ruumi, siis piirdun siin ainult „saatmise“ tegelikul küljel.

„Detektorsaatjal“ puudub kõrgesagedusvõnkude tekitamiseks generaator. Selleks polegi vajadust, kui kasutatakse kuski eemal töötava generaatori saadetud võimet. Et ka kohalik saatejaam eeskava vaheajal saadab moduleerimata

kõrgesagedusvõnkusid, siis on kõige kohasem „saatekatseid“ teha just sel ajal.

Niihästi „saatja“ kui ka saatmist kontrolliv, võimalikult tundlik vastuvõtja tuleb häälestada kohaliku saatja lainega. Loomulikult sünnib siis ka „saatmine“ kohaliku saatja lainepikkusel ja seda võivad kõik lähemad naabrid kuulda.

Kõrgesagedusvõnkude tekitajaks generaatoris võib kasutada ka harilikku reaktsioonaudiooni. Viies audioon-vastuvõtja reaktsiooni tarvitades võnkuvasse seisukorda, kiirgab



Joon. 69.

see kõrgesagedusvõnkusid. Ühtlasi võib seda kasutada ka kontrollaparaadiks. Sellist „saatelülitust“ kujutab *joon. 68*. Joonisel on detektoraparaat „saatjaks“ ja reaktsioonaudioon kõrgesagedusliku kandevlaine generaatoriks ning ühtlasi vastuvõtjaks. Mõlemad aparaadid võivad olla sidestatud kas poolide või raamantennide abil. Antennil sääraseid katseid teha ei või, sest see segaks naabrite vastuvõttu. „Saate-laine“ pikkuse võib valida niisuguse, millel „saatja“ ja generaator-vastuvõtja töötavad kõige paremini.

Kohaliku saatja lainet eeskava vaheagadel kandev-laineiks kasutades sobib „saatvaks“ detektoraparaadiks iga-

sugune detektorlülitus. Detektorlülitust primaarsidestusega kujutab *joon. 69*.

Paremaid tagajärgi saab, kui peakuulajad asendada hariliku telefoni transformaatori ($\frac{6}{200}$ oomi) sekundaarmähisega, mille primaarmähise vooluahelas on mikrofon ja element, nagu näha *joon. 69*.

Kolmas võimalus on mikrofoni otse antenni lülimine. Selle lülituse puhul on soovitatav detektor pesast välja tõsta.

Kolme nimetatud lülitust kujutab *joon. 69*. Sellel on hariliku peatelefoni takistuskondensaatoriga joonestatud paralleeltelefon \mathcal{C} , mida võib sellesse kõneldes mikrofoniks tarvitada. Paremaid tagajärgi annab kondensaatorist vaskule joonestatud transformaatorist, mikrofonist ja elementid koostuv ahel. Kolmas võimalus on hariliku traattelefoni mikrofoni antenni lülimine, nagu näha joonisel.

Need on lihtsad lülitused, millega saab „saata“ kaunis kaugele. Amatööridele avaneb siin huvitav katsetamisala. Võimalik, et seda nähtust saab rakendada ka praktikas.

Ä. Põdrus.

Antennid.

Antenn ühes maaihendusega on üheks tähtsamaks osaks vastuvõtuseadises. Eriti suured nõuded esitab antennile just detektorvastuvõtja.

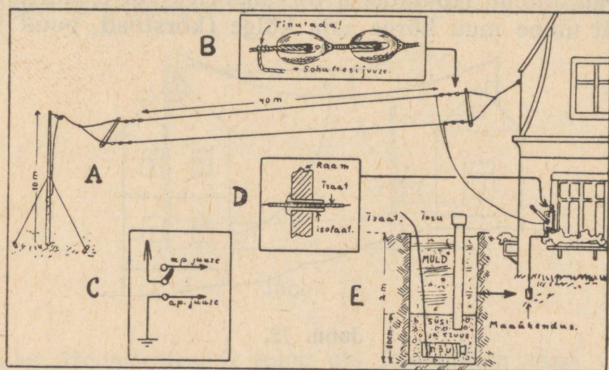
Kõige otstarbekohasemaks antennimaterjaliks on 1,5—2 mm läbimõõduga vask- või pronksjuhe. Juhe võib olla kas massiivne või peenikestest kiududest keerutatud. Kiudtraadist antenni on parem üles seada, samuti on ka paremad selle elektrilised omadused. Vaskjuhet on soovitav tarvitada tubaseks antenniks või välisantenniks lakeeritult; pronksjuhe kõlbab välisantenniks ka lakeerimata. Peale vase ja pronksi võib antennijuhtmeks kasutada ka raud-, alumiinium- ja muud traati, kuid need on eelmistest tunduvalt halvemad.

Isolatsioon peab antennil olema eriliselt hea. Antennijuhtme isoleerimiseks kandetraatidest tarvitatakse harilikult sadul- või munaisolaatoreid, paigutades neid 3 kuni 6 tükki järjestikku (*joon. 70, B*). Antenni ehitamisel tuleb silmas pidada, et antennijuhe asuks kõikidest esemetest, nagu korstnatest, puudest jne. võimalikult kaugel, samuti ka sisendusjuhe ja et viimane sisseviimise kohal oleks hästi isoleeritud. Isoleerimiseks võib tarvitada klaas-, portselan- või eboniit-torusid (*joon. 70, D*).

Antenni liigi ja välise kuju valik on tingitud peamiselt tema ülesseadmise võimalustest. Antennid jagunevad eeskätt kahte suurde liiki: välis- ja siseantennideks. Detektorvastuvõtjate juures võivad üldiselt kõne alla tulla ainult välisantennid, kuid teatavates tingimustes võib kasutada ka häid siseantenne.

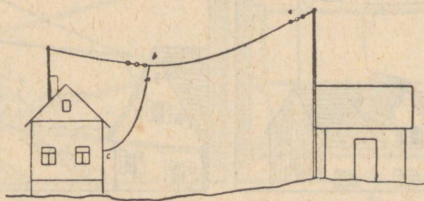
Joon. 70 A, 71, 72, 73 ja 74 on näidatud mõned paremad ja tarvitatavamad välisantennide konstruktsioonid. *Joon. 71* kujutatud n. n. *L*-antenni kõige soovitavamaks

pikkuseks on tema kolmekordne kõrgus. Asub näiteks antenn maast 20 m kõrgusel, siis olgu tema pikkus 60 m või pisut enam. Kahejuhtmelise antenni juhtmete vahe olgu üks



Joon. 70.

seitsmendik kõrgusest. Ühejuhtmelise antenni jaoks on vaja 50 kuni 100 m, kahejuhtmelise jaoks 60–120 m antennijuhet. Joon. 72 ja 73 kujutatud antennide ehitamisel tuleb



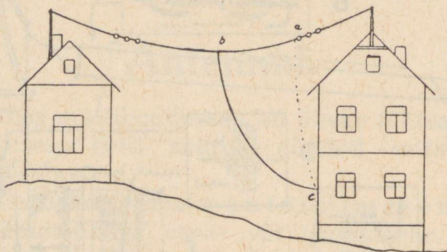
Joon. 71.

silmas pidada, et allatoomiskoht *b* asuks täpsalt horisontaalse osa keskel. Joon. 75 on kujutatud antenn vastukaaluga. Seda võib tarvitada siis, kui milgi põhjusel pole võimalik teha maaühendust. Maaühenduse aset täidab siin alumine juhe, mis aga maast peab olema sama hästi isoleeritud kui antenn ise.

Mehaaniliselt peab välisantenn olema küllalt tugev, sest vastasel korral võib ta maha kukkuda või katkeda. Sama

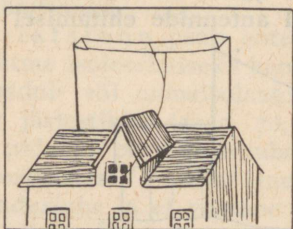
nõue maksab ka traadi, isolaatorite, nõõri ja kinnituspunk-
tide kohta, mille külge antenn riputatakse.

Kogu antenn riputatakse tõrvanõõriga või traadiga mas-
tide või mõne muu kõrge asja külge (korstnad, puud jne.).

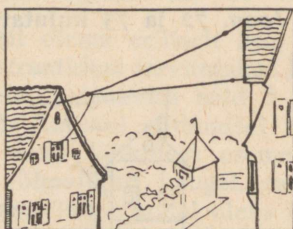


Joon. 72.

Seejuures tuleb hoolitseda, et antenn saaks küllalt kõrge.
Majade kohal peab antennitraat olema vähemalt 3—4 m
kõrgusel katuseharjast. See on tarvilik seepärast, et kõrge-



Joon. 73.

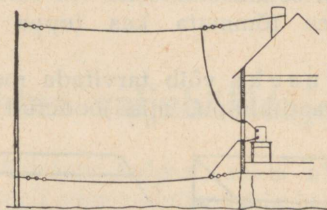


Joon. 74.

sagedusvool pääseb maasse liiga ligidal olevate kehade
kaudu ka antennitraadi nende külge puutumata; ühtki puud,
põõsast ega muud keha ei tohi antennitraadi ligiduses olla.
Samuti tuleb hoiduda antennitraadiga paralleelselt minevate
elektritraatide eest — antenn tuleb asetada niisuguses suu-
nas, et ta elektritraatidega moodustaks nurga.

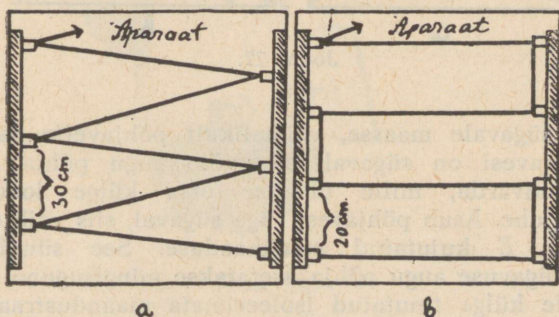
Aparaadi juurde viiv ühendustraad peab olema hästi
ühendatud antennitraadiga. Kõige paremini on see läbi-
viidav tinutamise teel; seejuures tuleb aga silmas pidada,

et traat tinutamisel ei läheks liiga kuumaks ja ühes sellega hapraks, mille tagajärjel ta pingutamisel võib katkeda. Tinutada tuleb ilma happeta või seda õige vähe ja ettevaatlikult tarvitades, et ühenduskoht ei läheks väljas seistes



Joon. 75.

mustaks. Ühendustraadi teine ots joodetakse akna välisele raamile kruvitud piksekaitse keskmise kontakti külge (joon. 70, C). Piksekaitse ülemise kontakti külge joodetakse



Joon. 76.

tuppa viiv traat, milleks kõlbab isoleeritud vasktraat või kaabel. Aknaraamist isoleeritagu see portselantoruga (joon. 70, D).

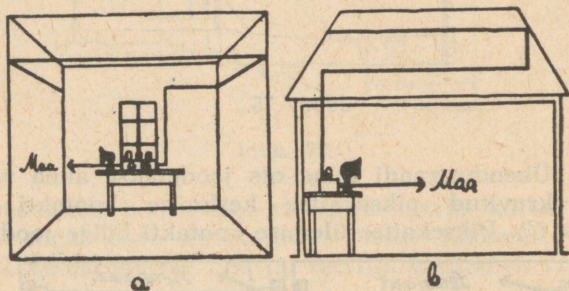
Maaühendus tuleb joota alumise kontakti külge. Selle viimiseks läbi aknaraami isolaatorit pole tarvis.

Siseantennide ehitamine on väga lihtne, mille tõttu neid saatejaama lähedal rohkesti kasutatakse, kuigi nende

vastuvõetud võime jääb välisantennide omast tunduvalt maha.

Siseantenni traat võib olla sama mis välisantennidel; ka kõlbab harilik kellatraat. Juhe kinnitatakse seina või lae külge väikeste portselanisolaatorite või rullidega (joon. 76). Juhtme võib üles tõmmata kas tuppa või pööningule (joon. 77).

Ma a ü h e n d u s e k s võib tarvitada metallplekki, vanu metallasju või traadikimpu, mis joodetud maandusjuhtme



Joon. 77.

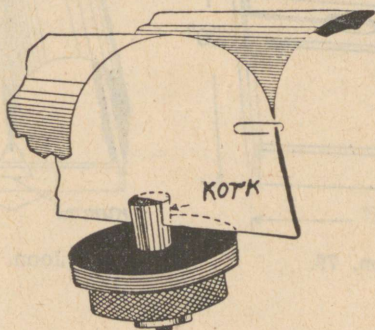
otsa ja sügavale maasse, võimalikult põhjavette asetatud. Kui põhjavesi on sügaval, siis võib augu põhja maasse lüüa raudvarda, mille ülemise otsa külge joodetakse maandusjuhe. Asub põhjavesi väga sügaval, siis võib ehitada joon. 70, E kujutatud maaühenduse. See sünnib nii, et 2 m sügavuse augu põhja asetatakse mingisugune metallasi, mille külge tinutatud isoleerimata maandustraadi ots. Augu põhja pannakse 80 sm paksune kiht puusütt ja tuhka, mille järel auk mullaga täidetakse. Mulla sisse asetatakse raudtoru, mille kaudu kuival ajal maad võib niisutada vett torusse valades.

Majades, kus keskkütte- või veetorustik, võib maandusjuhtme viimasega ühendada; nii saab harilikult väga hea maaühenduse.

Ä. Põdrus.

Lihtne valjuhääldaja.

Kõigi valjuhääldajate hulgast, mida allakirjutanu kunagi kuulnud, läheneb edasiandmise täielikkusele kõige rohkem dr. de Foresti kahekordse poolsilindrikujulise membraaniga valjuhääldaja. Ka on ta vastandina suuremale osale

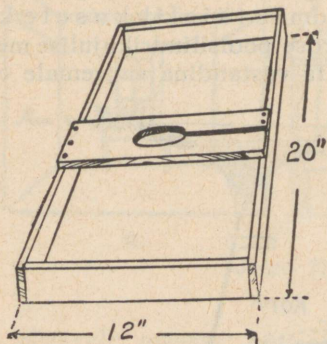


Joon. 78.

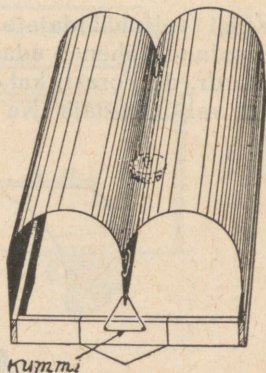
teistest pabermembraaniga konstruktsioonidest väga võimas, odav ning lihtsalt käsitsetav.

See reprodaktor koostub keskelt murtud tugevast paberi- või kartongipögnast, mille mõlemad murdjoonega eraldatud pooled käänatud poolsilindrikujulisteks, nii et otsavaade sarnaneb „M“-ga; välised servad toevad puuraamile, kuna voldi keskkohal asub kõlakapsli membraani kohal. Selle konstruktsiooniga saadav häälepuhtus on võrreldav ainult parima koonusvaljuhääldaja omaga.

Ainukesed osad, mida ehitamiseks vaja, on hea valjuhääldaja või telefoni kõlakapsel, kork ja poogen tugevat paksemat paberit (näiteks joonestuspaberit). Paberi võime enne veel ilu mõttes ühelt küljelt katta värvilise pärgamendiga. Selle järel keeratakse ta ääred ühetasaseks, seades keskelt kahekorra; seejuures peab pärgamendiga kaetud külg jääma sissepoole. Nüüd kinnitame kokkupandud paberi serva kahe paberiklambriga umbes 5 sm kauguselt murtud äärest. Märkides voldi keskkoha, surume ta pikka



Joon. 79.



Joon. 80.

peenikesse korki noaga lõigatud pilusse (joon. 78). See kork peab olema küllalt pikk selleks, et tugeeda kõlakapsli membraanile, ilma et laseks paberit puutuda kapsli kaane külge.

Valmistatakse kerge, täisnurkne, umbes jalalaiune puuraam, mis on nii pikk kui murtud paber (joon. 79). Raami keskaika tuleb kinnitada põõn, mis peab kandma kõlakapslit. Viimase kinnitame täpsalt keskkoha. Nüüd kinnitame veel paberi vabad servad raami külgliistudele ja asetame korki kõlakapsli membraanile täpsalt keskkoha (joon. 80). Sellega on valjuhääldaja valmis horisontaalses seisangus kasutamiseks.

Soovides valjuhääldajat kasutada vertikaalasendis seda ühele otsale asetades või seinale riputades, peab voldi

kergete kummisidemetega raami otsadele kinnitama, et hoida korki vajalises kontaktis membraaniga ja et ära hoida voldi länguvajumist. Joon. 80 on see selgesti näha. Kui kork on kinnitatud tilga liimiga membraani külge, ei tarvitse kummidemepinge olla kuigi suur.

Et selle valjuhääldajaga saavutada häid tulemusi, tarvitagu head kõlakapslit. Kuulamise ajal võib korki membraanil nihutada edasi-tagasi, kuni leitud parim koht.

E. M. Yarbrough.

Poolid detektorvastuvõtjatele.

Lühematel lainetel laitmatult töötava omainduktsioon-pooli isehitamisel tuleb arvesse võtta järgmisi nõudeid:

1. Kõrgesagedusvoolule võimalikult väikese takistuse pakkumiseks ärgu valitagu pooli mähkimiseks liiga väikese läbimõõduga traati; selle all võiks kannatada vastuvõtja tundlikkus.

2. Kadudest hoidumiseks olgu pool kehatu.

3. Ahelate sidestamisel on tähtis, et omainduktsioon-poolil oleks juba vähese keerdudearvu juures küllaldaselt suur vastastikku seisev pind.

4. Pool olgu vaba igasuguseist impregneeraineist, samuti lakist; pool lakitagu ainult hädakorral ja üksi neid kohti, kust mähis võiks muidu hargneda.

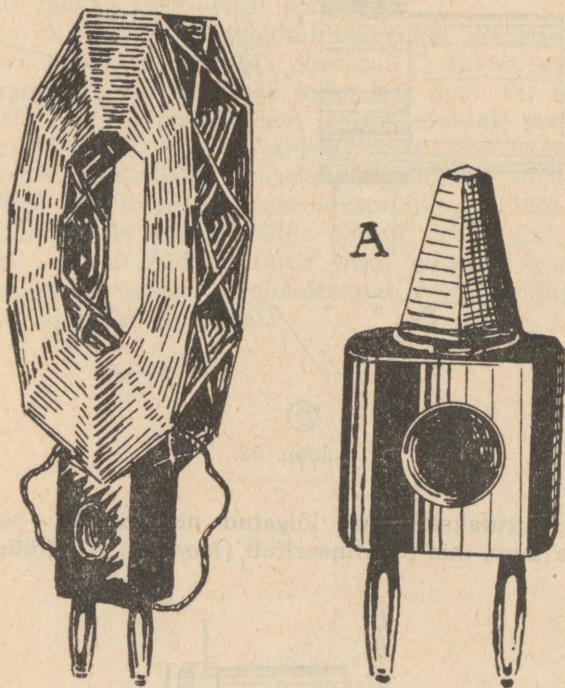
5. Pool olgu võimalikult väikese omamahtuvusega.

6. Fukoovooludest hoidumiseks peab valima poolile niisuguse aluse, mis oleks vaba suuremaist metallitükkidest.

Kõik loendatud nõuded on läbiviidavad leedion- (*joon. 81*) ja lapikpoolide juures, mida võib tarvitada igasuguseis lühikestele lainetele konstrueeritud lülituskavades.

Leedionpoolid mähitakse alusel, mis kujutab siindrit või 11-fahulist prisma, milles on kaks teineteisest 10–15 mm kaugusel asuvat rida auke naelte jaoks; auke on kummaski reas 11 ja varustatud numbritega 1–11 (*joon. 82, A, B*). Mähkimine toimub nii, nagu kujutatud *joon. 82, G*. Mähitatava traadi (kahekordse puuvillaga isoleeritud, läbimõõt 0,7–0,8 mm) ots kinnitatakse vasakpoolse naela nr. 1 külge ja viiakse edasi järgmisele nr. 2; siit tõmmatakse ta

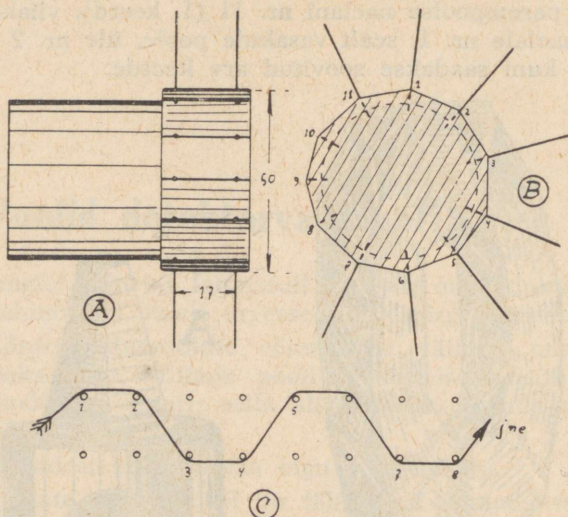
üle parempoolsete naelte nr. 3 ja nr. 4 ja viiakse tagasi vasakule poole nr. 5 ja nr. 6 taha jne. On niiviisi mähkides jõutud parempoolse naelani nr. 11 (1. keerd), viiakse traat edasi naelale nr. 1, sealt vasakule poole, üle nr. 2 ja nr. 3 jne. — kuni saadakse soovitud arv keerde.



Joon. 81.

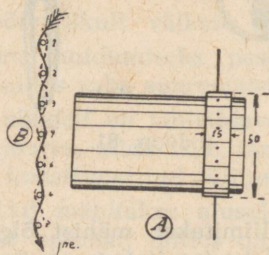
Iga kihi järel liimitakse mähist õige õrnalt ja ainult puutekohtadest, milleks tarvitatagu atsetoonis sulatatud tselluloidisulatist. Pärast laki täielikku kuivamist ja naelte alusest väljatõmbamist võetakse valmis mähis aluselt; seda kergendab enne mähkimise algust naelte vahele mähitud paar kihti paberit, — see vabastatakse nüüd mähisest ja viimane püsib ilma kuhugi tugemata, s. t. on kehatu.

Pooli alus, milleks on harilik kaheharuline kahvel, kinnitatakse valmismähise külge järgmiselt: kahvli kaabli-



Joon. 82.

avausse surutakse puust lõigatud neljatahulise püramiidi kujuline tapp, mis parafineeritud (joon. 81, A). Nüüd kinni-



Joon. 83.

tatakse alus mähise külge, tappi traadi keerdude vahel olevasse avasse tõugates. Tapp peab olema valmistatud

nii, et ta läheks mainitud õõnsusse logisematult, milleks peab mähiselt võtma täpsad mõõdud; ka peab alusesse tegema mähise jaoks väljalõike, nagu näha *joon. 81*. Nii kinnitatult hoidub mähis alusel kaunis tugevasti. Muidugi võib traadikeerde puu kohalt ka pisut lakkida, mille tõttu nad siis jäävad tugevamini puu külge.

Lapikpoolide mähkimiseks tuleb soetada erialus, millesse on ühes ainsas reas puuritud 15 auku (*joon. 83, A*). Mähkimine toimub nii, nagu kujutatud *joon. 83, B*, mis ei nõua lähemat selgitust. Mähist lakitakse ainult puutekohtadest, mille kuivades naelad alusest välja tõmmatagu. Traadi (kahekordse puuvillaga isoleeritud) diameeter olgu 0,5—0,6 mm; jämedama traadi tarvitamisel muutuks pool liiga suureks. Alus kinnitatakse mähise külge täpsalt samuti kui leedionpoolidel — tapi mõõdud tuleb võtta muidugi teissugused.

Eespoolkirjeldatud poolisidestajat võib muidugi tarvitada ka lapikpoolide puhul.

Ä. Illisson.

S I S U.

Eessõna	5
Detektorvastuvõtust üldiselt	5
Detektorvastuvõtjate kirjeldused	11
Hästi tasakaalustatav detektorvastuvõtja	11
Seina-detektorvastuvõtja	16
Vestitasku-detektoraparaat	18
Ülilihntne detektorvastuvõtja	22
Low-loss detektorvastuvõtja	25
Induktiivse antenniahelaga detektorvastuvõtja	32
Kompaktne detektorvastuvõtja-lainefilter	35
Kõvendajad detektorvastuvõtjatele	43
Ühelambiline madalsageduskõvendaja	43
Kahelambiline madalsageduskõvendaja	44
Mikrofonkõvendaja	46
Detektor-lülituskavad	51
Detektor-refleksvastuvõtja	51
Ülitundlik detektorvastuvõtja	54
Selektiivne detektorlülitus	55
Kaks kuriooslülitust	56
Lampvastuvõtja kasutamine detektoriga	56
Parim detektorlülitus	57
Kolm omapärast lülituskava	58
Detektorvastuvõtt mitme antenni või aparaadiga	60
Vastuvõtt kahe antenniga	60
Vastuvõtt kahe detektoraparaadiga	62
Detektorvastuvõtja saatjana	65
Antennid	68
Lihntne valjuhääldaja	73
Poolid detektorvastuvõtjatele	76

Hind 1 kr. 50 s.

