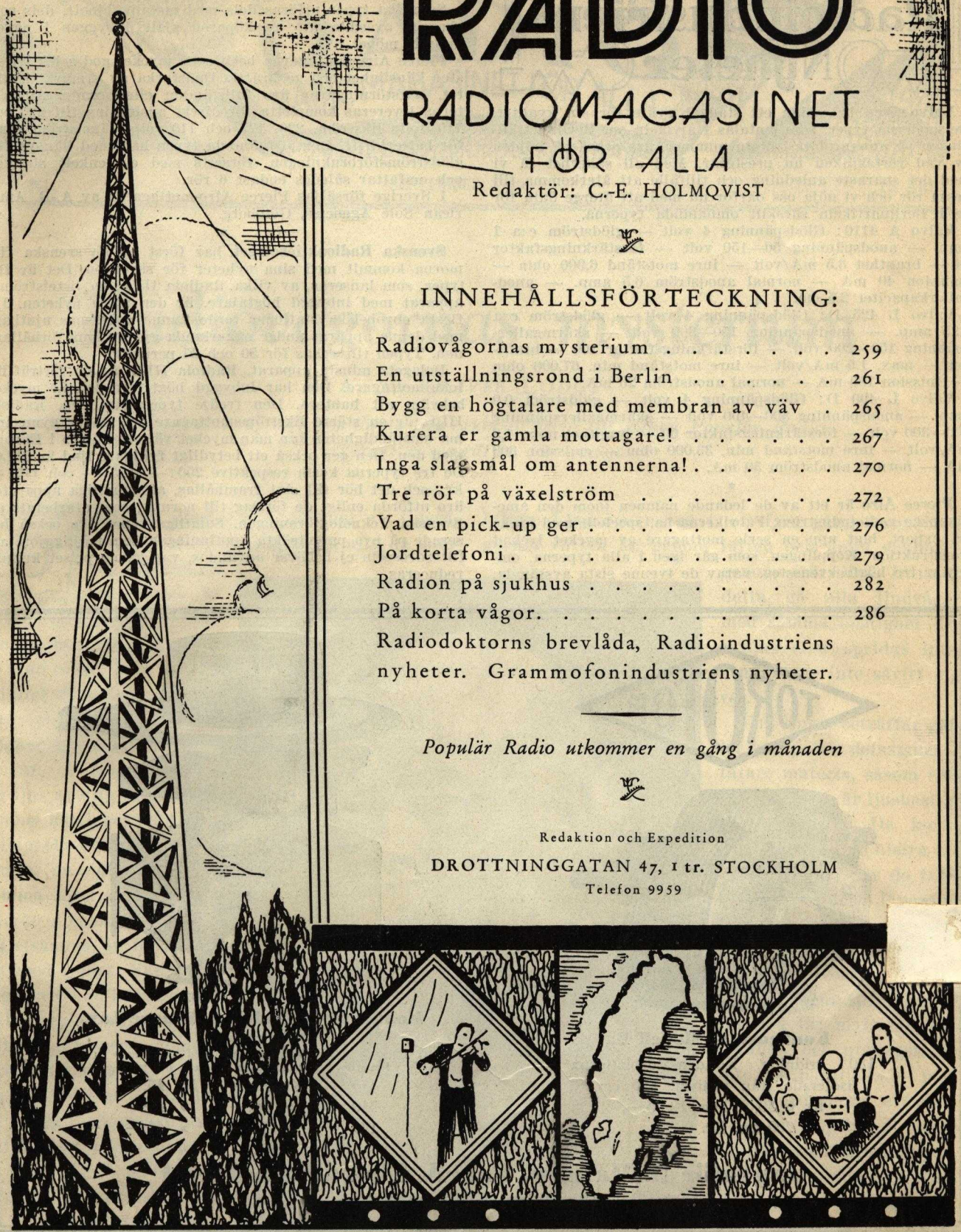
POPULÄR RADIO

RADIOMAGASINET FÖR ALLA

Redaktör: C.-E. HOLMQVIST



INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Radiovågornas mysterium 259
En utställningsrond i Berlin 261
Bygg en högtalare med membran av väv . 265
Kurera er gamla mottagare! 267
Inga slagsmål om antennerna! 270
Tre rör på växelström 272
Vad en pick-up ger 276
Jordtelefoni 279
Radion på sjukhus 282
På korta vågor. 286
Radiodoktorns brevlåda, Radioindustriens nyheter. Grammofonindustriens nyheter.

Populär Radio utkommer en gång i månaden

Redaktion och Expedition
DROTTNINGGATAN 47, 1 tr. STOCKHOLM
Telefon 9959

Radioindustriens Nyheter

Valvo-rören ha redan ett stadgat rykte för sin kvalitet. De moderna typer, som omtalas i artikeln om Berlinutställningen på annan plats i detta nummer, äro också på höjden av vad rörtekniken nu presterar. Med all säkerhet få vi med det snaraste anledning och tillfälle att återkomma till dessa rör och vi nöja oss därför nu med att återge data för de i Berlinartikeln särskilt omnämnda typerna.

Valvo A 4110: Glödspänning 4 volt — glödström c:a 1 amp. — anodspänning 50—150 volt — förstärkningsfaktor 24 — branthet 3,5 mA/volt — inre motstånd 6,900 ohm — emission 40 mA — normal anodström 6,5 amp. — anod-gallerkapacitet 2,5 cm.

Valvo L 425 D: Glödspänning 4 volt — glödström c:a 0,25 amp. — anodspänning 150—300 volt — skärmgallerspänning 150—200 volt — förstärkningsfaktor 100 — branthet — max. 1,5 mA/volt — inre motstånd min. 67,000 ohm — emission 100 mA — normal anodström 20 mA.

Valvo L 490 D: Glödspänning 4 volt — glödström 0,9 amp. — anodspänning 300—400 volt — skärmgallerspänning 200—300 volt — förstärkningsfaktor 60 — branthet max. 1,8 mA/volt — inre motstånd min. 33,000 ohm — emission 300 mA — normal anodström 30 mA.

*

Pierce Airo är ett av de ledande namnen inom den amerikanska radioindustrien. Fabrikerna ha, speciellt med tanke på export, lagt upp en serie mottagare av mycket lyckad konstruktion. Kopplingen, som går igen i alla typerna, omfattar tre högfrekvenssteg, varav de tvenne sista avstämda, detektor, ett lågfrekvens- och ett push-pull-slutsteg. Avstämningen utföres medelst en enda ratt, försedd med skalbelysning.

Samtliga typer utföras dels med metallkabinett, dels som chassis, avsedda att av köparen själv inbyggas i någon lämplig möbel.

Pierce Airo-mottagarna besitta en mycket god selektivitet, stor känslighet och ge kraftig ljudstyrka av utmärkt kvalitet. Nätstörningarna äro fullständigt eliminerade. Apparaterna levereras kompletta för direkt anslutning till 220 och 110 volts likström, 220, 127 och 110 volts växelström samt för batteridrift. Den sistnämnda typen har, med hänsyn till glödströmsförbrukningen, försetts med ett enkelt slutsteg och omfattar således endast 6 rör.

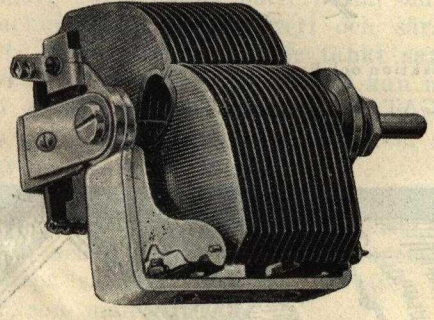
I Sverige försäljas Pierce Airo-mottagarna av A.-B. American Sole Agencies, Göteborg.

*

Svenska Radioaktiebolaget har först av de svenska firmorna kommit med sina nyheter för säsongen. Det är tre typer, som lanseras, av vilka Radiola HVL, en växelströmsapparat med inbyggd högtalare, är den stora nyheten. De flesta europeiska stationer torde kunna avlyssnas njutbart med denna apparat under någorlunda gynnsamma förhållanden. Typen tillverkas för 50 och 25 perioder.

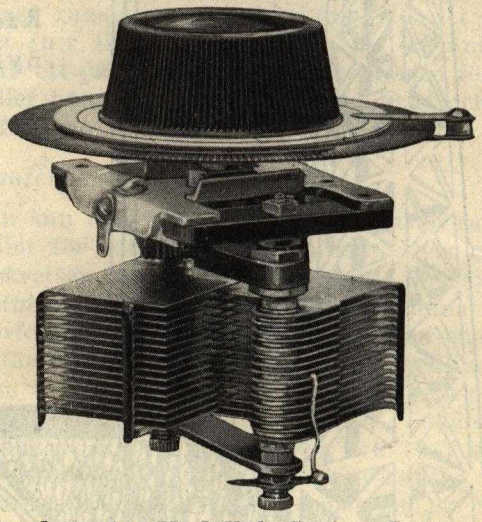
Bolagets minsta apparat, Radiola HLO, är en förträfflig lokalmottagare. Den har inbyggd högtalare och är mycket bekväm att hantera. Den tredje typen slutligen, Radiola HLL, är en större likströmsmottagare och under gynnsamma omständigheter kan man mycket väl »smita ut» i Europa med den. Den ger också ett betydligt fylligare ljud än HLO. De tre typerna kosta respektive 250:—, 125:— och 175:— kr., och det bör till slut framhållas, att samtliga apparater äro utförda enligt de förslag till normer, som utarbetats av Svenska Teknologföreningen. Samtliga typer äro också baserade på nya patentsökta uppfinningar, som möjliggjort att filterdrosseln ej behöver användas, varigenom priset kunnat reduceras.

TOROTOR



Kondensator Modell B.

180° vridning. Kondensatorplattorna isolerade från stativet. 450 cm. Kr. **6**: 50, 310 cm. Kr. **6**: —, 200 cm. Kr. **6**: 50.



Kondensator Modell A. Square Law.

Skalan vrides 360°.

Kapacitet	Med oxiderad mässingskala	Med aluminium-skala och papp
450	Kr. **16**: —	Kr. **15**: —
310	» **16**: —	» **15**: —
125	» **15**: —	» **14**: —

Ingenjör N. Hansen, Fabrik för radiomaterial

Amerikavej 4, Köpenhamn

POPULÄR RADIO
RADIOMAGASINET FÖR ALLA

N:r 9 SEPTEMBER 1929 1:a ÅRG.

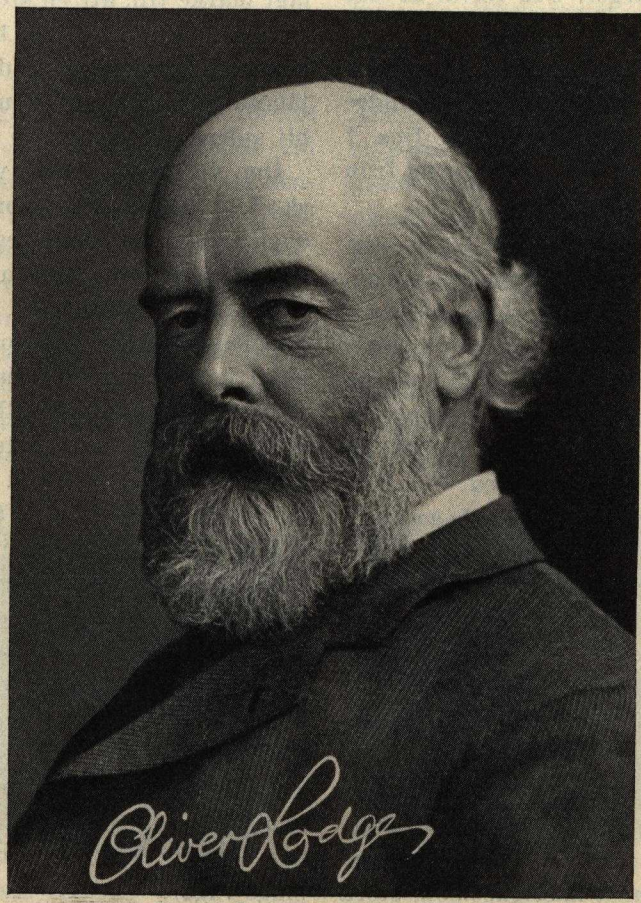
Radiovågornas mysterium

Av Sir *Oliver Lodge*

En instruktiv artikel, den första i en exklusiv serie till vilken Populär Radio förvärvat ensamrätten för Sverge.

Det är ett allmänt känt faktum, att ljusvågor, oberoende av våglängd, alla ha samma hastighet och denna är förmodligen inte blott densamma inom ett fritt område utan också inom genomskinligt material, så länge inte atomerna innehålla tillgängliga elektriska laddningar. Därför utbreder sig ljus av alla färger med samma hastighet från ljuskällan. Om det inte vore så, skulle de blå strålarna komma först och de röda efteråt eller omvänt.

Detsamma är förhållandet med ljudet. När vi på något avstånd höra en musikkår spela, skulle i annat fall diskanttonerna komma före bastonerna eller tvärtom och musiken skulle bli ett enda sammelsurium. Detta påpekades redan av sir Isaac Newton. Hastigheten är dock inte densamma i en tät substans som i luften. Ljudvågorna gå t. ex. fyra gånger snabbare genom vatten än genom luften och ännu snabbare genom trä. Men frånsett detta gå alla ljudvågor med samma hastighet. De skiljas eller spridas inte, åtminstone inte såvitt jag vet.



Vad ljuset beträffar gäller inte precis detsamma. I tätare materia, såsom vatten eller glas, är ljushastigheten mindre. De korta ljusvågorna, som alstra ett blått intryck, när de träfra ögat, gå litet långsammare än de långa vågorna, som alstra den röda verkan på synnerverna. Därför blir det någon spridning av ljuset i tät materia, vars ingångs- och utgångssidor inte äro parallella — med andra ord genom ett glasprisma. Böjningen beror av hastighetsminskningen, och då ljusvågor av olika längd ha olika hastighet, är också böjningen diver-

gerande. Av ett prisma spridas de till ett spektrum och detta är begynnelsen till spektrananalysen.

Allt detta är kända saker, men om vi fråga, varför ljusets hastighet minskas, när det passerar genom tätare materia, varför de olika strålarna få olika hastighet och därför brytas på olika sätt, då blir frågan svårare att besvara. Jag skall inte försöka att göra det i detta sammanhang utan vill endast framhålla, att det är på grund av någon samverkan mellan etern och materialet, något som beror av materialets atomiska konstruktion. Man skall blott inte tro, att materialet utsänder ljusvågor. Det är helt och hållet en sak, som har med atomernas mellanrum att göra. Det är etern som utsänder ljus, men detta sker inte så lätt och hastigt till det inre av materialet som fritt ut i rummet.

Ljuset är sålunda på många sätt mera invecklat än ljudet. Det senare utsändes verkligen av material, och antingen det utsändes hastigt eller långsamt, har det intet inflytande på vibrationernas hastighet. Vi kunna höra musik genom trä och annat material precis lika bra som genom luften. Om man däremot ser genom glas, t. ex. en mindre god kikare, ser man allting i ett kulört skimmer. Vitt ljus förblir inte helt vitt — det delas i många färger. Och likväl är det riktigt att alla vågor ha samma hastighet.

Till och med de långa trådlösa vågorna ha samma hastighet, anser man, som de mycket korta (mindre än 0,025 mm.), som påverka ögat i form av ljus. I detta hänseende skilja sig ljus- och ljudvågorna från nästan alla andra vågor.

Vågorna på havsytan ha ingalunda samma hastighet. Om en våg är fyra gånger så lång som en annan, räknat från en vågkam till den nästa, så är dess hastighet dubbelt så stor. Hastigheten för stora vågor varierar i förhållande till våglängden. Sålunda ha de stora vågorna ute på Atlanten större hastighet än ett fartyg. De passera förbi fartygen och när de nå stranden kastas de upp mot denna med den lilla bråkdel av hastigheten, som ännu är kvar. Inga stora vågor ha någon verklig hastighet utom på djupt vatten. Det finns ett annat slags vågor på vattnets yta, vilka vi se som krusningar på vattnet. Dem kunna vi alstra genom att kasta en sten i en damm, vi se dem sprida sig, då en fisk dyker upp och vi kunna också frambringa dem genom att blåsa i en kopp te. Dessa vågor ha långt mindre hastighet. Om våglängden är c:a 17 mm. är hastigheten omkring 22 cm. i sekunden i vatten. Äro de ännu kortare så blir hastigheten större. De små krusningar som alstras med en stämmgaffel kunna sålunda få samma hastighet som stora vågor. Hastighetslagen för krusningar och vågor på vatten är sålunda olika, och anledningen är den, att de verkande krafterna äro olika. Stora vågor påverkas av tyngdlagen. Vikten är den bromsande kraft, som drar dem ned igen, när de kastas upp.

Krusningar styras av ytspänningen. Vattenytan är som ett elastiskt membran och krusningarna kunna liknas vid svängningarna i ett spänt membran. Ju kortare de äro, desto större blir hastigheten, precis omvänt mot vad förhållandet är med de stora vågorna.

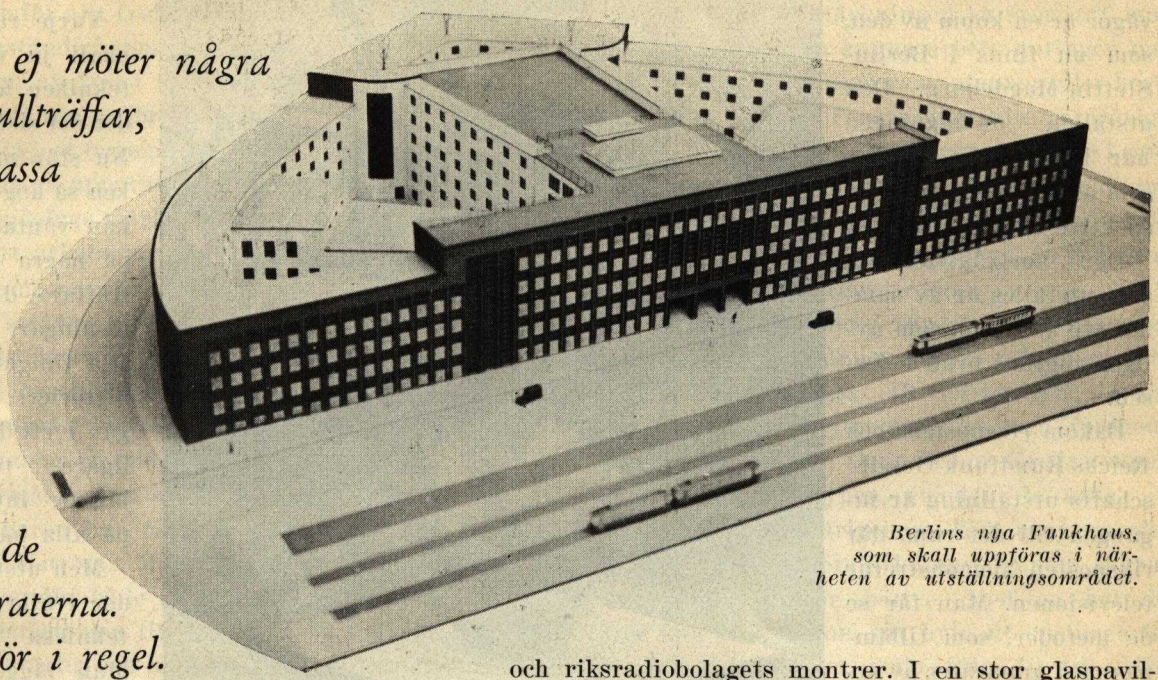
Den vågtyp, som har minsta möjliga hastighet, är varken vågor eller krusningar utan ett mellanting som är underkastat både tyngdlagens och ytspänningens inverkan. Om vi ritade upp vågornas hastighet på vattnet som en kurva, skulle den få U-form. Det ena strecket skulle gå rakt upp mot oändligheten mot långa vågor och det andra mot korta vågor. Böjningen på U-et, d. v. s. den lägsta punkten på kurvan, representerar den vågtyp, som har den lägsta hastigheten. Våglängden för denna är just de tidigare omtalade 17 mm.

Var och en, som studerat vågorna vid kusten en smula när de närma sig strandbädden, har säkert lagt märke till, att en stor våg, som man fäster blicken på långt borta, inte behåller sin storlek, när den kommer närmare stranden utan strävar efter utjämning, medan andra ursprungligen mindre vågor bli större.

Om vi därför fästa vår uppmärksamhet på en särskild grupp av vågor eller på en våg med en eller annan individuell egendomlighet och söka följa dess rörelser med ögonen så kunna vi i alla fall inte vänta, att blicken skall följa denna bestämda våg och dess rörelser. Den speciella gruppen rör sig med olika hastighet i förhållande till de andra vågorna. Detta gäller inte för alla slags vågor, men så förhåller det sig med vattenvågor och krusningar på vattnet. Regeln gäller i de fall, då våghastigheten på ett eller annat sätt är beroende av våglängden. I alla sådana fall ha vi därför två hastigheter att ta hänsyn till, en våghastighet och en grupphastighet och dessa äro sammankopplade genom särskilda lagar. Om dessa lagar inte gällde för radiovågorna eller andra etervågor, skulle jag inte ha nämnt dem här. Men saken är den, att de göra det under vissa förhållanden. Lyckligtvis behöva vi dock inte sysselsätta oss med dessa komplicerade förhållanden så synnerligen ofta, ty lagarna för ljus och ljudvågor äro relativt enkla, faktiskt enklare än för andra slags vågor.

En utställningsrond i Berlin

Där man ej möter några tekniska fullträffar, men en massa intressanta nyheter. Med skärmgallerrörens intåg försvinna de stora apparaterna. Högst 5 rör i regel.

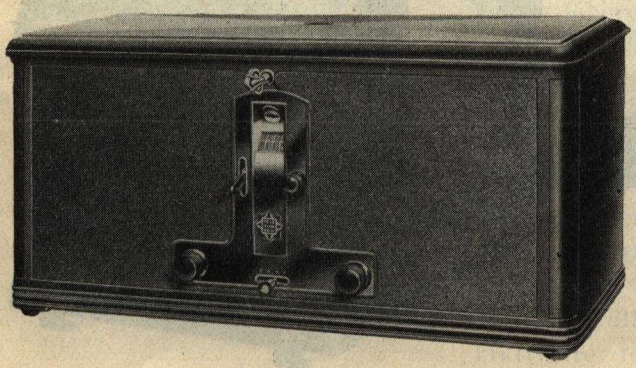


Berlins nya Funkhaus, som skall uppföras i närheten av utställningsområdet.

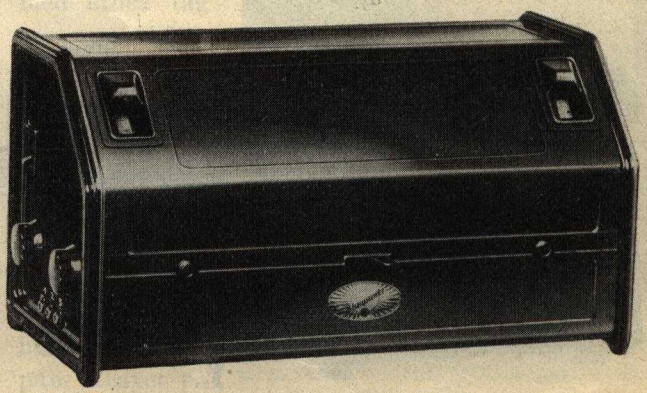
Då man strövar igenom 1929 års tyska radioutställning och gör en jämförelse med fjolårets exposition, får man vid första ögonkastet ett intryck av, att denna utställning är betydligt mindre än 1928 års. Men det är ett misstag, som snart rättas till. I stället för de två stora hallarna finns det i år den stora gamla radiohallen och dessutom tre mindre nybyggnader, som stöta intill denna. Hela arealen är 14,700 kvadratmeter, d. v. s. 4,320 mer än i fjol. Allt utrymme är utnyttjat till sista kvadratmetern.

Först och främst är där den tyska rikspostens och riksradiobolagets montrer. I en stor glaspaviljong är laboratoriet i Zehlendorf med de många kortvågsmottagarna utställt. Med dessa mottagare har man på senaste tid tagit utsändningar från Amerika. Reichs-Rundfunk-Gesellschaft visar vidare en serie bilder från radioområdet. Där finns på väggarna illustrationer, som visa underrättelseväsendets utveckling fram till radion, radions betydelse för husmodern, bolagets verksamhet och programutbytet med andra länder. Slutligen ser man av mera allmänt intresse en modell av den nya radiostationen i Berlin, vilken skall uppföras vid sidan av utställningsområdet.

Tyska rikspostens avdelning på utställningen visar bland annat en anläggning för gemensamma vå-



Telefunkens nya »T.40».



Blaupunkt NS IV.

gor, en radiotransmissionsapparat och en stor kortvågssändare. Anläggningen för gemensamma vågor är en kopia av den, som nu finns i Berlin-Stettin-Magdeburg. Den utställda anläggningen har kostat lika mycket som anläggningarna i respektive städer.

Den kortvågssändare, som utställes är av samma typ som den, som nyligen tagits i bruk i Zeesen.

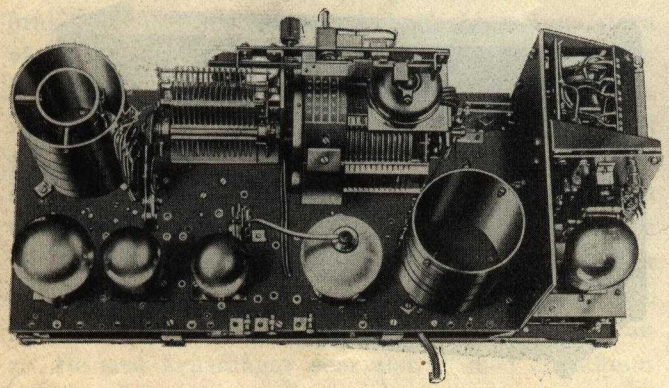
Bakom rikspostens och Reichs-Rundfunk-Gesellschafts utställning är ingången till det rum, där riksposten demonstrerar televisionen. Man får se de metoder, som tillämpas med apparater av typerna Telefunken, Mihaly och Baird. Man får också höra ett samtal mellan två personer, medan man samtidigt ser vederbörande televisionärt. Dessutom överföras också filmer, och på teknikens nuvarande ståndpunkt är det en sak som går utmärkt.

En intressant modell på utställningen.

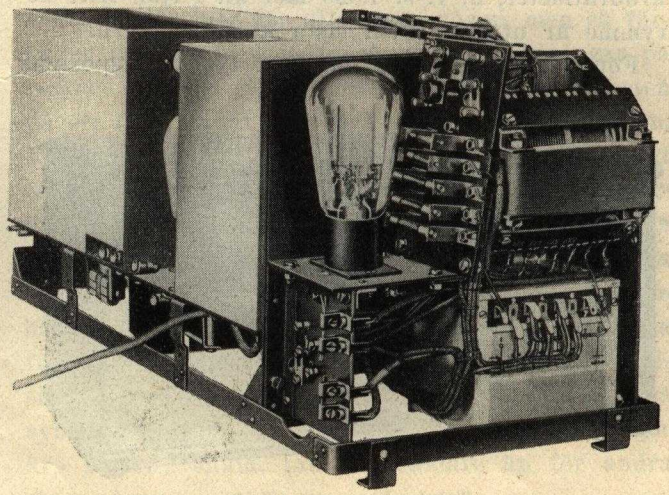
Låt oss så titta på den egentliga utställningen, radioindustriens avdelning. Liksom i fjol är den överallt smaktfullt utstyrd. På vissa håll utvecklas det till och med nästan för mycken lyx. Sammanlagt är det 400 montrer, alltså flera än i fjol, och den minnesgode kan gott se, att en del av utställarna sparat sina dekorationer från fjolåret.

Varje radioutställning skall ju visa, vad nytt tekniken har skapat under det sistförflutna året. Nu står mottagareteknikken så högt, att man inte kan vänta sig att stöta på några verkliga »fulltträffar», d. v. s. tekniska lösningar, som kullkasta alla tidigare ekonomiska historier. Utvecklingen går i ett betydligt makligare tempo under jämnt, intensivt arbete på alla håll.

Men utställningen bjuder i alla fall på några tekniska sensationer. Man lägger märke till, att det nu bygges nästan uteslutande mottagare med skärmgallerrör och nätanslutna apparater. Nu är det lika lätt att sätta i gång en mottagare som att släcka en elektrisk lampa. Lyssnaren är säker på att apparaten blir riktigt inställd utan kontroll, och detta ger nätmottagaren en oskattbar fördel för den stora massan. Använder man batterier måste man ju kontrollera anodspänningen och andra historier.



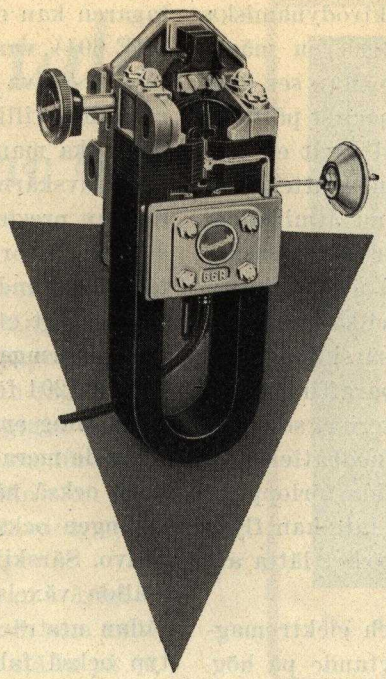
Telefunkens »T.40», sedd uppifrån.



Telefunkens »T.40», sedd från sidan.

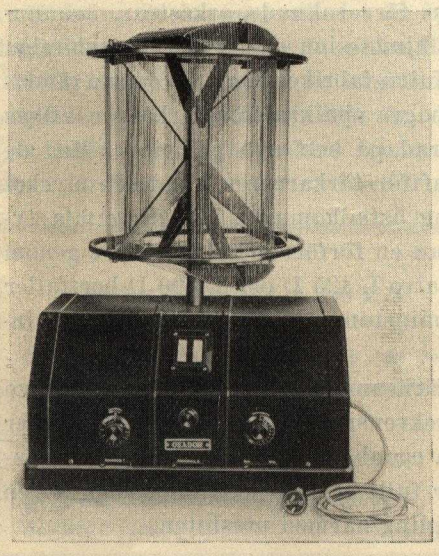
Nätapparaternas snabba frammarsch beror naturligtvis också till stor del på att man nu använder större apparater och högtalare än tidigare. Framför allt tycks det dock vara den omständigheten, att sammanslutningen av tyska elektrotekniker utarbetat regler för konstruktionen, som avgjort framgången. Var och en vet, att en apparat med denna sammanslutnings märke är absolut ofarlig att arbeta med.

Konstruktionerna visa också, att man främst strävar efter att göra mottagarna så lätta att sköta som möjligt. Alla överflödiga strömbrytare ha försvunnit. Nästan alla apparater ha endast en enda sådan. I de flesta fall måste man räkna med, att apparatägaren har tillgång endast till växelström. Man avstår från att förvandla både andströmmen och glödströmmen till likström, då det gör likriktningen besvärlig och man måste ha större strömstyrkor härtill. I stället användas nästan alltid rör med indirekt uppvärmning. Växelströmmen ledes direkt till glödtråden och skiljes genom ett värmeledande, elektriskt isolerande lager från den emitterade massan, så att det inte kan bli elektriska influationer genom växelströmmen.



Superkraftsystem »Blaupunkt».

Ett flertal firmor utställa emellertid även batterimottagare. Det är nu en gång så, att man får mera störningar med nätmottagare, och även om det stora flertalet lyssnare tar obehagen för fördelarna, så finns det dock rätt många som hellre laborera med batterier.



»Geador» från AEG.

Konstruktionerna äro starkt påverkade av skärmgallerrörens användning. Skärmgallerrören ge en betydligt kraftigare förstärkning och de stora mottagarna med 7 eller flera rör ha därför försvunnit. I stället ha kommit apparater med högst 5 rör. Trots att antalet rör minskats är förstärkningen så stor, att mottagarna kunna arbeta antingen med mycket små ramantenner eller korta antenner utan jordledning. Därigenom undgår man, att lyssnare i samma hus störa varandra inbördes, och man slipper från många elektriska störningar som nu gå in i mottagaren från jorden.

De mera värdefulla mottagarna äro sålunda mindre och mera lätthanterliga. Huvudsakligen är det neutrodynmottagare, som förekomma, men flera firmor föredra superheterodynen, emedan de anse, att man därigenom kan utnyttja den stora förstärkningen genom skärmgallerrör bättre. Med en hel del apparater kan man genom att byta ut spolarna behärska våglängdsområdet ända från 10 till 2,000 meter, och som ett glädjande faktum bör även nämnas, att till och med de enklare apparaterna göras alltmera selektiva.

Utställningen visar också, att intresset för mottagning på korta vågor är i stadigt stigande. En mängd kortvågsmottagare finnas utställda. På grund av de korta vågornas speciella fortplantningssätt kan man dock knappast räkna med ren mottagning på de relativt korta avstånd, som det kan bli fråga om inom Tysklands gränser.

Batterifirmorna rusta med stora tag för att hålla nätmottagarna stången. Och nog förefaller det att dröja länge ännu, innan nätmottagaren kan sägas vara ensam herre på täppan. Kravet på större högtala-

»Saba-Truhe».

re och särskilt användningen av de elektrodynamiska typerna gör emellertid, att anodbatterierna måste ha mycket större kapacitet än tidigare. Man ser därför en mängd torrbatterier med en kapacitet på flera ampèretimmar. Tidigare har det alltid varit en olägenhet, att man inte kunnat förvara anodbatterierna hur länge som helst, men detta har nu åtminstone till stor del övervunnits genom en förträfflig isolation i batteriets inre konstruktion. På utställningen demonstreras t. ex. anodbatterier, vilkas enstaka celler icke blott äro försedda med särskilt skiljegaller utan också överdragna med paraffin. Dessutom har man byggt ackumulatorbatterier, som äro fyllda med torr syra, för att mata anodbatterierna med. Den torra syran blir efter en tids förlopp en fast gelatinartad massa, så att syran inte kan flyta ut, och dessa batterier äro sålunda mycket lätta att transportera.

Konkurrensen mellan dynamiska och elektromagnetiska högtalare har haft stort inflytande på högtalarområdet. För kraftigare ljudstyrkor har man hittills endast använt den dynamiska typen. Nu ha en rad firmor försökt förbättra den magnetiska högtalaren, så att den kan mäta sig med den dynamiska, genom en vetenskapligt riktig mätning och konstruktion av ankaret i magnetfältet samt genom riktig dämpning och resonansfri fastsättning av membranet. Den dynamiska högtalaren har den nackdelen, att den kräver rätt mycken energi för att ge ström till det konstanta magnetfältet. För att eliminera denna nackdel har man också konstruerat dynamiska högtalare med permanent magnetfält.

Av de utställda mottagarna är väl Telefunkens »T. 40» den, som har största intresset för svensk publik. Redan till det yttre gör apparaten ett förnämt intryck, och den besitter tekniskt sett en mängd fördelar, som särskilt visa sig i dess skötsel och musikreproduktionens höga kvalitet. Särskilt de djupa tonerna komma fram på ett sätt, som man knappast hört tidigare.

Själva skötseln av apparaten är också den enklast tänkbara. Stationsväljare gör att man genom att vrida på en enda ratt utan vidare sökande kan ställa in på vilken europeisk station som helst, som överhuvud taget ligger inom möjligheternas område.

»T. 40» är en utpräglad distansmottagare, som inte kräver varken tak- eller ramantenn. Det är en 4-rörsapparat med ett skärmgaller-högfrekvensrör av ny konstruktion, som möjliggör att man går ända till gränsen av vad dessa rör kunna prestera. Mottagaren kan också förses med ett kraftförstärkarrör (RE 604), varigenom man får tillräckligt med energi för att driva flera högtalare. Det nya skärmgallerröret har tillkommit efter ingående experiment, under vilka man konstaterat, att en verkligt noggrann metallavskärmning är medbestämmande för vad röret kan prestera. Då det rent konstruktivt är en besvärlig historia och dessutom dyrbart att lägga en tätt åtslutande metallcylinder över rören har man i stället lagt ett metallbeslag på glaskolven. Telefunkens skärmgallerrör (RES 044 för batteridrift och RENS 1204 för växelström) få genom denna metallbeläggning en ytterligt liten inre kapacitet.

Av de mera uppmärksammade montrerna bör slutligen också nämnas utställningen av de sedan förra säsongen också i Sverge välkända rören av märket Valvo. Särskilt intresse ha de av denna fabrik framställda växelströmsrören väckt. De tillverkas nu i sådan utsträckning, att varje vanlig, beprövad rörtyp också fabriceras för matning med växelström. Bland dessa rör bör särskilt nämnas Valvo A 4110, i vilket rör verkningsgraden ökats i den utsträckningen, att samtidigt med en effektiv likriktning en betydande ökning av lågfrekvensförstärkningen åstadkommits.

Anmärkningsvärd är brantheten — 3,5 mA/volt — vilken siffra icke överträffas av något annat fabrikat. Utvecklingen inom radiotekniken tenderar, som ovan nämnts, till konstruktion av mottagare med få men mycket effektiva rör, och denna typ är som skapad för dylika apparater.

Mycket aktuella äro för närvarande de s. k. kraftförstärkarna, som i många fall användas för förstärkning av grammofonmusik. Många biografer och restauranger, som förr saknade orkestrar, äro numera i stånd att bjuda sina gäster på förstklassiga musikprogram. Valvo-fabriken har för detta ändamål konstruerat några nya kraftförstärkarrör, vilkas funktion är baserad på helt nya principer. Med de hittills kända kraftförstärkarrören kunde en mycket ringa förstärkning åstadkommas. Vid de gamla typerna behövde man en förförstärkning, vilket genom de nya typerna Valvo L 425 D och L 490 D bortfaller såtillvida, att åtminstone ett förstärkarrör kan inbesparas.

Särskild uppmärksamhet bör också ägnas Valvo s. k. special-högfrekvensrör, vilkas stora fördel ligger i en ytterst ringa egenkapacitet, så att högfrekvensförstärkningen är fullt effektiv och nackdelen av en ofrivillig återkoppling härmed utesluten.

Bygg en högtalare

med membran av väv

Den elektrodynamiska högtalaren har många förespråkare, som gå så långt, att de påstå att den egentligen är den enda som duger. Men den opartiske kan ingalunda förneka, att den elektromagnetiska högtalaren (vi tänka särskilt på konhögtalaren) har vissa fördelar, som göra att dess saga ännu är långtifrån slut. Det kommer också ständigt nya typer i marknaden, vilka konkurrera med de elektrodynamiska.

En elektromagnetisk högtalare, som utan svårighet kan byggas av vilken amatör som helst och som fullt ut tillfredsställer alla de krav, man kan ställa på en förstklassig apparat, skall här beskrivas.

Men låt oss först, innan vi övergå till själva konstruktionen, se litet närmare på dess fördelar och framför allt se vad konhögtalaren kan ge i jämförelse med den elektrodynamiska.

Konhögtalaren återger för det första de djupaste bastoner fullt korrekt. Likaledes observerar man, att trummor, pukor och liknande instrument komma fram ovanligt bra. Pianomusik reproducerar den förträffligt. Allt detta är egenskaper, som tidigare endast den elektrodynamiska högtalaren varit i besittning av.

Den här omtalade elektromagnetiska högtalaren kan byggas för en kostnad av omkring 30 kronor, och det är inte den minsta fördelen. För det stora flertalet lyssnare är priset av avgörande betydelse och vilken kvalitet är det egentligen på den högtalare som man köper för 30 kr.?

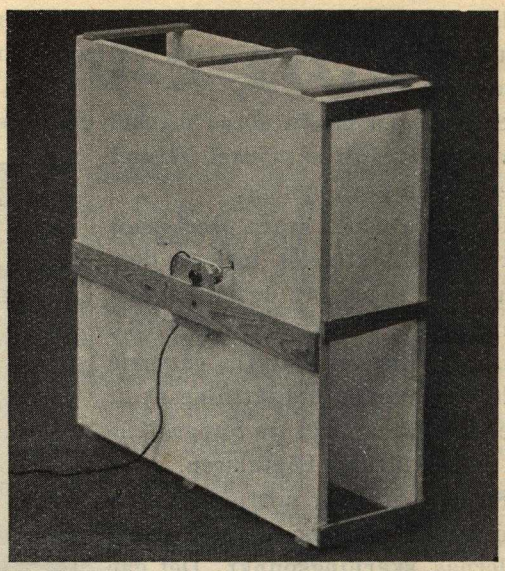


Fig. 1. Den färdiga högtalaren. Observera högtalarenhetens placering.

För det tredje är denna högtalare lätt att driva och kräver sålunda inte mycket anodström.

Högtalaren ger för det fjärde ett kraftigt ljud och kan belastas mycket hårt utan att ge förvrängning.

För det femte »skrattar» och »klirrar» den inte och för det sjätte behöver den ingen hjälpström som flertalet elektrodynamiska typer för alstring av ett kraftigt magnetiskt fält.

Denna elektromagnetiska högtalare har med andra ord alla den elektrodynamiska typens fördelar utan att samtidigt besitta dess nackdelar.

Så övergå vi till själva konstruktionen. Man skaffar sig först två likadana träramar, vilka äro lätta att tillverka efter de här publicerade illustrationerna. Trälisterna få inte vara för spinkiga (t. ex. 1,2×3,6 cm.). Helst skola ramarna tillverkas av en snickare. Hörnen skola nämligen splitsas ihop för att ramarna skola bli så starka som möjligt.

Man köper därefter 1½ meter vanlig vit väv, minst 75 cm. bred och inte för grov. Den kostar 1:25—1:50 pr meter. Väven delas i två lika stora stycken, vilka därefter spännas över var sin ram med hjälp av häftstift. Väven spännes på ramens utsida baktill, där högtalarenheten placeras, och på insidan av högtalarens framsida. Mellan ramen och

MATERIALLISTA

1 högtalarenhet.
2 träramar (utvändiga mått 60×60 cm.).
1 stycke fin, vit väv (c:a 1½ meter).
12 trälister (c:a 17,4×3,6 cm.).
1 cykeleker med två niplar.
250 gram klart zaponlack.
40 gram celluloidlösning (aceton).
Skruvar etc.

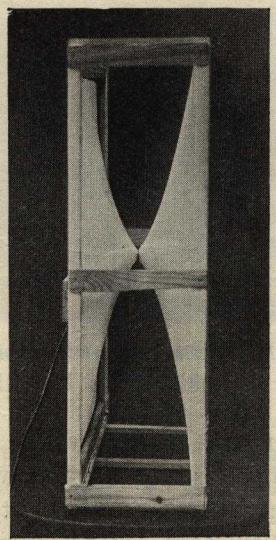


Fig. 2. Högtalaren sedd från sidan.

väven lägges en filtremsa — cirka $2^1/_2$ cm bred — vilken böjes över kanten på ramen för att inte väven skall vibrera mot denna, i vilket fall man får ett klirrande ljud.

Spänningen måste göras mycket omsorgsfullt och väven måste sitta mycket stramt över ramen utan rynkor.

Ramarna måste svara precis mot varandra. Avståndet mellan dem skall vara 15 cm. och de hållas samman med 12 trälister (17,4×3,6 cm.), av vilka tre placeras på varje sida. Hur denna hopsättning skall ske framgår tydligt av fotografierna av den färdiga högtalaren.

Så letar man ut mittpunkten på den ena av ramarna, d. v. s. diagonalernas skärningspunkt. Det går ju lätt genom att t. ex. spänna två sytrådar mellan de motsatta hörnen. Genom denna mittpunkt sticker man ett hål, t. ex. med en strumpsticka, och kör nålen vidare till dess den träffar den andra ramens mittpunkt. Detta måste göras mycket noga. Innan man gör hålet bör man sålunda se efter, att strumpstickan står absolut vågrätt, ty om hålen sitta snett mot varandra blir högtalaren tyngre att driva.

De två vävytorna skola nu spännas samman, så att de beröra varandra i mittpunkterna. Innan man börjar härmed skaffar man sig först två metallförstärkningar, vilka enklast framställas av mjuk kopparplåt. Dessa metallförstärkningar göras i konform. Man klipper ut en passande sektor, vilken när den böjes ihop bildar en kon med rätt stor vinkel. Konen lödes ihop. För att få den rätta storleken genast kan man lämpligen göra en modell till konerna av ritpapper.

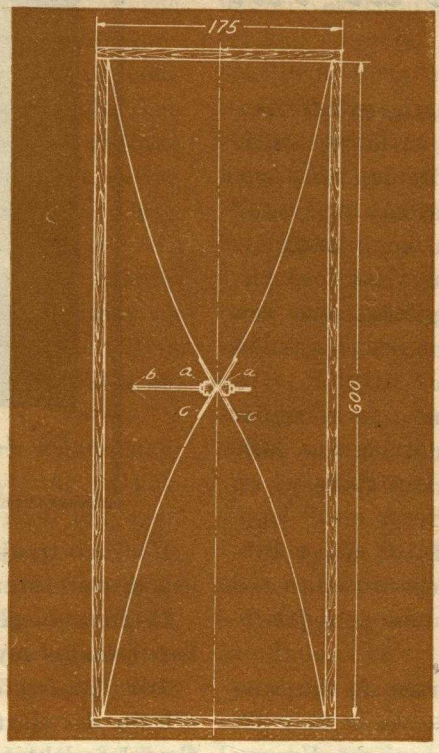


Fig. 3. Måttskiss för ramarna. Måtten äro angivna i millimeter.

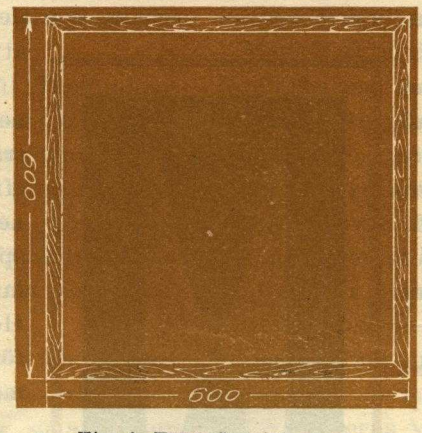


Fig. 4. Ett tvärsnitt genom högtalaren.

Nu kan sammanspänningen göras. Den måste göras mycket försiktigt för att man inte skall riva sönder väven. Hopspänningen kan lämpligen göras med en cykeleker såsom framgår av fig. 4. Metallförstärkningarna måste sluta tätt till väven.

Membranen är nu så pass färdig, att man kan tänka på att montera magnetsystemet, vilket helst skall vara av den 4-poliga typen (i modellen har använts Blaupunkt 66 K.). Vill man t. ex. bygga om sin gamla konhögtalare, så kan man naturligtvis mycket väl ta magnetsystemet därifrån, om det inte är alltför dåligt.

Magnetsystemet monteras på en inte alltför spinkig trälist, som är 60 cm. lång, och som fastskruvas på högtalarens baksida. Magnetsystemets stång måste sitta precis ovanför cykelekern. Den överflödiga biten av cykelekern nypes av, varefter de båda stängerna lödas samman noga.

Högtalaren är nu färdig, och det återstår blott att impregnera membranen. Det göres med en blandning av klart zaponlack, som man köper hos färghandlaren, och en acetonlösning med något celluloid i (en sådan lösning användes bland annat till hoplappning av film). Man blandar i förhållandet 1:6. Omkring 250 gram zaponlack och 40 gram acetonlösning är tillräckligt för 4—5 strykningar av högtalaren. Strykningen måste göras jämnt och med en inte alltför grov pensel. Lösningen torkar mycket fort och strykningarna kunna därför göras med cirka 10 minuters mellanrum.

Denna impregnering bidrar till att ge högtalaren dess rätta klang och fyllighet i tonen. Utan impregnering blir ljudet matt och ihåligt och de höga tonerna komma inte fram tillräckligt.

Högtalaren tar visserligen rätt stor plats, men det gör ju också en elektrodynamisk högtalare av det slag, som beskrevs i föregående nummer.

Om man så vill kan man placera högtalaren i ett skåp eller en låda, vilken då skall sluta tätt till ramens sidor så, att det hela verkar som ljudskärm. Genom att göra lådan något djupare kan man använda den också som bord för radioapparaten, och man får därigenom en mycket praktisk och tilltalande uppställning av hela anläggningen.

Kurera er gamla mottagare!

Dålig högtalarreproduktion är ett fenomen, som inte är alldeles okänt bland lyssnarna, och det är kanske främst de, som bygga sina apparater själva, som få göra bekantskap därmed. Felet kan ligga på många ställen. Som exempel skola vi här bara nämna följande: felaktiga eller mindre lämpliga rör, felaktig anodspänning (i regel för liten), felande gallerförspänning, instabilitet i högfrekvenskretsen (om sådan finns). Detta gör att man inte kan få bort den tråkiga flöjtton, som ledsagar en station, när man tar in den på en mottagare med ett eller flera »svängande» rör. Man kan dämpa oljudet, men helt får man inte bort det.

Så återstår det ytterligare en mycket vanlig orsak. Det gäller kanske en 4-rörsmottaga, vars diagram kan se ut ungefär så som fig. 2 visar — ett stegs högfrekvensförstärkning, detektor och två stegs transformatorkopplad lågfrekvensförsträckning. Mottagaren kan naturligtvis vara försedd med omkastare, jackar m. m., men det spelar ingen roll i detta sammanhang. Högtalarreproduktionen är egentligen riktigt bra på tre rör — högfrekvens, detektor och ett lågfrekvensrör — men för svag. I samma ögonblick som man vill göra reproduktionen kraftigare genom att kasta om till alla fyra rören får man förvrängning, ofta ledsagad av en hörbar biton, i regel ett högt skärande tjut. Detta fenomen beror på en återkoppling genom anodbatteriet eller eliminatorn, om dessa ha för stort motstånd. Man får inte förväxla fenomenet med den vanliga återkopplingen, som man reglerar med hjälp av ett par variabla spolar eller en vridkondensator.

Om man skall kunna undgå denna ofrivilliga återkoppling måste man förhindra, att de hög- eller lågfrekventa växelströmmarna i mottagaren löpa genom anodbatteriet eller eliminatorn. I praktiken har det visat sig, att detektorn i regel är det rör, som är mest känsligt för en sådan återkoppling. Man måste därför särskilt se till, att växelströmmen i detta rörs anodkrets ledes utanför anodbatteriet. Man skall med andra ord inskjuta ett filter mellan detektorn och anodbatteriet. Detta filter skall låta anodlikströmmen passera obehindrat från batteriet till röret medan växelströmmen skall direkt ned till rörets glödtråd för att båda kretsloppen skola bli slutna. Ett sådant filter kan mycket väl utan vidare konstrueras för en sådan mottagare, som diagrammet på fig. 1 visar, men i regel är det fördelaktigt, att man samtidigt gör en liten ändring i mottagarens konstruktion. Saken är nämligen den, att när mottagaren visar en så utpräglad benägenhet för att tjuta med en frekvens, vilken i regel ligger mellan 3,000 och 6,000, beror det på transformatorerna, vilka med några få undantag förstärka toner (eller korrektare — växelströmmen) med en frekvens på 3,000—6,000 och särskilt en viss ton kraftigare än de andra.

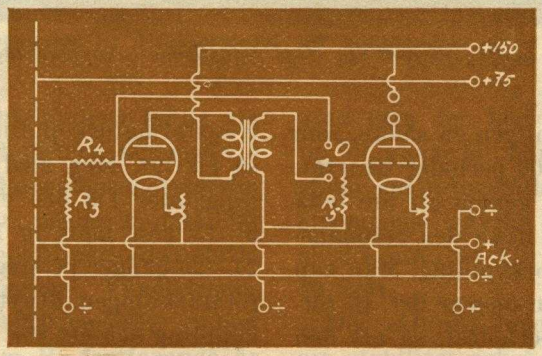


Fig. 1. Diagram för två stegs lågfrekvensförstärkare med filter i första rörets gallerkrets och omkastare till ett och två rör.

Transformatorn har, som man säger, en resonansspets, men orsaken härtill skola vi inte gå närmare in på i detta sammanhang. Vi skola blott nämna, att den beror på den magnetiska spänningen i transformatorn. Med ett enda stegs transformatorkopplad lågfrekvensförstärkning betyder en sådan resonansspets inte så förskräckligt mycket, om den inte är starkt utpräglad, men kommer det två steg efter varandra och båda stegen ha resonansspetsen liggande på samma punkt, förstår man att det blir en ganska kraftig förvrängning av en viss ton. Och när det så till på köpet sker en ofrivillig återkoppling genom anodbatteriet förstår man också, att förstärkningen kan bli så kraftig, att mottagaren »biter sig själv i stjärten». Den fortsätter med att alstra tonen när den bara har kommit i gång av en eller annan yttre anledning. Det kan t. ex. vara tillräckligt att glödströmmen till vederbörande rör slutes.

Av allt detta förstår man, att det är en rätt farlig sport att använda två stegs transformatorkopplad lågfrekvensförstärkning efter varandra, om man inte är absolut säker på, att de transformatorer, som man använder, inte ha någon resonansspets. Idealet för

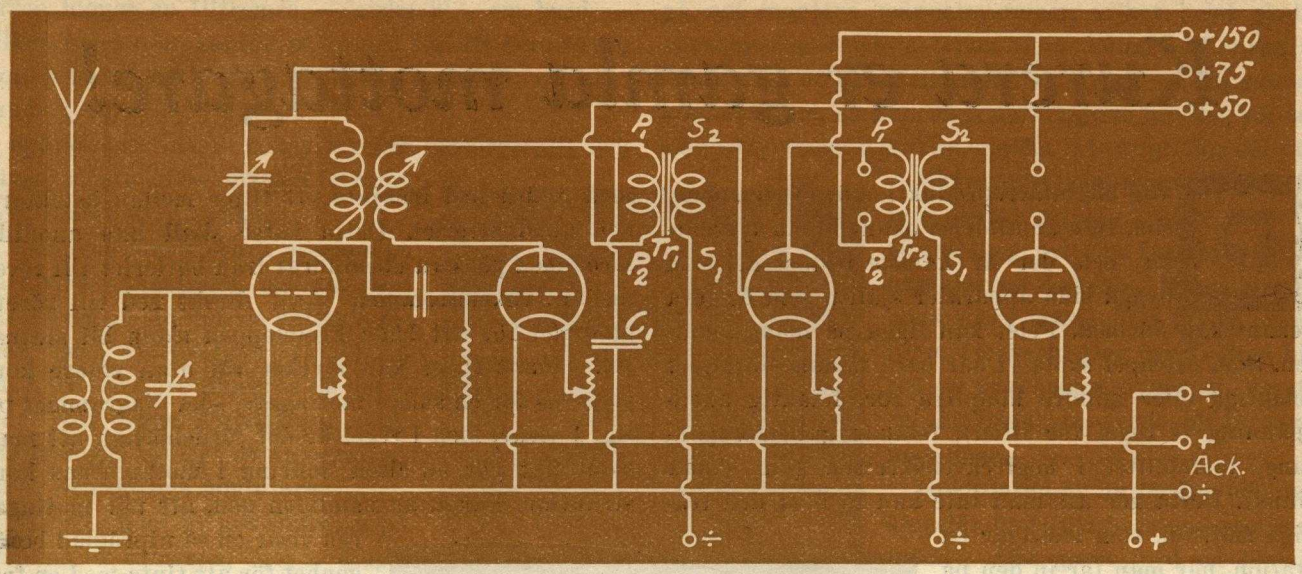


Fig. 2. Diagram för en mottagare med två stegs transformatorkopplad lågfrekvensförstärkning.

en lågfrekvensförstärkare är nämligen en sådan, som förstärker toner från 20 till 10,000 perioder likartat.

Nu är det så lyckligt, att man genom att använda motståndskoppling helt kommer ifrån den resonansspets, som finns vid transformatorkoppling. Man kan till och med mycket lätt, om man önskar det, få förstärkningen mindre vid högre periodtal, så att den förvrängning, som ett steg alstrar, praktiskt taget upphäves av det andra. Man kanske invänder, att motståndskopplingen ger mindre förstärkning än transformatorkopplingen. Detta är i allmänhet också riktigt. Men med en transformator med omsättningstalet 1:3 och ett rör med förstärkningsfaktor 9—15 kan man ju lätt uppnå en förstärkning av 24—25 gånger pr steg, väl att märka dock endast om förstärkningen utnyttjas till fullo. Med motståndskoppling och ett rör med förstärkningsfaktor 25—35 kan man endast få 20—30 gångers förstärkning. I praktiken är skillnaden emellertid — särskilt om man använder två stegs förstärkning — betydligt mindre, emedan man måste tillgripa åtskilliga dämpningsåtgärder vid transformatorkoppling, vilka minska förstärkningen betydligt. Detta behöver man inte med den blandade koppling, som fig. 3 visar.

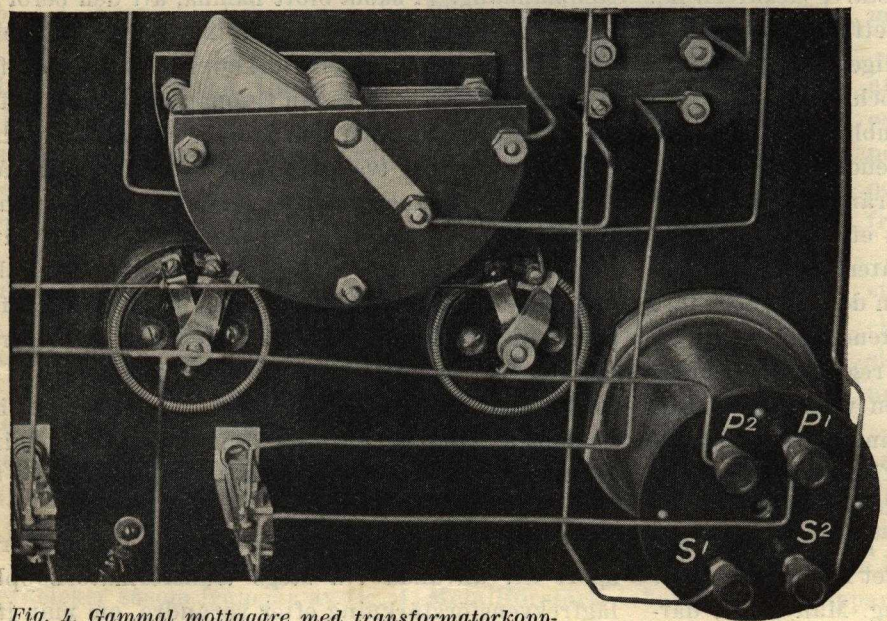


Fig. 4. Gammal mottagare med transformatorkoppling före ombyggningen. Primärsidan är märkt P_1 o. P_2, sekundärsidan S_1 o. S_2.

Den ena transformatorn, Tr, är ersatt av de för motståndskoppling erforderliga kopplingselementen, R_1, C_3 och R_3, samt filtret, bestående av R_2 och C_2. R_1 kan lämpligen vara 200,000 ohm, R_3 — 2 megohm och C_3 10,000 cm. R_2 kan vara 100,000 ohm och C_2 2 mikrofarad. Om filtret skall verka ordentligt måste växelströmsmotståndet genom kondensatorn C_2 vara många gånger

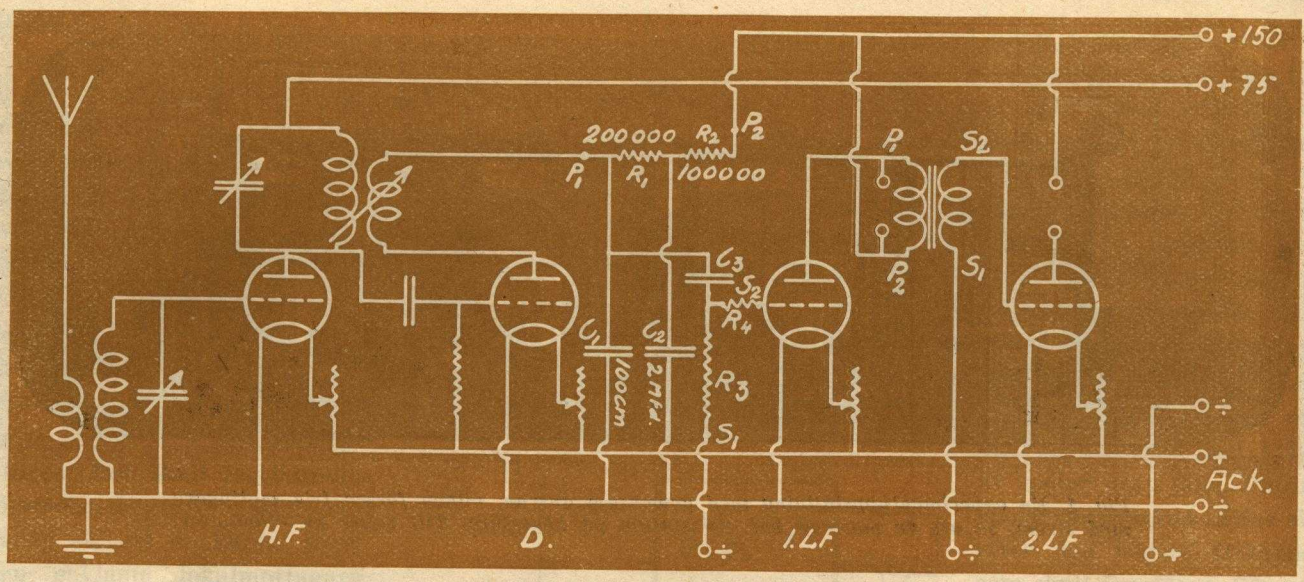


Fig. 3. Samma mottagare efter ombyggning av detektorsteget till motståndskoppling med filter i anod- och gallerkrets.

mindre än motståndet R_2. Förhållandena ställa sig ogynnsammast vid låga periodtal, men till och med vid ett så lågt periodtal som 20 är växelströmsmotståndet genom C_2 dock endast 4,000 ohm, medan motståndet genom R_2 är 100,000 ohm. Vid högre periodtal ställa sig förhållandena långt gynnsammare. Växelströmsmotståndet genom C_2 är vid 10,000 perioder endast 8 ohm medan motståndet genom R_2 fortfarande är 100,000 ohm. Växelströmmarna i detektorns anodkrets gå följaktligen närmaste vägen genom C_2, medan anodlikströmmen flyter genom R_2.

Kondensatorn C_1, som kan vara på 100 cm., avleder de högfrekventa svängningarna i detektorns anodkrets. Motståndet R_4 på 200,000 ohm, garanterar ytterligare att högfrekventa svängningar inte löpa över i lågfrekvensförstärkaren, där de kunna orsaka förvrängning och instabilitet. För tydlighetens skull ha vi på fig. 3 gjort samma klämmbeteckningar som på fig. 1 för Tr_1:s vidkommande, så att man klarare ser, vilka ledningar det är som skola avlägsnas. Man observerar, att detektorn på fig. 3 inte får sin anodspänning från en särskild klämma, t. ex. 50 volt, utan från den högsta spänningen på 150 volt. Detta är gjort av hänsyn till, att man måste övervinna spänningsfallet i motstånden R_1 och R_2. Om strömmens styrka genom detektorröret sålunda är 0,4 mA., så blir spänningsfallet över R_2 endast 40 volt.

Den sålunda genomförda ändringen medför förutom stabilitet också en betydlig förbättring i högtalarreproduktionens kvalitet. Särskilt ifråga om de

(Forts. å sid. 288)

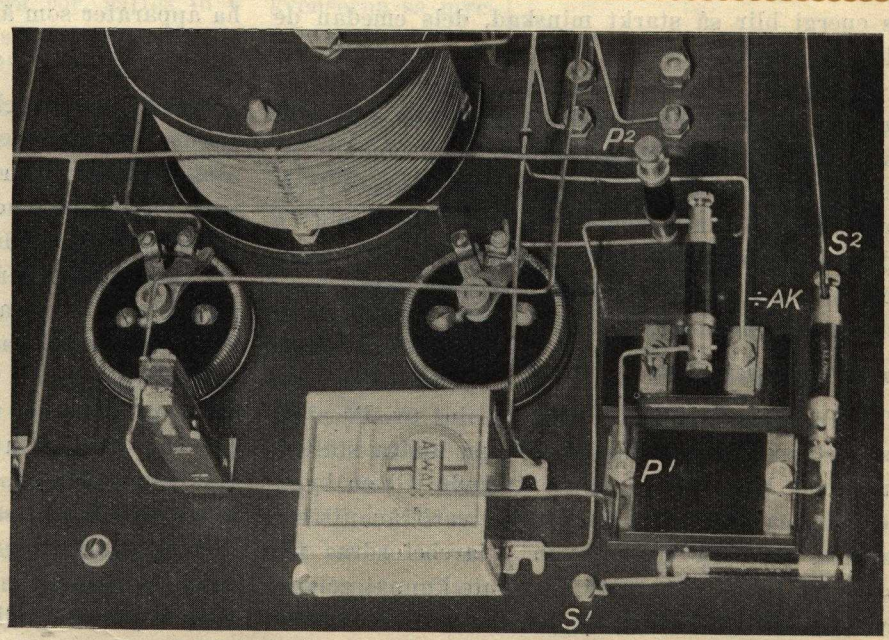


Fig. 5. Samma mottagare som å fig. 4 efter ombyggningen. Motsvarande ledningar äro märkta på samma sätt.

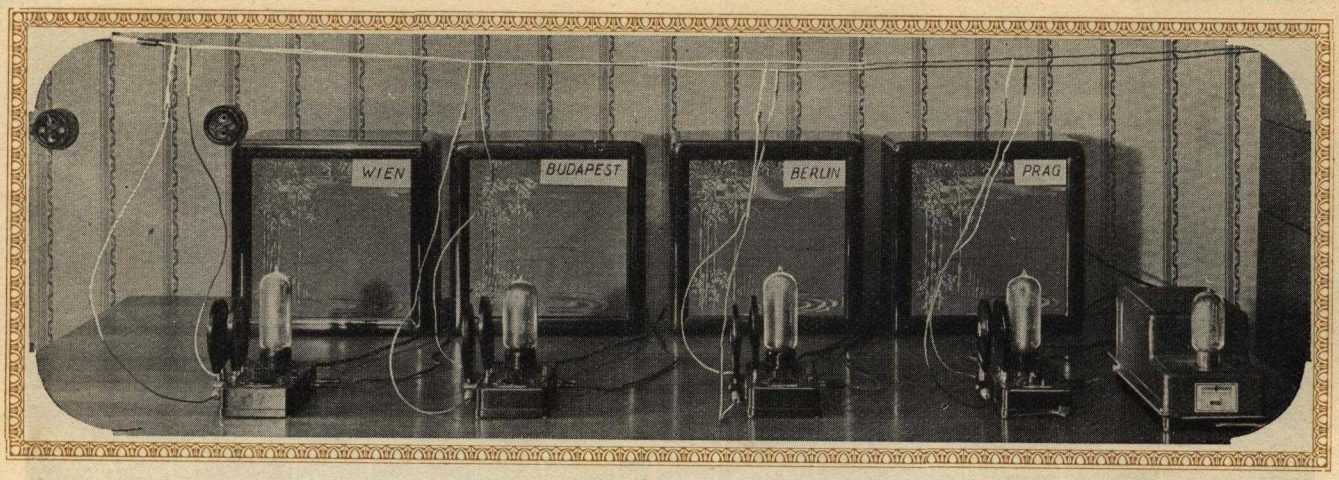


Fig. 1. En experimentuppställning med gemensam antenn, vilken förser fria mottagare med ström, så att de mottaga var sin station på högtalare. Till höger en eliminator.

Inga slagsmål om antennerna!

En ny lösning av storstadens kvistiga antennproblem

Av *MANFRED VON ARDENNE*

I storstaden hittar man ofta en massa antenner och lika många förstärkare bredvid varandra på ett mycket trångt utrymme. I tekniskt hänseende är det olämpligt och olyckligt att placera flera antenner på ett begränsat utrymme, dels emedan de enskilda antennernas energi blir så starkt minskad, dels emedan de olika antennerna inbördes förstöra mottagningen för varandra. Det kan inte heller betala sig att använda flera högfrekvensförstärkare i samma hus, och med dessa förhållanden för ögonen har man kommit på idén att byta ut alla de många småantennerna i ett storstadshus och alla högfrekvensförstärkare mot en enda, varigenom varje enstaka mottagare blir mera ekonomisk och man inte behöver riskera att apparaterna störa varandra.

Centraliseringstanken.

Centraliseringstanken är inte absolut ny. På sjukhus, i större bostadskomplex och på andra ställen, där många lyssnare äro koncentrerade till en byggnad, har man centralanläggningar, varifrån utsändningarna från en viss station vidarebefordras till lyssnarna. Hittills har man dock inte kunnat genomföra idén riktigt i stort, ty det har varit en alltför svår olägenhet att man endast kunnat höra programmet från en enda station — lokalsändaren. Genom riktig användning av aperiodiska förstärkare, vilka få allt större betydelse inom radiotekniken, har det dock lyckats mig att överföra alla frekvenser inom radiovågområdet betydligt förstärkta till mottagare, som stå vid sidan av varandra. På detta sätt få de olika lyssnarna möjlighet att välja och ställa in på den station, som de önska höra, till och med om de ha apparater som äro relativt litet selektiva.

Schema för gemensamhetsmottagare.

Fig. 2 visar en schematisk framställning av gemensamhetsmottagare. Högfrekvenssvängningarna från alla stationer inom vågområdet uppfångas av antennen, vilken är placerad högt på byggnaden på ett ställe där ingenting kan göra mottagningen oren. De gå därefter över i en aperiodisk förstärkare, som förstärker de olika vågorna regelmässigt och utan att de påverka varandra. Från denna förstärkare överföres energien till en ledning och därigenom föres högfrekvensen till mottagarna i de olika lägenheterna. Genom att utestänga lokalsändaren från centralmottagaren, t. ex. genom riktig inställning av en avskärmad ramantenn, har man möjlighet att förbinda enkla, föga selektiva mottagare med gemensamhetsantennen och likväl uppnå ren mottagning. Genom passande dimensionering av ingångsspolarna till de olika mottagarna har man uppnått absolut ren mottagning på alla apparater, som äro kopplade till antennen.

Metodens tekniska grundval.

Som aperiodisk antenn kan man använda antingen en öppen eller sluten antenn, vilken dämpas med motstånd. Av hänsyn till förstärkare och energiledning rekommenderas det att man lägger antennens egensvängning, även om den endast är mycket svag, i närheten av det önskade våglängdsområdets lägsta gräns. Högfrekvensförstärkaren, som är inskjuten efter antennen, har den viktigaste uppgiften i hela anläggningen. Den skall regelbundet förstärka högfrekvensspänningarna så, att de kunna förse den enklaste lokalmottagare med tillräcklig energi, även om man tar hänsyn till vad som går förlorat genom att HF-spänningarna föras genom ledningen. Vid aperiodiska HF-förstärkare, vilka äro de enda som kunna användas för spektral förstärkning, kan detta krav också uppfyllas vid mottagning på ramantenn. För praktiska försök är HF-förstärkaren i den nya Loewe-distansmottagaren till ramantenn utmärkt att använda.

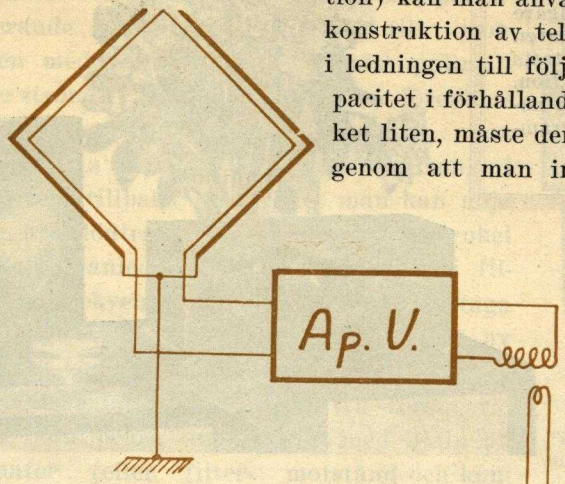


Fig. 3 visar den apparat, som användes i mitt laboratorium. Här användes en avskärmad ramantenn, och nätmottagaren, som hade flera rör, sattes in i ett avskärmat skåp. Från detta skåp förde en HF-ledning till flera lokalmottagare. Den normala tvårörsmottagaren, typ H. F. 29, är endast tillräcklig när man som vid experimenten använder en ledning på cirka 10 meter. Skall man ha längre ledningar, vilket betyder större belastning, måste efter HF-förstärkaren inskjutas en speciell HF-kraftförstärkare. När svängningarna passerat HF-kraftförstärkaren föres de genom energiledningen till de olika HF-transformatorerna, och vilken mottagare som helst kan anslutas till energiledningen.

Energiledningen.

Ett intressant problem är vidareförandet av den högfrekventa energin genom ledningar. Det gäller här ett kabelproblem av samma art som vid telefon — såvida ledningen är avskärmad. Den föreliggande situationen skiljer man nämligen endast kvalitativt från LF-ledningarna genom strålningsförlusterna, särskilt vid kabeländarna. Men dessa kunna lätt reduceras till ett minimum. Man behöver bara föra ledningarna tätt vid sidan av varandra (bifilärt) eller också konstruera dem som rörledningar med två koncentriska beläggningar. Har man sörjt för att strålningen är ordentligt reducerad (ändarna utstråla i alla fall alltid något på grund av reflektion) kan man använda samma principer som vid konstruktion av telefonkablar. Då vågmotståndet i ledningen till följd av övervägande specifik kapacitet i förhållande till självinduktionen är mycket liten, måste den på konstlad väg göras större genom att man inskjuter självinduktionsspolar. HF-pupiniseringen kan endast genomföras med hjälp av spolar utan järn. Pupinspolarnas avstånd rättar sig efter den högsta frekvens, som skall överföras. För att man skall uppnå en regelbunden strömfördelning är det dock nödvändigt att man har ett bestämt antal spolar pr våglängd. Om ledningsmotståndet för den högsta frekvensen är reducerat tillräckligt, så blir överföringen av de lägre frekvenserna så mycket bättre.

I praktiken har det visat sig möjligt att vidareföra energin med tillräcklig verkningsgrad för utpräglat korta vågor inom ett smalt frekvensband. (Se Telefunkens experiment i Nauen med kortvågsantenner, som få ström långt bortifrån). För att man skall få ett gott energiutbyte är det klokt att anpassa transformatorerna efter energiledningens in-

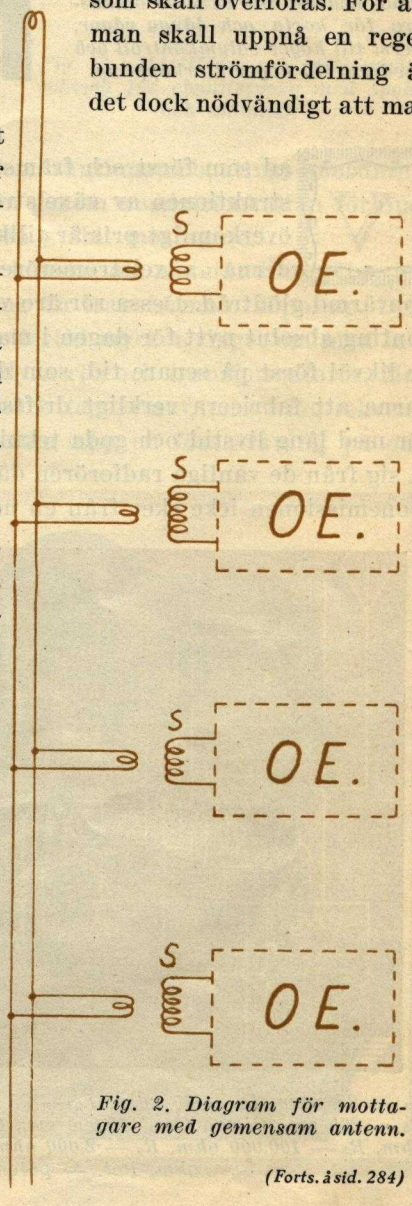


Fig. 2. Diagram för mottagare med gemensam antenn.

(Forts. å sid. 284)

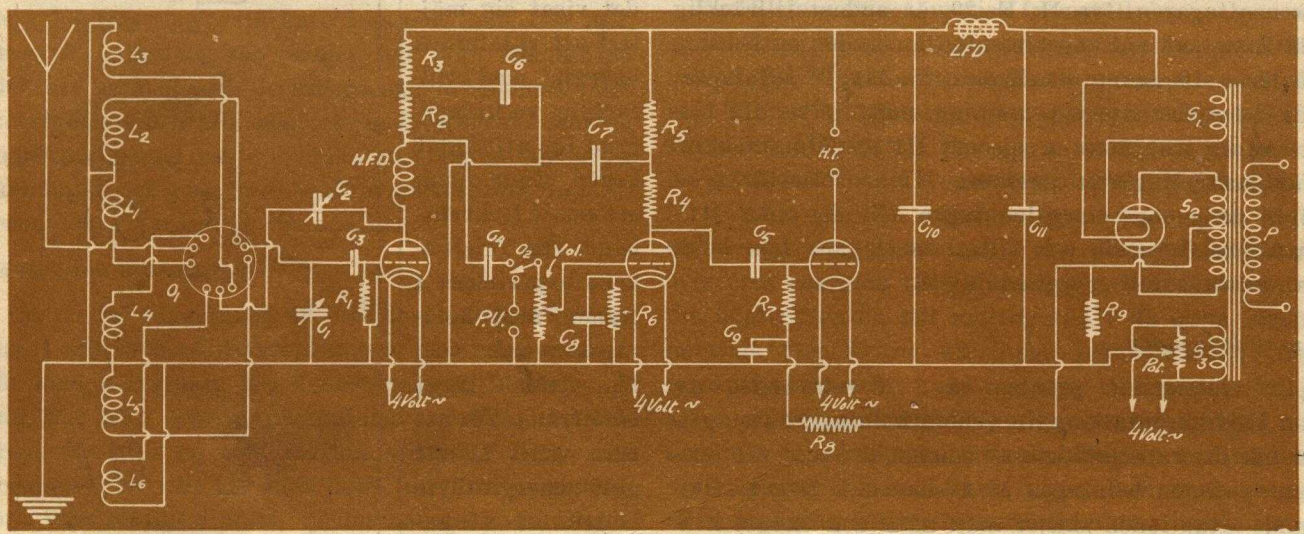
Tre rör på växelström

En modern växelströmsmottagare med inbyggd eliminator. Mottagaren är billig att bygga, men ger trots detta en mycket god reproduktion, är känslig och selektiv och kan naturligtvis även användas som grammofonförstärkare.

På framplåten ses i mitten avstämningskondensatorn, överst till vänster omkastare för grammofonradio, nederst till vänster omkastare för korta och långa vågor, överst till höger volymkontroll och nederst till höger återkoppling.

Vad som först och främst möjliggjort konstruktionen av växelströmsmottagare till överkomligt pris är tillkomsten av de moderna växelströmsrören med indirekt uppvärmd glödtråd. Dessa rör äro visserligen inte någonting absolut nytt för dagen i marknaden, men det är likväl först på senare tid, som det lyckats tillverkarna att fabricera verkligt driftsäkra växelströmsrör med lång livstid och goda tekniska data. De skilja sig från de vanliga radiorören därigenom, att elektronemissionen icke sker från en helt tunn glödtråd, vilken uppvärmes med ackumulatorström, utan från en elektrod — katoden — vilken i regel har formen av ett mycket trångt rör, som uppvärmes till rödglödgning av en glödtråd, vilken ligger isolerad inuti röret, och som matas med växelström — i regel 4 volt och 0,8—1 amp.

Om man matade ett vanligt radiorör med växelström, skulle glödtråden 100 gånger i sekunden avkylas så starkt, att elektronemissionen bleve för liten för att röret skulle kunna arbeta tillfredsställande, 100 gånger i sekunden skulle man sålunda få för-



L_1 — 25 varv, L_2 — 60 varv, L_3 — 25 varv, L_4 — 100 varv, L_5 — 250 varv, L_6 — 100 varv, C_1 — 450 cm., C_2 — 240 cm., C_3 — 200 cm., C_4 och C_5 — 10,000 cm., C_6, C_7, C_8, C_9 och C_{11} — 2 mfd., C_{10} — 4 mfd, R_1 — 3 megohm, R_2, R_3 och R_4 — 200,000 ohm, R_5 — 100,000 ohm, R_6 — 2,000 ohm, R_7 — 2 megohm, R_8 —0,5 megohm, R_9 — 1,500 ohm, Vol. — volymkontroll 2,5 megohm, Pot. — potentiometer 30—40 ohm, 0_1 trearmad omkastare, 0_2 — tvåpolig omkastare.

vrängning i högtalaren, d. v. s. man skulle höra en kraftig brummande ton, vilken fullständigt förstörde tal och musik. I växelströmsrören sker elektronemissionen från en kropp, som har en i detta sammanhang rätt avsevärd värmekapacitet, d. v. s. katoden försöker hålla den temperatur den har och om den utsättes för en permanent pulserande uppvärmning (från glödtråden), antar den en medeltemperatur, som den håller konstant, så länge ström flyter genom glödtråden.

De nyaste växelströmsrören innehålla ännu en finess. Glödtråden går både fram och tillbaka inuti katoden. Härigenom uppnår man, att glödtråden inte bildar något störande fält, som kan ge anledning till oljud. Denna konstruktion är ett konsekvent genomförande av principen bifilär ledningsföring (dubbelledning) för alla ledningar, som ha växelström, för att undvika skadliga elektromagnetiska fält.

Till en växelströmsmottagare höra också andra speciella saker: krafttransformator (eller filtertransformator), lågfrekvensdrosselspolar (filterspolar) och speciella lampsocklar. Först på allra senaste tid har det av dessa saker tillkommit typer, som förena goda egenskaper med prisbillighet. Nu är det inte längre något så förfärligt stort problem att bygga en 2- eller 3-rörs växelströmsmottagare.

För att så mycket som möjligt inskränka antalet transformatorer och drosselspolar, vilka trots allt äro bland den material, som kostar mest, ha vi använt motståndskoppling i mottagaren. Härigenom spara vi lågfrekvenstransformatorerna och kunna i stället nöja oss med de långt billigare komponenterna till motståndskoppling. Vidare förenklas filtreringen av anodströmmen, i det man kan nöja sig med en enkel drosselspole i filtret och företaga utjämningen av anodströmmen till de två första rören med hjälp av motstånd och kondensatorer, vilka samtidigt verka som »anti-motorboating»-anordning. Koppling av stegen genom anodströmkällan förhindras och man får en stabil mottagare.

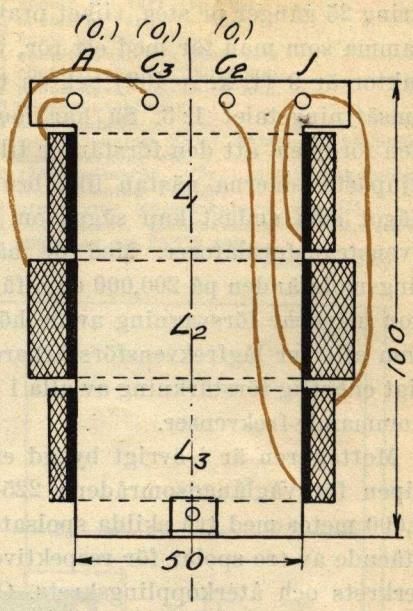


Fig. 2. Måttskiss och förbindelseschema för ebonitstycke med spolar och klämlist.

Någon invänder kanske, att motståndskoppling ger mindre förstärkning än transformatorkoppling. Denna skillnad är emellertid mycket ringa, om man inte använder mycket dyra rör och transformatorer. Med de rör, som i denna mottagare användes i lågfrekvensförstärkaren, får man upp en förstärkning på om-

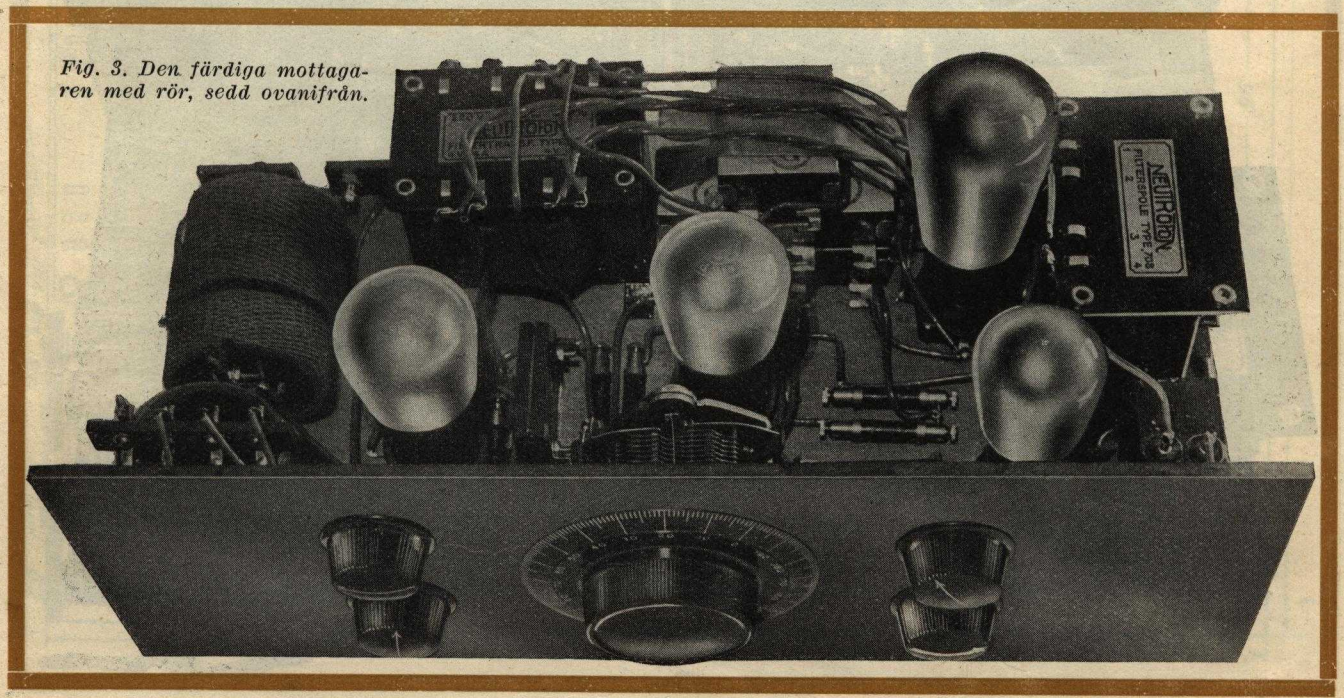


Fig. 3. Den färdiga mottagaren med rör, sedd ovanifrån.

kring 25 gånger pr steg, vilket praktiskt taget är detsamma som man får med ett rör, vars förstärkningsfaktor är 9 (t. x. A 409) och en transformator med omsättningstalet 1:3. Så har motståndskopplingen den fördelen, att den förstärker till och med de allra djupaste tonerna nästan lika bra som de högre — något som endast kan sägas om mycket få lågfrekvenstransformatorer. Med de här använda kopplingsmotstånden på 200,000 ohm får man ej heller någon märkbar försvagning av de högsta tonerna. Allt som allt ger lågfrekvensförstärkaren en utomordentligt enhetlig förstärkning av alla i tal och musik förekommande frekvenser.

Mottagaren är i övrigt byggd efter Reinartz-principen för våglängdsområdena 225—600 och 1,000—2,000 meter med två skilda spolsatser, var och en bestående av tre spolar för respektive antennkrets, gallerkrets och återkopplingskrets. Omkastningen från korta till långa vågor sker med hjälp av en 3-armad omkastare. Med ett sådant spolsystem får man betydligt större selektivitet än med variokoppling och återkopplingen blir långt mjukare, då man använder återkopplingsspolar, som just passa till varje våglängdsområde och inte densamma till alla områden.

Strömschemat.

Fig. 1 visar det fullständiga strömschemat för mottagaren. Man lägger genast märke till de två spolsatserna L_1 — L_2 — L_3, som är beräknad för våglängdsområdet 225—600 meter, och L_4 — L_5 — L_6 för området 1,000—2,000 meter. De två spolsatserna kunna skiftesvis inskjutas med hjälp av omkastaren 0_1. L_1 är den oavstämda antennspolen (25 varv), medan L_2 (60 varv) tillsamman med vridkondensatorn C_1 bildar den avstämda kretsen, varmed mottagaren inställes på den önskade stationens våglängd, och L_3 (25 varv) är återkopplingsspolen för korta vågor. På samma sätt är L_4 (100 varv) antennspolen, L_5 (250 varv) gallerspolen och L_6 (100 varv) återkopplingsspolen för långa vågor. Detektorn arbetar med gallerlikriktning. Galleravledningen R_1 är kopplad direkt med katoden på detektorn.

I detektorns anodkrets träffa vi först på högfrekvensdrosselspolen HFD, som bringar de högfrekventa svängningarna genom återkopplingskondensatorn C_2 och återkopplingsspolen L_3 respektive L_6 tillbaka till katoden. Anodströmtilledningen till detektorn sker genom motståndet R_3, som av hänsyn till strömmens filtrering är valt så stort som 200,000

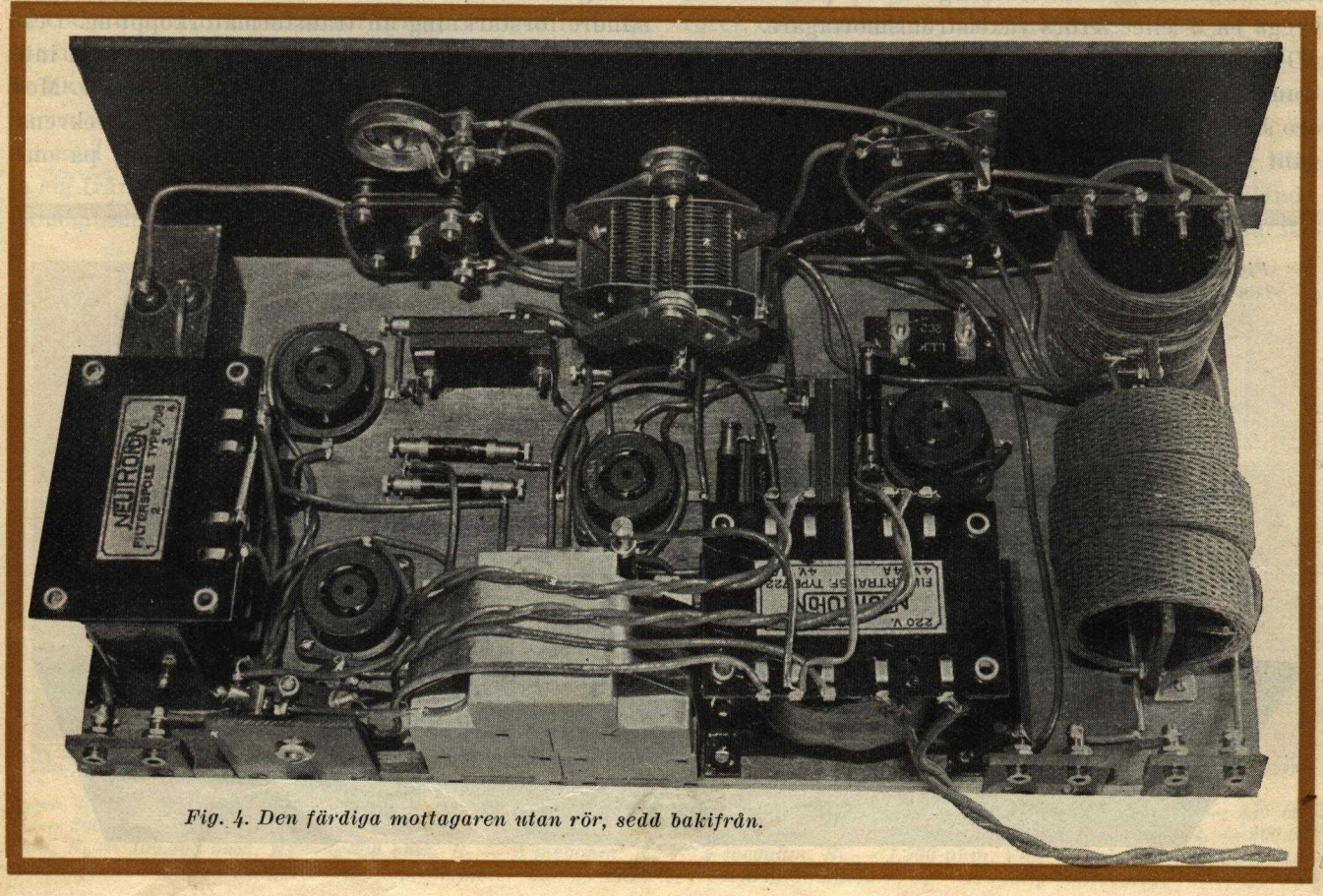


Fig. 4. Den färdiga mottagaren utan rör, sedd bakifrån.

1 framplåt 400×150×5 mm.
1 kryssfanér 400×200×10 mm.
1 låda, inv. mått 400×150×200 mm.
1 variabel kondensator 450 cm. (C_1).
1 kopplingskondensator 240 cm. (C_2).
1 gallerkondensator 200 cm. (C_3).
2 blockkondensatorer 10.000 cm. (C_4—C_5).
5 blockkondensatorer 2 mfd (C_6—C_7—C_8—C_9—C_{11}).
1 blockkondensator 4 mfd (1,500 volt) (C_{10}).
1 galleravledning 3 megohm (R_1).
3 motstånd 200.000 ohm (R_2—R_3—R_4).
1 motstånd 100.000 ohm (R_5).
1 motstånd 2,000 ohm (R_6).
1 motstånd 1,500 ohm (R_9).

MATERIALLISTA

1 motstånd 2 megohm (R_7).
1 motstånd 0,5 megohm (R_8).
1 volymkontroll 2,5 megohm (Vol).
1 potentiometer 30—40 ohm (Pot).
1 krafttransformator, primär 220 eller 127 volt, sekundär 2×210 volt, 4 volt, 4 amp., 4 volt, 1 amp.
1 filterspole 600—1.500 ohm (LFD).
4 rörsocklar för växelströmsrör.
1 HF-drosselspole (HFD).
1 trearmad omkastare (o_1).
1 tvåspolig omkastare (o_2).
1 spole 250 varv (L_5).
2 spolar 100 varv (L_4—L_6).
2 spolar 25 varv (L_1—L_3).
1 spole 60 varv (L_4).
1 ebonitstycke 30×120×5 mm.
1 ebonitstycke 70×200×4 mm.
1 ebonitstycke 50×60×4 mm.
6 telefonbussningar.
1 stickkontakt.
2 meter ledning 2×0,7 kvmm. monteringstråd, skruvar etc.
2 växelströmsrör för motståndskoppling (förstärkning c:a 30).
1 utgångsrör (förstärkningsf. c:a 15).
1 likriktarrör, glödspänning 4 volt, anodspänning c:a 2×120 volt.

(Forts. å sid. 285)

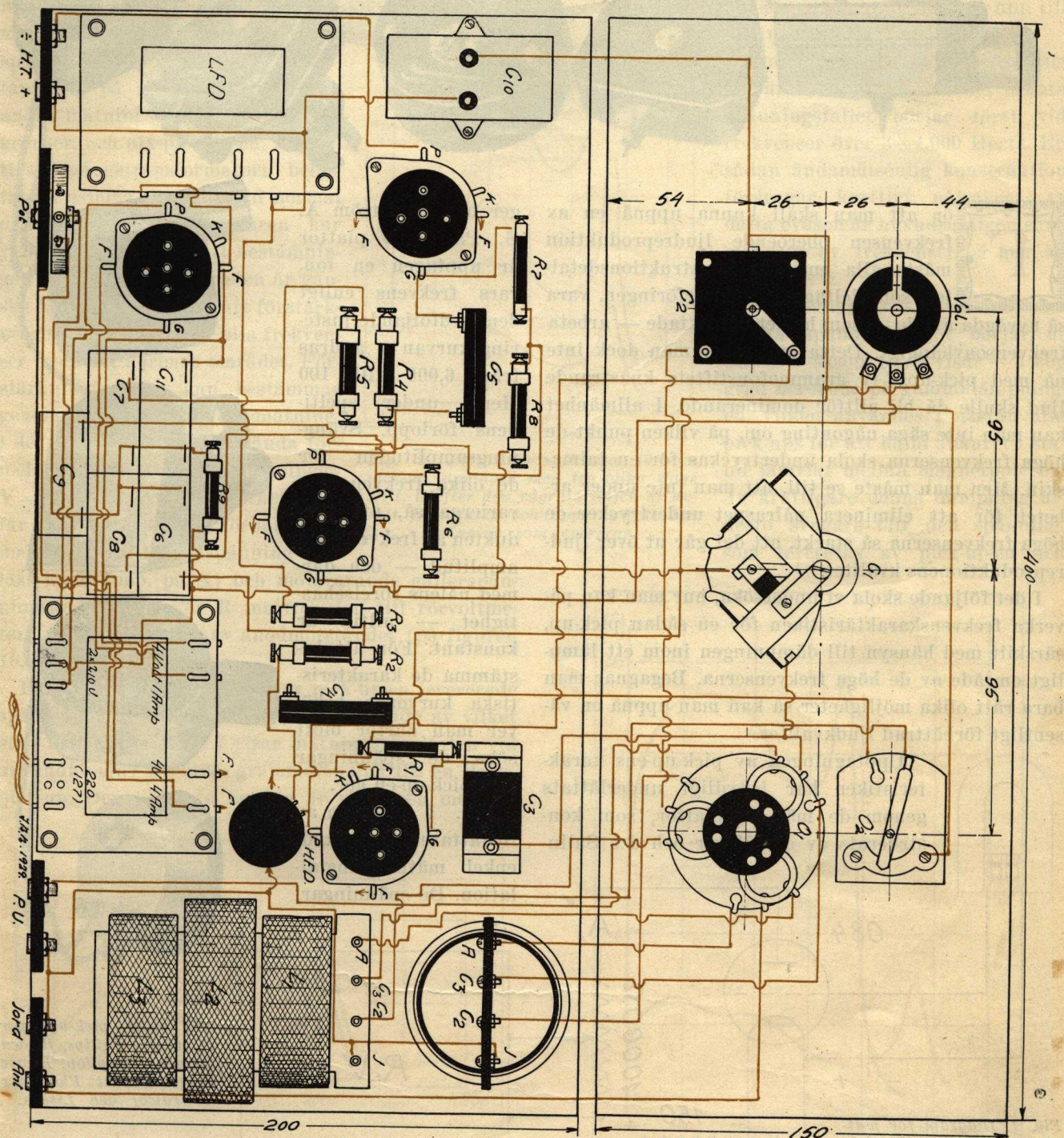


Fig. 5. Monteringsplan för 3-rörs växelströmsmottagaren.

Vad en pick-up ger

Av *MANFRED VON ARDENNE*

För att man skall kunna uppnå en av frekvensen oberoende ljudreproduktion måste alla enskilda konstruktionsdetaljer, som deltaga i ljudöverföringen, vara så avvägda att de — som helhet betraktade — arbeta frekvensoavhängigt. Detta mål söker man dock inte nå med pick-ups, ty grammofonstiftets knastrande ljud skulle då bli alltför dominerande. I allmänhet kan man inte säga någonting om, på vilken punkt de höga frekvenserna skola undertryckas för en talmaskin. Men man måste se till, att man inte under arbetet för att eliminera nålraspet undertrycker de höga frekvenserna så starkt, att det går ut över ljudreproduktionens kvalitet.

I det följande skola vi undersöka, hur man kan påverka frekvenskaraktäristiken för en sådan pick-up, särskilt med hänsyn till dämpningen inom ett lämpligt område av de höga frekvenserna. Begagnar man bara rätt olika möjligheter så kan man uppnå en väsentligt förbättrad ljudkvalitet.

Upptagningen av pick-up-ens karakteristiker har betydligt underlättats genom de mätningsplattor, som konstruerats av d:r Meyer och d:r Salinger hos Lindström A. G. På dessa plattor är upptagen en ton, vars frekvens enligt den medföljande justeringskurvan ändras från 6,000 till 100 Hertz under speltidens förlopp. Svängningsamplituden för de olika frekvenserna varieras så, att produkten av frekvens och amplitud — och därmed nålens rörelsehastighet — alltid är konstant. För att bestämma de karakteristiska kurvorna behöver man därför blott söka de spänningar som pick-up-en ger.

Fig. 1 visar en av författaren använd, enkel mätningsinstallation. De spänningar,

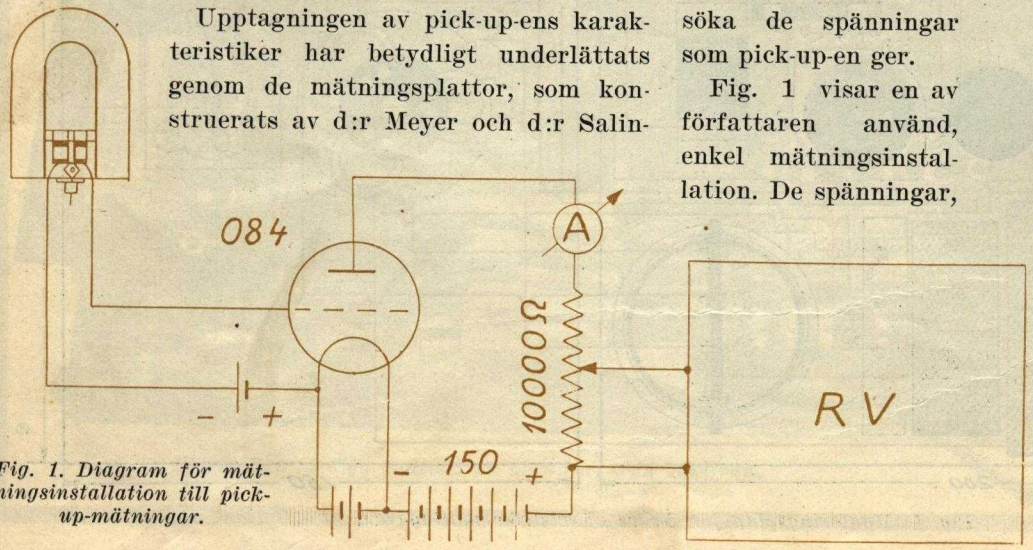
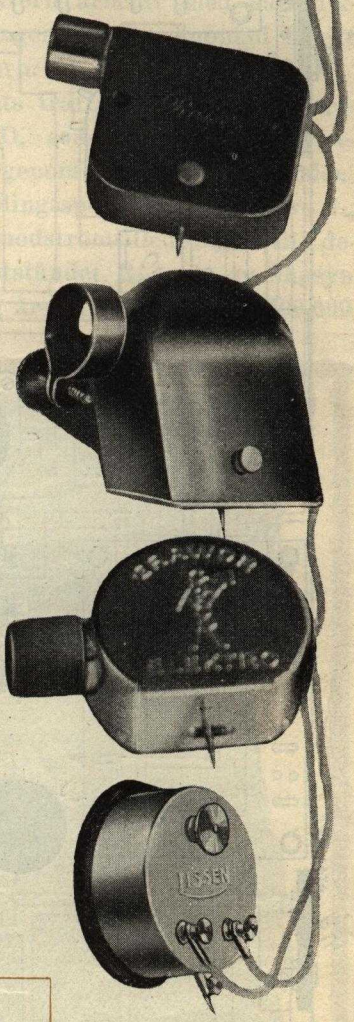


Fig. 1. Diagram för mätningsinstallation till pick-up-mätningar.



Nio olika pick-up-typer. Fr. väster Philips, Brown, Siemens, Amplion, Loewe, Reiss, Pacent Phonovox, Grawor och Lissen.

som pick-up-en ger äro — särskilt om man begagnar svaga nålar — av storleksordningen 0,01 volt, och så små spänningar kan man knappast mäta noggrant med en vanlig rörvoltmeter. Noggrannheten ökas genom att man inför en mätningsförstärkare med bestämd förstärkningsgrad mellan pick-up och voltmeter. Denna förstärkning har den speciella fördelen, att man vid avtappning på anodmotståndet kan ändra mätningsområdet inom vida gränser, och att pick-up-en, respektive ingångstransformatorn belastas på samma sätt som vid normal drift. Motståndsförstärkaren har vidare den fördelen, att bestämningen av förstärkningsgraden är ganska lätt att göra samt att förstärkningen är konstant för alla frekvenser inom det hörbara området. Förstärkningsgraden kan bestämmas genom en enkel likströmsmätning, i det man begagnar den kända formeln, enligt vilken förstärkningen $V = Sr \times Ra$. Arbetsbrantheten Sr får man helt enkelt av förhållandet mellan en anodströmspänning (avläst i milliamp. på A) och motsvarande gallerspänningsändring E. För R insättes den till rörvoltmetern avtappade delen av anodmotståndet (på figuren 10,000 ohm).

Kurvans höjd, d. v. s. den av pick-up-en levererade spänningen är i mycket hög grad beroende av vilket stift man väljer. Fig. 2 visar mätningsresultaten vid användning av tre olika grammofonstift till en Reiss-pick-up. Den nedersta kurvan är upptagen med ett

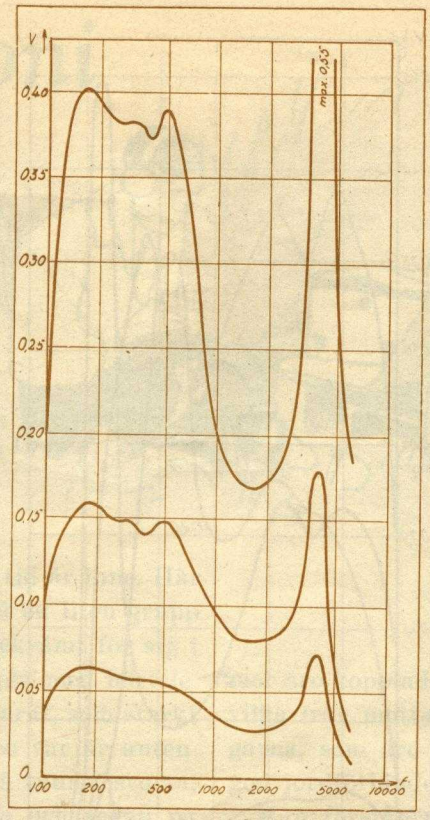


Fig. 2. Förvrängningskurva för en pick-up, upptagen med tre olika slags stift. Utefter den vågräta linjen är avsatt frekvensen och uppåt i volt den spänning, som levereras.

mycket mjukt stift (dock inte det allra mjukaste som kan fås) och med samma stift ha övriga kurvor på illustrationerna till denna artikel också samtliga upptagits. Man ser av fig. 2, att frekvenskurvan för mjukare stift är betydligt gynnsammare än för hårdare nålar. Med de senare kan man dock få upp till 6 gånger så höga spänningar.

Omfattande försök ha visat, att det är fördelaktigt, om det branta spänningsfallet börjar först vid frekvenser över 3—4,000 Hertz. En sådan ändamålsenlig konstruktion försvagar kraftigt nålraspet, ty detta oväsen är huvudsakligen sammansatt av frekvenser på mer än 5,000 Hertz.

Den punkt av kurvan, där det starka spänningsfallet börjar, är också — såsom fig. 3 visar — i hög grad beroende på gummidämpningen, vilken användes i nästan alla pick-ups för att hålla ankaret i stabil jämvikt mellan magnetpolerna. Ju kraftigare denna dämpning är, desto svagare blir den spänning, som levereras av pick-up-en och

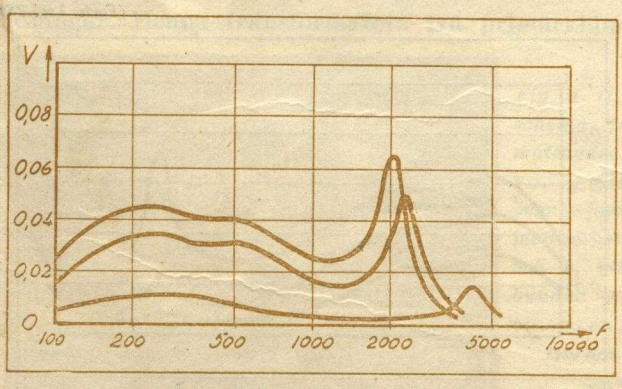


Fig. 3. Kurvor som upptagits med olika gummidämpning av det svängande systemet i en pick-up.

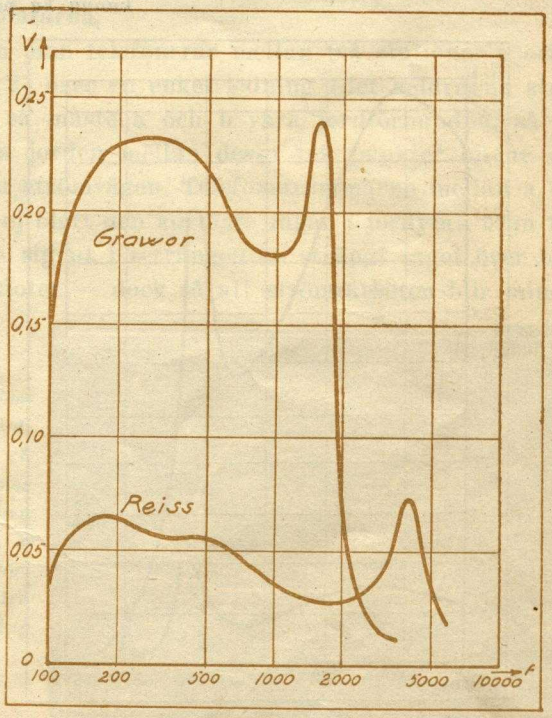


Fig. 4. Exempel på olika pick-up-kurvor.

desto högre är den frekvens, där spänningsfallet börjar. Väljer man en lämplig gummidämpning, så kan man ändra pick-up-ens egenskaper inom ganska vida gränser.

Det betalar sig emellertid inte att använda alltför stark gummidämpning. Resultatet blir endast att grammofonskivorna slitas hårdare. Vid en verkligt god elektrisk reproduktion är denna slitning kritisk, då intet speciellt oväsen avleder uppmärksamheten från den förvrängning, som slitningen orsakar.

Av de typiska kurvorna på fig. 4 och 7 framgår tydligt, hur starkt de olika konstruktionerna kunna avvika från varandra. Med samma stift får man mycket divergerande spänningar. Särskilt anmärkningsvärda äro de höga spänningar (omkring 0,5 volt), som under experiment uppnåtts med Philip pick-up. Använder man hårda stift kan man få upp spänningen ända till 3 volt. I motsats till de flesta andra har kurvan för det engelska märket Igranic två spetsar. Den, som ligger vid frekvensen 5,000, beror tydligen på en rent mekanisk resonans av en eller annan konstruktionsdetalj. Intressant är också, att det med rent mekanisk påverkan varit relativt lätt att finna den kritiska detalj, som orsakar denna kurvspets.

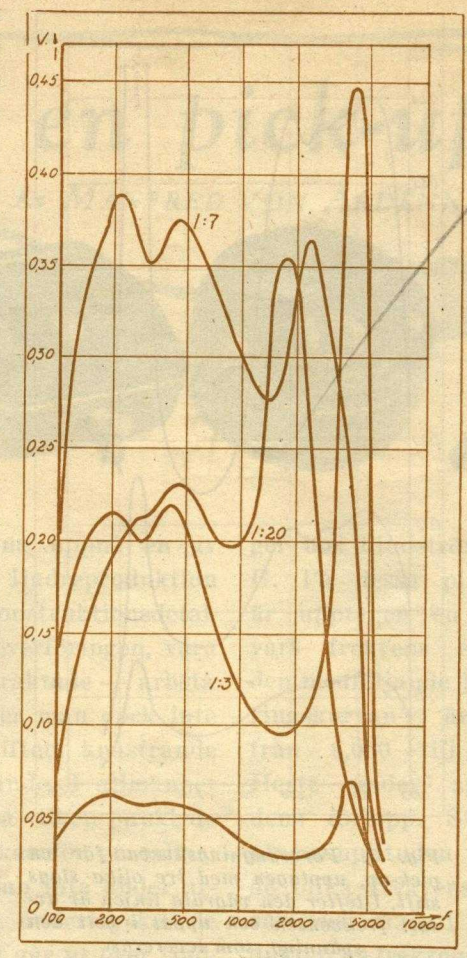


Fig. 5. Kurvor som visa vilket inflytande olika ingångstransformatorer kunna ha på kvalitet och ljudstyrka.

Det är värt att lägga märke till, hur plötsligt spänningsfallet inträder vid höga frekvenser för alla de här avbildade pick-ups. Vid elektrisk reproduktion av grammofonmusik är detta branta spänningsfall mycket gynnsamt, ty det förhindrar att sådana tonområden försvagas, som inte väsentligt medverka till nålraspet. Spänningsfallet försiggår här långt mera plötsligt än frekvensspänningsfallet för lågfrekvensförstärkare vid höga periodtal. I lågfrekvensförstärkare kan man uppnå ett liknande plötsligt spänningsfall endast genom att använda dyrbara frekvensfilter.

Det är ingen fördel, att en pick-up ger höga spänningar, om den användes i förbindelse med en förstärkare med stor förstärkningsgrad. Genom de anordningar, som begagnas för att minska spänningen, uppstår nästan alltid en kraftig ändring av frekvens-spänningskurvans form. Begagnar man ett variabelt ohmskt motstånd för ljudstyrkeregleringen, så kan det inträffa att endast översta delen av det använda frekvensområdet försvagas. En pick-up med ej obetydligt inre

(Forts. å sid. 288)

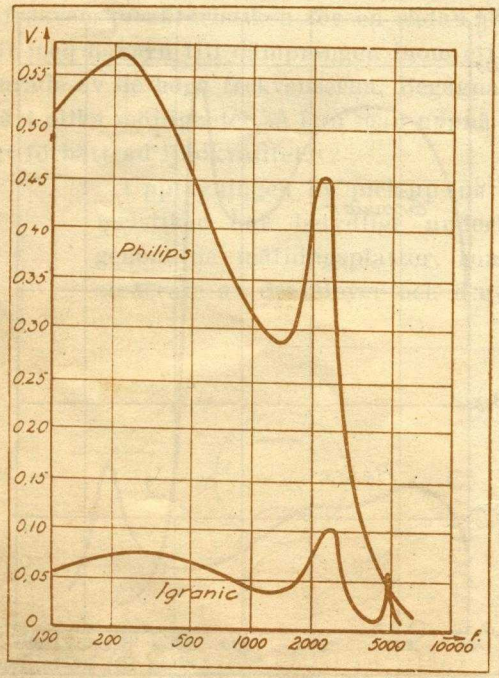


Fig. 7. Två exempel på olika förvrängnings-kurvor.

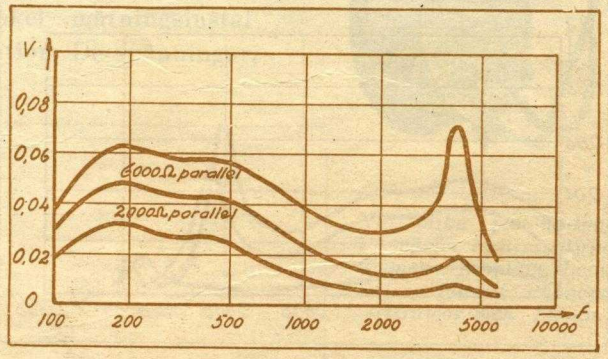


Fig. 6. Kurvor över den frekvensförvrängning, som ett parallellmotstånd kan orsaka.

Jordtelefoni

Ett radiotekniskt avsnitt i vardande

De stora höstmanövrernas tid är inne. Här och var kan man stöta på en liten grupp soldater, som gjort det bekvämt för sig i en jordhåla. Två man ligga med hörtelefoner för öronen framför en liten apparat, som starkt påminner om en radiomottagare. Men var är antennen? Från apparaten utgå endast två tunna, svarta, isolerade ledningar, en åt varje sida och redan på mycket kort avstånd försvinna de i gräset.

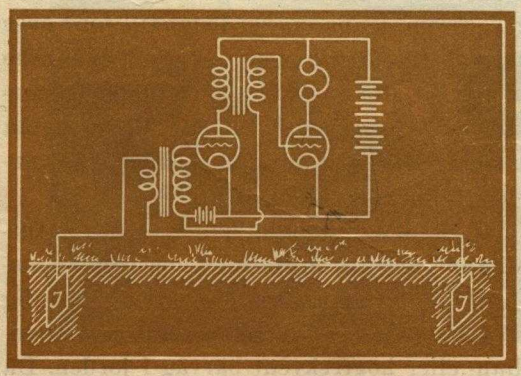
Soldaterna äro sysselsatta med att avlyssna ett fientligt samtal och apparaten, som de ha framför sig, är en jordlyssningsstation. Man avlyssnar ett samtal mellan en framskjuten fientlig avdelning och dess huvudkvarter och medan de lyssnande soldaterna skriva ned vad de höra gör sig en ordonnans i ordning att snabbt vidarebefordra de uppsnappade meddelandena.

Vilka principer arbetar nu en sådan jordlyssningsstation efter och vad kan den uträtta? — Själva stationen är blott en vanlig känslig lågfrekvensförstärkare, försedd med en ingångstransformator med 2—300 primärlindningar och omkring 10,000 sekundärlindningar. Denna transformators två primärkläm-

mor äro kopplade till var sin långa isolerade ledning, vilka från mottagaren dras ut åt olika håll. Ledningarna, som äro 50—100 meter långa, sluta med en god jordförbindelse.

Man förstår nu, att de elektriska strömmarna i jorden delvis söka sig väg genom de väl ledande kopparledningarna, men på vägen komma de till lågfrekvensförstärkaren, där de — om det är tal om växelström — kunna förstärkas kraftigt. Fig. 1 visar en sådan jordmottagare med förbindelser till de två jordplåtarna.

Om man telefonerar mellan två stationer a och b (fig. 2) över en enkel ledning (det heldragna strecket) så måste a och b vara jordförbundna, så att själva jorden mellan dessa två punkter bildar den andra strömvägen. Telefonströmmarna mellan a och b gå ej blott den kortaste vägen i jordytan utan förgrena sig ut i terrängen — strängt taget över hela jordklotet — dock så att strömtätheten blir mindre



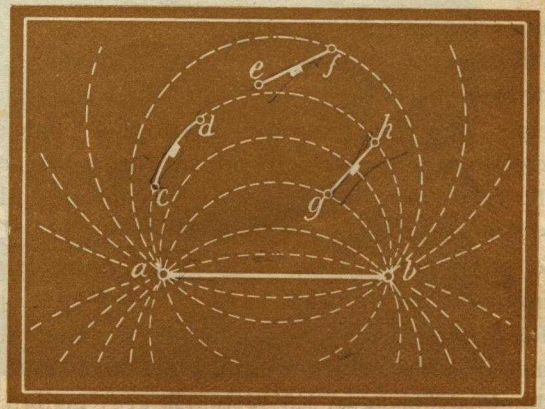


Fig. 1 (t. v.). Strömschema för en jordmottagare. — Fig. 2 (t. h.). Strömlinjeskiss över jordströmmarna mellan stationerna a och b, vilka äro förbundna med varandra genom en enkelledning (jorden är returledning).

ju längre vi komma från linjen a—b. Man kan tänka sig strömmen mellan a och b uppdelad i en mängd enskilda strömmar, som löpa efter båglinjerna på fig. 2 eller efter andra liknande linjer, vilka måste ändra form alltefter jordens ledningsförmåga.

Om vi nu tänka oss en jordledningsstation i den närliggande terrängen med kabel mellan c och d (se fig. 2) så står det genast klart, att denna station har möjlighet att höra telefonsamtal mellan a och b. En station mellan g och h kan däremot inte höra någonting, emedan den ligger vinkelrätt mot strömlinjerna. Stationen mellan e och f, som ligger snett emot strömlinjerna, har chanser att kunna höra åtminstone någonting. Ju längre jordlyssningsstationens basis är, desto större räckvidd har den.

Under världskriget användes dessa jordlyssningsstationer ofta i skyttegravarna för avlyssning av fientliga samtal. Dessa kunde förresten uppsnappas inte bara när de försiggingo över en enkelledning utan också när de fördes över dubbelledningar, i det läckage på ledningarna, tillfällig induktion eller fel på centralerna alstrade de erforderliga jordströmmarna.

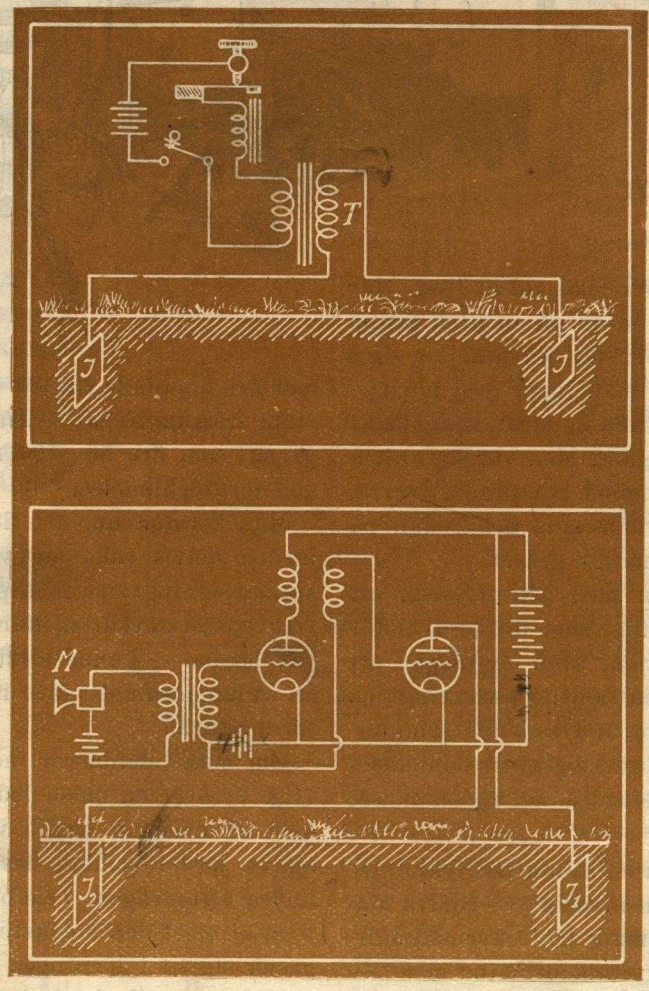


Fig. 3 (överst). Strömschema för en telegrafi-jordsändare.
Fig. 4 (nedtill). Strömschema för en telefoni-jordsändare.

En annan användning ha dessa apparater fått vid telegrafi över korta avstånd. Sändaren var då mycket enkelt byggd efter den i fig. 3 skisserade principen, som visar hur en telegrafnyckel kunde sluta ett kretslopp genom primärlindning för en transformator T, från vars sekundärklämmor de alstrade växelströmmarna ledas ut till jordförbindelse J. Basis för en sådan sändare var också 100—200 meter och man uppnådde relativt lätt en räckvidd på 3—4 kilometer. Räckvidden kunde dock minskas betydligt av att det mellan sändare och mottagare fanns långa, väl ledande strömvägar. En vattenrik grav mellan sändare och mottagare kunde sålunda försvaga signalerna betydligt.

Man kan naturligtvis också sända telefoni med liknande apparater. Sändaren är då en vanlig mikrofonförstärkare, vilken kan vara inrättad som fig. 4 visar. Här ser man, hur de förstärkta mikrofonströmmarna sändas direkt genom stationens basis och jord från J_1 till J_2. I några fall kan man uppnå bättre resultat genom att begagna en utgångstransformator i förbindelse med förstärkaren.

Försök med jordtelefoni ha visat, att man också med ett enkelt arrangemang kan uppnå förbindelse över 1—2 kilometer, fastän det här är fråga om försvinnande små energimängder. Ökas stationens basis tillräckligt, så kan man naturligtvis uppnå betydligt större räckvidd.

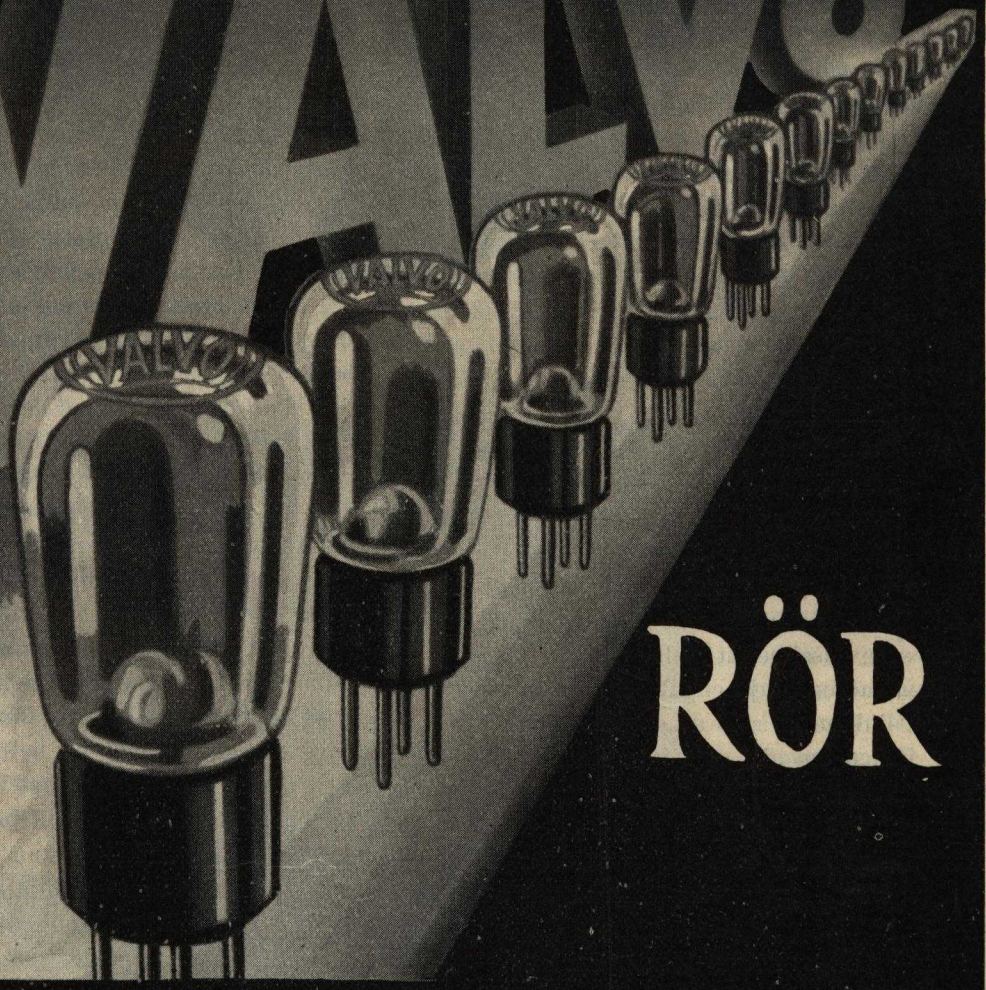
Såvitt man vet ha försök av denna art med större energimängder och långa basisledningar inte gjorts. Med de föreliggande kända resultaten för ögonen vill det dock synas, som om det skulle finnas möjligheter för en fortsatt betydelsefull utveckling. På teknikens nuvarande ståndpunkt är det ju rätt enkelt att bygga en lågfrekvensförstärkare, som kan leverera några kilowatts utgångsenergi, och om denna energi ledes till jord över basisledningar på 10—20 kilometer, skulle han kanske kunna få en mycket stor räckvidd, även om mottagarstationen använde korta basisledningar. På en ö som Öland eller Gotland skulle dock säkert det omgivande vattnet begränsa räckvidden till själva ön.

Två sändare av det omtalade slaget skulle naturligtvis inte kunna arbeta samtidigt inom samma område. De skulle störa varandra. För att få lämplig selektivitet kunde man med mikrofonströmmen modulera en mellan- eller högfrekvent bärvåg i jorden. Då

(Forts. å sid. 288)

VAD DU GÖR, KÖP

VALVO



RÖR

A.V. HOLM AKTIEBOLAG
RADIOAVDELNINGEN
STOCKHOLM 7
TELEFON: HOLMS AKTIEBOLAG • TELEGR.-ADR. TRADEHOLM
NEDERLAG I GÖTEBORG • MALMÖ • LINKÖPING.

Radio på sjukhusen

Om ni själv legat på sjukhus någon gång, så vet ni hur evigt lång tiden kan vara mellan besöken. Har ni någon anförvant som ligger sjuk, så skaffa honom eller henne en radioapparat att lyssna på. Men läs först genom de råd, som ges i denna artikel, och följ dem sedan noga. Bilden är tagen i ett enskilt rum, där man möjligen kan få tillstånd att ställa upp en högtalare.

Vi som äro friska och krya ha ju åtskilliga andra möjligheter att söka förströelse än att hela kvällarna sitta och lyssna i lurarna. Sjuklingar däremot och i all synnerhet de, som ligga på de allmänna sjukhusen ha inte så mycket att välja på för att fördriva tiden, som måste bli lång om man minst nio tiondedelar av dygnet är isolerad från alla goda vänner. Där har radion en stor mission att fylla.

Hela rundradion är ju emellertid av såpass färskt datum, att sjukhusen, som av gammalt äro rätt konservativa ifråga om allt som inte direkt berör läkekonsten ännu inte ha tagit upp frågan om radioanläggningar till allvarligare prövning. Det blir de enskilda patienterna, som få ta initiativet själva, om de vilja ha en apparat installerad och naturligtvis få de lov att därvid ta hänsyn till vad sjukhusets funktionärer kunna ha att andraga.

Idealet är naturligtvis, att sjukhuset själv installerar en centralanläggning, från vilkan man har möjlighet att dra ledningar till alla sängar. Men så långt har man inte kommit på många håll. Såvitt vi ha oss bekant är det egentligen bara ett enda sjukhus i Stockholm, som har en sådan centralradio, vilken tillkommit i samråd med telegrafverkets radiobyrå. Så många år torde det dock inte dröja, innan vi ha dessa anläggningar litet varstans. Det är bara det, att utvecklingen skall ha sin tid av såväl tekniska som ekonomiska skäl. Om nu sjukhuset inte kostar på en centralradioanläggning, får som sagt den enskilde patienten eller flera patienter, som slå sig ihop om en apparat, ta initiativet. Det är emellertid inte bara så enkelt att man installerar en apparat, utan förutom det hänsyn man måste ta till sjukhusets föreskrifter är det en del andra saker som böra iakttagas.

I sjuksalarna göres varje dag en grundlig rengöring och allt flyttas från sin plats. Man kan inte begära, att en radioapparat under sådana förhållanden skall behandlas med den varsamhet som är önskvärd. Läkarna gå ronden tillsammans med översköterskan och då behöver man kanske all den lediga plats, som möjligen kan disponeras. En radioapparat är många gånger i vägen, och det kan därför hända, att sjukhusfunktionärerna se den med allt annat än blida ögon.

Anläggningen måste göras sådan, att den är till minsta möjliga besvär. En högtalare kan det knappast bli tal om att man får ha. Det skall möjligen vara om man ligger på helt enskilt rum, som man kan utverka tillstånd därtill, och vid särskilt högtidliga tillfällen, t. ex. vid jul, kan det kanske också hända, att ett undantag kan göras om alla patienternas tillstånd på en sal tillåter det.

Man kan aldrig räkna med att få en idealisk antennanläggning för en sjukhusapparat. En takantenn kan det inte bli fråga om att sätta upp. Har man en kristallapparat kan man klara sig med sängen som antenn, men något verkligt gott resultat får man inte. En rörmottagare kräver batterier och att man kommer släpande med en ackumulator med syra ses säkert inte med blida ögon. Inte heller är det lönt att försöka med en nätmottagare, som stjäl ström från sjukhuset. För övrigt kan man räkna med att det skulle bli alltför starka störningar från läkarnas instrument, vilka inom parentes sagt gott

kunde vara litet skarpare avstämda i sina svängningar.

Det återstår ingen annan utväg än att ta till en batterimottagare med torrelement för såväl glödström som anodström. Antalet rör och vilken typ, som är lämpligast, är nästa punkt som får undersökas. Det bör framhållas att 1-volts-rör med 60 mA:s glödström är fullt tillräckligt, och man kan vidare nöja sig med $1^1/_2$ volts glödspänning och 36 volts anodspänning. Är det en 1-rörs-mottagare med dubbelgallerrör räcker det med 15 volts anodspänning.

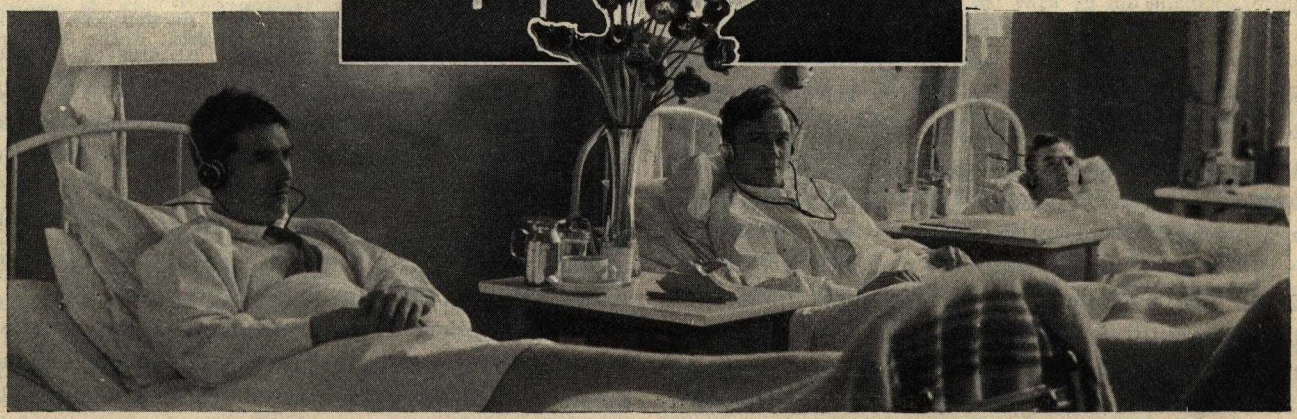
En 1-rörsmottagare kan man mycket väl använda i gamla sjukhus, vars väggar äro ordentligt genomtorkade och i vilka det inte finns för mycket järnkonstruktioner eller elektriska installationer. Naturligtvis bör sjukhuset gärna ligga så nära sändaren som möjligt. På vilket sjukhus som helst i Stockholm torde man kunna klara sig med en sådan apparat.

Bättre går det naturligtvis med två rör — detektor och lågfrekvens. Då kan man med ganska stor säkerhet över stora delar av landet höra Motala eller någon närliggande lokalstation. Sträcker man sig så långt som till tre rör — detektor och två stegs lågfrekvens — så kan man vara säker på ett gott resultat även under ogynnsamma förhållanden.

Mottagaren bör vara byggd så, att allt — batterier, spolar, rör etc. — är inbyggt i lådan. Då finns det ingenting som är i vägen för sjukhuspersonalen i dess arbete. Kan man så också bygga in en ramantenn, så är det naturligtvis bara så mycket bättre. I regel klarar man sig dock med en ledning från järnsängen till antennbussningen och en från jordbussningen till närmaste vatten- eller värmeledning. Dessa ledningar böra förstås dras så, att de äro så litet som möjligt i vägen, och helst bör anslutningen ske med en klämma, så att ledningarna kunna avlägsnas på ett ögonblick. Man kan använda nätet som antenn eller jordledning, men det bör ske med försiktighet. Avledning i den kondensator (antennpropp) som inskjutes mellan apparaten och stickkontakten kan bli farlig för patienten. Och så får man ju ofta störningar från nätet, som äro mindre behagliga för patienten att lyssna på. Utan vidare bör man dock inte kasta möjligheten att använda belysningsnätet, utan man kan gärna göra ett experiment.

Vad man får in beror på sjukhus såväl som på andra ställen naturligtvs av de lokala förhållandena. Medan man på ett ställe kan få in hela raden av kraftigare europeiska stationer, så får man på ett annat kanske inte mer än lokalsändarna. Från röntgenapparater och annan liknande sjukhusutrustning kan det också bli sådana störningar, att man helt och hållet får avstå från att lyssna.

Bäst äro ju lyssningsförhållandena på natten, sedan sjuksköterskorna sagt godnatt och belysningen är släckt. Men då är det ju inte meningen, att man skall ligga och pillra med sin radio.



Lyssnande patienter på sjukhus med centralradioanläggningar. Vid varje säng finns en stickkontakt till en hörtelefon.

INGA SLAGSMÅL.

(Forts. från sid. 271.)

och utgång med hänsyn särskilt tagen till denna speciella energiöverföring.

Om flera mottagare skola anslutas till en central förstärkaranläggning, måste man se till att de enstaka apparaterna inte störa varandra inbördes. Detta sker särskilt om man gör ändringar i avstämningen, men kan undvikas relativt lätt genom att man lindar transformatorerna till de olika mottagarna med motståndstråd på sekundärsidan. Naturligtvis kan man också inskjuta det erforderliga ohmska motståndet på primärsidan.

Med ett ohmskt motstånd på omkring 10—20,000 ohm på transformatorns sekundärsida uppnår man, att vågor som den ifrågavarande mottagaren inte är inställd på, inte bli för starkt belastade. Vid avstämning skadar det ohmska motståndet inte, emedan motståndet i svängningskretsen i händelse av resonans är ännu större.

Fig. 1 visar fotografier av olika mottagareanläggningar, som vid försöken förbundits över en högfrekvensledning med den i fig. 3 avbildade förstärkaranläggningen. De stationer, som äro angivna på de små lapparna, kunde mottagas samtidigt på de avbildade apparaterna.

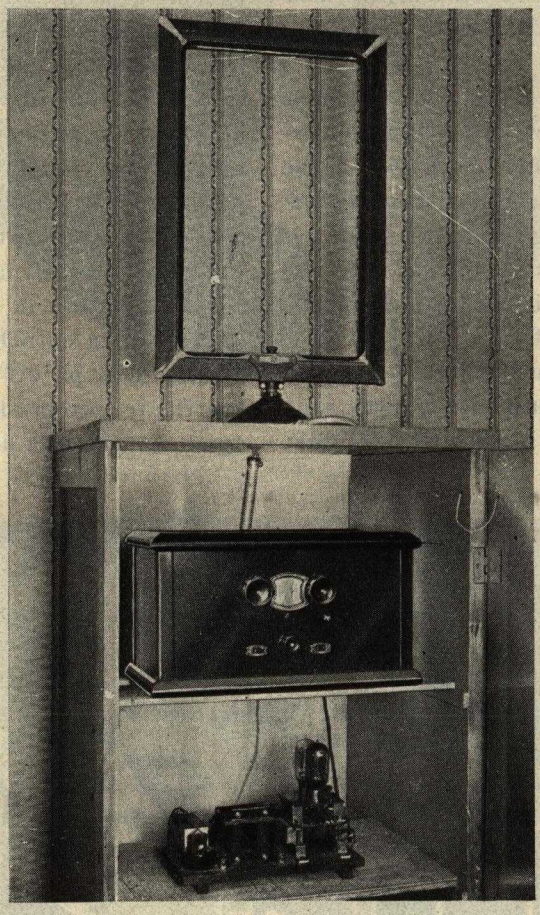


Fig. 3. En fotografi av den aperiodiska högfrekvensförstärkaren. Nederst eliminatorn.

Hur man undgår återkoppling.

På grund av koppling mellan antenn och energiledning finns det en viss gräns för HF-förstärkningen. Med ramantennen undgår man denna kritiska koppling genom att avskärma ramen elektrostatiskt såsom visas på modellen i fig. 2. Samtidigt måste man emellertid vid bifilärföring av energiledningen se till, att det inte uppstår ett magnetiskt fält. Använder man en öppen antenn kan man uppnå fullständig stabilitet, särskilt som man endast behöver en lägre förstärkningsgrad. Man skall bara sörja för att energiledningen avskärmas elektrostatiskt. Ritningen på fig. 2 visar en försöksapparat, där energiledningen mellan högfrekvensförstärkaren och de olika lokalmottagarna är avskärmad. Till vänster ses den aperiodiska förstärkaren, medan man till höger har lokalmottagningsanläggningarna.

Återkoppling kan fullständigt undvikas genom att man ändrar frekvensen i anläggningen liksom i superheterodynmottagare. Genom att inskjuta ett passande filter före och efter likriktaren kan man absolut förhindra, att vilken frekvens som helst slipper genom den aperiodiska förstärkaren in i energiledningen. Som en särskild fördel kan framhållas transponeringen av frekvensområdena. Utom det att stabiliteten ökas åstadkommer transponeringen att de längre våglängderna ge en kraftigare högfrekvensförstärkning och vålla mindre besvär vid energiöverföringen. Detta har dock den nackdelen, att de olika apparaterna också måste kunna ta på längre våglängder.

Utestängning av lokalstationen.

För att man skall kunna ta in avlägsna stationer på mindre selektiva, billiga apparater är det inte tillräckligt att HF-energien är stor. Man måste också se till, att ingen av svängningarna inom frekvensområdet är avsevärt kraftigare än de andra svängningarna. Om detta är fallet, t. ex. emedan det finns en sändarstation i närheten, inträffar det inte blott att de starka svängningarna kväva de svagare — vilket kunde förhindras med selektiva apparater — utan en oavhängig förstärkning av de olika frekvenserna omöjliggöres också. Genom en ramantenn med god riktningsverkan kan, såsom ovan omtalades, amplituden från särskilt kraftiga stationer göras svagare. Använder man öppna antenner kan man uppnå detsamma genom att inskjuta en vågfälla. På fig. 1 ser man vågfällan till vänster i förgrunden.

För storstaden öppnar den tanke, som utvecklats i denna artikel, inte endast stora möjligheter i ekonomiskt avseende utan den kan också lösa antennproblemet, som redan nu är rätt kritiskt.

TRE RÖR PÅ VÄXELSTRÖM.

(Forts. från sid. 275.)

ohm. R_2 (200,000 ohm) är det egentliga kopplingsmotståndet, och det är spänningarna över detta, som genom kopplingskondensatorn C_4 (10,000 cm.) överföras till första lågfrekvensrörets galler. Detta är anslutet över en volymkontroll, vilken med hänsyn till att motståndskoppling användes bör vara på 2—3 megohm. Volymkontrollens ena ända är kopplad till den genom hela mottagaren gående jordledningen, och gallerförspänningen för första lågfrekvensröret alstras genom det spänningsfall, som anodströmmen genom detta rör orsakar över motståndet R_6 (2,000 ohm). Kondensatorn C_8 är en utjämningskondensator. I första lågfrekvensrörets anodkrets finns det precis som i detektorns anodkrets ett kopplingsmotstånd R_4 på 200,000 ohm, vilket tillsamman med C_7 bildar ett filter för anodströmmen till detta rör.

Utgångsröret är ett normalt rör (glödström 0,15 amp.) med direkt uppvärmd glödtråd. I mottagaren synes inte något utgångsfilter, då de flesta elektrodynamiska högtalare äro försedda med utgångstransformator, som passar direkt in i anodkretsen på ett vanligt utgångsrör. Gallerspänningen till utgångsröret alstras genom det spänningsfall, som anodströmmen orsakar över motståndet R_9 (1.500 ohm) och ledes till gallret över motstånden R_8 (0,5 megohm) och R_7 (2 megohm). R_8 bildar tillsamman med C_9 (2 mfd) ett filter, som hindrar växelspänningar från eliminatorn att återverka på utgångsrörets galler.

Förbindelsen mellan anodkretsen och glödtråden i sista röret sker genom krafttransformatorns sekundärlindning S_3. Anslutningen skall ske till mittpunten av glödtråden eller en punkt, som har samma potential som denna och som är förbunden med glödtråden genom ett inte särskilt stort motstånd. Man lägger därför R_9 och C_{10} till armen på en potentiometer, vars ytterändar kopplas till S_3:s klämmor.

Själva eliminatorn innehåller inte någonting principiellt nytt. Krafttransformatorn är på primärsidan ansluten till 127 eller 220 volt växelström. S_1 levererar 4 volt och 1 amp. till likriktarröret, som arbetar med dubbel likriktning och som från lindningen S_2 får 2×210 volt. S_3 levererar 4 volt och intill 4 amp., vilket är fullt tillräckligt för denna mottagare. Grammofonanslutningen sker i första lågfrekvensrörets gallerkrets vid PU (pick-up) med omkastaren (O_2) stående i förbindelse med PU. Volymkontrollen verkar på sedvanligt sätt också vid grammofonförstärkning. Man använder alltså endast två rör vid elektrisk grammofonreproduktion, men detta är också tillräckligt för att fullbelasta utgångsröret. Åtskilliga pick-ups ge spänningar av storleksordningen 1 volt och dessa kunna inskjutas direkt i gallerkretsen. Med förstärkning 25 gånger får man spänningar på 25 volt på utgångsrörets galler, d. v. s. man måste dämpa med volymkontrollen. En del pick-ups ge endast spänningar av storleksordningen 0,1 volt, men dessa böra anslutas över en transformator med omsättningstal på cirka 1:6, varigenom man får spänning på 0,6 volt på första lågfrekvensrörets galler och omkring 15 volt på utgångsröret, vilket passar mycket bra.

Konstruktionen.

Mottagarens konstruktion framgår av monteringsplanen och fotografierna. De två spolsätten äro tillverkade av omonterade honeycombspolar, monterade på ebonitstycken, som fig. 2 visar. Spolarna äro helt enkelt inskjutna över ebonitstycken, som alltså måste passa precis inuti den ebonitring, på vilken den egentliga lindningen är lagd. Ebonitstyckena fastgöras till bottenplåten med små mässingsvinklar, så att kortvågsspolarna stå med axeln lodrätt närmast framplåten och långvågsspolarna med axeln vågrätt baktill. Potentiometern, vilken endast får vara på 30—40 ohm, framställes av ett glödmotstånd, som man förser med en extraklämma, till vilken kopplas den ända av motståndstråden, vilken normalt kopplas till armen. Rörsocklarna äro av den nya europeiska standardtypen med katoden i mitten och glödströmstillledning genom de vanliga glödströmsbenen. Växelströmsrören äro sålunda 5-benta.

Alla kopplingar äro gjorda med 0,8 mm:s förtent koppartråd, överdragen med flex, och alla ledningar äro så korta som möjligt. De ledningar, som föra glödström till likriktarröret och radiorören, äro lagda som snodda dubbelledningar. Alla järnkärnor och kondensatorhus äro jordkopplade. Potentiometern är monterad på ett litet ebonitstycke, axeln avsågad och försedd med korg, så att man kan inställa potentiometern en gång för alla med en skruvmejsel.

Den färdiga mottagaren kan monteras i box efter behag. Vi ha valt en framplåt av trä med utskärning för mottagarens knappar.

Högtalaren tjuter hör man ofta folk beklaga sig över. Tidigare har den fungerat oklanderligt, men plötsligt har den börjat konstra som en sirén. Detta beror på att luftvibrationerna från högtalaren träffa detektorröret, i allmänhet på grund av att detektorröret är vad man kallar mikrofoniskt. Det kan emellertid också bero på att någon del i apparaten sitter löst och liksom högtalaren svänger i takt med signalerna. Det kan t. ex. vara en lös kondensatorplåt eller en lös plåt i transformatorn.

Om luftvibrationerna från högtalaren bringa detektorrörets glödtråd att vibrera, orsakar detta en variation i rörets anodström, som i sin tur alstrar akustisk återverkning från högtalaren.

För att komma detta onda till livs kan man antingen försöka med att skifta rören inbördes eller vrida eller flytta högtalaren, så att ljudvågorna få annan riktning. Om detektorröret inte sitter i en fjädrande sockel, bör man skaffa en sådan. Mottagaren ställes eventuellt på ett mjukt underlag av filt eller dylikt.

Att ställa en högtalare ovanpå apparaten, om inte detektorrörets sockel är fjädrande är inte att rekommendera.

Indirekt uppvärmda växelströmsrör äro sällan mikrofoniska, vilket beror på den stabila konstruktionen.

PÅ KORTA VÅGOR

MEDDELANDEN FRÅN S. S. A.

(FÖRENINGEN SVERIGES SÄNDAREAMATÖRER)
Stockholm 8

Brevkort från SM4ZF i London. SM4ZF, vars mera kända adress är Vigge, Jämtland, har från London, där han befinner sig hos G6CL, tillskrivit SSA och bett svenskar om QSO samt meddelat följande:

»The Fourth Annual R. S. G. B. Convention» kommer att hållas i London den 27—28 sept. i samband med den årliga radioutställningen i Olympia Hall. Alla hams äro välkomna och hoppas jag att få träffa åtminstone någon svensk amatör där! Hw OMs?

SM4ZF.

— --- —

SSA's årsmöte hålles lördagen den 28 sept. i Hantverkaregatan 19 n. b. till höger kl. 19,30 (sv. tid!). Även nytillträdande medlemmar äga tillträde. Närmare detaljer återfinnas i kallelsen till medlemmarna och i det nr av QTC, som utges i september. **Sekr.**

— --- —

En Ludvikaamatör har beställt Radio Amateur Call Book från Mr F. T. Carter, Flat A, Gleneagle Mansions, Streatham, London, men glömt skriva namnet på rekvisitionen. Han torde sätta sig i förbindelse med Mr C. igen. Vi passa på att rekommendera denna Call-Book, som utkommer fyra gånger om året, mars, juni, sept. och dec. och upptager amatörstationer i hela världen.

— --- —

Så skall det låta! Via SM4XX få SM's följande beröm. »I consider the Swedish the most polite people in the world. Never have I failed to get a qsl card from an 'SM' ham. I regret it is not possible to say that for many European countries! — de G2MI.»

Det var ju stora A! Vi ha alltså bättrat oss. Grossartig! — Eller också ha vi alltid varit bättre än vårt rykte?

— --- —

Då en del årsavgifter ännu ej äro inbetalda, påminna vi härmed härom och be samtidigt få påpeka att avgiften för medlemskap i SSA är synnerligen låg i jämförelse med vad är fallet i de flesta andra hamföreningar. Vår danska broderförening EDR t. ex. har en k v a r t a l s-avgift på 4:50. Av telegrafverkets nya anropsförteckning framgår att sändareamatörrörelsen tillförts flera nya krafter. Dessa äro naturligtvis välkomna såsom medlemmar och anmodas insända medlemsavgiften, kr. 6:—, till SSA:s skattmästare: Dir. E. Barksten, Skrivarevägen 6, Skarpnäck, Stockholm.

— --- —

EDR har börjat utgiva ett litet trevligt medlemsblad, kallat OZ, som ej så litet påminner om RTC. EDR:s medlemmar synas vara särdeles flitiga med insända »Traffic Notes» m. m. SSA är också mycket tacksam för dylika från sina members! Det är bättre red. har ett rikhaltigt material att gallra än knappt eller intet. De svenska hams äro av QSL att döma så verksamma och framgångsrika att de ej av blygsamhet(?) böra förtiga sina results. —ST.

TRAFIKSPALTEN

Den station i Köthen nära Anhalt, Tyskland, som omnämndes i en lyssningsrapport i augustinumret har meddelat följande sändningstider till SSA:

Telefonisändning tisdagar 17—19, torsdagar 21—23, fredagar 17—19 och söndagar 9—11 GCT. Stationen är också qrv för telefoniförsök natten mellan tors- och fredagar 23—24 GCT.

Sändaren är installerad i Gewerbe Hochschule, kristallstyrd, modulerad enligt Heisings metod och har en input av 20 watt endast. Frekvens 6880 KH, 43,6 m. Antenn: dipol, HT 1200, Rdn 700 Amp. Osc.-rör: RS55, styrrör: RE 604.

— --- —

Rundradio på kortvåg. Vill härmed meddela de resultat, som av mig uppnåtts med en kortvågsdetektor kopplad till en tvårörs l. f.-förstärkare.

PCJ har under sommaren i likhet med 5SW på 25.53 hörts utomordentligt på högtalare. PHI Huizen hördes till för c:a en månad sedan med styrka R7—8 men har sedan blivit allt svagare. De holländska sändarna på Java, vilka i likhet med PHI arbeta på omkring 16 m. höras fortfarande med stor styrka.

Den engelska GBX har på sista tiden provsänt telefoni till Australien, speciellt 2ME. Denna australiska sändare arbetar på 18,5 m. och kan höras med tämligen god ljudstyrka.

Av de amerikanska är 2XK 17.35 ojämn, men då den kommer igenom är ljudstyrkan enorm. Svagare, men mera tillförlitliga äro 2XAD (19.56), 2XO (25.0), 2XAF (c:a 31) samt KDKA på 63 m. Mottagning av telefoni är dock svår på vågor över 45 m. på grund av atmosfäriska störningar.

Lyngby höres bäst på 49 m. men kan någon enstaka gång även höras på de båda andra av stationen begagnade våglängderna.

Den tyska Döberitz sände en tid på olika vågor mellan 30 och 40 m. med god ljudstyrka. Numera sänder en tysk på c:a 31.6 m. med okänt anrop Berlinprogrammet. Även österrikiska OUR har hörts med god ljudstyrka.

En unik station är Bangkok, som med god telefonstyrka ibland på eftermiddagarna efter kl. 4 på 16.90 m. sänder rundradio.

Radiotelefonisändaren i Buenos Ayres sänder på 15.02 m. och höres utomordentligt.

En gängse uppfattning är, att de amerikanska W:s endast sända efter 11—12 på natten. W2XK, 2XAD och 2XO sända emellertid även efter 5 på eftermiddagarna svensk tid och denna sändning varar på lördagar ända till kl. 10. Återutsändning av programmet från KGO San Fransisko äger därvid ofta rum.

Västerås den 23 aug. 1929.

G. A. Pettersson
Stud. vid K. T. H.

— --- —

Hi-hi Vad är det för likhet mellan en dåligt trimmad hamstation och mormors gamla tofflor?

— Dom kippar! **Nybakad.**

Radiodoktorns Brevlåda

Populär Radio besvarar under denna rubrik alla frågor av allmänt intresse. För omgående svar pr brev i mera speciella frågor honorar mot postförskott. Lämna alla erforderliga uppgifter om nätspänning, periodtal, rörtyper etc.

»Radioexpert in spe». Er fråga är något vidlyftig och då Ni inte talar om, vad som speciellt intresserar Er, är den omöjlig att besvara exakt. Följande arbeten kunna dock säkerligen vara av intresse:

Manfred von Ardenne »Der Bau von Anoden- und Heizstrohm-Netzanschlussgeräten». Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin. Pris 1: 70 mark.

Av samme författare »Mehrfachröhren-Empfänger», samma förlag, pris 1: 70 mark.

Är Ni intresserad av bildtelegrafering bör Ni rekvirera W. Ax:son Lindbergs »Trådlös bildtelegrafering», förlag Wahlström & Widstrand, Stockholm, pris 3 kr.

I övrigt gör Ni säkert klokast att hålla Er till tidskriftslitteraturen, där Ni ju också får en översikt av vad som utkommer i bokform.

*

G. A:son, Falkenberg. De upplysningar, som Ni begär, skulle med illustrationer fylla flera sidor i tidskriften. Återkom med fullständiga upplysningar om nätspänning, periodtal etc., så skola vi tillställa Er ett skriftligt svar.

*

Den positiva och negativa polen förväxlas ofta. På ett mycket enkelt sätt kan man konstatera, vilken som är den ena och den andra. I ett glas med vatten löser man upp litet salt. Ändarna av ett par ledningar från polerna stickas ned i vattnet, varvid det bildas luftblåsor kring den negativa ledningen. Om spänningen är mycket hög (hos anodackumulatorer eller dylikt) måste man inskjuta ett motstånd, t. ex. en elektrisk lampa, som kan tåla spänningen, i den ena ledningen.

Grammofonindustriens Nyheter

»Husbondens röst» öppnar med sina septembernyheter en ny avdelning, omfattande sådan musik, som ingår i tal- och ljudfilmer. Vid det här laget har »That's you, baby» redan hunnit bli en vacker succés, och det finns bland det nyaste nya ytterligare åtminstone ett par skivor, som säkert slå rekord.

För den här gången ha vi specialiserat oss på dansmusiken, och att vi inte hunnit med att köra igenom hela repertoaren beror uteslutande på, att två av de provspelade skivorna helt slog ut allt annat vad vi hittills hört i samma stil. Ur filmen »Broadway melody» notera vi först och främst »Wedding of the painted doll», inspelad av Jack Hyltons orkester och med en instrumentering, som måste göra även den mest infernaliske jazzhatare förtjust. På andra sidan »My sin», också en god sak, fast inte i klass med den förra. »Wedding of the painted doll» är en skiva, som ingen grammofonintresserad bör försumma att skaffa sig, sak samma om vederbörande är dansbiten eller ej.

Ur samma film presenterar »Husbondens röst» också »You were meant for me» och »Broadway melody», av vilka särskilt den förra är av hög klass.

»There's a rainbow around my shoulder» ur Al Jolsonsuccésen »Den sjungande narren» är också en representant för den bästa amerikanska dansmusiken.

Och så det kanske allra bästa till sist. »When I met Connie in the cornfield» och »Iz Izzy Azzy Wozz» är en skiva av det slag, som man inte hör mer än en på hundra. Båda sidorna äro av högsta klass, såväl vad beträffar själva melodin som instrumenteringen. Jack Hyltons orkester svarar för båda. Skall det ytterligare behöva framhållas någonting, så skulle det vara det ovanligt kraftiga ljud, som samtliga här omnämnda skivor ge.

Kortvågsrundradio. Tyskland rycker nu in med starka och rent hörbara kortvågsprogram. Sålunda har »DOA», Deutsche Reichpostcentral Kurzwellensender, Berlin på 79,5 hörts i mitten av augusti kl. 22—24 och Zeesen sände en kväll mycket njutbart tre akter av »Die Banditen» (Frihetsbröderna) på en våg obetydligt högre än den samtidigt sändande, starka Eindhoven på 31,4 m. Chelmsford med Londonprogrammet höres alltjämt alldeles utmärkt och mera distortionsfritt kan ej tänkas. Våglängden är emellertid ändrad till omkring 20 meter, således numera ej 24 m. I regel sänder den säkert efter kl. 20. Lyngby däremot har tystnat efter att för femtioelfte gången bytt våglängd. Den borde hålla sig på 49,5 m., där den hörs utmärkt i Stockholm. Moskva höres varje kväll, 65—70 m. Franska stationer uppträda ofta men förföljas av telegrafistörningar.

På omkring 16 m. sänder en ny, stark engelsk station. Lorenz A. G:s station har också hörts bra en kväll med en uppgiven våglängd av 79,7 m.

Som bevis för hur lätt det är att höra rundradio på kortvåg med en lämplig apparat kan nämnas att bl. a. Chelmsford höres även om både jord och antenn äro helt fastkopplade!! Denna nya lyssningsrapport har även sänts Populär Radio från kapten E. Wallgren, Stockholm. Mottagaren befinner sig i staden, där mottagningsförhållandena som bekant oftast äro svåra.

Från SM6WL. Min kärra är fortfarande vy qrp men nu utökad med telefonianordning. Effekten är 2,4 watt, ej 24 som det på sin tid stod i P. R. Hi! Fastän det är sommar (för några dagar!) har jag i den värsta värmen haft två dx (!?) qso med Nischni Novgorod och Rumänien. Båda rapporterna voro qsa 5 och Tg! Mottagaren är nu helt ombyggd. Skärmgalleriet bibehåller jag som förrör, men det är nu skärmat och avstämt, och genom utbyte av detektorrör har apparaten blivit vida effektivare. Återkommer ev. senare med närmare beskrivning. Vy 73 till SSA och SM's, hpe cuagn sn.

— **WL.**

Hörda stationer.

* betecknar att dubbelsidig förbindelse uppnåtts.

AU: 7AO, 7KAD; **CT:** 1AA, 1BK, 1BX; **D:** 4CK, 4ZA; **EAR:** 21, 74; **EU:** 2FP, 2FX, 5KAK, 6AM, 9AC, 9AP; **F:** 8AJA, 8BW, 8DOT, 8FST, 8GDG, 8HM, 8JF, 8LDA, 8MRG, 8QLU, 8RKO, 8STN, 8WSR, 8ZIE; **FM:** 8RIT; **G:** 2RM, 2DZ, 2XY, 5AZ, 5BR*, 5NC, 6DA, 6DH; **HAF:** 2C, 3XX; **I:** 1COC, 1IX, 1LL; **LU:** 2CA, 3DH; **OH:** 1FN*, 2DHA*, 2NAP*, 2NAW*, 3NK, 3NQ*; **OK:** 2DO, 2LO, XOK1FM; **ON:** 4BC, 4CK, 4GW, 4US, R7; **OZ:** 1K, 1W, 7G, 7KG; **PA:** ØHB*; **PY:** 2AO; **SM:** 4RL, 4XX, 5RF*, 5TN*, 5TO*, 5YI*, 6UA, 6UT, 6WL*, 6ZB*, 7SG*, 7VD*, R7*; **SP:** SBA, 3MB; **SU:** 8AN, 8KW; **UN:** 7WW; **UO:** OR, XY; **VK:** 4AK; **VO:** 8AE; **W:** 1BUX, 1CJC, 1CMX, 1DA, 1DS, 1II, 1KN, 2AAL, 2AI, 2ARY, 2ATE, 2BAI, 2BHQ, 2BJG, 2BN, 2HJ, 2BUX, 3JA, 8AXA.

KURERA ER GAMLA MOTTAGARE.

(Forts. från sid. 269.)

djupa tonerna ger motståndskopplingen långt mer än transformatorkopplingen och musiken får därför en naturlig klang.

För att uppnå tillräcklig förstärkning måste man som detektor, såsom redan nämnts, använda ett rör med stor förstärkningsfaktor — 25—35 — och helst inte större inre motstånd än 35,000 ohm. Utgångsrörets förstärkningsfaktor bör inte vara mer än 5 och dess inre motstånd inte över 4,000 ohm. Slutligen måste man också tänka på att det får tillräcklig gallerförspänning.

Fig. 1 visar ett litet händigt arrangemang för omkastningen från tre till fyra rör med hjälp av en 1-armad, 2-polig omkastare, som är monterad på sådant sätt, att man alltid använder samma utgångsrör. R_5 kan vara av samma storlek som R_3 eller 2 megohm. Hör man på tre rör släcker man röret nr 3, första lågfrekvensröret, med hjälp av glödmotståndet. Signalerna ledas från detektorn direkt över på utgångsrörets galler. Genom detta arrangemang uppnår man, också om man använder endast tre rör, mycket god högtalarreproduktion t. ex. vid mottagning på lokalstationen. Den lilla omkastaren kan utan vidare monteras i schemat på fig. 3 med ledning av fig. 1. Den har blott utelämnats för tydlighetens skull. Ledningarna till omkastarna böra inte vara längre än vad som är absolut nödvändigt.

VAD EN PICK-UP GER.

(Forts. från sid. 263.)

motstånd har undersökts med olika parallellmotstånd, och resultatet ses på fig. 6. Man ser, att det också här huvudsakligen äro de höga frekvenserna, som undertryckas, varför man för ljudstyrkereglering absolut bör använda en potentiometer med ett motstånd på minst 20—50,000 ohm, om man inte skall gå helt andra vägar. Kurvorna visa också, att man om man väljer ett lämpligt potentiometermotstånd kan påverka frekvens-spänningskurvan avsevärt.

I några fall kunna dock höga spänningar vara en fördel, särskilt när de skola styra en förstärkare med endast ett eller två steg och med ett utgångsrör, som skall utnyttjas tillfullo. Den ingångsspänning, som kan uppnås, beror väsentligen av pick-up-ens förhållande till förstärkarens ingångssida. För en given frekvens uppnår man det bästa resultatet, om pick-up-ens motstånd är lika med förstärkarens ingångsmotstånd. Detta ingångsmotstånd är för det hörbara frekvensområdet några miljoner ohm. I motsats härtill är pick-up-ens motstånd för det hörbara frekvensområdet endast av storleksordningen 10,000 ohm. Man ser sålunda, att man, för att kunna uppnå särskilt höga ingångsspänningar, antingen måste konstruera en ny pick-up med stort induktivt motstånd eller också använda en ingångstransformator som mellanled. Den första av dessa metoder leder inte till målet, då pick-up-ens vikt och dimensioner inte tillåta, att man placerar större spolar däri. Gränsen för de spänningar, som kunna uppnås med en lämplig konstruktion, ses av den redan nämnda kurvan för Philips pick-up. Då är det enklare att använda en ingångstransformator, som knappast ger anledning till magnetisk förvrängning, då den endast användes för låga spännings- och strömamplituder. Denna transformators elektriska egenskaper — och särskilt dess omsättningstal — ha dock mycket stort inflytande på frekvens-spänningskurvans form.

På fig. 7 ser man de resultat, som uppnåtts med tre olika transformatorer med omsättningstalen 1:3, 1:7 och 1:20. Man ser genast att transformatorn med omsättningstalet 1:7 i det föreliggande fallet varit långt överlägsen. Den understa kurvan visar de spänningar, som uppnåddes utan ingångstransformator.

Med Reiss-pick-up-en får man med den gynnsammaste transformatorn — omsättningstal 1:6 — spänningen sex gånger förstärkt. För Philips pick-up, som har ett högre motstånd, är den lämpligaste transformatorn en med omsättningstal omkring 1:3, men genom att samtidigt begagna hårda stift kan man direkt få en ingångsspänning på 6—9 volt, vilket är tillräckligt för styrning av ett mindre förstärkarsteg (utgångsrör). Genom denna direkta styrning har man sålunda kommit fram till en utomordentligt enkel elektrisk talmaskin, vilken kanske i framtiden kan bli av stor betydelse.

JORDTELEFONI.

(Forts. från sid. 280.)

vore man åter inne på den vanliga radiokorrespondens-principen, endast med den skillnaden, att man här skulle kunna undvara luftantenner.

Det är inte lätt att få veta, vilka experiment som gjorts på detta område. Det ser emellertid ut som om man här skulle stå inför ett helt nytt avsnitt av radiotekniken, som är i vardande. Under alla förhållanden finns det också på detta område intressanta problem för en experimenterande lyssnare — både försök med ren lågfrekvent jordtelefoni och med högfrekvensförbindelse genom jorden på långa vågor.

Annonsera i ---
Gynna annonsörer i
POPULÄR RADIO
Skandinaviens ledande radio- och grammofontidskrift

Nordisk Rotogravyr. Stockholm 1929