

RADIO



RADIO



RADIO

TIDSKRIFTEN RADIOS MONTER Å INTERNATIONELLA PRESSUTSTÄLLNINGEN I KÖLN, MAJ-OCTOBER 1928.

FÖRLAGET RADIO

Arg. 6

STOCKHOLM

Nr 9

Pris 50 öre

Brown

NYA SUPER KONHÖGTALARE

Kr.
85:—



Kr.
85:—

S. G. Brown Ltd hava överträffat sig själva, och konstruerat världens bästa och känsligaste konhögtalare till konkurrenspris.

Brown Super Konhögtalare är lika känslig som Brown Hornhögtalare och höres utmärkt på lampmottagare.

Alla toner från den högsta till den lägsta framkomma i hittills okänd fyllighet. Om Eder Radiol leverantör ej för Brown högtalare på lager, vänd Eder direkt till oss.

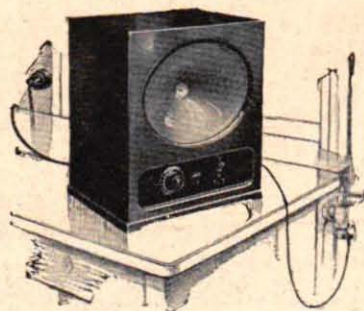
Browns nederlag för Sverige:

A.-B. HUGO AHRÉN

Regementsgatan 20 **MALMÖ** Telefon 22 89

Envar såld Brown högtalare kan returneras inom 5 dagar efter mottagandet såvida den icke visar sig vara bättre än den högtalare den har jämförts med.

BELYSNINGSNÄTET SOM STRÖMKÄLLA



Ungefär $\frac{7}{10}$ öre pr timme är strömkostnaden för AGA NYA RADIOMOTTAGARE MED ALLA DELAR — ÄVEN HÖGTALAREN — FÖRENADE I EN ENDA APPARAT

Inga batterier.

All erforderlig ström uttages direkt från belysningsnätet (110 och 220 volts likström).

GASACCUMULATOR

Stockholm-Lidingö.



Obs! Glödströmmen fr. belysningsledningen!

3-rörs DUO-REINARTZ

Nr VII

Våglängdsområde: 150—2200 m. utan spolbyte.

Ingen akkumulator
Inga dyrbara och
besvärliga akkumulatorladdningar.



En av våra kunder skriver:

»Då det kanske kunde vara av intresse för Eder att få reda på hur de första, hos Eder inköpta växelströmsrören »Eia Standard» arbetat, får jag härmed meddela de resultat jag erhållit. Rören ha sedan c:a 6 månader varit använda i en tretörsapparat enl. Eder anvisningar och arbetat förvånansvärt bra samt utan störningar från nätet. Då rören nu varit i bruk c:a 600 timmar och icke på något sätt förändrats utan äro lika bra som nya, torde även hållbarheten vara mycket god. Jag har velat lämna Eder detta meddelande ang. Eia-Standardrören emedan man med dem på ett idealiskt sätt löser den alltid besvärliga glödströmsfrågan.»

Komplett sats delar med låda och monteringsritning kr. 70:20. Färdigmonterad apparat inkl. patentlicens kr. 125:—, Tillbehör exkl. högtalare kr. 58:95.

Elektriska Industri-Aktiebolaget

Drottninggatan 24, Postfack 675-R Stockholm 1.

Prislista nr 9 (1928) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). EIA:s Radiohandbok (1928) f. apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagare-apparaterna. Pris 50 öre. Rekvireras enklast med postgiroanvisning till postgirokonto nr 1339.

Agenter antagas! Begär agentvillkor!

DET SENASTE PÅ SKRIVMASKINSOMRÅDET



Begär provmaskin!
SMITH PREMIER SKRIVMASKINSAFFÄR A/B

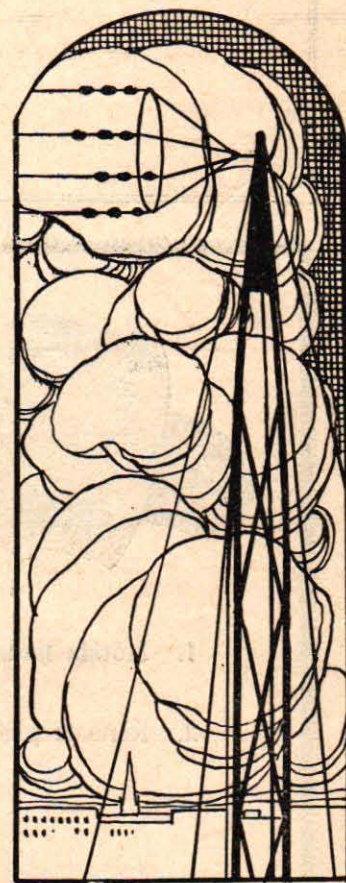
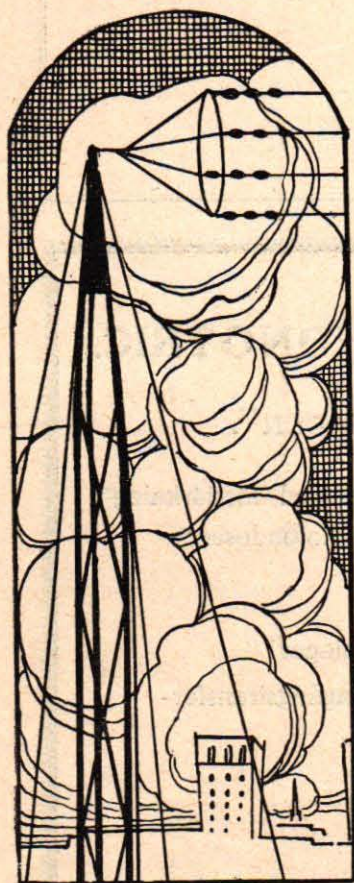
Drottninggatan 51
STOCKHOLM.

Tel. 29 50.

Tel. 94 73.

RADIO

I N N E H Å L L:



	Sid.
<i>Radiocamping</i>	3
<i>Telefunken jubilerar</i>	5
»Radios» mottagare för bilar och båtar	7
<i>Radios kortsystem</i>	—
<i>Jorden runt på korta vågor</i>	12
<i>Dubbelgallerrörens fördelar och olägenheter</i>	16
»Radios» vågfälla	20
<i>Nätanslutningsfilter</i>	23
<i>Kommersiella nyheter</i>	26
<i>Våglängdstabell</i>	28

Årg. 6

FÖRLAGET RADIO A.B., STOCKHOLM

Redaktör och ansvarig utgivare: Ing. CARL SKÅNBERG
Redaktion och expedition: Södra Kungstornet
Telefoner: Norr 98 05, Norr 198 73. Telegramadress: Radiopress. Postgirokonto 48 48.

Nr. 9
15 juni
1928

TELEFUNKEN



JUBILEUM

19 ²⁷/₅ 0319 ²⁷/₅ 28

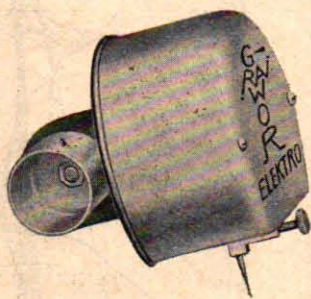
Den 27 maj firar det över hela världen välkända

Telefunkenbolaget

sitt 25-års jubileum.

Telefunkenstjärnan har alltid varit en säker garanti
för förstklassig kvalité och modern konstruktion.*Svenska A.-B.***TRÅDLÖS TELEGRAFI**

STOCKHOLM

**GRAWOR-ELECTRO-PHONOTRIC.***"Den underbara Pick-Uppen".*

"Ljuddosa för elektrisk grammofonspelning med förstärkning"

"P s ttes ljudarmen i stället för grammofondosan".

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Största ljudstyrka! | 3. Fri från egensvängningar! |
| 2. Renaste pick up! | 4. Passar till vanliga ing ngstransformatorer. |

Pris Kronor 27: -.* terf rs ljare hög rabatt!*

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
STOCKHOLM

R a d i o c a m p i n g .

Rundradions sommarsång.

Sommaren står för dörren. Enligt gammal ordning skulle därmed också radiosången vara slut, men tiderna ha ju förändrats och med dem också radion. Fastmera är det därför så nu, att radions vintersång är slut och dess sommarsång tar vid.

Det är redan länge sedan radion var en märklig nyhet, vars betydelse man ännu icke så noga varken kände eller insåg. Rundradion har, som "Radio" åtskilliga gånger påpekat, ingått i det dagliga livets nödort och blivit till "något som man ej kan vara utan". Icke minst efter tillkomsten av våra kraftigare sändarestationer och bättre typer av mottagare har rundradion blivit en nödvändig ingrediens även i sommarutrustningen. Den tid är förbi, då utflyttningen till landet betydde farväl till radioapparaten eller då de ljusa kvällarna fick bli liktydiga med inställandet av radioprogrammen. Likaväl som man nu har sin båt, cykel eller bil på sommarens semestervistelse, så har man också sin radiomottagare och sin högtalare. Sommarens radio är med andra ord något av radiocamping.

Rundradion bjuder onekligen många möjligheter också för sommaren. Tänk bara på kvällsnyheterna från T. T., när Ni ligger någonstades bland skär och kobbar eller långt ute på rama landsbygden! De bli till en förbindelseled med yttervärlden på ett helt annat sätt än under vinterkvällarna, när Ni befinner Er mitt inne i en livlig stad med dagens jäkt omkring Er och kvällstidningarna i närmaste hörn. Eller den eljest av många lyssnare i städerna föraktade väderleksrapporten! Kommer Ni ut i skärgården och segel- eller motorbåten rycker i förtöjningen eller ligger Ni ute på fotvandring eller camping, så får onekligen kvällens väderleksutsikter en annan innebörd än då Ni hemma i Ert ombonade hörn lyssnar till väderleksmannens rapporter om vindstyrka, nederbörd o. s. v.

Utan tvivel blir den rena underhållningsmusiken också i hög grad uppskattad en vacker sommar-afton, när skyn står röd över skogen i väster eller seglen firas inne i någon god och lugn ankarplats. Och ett eller annat inslag från den högre konsten blir nog inte heller underskattat i en sådan situation.

För några år sedan följde en betydande beskärning av rundradioprogrammen under de egentliga sommarmånaderna. Att en beskärning även nu kan vara på sin plats är givet, men å andra sidan få sommarens rundradioprogram icke längre beskäras så starkt eller göras så enahanda, som på den tiden var fallet. Som ovan nämndes äro nu både sändare- och mottagaremöjligheter helt annorlunda och möjliggöra nu en fullgod mottagning under icke alltför ogynnsamma förhållanden. En förenkling av programmet är därför icke längre acceptabel annat än kvantitativt, medan däremot det är uppenbart, att sommarens säregna förhållanden ställa sina speciella krav på programmets sammansättning. Att större delen av det tunga godset måste bort under sommarmånaderna är säkert. Å andra sidan finnes det dock åtskilliga speciella sommarsaker, som böra få sin plats på programmet i stället.

Med sommarens inträde kommer också för radioamatörerna den rätta tiden att ägna sig åt den portativa radiomottagningen. För den verkliga amatören är det icke nog att blott packa ned mottagaren och ställa upp den igen i sommarvillan eller kolonistugan, utan han tar sin mottagare med sig i segelkuttern eller motorbåten eller bland packningen i bilen. Den portativa mottagaren bereder sin ägare en hel del av sommarens största nöje, när antennen spännes för mottagning av kvällens sändning. En camping utan radio betyder förlust av halva nöjet.

Efter avslutandet av en period gör man gärna

upp ett bokslut. Vad har då den gångna vintersäsongen givit i radiohänseende? Tekniskt väl ett och annat, om än icke för den stora, breda radiopubliken, men, låtom oss erkänna det, i programhänseende inga överraskningar. Och vad blir det nästa vintersäsong? Det är vanskligt att profetera, men med all sannolikhet gå vi mot en rad av nyheter inom rundradion. Den förestående utbyggnaden av det svenska rundradionätet med storstationer för Skåne och Mellan-Sverige blir givetvis synnerligen betydelsefullt. Det kommer att bli en ny upprykning för den svenska rundradion. Tekniska förbättringar av mottagningsmöjligheterna kunna med säkerhet också motses i en snar framtid. I detta hänseende befinna vi oss naturligtvis ännu långt ifrån fulländningen och kunna vänta många epokgörande nyheter än. Men även med avseende på radions förmedlingsmöjligheter är det icke uteslutet, att den närmaste framtiden kommer att bära stora nyheter i sitt sköte. Televisionens praktiska användbarhet för menige man börjar skymta som

en verklighet och bildöverföringen är ju redan ett faktum, om än dess utnyttjande förblir ett privilegierat fåtals dyrt betalda rättighet tills vidare. Kortvågssändningen befinner sig ävenledes i en utveckling, vars slutliga resultat ännu icke kunna förutsägas, men som kunna bjuda på revolutionerande omkastningar också för rundradion.

I varje fall är det ganska säkert, att nästa vintersäsong kommer att bjuda radioamatören åtskilligt av det största intresse, liksom den nu inbrytande sommarsäsongen, åtminstone för vårt lands vidkommande, kan sägas vara den första stora radiocampingen. Ingen sommar tidigare ha sådana möjligheter stått till buds i både sändnings- och mottagningshänseende, som den nu stundande. Ingen sommar tidigare har därför rundradions speciella sommarmöjligheter kunnat utnyttjas som nu och dess egenskap av livets nödtorft så kunnat komma till sin rätt. Det är därför med största intresse man i år kan gå att söka avnjuta en verklig radiosommar.

RADIO



SUPERKÄNSLIG
NATURLIG

K R I S T A L L

Garanterad 100 % effektivitet.

VERKNINGSFULL OCH REN
KÄNSLIG ÖVER HELA YTAN

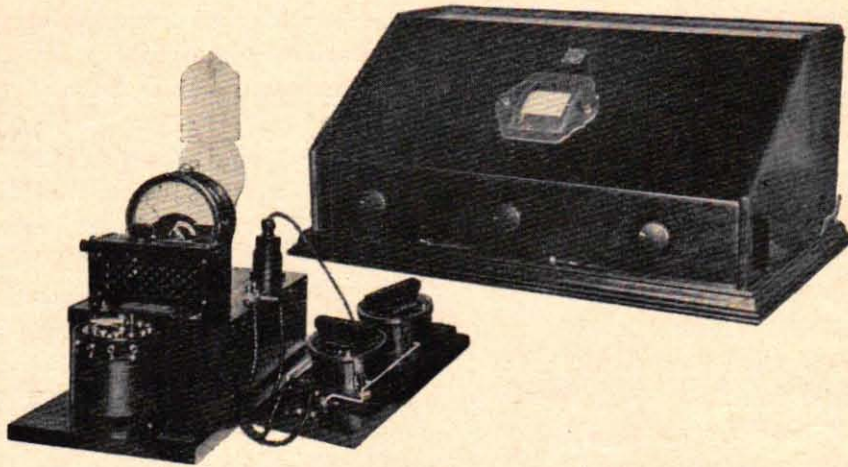
COMPAGNIE MINEVAY

147, Avenue Gambetta, PARIS.

Telefunken jubilerar.

Utvecklingen i vår tid går med raska steg. Vad som i den "gamla goda tiden" drog månader, år, ja 10 eller hundratals år det fullbordas nu på timmar. Ett bland de områden där vår tids rastlösa utveckling kanske mer än någon annanstädes har kommit till synes är radion. Vilka utom en liten utvald krets fackmän, hade för 25 år sedan en aning om radio eller den trådlösa telegrafien? De äro lätt räknade och dock lades för jämnt 25 år sedan grunden till en av de firmor vilkas insats på radions utveckling och dess allmänna användning är av världsframnande betydelse. Den 27 maj 1903 sammanslogo de båda storfirmorna A. E. G., det är uttytt Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, och Siemens & Halske, båda i Berlin, sina hittills relativt i smått drivna radioavdelningar till en firma som i dopet undfick namnet "Telefunken". Detta namn har med tiden blivit en garanti för den högsta kvalitet som vetenskap, uppfinnargeni, organisation och ett minutiöst noggrant arbete gemensamt kunna åstadkomma. Bland de som mest verksamt bidragit till Telefunken-namnets överallt erkända överlägsenhet är det för oss svenskar en glädje att kunna räkna Telefunkenns förre chefskonstruktör, ingenjör Ragnar Rendahl, vars epokgörande arbeten på särskilt antennkonstruktioner och beräkningar gjort hans namn mer känt och uppskattat i utlandet än här hemma. Bland andra märkliga namn i Telefunkenns 25-åriga historia märkas Graf v. Arco's, Dr. Sla-

by's, Dr. Meissner's och Dr. Carolus' m. fl. Bolaget tog redan från starten ledningen i det att ett knappt halvår efter grundandet redan 163 radiostationer i och utom Tyskland voro i drift. Det rysk-japanska kriget samt Herero-upproret i tyska Sydväst-Afrika voro impulserna till armé-radion, vilken med tiden blivit en av bolagets största tillverkningar. Dessa ha dock icke hindrat dess ingenjörer att oförtrutet arbeta vidare på radions alla andra användningsområden. Sålunda kan framhållas att år 1905 hade Telefunken redan uppnått den för den tiden oerhörda räckvidden av 1,500 kilometer.



Telefunkenns första rörmottagare av år 1911 och dess senaste.

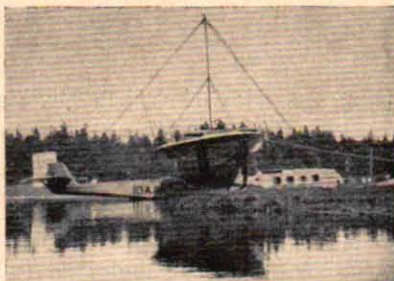
En märkespunkt i utvecklingen är påbörjandet av Nauens stora radiostation år 1906. Bland Telefunkenns senaste landvinningar på radioområdet märkas luftskeppsstationer, av vilka den första byggdes 1912 och bland de senaste särskilt zeppelinaren Z. 126 som gjorde sin berömda Atlantresa samt Nobiles "Italia", vilka båda haft Telefunkenns radioinstallationer och pejllapparater att tacka för sina framgångar.

A bildtelegrafiens område har Telefunken varit föregångare och genom Dr. Carolus' system bragt denna till en fullgod praktiskt användbar lösning. Mellan Berlin—Wien och Berlin—Buenos Aires pågår således bildtelegrafi-förbindelse och kan som ett kuriosum nämnas att de flesta försändelserna bestå av checker och förbrytaresignalement.

Givet är att en energi och livskraft sådan som den alltid kännetecknat Telefunken skall hava med-

fört en expansion av stora mått. Bolaget har sålunda icke mindre än 56 mer eller mindre fristående dotterfirmor spridda över hela världen, bland vilka en av de största är den svenska som 1921

bildades med namnet "Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi", med Dir. Carl Reuterswärd som chef. Arbetet på radioområdet i samband med Telefun-



Dornier-Wal trafikflygplan i Stockholms flyghamn med Telefunksens sändare och mottagare.

ken hade emellertid börjat långt dessförinnan, år 1909, då det svenska bolaget "A. E. G." igångsatte tillverkning i samarbete med Telefunken av fartygsstationer. Likaså byggdes Flottans kuststationer såsom Härnösand, Vaxholm m. fl. samt Karlsborgs stora sändare för europeisk trafik.

I samband härmed kan det vara av intresse att erfaras att bolaget i Sverige utfört ett stort antal av Marinens och Arméns såväl gnist- som rörsändare för stridsfartygen, undervattensbåtar, tanks, flygmaskiner etc. Även den mera fredliga samfärdseln har emellertid tillgodosetts genom kuststationer, pejlstationer utanför såväl Göteborg som Stockholm samt å en del av våra större atlantångare, fiskefartyg, fyrskepp m. m.

I och med rörsändarens uppkomst möjliggjordes dels förklarad drift för telegrafi, dels telefoni och därmed rundradion. Rörsändaren kom att ingjuta nytt liv i radion och därmed voro också möjligheterna för nya exploateringsområden öppnade. Svenska A.-B. Trådlös Tele-

idiligen måst utvidgas och det har på sistone måst inköpa en stor fabriksanläggning vid Tellusborg utanför Stockholm.

Det är emellertid icke som leverantör av Armé-

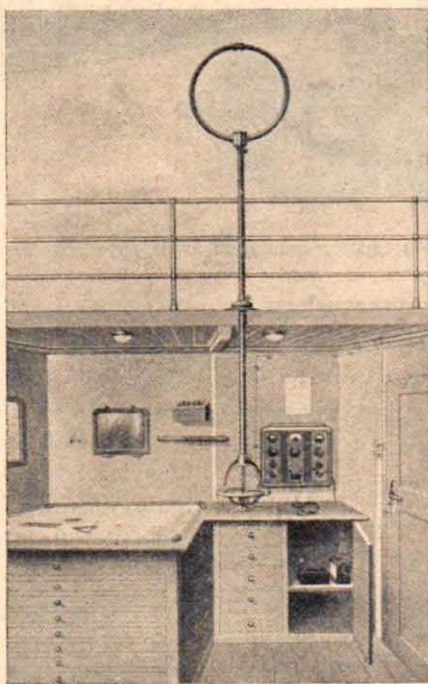
och Marin-radio som bolaget skaffat sig ett så väl känt namn bland den stora allmänheten. Rundradiointresset har i vårt land slagit djupa rötter och allt

vad som därmed sammanhänger intresserar allmänheten på det livligaste. Ett stort antal av våra rundradiostationer hava byggts av Trådlös Telegrafi såsom t. ex. Karlsborg, Boden, Östersund, Linköping, Kalmar, Halmstad och Uppsala. Den del av rundradion, med vilken allmänheten

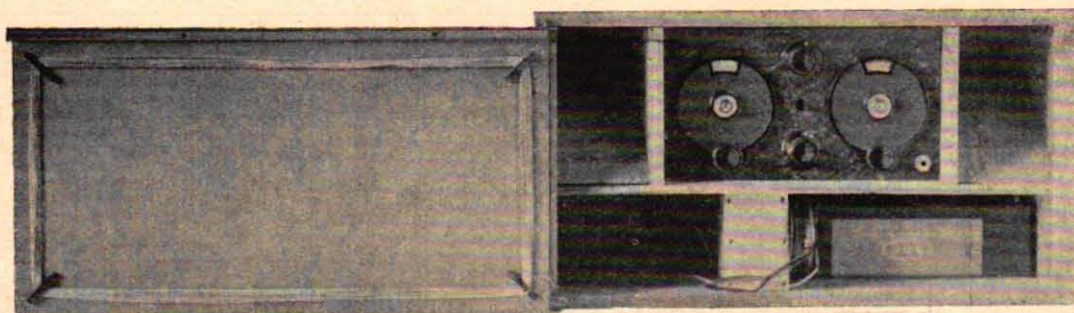
kommer i närmaste kontakt är emellertid mottagaranläggningarna, hörtelefonerna och högtalarna. Även på detta område är Telefunken-namnet den bästa garantien för förstklassig vara. Av kristall- och rörmottagare har bolaget i Sverige hittills försålt i runt tal 107,000 ex. av Telefunken-telefonen E. H. 333, minst ett exemplar för varje licenstagare i landet. Högtalarna som försålts stå även i proportion till dessa siffror. Är det att undra på om Telefunks namn är känt och omtyckt i vårt land.

När bolaget nu går att fira sitt 25-års-jubileum, vilket kommer att ske med stora festligheter anordnade i Berlin av skilda institutioner och sammanslutningar måste även vi

svenskar rikta en hälsning till ett företag som så intimt samarbetar med vårt land och dess folk.



Telefunken pejlingsapparat monterad å m/s Gripsholm samt å Trelleborg—Sassnitz-färjorna.



»Radios» mottagare för bilar och båtar.

4-rörs transportabel långdistansmottagare.

Från ett flertal bland Radios läsare har under de senaste månaderna inkommit begäran om beskrivning över en transportabel långdistansmottagare speciellt lämpad att medföras vid bil- och segelfärder. Vi hava under tiden gjort en del experiment och försöksapparater och den slutgiltiga, vilken i flera hänseenden ansetts som den mest lämpliga, är den nedan beskrivna mottagaren. Med användande av högantenn och jordledning giver den full högtalarstyrka för större utländska stationer. För mottagning av lokalstationen erfordras vare sig antenn eller jordledning, utan kommer denna väl in enbart på antennspolen, vilken bildar en liten ram på framväggens baksida.

Det har givetvis sina stora svårigheter att i en transportabel mottagare utnyttja alla de fördelar, en viss koppling erbjuder, ty på den transportabla mottagaren måste ställas en hel del krav, vilka bortfalla vid stationära typer. Det gäller att inom minsta möjliga område koncentrera största möjliga effektivitet och största möjliga batterikapacitet. Under försökens gång visade det sig ganska snart, att en detektor, åtföljd av tvenne lågfrekvenssteg,

ej var tillräcklig för att giva god högtalarstyrka vid utlandsmottagning utan att högfrekvensförstärkning måste tillgripas. De försök, som i anledning härav utfördes med motstånd- och transformatorkopplingar visade dessa båda metoder mindre lämpliga, varför vi slutligen gingo in för ett avstämt neutraliserat steg (se kopplingsschemat). Härvid provades ett flertal olika spoltyper och befanns därvid den i denna mottagare använda, med litztråd lindade spolen, de övriga betydligt överlägsen.

Dubbelgallerrör hava sin givna användning i en mottagare av denna typ. Vi hava även gjort försök med dylika, men det visade sig svårt att erhålla fullständig neutralisering. Visserligen hava vi lyckats därmed, men vi anse oss ej kunna tillämpa resultatet förrän det förenklats därhän, att mottagarens skötsel ej blir för invecklad. Vi hoppas dock kunna återkomma till saken i nästa nummer.

Mottagaren, i det skick den här beskrives, omfattar ett neutraliserat högfrekvenssteg, detektor och två transformatorkopplade lågfrekvenssteg.

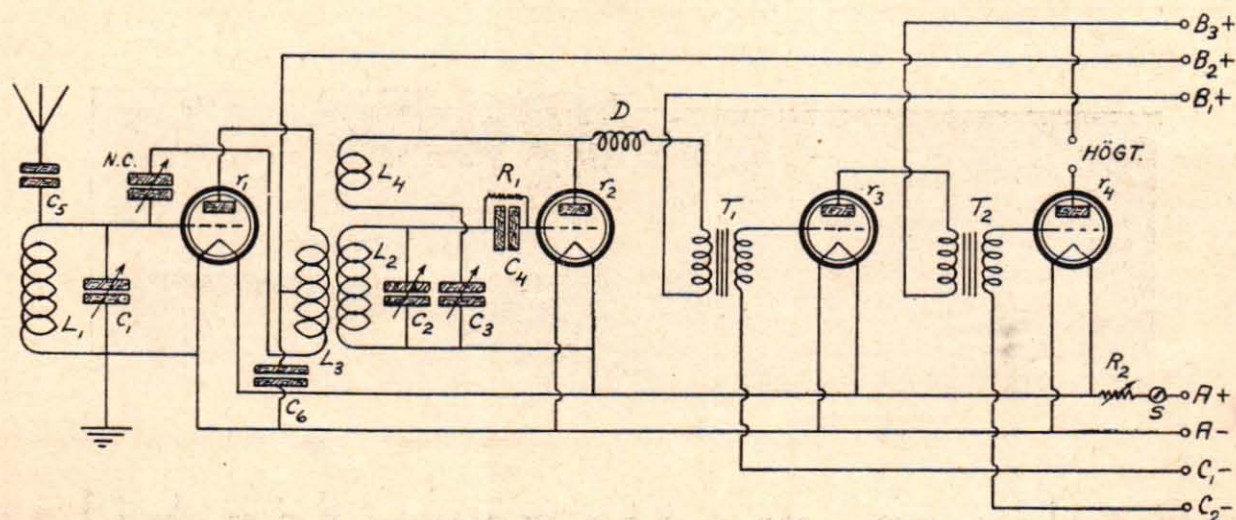
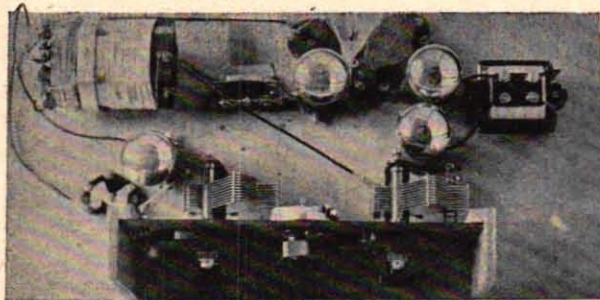


Fig. 1. Kopplingsschema.

Den är jämte högtalare, batterier samt antenn och jordledning innesluten i en låda med följande invändiga mått: längd 500 mm., bredd 270 mm. och höjd 260 mm. Högtalaren är av tratttyp och tratten är tillverkad av 4 mm:s plywood. Delvis bildas dess väggar av lådans tak och kortsidor. Tratten börjar i undre facket (se fotografierna), vilket den avdelar i tvenne halvor, en för glödbatteriet samt en, inrymmande ljuddosan, anodbatteri samt antenn och jordledning. Vid bakre väggen går den upp till lådans tak där den delar sig för att utmynna i tvenne halvor å ömse sidor om mottagaren.

Lådan samt basplattan, på vilken delarna äro monterade, äro tillverkade av 8 mm:s mahognykryssfanér. Fogarna böra helst göras genom infällning, men kan man även nöja sig med att skruva hop sidorna. Som fotografierna visa, äro längdkanterna beslagna med vinkelskenor av mässing. Ett par dylika äro även anbringade på de främre vertikala kanterna för att tillsammans med tvenne, på kortsidorna inuti lådan fästa, trälist, bilda spår i vilka framväggen med ramen kan skjutas upp och ned. Lådan uppdelas av basplattan i tvenne fack, ett undre 100 mm. högt och ett övre 152 mm. högt. Detta jämte utseende och mått på övriga träarbeten torde tydligt nog framgå av fotografierna och fig. 2.



Avstämningsspolen består, som redan nämnts, av en ram, lindad med litztråd på framväggens baksida. Av 5 mm. tjock ebonit göras fyra hållare av det utseende detaljen i fig. 2 visar. Skårorna i dessa skola vara avpassade så på bredden att trådvarven komma att ligga ovanpå varandra. Hållarna fästas vid främre väggens baksida medelst skruvar (se fotografien över ramen) så att innersta varvet när det lindas blir 440×205 mm. i fyrkant. Hela antalet varv är = 14.

Spolkomplexet $L_2 L_3 L_4$ är lindat på sexkantigt ribbat trolitrör. L_2 utgöres av 60 varv litztråd lindade med början 15 mm. från spolrörets ena ända och återkopplingspolen L_4 av 20 varv 0,3 mm:s dubbelt silkesspunnen tråd lindade med början 5 mm. från spolens L_2 slut. Primärspolen L_3 består av 30 varv 0,3 mm:s tråd och är placerad vid avstämningsspolens jordförbundna sida. Den är lindad på små ebonitlister, vilka medelst lim äro fästade ovanpå L_2 , en list över varje ribba på spolformen. Listernas höjd avpassas så, att avståndet mellan primären och sekundären blir c:a 2 mm. På L_3 har gjorts uttag vid 5:te, 10:de, 15:de, 20:de och 25:te varven för att olika rör skola kunna användas i högfrekvenssteget. Ju större rörets inre motstånd är, desto fler varv böra vara inkopplade.

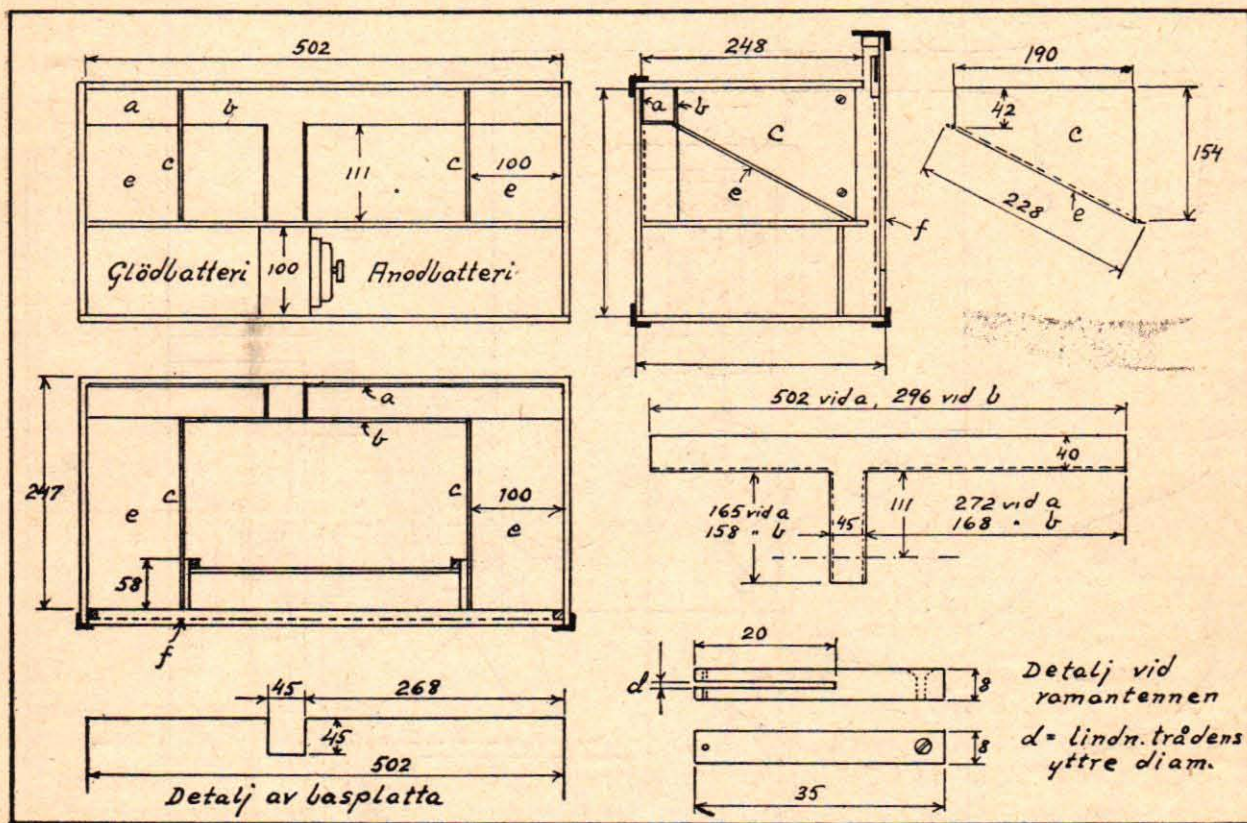


Fig. 2.

Samtliga uttag å spolarna L_2 , L_3 och L_4 leda till skruvar och muttrar, anbringade vid spolstommens kanter. Spolkomplexets utseende torde tydligt nog framgå av monteringsritningen.

Kondensatorerna C_1 och C_2 äro på vardera 350 cm. och försedda med fininställning. C_3 är en glimmerisolerad variabel kondensator för reglering av återkopplingen. Gallerläckan R_1 är på 8 megohm. Detta värde kan synas högt, men har visat sig giva en betydligt mjukare återkoppling än läckor av mindre värden.

Frånsett lådan, beslag till densamma m. m. erfordras följande materiel till mottagaren:

- 1 panel (trolit, isolit e. d.) $260 \times 152 \times 5$ mm.
- 1 basplatta (plywood) $500 \times 245 \times 8$ mm.
- 2 variabla kondensatorer C_1 och C_2 (Johansson, S. & S., Baltic, N. S. F., Saba) med finreglering om 350 cm.
- 1 variabel kondensator C_3 (Therma) glimmerisolerad om 350—500 cm.
- 1 gallerkondensator C_4 med hållare (även för läcka) (Baltic, Pilot, N. S. F.) om 300 cm.

- 1 blockkondensator C_5 (Baltic, S. & S., Loewe, N. S. F.) om 50 cm.
- 1 blockkondensator C_6 (Hydra) om $0,1 \mu F$.
- 1 neutrodynkondensator N. C. (N. S. F.).
- 1 gallerläcka R_1 (Loewe, Telefunken, Blau Punkt) om 8 megohm.
- 1 glödrestat R_2 (L. M. E., S. & S., N. S. F., Igranic, Baltic, Hegra) om 6 ohm.
- 1 högfrekvensdrossel D (Miller).
- 2 lågfrekvenstransformatörer T_1 och T_2 (Telefunken, Philips) omsättningstal 3 : 1.
- 4 rörhållare (Baltic, Alpha, L. M. E.).
- 1 strömbrytare S.
- 1 högtalarljuddosa (Grawor, Blau Punkt, Lissen).
- 1 ribbat spölrör (trolit) 110 mm. långt, 70 mm. diam.
- 33 meter litztråd (Therma).
- 12 skruvar med dubbla muttrar $\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{8}''$.
- 5 meter 1 mm:s isolerad kopplingstråd.
- 1 dubbel sluten jack.
- 2 kontakthylsor.

2 meter gummiisolerad enkelledare.

5 batteriproppar.

Skrivar för delarnas fästande m. m.

Delarnas placering framgår av monteringsritningen, vilken är försedd med skala, samt fotografierna.

På panelen sitta kondensatorerna C_1 , C_2 och C_3 , strömbrytaren S (mitt på panelen), glödrestaten R_2 (ovanför strömbrytaren), telefonjacken (vilken är så inkopplad att ledningarna till högtalaren brytas, när man vill lyssna med telefoner) samt antenn- och jordkontakterna i resp. övre och nedre vänstra hörnen. Övriga delar äro monterade på basplattan. Spolarna L_2 , L_3 och L_4 hållas genom tvenne 10 mm. höga mellanlägg fria från beröring med basplattan.

Som framgår av fotografierna och fig. 3 skiljes panelen från högtalartrattens mynningar av tvenne korta mellanväggar. Vid dessa äro fastskruvade tvenne vertikala lister 10 mm. fyrkant, vid vilka panelen i sin tur är fästad.

Sedan alla delarna äro monterade vidtager kopplingen. Som monteringsritningen visar äro en del ledningar (de heldragna) dragna ovanför och en del (de streckade) under panelen. Alla batteriledningarna göras av mjuk gummiisolerad koppartråd. De båda glödströmsledningarna föras ned till vänstra delen av undre facket och alla övriga, vilka förses med batteriproppar, i ändarna till högra delen. Förutom dessa ledningar fordras ännu en, vilken skall förbinda glödbatteriets minuspol med + 9 på anodbatteriet enär gallerförspänningarna uttagas från detta senare. Ramens ändar anslutas den ena till jordkontakten och den andra till fria ändan på kondensatorn C_5 , till vilken även ledningen från C_1 's stator drages. Andra sidan av C_5 är fastlödd vid antennhylsan.

Alla förbindningar lödas väl och sedan kopplingen är slutförd kontrolleras dess riktighet.

Av utrymmes- och andra hänsyn har i denna mottagare använts genomgående torrbatterier. Det finnes numera i marknaden torrelement för glödström av olika fabrikat med synnerligen stor kapacitet. Anod- och gallerförspänningar tagas från ett 108

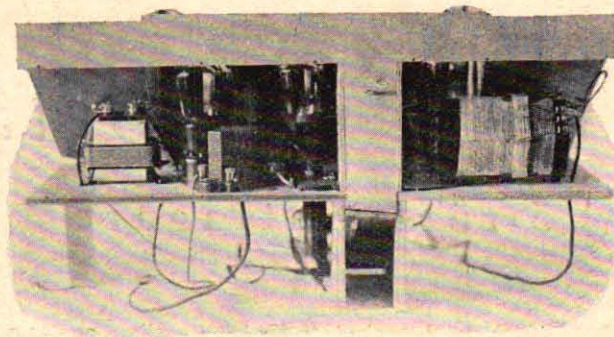
vols anodbatteri. För de i rörtabellen angivna rören torde ungefär följande spänningar vara lämpliga: $B_3 + = 90$ volt, $B_2 + = 70$ volt, $B_1 + = 45 - 60$ volt, $C_1 - = 3 - 4,5$ volt, $C_2 - = 9$ volt. I mottagaren provade rör av olika fabrikat återfinnas i nedanstående rörtabell.

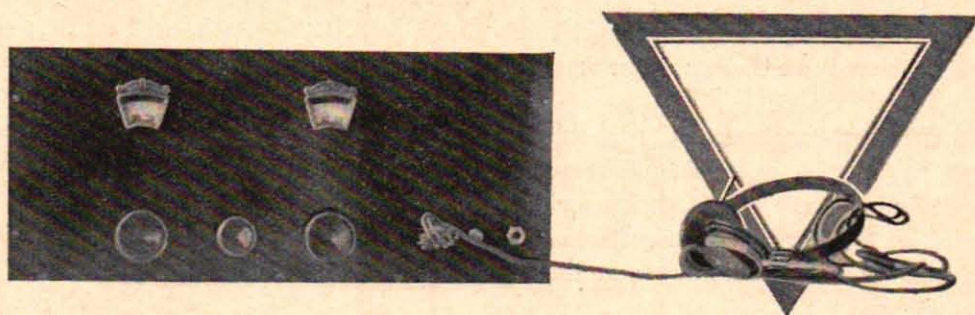
Mottagarens inställning och skötsel sker efter samma grunder som för varje annan neutrodynmottagare. Användes någon av de i tabellen angivna typerna Philips, Telefunken eller Triotronrör som högfrekvensförstärkare, erhålles bästa resultatet om av primären (L_3) endast inkopplas 5 varv på vardera sidan mittuttaget. Radiotechniquerören och Vatea arbete bäst med totalt 20 primärvarv medan för Kremenezkyröret hela primären bör inkopplas.

Högfrekvensstegets neutralisering tillgår som bekant på följande sätt. Man ansluter antenn och jord samt bryter glödströmmen till högfrekvensröret. Därefter avstämmer mottagaren så att lokalstationen kommer in kraftigast. Sedan minskar man genom vridning av neutrodynkondensatorn ljudstyrkan tills ljudet helt försvinner eller blir svagast. När detta inträffar, är högfrekvenssteget neutraliserat. Utan att rubba inställningen av neutrodynkondensatorn sluter man därefter åter glödströmmen till högfrekvensröret. Under det neutraliseringen utföres böra batterierna ligga på sina platser. Sedan mottagaren befunnits fungera ordentligt fästes den med skruvar i basplattan genom lådans väggar och högtalartrattens övre del anbringas på sin plats, varefter lådans tak påsättes.

Rörtabell.

Fabrikat	H. F.	Det.	1. L. F.	2. L. F.
Kremenezky ...	A 43	A 11	A 15	L 44
Philips.....	A 415	A 415	A 415	B 409
Radiotechnique	R 3855	R 3855	R 3855	R 3856
Telefunken.....	RE 084	RE 084	RE 074	RE 134
Triotron.....	SD 4	SD 4	SD 4	UD 4
Vatea	H 406	U 406	U 412	N 406





Jorden runt på korta vågor.

3-rörs-mottagare.

D en tid, då de korta våglängderna betraktades som saknande varje betydelse, är nu ett minne blott. Tack vare radioteknikens hastiga utveckling och kanske i första hand sändaramatörernas målmedvetna och framgångsrika arbete är man i dag fullt på det klara med, att de korta vågorna äro radions framtid.

De svårigheter, som till en början voro förknippade med kortvågssändning och som utgjorde det största hindret för densamma äro nu tack vare teknikens utveckling undanröjda och amatörerna hava givit fackmännen ett förträffligt stöd i undersökningarna beträffande de korta vågorna under deras väg från sändaren till mottagaren.

Resultatet har för rundradions vidkommande ej heller uteblivit, vilket de, som lyssna på kortvåg helt säkert varit i tillfälle att konstatera. Visserligen kallas sändningarna från de flesta stationerna ännu försök, men både kvalitén och kvantiteten giver anledning att förmoda att det ej skall dröja länge förrän utsändningarna erhålla officiell karaktär.

Då gäller det att vara väl rustad med ordentliga mottagare om utbytet skall bli det bästa möjliga. Vi hava redan tidigare påpekat det orimliga i att begära av en mottagare att den skall vara lika effektiv vid mottagning på korta som långa vågor. Givetvis går det att bygga en mottagare för våg-

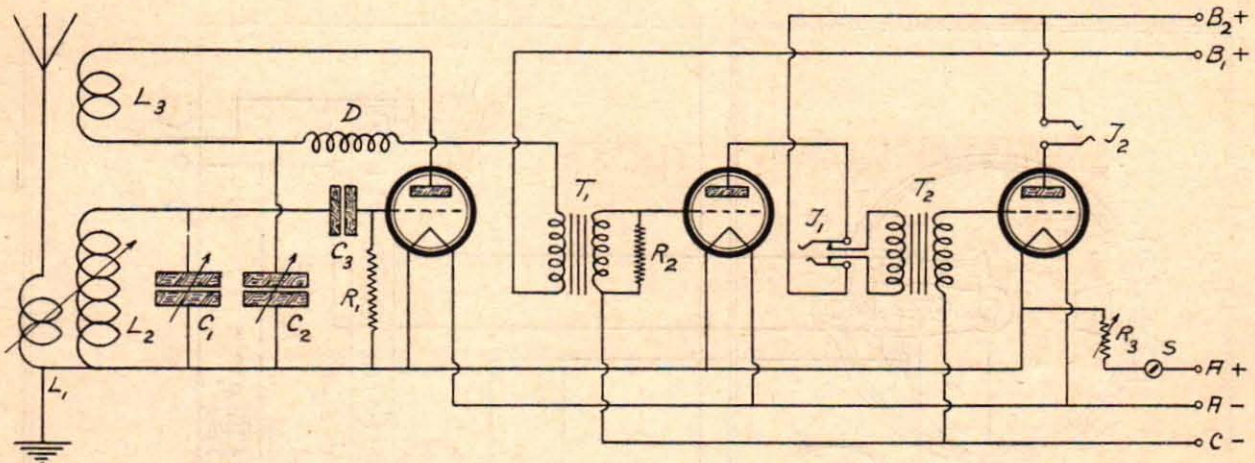
längder mellan 20—2,000 meter, men man kan ej påräkna tillnärmelsevis lika god mottagning inom hela detta område som om man använder separata mottagare.

Vi skulle vilja gå så långt som att förorda en kortvågsmottagare, en för våglängder mellan c:a 200—600 meter och en för långa vågor. De båda sista kunna möjligen förenas i en och samma apparat, men det är absolut förkastligt att taga med de korta vågorna, ty dessa kräva sin speciella mottagare, enär man här har att möta svårigheter, vilka knappt göra sig märkbara på de ordinära rundradiovåglängderna.

Den mottagare, som vi här i korthet skola beskriva, har visat sig utomordentligt effektiv samt synnerligen enkel att sköta. Den giver utan vare sig antenn eller jordledning god högtalarstyrka för ett flertal europeiska stationer, och kopplad till antenn giver den även med användande av endast två rör utomordentliga resultat. Antennens beskaffenhet är ingalunda kritisk, utan kan vilken som helst utomhus- eller inomhus-antenn användas.

Mottagaren omfattar som kopplingsschemat visar en återkopplad detektor samt två transformatorkopplade lågfrekvenssteg. Sista steget kan genom jackanordning ur- eller inkopplas efter behag.

Spolarna äro: antennspolen L_1 , som skall vara variabel i förhållande till avstämningsspolen L_2



Kopplingschema.

samt återkopplingspolen L_3 . L_1 kan vara densamma för alla våglängder upp till 100 meter, men L_2 och L_3 äro utbytbara. I marknaden förekomma nu ett par olika spolsatser, vilka kunna användas. Spolarna kunna även med fördel tillverkas enligt beskrivningen i Radio nr 8.

Avstämningens kondensatorn C_1 skall vara av lågförlusttyp och dess kapacitet bör helst icke överstiga 100 cm. ehuru väl dock större kondensatorer kunna användas. Om återkopplingskondensatorn gäller samma sak. Fininställning för dessa båda kondensatorer är en ofrånkomlig nödvändighet. Gallerkondensatorn C_3 är på 40 å 50 cm., ett värde, som befunnits vara det mest lämpliga.

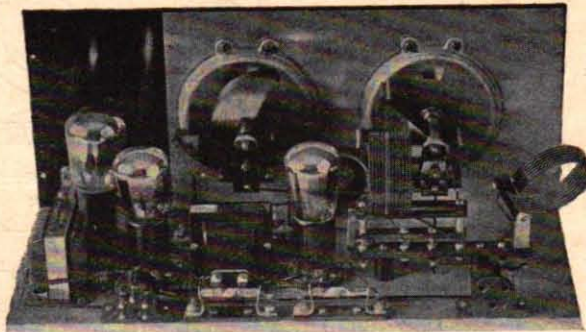
Hörfrekvensdrosseln D , vars uppgift är att förhindra de hörfrekventa svängningarnas spridning till lågfrekvensförstärkaren, måste vara av allra bästa fabrikat. En dålig drossel kan omintetgöra hela resultatet.

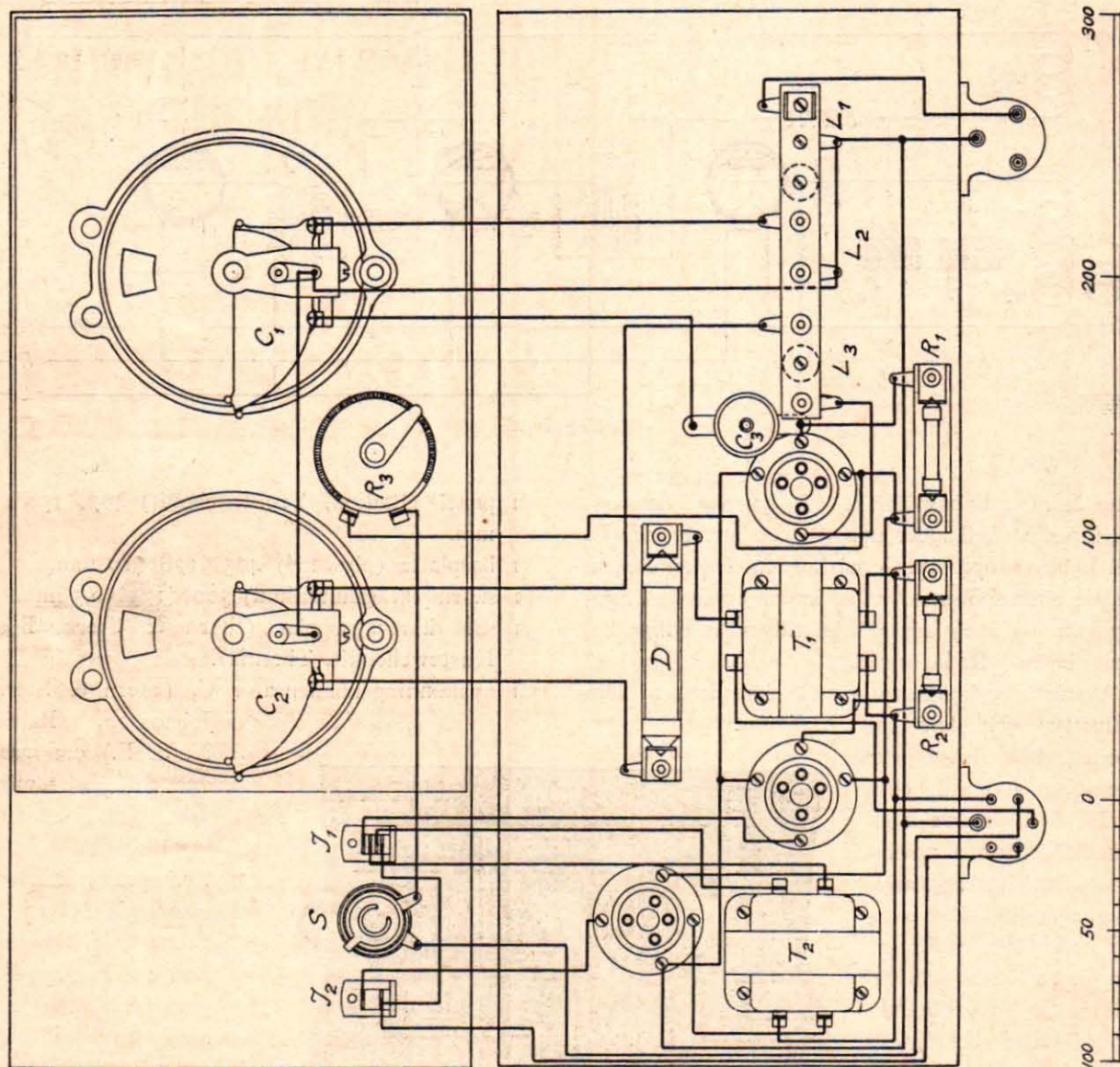
R_1 är en gallerläcka om 10 megohm, R_2 ett belastningsmotstånd över första lågfrekvenstransformatorns sekundär om 0,15 megohm och R_3 en för alla tre rören gemensam glödreostat om 6 ohm.

Transformatorerna T_1 och T_2 , vilka böra vara av gott fabrikat, har omsättningsstalet 3 : 1.

Till mottagaren erfordras följande materiel:

- 1 panel (Radion, Trolit, ebonit) 407×178×5 mm.
- 1 basplatta (plywood) 405×178×10 mm.
- 1 skärmlåt (aluminium) 300×175×0,5 mm.
- 1 sats kortvågsspolar (Stern & Stern, Boss Kurtzwellenkit, Therma).
- 1 avstämningens kondensator C_1 (Stern & Stern, Johansson, Baltic, N. S. F.) om max. 250 cm. (helst mindre) samt med fininställning.
- 1 återkopplingskondensator, C_2 (Stern & Stern, Johansson, Baltic, N. S. F.) om max. 250 cm. med fininställning.
- 1 gallerkondensator C_3 (Stern & Stern, Baltic, Loewe) om 40—50 cm.
- 1 gallerläcka R_1 (Loewe, Blau Punkt, Telefunken) om 10 megohm.
- 1 fast motstånd R_2 (Loewe, Blau Punkt, Telefunken) om 0,15 megohm.
- 1 glödreostat (Stern & Stern, Hegra, L. M. E., N. S. F., Baltic, Igranic) om 6 ohm.
- 2 lågfrekvenstransformatorer T_1 och T_2 (Jefferson Super Star, Pye, Ferranti, Telefunken, Philips, Igranic), omsättningsstal 3 : 1.
- 1 hörfrekvensdrossel D (Stern & Stern, Therma, Lissen, Mc Michael).
- 3 rörhållare (Alpha, Baltic, N. S. F., L. M. E.).





Monteringsritning.

- 1 dubbel sluten jack J_1 .
 - 1 enkel öppen jack J_2 .
 - 1 strömbrytare (Stern & Stern, Therma, Lisen).
 - 1 6-polig batteriplint (Alpha, Baltic).
 - 1 antenn-jordplint (Alpha, Baltic).
 - 2 hållare för fasta motstånd.
- kopplingstråd, skruvar för delarnas fästande
m. m.

De inom parenteserna först angivna fabrikaten hava använts i denna mottagare.

Som redan framhållits i tidigare artiklar är delarnas placering och ledningsföringen av en viss betydelse speciellt vid kortvägsmottagare. Det torde icke innebära några större svårigheter för en något händig person att med ledning av monteringsritningen, vilken är försedd med skala genomföra delarnas placering och kopplingen. Kopplingen gö-

Kondensatorns kapacitet II.

Består en kondensator av ett flertal belägg, beräknas dess kapacitet enligt följande formel

$$C = \frac{(n-1) \cdot A \cdot K}{4 \times 3,14 \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot d} \mu F.$$

där n = antalet belägg

A = ytan av ett belägg i cm²

K = dielektricitetskonstanten

d = avståndet mellan beläggen.

Om man multiplicerar kapaciteten C μF med 90000, får man den ut-

tryckt i centimeter, en enhet, som ofta användes.

Parallellkopplas tverne kondensatorer C₁ och C₂ så blir deras sammanlagda kapacitet C = C₁ + C₂ μF .

Seriokopplas tvenne kondensatorer C₁ och C₂ så erhålles den resulterande kapaciteten ur uttrycket

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \mu F.$$

$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} \mu F.$$

Med en kondensators kapacitet menas dess förmåga att upptaga en elektrisk laddning.

En kondensator, som förmår upptaga elektricitetsmängden 1 coulomb vid en spänning mellan beläggen = 1 volt, säges hava en kapacitet = 1 farad (F). Denna enhet är oerhört stor, varför man brukar räkna med dess milliondel = 1 mikrofarad (μF). En ännu mindre enhet är mikrofaradens milliondel = 1 mikromikrofarad ($\mu\mu F$).

Kondensatorns kapacitet bestämes ur likheten

$$C = \frac{A \cdot K}{43,14 \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot d}$$

där C = kapaciteten i μF .

K = dielektricitetskonstanten.

A = ena beläggets yta i kvadratcentimeter.

d = avståndet mellan beläggen i cm.

K varierar för olika ämnen och är för:

luft = 1,0

paraffin = 1,9—2,3

paraffinpapper = 3—4

ebonit = 2,0—3,2

shellack = 2,7—3,7

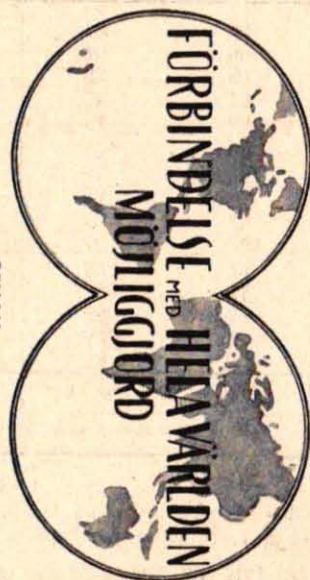
glas = 3,0—8,0

porslin = 5,3—5,7

glimmer = 5,5—7,0

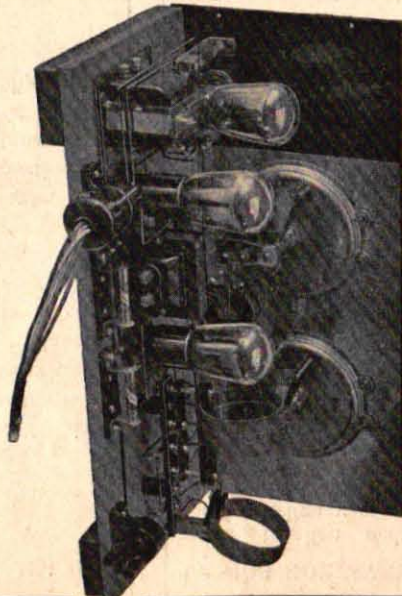
Maskinolja = 2,2—2,5

Ricinolja = 4,7—4,9



GENOM
S & S
TRE-RÖRS

KORTVÅGSMOTAGARE



KOMPLETT BYGGSAITS

med konstruktionsbeskrivning och ritningar, exkl. rör och apparatåda

Kr. 135:—

Konstruktionsbeskrivning separat

Kr. 0:75 + porto.

Vi tillverka

**SPECIALUTFORDRA DELAR FÖR
KORTVÅGSMOTTAGARE**

Begär prospekt!

A. & B.

STERN & STERN
STOCKHOLM

I Finland:

A. & B.

A. F. FORSELLES INGENIEURBUREAU
HELSINGFORS

Spolars reaktans.

Om en spole kopplas till en växelströmskälla i serie med en ampèremeter, kommer instrumentet att visa ett utslag, vars storlek i huvudsak är beroende av spolens beskaffenhet och strömmens frekvens.

Divideras spänningen med strömstyrkan erhålles spolens reaktans i ohm. Spolens reaktans är beroende av dess induktans samt frekvensen och erhålles ur uttrycket

$$R = 6,28 \cdot f \cdot L$$

där R = reaktansen i ohm
f = frekvensen i perioder
L = induktansen i Henry

Vid många beräkningar är det nödvändigt att veta reaktansen hos olika spolar vid skilda frekvenser. Å kort n:r 31 återfinnes en tabell över reaktansen hos spolar å 0,01—100,0 Henry, vid olika frekvenser mellan 60—100,000 perioder.

Av formeln ovan framgår, att reaktansen är direkt proportionell mot såväl spolens induktans som frekvensen. Det är sålunda enkelt att approximera för mellanliggande värden.

I tabellen nedan äro angivna ter shuntade med olika stora kondensatorer. Dubb. bomullssp. koppartråd.

Spolrörets diameter mm.	Trådens grovlek mm.	Varvantal för olika shuntkondensatorer.		
		500 cm.	350 cm.	250 cm.
80	0,3	28	38	50
	0,4	31	42	54
	0,5	34	46	58
	0,6	38	50	64
	0,8	42	55	72
70	0,3	35	48	62
	0,4	39	52	67
	0,5	43	56	73
	0,6	47	61	81
	0,8	51	67	88
60	0,3	42	54	63
	0,4	45	58	73
	0,5	48	63	80
	0,6	51	70	90
	0,8	53	78	98

VETENSKAPEN OCH LIVET

Utgiven av fl. kand. E. THALL

VETENSKAPEN OCH LIVET ägnar speciell uppmärksamhet åt nya upptäckningar och patent samt nya produkter i maskinerna.

För varje ingenjör och industriman samt för var och en som har intresse för den materiella kulturens framsteg är Vetenskapen och Livet den lättast tillgängliga och mest omfattande tidskriften.

Radiointresserade finna i varje nummer av Vetenskapen och Livet teoretiska och praktiska artiklar i tekniska radioproblem.

För 15 kronor

kan Ni erhålla VETENSKAPEN och LIVET för 1928 genom att prenumerera i närmaste bokhandel, tidningsaffär, postkontor eller pr telefon 15 92, Norr 51 49 och Norr 15 17.

HUGO GEBBERS FÖRLAG



Tänker Ni bygga en Radio. Använd då redan från början

TRELLEBORGS EBONIT

Överprövat motstånd, ingen strömläckning och maximum genomslags-hållbarhet — tre egenskaper som avgöra en apparats selektivitet och ljudstyrka. Vårt varumärke på radiodelar garanterar yppersta kvalitet.

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG
TRELLEBORG
Göteborg

Stockholm

Spolars reaktans.

Spolens induktans i Henry	Spolens reaktans i ohm vid olika frekvenser.						
	60	100	250	500	1000	10.000	100.000
0,01	3,77	6,28	15,7	31,4	62,8	628	6,280
0,05	18,8	31,4	78,5	157	314	3,140	31,400
0,1	37,7	62,8	157	314	628	6,280	62,800
0,5	188,5	314	785	1,570	3,140	31,400	314,000
1,0	377	628	1,570	3,140	6,280	62,800	628,000
2,0	754	1,256	3,140	6,280	12,560	125,600	1,256,000
5,0	1,885	3,140	7,850	15,700	31,400	314,000	3,140,000
10,0	3,770	6,280	15,700	31,400	62,800	628,000	6,280,000
20,0	7,540	12,360	31,400	62,800	123,600	1,236,000	12,360,000
30,0	11,310	18,840	47,200	94,200	188,400	1,884,000	18,840,000
40,0	15,080	24,720	62,800	123,600	247,200	2,472,000	24,720,000
50,0	18,850	31,400	78,500	157,000	314,000	3,140,000	31,400,000
100,0	37,700	62,800	157,000	314,000	628,000	6,280,000	62,800,000

Ramantenner.

Tabell I giver våglängder för ramantenner med 100 cm:s sida med 1,25 cm. mellan varven.

Tabell I.

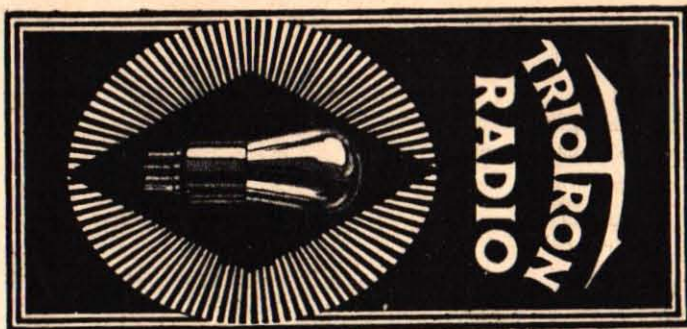
Varvantal	Maximal våglängd med shuntkondensator μF		
	0,0001	0,0005	0,001
1	65	128	178
3	155	290	400
6	380	500	710
12	490	920	1250
24	880	1600	2100
48	1775	3150	4300

Tabell II giver våglängdsområdet för tre olika ramar shuntade med en vridkondensator om 0,001 μF .

Tabell II.*

Varvantal	Ramens sida cm.	Våglängdsområde.
4	135	200—650
6	100	250—750
9	65	330—850

* Varven ligga utan mellanrum. Tråddiam. 1 mm.



"TRIOTRON"-RÖR för "BALTIC"

I samförstånd med A.B. Baltic uppgiva vi härmed lämpligaste "TRIOTRON"-rör för "BALTICS" apparater. Tillämpa tabellen vid nyskaffning och glöm ej vikten av att "rätt rör placeras på rätt plats i mottagaren".

"TRIOTRON"-RÖR för "SUPER 20"

Transf.	0.	Mod.	M. F.	Det.	L. F.	Slutrör
A:typ I	UD 4	AD 4	AD 4	UD 4	ZD 4	XD 4
II	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	UD 4	
B:typ I	OD 4	AD 4	WD 4	UD 4	ZD 4	XD 4
II	TS 4	TS 4	TS 4	TS 4	SD 4	
Det.	1:sta L. F.	2:a L. F.	Slutrör	Det.	L. F.	Slutrör
I AD 4	AD 4	UD 4	XD 4	I AD 4	UD 4	XD 4
II AD 4	SD 4	ZD 4	II SD 4	ZD 4	ZD 4	

"TRIOTRON"-RÖR för "BALTIC K. 23 och K. 22"

A.B. Göteborg i Göteborg. **Aktiebolaget Nickels & Todsén** i Malmö. Säljes i alla radioaffärer. Elektr. A.B. Eric Borgström. Stockholm 16.

Motstånd.

RADIOS KORTSYSTEM

Motståndet hos en tråd beräknas enligt formeln

$$R = \frac{k \cdot l}{A} \text{ ohm}$$

- R = motståndet i ohm
- l = trådens längd i meter
- A = » genomskräningsyta i mm²
- k = metallens specifika motstånd.

I tabellen nedan angives k för några vanliga metaller

aluminium	k = 0,03 — 0,05
järn	0,10 — 0,12
koppar	0,018 — 0,019

silver	0,016 — 0,018
mässing	0,07 — 0,08
zink	0,06
konstantan	0,5
nickelin	0,32 — 0,44
reotan	0,47

Resultande motståndet R av två seriekopplade motstånd R₁ och R₂ erhålles

$$R = R_1 + R_2$$

Äro R₁ och R₂ parallellkopplade blir

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Våglängd.

RADIOS KORTSYSTEM

Vad som menas med våglängd torde de flesta känna till, ävenledes begreppet frekvens. Sambandet mellan våglängd och frekvens torde kanske däremot ej vara så allbekant.

Om f = frekvensen (antalet svängningar pr sekund) och λ = våglängden i meter, så är

$$f = \frac{300000000}{\lambda} \text{ perioder, eller}$$

$$\lambda = \frac{300000000}{f} \text{ meter}$$

Våglängden för en svängningskrets är beroende av kretsens kapacitet och självinduktion.

Om C = kretsens kapacitet i μ F och L = självinduktionen i μ H (mikrohenry) så fås våglängden

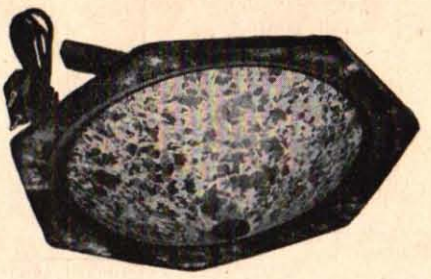
$$\lambda = 1884 \sqrt{C \cdot L} \text{ meter}$$

Om C₁ = kapaciteten i cm. och L₁ = självinduktionen i cm. så blir

$$\lambda = \frac{2 \pi \sqrt{C_1 \cdot L_1}}{100}$$

En NY PHILIPS Högtalare

Typ 2016



Typ 2016.

Philips har åter kommit med en revolutionerande nyhet — en kvalitetshögtalare till det låga priset

Kronor 47:50

Liksom Philips två andra högtalare, 2005 och 2015, utmärker sig även typ 2016 för en utomordentligt god återgivning. Intrycket av originalprestation är fullständigt.

PHILIPS

res med 1 mm:s isolerad kopplingstråd och alla ledningar dragas ovanpå basplattan.

Skulle någon mot förmodan ej anse sig gå i land med kopplingen utan stöd av den numrering av ledningarna, vi tidigare tillämpat även för mottagare av enklare konstruktion, stå vi gärna till tjänst med en dylik ledningsförteckning. Någon särskild jordförbindning för aluminiumskärmen torde icke behöva göras, enär kondensatorernas rotor, vilka äro kopplade till jord i de flesta fall tack vare kondensatorernas konstruktion utan vidare ombesörja denna detalj. Vad som däremot bör iakttagas är, att en tunn skiva av isolerande ämne, t. ex. presspan, anbringas mellan glödrestaten och metallskärmen.

Mottagarens skötsel är synnerligen enkel. Sedan rören (se tabellen nedan) isatts i hållarna och batterier, antenn och jord inkopplats slutas strömmen medelst brytaren S och glödrestaten drages på fullt. Antennspolen L_1 inställes därefter så att kopplingen mellan denna och avstämningsspolen L_2 blir minsta möjliga.

Under det att man hela tiden medelst återkopplingskondensatorn håller mottagaren på svängningsgränsen vrides avstämningkondensatorn steg

för steg. Detta måste ske sakta och försiktigt, ty annars riskerar man lätt att, på grund av mottagarens stora selektivitet, hoppa över en station. I fråga om amatörsändarna är det ingen risk att man ej, genom oförsiktigt vridande av avstämningssratten, skall finna någon, ty de ligga oerhört tätt och sända mest hela dygnet runt. Efter litet övning lär man sig emellertid snart att finna även rundradiostationerna och när man väl en gång kommit på dem och antecknat avläsningarna på rattarna återfinnas de lätt.

Vi hava med denna mottagare även utfört en del synnerligen intressanta försök med ramantenn. Till dessa skola vi återkomma i ett följande nummer.

Rörtabell.

Fabrikat	Det.	1. L. F.	2. L. F.
Kremenezky	A 12	A 41	L 44
Metál	$\frac{6}{100}$ amp.	$\frac{6}{100}$ amp.	CL 124
Philips	A 425	A 415	B 405
Radiotechnique.....	R. 3836	R 3855	R 3856
TEKADE	V.T. 112	V.T. 128	VT 129
Telefunken	RE 074	RE 084	RE 134
Triotron	AD 4	SD 4	XD 4
Vatea	H 406	U 412	U 406



THERMA

PYE:s nya kapslade L. F.- transformatorer och chokar

VATEA tregaller- och dubbelgallerrör.

FILTER drosslar och kondensatorer.

MOTSTÅNDSTRÅD 12000, 1000, 500 o. 250 ohm prm.

LITZTRÅD 27-trådig, 0,1 mm. silkesisolerad.

TRANSFORMATORER för likriktare.

A.-B. INGENIÖRSFIRMAN THERMA

N. 140 14.

NORRA KUNGSTORNET, KUNGSGATAN 30, STOCKHOLM

22 04.



Dubbelgaller-rörens fördelar och olägenheter.

Bland dubbelgallerrören har utan tvivel rymdladdningsgallerröret hitintills funnit den största användningen. För att klarlägga dess verkningsätt skola vi i korthet genomgå rymdladdningsfenomenet och dettas olägenheter, vilka särskilt framträda vid användandet av vanliga rör. Förloppet i ett rör är i korthet följande:

Glödtråden upphettas och utslungar därvid elektroner. En elektron är den minsta förekommande mängden negativ elektricitet och är, när den ej är bunden vid någon mekanisk massa, oberoende av tyngdlagen. På grund härav påverkas elektronerna uteslutande av i deras närhet befintliga elektriska spänningar; de attraheras t. ex. av rørets positivt laddade anod, eller stötas bort från gallret, när detta är negativt.

Man skulle nu kunna förmoda, att i ett rör, som blott innehåller glödtråd och anod, samtliga från glödtråden utslungade elektroner dragas till anoden även om dennas spänning i förhållande till glödtråden skulle vara obetydligt positiv. Detta är emellertid ingalunda förhållandet. Det kräves tvärt om en ganska avsevärd positiv spänning på anoden för att denna skall kunna attrahera alla elektronerna. Om vi förutsätta, att det existerar ett kraftlinjefält mellan anoden och glödtråden, så kunna vi antaga, att varje kraftlinje utgör vägen för en elektron. Antalet kraftlinjer är vid låga anodspänningar

mindre än antalet elektroner, som glödtråden utslungar. Elektronöverskottet kan alltså ej komma undan, utan samlar sig som ett moln kring glödtråden och bildar den s. k. rymdladdningen. Ökad anodspänning medför ett större antal kraftlinjer och vid en viss spänning, den s. k. mättnings- eller rymdladdningsspänningen, blir antalet kraftlinjer så stort, att samtliga elektroner kunna passera till anoden. Anodstrømmens tillväxt från noll till maximum sträcker sig således över ett försvarligt spänningsområde (se fig. 1).

Rörkaraktäristikans branthet, vilken angiver den mot 1 volts ändring av gallerspänningen svarande ändringen hos anodstrømmen är alltså beroende av rymdladdningsspänningen V_r och emissionsstrømmen i_{em} . Brantheten S kan approximativt sättas

$$S = \frac{i_{em}}{V_r}$$

Som bekant har brantheten stort inflytande på förstärkningen, vilken växer med ökad branthet. Man strävar fördenskull givetvis efter att erhålla så stor branthet som möjligt hos ett rör. Se vi på uttrycket ovan, så skulle detta kunna uppnås på två olika sätt, dels genom att öka emissionen och dels genom minskning av rymdladdningsspänningen.

Emissionens ökning, vilken endast kan tänkas ske genom att glödtrådens yta ökas och ej genom ökning av temperaturen, är emellertid synnerligen begränsad. Att åstadkomma större branthet genom att minska mättningsspänningen låter sig däremot mycket väl göra och det är just för detta ändamål, rymdladdningsgallret kommer till användning.

Detta galler, som är placerat mellan glödtråden och styrgallret, gives en spänning, som motsvarar rymdladdningsspänningen V_r (se fig 2) och som har den inverkan, att samtliga elektroner som utslungas från glödtråden, dragas från denna så att elektronmolnet försvinner och rymdladdningsverkan upphör. Teoretiskt sett skulle nu, som ovan antytts, vid en ökning av anodspänningen anodströmmen stegvis stiga från noll till ett värde lika med mättningsströmmen. Till följd av spänningsfallet vid glödtråden, sträcker sig emellertid ökningen över ett galler-spänningsområde, som är c:a 1 volt större än glödspänningen (E_f) (fig. 3). Karakteristikans branthet blir alltså här

$$S = \frac{I_{em}}{E_f + 1}$$

Denna branthet kan emellertid ej uppnås i praktiken, beroende på, att en rymdladdning uppstår mellan de båda gallren.

Rymdladdningsgallrets spänning måste, som redan framhållits, vara minst lika stor som rymdladdningsspänningen. Anodspänningen göres så stor, att den effektiva spänningen på anoden, d. v. s. sedan spänningsfall i yttre motstånd frånräknats, även blir minst lika stor som rymdladdningsspänningen. Om ej detta iakttages, kommer röret ej att arbeta, som det rätteligen skall.

Förutom den större förstärkningen har man även en annan fördel att räkna med. För att man skall kunna utnyttja den raka delen av ett rörs karakteristika, är det nödvändigt att taga till anodspänningen så hög, att den raka delen faller till vänster om, d. v. s. på negativa sidan om noll-linjen. Då, som vi redan sett, hos ett dubbelgallerrör karakteristikans raka del sträcker sig över ett betydligt mindre galler-spänningsområde än hos ett treelektrodrör med samma emission, erfordras givetvis för dubbelgallerröret en betydligt lägre anodspänning än för ett vanligt rör med samma genomverkan. I allmänhet måste man hålla värdet på ge-

nomverkan lågt för att nå stor förstärkning och får icke, i avsikt att spara anodspänning, förstora densamma. Dubbelgallerröret i rymdladdningskoppling förenar alltså fördelen av stor branthet med möjligheterna att använda liten genomverkan och låg anodspänning. Tyvärr äro för närvarande hos dubbelgallerrören ej på långt när de med rymdladdningsrören förbundna fördelarna utnyttjade, varför de knappt kunna uppvisa några fördelar gentemot de moderna treelektrodrören med stor branthet.

Dessutom vidlåder ännu en nackdel dubbelgallerrören. Med ett vanligt rör tager man ut en anodström, som betydligt understiger mättningsströmmen, då däremot dubbelgallerröret tager ut hela mättningsströmmen, som fördelar sig på anoden och rymdladdningsgallret (se fig. 4).

En fördel, som dubbelgallerröret erbjuder ur kopplingssynpunkt, får ej förbises. Man kan nämligen med detsamma anordna en galvanisk återkoppling, med blott ett rör, då med vanliga rör härför erfordras två förstärkarsteg. Hos ett treelektrodrör är den växelspänning, som ligger över ett yttre motstånd i anodkretsen, färförskjuten i förhållande till den gallret tillförda spänningen. Om man således återförde en del av anodenergien till gallerkretsen, skulle man åstadkomma en försvagning i stället för förstärkning av de inkommande impulserna. Tillkopplas ytterligare ett förstärkarsteg så komma emellertid svängningarna i andra rörets anodkrets att ligga i fas med de inkommande impulserna. Man kan således här genom att anordna ett motstånd, som ligger både i andra rörets anodkrets och första rörets gallerkrets tillföra första rörets galler en förstärkt spänning. Även i ett dubbelgallerrör äro under vanliga omständigheter spänningsvariationerna i anodkretsen färförskjutna i förhållande till gallerkretsens, men om man lägger in ett motstånd i rymdladdningsgallerkretsen så komma spänningsvariationerna på detta på grund av karakteristikans olika gestaltning att falla i fas med de inkommande impulserna. Man kan även som vid treelektrodröret åstadkomma återkopplingen genom att anordna ett motstånd, som ligger både i anodkretsen och i gallerkretsen (fig. 5). Det räcker även att som fig. 6 visar, belasta enbart rymdladdningsgallerkretsen med ett höghmigt motstånd. Förloppet blir härvid följande:

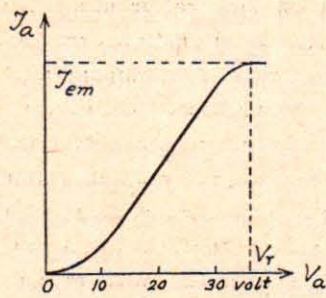


Fig. 1.

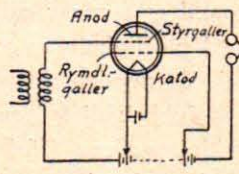


Fig. 2.

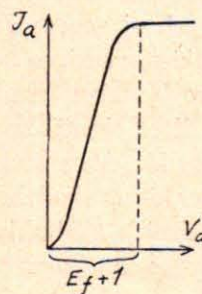


Fig. 3.

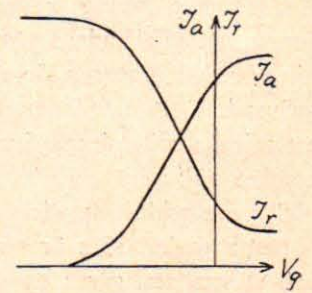


Fig. 4.

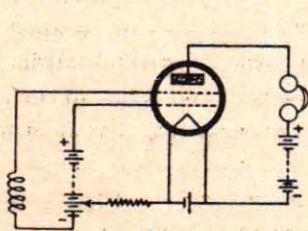


Fig. 5.

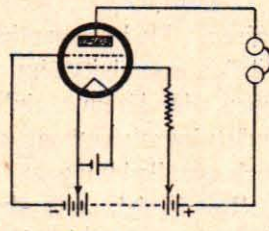


Fig. 6.

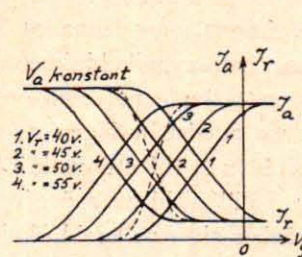


Fig. 7.

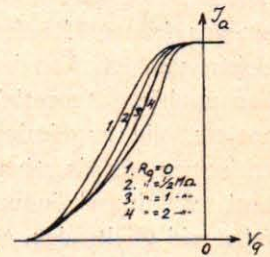


Fig. 8.

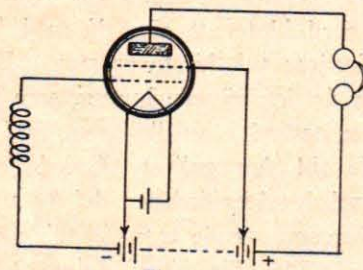


Fig. 9.

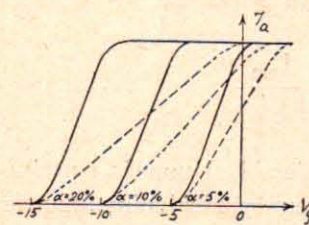


Fig. 10.

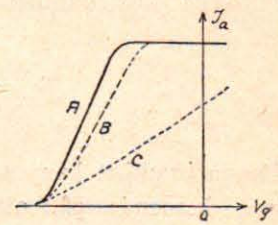


Fig. 11.

Elektronerna, som lämna glödtråden, få tack vare rymdladdningsgallret större hastighet, och de, som ej stanna vid gallret passera detta med en mot rymdladdningsgallerspänningen svarande hastighet. Mellan de båda gallren förlora emellertid elektronerna, tack vare att styrgallret är negativt, sin hastighet och bilda delvis mellan de båda gallren en rymdladdning. Ju större spänningen är på rymdladdningsgallret, desto tätare komma elektronerna att samla sig kring styrgallret. Verkan blir ungefär densamma som om man i ett vanligt rör slöt gallret närmare kring glödtråden; genomverkan blir större. Ändrar man stegvis rymdladdningsgallrets spänning, men bibehåller anodspänningen konstant, erhålles en samling karakteristikor enligt fig. 7. Kurvorna flyttas med ökad rymdladdningsgallerspänning allt mera åt negativa sidan. Karakteristikorna för rymdladdningsgallerströmmen äro s. k. fallande karakteristikor, d. v. s.

rymdladdningsgallerströmmen minskar, när styrgallrets spänning ökas.

Inkopplas nu ett motstånd i rymdladdningsgallerkretsen, så kommer strömmen i kretsen att förorsaka ett spenningsfall över detta, d. v. s. spänningen på gallret blir mindre. Ju högre styrgallrets spänning blir, desto mindre blir strömmen i rymdladdningsgallerkretsen och ju mer närmar sig den verksamma rymdladdningsgallerspänningen batterispänningen. Man erhåller således en karakteristika över rymdladdningsgallerströmmen sådan den framgår av figurens streckade kurvor och som blir brantare än karakteristikan vid konstant spänning på rymdladdningsgallret. Då emellertid summan av anod- och rymdladdningsgallerströmmarna är konstant = mättningsströmmen blir följaktligen även anodkarakteristikan brantare, vilket medför ökad förstärkning.

En nackdel med införandet av detta motstånd i

rymdladdningsgallerkretsen är, att karaktäristikans krökar bliva större (raka delen minskas) så att även växelspanningarna på gallret, som kunna tillåtas, minskas. Man kan dock genom omsorgsfullt val av motstånd uppnå en märkbar ökning av förstärkningen.

Ett annat sätt att öka förstärkningen visar fig. 8. Här användes det närmast glödtråden liggande gallret som styrgaller och det yttre gallret gives en hög positiv spänning. Som bekant medför införandet av ett motstånd i ett rörs anodkrets att rörets karaktäristika blir flackare, ju mer desto större genomverkan är. Fig. 10 visar karaktäristikorna för tre olika rör med olika genomverkan (5, 10 och 20 %) men med samma yttre ohmska motstånd i anodkretsen. De streckade linjerna angiva arbetskaraktäristikorna.

Ju flackare arbetskaraktäristikan är, desto mindre blir växelströmmen i anodkretsen och följaktligen även spänningsfallet över det yttre anodmotståndet. Man måste således för att kunna ernå största förstärkningen hålla genomverkan så låg som möjligt. Härför erfordras emellertid hög anodspänning så att en tillräckligt stor del av karaktäristikan faller på negativa sidan om nollaxeln. I dubbelgallerröret, kopplat på i fig. 9 antytt sätt har man emellertid ett rör, som trots att genomverkan är liten, blott kräver normal anodspänning. Det yttre gallret gives en spänning, något lägre än anodspänningen, vilken helst väljes så, att det största förekommande spänningsfallet över det i anodkretsen liggande motståndet, blir ungefär lika med skillnaden mellan anodens och yttre gallrets spänningar.

Till följd av att det ligger en positiv spänning på yttre gallret, kommer detta givetvis att attrahera en del av elektronströmmen och till följd härav blir även anodströmsförbrukningen större än hos ett vanligt rör.

Anledningen till, att förskjutningsspänningen,

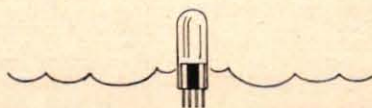
vilken hos ett treelektrodrör är = produkten av anodspänningen V_a och genomverkan a , trots låg anodspänning i detta fall är avsevärt större än $V_a \cdot a$, är att söka i följande omständighet. Hos dubbelgallerröret åstadkommes karaktäristikans förskjutning åt negativa sidan i huvudsak genom den på yttre gallret anbragta spänningen. Beteckna vi genomverkan hos styrgallret med a_1 och hos yttre gallret med a_2 så erhålles förskjutningsspänningen $\propto a_1 V_s + a_1 a_2 V_a$. Anodens effektiva genomverkan är således = $a_1 \cdot a_2$. Har nu vardera gallret en genomverkan av 10 % så blir anodens effektiva genomverkan = $0,10^2 = 0,01 = 1$ proc.

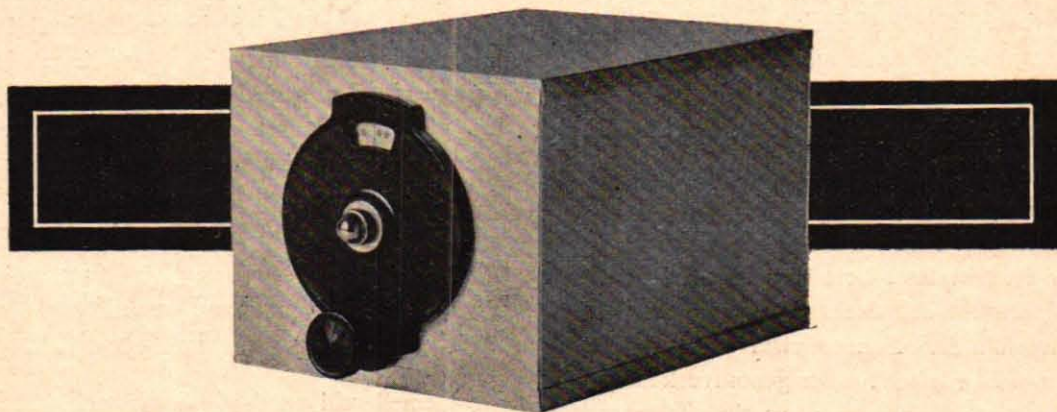
Då emellertid anodspänningen och yttre gallrets spänningar äro ganska lika, så är det tydligt, att det i huvudsak är yttre gallrets spänning, som blir bestämmande för karaktäristikans förskjutning, varför den först bör avpassas och sedan anodspänningen enligt ovan antydda grunder.

Anodens obetydliga effektiva genomverkan gör nu, att den av anodkretsens yttre motstånd förorsakade flackningen av karaktäristikan även blir obetydlig.

Rörets godhet G , som är = $\frac{S}{a}$ och som är bestämmande för förstärkningen, blir för dubbelgallerröret avsevärt större än för treelektrodröret, i ovan angivna exempel c:a 10 ggr större än för ett treelektrodrör med 10 % genomverkan oaktat att båda rören hava samma branthet och samma arbetsområde. Vid en anodspänning på c:a 100 volt hava de båda rören en statisk karaktäristika, som kan antagas representerad av den heldragna linjen i fig. 10. Vid anodkretsens belastning med ett yttre motstånd, blir karaktäristikan för dubbelgallerröret den streckade kurvan B och för treelektrodröret C.

En speciell typ av dubbelgallerröret i denna koppling hava vi i skärmgallerröret, som på senaste tiden blivit så populärt.





»Radio s» vågfälla.

Motalstationen har länge utgjort ett hinder för dem, som bo inom dess kristallräckvidd att utan interferens avlyssna utländska långvågiga stationer och till yttermera visso är nu även frågan om utbyggandet av Stockholm, Göteborg och Malmö till väsentligt högre effektbelopp aktuellt. Detta kommer med all säkerhet att medföra, att många av dem som nu kunna avlyssna utlandet utan störningar från dessa stationer ej komma att ha det lika bra i fortsättningen, såvida ej extra åtgärder vidtagas.

Vi hava redan i en tidigare artikel påpekat, att vågfällan är ett utmärkt medel för att utestänga interfererande stationer, förutsatt att den tillverkas med omsorg och användes rätt.

Den här beskrivna vågfällan har visat sig utomordentligt effektiv, erbjuder många användningsmöjligheter och är enkel att tillverka. Den består av en antennspole, en stämospole, lindade på samma stomme och en variabel kondensator med fininställning, inneslutna i en skärmlåda.

Följande material erfordras:

- 1 ebonitskiva 50×50×5 mm.
- 1 ebonitlist 100×40×5 mm.
- 1 basplatta passande till skärmlåda.
- 1 skärmlåda (Hara).
- 1 variabel kondensator (Stern & Stern, Johans-

son, L. M. E., N. S. F., Saba, Baltic) om 450 cm. med fininställningsratt.

1 spolstomme (ribbat spolrör) 7 cm. diam. 10 cm.

tråd för lindningarna (se nedan).

5 kontakthylsor.

Skrudar för delarnas fästande, kopplingstråd m. m.

Beskrivningen avser två våglängdsområden, dels ett lägre mellan c:a 250—600 meter och ett högre mellan c:a 1000—2000 meter. Den som så vill, kan givetvis genom att anordna spolen utbytbar göra vågfällan användbar för båda dessa våglängdsområden. Beträffande anordnandet av spolhållaren och kontakthanordningarna i detta fall hänvisas till artikeln om kortvågsspolar i Radio n:r 8.

Spolarna lindas på det i materialförteckningen angivna spolröret. För det lägre våglängdsområdet består antennspolen av 18 varv med mittuttag vid 9:de varvet och stämspolen av 50 varv 0,6 mm:s dubbelt silkespunnen koppartråd. Avståndet mellan lindningarna är 5 mm. och avståndet mellan varven inom resp. lindningar 0,5 mm.

För det högre våglängdsområdet lindas antennspolen i 40 varv med uttag vid 20:de varvet och stämspolen i 170 varv 0,2 mm:s dubbelt silkes-

spunnen koppartråd med ett spolavstånd av 5 mm. och varven liggande tätt.

Beträffande delarnas placering hänvisas till monteringsritningen fig. 2. Den i materialförteckningen angivna ebonitskivan om $50 \times 50 \times 5$ mm. är avsedd att utgöra ett stöd för kondensatorn och fästes mitt på skärmlådans ena kortvägg medelst skruvar och muttrar. På den motsvarande kortväggen göres en urskärning för kontakthylsorna, vilka äro monterade på ebonitlisten $100 \times 40 \times 5$ mm. Spolen fästes vid basplattan medelst ett par skruvar och tvenne mellanlägg, t. ex. ett par porslinsknappar eller också ett par bitar mässingrör e. d.

Kopplingen framgår tydligt av fig. 2. Basplattan fästes vid skärmlådan medelst skruvar genom hålen i lådan.

Vi skola så tala något om vågfällans användningsmöjligheter.

Förutsatt, att mottagaren är fullt stabil (ej svänger) när antenn och jord urkopplas, m. a. o. att den ej behöver belastas med antennkretsen för att fungera normalt, så kan vågfällan vid mottagning av stationer, som sända på våglängder mellan 200—600 meter, inkopplas i enlighet med fig. 3. Vid mottagning av stationer, som sända på långa vågor, sker inkopplingen enligt fig. 4. Man måste givetvis räkna med, att mottagarens inställning förändras något när vågfällan inkopplas, men det torde ej erbjuda några svårigheter att återfinna resp. stationer.

Vågfällans inställning sker på följande sätt. Sedan den inkopplats i antennkretsen avstämmer mottagaren till lokalstationen, varvid man helst bör hava dämpat ljudstyrkan med därför tillgängliga medel (reostat i högfrekvensen, återkopplingen, volymkontroll i lågfrekvensen m. fl.). Därefter vrids vågfällans kondensator till dess ljudet helt försvinner eller blir svagast. Allt efter antennens beskaffenhet har man möjligheter att variera kopplingsgraden genom anslutning antingen till I eller II. Förutsatt att det räcker till för att utestänga lokalstationen, bör man använda den lösare kopplingen (uttag II).

Med vågfällan inkopplad före en kristallmottagare bör man, förutsatt att den är väl utförd och rätt inställd,

kunna nedbringa ljudstyrkan från lokalstationen till 5 % av den normala. Fällan kan med fördel användas till varje rörmottagare, men

man får ej räkna på några underverk om mottagaren som sådan saknar all selektivitet. I synnerhet när det gäller mottagare, som återkoppla direkt på antennkretsen, måste man tillgripa en koppling som giver ökad selektivitet. Denna framgår av fig. 5. Mellan fällans kontakt IV och mottagarens antennkontakt är inkopplad en liten variabel kondensator om c:a 100 cm. Dess rätta inställning finner man lätt. Beroende på mottagarens koppling kan det ev. även vara fördelaktigt att, som den streckade linjen i fig. 5 visar, förbinda spolens jordkontakt med kontakten V.

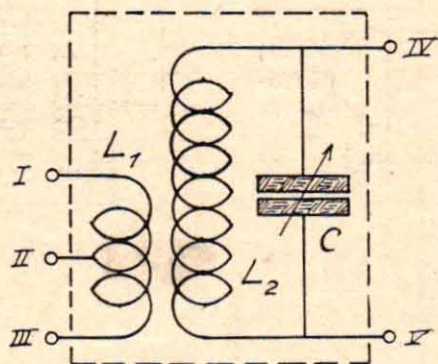
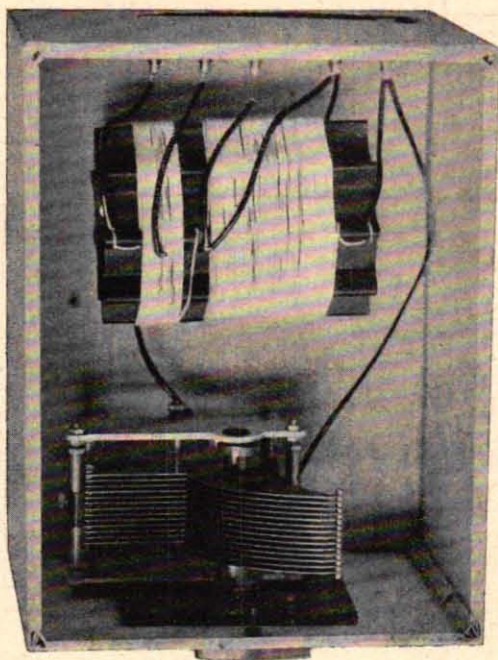


Fig. 1.

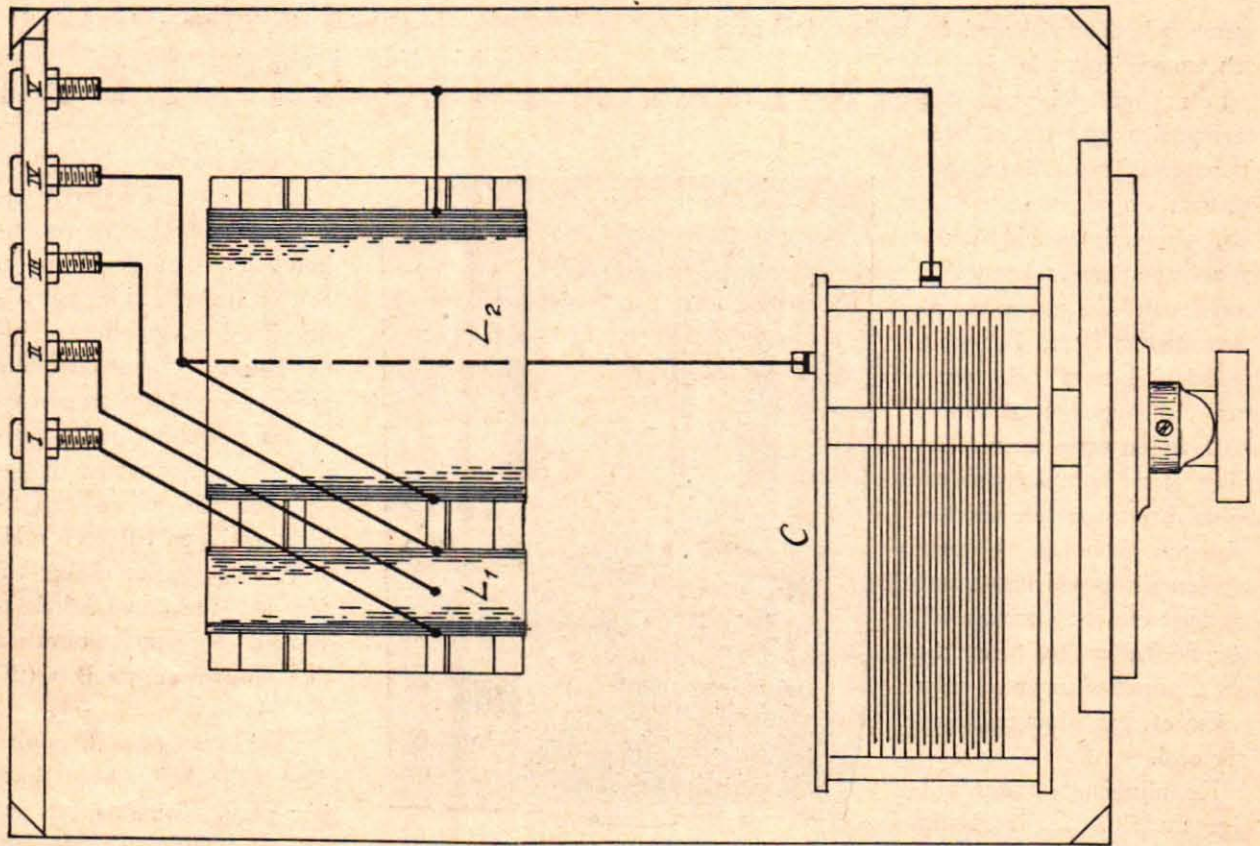


Fig. 2

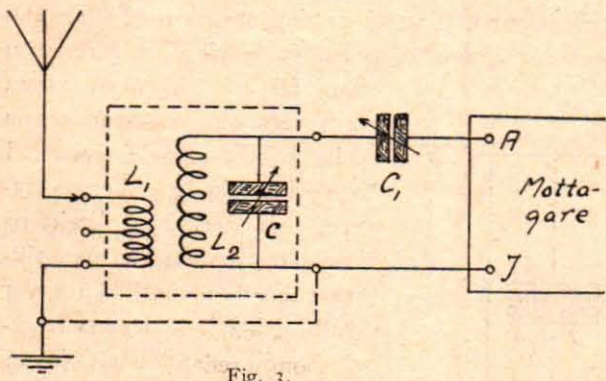


Fig. 3.

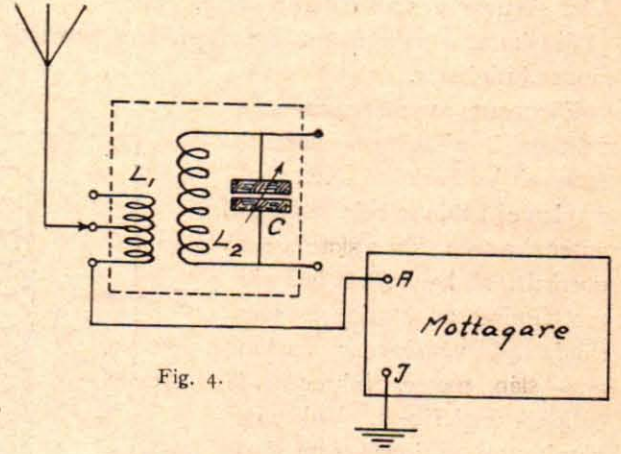


Fig. 4.

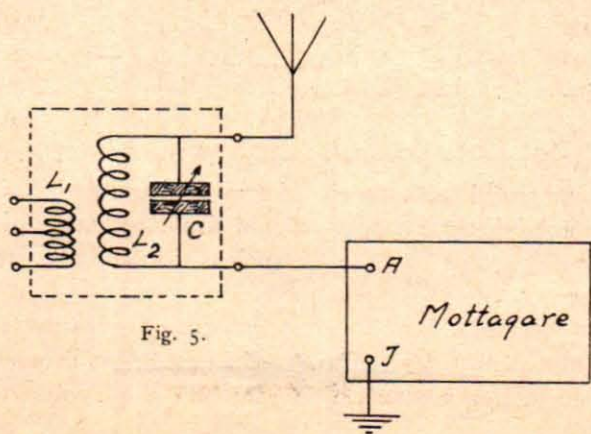


Fig. 5.

Nätanslutningsfilter.

Problemet "radiomottagarens anslutning till belysningsnätet" blir med varje dag som går allt mer aktuellt och detta ej utan orsak, ty ett väl utfört nätanslutningsaggregat har sina stora fördelar. Det minskar driftkostnaderna, förenklar mottagarens skötsel, lämnar ständigt konstanta och jämna spänningar, är ej utsatt för förslitning och kräver ingen eller blott ringa tillsyn.

Även om anskaffningskostnaderna äro ganska höga så kvarstår dock som ett faktum att det i längden ställer sig väsentligt mycket billigare i drift än batterier.

Nätanslutningsaggregatet som sådant består, när det är avsett för inkoppling till likströmsnätet, av filterkretsen och spänningsfördelaren. Vid anslutning till växelströmsnät tillkommer likriktaren. Den ojämförligt viktigaste delen är filterkretsen, vilken obetingat kräver ett omsorgsfullt utförande om aggregatet på ett tillfredsställande sätt skall kunna fylla sin uppgift.

Filterkretsen i en nätanslutningsapparat sammansättes av drosslar med hög induktans och kondensatorer med stor kapacitet och har, som namnet antyder, till uppgift att filtrera den direkt från belysningsnätet eller från likriktaren kommande energien innan denna via spänningsfördelaren tillföres mottagaren. Drosslarnas och kondensatorernas dimensionering är i första hand beroende av beskaffenheten hos den energi, som skall filtreras. Så kunna t. ex., när det gäller ett aggregat för anslut-

ning till likströmsnätet, induktans och kapacitet göras mindre enär de variationer, vilka uppstå, när strömmen rätvändes av kollektorn hos en likströmsgenerator hava en jämförelsevis hög frekvens (500—2,000 perioder) och dessutom små amplituder

(fig. 1 A). Större värden måste däremot tillgripas, när energien utgöres av dubbelsidigt likriktad växelström om t. ex. 50 perioder och ännu större igen, om likriktningen endast skulle vara ensidig (fig. 1 B och C). Storleksförhållandet blir även beroende av filtrets konstruktion t. ex. om det

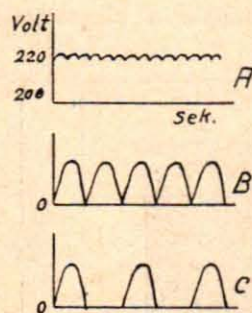


Fig. 1.

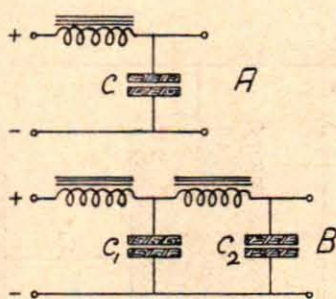


Fig. 2.

utgöres av blott en drossel och en kondensator eller tvenne drosslar och kondensatorer (fig. 2 A och B). I senare fallet behöver t. ex. varje drossel blott hava hälften så stor självinduktion som drosseln i första fallet. Tendenserna synas dock numera gå

mot användandet av en drossel och tabellerna nedan äro även uppgjorda med hänsyn till en anordning enligt fig. 2 A. De äro dessutom dimensionerade endast för uttag av anod- och gallerförspanningar och samtliga värden äro minimivärden.

Som redan nämnts, kan drosseln i en krets för silning av likström vara ganska liten, 10 Henry torde i allmänhet vara tillräckligt. I en krets, avsedd för silning av dubbelsidigt likriktad växelström stiger minimivärdet till 25 Henry för att ytterligare ökas till minst 35 Henry vid enkelsidig

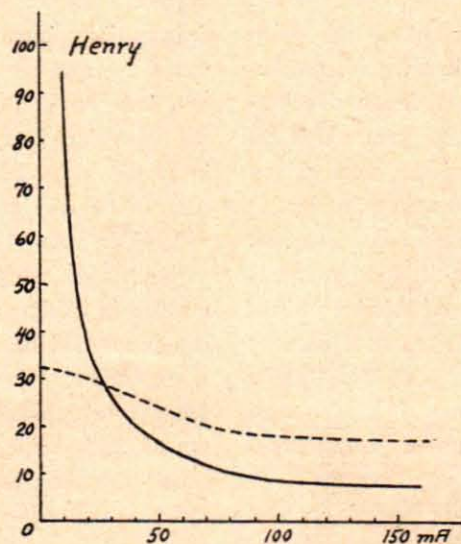


Fig. 3.

likriktning. Härvid förutsättes, att kondensatorn, som ligger över drosselns utgångssida (C i fig. 2 A) är minst $4 \mu F$ i likströmsfiltret, $6 \mu F$ i dubbelsi-

diga och $8 \mu F$ i enkelsidiga växelströmsfiltret samt att mottagaren endast omfattar detektor + 2 lågfrekvenssteg. Skulle mottagaren vara större, böra värdena ökas i motsvarande grad ävenså om totala anodströmsförbrukningen skulle överstiga 20 m A.

Bygges filtret enligt fig. 2 B böra kondensatorerna C_1 och C_2 hava följande värden för de tre olika fallen: resp. 2 och $4 \mu F$, 2 och $6 \mu F$ samt 4 och $8 \mu F$. Samtliga kondensatorer böra för likströmssilkretsen vara provade med minst 1,000 volt likspänning, för växelströmssilkretsarna helst med ännu högre spänning eller motsvarande växelspanning.

Vi skola här efter något gå in på drosslarnas dimensionering och tillverkning. Storleken av självinduktionen hos en på järnkärna lindad spole beror bl. a. dels av varvantalet och dels av järnkärnans permeabilitet. Permeabiliteten ändras emellertid med antalet ampèrevarv, alltså för en viss spole med storleken av den ström, som genomflyter spolen (permeabiliteten minskar, när strömstyrkan ökar). Vi få ej glömma, att vi här hava att göra med en likström, som utövar en kraftig förmagnetisering av järnkärnan, samt en på denna överlagrad växelström med liten amplitud. Det värde på permeabiliteten, som man måste räkna med vid en dylik förmagnetisering är ett helt annat än det μ , vilket som bekant erhålles ur likheten $B = \mu \cdot H$. Då induktansen ändras proportionellt med permeabiliteten så måste man räkna med en mindre induktivitet alltefter som den magnetiserade strömmen ökas. Detta visas grafiskt i fig. 3, som åskådliggör förhållandet mellan självinduktionen L hos en med kärna försedd drossel och likströmmen genom drossels lindning.

Man måste således, när man vill uppnå en viss induktivitet taga med i räkningen den magnetiserande likströmmens storlek. Denna låter sig lätt beräknas när den kan sättas = mottagarens totala anodströmsförbrukning.

I tabellerna I och II angives självinduktionen

för ett antal drosslar (med olika kärnstorlekar och varvantal) vid varierande förmagnetisering. Det torde ej innebära några svårigheter att med ledning av dessa tabeller dimensionera drosslar av för ändamålet lämplig storlek. Likaså kan man lätt med ledning av tabellerna om så önskas beräkna drosslar med andra mått på kärnan än de uppgivna genom att interpolera mellan angränsande värden. De i tabellerna angivna värdena få ej omdömeslöst utan vidare tagas för gott utan man måste komma ihåg, att de äro riktiga endast under vissa förutsättningar beträffande järnkärnans beskaffenhet, nämligen att denna är sammansatt av lameller av

0,5 mm:s transformatorplåt, inbördes isolerade medelst tunt silkespapper. Olikheter i järnkärnans beskaffenhet kunna medföra variationer av självinduktionen med ända till 50 %.

Många äro helt säkert de, som önska att kunna taga hela mottagarens energibehov från belysningsnätet och ett stort antal förfrågningar härutinnan hava ställts till

Radio. Detta låter sig givetvis göras men frågan är, huruvida det är praktiskt. Bortse vi från ett sådant specialfall som Johnstonkopplingen kan en komplett nätanslutning tänkas utförd på två olika sätt, dels med samtliga rören parallellkopplade och dels med rören seriekopplade med hänsyn till glödtrådarna.

I förra fallet måste sildrosseln kunna bära en strömstyrka, vars storlek är större än rörens sammanlagda glödströmsförbrukning. Vad detta skulle innebära med hänsyn till drossels storlek, om det t. ex. gällde att förse en mottagare med 0,4 å 0,5 amp. total glödström, inses lätt om man tager i betraktande dimensionerna hos den sista drosseln i tabell I, vilken har en självinduktion av 10 Henry vid en magnetiseringslikström av 0,15 amp. och ett motstånd = 400 ohm (vilket är c:a 4 ggr större än vad som skulle kunna tillåtas för att tillräcklig spänning skulle kunna erhållas över spänningsdelaren).

En seriekoppling av rören har även den sina

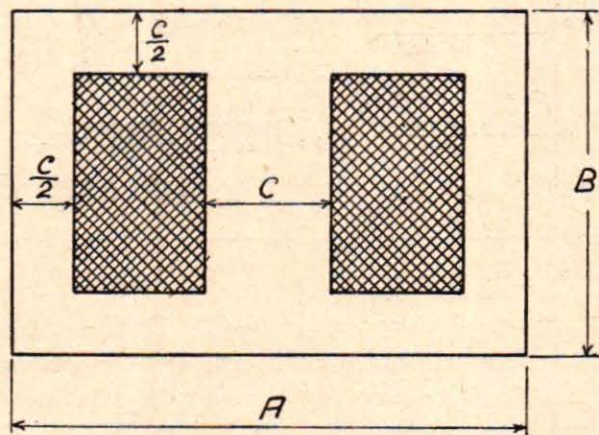


Fig. 4.

nackdelar, men ställer sig ur ren nätanslutnings-synpunkt betydligt gynnsammare. Man måste dock även här räkna med en ganska försvarlig drossel, då ju slutröret kräver en total belastning med minst 0,15 amp. (150 m A). Särskilt blir detta fallet vid användandet av likriktad växelström (se ovan).

Se vi på glödströmsförbrukningen, så är det minsta värde, som kan ifrågakomma 60 m A och den övre gränsen kan, som nämnts, sättas till 150 m A. Till följd härav blir förmagnetiseringsströmmen avsevärd, vilket som fig. 3 visar är synnerligen ofördelaktigt ur självinduktionssynpunkt. Man kan dock, genom att införa ett luftgap i drosselns kärna öka självinduktionen inom det område, där förmagnetiseringen är stor. Detta framgår av den streckade kurvan i fig. 3. Denna kurva anger självinduktionen hos samma drossel som den heldragna

endast med den skillnaden, att ett luftgap om 1 mm:s bredd gjorts i kärnan. Man kan i ett fall som detta vid hög förmagnetisering (60—150 m A) räkna med ungefär dubbla det i tabellerna angivna värdet å självinduktionen när luftgapet är: i de mindre drosslarna 1—1,5 mm., i de medelstora 2—2,5 mm. och i de största 3—4 mm. brett.

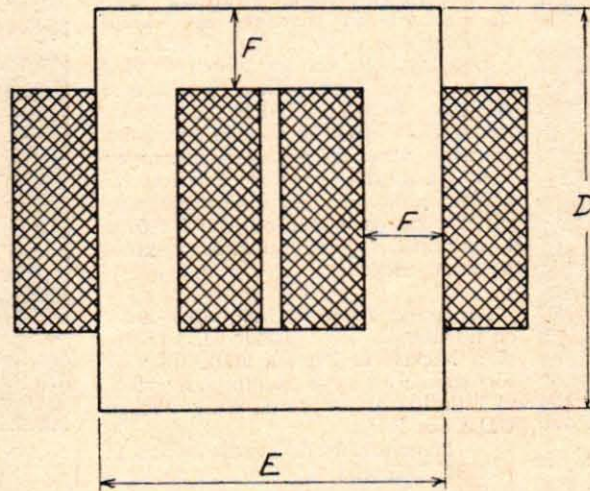


Fig. 5.

Järnkärnan bör som ovan nämnts göras av 0,5 mm:s transformatorplåt av god kvalitet. Fig. 4 och 5 visa tvenne olika former. Tabell I hänför sig till drosslar gjorda enligt fig. 4 och II till drosslar enligt fig. 5.

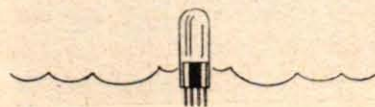
Fördelaktigt är att helt kapsla drosslarna i ett hölje av 0,5—1 mm:s järnplåt, i synnerhet om nätanslutningsaggregatet skall hopbyggas med mottagaren. Härvid bör emellertid såväl höljet som kärnan jordas.

Tabell I.

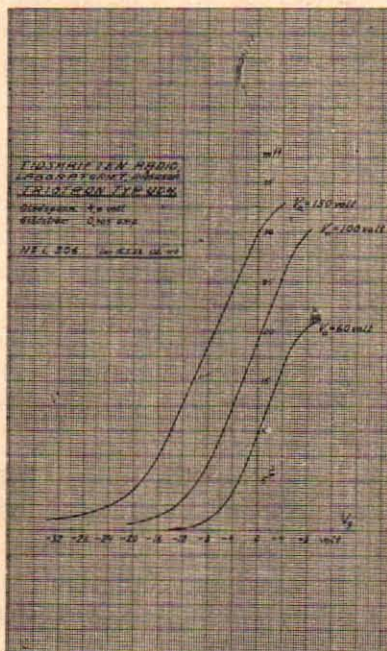
Tabell II.

Järnkärnans mått mm.			Lindningsdata Lackerad koppartråd			Självinduktion i Henry vid likströms förmagnetisering med mA								
A	B	C	Tjockl.	Tråddia- m. mm.	Varvantal	Motstånd ohm	10	20	30	40	60	80	100	150
60	40	16	16	0,10	12000	2700	50	28	18	13	—	—	—	—
				0,12	8500	1350	33	18	13	10	7	5	4	2,5
				0,15	6000	600	23	12	8	6	4	3	2,5	1,5
80	50	20	20	0,12	18000	4600	100	60	43	32	—	—	—	—
				0,15	12000	2000	74	40	27	21	14	11	9	—
				0,18	9000	1000	54	28	20	15	11	8	6	4,5
				0,20	7500	700	44	24	17	13	9	6	5	3,5
				0,22	5700	400	29	17	10	8	6	5	4	2,5
110	70	28	28	0,20	15000	1800	175	90	66	50	34	26	21	21
				0,23	12000	1000	140	72	52	39	27	20	17	17
				0,25	10000	750	100	60	40	32	23	17	14	14
				0,30	7000	400	60	45	27	21	16	12	10	10

Järnkärnans mått mm.			Lindningsdata Lackerad koppartråd			Självinduktion i Henry vid likströms förmagnetisering med mA								
D	E	F	Tjockl.	Tråddia- m. mm.	Varvantal	Motstånd ohm	10	20	30	40	60	80	100	150
60	40	10	20	0,10	2×13000	6000	83	44	30	—	—	—	—	—
				0,15	2×9500	3000	56	33	21	16	11	—	—	—
				0,18	2×6500	1300	39	21	15	12	8	6	5	—
80	60	15	25	0,5	2×15000	4200	160	95	65	50	—	—	—	—
				0,18	2×10000	2000	115	63	43	32	22	16	13	—
				0,20	2×8750	1400	56	30	21	16	11	8	7	4
110	80	20	35	0,25	2×12000	1700	250	140	100	75	50	38	30	—
				0,30	2×8000	800	155	83	60	46	32	24	19	13
				0,35	2×6000	420	100	64	43	35	24	18	15	10
				0,40	2×5000	260	75	56	34	26	19	15	12	8



Kommersiella Nyheter.



A.-B. Stern & Stern, Stockholm, hör till de firmor som icke blott inom, utan även utanför landets gränser förstått skaffa sig ett gott och aktat namn genom sina gediget och ärligt utförda mottagare och delar.

Det har en tid varit tyst från det hållet och därför blir kanske inte överraskningen så stor när firman nu utsläpper sin byggsats för kortvågsmottagare i marknaden.

Spolproblemet är löst på ett elegant sätt genom användande av 3 utbytbara avstämnings-återkopplingspoler och en för dessa gemensam, vridbar antennspole. Spolarna äro lindade med silkespunnen tråd på celluloidrör, försedda med smäckor, men stadig fatning samt synnerligen hållbara. Att lågförlustprincipen är väl genomförd torde ej behöva påpekas.

Avstämnings- och återkopplingskondensatorerna äro av firmans egen välkända tillverkning, avstämningskondensatorn i specialutförande med dubbel plattavstånd. Båda kondensatorerna äro försedda med mikrorattar, att monteras bakom panelen samt effektivt skärmade genom en på panelens baksida fästad aluminiumplåt. Genom jackkoppling har anordnats uttag även efter ista lågfrekvenssteget. Alla mekaniska vibrationer har borteliminerats genom att mottagaren är uppställd på tvenne filtsulor.

Med användande av de tre spolarna täcker mottagaren, oberoende av vilken antenn, som användes, ett våglängdsområde av 20—135 meter. Den

är synnerligen lätt att sköta och erbjuder den mera försigkomne amatören rika tillfällen till experiment.

Beträffande mottagningsförmågan tillåta vi oss hänvisa till våglängdstabellen. De flesta däri upptagna kortvågsstationer hava avlyssnats med fullgod högtalarstyrka.

Från Ingenjörfirman *Elektric* hava vi mottagit för provning en elektrogrammofondosa av Lissens fabrikat.

Den har, över ett skrapfilter kopplad till en 2-stegs push-pullförstärkare med RE 084 i första och 2 RE 134 i andra steget eller motsvarande rör av andra fabrikat, visat sig giva en synnerligen stor ljudstyrka av god kvalitet. Vi skola återkomma med närmare uppgifter i samband med en översikt över i marknaden förekommande elektrogrammofondosor.

Av de nya Triotronrören, vilka sedan en tid tillbaka äro i marknaden har firman Nickels & Todsens ställt till vårt förfogande ett antal exemplar, av vilka vi hitintills mätt typerna SD 4, WD 4, UD 4 och XD 4.

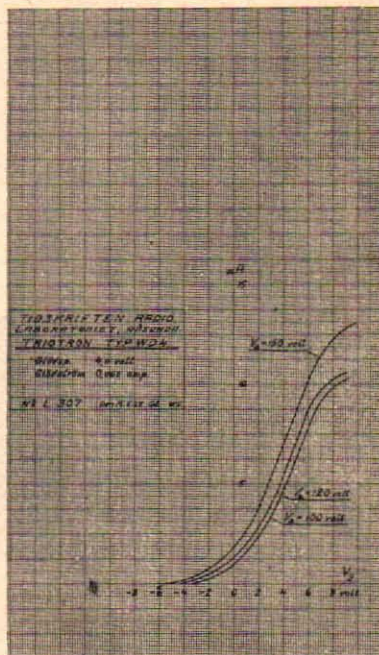
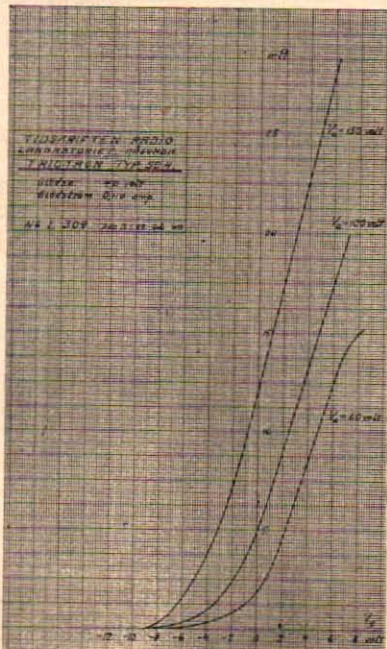
Vi återgiva här de av oss uppmätta karaktäristikorna.

SD 4. Av fabrikanten uppgiven användbarhet: Högfrekvensförstärkare, detektor, 1:sta lågfrekvens.

WD 4. Motståndsförstärkare.

UD 4. Lågfrekvens, högfrekvens, slutrör.

XD 4. Slutrör.



Graham Brothers A.-B., Stockholm, har i dagarna utsänt en ny prislista TKD28 över samtliga rörtypen av TE KA DE som nu finnas i marknaden. Listan upptager i en tabell alla erforderliga data, samt dessutom för varje rörtyp en karaktäristikadeta med en väl avfattad anm. om rörets användbarhet. I slutet av listan återfinnes ritningar över hållarna till de olika rören samt ett antal kopplingsschemor för mottagare med dubbel- och trippelrör samt växelströmsrör. TKD 28 är kort sagt ett litet värdefullt häfte, som ingen bör försumma att lägga sig till med.

Philipsfabrikerna äga onekligen en viss förmåga att stimulera allmänhetens radiointresse, t. ex. genom sina regelbundna kortvågssändningar, vilka icke blott avlyssnas över hela världen utan även med gott resultat återutsänts bl. a. i Syd-Afrika, Ost-Indien och Kina.

Sin debut som högtalarfabrikant gjorde Philipsverken för länge sedan med en högtalare, som den gången möttes med livligt intresse, men som ställde sig rätt dyr i jämförelse med andra fabrikat i marknaden. Tyvärr synes ännu den uppfattningen finnas på sina håll, att en högtalare kan göras nästan hur billig som helst, en ståndpunkt, som faller på sin egen orimlighet.

Philips meddelande om en kvalitets-högtalare till lågt pris har därför väckt

ett visst uppseende och på sina håll har man nog betvivlat uppgiften.

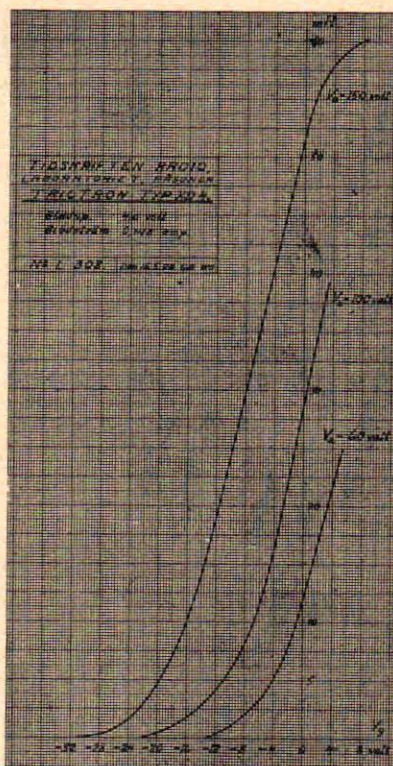
Vi hava satts i tillfälle att prova den nya, billiga Philipshögtalaren och funnit den äga en övntad ljudstyrka av synnerligen god kvalitet, varför vi tryggt kunna rekommendera den till alla dem, som söka en verkligt god högtalare i det nedre prisläget.

Philips Radio A.-B. ber oss meddela, att enär Philips kortvågssändare i Hilversum, Holland (PCJJ) sedan någon tid varit utsatt för rätt kraftiga interferensstörningar, stationen nu kommer att försöksvis sända på våglängden 31,4 meter i stället för som hittills 30,2 meter.

Elektriska Aktiebolaget Skandia, Stockholm, har tillsänt oss en elektrogrammofondosa "Phonotric" av fabrikkatet "Grawor" för provning. Vi hava tyvärr haft den till förfogande allt för kort tid för att kunna anställa några ingående jämförelser med andra fabrikkat, men namnet Grawor, välkänt inom högtalarfamiljen, bör ju borga för dess kvalitet.

I förening med en 2-steps pushpull-kopplad förstärkare hava vi funnit Phonotric giva god ljudstyrka och god ljudkvalité. Särskilt stor vikt har enligt uppgift lagts vid ankarets lagring samt lösningen av dämpningsproblemet. Magneten är, för att förebygga avmagnetisering, utförd av högklassigt material. Dosans vikt är 150 gr., ett värde, som anses tillräckligt stort för att den skall ligga stadigt på plattan utan att dock trycket på nålspetsen blir för stort.

* * *



Ingenjörfirman Volta, Stockholm, har ställt till vårt förfogande en sats kortvågsspolar, "Boss Kurzwellenkit".

Satsen omfattar fyra avstämningsåterkopplingspolar, en för dessa gemensam, vridbar antennspole samt spöhallare. Dessutom medföljer monteringsritning till en mottagare med ett vanligt rör och ett Loewe 3—N.F.-rör samt anvisningar för spolsatsens användande till kortvågsenhet.

Med användande av de fyra spolarna och en avstämningskondensator om 180 cm. kan man täcka ett våglängdsområde av 12—200 meter.

Avstämningsåterkopplingspolarna äro lindade på isolerade stommar, praktiskt taget på luft enär varven endast ligga an på fyra ställen runt omkretsen. De mindre spolarna äro lindade med blanktråd, de större med bomullsomsponnen tråd.

Vi få helt säkert anledning att i en följande apparatbeskrivning återkomma till denna intressanta nyhet.

* * *

Vateaverken har släppt ut en ny rörtyp, benämnd DDU 412. Röret, vilket utan tvivel kommer att fånga den experimenterande amatörens intresse, är ett dubbelgallerdubbelrör. Vi hava ännu ej varit i tillfälle att prova röret, men hoppas kunna återkomma till detsamma i nästa nummer, och lämna här fabrikantens uppgifter om detsamma.

Gemensamma data för bägge systemen:

- Glödspänning 3—4 volt.
- Glödström 0,12 amp.
- Hjälpgallerspänning 4—15 volt.

Övriga data:

	1. S.	2. S.
Anodspänning	4—1,5 v.	4—25 v.
Mättningsström	15—25 mA	15—25 mA
Branthet	5—10mA/V	5—10mA/V
Genomverkan	15—20 %	20—30 %
Först. fakt.	5—6,5	3—5
Inre motst.	8000	6000 Ω
Vilström	2 mA	4 mA

BYGG OCH LADDA SJÄLV!

Fullständig ritning och beskrivning över apparater för likriktning och laddning:

- N:r 304. Likriktare för laddn. av glödströmsackum.: 1—3 celler, 1,5 Amp. Pris för ritn. 1:50.
- » 305. » » » » » anodackum., högst 60 celler, 60—90 mA. Pris för ritn. 1:50.
- » 306. Transformatorer för växelströmsrör. 110, 127 el. 220 V. 50 per. primärsp.; 1,2 & 4 V., 8 Amp. sekundärsp. Pris för ritn. 1:50.
- » 307. Drossel, 20, 30, el. 50 Henry, 50—80 mA. Pris för ritn. 1:50.

Katalog å delar till dessa apparater samt radiomateriel, verktyg m. m. bipackas varje ritning.

AUG. DANIELSSON. INSJÖN
Elektroteknisk Fabrik. Rikst. 42.

ELKON LIKRIKTARVENTILEN

Bruka den nya driftsäkra amerikanska till laddning av ackumulatorer med växelström.
RADIO—MILL, Skindergade 1, Köbenhavn K.
Sändes överallt i Sverige. Aterförsäljare sökas!
BEGAR BROSCHYR!

I nästa nummer av Radio, som utkommer den 15 juli återfinnes bl. a.:

Beskrivning över transportabel mottagare med dubbelgaller-dubbelrör

samt

2-rörs kortvågsmottagare.

Under sommarmånaderna dateras Radio den 15, men utsändes i god tid före denna dag till läsekreten.

Våglängdstabell

	Fre- kvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt			Fre- kvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt			Frekvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt	
			i	a				i	a				i	a
Eiffeltornet ...	113	2,650	12.0	—	Rjukan (Norge)	669	448	0.86	0.18	Barcelona	1,070	280.4	—	—
Kovno.....	150	2,000	10.0	3.0	Paris PTT	670	447.8	—	—	Trollhättan	1,080	277.8	1.020	0.65
Amsterdam ...	151,2	1,950	3.12	—	Brünn	680	441.2	3.0	2.4	Stavanger	1,080	277.8	—	—
Huyzen	151,2	1,950	—	—	Fredriksstad	690	434.8	1.0	0.7	Leeds	1,080	277.8	—	—
* om dagen	162*	1,840*	9.0	5.0	Bilbao	690	434.8	—	—	Jakobstad	1,080	277.8	—	—
Radio-Paris	171	1,750	—	—	Sevilla	690	434.8	10.0	2.0	Dresden	1,090	275.2	0.7	—
Charkow.....	179	1,675	—	—	Frankfurt am	700	428.6	—	—	Norrköping	1,090	275.2	0.4	0.25
Belgrad	181	1,650	—	—	Main	712	422	—	—	Nottingham	1,090	275.2	—	—
Daventry	187	1,604.3	—	—	Kattowitz	720	416.7	1.0	0.5	Klagenfurt	1,100	272.7	1.5	0.5
Moskwa	207	1,450	—	—	Göteborg	730	411	0.12	0.055	Danzig	1,100	272.7	1.5	0.7
Nisjni Novgo- rod	214	1,400	—	—	Notodden	730	411	6.0	1.5	Cassel	1,100	272.7	—	—
Motala	217	1,380	40.0	30.0	Bern	732	410	—	—	Sheffield	1,100	272.7	—	—
Königswuster- hausen	240	1,250	60.0	25.0	Bordeaux	735	408	2.2	0.7	Hudiksvall	1,100	272.7	—	—
Stambul Kon- stantinopel...	243,8	1,230	—	—	Reval	740	405.4	—	—	Bremen	1,100	272.7	1.5	0.7
Rom	250	1,200	—	—	Glasgow	740	405.4	—	—	Bratislava	1,140	263.2	—	—
Boden	250	1,200	—	—	Salamanca	750	400	—	—	Malmö	1,150	260.9	—	—
Kalundborg	260	1,153.8	15.0	1.5	Plymouth	760	394.7	9.0	4.0	Toulouse	1,153	260	—	0.5
Warschau	270	1,111.1	10.0	8.0	Hamburg	765	392	—	—	Åbo	1,171	256	1.5	0.5
Basel	273	1,100	—	0.25	Toulouse	765	392	—	—	Kiel	1,180	254.2	1.5	0.7
Haag	280	1,070	—	—	Tammerfors	769	390	1.2	0.4	Kalmar	1,180	254.2	—	—
Hilversum	283	1,060	20.0	10.0	Manchester	780	384.6	—	—	Bradford	1,190	252.1	—	—
Leningrad	300	1,000	—	—	Stuttgart	790	379.9	4.0	—	Säffle	1,190	252.1	0.5	—
Lausanne	353	850	—	—	Madrid	800	375	6.0	1.5	Gleiwitz	1,200	250	1.5	0.7
Odense	371	810	—	—	Hälsingfors	800	375	—	—	Eskilstuna	1,200	250	0.32	0.2
Genève	394	760	—	—	Bergen	810	370	3.0	1.0	Toulouse	1,220	245.9	—	—
Östersund	416	720	—	—	Leipzig	820	365.8	4.0	—	Trondhjem, un- der ombygg-	1,230	243.9	—	—
Moskwa	445	675	—	—	London	830	361.4	—	—	nad	1,230	243.9	—	—
Grenoble P.T.T.	510	588.2	—	—	Falun	840	357.1	2.0	1.1	Münster	1,240	241.9	3.0	1.5
Zürich	510	588.2	4.0	1.0	Graz	840	357.1	1.1	0.5	Helsingfors I...	1,250	240	—	—
Freiburg	520	577	—	—	Cardiff	850	353	—	—	Kiruna	1,260	238	0.5	—
Madrid	520	577	—	—	Prag	860	348.9	—	—	Stettin	1,270	236.2	0.48	—
Wien Stube- ring	520	577	1.5	0.5	Barcelona	870	344.8	3.5	—	Bukarest	1,270	236.2	—	—
Berlin II	530	566	—	—	Posen	870	344.8	3.4	1.5	Örebro	1,275	235.2	0.5	—
Hamar o. Vardø	530	566	—	—	Paris PP.	880	340.9	—	—	Borås	1,300	230.8	0.25	—
Leningrad	530	566	—	—	Köpenhamn	890	337	1.5	1.0	Hälsingborg	1,310	229	0.4	—
Augsburg	535,7	560	1.5	0.7	Cartagena	895.5	335	—	—	Umeå	1,310	229	0.25	—
Budapest	540	555.6	—	—	San Sebastian	895.5	335	—	0.5	Belgrad	1,330	225.6	—	—
Sundsvall	550	545.6	1.04	0.5	Neapel	900	333.8	—	—	Leningrad	1,340	223.9	—	—
Milano	550	545	10.0	7.0	Königsberg	910	329.7	9.0	4.0	Strassburg	1,350	222.2	—	—
München	560	535.7	10.0	4.0	Bournemouth	920	326.1	—	—	Karlstad	1,360	220.6	1.0	0.5
Riga	570	526.3	6.0	3.0	Barcelona	923	325	—	—	Kovno	1,370	219	—	—
Wien I Ro- senhügel	580	517.2	22.0	7.0	Breslau	930	322.6	7.0	4.0	Halmstad	1,390	215.8	0.4	0.21
Aalesund	586	512	0.8	0.5	Dublin	940	319.1	—	—	Wiborg	1,400	214.3	—	—
Tromsö o. Pors- grund	588	510	0.65	0.1	Newcastle	960	312.5	—	—	Krakau	1,409	212.8	—	—
Brüssel	589	508.5	—	—	Marseille	968	310	—	—	Gävle	1,470	204.1	0.4	—
Madrid	600	500	—	—	Zagreb	968	310	1.25	0.35	Kristinehamn	1,480	202.7	0.45	—
Upsala	600	500	0.4	0.125	Paris	974	308	—	—	Jönköping	1,490	201.3	0.4	0.24
Linköping	600	500	—	—	Belfast	980	306.1	—	—	Karlskrona	1,530	196	0.4	0.2
Aberdeen	600	500	—	—	Pori (Björne- borg)	987	304	—	—	Örnsköldsvik	1,600	187.5	0.25	—
Daventry	610	491.9	—	—	Nürnberg	990	303	10.0	4.0	Nogent sur Seine	3,750	80.0	—	0.4
Berlin	620	483.9	4.0	2.8	Marseille	1,000	300	—	—	Pittsburg (KDKAI)	4,724	63.5	10.0	—
Charkow	625	480	—	—	Bratislava	1,000	300	2.0	0.5	Radio Lucien Levy	5,000	60.0	—	—
Lyon	630	478	6.0	2.7	Liverpool	1,010	297	—	—	Lyon (PTT)	5,172	58.0	—	—
Langenberg	640	468.8	—	—	Hannover	1,010	297	1.85	0.7	Köpenhamn	7,122	42.12	—	—
Oslo	650	461.5	4.0	1.2	Jyväskylä	1,010	297	—	—	Tokio	8,000	37.50	—	—
Paris	655	458	—	—	Varberg	1,010	297	0.5	0.3	Radio Vitus	8,109	37.0	—	—
Stockholm	660	454.5	1.5	1.0	Dundee	1,020	294.1	—	—	Pittsburg(KDKAIH)	9,494	31.6	—	2.0
Reykjavik	667	450	1.2	0.6	Hull	1,020	294.1	—	—	Schenectady (2XAF)	9,554	31.4	10.0	—
Moskwa	667	450	—	—	Stoke	1,020	294.1	—	—	Philips (PCJJ)	9,554	31.4	—	—
Rom	668	449	6.0	3.0	Swansea	1,020	294.1	—	—	New York (2XAL)	9,930	30.2	—	—
					Insbruck	1,020	294.1	1.0	0.5	Sydney (2ME)	10,523	28.5	—	—
					Uddevalla	1,020	294.1	0.12	0.05	Schenectady (2XAE)	11,363	26.4	—	2.0
					Lyon	1,030	291.3	—	—	Chelmsford (6SW)	12,500	24.0	—	—
					Edinburgh	1,040	288.5	—	—	Schenectady (2XAD)	13,205	21.96	2.0	—
					Reval	1,050	285.7	—	—					

La Radiotechnique

Paris

Likriktareren **RAYTHEON**

utan glödtråd.

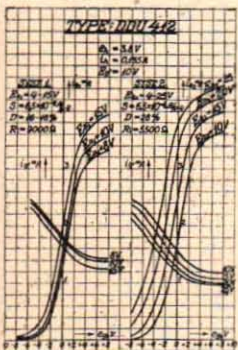
V. 70 - 50 mA Pris 20 kr.

V. 71 - 85 mA " 22 kr.

V. 72 - 350 mA " 40 kr.

OLOF GYLDÉN

LIDINGÖ, Tel. 985



NYHET!
**Vatea Dubbelgal-
ler-dubbelrör**
(parallelsystem)
Anodspänning 4—15 v.
**Dubbelgaller-
högtalarrör**
**Dubbelrör & Tre-
gallerrör**
samt ett 10-tal andra rörtyper.
Begär prisl. från fabriksförsäljningen
adr.: **Fack 736 Sthlm., I.**

Antenntråd
Skrudar
Muttrar
levereras omgående från
A.-B. Svenska Metallverken
Stockholm Göteborg Västerås Malmö Sundsvall

BERTIL GRÄSMAN

GÖTEBORG, Tel. 98 35

Följande nyutkomna

Radio-kataloger

sändas intresserade gratis och franco
på begäran:

Lista TKD 28
omfattande radiorör och schemata för
de nya växelströmsrören.

Mottagarelistan RM 28/II
omfattande kvalitetsapparater och till-
behör.

Akkumulatorlistan RA 28/II
omfattande radio- och startbatterier av
Gottfried Hagen's förstklassiga till-
verkning.

Lista RB 10
omfattande extra billig radiomateriel,
som utförsäljes så långt förrådet räcker.
Återförsäljare erhålla förmånliga
villkor.

GRAHAM BROTHERS A/B
STOCKHOLM.

Intressant Nyhet!

Fullkomlig succès!

Varför?

Därför att

Den störningseliminator, som Ni väntat på gör nu sin entré i Sverige. Den är redan införd i Belgien, Frankrike, Spanien, Italien, Portugal och Schweiz.

FILTRE-PURGEUR "IRRADIO"

(Störningsfilter)

bjuder ett effektivt motstånd mot alla parasitiska störningar vid radiomottagning. Den bortelimineras dem eller reducerar deras styrka med 60-80 %.

Konstruktionen är baserad på vissa metallers (Platina, rent silver m. fl.) utomordentliga ledningsförmåga i speciella kombinationer, enligt den framstående holländske fysikern Kammerlingh Onnes, död 1926.

Sedan ett år i marknaden, äro redan över 25.000 apparater i bruk.

Detta är den bästa rekommendationen. Den kan tillkopplas varje mottagare (ram eller antenn) utan att ändringar behöva vidtagas. Ögonblicklig inställning, den är garanterad mot konstruktionsfel.

Franskt fabrikat och enhetligt pris för Europa.

360 franska Francs.

(55 Kronor)

Pröva den, Ni kommer att bli nöjd!

Om Eder vanliga leverantör ej för störningsfiltret "IRRADIO", vänd Eder då direkt till oss.

1. Skriv mycket tydligt namn och adress.
2. Sänd likvid i check eller internationell postanvisning.
3. Skriv om möjligt på franska och bifoga en internationell svarsportoanvisning.

Frakt och emballage betalas av köparen.

Order effektueras i den tur de inkomma.

Tillskriv genast

ETABLISSEMENT "IRRADIO"

Appareillages Radioelectriques à Bischwiller (Frankrike)