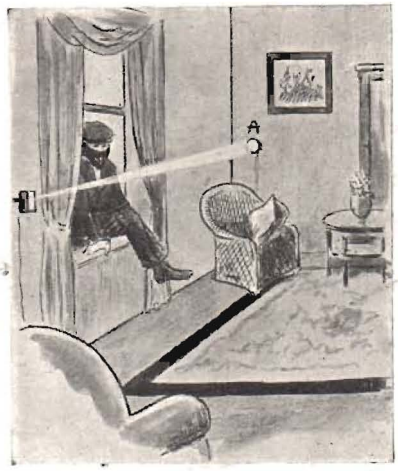
N:r 6
Juni 1932

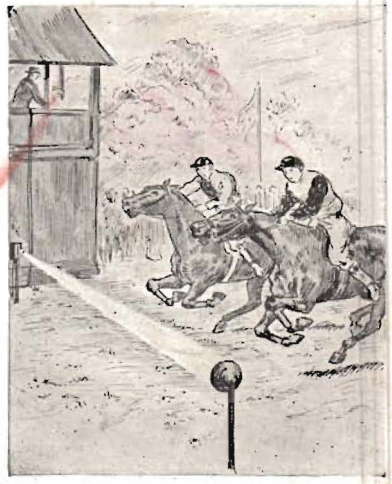
POPULÄR RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON



Det elektriska ögat

Fotocellens användning i det dagliga livet



Radions ABC

12 artiklar

76 illustrationer

Amatörhandboken till alla prenumeranter

50 ÖRE

Den nionde volymen

i serien Populär Radios Handböcker
föreligger färdig omkring den 1 juli.

AMATÖRHANDBOKEN

DEL I

AV INGENIÖR W. STOCKMAN

UR INNEHÅLLET:

Radioexperimenterandets tjusning; Varför själv bygga sin mottagare?; Förutsättningar för ett gott resultat vid hembygge; Amatörens radioverkstad; Mottagarens beståndsdelar; Högfrekvensförstärkaren: Detektorn; Lågfrekvensförstärkaren; Slutsteget; Olika mottagartyper; Tonkorrektion;

HANDBOKEN ÄR RIKT ILLUSTRERAD MED KOPPLINGSSCHEMOR, FOTOGRAFIER AV MOTTAGARE, RADIODELAR M. M. PRIS KR. **1:50.**

Alla prenumeranter

på POPULÄR RADIO för tiden 1 juli—
30 september erhålla handboken för

ENDAST 35 ÖRE

Med detta nummer följer till alla helårsprenumeranter ett inbetalningskort på 35 öre för rekvisition av 1 ex. av boken. Till dem, som nu skola förnya sin prenumeration för 2:a halvåret eller 3:e kvartalet, bifogas detta nummer ett inbetalningskort på prenumerationsavgiften för dessa två tidpunkter varvid tillfälle finnes att samtidigt vid prenumerationsförnyelsen rekvirera 1 ex. av Amatörhandboken, del I. De lösnummerköpare av tidskriften, som nu önska prenumerera och samtidigt rekvirera 1 ex. av boken, uppmana vi att insända med lösnummerupplagan bifogad postgiroblankett. Prenumerationspris $^1/_2$ år ($^1/_7$—$^{31}/_{12}$) = Kr. 2:75 + 35 öre för handboken = Kr. 3:10; för 3:e kvartalet ($^1/_7$—$^{30}/_9$) = Kr. 1:50 + 35 öre för handboken = Kr. 1:85. Prenumerera i dag så erhåller Ni handboken snabbare!

DEL II AV AMATÖRHANDBOKEN UTKOMMER DEN 1 OKTOBER OCH ERHÅLLES AV ALLA PRENUMERANTER PÅ SAMMA VILLKOR

POPULÄR RADIO

POPULÄR RADIO

Redaktion, laboratorium, service- o. frågeavd., administration
SVEAVÄGEN 40 - STOCKHOLM

Telegramadress: ROTOGRAVYR
Postgiro 940 - Postfack 450
Tel. Norr 33 44 0 (växel)

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

REDAKTION: Ingeniör W. STOCKMAN

Prenumerationspris 1/1 år kr. 5:—, 1/2 år kr. 2:75, 1/4 år kr. 1:50. - Utkommer den 15:e varje månad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Radiokrönikan 163
Radio i det fria 164
Den moderna rundradiostationen 166
Den största högtalaranläggningen 167
Batteritrean 169
Sändarantenner för kortvåg 173
Det elektriska ögat 176
Elektrodynamiska högtalare. 178
Radions ABC 182
Radiodoktorns sida 184
Felsökning 186
Tonkorrektion 188
Radioindustriens nyheter 189
Grammofonindustriens nyheter. 190

Med detta nummer följer en postgiroblankett från exp.

FRÅN REDAKTIONEN

FÖRBEREDELSERNA

för sommarradion äro nu i full gång. Vi komma här med en konstruktionsbeskrivning till en enkel trerörsmottagare för batteridrift, som har både högtalare och batterier inbyggda i lådan. Denna mottagare är mycket lämplig för sommarnöjet eller sportstugan.

Vidare avhandlas möjligheterna för anordnande av antenn och jordledning vid mottagning i det fria, då man ej har tillgång till en mottagare med inbyggd ramantenn.

De två populära artikelserierna: »Radions ABC» och »Den moderna rundradiostationen» fortsätta i detta nummer. En ny artikel om högtalare avhandlar denna gång dylika av elektrodynamisk typ.

Kortvågssändning är ett synnerligen intressant kapitel. I en artikel i detta nummer lämnar den kända signaturen SM5ZE en orientering över olika antenntyper för kortvågssändning och kommer i nästa nummer att beskriva, hur en enkel dylik antenn uppsättes.

Bland övriga artiklar kunna förtjäna att omnämnas en om fotocellens användning, en annan om tonkorrektion och en tredje om systematisk felsökning på radiomottagare.

Vid halvårs- och kvartalsskiftet be vi alla våra prenumeranter ej glömma att i god tid insända prenumerationsavgiften för 2:a halvåret eller 3:e kvartalet. Vi be Eder observera meddelandet på motstående sida.

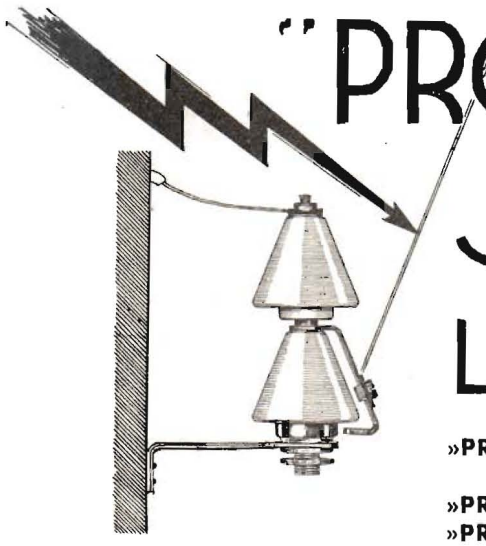
Populär Radio.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET

Populär Radios Frågeavdelning

hålles stängd under tiden 10–31 juli 1932

Skriftliga förfrågningar inkomna under denna tid besvaras i tur och ordning omedelbart efter den 1 augusti.



"PROTEKTORN"

Skyddar

Liv och Egendom

Den lilla kostnaden kan rädda stora värden.

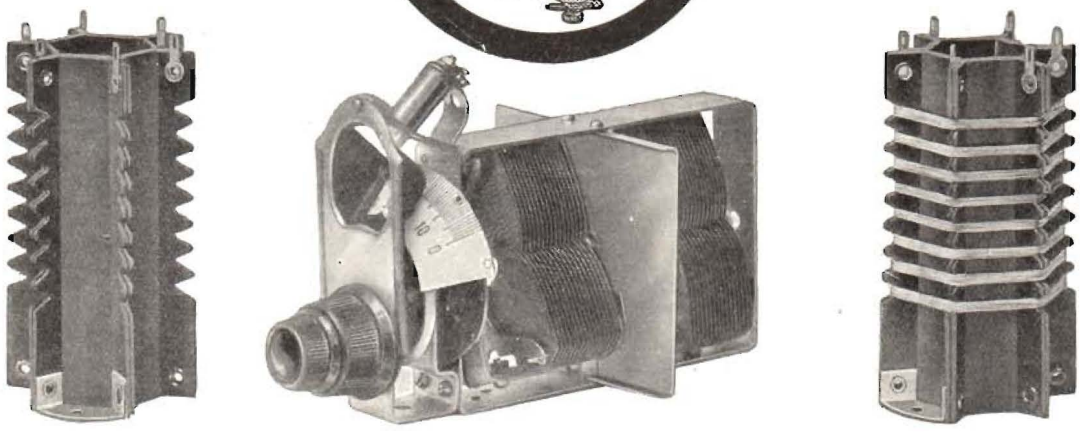
»PROTEKTORN» håller ständigt antennen »jordad» men hindrar därför icke mottagningen.
»PROTEKTORN» gör antennomkopplaren överflödig.
»PROTEKTORN» avleder atmosfäriska störningar, som eljest framkalla rasslande och knastrande oljud i mottagaren.
»PROTEKTORN» verkar automatiskt o. behöver därför ingen tillsyn.
Varje utomhusantenn bör förses med en »Protektor».

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE: BEGÄR VÅR BROSCHYR

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA

Malmö - Göteborg - Wäxjö - Karlstad **STOCKHOLM** Gävle - Sundsvall - Östersund - Umeå

TOROTOR



Spolform **Mikroskala** med 2 st. Kondensatorer modell B **Lindad spole**

Generalagent: ***Max Johnsen & Co. A.-B.****, Regeringsgatan 20, Stockholm. Telefon 181 69.*

POPULÄR RADIO

N:r 6 15 JUNI 1932 4:e ÅRG.

Radiokrönikan av Wireless

Det ser äntligen ut, som om engelsmannen Dr. James Robinsons synpunkter på selektivitetsproblemet skulle börja vinna beaktande, åtminstone delvis. Då han kom med sin enligt nya principer konstruerade mottagare, kallad »Stenode Radiostat», skyndade sig nästan alla lärda radiomän i England att påpeka omöjligheten av att bygga en mottagare efter dylika principer. Dr. Robinson skar vid mottagningen bort nästan allt vad sidband heter genom att göra mottagaren ytterst selektiv, men kunde trots detta erhålla en njutbar återgivning av det utsända programmet. Tidigare hade man ansett, att så snart sidbandsavskärningen ökades utöver en viss gräns, fanns det ingen som helst möjlighet att erhålla acceptabel ljudkvalitet. Dr. Robinson har emellertid visat, att detta verkligen är möjligt genom anbringande av en tonkorrektionsanordning i mottagaren.

Nu får man ej förledas att tro, att en mottagare enligt Stenode-principen blir oerhört mycket selektivare än en dylik med riktigt konstruerade och noggrant injusterade bandfilter, om man utgår ifrån, att båda mottagarna skola ge lika god ljudkvalitet. Dock synes Stenode-mottagaren äga vissa företräden framför mottagaren med bandfilter, just beträffande selektiviteten.

Som bekant förefinnes vid alla distansmottagare, ofta även vid sådana med bandfilter, en mer eller mindre utpräglad sidbandsavskärning, resulterande i mörk klangfärg och onaturlig återgivning av tal och musik. Vid dessa mottagare kan medelst tonkorrektion ljudkvaliteten högst avsevärt förbättras. En annan sak är, att samtidigt som det högre tonregistret bringas upp till full styrka, komma en hel del störningar fram, som tidigare ej gjorde så stort väsen av sig. Hur viktigt det än är att få en naturtrogen återgivning, måste man naturligtvis hålla med om, att en kompromiss i detta fall är det enda riktiga. Parollen blir alltså: endast så god ljudkvalitet, som störningarna tillåta.

På många distansmottagare finnes en kontroll med oriktig benämning: klangfärgskontroll. Den borde i stället heta störningskontroll. Då den inställes på minimum, är ljudet bra, kanske en aning för ljust i vissa fall. Vrides den helt över åt andra hållet, blir ljudet så mörkt, att man knappast kan få någon behållning av programmet. Men det fina är, att alla störningar vid utlandsmottagning reduceras i mycket hög grad vid denna inställning av »klangfärgskontrollen». Man har alltså möjlighet att göra en kompromiss mellan störningsfrihet och god ljudkvalitet.

I samband härmed kan det vara skäl att påpeka, att den s. k. kraftdetektorn egentligen har två missioner att fylla i en mottagare. För det första möjliggör den ett undvikande av den distortion, som uppkommer genom ren överbelastning av detektorn, och för det andra möjliggör den en fullödig ljudkvalitet, *även vid djup modulering av sändaren*. Det sista är något, som man i allmänhet ej längre tänker på, och dock är denna sak av den allra största betydelse. I de kommersiella mottagarna förekommer kraftdetektorn givetvis i stor utsträckning. I de amatörbyggda apparaterna är den lika motiverad.

RADION i det fria

En transportabel mottagare med inbyggda batterier och ramantenn är naturligtvis idealet för en sommarradio, men om man ej har någon dylik apparat, får man för den skull ej tro, att man är utestängd från allt vad radio heter under sommarmånaderna. Om bara mottagaren ej är allt för stor och otymplig att frakta, så kan man alltid ordna det andra på något sätt.

Nu gäller ju det ovan sagda radion på sommarnöjet, d. v. s. en mottagare, som då den väl en gång är installerad ej behöver flyttas, förrän familjen skall in till staden igen. Skall man däremot ha en mottagare, som skall kunna tas med på utflykter i skog och mark eller på badstranden, så kan man nog ej komma ifrån, att en allt-i-ett- och batterimottagare är det enda rätta.

Beträffande sommarnöjesmottagaren måste man tänka på de möjligheter, som stå till buds för en nätdriven apparat, innan man släpar en dylik med sig ut till landet.

En isolerad tråd, vars ena ände kastats upp i ett träd, tjänstgör såsom antenn.

I det följande skola vi bortse från själva mottagaren och i stället behandla de möjligheter, som förefinnas på landet för anordnande av antenn och jordledning. Ur en synpunkt sett är ju landsbygden den idealiska platsen för långdistansmottagning, och kan man bara få upp en verkligt bra antenn, t. ex. mellan ett par trädtoppar, så kan man med en god mottagare ha åtminstone några stycken utlandsstationer att välja mellan. Att vi ej kunna räkna med bättre resultat beror på den ljusa årstiden samt de under sommaren svåra atmosfäriska störningarna.

I allmänhet blir det nog i alla fall inte så mycket fråga om utlandsmottagning, utan kan man höra den närmaste stationen något så när skapligt, så är man nöjd med resultatet. För detta ändamål behöver man ej rigga upp någon »utomhusantenn», utan det räcker med en isolerad tråd, upplagd längs taklisten i rummet. Dylika inomhusantenner ha tidigare behandlats ganska utförligt i dessa spalter, varför vi ej behöva uppehålla oss vid desamma. Vi skola i stället undersöka möjligheterna för mottagning i det fria, under förutsättning att vår mottagare ej är så känslig, att en ramantenn skulle ge tillräcklig styrka.

Som antennmaterial kan man medtaga omkring tjugo meter gummiisolerad tråd och ungefär hälften så mycket blanktråd. Den senare är avsedd till jordledningstråd. Är man vid en sjöstrand, kastas den blanka tråden ut i vattnet, och änden

Jordledningen vattnas vid torr väderlek.

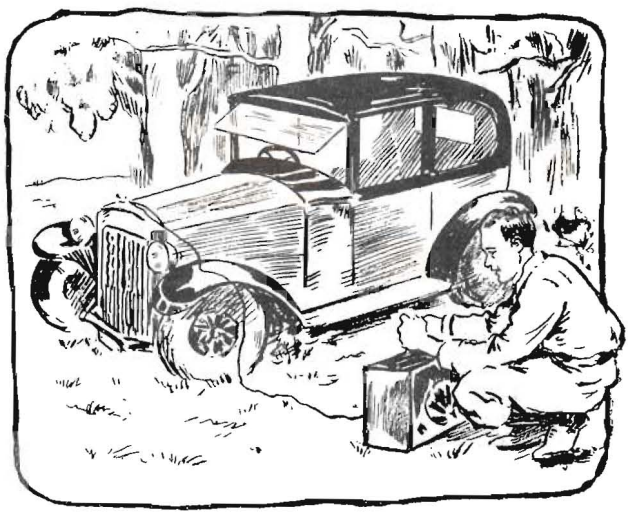
På badstranden: en rad till hälften nedgrävda glasflaskor tjänstgöra som antennmaster.

anslutes till mottagarens jordkontakt. Eljest kan tråden grävas ned i form av en rulle i fuktig mark. Är marken torr bör man om möjligt vattna jordledningen. Har man ett ståltrådsstaket, som är isolerat från marken, kan detta eventuellt användas såsom motvikt. Det förbindes då medelst en från marken isolerad koppartråd med mottagarens jordkontakt. I detta fall kan den gummiisolerade tråden kastas upp i ett träd och tjänstgöra som antenn. Man kan binda fast en äggisolator eller annat föremål i änden av tråden, så att den kan kastas högt upp och bli hängande i en gren. Nederänden anslutes till antennkontakten på mottagaren.

Ett järntrådsstängsel på trästolpar kan ofta bli en bra antenn. Härvid bör man prova med en liten blockkondensator på omkring 100 cm i ledningen från järntråden till antennkontakten, ty i annat fall får man kanske ej någon avstämning.

Vid utflykter med bil kan man använda dennas chassi såsom antenn, då detta tack vare gummiringarna är isolerat från jord. Man måste härvid se till att det blir god kontakt mellan chassiet och »nedledningen». Såsom jord kan då tjänstgöra en i fuktig mark nedgrävd koppartråd el. dyl. Man kan även använda bilchassiet såsom motvikt, i vilket fall den medförda isolerade tråden kastas upp i ett träd för att tjänstgöra som antenn.

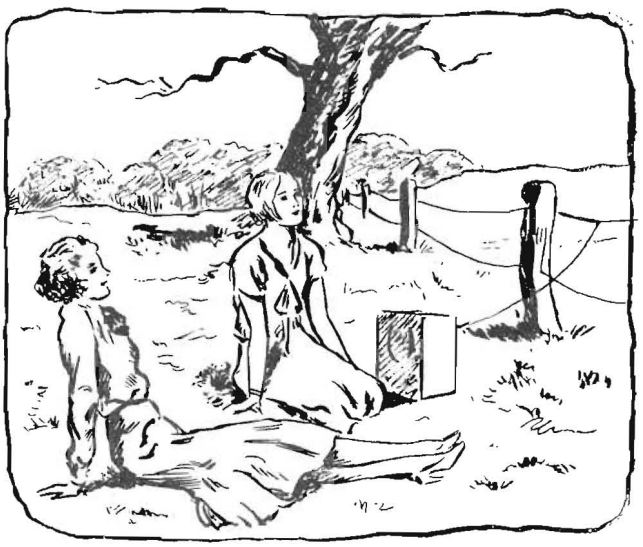
Med ledning av ovanstående bör det ej vara svårt att i olika fall arrangera det hela så, att en njutbar mottagning från lokalsändaren erhålles. Den största betydelsen har kanske radion under ifrågavarande förhållanden såsom nyhetsförmedlare, då man på landet kan få vara utan tidningar flera dagar i



Bilens chassi kan användas som antenn eller motvikt.

sträck. Väderleksrapporterna äro naturligtvis även av största intresse.

Slutligen bör kanske sägas några ord om det, som lämnar energien till mottagaren, d. v. s. batterierna. Glödströmsackumulatorn bör naturligtvis vara av den »ospillbara» typen, om det är fråga om en mottagare, som skall med ut i skog och mark.



Ett järntrådsstängsel kan ibland göra nytta såsom antenn.

Anodbatteriet bör man ägna en viss uppmärksamhet för att få största glädjen av detsamma. Detta gäller den negativa gallerspänningen till rören, som då batteriet är nytt bör vara så stor som möjligt (med bibehållen god ljudkvalitet) och som sedan, då batterispänningen sjunker, bör minskas successivt, allt efter som ljudkvaliteten börjar bli dålig. Vanligen behöver man blott härvidlag tänka på gallerspänningen till slutröret.

Den moderna rundradiostationen

2. Förstärkarna och kontrollrummet.

I denna artikel talas om det betydelsefulla arbete, som tjänstemannen i kontrollrummet har att utföra.

Fig. 1. Radiotjänsts nya, moderna studio.

Innan de svaga strömmarna från mikrofonen kunna påverka sändaren i och för modulering av densamma, måste de förstärkas. Denna förstärkning sker i speciellt väl konstruerade förstärkare, vilka ej förorsaka någon märkbar distortion.

Sändarens modulering tillgår så, att styrkan hos den högfrekventa strömmen i antennen varieras i takt med talströmmarna. Dessa variationer finnas fortfarande kvar hos de utgående vågorna, varför den i mottagarantennen uppväckta högfrekventa strömmen kommer att variera på samma sätt som hos sändaren.

Strömstyrkan i sändarantennen har nu ett visst maximivärde, som ej kan överskridas vid en viss antenneffekt hos sändaren. Den har även ett minimivärde, nämligen då den är lika med noll. Mellan dessa båda värden kan strömstyrkan variera vid moduleringen. Det gäller då att avpassa styrkan hos talströmmen så, att under ett fortissimo i musiken bärvågen (den omodulerade högfrekventa strömmen i antennen) ej blir övermodulerad, d. v. s. den högfrekventa strömmen i antennen går ned »under noll». Härvid uppkommer nämligen distortion, i det talströmmen är alltför stor för att bärvågen skall kunna »bära» den.

För att bättre förstå detta tänka vi oss att en ton, t. ex. från en basun, spelas framför mikrofonen. Denna ton ger upphov till en lågfrekvent växelström, som förstärkes till viss grad och tillföres sändaren. Är nu förstärkningen så stor, att sändaren blir fullt

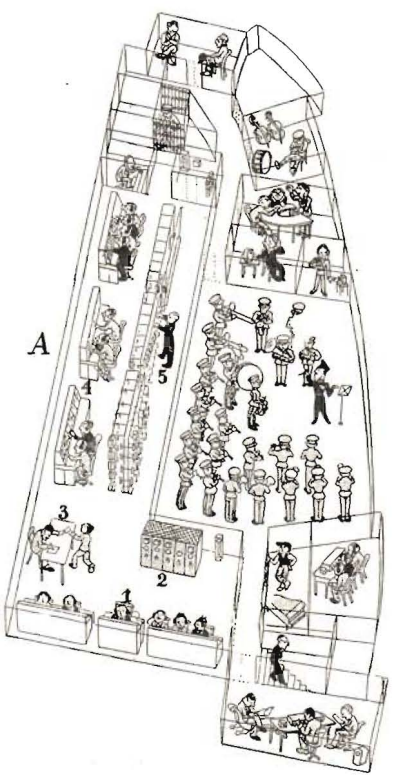


Fig. 2. Plan över andra våningen i det stora engelska rundradiohuset, där kontrollrum och förstärkaranläggningar äro inrymda. A är kontrollrummet, genom vilket alla utsändningar passera, innan de nå sändaren. I ena änden av rummet (1) kan programledningen avlyssna alla utgående program. Den övriga delen av kontrollrummet upptages av omkopplings- och kontrollbord, från vilka programmen matas ut till de skilda rundradiostationerna i landet. Förstärkarpanelen (5) upptager även en stor del av utrymmet.

modulerad, blir moduleringen givetvis svagare, då styrkan hos tonen sänkes. Blåses däremot kraftigare i basunen, kan moduleringen ej bli större än den redan är, och distortion blir följden. Sändaren är då övermodulerad.

Man får alltså lov att avpassa förstärkningen så, att även de allra starkaste ljud, som kunna förekomma framför mikrofonen, ej övermodulera sändaren. Å andra sidan måste de svagaste ljuden förstärkas i tillräcklig grad för att bli förnimbara i mottagarens högtalare. Enda utvägen är att förstärka de svaga ljuden litet mera och de starkaste ljuden litet mindre.

I kontrollrummet, som vanligen är beläget intill studion, äro mikrofonförstärkare och kontrollapparater inrymda. Hit inlöpa alla ledningarna från studiomikrofonerna, från hallåmannens mikrofon, från grammofonborden o. s. v. Dessa ledningar kunna efter behag anslutas till de befintliga förstärkarna. Även inlöpa ledningar från skilda platser, varifrån

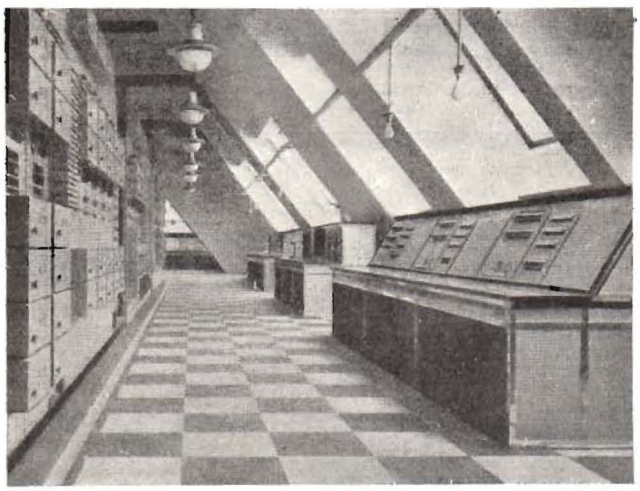


Fig. 3. Interiör av kontrollrummet i det engelska rundradiohuset. Till vänster förstärkarpanelen, till höger några av kontrollborden.

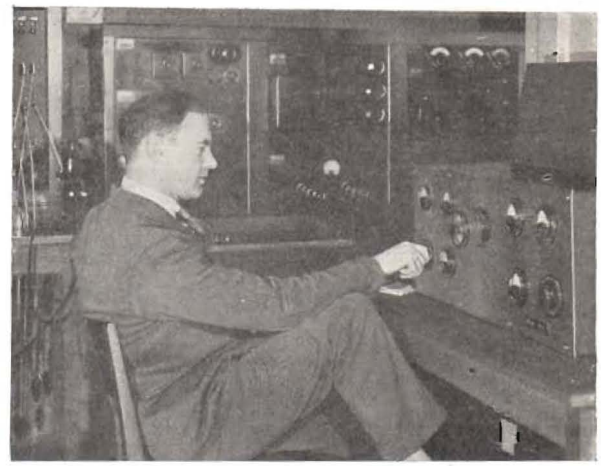


Fig. 4. Tjänstemannen i arbete i kontrollrummet.

utsändningar ofta bruka ske, såsom teatrar, restauranger, konsertsalonger etc. Vanligen finnas på dessa platser särskilda mikrofonförstärkare, som förstärka mikrofonströmmen till viss grad, innan den sändes ut på de långa ledningarna.

I kontrollrummet övervakas ständigt moduleringen under utsändningens gång. En tjänsteman sitter och reglerar mikrofonströmmens styrka och låter den aldrig gå över en viss gräns, emedan detta är liktydigt med övermodulering och distortion. Så snart det kommer ett fortissimo i musiken, måste han vrida ned volymkontrollen. Detta gör ju att fortissimot ej blir så starkt i förhållande till den övriga musiken som det egentligen borde vara, men detta kan nu ej hjälpas. Vid de allra svagaste passagerna måste han däremot vrida upp volymkontrollen ett stycke över medelläget, emedan ljudet eljest skulle bli nästan ohörbart i högtalarna. Det är av allra största betydelse, att denna ljudstyrkereglering utföres omärkligt, och stor vana fordras hos tjänstemannen, som sköter den. Han har givetvis hela tiden själv möjlighet att avlyssna utsändningen.

Den största högtalaranläggningen

som hittills varit i bruk, var den som användes vid de stora internationella hastighetstävlingarna för automobiler på Avus-banan den 22 maj. Anläggningen, som är utförd av Telefunken, har en total utgångseffekt av 1.430 watt. Den är 50 % större än den, som användes vid firandet av Speyer-domens tusenårsjubileum. Sammanlagt funnos uppmonterade 49 högtalare, av vilka 33 utgjordes av kraftiga elektrodynamiska högtalare av vanlig typ och 16 voro av blatthallertyp. En högtalare av den sistnämnda typen brukar eljest vara tillräcklig för en stor anläggning.

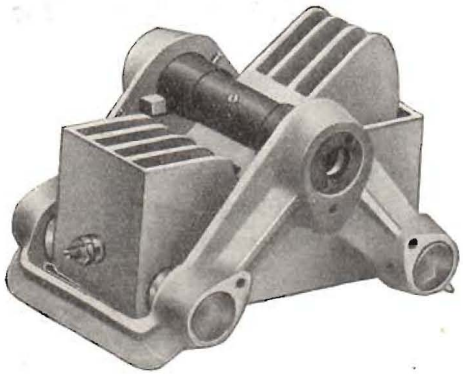
Åskådarna kunde tack vare detta arrangemang i detalj följa loppet. Längs banan voro rapportörer med fjärrskrivmaskiner utposterade, och dessa höllo hallåmannen à jour med tävlingens gång.

Den kritiske radioamatören

— särskilt den som arbetar med kortvåg — använder i sina konstruktioner aldrig annat än de oöverträffade

MANENS

SOCIETA' SCIENTIFICA RADIO BREVETTI DUCATI · BOLOGNA



MANENS blockkondensatorer
och
SSR vridkondensatorer

ENASTÅENDE PRECISION OCH KVALITET

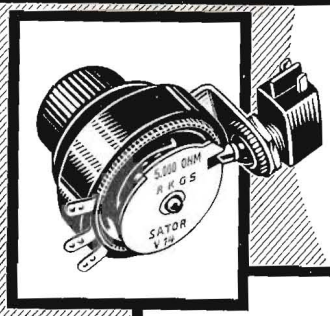
Engros från generalagenten för Sverge:

A.-B. HARALD WÅLLGREN
GÖTEBORG 1

SATOR

FABRIKATEN

äro världsbekanta för sin kvalitet och användas av flera ledande radiofabriker.



Vill Ni ha **absolut tillförlitliga** motstånd och volymkontroller

KÖP SATOR!

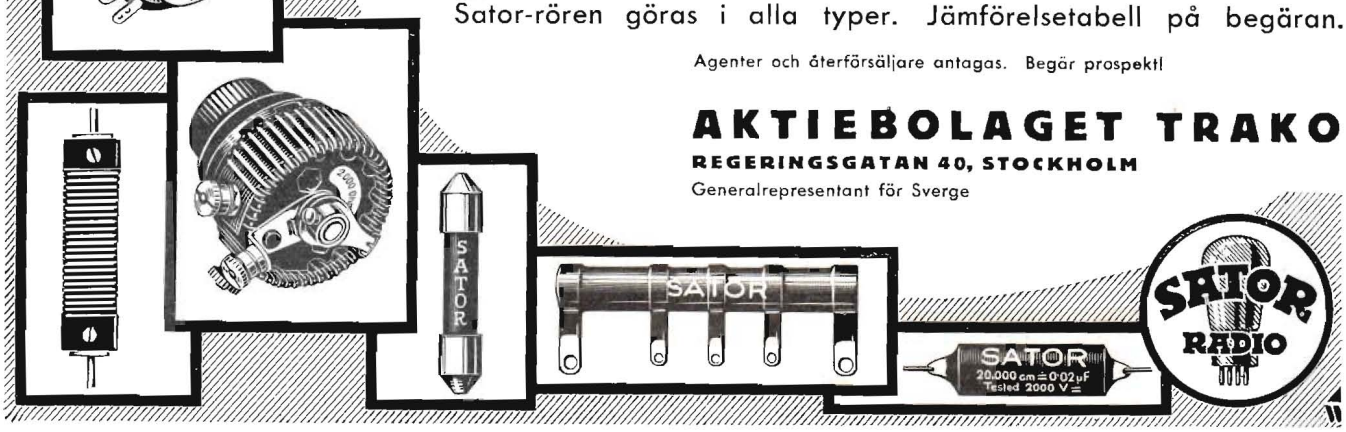
Vill Ni ha bästa resultat med Eder mottagare

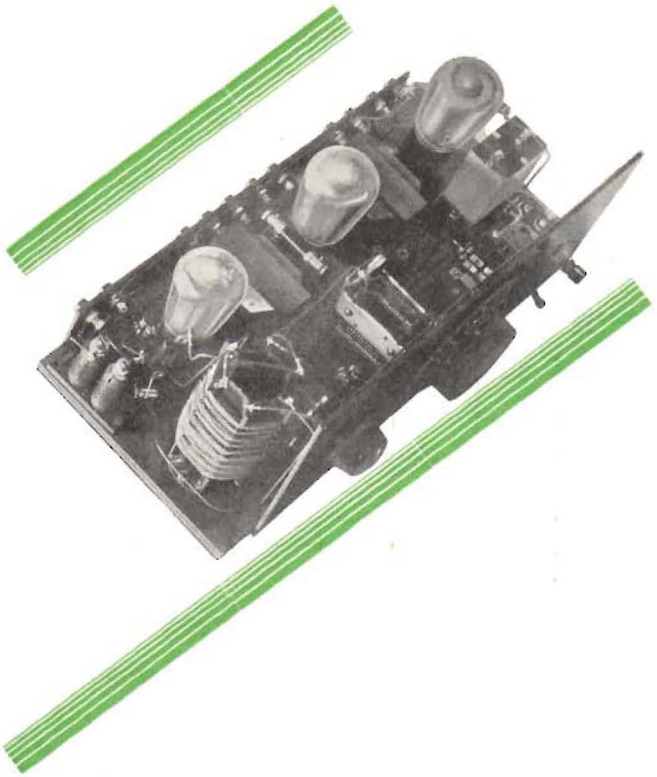
ANVÄND SATOR-RÖR!

Sator-rören göras i alla typer. Jämförelsetabell på begäran.

Agenter och återförsäljare antagas. Begär prospekt!

AKTIEBOLAGET TRAKO
REGERINGSGATAN 40, STOCKHOLM
Generalrepresentant för Sverge





BATTERI-TREAN

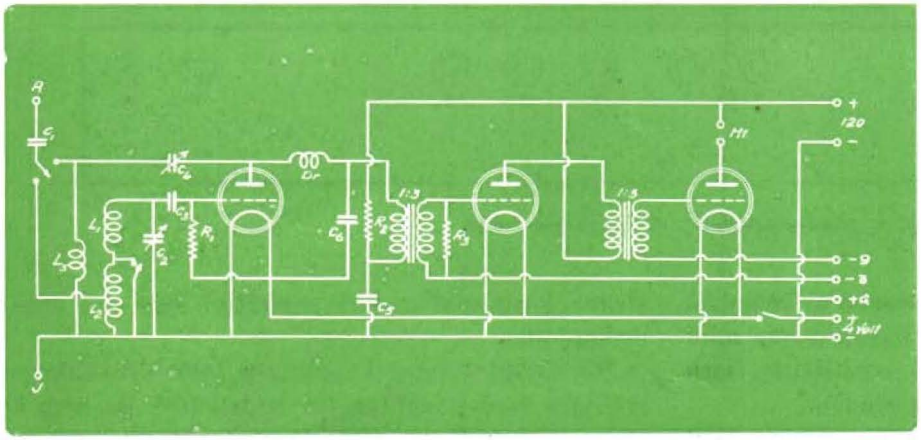
Lokalmottagare med inbyggda batterier och högtalare för sommarnöjet. Enkel att bygga! Billig i drift!

Den i det följande beskrivna mottagaren är avsedd för dem, som ej vilja skiljas från radion, då de flytta ut på sommarnöjet. Den är av allt-i-ett-typen, d. v. s. både högtalare och batterier äro inbyggda i lådan, som omsluter mottagaren. Någon transportabel mottagare i den vanliga bemärkelsen är den ej, men är å andra sidan ej besvärlig att transportera.

Såsom batterimottagare i det stora hela betraktad har den här beskrivna mottagaren fördelen av ett tilltalande utseende, dels på grund av den trevliga utformningen hos lådan och dels beroende av att batterierna aldrig behöva stå och skräpa, emedan de äro inneslutna i lådan.

Beträffande de mottagningsresultat man kan påräkna gäller, att vid användande av en god utomhusantenu ett flertal utländska stationer kunna avlyssnas på högtalaren, detta under förutsättning att vi befinna oss på landet. Lokalsändaren kommer givetvis alltid in. Men även på en inomhusantenn kan mottagaren under något så när gynnsamma förhållanden ge gott resultat. I en annan artikel i detta nummer visas medelst illustrationer huru en provisorisk antenn kan ordnas i det fria, om man vill förlägga mottagningen utomhus.

Kopplingsschemat till mottagaren visas å fig. 1. Antennen anslutes på olika sätt för korta och långa vågor. Vid kortvåg (c:a 200—500 m) inkopplas en särskild antenn- (primär-) spole (L_3), som samtidigt tjänstgör såsom återkopplingsspole på samma sätt som vid Reinartzkopplingen. Vid långvåg (c:a 1.000—2.000 m) inkopplas antennen till ett mittuttag å långvågsspolen L_2, och hälften av denna tjänst-



C_1 = 300 cm.
C_2 = 450 cm.
C_3 = 200 cm.
C_4 = 300 cm.
C_5 = 2 mfd.
C_6 = 500 cm.
R_1 = 2 megohm.
R_2 = c:a 50.000 ohm.
R_3 = 100.000 ohm.

Fig. 1. Mottagarens kopplingsschema.

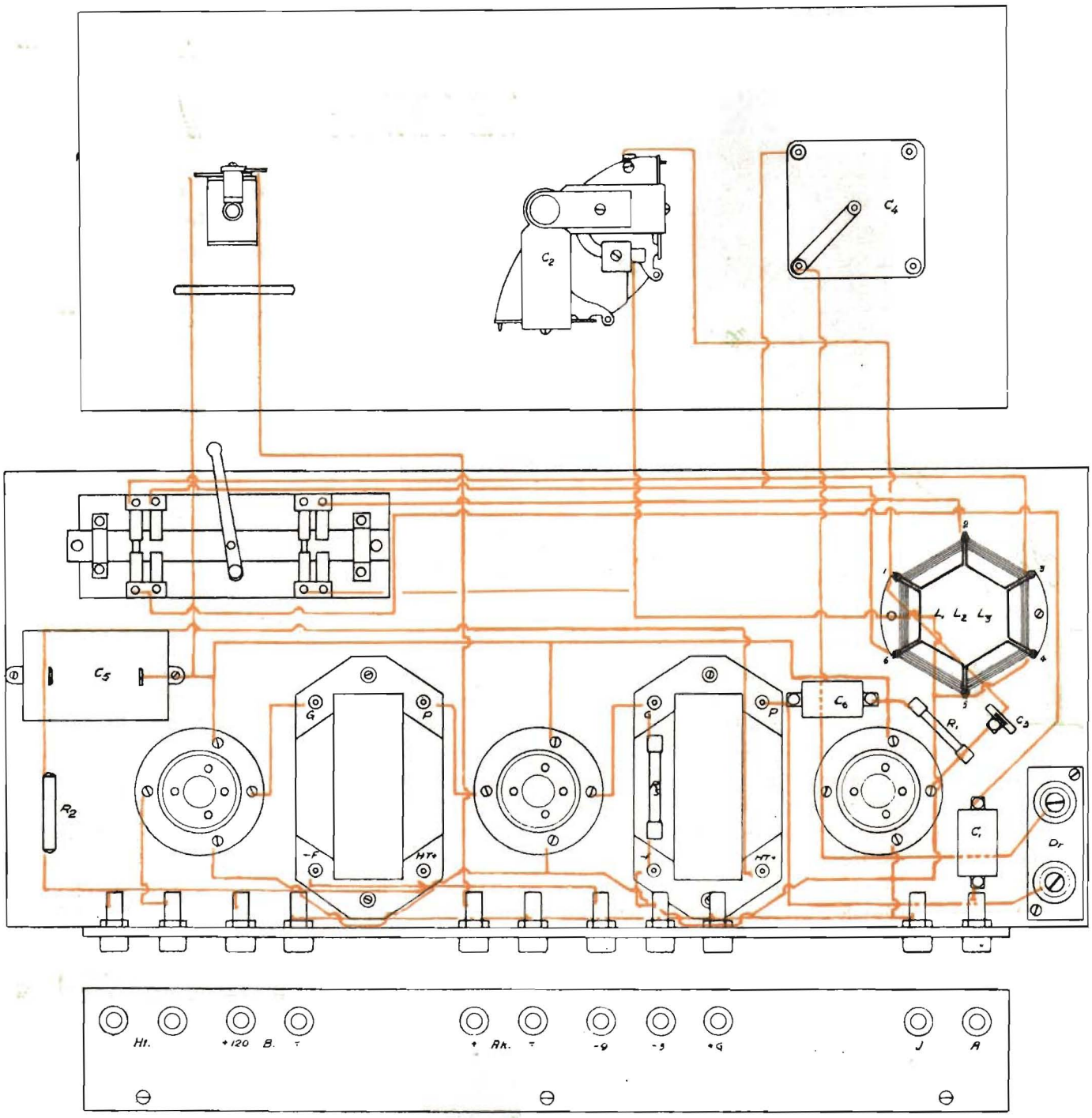


Fig. 2. Monteringsplan och kopplingsritning.

gör härvid som primärspole. I antennen är inlänkad en fast kondensator C_1. Genom att göra denna mindre kan man öka mottagarens selektivitet, men ljudstyrkan kommer samtidigt att sjunka.

Sekundärspolarna L_1 och L_2 avstämmas medelst vridkondensatorn C_2. Vid kortvåg är L_2 kortsluten. Denna kortslutning sker samtidigt med antennens omkoppling.

För övrigt företer kopplingen inga ovanligheter, möjligen med undantag för motståndet R_3, som är shuntat över första lågfrekvenstransformatorns sekundärlindning. Detta motstånd har till uppgift att

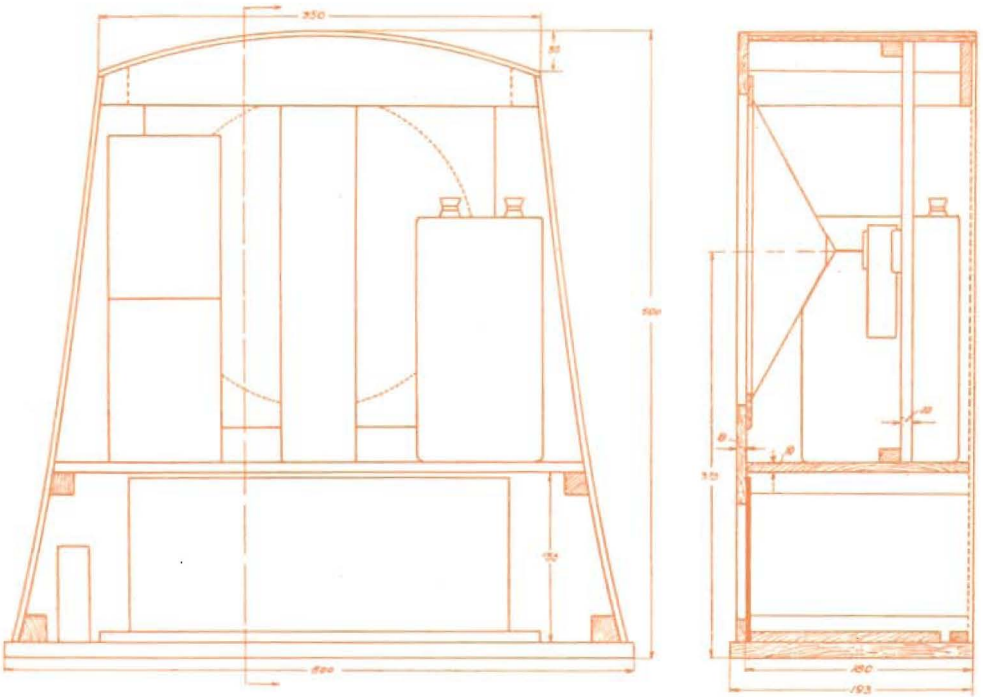


Fig. 3. Konstruktionsritning till lådan.

dämpa resonanser i transformatorn, vilka skulle göra återgivningen oren och mindre naturtrogen. Särskilt vid enklare transformatorer kan detta motstånd göra stor nytta. Det lämpligaste värdet kan lätt utprovas.

Monteringsplan och kopplingsritning till mottagaren återfinnes i fig. 2. En detalj som kanske närmare bör beröras är högfrekvensdrosseln. I modellapparaten har använts en s. k. dubbeldrossel, anordnad så att det yttre fältet blir litet. En vanlig enkel drossel kan dock användas, varvid densamma lämpligen monteras med spolaxeln horisontell, eftersom avstämningsspolens axel är vertikal.

Kontaktlisten baktill på bottenplattan är visad nedfälld, och beteckningar äro insatta vid de olika kontakterna. Ackumulatorn anslutes till »+ — Ak.», anodbatteriet till »+ — B». Gallerbatteriets pluspol kopplas till »+ G». Kontakterna »— 3» och »— 9» förbindas med motsvarande uttag på gallerbatteriet. Dock måste gallerbatteriet rättas efter slutröret, och vid vissa av de i tabellen upptagna rören måste man ta till ett 15-volts batteri. Härvid bör det alltså stå »—15» i stället för »—9» å kontaktlisten.

Avstämningsspolen är det meningen att man skall göra själv. Densamma lindas på en spolform med nio inskärningar. Spolen lindas alltså i nio sektioner. Tråden lindas åt samma håll i alla sektionerna. I fig. 5 visas en konstruktionsritning till spolen. På vänstra sidan är angivet antalet varv i de olika sektionerna.

Lindningen sker på följande sätt. Början av tråden lödes till kontaktblecket nr 1 (se monteringsplanen) och de fyra första sektionerna lindas med 20 varv vardera. Då fjärde sektionen är klar, avklippes tråden och lödes till kontaktbleck nr 2. Fem-

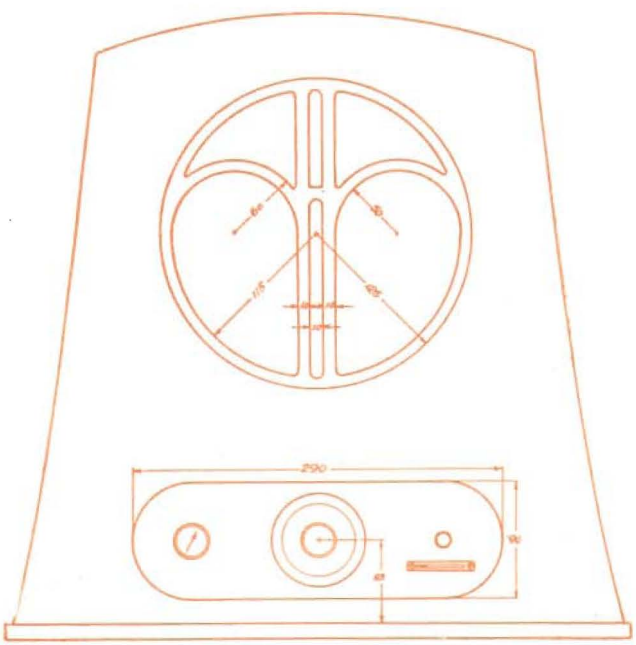


Fig. 4. Mottagaren sedd från framsidan.

te sektionen lindas med 35 varv. Början av lindningen lödes till kontaktbleck nr 5 och slutet till nr 6. De fyra återstående sektionerna lindas med vardera 50 varv. Början till dessa fyra sista sektioner förenas med kontakt nr 2 (samma som slutet på de fyra översta sektionerna) och slutet med kontakt nr 4. Till lindningens mittpunkt (vid övergån-

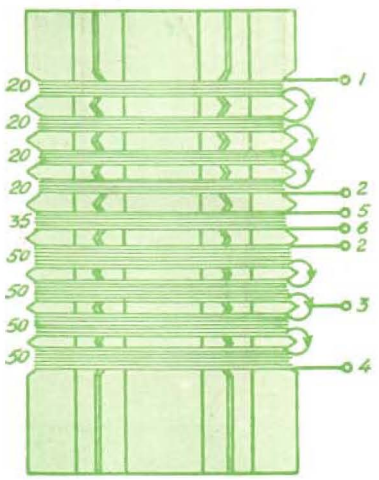


Fig. 5. Konstruktionsritning till avstämningsspolen.

gen mellan den andra och tredje av de fyra sista sektionerna) lödes en tråd, som förbinder denna mittpunkt med kontaktblecket nr 3 å spolformen.

De fyra översta sektionerna med sammanlagt 80 varv utgöra kortvågsspolen, den femte sektionen med 35 varv återkopplings- och kortvågsantennspolen och de fyra nedersta sektionerna med sammanlagt 200 varv långvågsspolen, som har antennuttag på mitten.

Till lindningen användes 0,3 mm dubbelt bomullsspunnen koppartråd. Till kortvågsspolen kan man dock kosta på litet tjockare tråd av samma sort (0,4 mm), om man har tillgång till flera dimensioner.

Lämpliga rör till denna mottagare äro upptagna i rörtabellen. Anodbatteriet bör helst vara på 120 volt. I modellapparaten har för inbesparande av utrymme använts två stycken 60-volts batterier. Ackumulatorn kan vara på omkring 16 ampèretimmar. Naturligtvis kunna även rör med 2 volts glödspänning användas, ehuru endast ett fåtal rörfabrikanter numera tillverka dylika.

I fig. 3 visas en ritning till lådan, sedd dels bakifrån och dels i genomskärning. Beklädnaden upptill och på sidorna utgöres av 4 mm kryssfanér. Ådrorna på de yttersta fanérlagren skola ligga tvärs emot längdriktningen av resp. skivor. Lådan limmas eller skruvas samman.

Framsidan utskäres av 8 mm kryssfanér enligt fig. 4. Det runda hålet för högtalaren kan täckas med ett stycke siden. Om man har lust med lövsågningsarbete kan man förhöja utseendet genom den i figuren visade, utsågade fanérplattan.

Högtalarkonens kant får ej ligga an direkt mot träytan, utan en vaddremsa eller något dylikt måste läggas emellan.

Den här beskrivna spolen kan naturligtvis användas i andra mottagarkonstruktioner, även sådana med högfrekvensförstärkning. I senare fallet erfordras tvenne spolar, av vilka antennspolen då kopplas på samma sätt som i fig. 1. L_3 användes såsom primärspole på kortvåg.

Vid anodspolen kommer L_3 att tjänstgöra såsom återkopplingsspole. Lämpligast är i detta fall att koppla med högfrekvensdrossel i skärmgallerrörets anodkrets, varvid spolen L_1—L_2 kommer att utgöra detektorns gallerspole. Denna avstämmes medelst en kondensator på 450 cm i likhet med antennspolen. Omsorgsfull skärmning av spolarna erfordras.

MATERIALLISTA

1 bottenplatta, 350×150×12 mm (kryssfanér).
1 frontplatta, 300×170×5 mm (ebonit el. dyl.).
1 kontaktlist, 300×40 mm (ebonit el. dyl.).
1 spolform, »Torotor» (9 sektioner).
1 vridkondensator, 450 cm, luftisolerad.
1 skala eller mikroratt till d:o.
1 vridkondensator, c:a 300 cm, med ratt.
1 högfrekvensdrossel.
1 2-polig 2-vägsomkopplare.
2 lågfrekvenstransformatorer, 1:3 à 1:3,5.
3 rörhållare, 4-poliga.
1 strömbrytare.
1 blockkondensator, 200 cm (C_3).
1 d:o, 300 cm (C_1).
1 d:o, 500 cm (C_6).
1 d:o, 2MF (C_5).
1 motstånd, 25.000 à 50.000 ohm (R_6; provas ut).
1 d:o, c:a 100.000 ohm (R_3).
1 d:o, 2 megohm (R_1).
2 stödvinklar.
Div. koppartråd, systoflex, kontakthylsor, skruv etc.

RÖRTABELL

Fabrikat	Det.	1:a LF	Slutrör
His Master's Voice	L 410	L 410	P 425
Oriou	H 80	H80	L 4
Philips	A 415	A 415	B 405
Telefunken	RE 084	RE 084	RE 114
Triotron	A 420	A 420	E 420
Valvo	A 408	A 408	L 414

Sändarantenner för kortvåg

av SM5ZE

Sändarantennens funktion är att omsätta den högfrekventa växelströmmen, som erhålles från sändaren till elektromagnetiska vågor. Omvandlingen sker genom att man låter antennen, som består av två elektriskt ledande kroppar, placerade på något avstånd från varandra, uppladdas i takt med växlingarna hos den högfrekventa strömmen i sändarens svängningskrets. Härvid uppkommer mellan de båda ledande kropparna ett elektriskt kraftfält, som ständigt förändras i takt med kropparnas växlande laddningar. Förutom det elektriska fältet uppkommer även ett magnetiskt kraftfält, som förändras i samma takt som det förra. De sålunda bildade elektriska och magnetiska fälten fortplantas i riktning från antennen med ljusets hastighet och benämnas elektromagnetiska vågor.

Fig. 1 visar schematiskt en sändarantenn. A och B äro de två elektriskt ledande kropparna, som uppladdas från sändarens svängningskrets C, bestående av en spole och en kondensator. Vid utförande i praktiken av sändarantennen enligt fig. 1 användes som den ena ledande kroppen en högt upp i luften anbragt, från jord väl isolerad koppartråd (betecknad med A i fig. 2), som tillföres högfrekvent växelström från svängningskretsen genom matarledningen D, och som den andra kroppen vanligen ett i jorden nedgrävt system av metalltrådar (B). Denna typ av sändarantenn användes i allmänhet för långvågiga sändare.

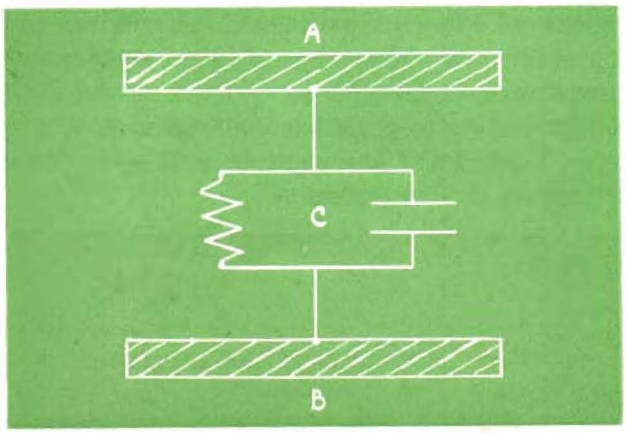


Fig. 1. Schematisk bild av ett antennsystem. A antenn, B jordledning eller motvikt, C sändarens svängningskrets (generatorkretsen).

De antenntyper, som sändaramatörerna begagna sig av, alltså sådana för korta våglängder, skilja sig icke i princip från långvågsantennen. Endast i fråga om det praktiska utförandet förete de olikheter eller förenklingar, som kunnat genomföras tack vare de korta vågornas speciella egenskaper.

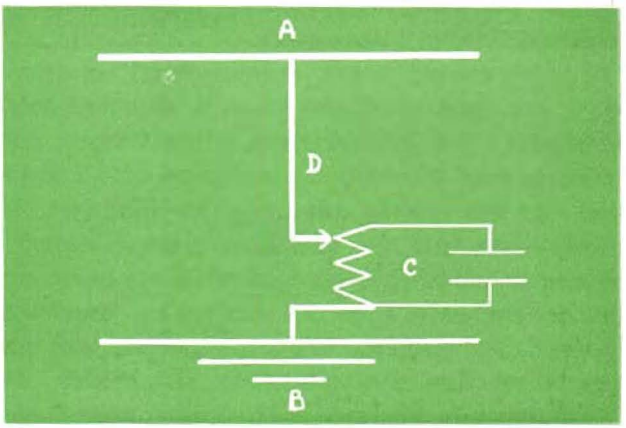


Fig. 2. En praktisk tillämpning av antennsystemet enligt fig. 1. A horisontell antennträd, D nedledning, C generatorkrets, B jordledning.

Sålunda erfordras vid kortvåg ingen jordledning, emedan de metalldelar, som äro förbundna med sändarens nolledning, verka såsom motvikt. Antennen behöver icke hängas upp på någon svindlande höjd, och kan göras ganska kort, utan att dess effektivitet minskas. I själva verket kan en effektiv sändarantenn vara lika enkel och oansenlig som en rundradiolyssnares lufttråd.

Överförandet av energien från sändarens slutna svängningskrets till antennsystemet kan ske antingen genom magnetisk eller elektrisk koppling. I förra fallet låter man sändarspolens ytterst snabbt växlande magnetfält påverka en annan spole, inkopplad i antennsystemet. (Se fig. 3.) I senare fallet sker överföringen genom att den högfrekventa växelspänningen över sändarspolen direkt eller genom en kondensator får uppladda antennen. (Se fig. 4.) Överförandet av svängningskretsens energi till antennen genom magnetisk koppling benämnes *strömmatning*, genom elektrisk koppling *spänningsmatning*.

Det går inte utan vidare att begagna antingen

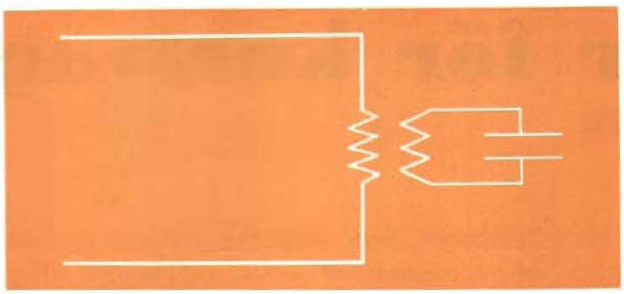


Fig. 3. Strömmatad antenn.

ström- eller spänningsmatning vid en viss antenn. Vilket matningssätt, som skall komma till användning, är beroende av antennens konstruktion och strömfördelningen i densamma.

Vi tänka oss en antenn, svängande på sin grundton, d. v. s. en antenn, vars längd är lika med halva våglängden. Den högfrekventa växelströmmen från sändaren, som överförts till antennen, går i denna fram i än den ena, än den motsatta riktningen. Då strömstyrkan nått sitt maximum i ena riktningen, kommer strömfördelningen i antennen att te sig som visas av kurvan a i fig. 5 (streckad). I antennens mittpunkt har strömstyrkan sitt maximum, och därifrån avtar den mot antennens ändpunkter, där strömstyrkan är lika med noll. Spänningens fördelning i antennen i samma ögonblick framgår av kurvan b (heldragen). Spänningen är tydligen störst

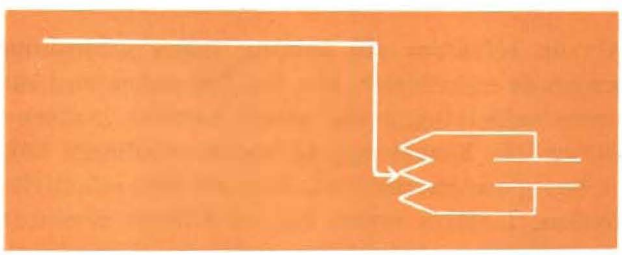


Fig. 4. Spänningsmatad antenn.

i antennens ändpunkter, och lika med noll i mittpunkten.

Hur skall nu sändarens energi på lämpligaste sätt överföras till en dylik antenn, svängande på sin grundton? Beroende av antennens konstruktion kan antingen ström- eller spänningsmatning komma till användning. Vid strömmatning måste vi överföra energien från sändaren till antennen i den punkt, där strömstyrkan når sitt största värde, alltså i detta fall mittpunkten. Kopplingsspolen till sändaren måste tydligen inkopplas här. (Fig. 3.) Vid spänningsmatning måste överföringen ske vid en av antennens ändar, där ju spänningen är störst.

En antenn kan även svänga på sina övertoner. Fig. 6 visar strömfördelningen i en antenn, svängande på första övertonen. Liksom förut är strömstyrkan minst i antennens båda ändar, under det att spänningen är störst i dessa punkter. I antennens mittpunkt är i detta fall strömstyrkan lika med noll. Vi inse genast, att en sådan antenn kan kopplas till sändaren antingen genom magnetisk koppling, varvid spolen insättes antingen vid A eller B (fig. 6) eller spänningsmatas genom att en av antennens ändar anslutes till sändarens svängningskrets. Antennen kan bringas i svängning på vilken överton

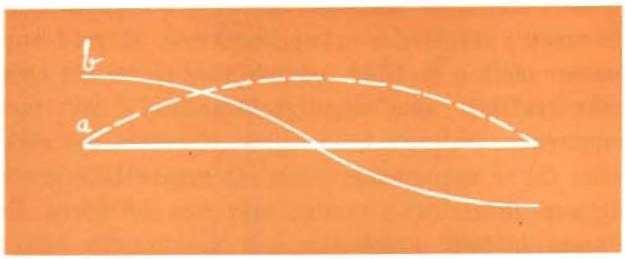


Fig. 5. Ström- och spänningsfördelningen hos en antenn, svängande på grundtonen. a strömstyrka, b spänning.

som helst. För att antennen skall komma i resonans måste, som framgår av figurerna, strömstyrkan vara lika med noll i antennens båda ändpunkter, under det att spänningen i dessa punkter skall vara maximum. Härav sluta vi, att antennens längd vid grundtonssändning måste vara lika med halva våglängden, vid sändning på första övertonen lika med våglängden, vid andra övertonen lika med en och en halv gånger våglängden etc.

Då medelvåglängderna inom de fem lägsta våglängdsområdena, som upplåtits åt amatörer, nämligen 80-, 40-, 20-, 10- och 5-metersbanden äro övertoner till den högsta amatörvågen, 160 meter, kan tydligen en antenn konstrueras, som ger resonans på samtliga de våglängdsband, som sändaramatörerna disponera. Längden på en dylik antenn skulle bli lika med halva grundtonsvåglängden, d. v. s. 80 meter. I allmänhet kan man av praktiska skäl ej använda en så lång antenn.

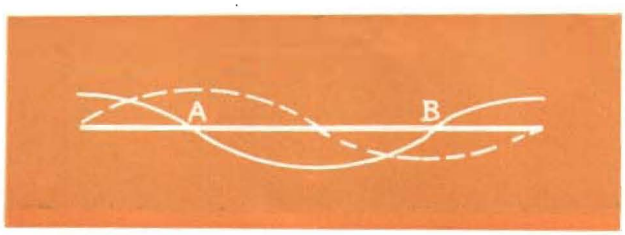


Fig. 6. Ström- och spänningsfördelningen hos en antenn, svängande på första övertonen.

Den antenntyp, som vi ovan behandlat, utgöres av en enkel tråd, som antingen svänger på sin grundton eller på någon av övertonerna. En nackdel, som förefinnes vid användandet av en dylik antenn, är att antennen utstrålar energi utefter hela sin längd, och då nedledningen från den vågrätt liggande, högt belägna delen av antennen måste dragas ganska långt ned mot jordytan — exempelvis om sändaren är uppställd i bottenvåningen — blir antennens effektiva höjd härigenom reducerad. Måste därtill den strålande nedledningen dragas tätt förbi träd, stuprännor, stag och andra jordade föremål, blir antennens effektivitet ytterligare nedsatt. Förluster av detta slag kunna emellertid elimineras genom att strålningen från nedledningen upphäves, så att den-

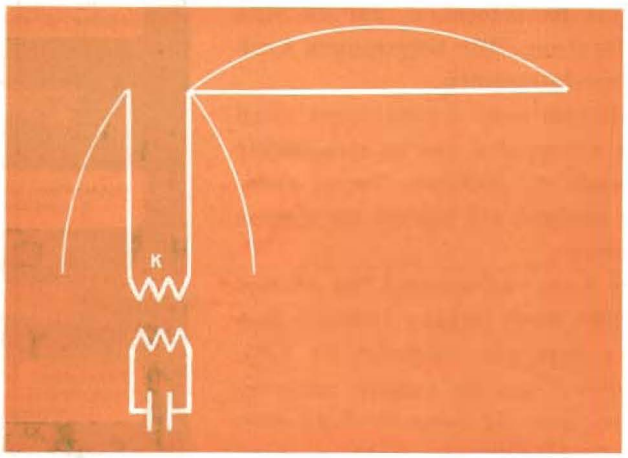


Fig. 7. Strömmatning av antenn med dubbeltrådig matarledning.

nä del av antennen endast kommer att fungera som en kanal för energitransporten från sändaren till den strålande delen av antennen.

Ett sätt att förhindra strålning från nedledningen är att draga en tråd av samma längd som nedledningen parallellt med och på kort avstånd från denna. De båda trådarna upphäva varandras strålningsverkan, varför denna del av antennsystemet — ofta benämnt »feedern» (matarledningen) — icke utstrålar någon energi och därför kan dragas ganska nära jordade föremål, utan att detta medför några större förluster. Figurerna 7 och 8 visa strömfördelningen i en antenn med dubbeltrådig matarledning, fig. 7 vid sändning på första övertonen (»zeppelinantenn»). I punkten k, där antennen skall matas, är strömstyrkan enligt kurvan störst, och sändarens energi måste sålunda överföras till antennen genom magnetisk koppling. I fig. 8 är däremot strömstyrkan lika med noll i matningspunkten,

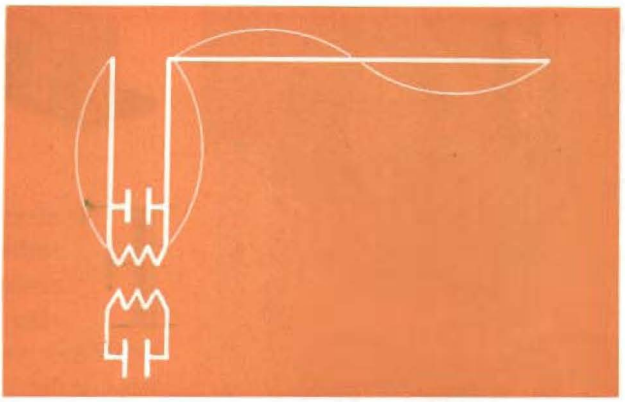


Fig. 8. Spänningsmatning av antenn med dubbeltrådig matarledning.

och spänningsmatning måste därför tillgripas. Detta tillgår så, att antennen kopplas till sändarkretsen över en mellankrets, som avstämmes till generatorkretsens våglängd, varvid kopplingens fasthet mellan generator- och antennkretsen varieras, genom att avståndet mellan spolarna ökas eller minskas.

Genom talrika experiment och undersökningar, utförda av några amerikanska amatörer för några år sedan, uppdagades ett nytt och betydligt enklare sätt än det nyss beskrivna att hindra matarledningen att utstråla energi. Vid den nya antenntypen består feedern av en enda tråd, som endast genom att anslutas till en särskild punkt på den strålande delen av antennen förhindras att utstråla vågor. Strömfördelningen i en grundtonsantenn av denna typ framgår av fig. 9. I matarledningen är strömmen mycket jämnt fördelad utefter ledningens hela längd. Tack vare frånvaron av stående vågor i matarledningen kan ingen strålning ske från denna, och längden kan väljas helt godtyckligt. Denna idealiska strömför-

(Forts. å sid. 191)

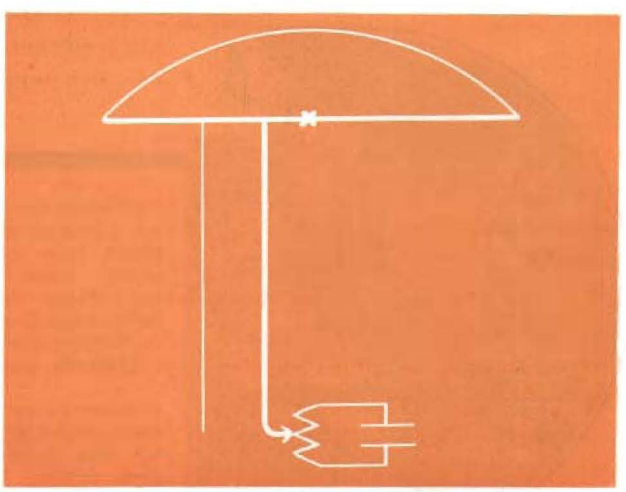
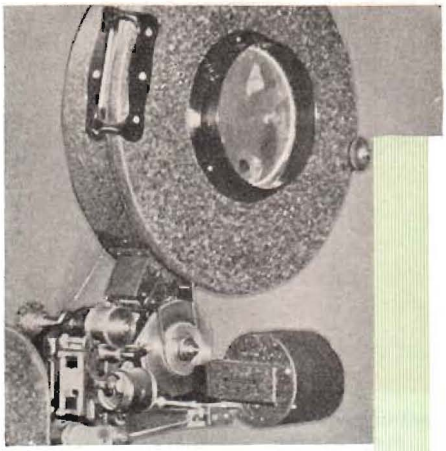


Fig. 9. Strömfördelningen hos en hertzantenn med enkeltrådig, icke strålande matarledning.



Ljudfilm. Fotocellen tager upp det å filmremsan inspelade ljudet. Nedtill på bilden ses från vänster ljuskällan, linsen och fotocellen.

Tidtagning. Hästen bryter strålen, som från projektören är riktad mot fotocellen, och utlöser härigenom ett relä.

DET ELEKTR

Fotocellen kan betraktas som ett vanligt radiorör, hos vilket variationerna i anodströmmen åstadkommas, icke genom ändring av spänningen på ett galler mellan katod och anod, utan genom ändring av intensiteten hos det ljus, som faller på katodens yta. Fotocellen är alltså en ljuskänslig cell. Då intet ljus faller på densamma, går ingen ström fram i anodkretsen. Detta motsvarar hos ett radiorör tillståndet vid mycket stor negativ spänning på gallret. Faller ett svagt ljus på fotocellen, går en svag ström fram i anodkretsen. Blir belysningen kraftigare, ökar även anodströmmen.

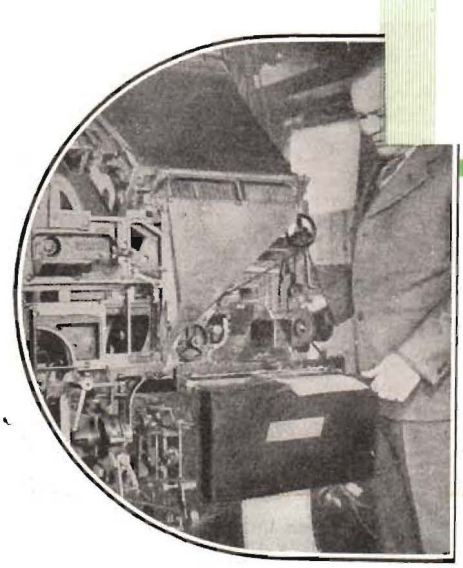
För att en anodström över huvud taget skall uppkomma, fordras att anoden har en viss positiv spänning i förhållande till katoden. Denna spänning åstadkommes medelst ett batteri på samma sätt som vid radioröret.

Fotocellen liknar även radioröret i det avseendet, att den praktiskt taget saknar tröghet. Den kan alltså fungera som ett tröghetsfritt relä. Anodströmmen följer troget de minsta variationer i ljusintensiteten, även då dessa försiggå mycket snabbt. Härigenom möjliggöres bl. a. fotocellens användning inom ljudfilmen, televisionen etc. Dessa områden ha vi tidigare berört i specialartiklar, och skola här sysselsätta oss med några andra mycket viktiga men ej så ofta omtalade användningsområden för fotocellen.

Det enklaste fallet är, då fotocellen befinner sig i mörker och plötsligt blir belyst. Härvid sluter den uppkommande anodströmmen ett relä,

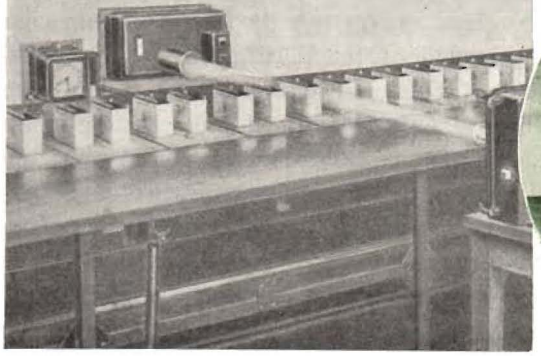
Fotocellens
i det d

Fotocellens verkningssätt ljusknippe mot fotocellen teriet B och galvanomet krets. Sättes en ogenom ljusknippet går ingen str denna belyses, desto star större utsla



Sättmaskinen (t. v.) styres av en fotocell, som »läser utav» manuskriptet. Detta måste först nedskrivas på en skrivmaskin med speciella typer.

Styckeräkning vid transportband (t. h.) kan fotocellen även utföra. Ljusstrålen avbrytes varje gång en produkt passerar.



SKA ÖGAT

nvändning ga livet

som i sin tur påverkar övriga elektriska anordningar, t. ex. sluter strömmen till en ringklocka, ett registreringsinstrument el. dyl. Vanligen får man dock utsätta fotocellen för konstant belysning från en ljuskälla, som med hjälp av ett linssystem kastar ett smalt ljusknippe på cellen. Sedan arrangerar man så, att detta ljusknippe blir avbrutet, då man vill att fotocellen skall sätta i gång ringklockan eller registreringsapparaten. Härvid går den under belysningsperioden flytande, konstanta anodströmmen ned till noll, och reläet kan lika lätt påverkas på detta sätt som på det föregående.

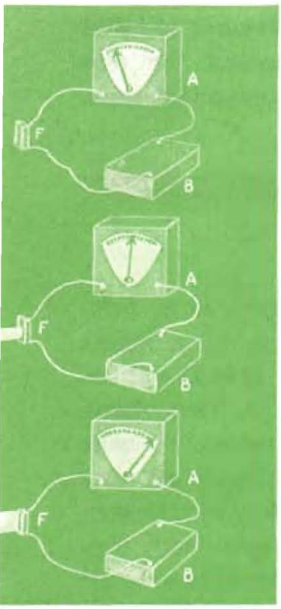
I praktiken kan fotocellen i enlighet med ovanstående användas för trafikräkning, varvid fordonen måste passera i rad, för räkning av produktionen i fabriker, antalet kunder per dag i en affär, för tidtagning vid kapplöpningsbanor etc.

En viktig användning har fotocellen fått i de automatiska fyrarna, som tända sig vid mörkrets inbrott och åter släcka sig, då dagen gryr. Här är det en fotocell, som påverkas av dagsljuset och sluter eller öppnar ett relä, som i sin tur påverkar maskineriet i fyrtornet.

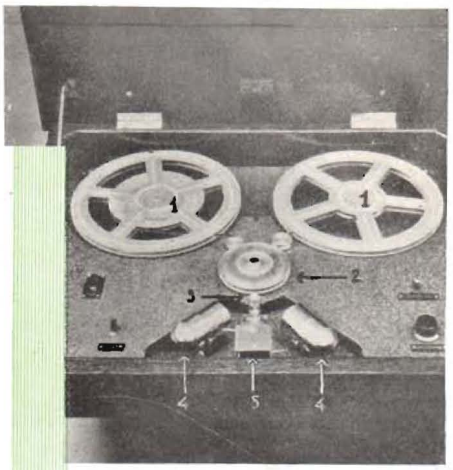
Fotocellens användning vid alarmapparater av olika slag är synnerligen intressant. Det elektriska ögat vakar natt efter natt och alarmerar både för inbrott och brand. I senare fallet kommer röken att bryta ljusstrålen.

Vid alarmapparater för inbrott användas ultravioletta strålar, som äro osynliga. Dessa kunna ändå påverka fotocellen. Där dylika strålar spärra

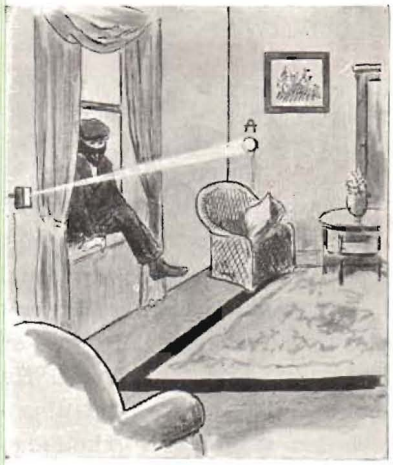
(Forts. å sid. 191)



ljuskälla P kastar ett om tillsammans med bat- bildar en sluten ström- ig skiva S i vägen för enom fotocellen. Ju mera blir strömmen och desto i galvanometern.



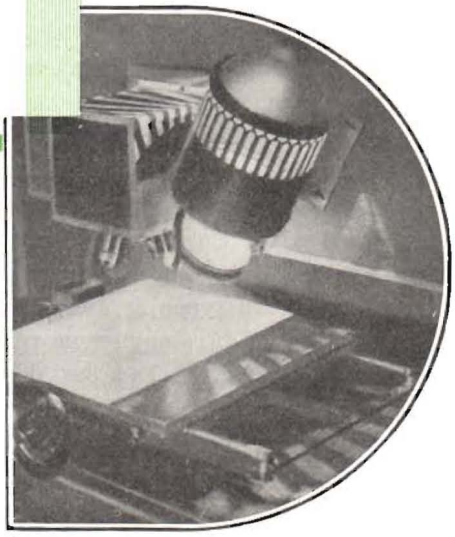
Grammofon med pappersremsa. Ljudet är inkopierat på en pappersremsa, som kraftigt belyst föres förbi fotocellen. Denna i sin tur styr grammofonförstärkaren.

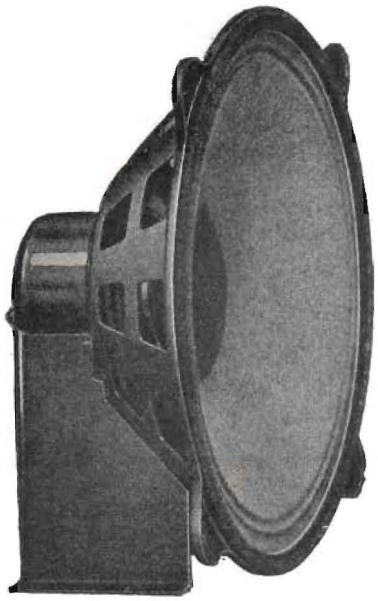


Alarmapparat med fotocell. Mannen bryter ljusknippet med de osynliga, ultravioletta strålarna, varvid de innebоende alarmeras.

Fyren tändes då dagsljuset försvinner, och släckes då det återkommer.

Blinda kunna läsa. Till höger läser fotocellen utav manuskriptet, som kraftigt belyst föres förbi denna. Till vänster den blinda vid apparaten, på vilken blindbokstäver utlösas av fotocellen.





Elektrodynamiska högtalare —

deras verkningssätt och konstruktion

Av Ing. T. Nordenberg.

Den elektrodynamiska högtalarens fördelar framför den elektromagnetiska, både när det gäller förnämlig ljudreproduktion och stor ljudstyrka, äro alltför välkända för att i detta sammanhang behöva närmare kommenteras. Vad som däremot ej alltid är så välkänt, är principen, som ligger till grund för den elektrodynamiska högtalaren, samt den inre konstruktionen.

Om en ledare, som befinner sig i ett magnetfält, genomflytes av en elektrisk ström (som pilarna å strömledaren visar i fig. 1) så strävar ledaren att förflytta sig vinkelrätt mot fältets kraftlinjer d. v. s. parallellt med polytorna och parallellt med sig själv, som de streckade pilarna i fig. 1 visa. Kastas strömriktningen om, sker ledarens förflyttning i motsatt riktning.

I den vanligast förekommande typen av elektrodynamiska högtalarsystem är den ena magnetpolen utformad till en cylindrisk pelare och den andra polen till en denna pelare omslutande cylindrisk ring. Mellan dessa finnes ett spelrum på 1 à 2 mm. I detta befinner sig den till en cylindrisk spole utformade talströmledaren. Anordningen visas i fig. 3, där en del av polringen tänkes bortskuren. Vid en strömstöt i talströmledaren förflyttar sig alltså denna parallellt med den cylindriska polens längdaxel.

För åvägabringande av rörelsen hos talströmspolen fordras en kraftig och lämpligt formad magnet. Denna kan vara antingen elektromagnet eller permanentmagnet. Den förra typen är ännu så länge den mest förekommande. Elektromagnetens vanligaste utformning framgår av fig. 10. Den består av en gjuten cylindrisk mantel (burk), med en i bottnens centrum fastskruvad eller fastgjuten cylindrisk pelare. Burkens lock, vilket fästes med skruvar, är försett med ett cirkulärt hål, genom vilket pelaren skjuter fram, så att ett cylindriskt spelrum uppstår. Runt pelaren är lagd en magnetiseringslindning, vilken matas med ström från en ackumulator eller från likströmsnätet. En annan variant visas i fig. 4. Den gjutna manteln är här ersatt med två grova bultar, förenade med ett tvärstycke. Fältmatningen vållar ju ett visst besvär. Vid likström är saken rätt enkel (såvida man ej flyttar mellan orter med olika nätspänning), men vid växelström tillkommer alltid en likriktare av ett eller annat slag, som visserligen är enkel till sin byggnad men dock har en viss anskaffningskostnad.

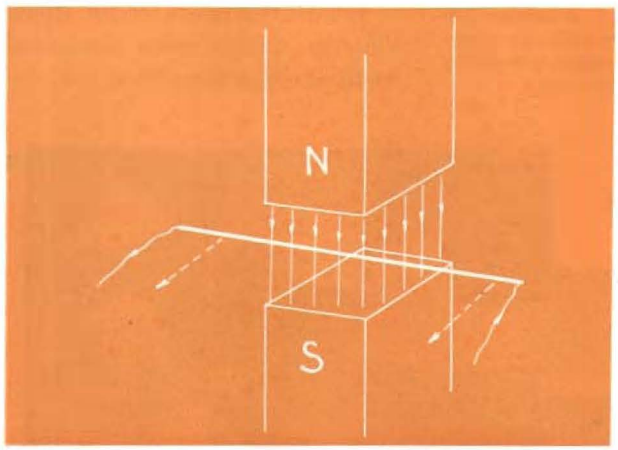


Fig. 1. Bilden illustrerar den elektrodynamiska högtalarens princip: en ledare i ett magnetfält vill förflytta sig, då ström genomgår densamma.

Dessa nackdelar kommer man ifrån, om man använder högtalare med permanentmagnet. Det har i början vållat konstruktörerna en viss svårighet att

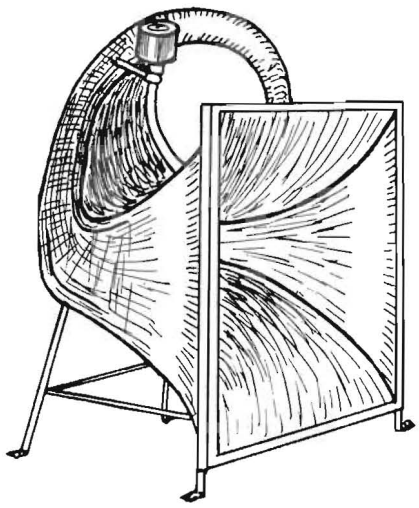


Fig. 2. Biografhögtalare med exponentialtratt av stora dimensioner.

få fram en permanentmagnet, som för den styrka som erfordras vid ett dynamiskt högtalarsystem ej får alltför stora dimensioner. I koboltstålet har man funnit ett material, som väl lämpar sig för ändamålet. Detta kan magnetiseras upp till en inten-

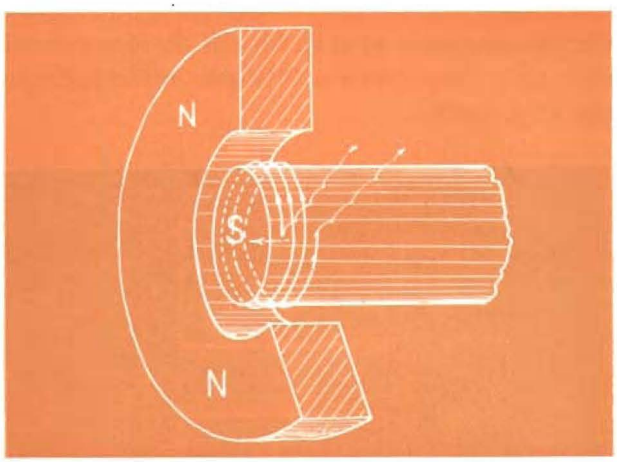


Fig. 3. Här ha ledaren och magnetpolerna givits den form, som de ha i verkligheten. N nordpol, S sydpol. Pilen visar spolens rörelseriktning.

sitet av 9.000 kraftlinjer pr cm² eller mera, och magneten förblir sedan vid denna styrka. Den utformas i huvudsak på samma sätt som manteltypen vid elektromagneterna. En utföringsform visas i fig. 9, där den cylindriska polen ännu ej är infäst på sin plats.

Vi kunna så övergå till den rörliga delen av det elektrodynamiska högtalarsystemet, d. v. s. talströmspolen. Talströmslindningen är upplagd på ett tunt spolrör (väggtjocklek c:a 0,5 mm) vid vars främre ände konmembranet är fäst. För att styra spolen så, att rörligheten i axiell riktning ej begränsas men sidoförskjutning undvikes är vid samma spolände, där konen sitter, fastsatt en styrskiva. (Se fig. 6 och 7.)

Talströmspolen utföres antingen högohmig eller lågohmig. Den högohmiga spolen är lindad med myc-

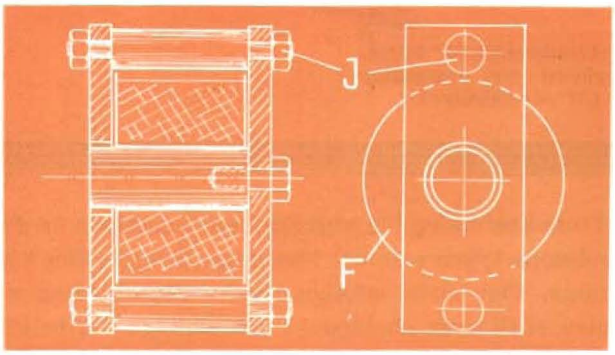


Fig. 4. Fältmagneten i annan utföringsform. F magnetiseringsspolen, J järnbult.

ket fin tråd (0,06 mm eller tunnare) i sådan mängd, att motståndet uppgår till 2.000 à 3.000 ohm. Dylika högtalare äro avsedda att direkt inkopplas i slutrörets anodkrets utan användning av s. k. utgångstransformator. De lågohmiga däremot, hos vilka lindningen utgöres av ett fåtal varv relativt grov tråd och ibland blott består av ett i cirkel böjt kopparband (bandspole), kunna ej inkopplas direkt i slut-

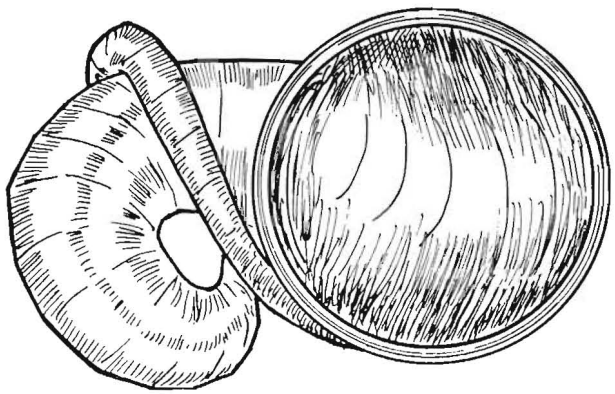
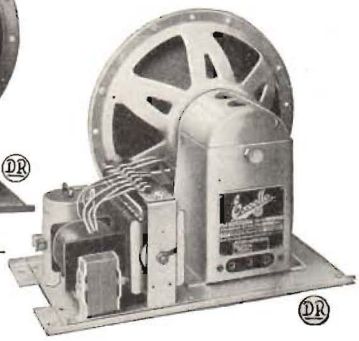


Fig. 5. Högtalartratt av mindre dimensioner, som är lagd i vindlingar för att ta minsta möjliga utrymme.

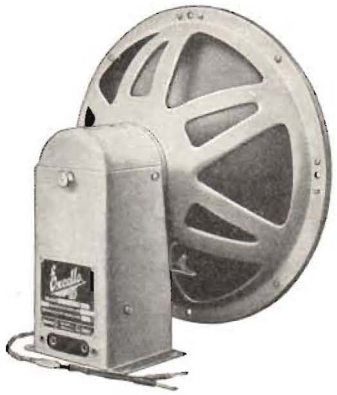
rörets anodkrets, utan här fordras en utgångstransformator (för högtalarens del ingångstransformator) med stort omsättningstal, t. ex. 10:1 à 25:1, beroende av rörets och spolens motstånd.

Elektrodynamiskt högtalarchassi för anslutning till växelströmsnät.

Högtalarchassi med rörlikriktare.



Högtalarchassi med metallikriktare.



Elektrodynamisk högtalare för stora ljudstyrkor.

Trots kostnaden för utgångstransformatorn är den lågohmiga typen ofta att föredraga framför den högohmiga. För bästa möjliga ljudkvalitet fordras att spolen skall vara obelastad i sitt nolläge. Detta blir ej fallet om anodströmmen skall gå igenom den, ty härvid förskjutes spolen mot endera ytterläget, och membranet erhåller en ensidig förspänning, som in-

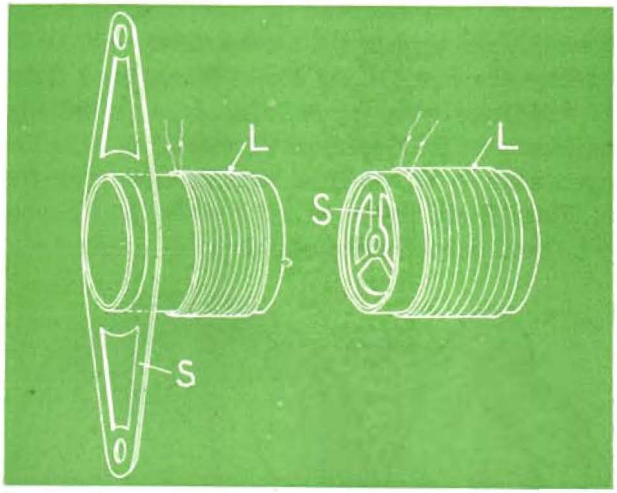


Fig. 6. Talströmspolen (L) infäst i styrskivan (S). På den utskjutande smala kanten av spolröret skall konen fästas. Fig. 7. Annat utförande hos styrskivan. Spolen centreras på en tapp i magnetpolen.

verkar menligt på ljudreproduktionen. Detta kan undvikas genom inkoppling av en utgångstransformator, men även genom sidställning av högtalaren medelst drossel och kondensator.

I och med ljudfilmen har den elektrodynamiska högtalaren fått en ny användning. Med de ljudstyrkor och den goda ljudkvalitet som här erfordras kan det ej ens bli tal om att använda elektromagnetiska högtalare. Speciellt kraftiga elektrodynamiska högtalare måste det vara. Man har vid större anläggningar övergått till tratthögtalare med elektrodynamiskt magnetsystem. Här är det ej fråga om sådana tratthögtalare, som man såg i radions barndom, utan om trattar med upp till 10 meters längd. Numera användes endast s. k. exponentialtrattar, där utvidgningen följer en logaritmisk kurva. Trattlängden varierar vanligen mellan 2 och 5 meter (kan som nämnts även vara större) och trattöppningen mellan 0,25 resp. 1,5 m² (1,2 m:s sida). För att en dylik jättehögtalare ej skall bli allt för skrymmande, rullar man ihop tratten. Ett par utföringsformer visas i fig. 2 och 5.

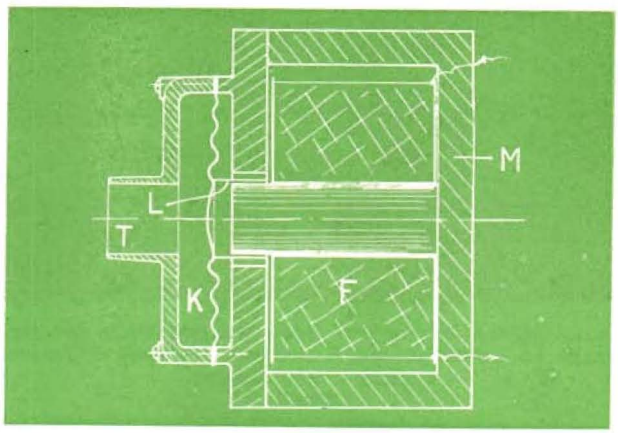


Fig. 8. Elektrodynamiskt kraftsystem för stora ljudstyrkor. K aluminiummembran, L talströmspole, T öppning till tratten, M magnethus, F magnetiseringsspole.

Det elektrodynamiska kraftsystem som användes till dylika högtalare, är av en speciell konstruktion (fig. 8). Talströmspolen, som utgöres av en band-

spole, är i sin ena ände fäst vid ett membran. Detta som har en diameter av 6 à 10 cm göres av tunn aluminiumplåt (tjocklek c:a 0,05 mm) och ringformigt korrugerat, varigenom egenfrekvensen kommer att ligga under hörbarhetsområdet. Membranet är infäst i en dosa, i vars lock en mot trattens lillända svarande öppning finnes. Ett dylikt system, kombinerat med en stor exponentialtratt, återger väl alla

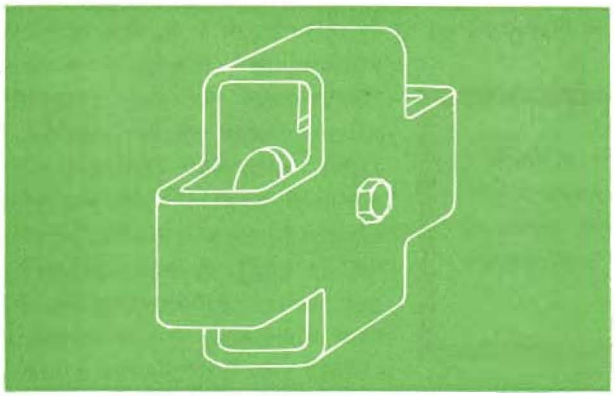


Fig. 9. Permanent fältmagnet till elektrodynamisk högtalare.

ljud från piccola och kanariefågelkvitter till lägsta puka och verkningsgraden är betydligt större än hos elektrodynamiska konhögtalare, d. v. s. större ljudstyrka erhålles vid viss tillförd växelströmseffekt.

Det finns ännu en typ av elektrodynamiska högtalare, som i fråga om utseende starkt avviker från den vanliga typen. Det är den s. k. riffelhögtalaren, även benämnd »blatthaller». Membranet utgöres av

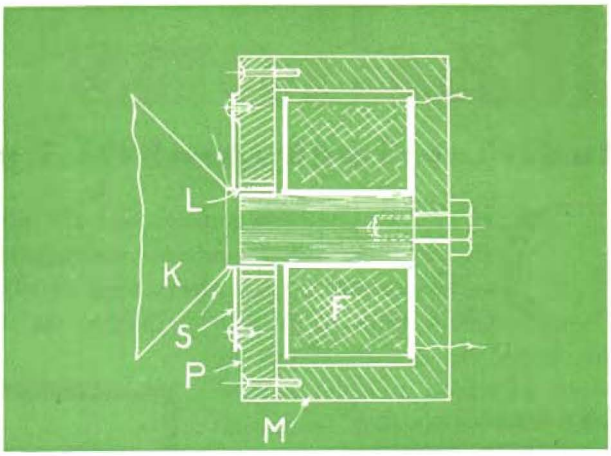
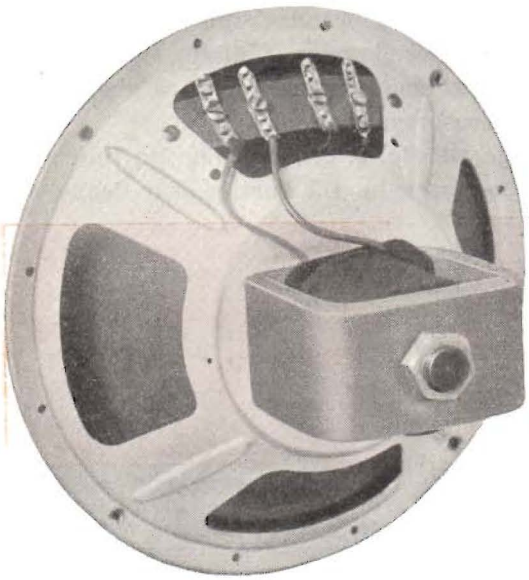


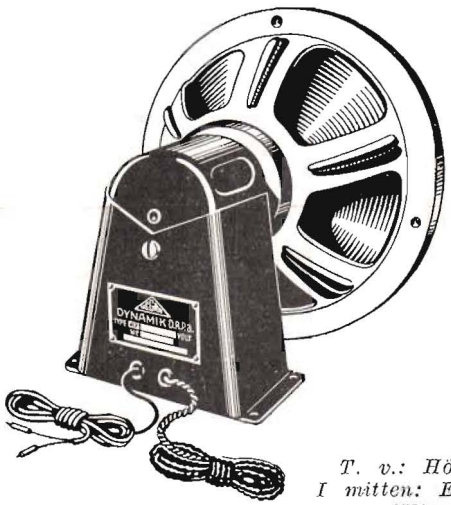
Fig. 10. Snitt genom elektrodynamisk högtalare med magnetiseringslindning. M mantel, P lock, F magnetiseringslindning, K kon, L talströmspole, S styrskiva.

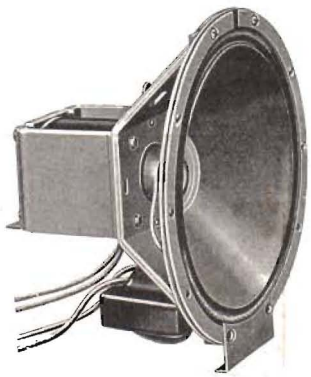
en rektangulär skiva av korrugerad aluminiumplåt, och talströmspolen, som har formen av ett kopparband, är lagd i regelbundna vindlingar på membranets baksida. Fältmagneten har ett antal poler, ordnade i rad med växlande polaritet. Kopparbandet löper överallt fram i springan mellan två närliggande poler, och befinner sig alltså inne i magnetfältet.

Denna högtalartyp är synnerligen intressant. På grund av att talströmspolen är jämnt fördelad över membranets hela yta, kommer det senare att få en verklig parallellrörelse, vilket ju är det man strävar efter vid en högtalare.

Riffelhögtalaren förekommer endast i storlekar, lämpliga för större anläggningar.







T. v.: Högtalarchassi av mindre typ. I mitten: Elektrodynamisk högtalare med fältmatning från likströmsnät. T. h.: Högtalarchassi med inbyggd utgångstransformator.

Radions ABC

Radioteori och -praktik i populär form

Det är i verkligheten ganska lätt att bilda sig en föreställning om radiomottagarens verkningssätt i stora drag, men de allra flesta vilja ej vara med längre, då det blir fråga om att illustrera de skilda förloppen medelst kurvor av ett eller annat slag. Dock krävas inga särskilda förutsättningar för att förstå innebörden hos dylika kurvor av enklare slag, och samtidigt bidraga de i hög grad till att underlätta förståelsen av de ifrågavarande förloppen och därigenom göra det hela mycket intressantare.

Här följer andra artikeln i den i föregående nummer påbörjade serien. Denna gång avhandlas ingående mottagarens verkningssätt.

Högfrekventa och lågfrekventa växelströmmar.

I fig. 1 visas schematiskt en högtalare, som matas med lågfrekvent växelström (talström) från slutröret i en mottagare. I bilden äro även inritade de av högtalarens kon alstrade ljudvågorna. Växelströmmen genom högtalarens lindning är antydd medelst en kurva, som visats med den ena högtalarledningen såsom tidsaxel. Inom parentes sagt borde egentligen växelströmskurvan vara utritad även på den andra högtalarledningen, emedan det hela med slutröret bildar en sluten strömkrets, i vilken växelströmmen går runt.

Denna växelströmskurva skall förstås på följande sätt: en utbuktning uppåt hos kurvan betyder en strömstöt i en bestämd riktning genom ledningen, en utbuktning nedåt en strömstöt i motsatt riktning. (En växelström ändrar ju oupphörligt riktning, under det att en likström ständigt går fram i en och samma riktning genom ledningen.) Omfattar utbuktningen ett långt stycke av tidsaxeln (pilen markerar kurvans förflyttning utefter tidsaxeln), betyder detta att strömstöten är långvarig, d. v. s. den elektriska svängningen försiggår långsamt (frekvensen är låg). Omfattar utbuktningen ett kort stycke, betyder detta åter igen att strömstöten är kortvarig, d. v. s. svängningen försiggår snabbt (frekvensen är hög). Å andra sidan kännetecknar utbuktningens höjd över tidsaxeln (både uppåt och nedåt) växelströmmens styrka.

Vi kunna få en ännu klarare uppfattning av växelströmskurvans betydelse genom fig. 2. Här visas en sinusformig växelström av konstant frekvens. Att strömmen är sinusformig betyder, att den varierar på ett visst, mycket regelbundet sätt — efter en sinuskurva. Vi kunna på en gång klara av detta begrepp: »sinusformig växelström» genom att säga, att det är en växelström, som, om den ledes igenom en högtalare, ger upphov till en *ren* ton i denna. Med en ren ton menas en sådan, som saknar övertoner. En flöjt frambringar endast dylika »rena» toner, och dessa förefalla kalla och hårda. En fiol däremot frambringar toner, som äro mycket rika på övertoner. Dessa förefalla härigenom varma och mjuka. Övertonerna förändra sinuskurvans utseende och göra den oregelbunden. (Jämför fig. 1, där kurvan på sina ställen är sinusformig, på andra ställen däremot mera oregelbunden).

Vi återgå till fig. 2, där den vågräta linjen T representerar tidsaxeln. Då kurvan skär denna, bety-

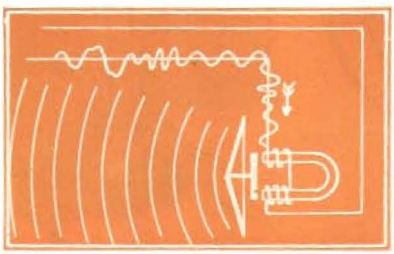


Fig. 1. Den lågfrekventa växelströmmen omvandlas genom högtalaren till ljudvågor, som fortplanta sig genom luften.

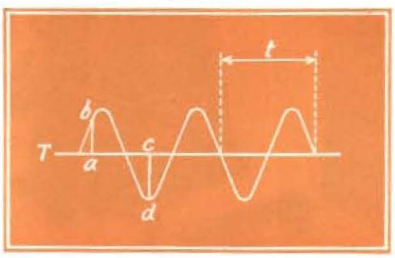


Fig. 2. En sinusformig växelström, som åstadkommer en »ren» ton i högtalaren. T tidsaxeln, t tiden för en hel svängning. Sträckan cd representerar amplituden.

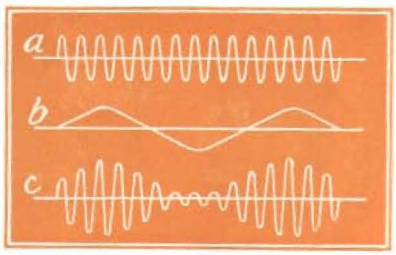


Fig. 3. En högfrekvent växelström (a) moduleras med en lågfrekvent växelström (b). Resultatet blir en modulerad högfrekvent växelström (c).

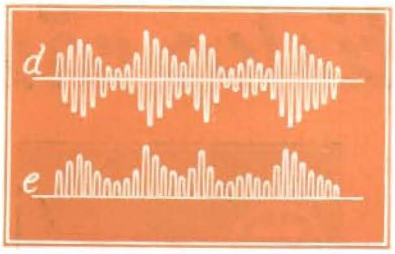


Fig. 4. Den modulerade högfrekventa växelströmmen (d) likriktas, varvid strömmen endast kommer fram i den ena riktningen (e).

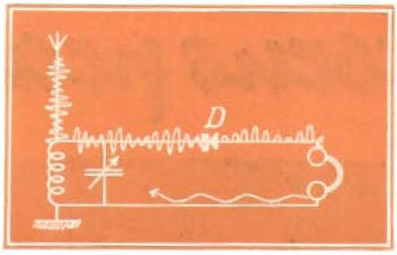


Fig. 5. Verkningssättet hos en kristallmottagare. Detektorn D släpper endast likriktad ström genom hörtelefonen.

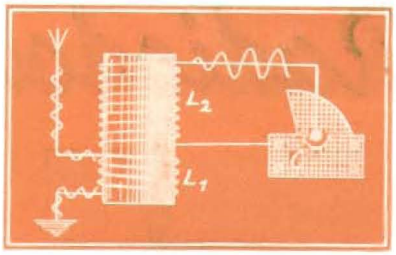


Fig. 6. Komplett antennkrets med »oavstämd» primär- och avstämd sekundärkrets.

der det att strömstyrkan eller spänningen är noll i denna punkt (beroende på om kurvan representerar strömstyrka eller spänning). Vi talade tidigare om, att kurvan förflyttar sig utefter tidsaxeln (i förhållande till en fast punkt på denna), men vi kunna lika väl tänka oss, att kurvan ligger stilla, och att vi själva förflytta oss utefter tidaxeln. Flytta vi oss exempelvis från punkten a till punkten c i fig. 2, bestigit till maximum i c, men går nu i motsatt riktning mot förut.

Växelströmmen i fig. 2 har konstant frekvens, d. v. s. varje hel svängning tar precis lika lång tid som den föregående och den efterföljande hela svängningen. En hel svängning är utförd, då tillståndet är detsamma som i utgångspunkten, d. v. s. det räcker ej att strömmen blir noll igen, om den i ut-

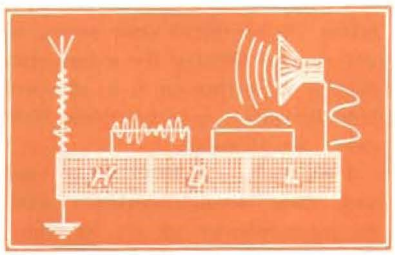


Fig. 7. Komplett mottagaranläggning med högfrekvensförstärkare (H), detektor (D) och lågfrekvensförstärkare (L).

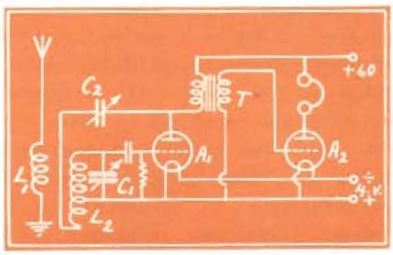


Fig. 8. Principschema till enkel tvårörsmottagare med detektor och lågfrekvensförstärkning.

tyder detta att en viss, kanske ytterligt kort tid har förflutit, och vi kunna av kurvan utan vidare se, vilken förändring strömmen har genomgått på denna tid och även på vad sätt denna förändring har tillgått. I punkten a representeras strömmens styrka av linjen ab och i punkten c av linjen cd. Vi se, att strömmen är något starkare i c än i a, men vi se även, att den har motsatt riktning mot förut. Kurvan åskådliggör hela förloppet: från a har strömstyrkan (ev. spänningen, om det är fråga om en spänningskurva) stigit något och uppnått maximum, därefter har den sjunkit ända ned till noll, i vilket ögonblick strömmen byter riktning, varefter den åter gångspunkten var noll, utan den måste starta på den nästkommande hela svängningen i samma riktning som i utgångspunkten. En hel svängning inrymmes mellan de streckade linjerna i fig. 2, och t betecknar den tid, som åtgår för den hela svängningen. Man kan lika väl ta en annan utgångspunkt var som helst på tidsaxeln, men sträckan t, d. v. s. svängningstiden, blir alltid lika lång, så länge frekvensen är konstant.

En hel svängning benämnes även en *period* (helperiod) och antalet hela svängningar eller perioder per sekund *periodtalet*. Periodtal och frekvens är alltså samma sak. Vid frekvenskurvor för pick-ups

(Forts. å sid. 191

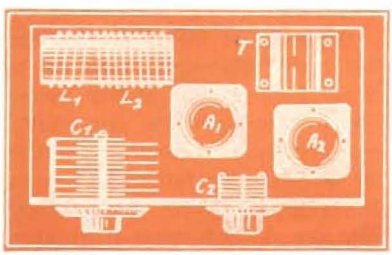


Fig. 9. Monteringsplan till tvårörsmottagaren i fig. 8. Delarnas beteckning är densamma i båda figurerna.

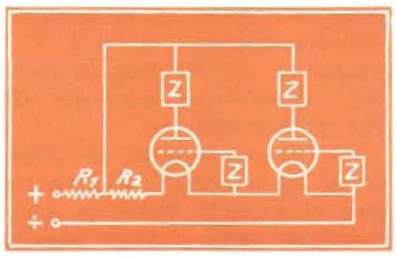


Fig. 10. Schematisk bild av strömkretsarna hos en likströmsmottagare.

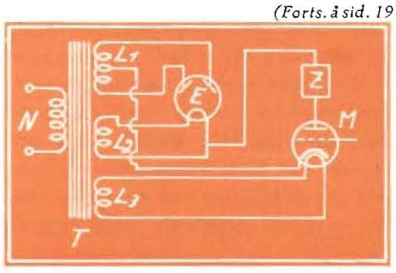
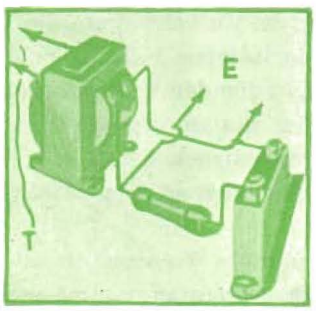


Fig. 11. Principschema till växelströmsmottagare. Endast ett av mottagarrören är utritat.

Radiodoktorns praktiska råd

Polariteten vid ackumulatorladdning.

Vid laddning av ackumulatorer är det av stor vikt, att man ej förväxlar polerna, i det ackumulatorn eljest lätt kan fördärvas. Pluspolen på laddningsapparaten (ev. likströmsnätet) skall förenas med pluspolen på ackumulatorn. I bilden visas hur man bestämmer polariteten på likströmsnätet. Trådarna från nätet (M) nedföras i ett dricksglas med vatten. Den tråd, vid vilken den kraftigaste gasutvecklingen sker, står i förbindelse med nätets minuspol. En glödlampa är inkopplad i den ena ledningen såsom skydd, för den händelse trådändarna skulle råka komma ihop.

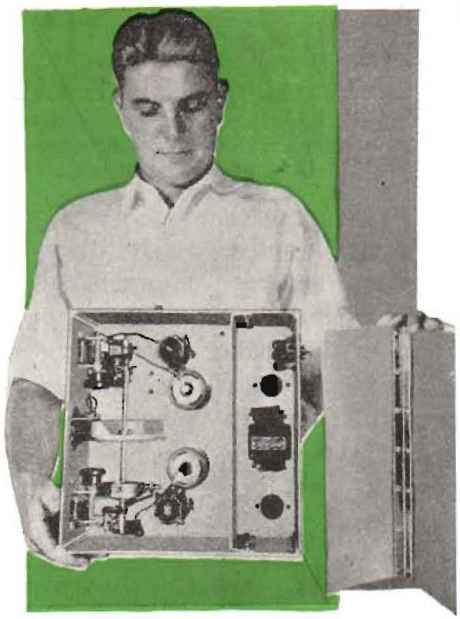


Pentodfilter.

Vid användning av pentod såsom slutrör är det vanligen nödvändigt att anbringa ett filter för dämpande av de högre tonfrekvenserna, emedan återgivningen i annat fall blir »skrikig» och oren. Ett dylikt filter utgöres av en fast kondensator i serie med ett fast eller variabelt motstånd och kopplas parallellt över högtalaren.

I ovanstående bild visas ett dylikt pentodfilter anbragt vid en utgångstransformator. Trådarna E äro anslutna till anoden på pentoden resp. plus anodspänning, trådarna T till högtalaren. (T är sekundärlindningen.) Pentodfiltret inkopplas alltså över primärlindningen.

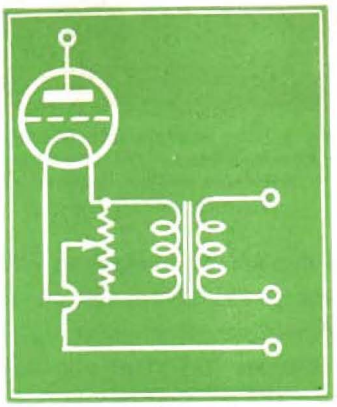
Beträffande storleken hos kondensatorn och motståndet kan den förra vara på 10.000 à 20.000 cm och det senare på 20.000 à 50.000 ohm. Det lämpligaste värdet på motståndet inom dessa gränser bör utprovas i varje särskilt fall.



Skärmad kortvågsmottagare.

Bilden visar en kortvågsmottagare med ett högfrekvenssteg, som är helt inbyggd i en låda av tjock aluminiumplåt. Som synes är lågfrekvensförstärkaren avskärmad från den övriga mottagaren, men de två avstämningskretsarna äro ännu ej avskärmade från varandra. Detta skall göras medelst en andra mellanvägg, som har ett hål upptaget för kondensatoraxeln.

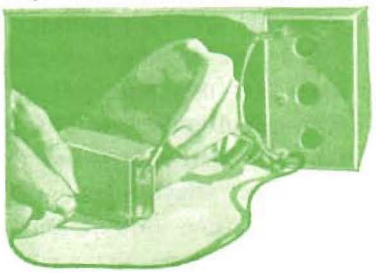
Nu är det ej säkert att en så omsorgsfull skärmning är nödvändig. Vid koppling med aperiodisk gallerkrets till skärmgaller-högfrekvensröret (lämpligen en högfrekvensdrossel) behöver man knappast skärma något alls.



Växelströmsmatat slutrör.

Har man en batterimottagare med ett någorlunda kraftigt slutrör och samtidigt tillgång till växelströmsnät, kan det vara idé att uttaga glödström till slutröret från nätet, vilket gör en viss lättnad för ackumulatorn. Härför erfordras en s. k. glödströmstransformator, som på sekundärsidan ger t. ex. 4 volt.

I vidstående schema visas kopplingen. Över 4-voltslindningen anslutes en potentiometer på c:a 50 ohm, och dennas rörliga kontakt förbindes med den jordade polen på glödströmsackumulatorn. Vanligen finnes redan förut ett mittuttag på sekundären, men anordningen med potentiometern är att föredraga, emedan den möjliggör inreglering för största brumfrihet.



Provning av blockkondensatorer.

Ovanstående bild illustrerar en enkel metod för avprovning av blockkondensatorer. En sluten krets bildas av kondensatorn, som skall provas, ett batteri samt en hörtelefon. Är kondensatorn felfri, skall en knäpp höras första gången denna krets slutes, men ej vid fortsatt avbrytning och slutning. Är kondensatorn felaktig höres en knäpp vid varje slutning och avbrytning.

Apparatbyggare

kunna erhålla *byggsatser* till varje önskad apparattyp *med patentlicens* från Sveriges äldsta radiotelefonfabrik.

Insänd materialspecifikation eller kopplingsschema samt uppgift om antalet önskade byggsatser så sända vi omedelbart offert inkluderande patentlicens.

Prislista n:r 12 med säsongnyheterna och EIA:s beprövade materialspecifikationer sändes mot porto 15 öre (i frim.) EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (4:de utvidgade uppl. 1932) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomateriel, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 90 öre.

Agenter antagas. Begär agentvillkor.

Elektriska Industri-Aktiebolaget

Box 6074 T. Stockholm 6.

ETT TILLFÄLLE

att köpa radiodelar och -apparater till cirka halva vanliga priset

För att bereda plats för en del inkommande nyheter realiseras följande radiodelar

Blåpunkt kraftsystem 66 K 4-pol. balanserat magnetsystem ..... 13:—
Blåpunkt jättekraftsystem 66 R 4-pol. balanserat magnetsystem ..... 19:—
Blåpunkt pick-up med tonarm och volymkontroll ..... 30:—
Blåpunkt 3-rörs växelströmsapparat med inbyggd 4-pol. högtalare, omkopplingsbar för olika nätsp. Med rör ..... 145:—
Blåpunkt 2-rörs växelströmsapparat med inbyggd 4-pol. högtalare, omkopplingsbar. Med rör ..... 110:—
Högtalare i mörkbonad eklåda med 4-pol. kraftsystem ..... 25:—
Acuston dynamisk högtalare för 220 v. likström, högohmig membranspole. Kondiameter 27 cm. ..... 35:—
Radiola 2-rörs batterimottagare. Med rör 35:—
Magnetsystem 4-pol. balanserade extra kraftiga ..... 12:—

Ovanstående priser äro rent netto. Varorna garanteras felfria, samt bytas ej.

Firma AUG. JANSSON

Radioavd. SUNDBYBERG Tel. 1359

Vår radiokatalog sändes mot 25 öre i frimärken. Återförsäljare och agenter antagas.

Tag med Sommar – Skivor från ULTRAPHON

ULTRAPHON SPEGLAR TONEN

Masens Dragspelskvintett

A 45146 Bondvals från Dalarne
Masens polska
A 45147 Dalkullans midsommarvals
Dala-Hambo

Håkan von Eichwald med sin jazz-orkester

A 1103 My blue bird's back again, foxtrot
Sailin' on the Robert E. Lee, foxtrot
A 1104 Du, du bist mein ganzes Leben, vals
Natascha, foxtrot

Sam Baskini med sin dans-orkester

A 1088 Oh! Mo'nah, foxtrot
Du kannst so liebenswürdig sein, slow-fox

Alfred Beres med sina jazz-symfoniker

A 1107 BLOMMAN FRÅN HAWAII
Stort jazz-potpourri med refr.-sång av »5 Songs»

Lajos Kiss zigenar-orkester

A 441 Drunt' in der Lobau
Titania

Marlene Dietrich med orkester-ackomp.

A 887 Jonny
Peter

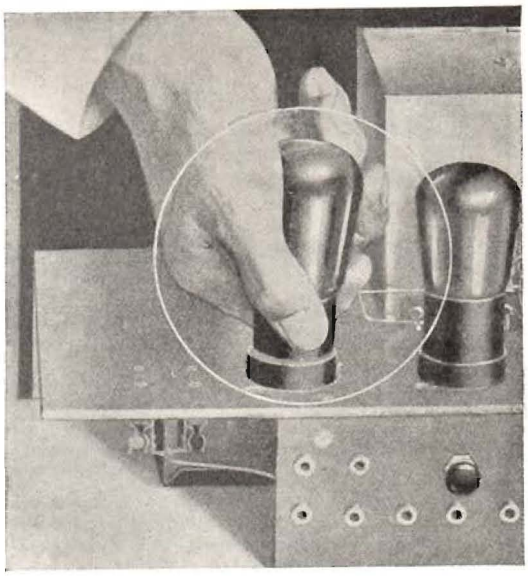
Efterfråga dessa ULTRAPHON-skivor hos Eder musikhandlare eller beställ dem direkt från

Orchestrola A.-Bol.

Postfack 1036 Stockholm 16

Felsökning

Då man skall leta reda på felet i en mottagare gäller det att gå systematiskt till väga. Här nedan lämnas några allmänna anvisningar



Felsökning i radiomottagare kan vara ett synnerligen trevligt arbete, blott man har något system att gå efter. Att gå fram i blindo och prova än här, än där i mottagaren gör en bara missmodig, eftersom det är mycket sällan man snabbt lyckas finna felet på detta sätt. Det finns kanske de, som till synes gå direkt på felet, men är det ej en ren lyckträff, så beror det på en högt uppdriven skicklighet och stor vana hos vederbörande. En omärklig beröring av en viss kontakt eller ledning i mottagaren ger genom en svag klick i högtalaren besked om, att en viss del av mottagaren är fullt juste. Denna del kan då lämnas ur räkningen och den egentliga undersökningen ägnas den övriga delen av mottagaren, där felet tydligen måste finnas.

Systematisk felsökning.

För att få en utgångspunkt vid uppställandet av ett system för felsökning, kunna vi fastställa, att felet egentligen består däri, att det ej hörs något i högtalaren. Det är då naturligast, att vi först misstänka själva högtalaren, och vi kunna t. ex. prova dess lindning för att få fastställt, huruvida ett avbrott möjligen förefinnes i denna. Emellertid är det ej att tillråda att genast från början gå så i detalj, utan det bästa är att indela mottagaren i vissa enheter och prova var och en av dessa i tur och ordning. Dessa enheter kunna lämpligen utgöras av de olika förstärkningsstegen i mottagaren, tagna i ordning från slutet. Vi börja alltså med slutsteget, som omfattar själva slutröret, högtalaren samt eventuell utgångskrets.

För att kunna prova lågfrekvensstegen behöva vi en pick-up med tillhörande grammofonbord men kunna möjligen reda oss med en hörtelefon i stället. Tänka vi oss först en pick-up, inkopplas denna till slutrörets gallerkrets, d. v. s. den anslutes parallellt med lågfrekvenstransformatorns sekundärlindning, om det är transformatorkoppling, och parallellt med slutrörets gallerläcka, om det är motståndskoppling. Härvid kvarstår den negativa gallerspänningen på slutröret oförändrad.

Vi lägga nu på en skiva och sätta i gång grammofonen. Finnes volymkontroll i pick-up'en, ställes denna på maximum. Är slutsteget i ordning, skall musiken höras rätt svagt men fullt klart och tydligt. Höres ingenting är slutsteget felaktigt, och vi måste genast undersöka det närmare för att kunna hitta felet. Det troligaste är att själva röret är slut. Detta bör alltså undersökas. För övrigt är det förståndigt att prova eller låta prova alla rören i mottagaren redan innan man sätter i gång med felsökning.

Är röret i ordning och det fortfarande ej hörts något, bör man undersöka om det finns någon anodström i kretsen. En milliampèremeter inkopplas alltså i serie med högtalaren, för så vitt denna är direktkopplad, i annat fall i serie med utgångsdrosseln eller utgångstransformatorns primärlindning. Flyter ej någon anodlikström, konstaterar man huruvida det finns anodspänning på mottagaren eller ej. Finnes anodspänning på slutsteget men ej anodström, måste det vara avbrott i anodkretsen, för så vitt glödström och gallerspänning äro riktiga.

Provning steg för steg.

Vi skola ej här gå in mera i detalj utan fortsätta till steget framför slutsteget, vilket senare vi anta vara i ordning. Det föregående steget är antingen ett första lågfrekvenssteg eller ett detektorsteg. Detta provas på samma sätt som slutsteget, d. v. s. pick-up'en inkopplas till rörets galler. Nu skall ljudet i högtalaren bli betydligt kraftigare, om detta steg är i ordning. Höres ingenting, kunna vi mäta anodströmmen på vanligt sätt. Är steget kopplat

(Forts. å sid. 191)

Tonkorrektionen vinner terräng

Lågfrekvenstransformator med tonkorrektion — första kommersiella tillämpningen.

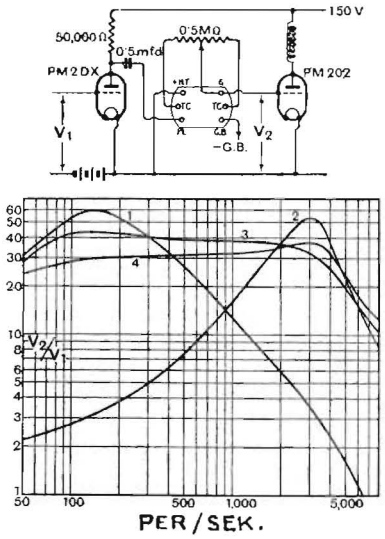
Det vore en överdrift att säga, att detta är första gången tonkorrektionsprincipen tillämpas på en kommersiell produkt, men om vi med tonkorrektion mena den genomgripande renovering av tonskalan, som tillämpades exempelvis vid Autotone-mottagaren, så är det alldeles riktigt.

Man har gått i spänd förväntan på, vad som skulle bli det första på marknaden med tonkorrektion. Nu har detta kommit i form av en engelsk lågfrekvenstransformator, som är så förnämlig, att korrektionen kan varieras från en kontinuerlig stegring av förstärkningen mot de lägsta frekvenserna, till en likadan stegring mot de högsta frekvenserna. I mellanläget erhålles en likformig förstärkning över hela tonskalan.

Transformatorns karakteristika framgå av vidstående figur, som är hämtad ur »The Wireless World». Överst ses ett kopplingsschema över ett lågfrekvenssteg (röret PM 2 DX) med den ifrågavarande transformatorn. Ingångs-växelspänningen på steget är V_1 och utgångsspänningen V_2. Även det efterföljande slutröret (PM 202) är utritat. Transformatorn är fullt komplett med undantag för en potentiometer på 500.000 ohm, som skall kopplas till utanför och regleras från panelen. I diagrammet är utefter den vertikala axeln avsatt spänningsförstärkningen hos steget (V_2:V_1) och utefter den horisontella axeln tonfrekvensen i perioder pr sekund. Kurvorna 1 och 2 representera själva ytterlägena på tonkontrollen (potentiometern). Kurvan 2 är av samma typ som den hos korrektionsfiltret i Autotone, och kompenserar alltså för en långt driven sidbandsavskärning i avstämningskretsarna. Anmärkningsvärt är, att resonanstoppen ligger så lågt som vid 3.000 per/sek, men transformatorn är tydligen avsedd för en distansmottagare, som genom densamma får god förmåga att utestänga störande stationer.

Vid mottagning av lokalsändaren är det troligen meningen att ställa tonkontrollen i ett medelläge, som representeras av kurvorna 3 och 4. Vid grammofonspelning kan man genom att vrida tonkontrollen närmare det andra ytterläget åstadkomma en förbättrad återgivning av de lägre frekvenserna. De höga frekvenserna bli dock lidande härpå.

Denna tonkorrektionstransformator har givetvis sin begränsning. Man får ej tro, att den i ett slag kan råda bot på alla fel i en mottagares återgivning, som



ha sin orsak i frekvensdistortion. Men den kan åstadkomma en avvägning mellan det höga och låga tonregistret, som eljest ej är möjlig att ernå.

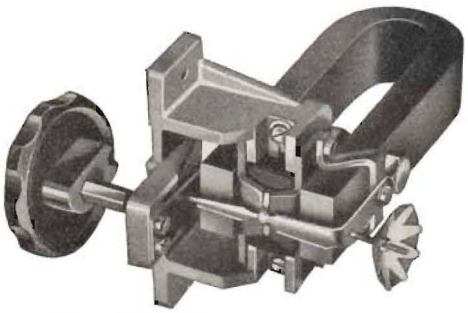
En annan fråga är, huruvida ej i en kvalitetsmottagare eller förstärkare även de allra högsta tonfrekvenserna borde vara med, men detta få vi återkomma till en annan gång.

En idealisk anordning under nuvarande förhållanden torde vara följande. Mottagaren har ett perfekt tonkorrektionsfilter, som korrigerar alla oregelbundenheter i mottagarens egen frekvenskurva. Denna bör då kunna bli rätlinig ända uppåt 10.000 per/sek. Möjlighet skall sedan finnas att skära av alla frekvenser över en viss godtycklig frekvens, t. x. över 3.000, 4.000, 5.000 per/sek o. s. v. Denna gränsfrekvens skall kunna regleras medelst en ratt, som närmast kommer att motsvara den nu å distansmottagare använda »klangfärgskontrollen». Skillnaden blir emellertid den, att alla toner ända upp till gränsfrekvensen komma att återges med full styrka, under det »klangfärgskontrollen» dämpar ned de högsta tonerna inom det mottagna frekvensbandet avsevärt.

Den föreslagna anordningen avser att reducera interferensstörningar. Huruvida den är bättre än »klangfärgskontrollen» när det gäller atmosfäriska störningar är ovisst.

Radioindustriens Nyheter

Loewe Radio Aktiebolag, Stockholm, har för provning tillställt oss ett högtalarsystem samt en pick-up, båda av fabrikat »Loewe». Högtalarsystemet, som har typbeteckning LS 98, är av modern fyrpolig typ. Utförandet är gediget. Ankarets läge mellan magnetpolerna är reglerbart medelst en ratt. Högtalarkonen infästes mellan ett par koniska bric-



kor på en lös hylsa, där den sitter stadigt fast. Hylsan skjutes sedan in på överföringsarmen och fastdrages medelst en stoppskruv, som måste dragas till ordentligt.

Vid provning med en kon av normal typ för elektromagnetiska högtalare visade sig systemet vara synnerligen känsligt, men tålde trots detta mycket stor belastning utan att klirra. Ankarlindningen är uppdelad på två spolar, som kunna kopplas antingen i serie eller parallellt. Man får se till att spolarna härvid bli kopplade så, att de samverka. Det

är lätt att prova ut, vilketdera kopplingssättet som ger bästa resultat i olika fall. Ljudkvaliteten var mycket god.

En verklig nyhet är pick-up'en, typ LR 150, i det denna saknar fästskruv för fasthållandet av nålen. Vid ombyte av nål har man bara att dra ut den begagnade nålen, som sitter alldeles lös i nålhållaren, och sätta in den nya nålen i hålet, så långt det går. Därpå är det klart att spela. Det uppges, att nålen fasthålles på magnetisk väg, men magnetismen gör bara, att nålen ej av sig själv faller ut, då man lyfter pick-up'en från skivan. Först då nålen tryckes mot skivan, kilas den fast i ett slags diagonalställning inuti hålet, som har oval genomskärning. Detta konstaterades genom provspelning med fiberstift (med rund övre del), vilket gick alldeles utmärkt. Till och med släpstift, vilka ju äro böjda i vinkel, kunde användas i denna pick-up.

Beträffande återgivningen är denna mycket god. De skilda musikinstrumenten återges väl, och ändå är nålraspet obetydligt.

Max Johnsen & C:o A.-B., Stockholm, har tillställt oss en potentiometer av märke »Heliogen» för provning. Densamma utmärker sig främst genom jämn och behaglig gång, som

möjliggjorts genom att vridarmen släpar mot en böjlig metallskiva, som tryckes ned och gör kontakt med motståndselementet. Denna potentiometer finnes i storlekar från

10.000 till 200.000 ohm. De båda angivna typerna kunna belastas med resp. 22 och 5 mA. Den kan även erhållas med endast två klämskruvar.

Firman för även ett åskskydd av samma märke, vars utseende framgår av ovanstående bild.

*

F. O. Fritzell, Göteborg, har för provning tillställt oss ett antal radiorör av det österrikiska fabrikatet »Eagle», som uppvisar de gängse typerna av batterirör (2-volts och 4-volts), indirekt uppvärmda växelströmsrör, kraftförstärkarrör, likströms-serierör (0,1 amp.) samt likriktarrör.

Vi ha gjort några stickprov bland rören för att få en uppfattning om deras användbarhet. De förefalla att hålla uppgivna data något så när och ha relativt gott vacuum. Vi måste dock underkasta rören ytterligare en del prov, innan vi kunna uttala oss om deras kvalifikationer. En sak, som vi naturligtvis ej har möjlighet att prova, är rörens livslängd.

*

Ny mottagare från RCA.

RCA Victor Company i Amerika har tillställt oss en del uppgifter beträffande en ny mottagare med typbeteckningen RCA R-78, som skall komma ut i marknaden. Mottagaren har givits prefixet »bi-acoustic», vilket skall antyda att den har dubbelt så stort tonomfång som en vanlig mottagare och dubbelt så stor utgångseffekt. Kopplingen är ny, och även de tolv rören, som ingå i mottagaren, äro nykonstruerade. Bland annat användas pentodrör för högfrekvensförstärkningen. (Dessa ha andra data än våra pentodslutrör.)

Beträffande den nya mottagarens konstruktion och egenskaper kan följande förtjäna framhållas.

1. Maximala distortionsfria utgångseffekten är 10 watt, som är ganska anmärkningsvärt jämfört med de 3 à 4 watt, som en vanlig mottagare lämnar. (Amerikanarna äro tydligen ganska bortskämda. — Red:s anm.) Härigenom tillförsäkras ett naturtroget återgivande även av fortissimoställen i musiken samt av de plötsliga och mycket kraftiga tillfälliga ljudimpulserna.

2. Automatisk korrektion av styrkeförhållandet mellan

diskant och bas å ena sidan och mellanregistret å andra sidan vid olika medelljudstyrkor. Vid små ljudstyrkor har örat benägenhet för att tappa bort de höga och låga tonerna, och dessa måste alltså i gengäld förstärkas mera än mellantonerna. Härigenom blir intrycket av musiken detsamma, både då man lyssnar med volymkontrollen fullt påvriden och då man vrider ned den till mycket liten ljudstyrka (t. ex. för att ej störa grannarna).

3. Specialkonstruerat skåp med »tonkanaler», som förhindra överdrivet basbrum och ta bort skrikighet i diskanten.

4. Automatisk volymkontroll, som arbetar utan tröghet. Ger samma ljudstyrka på alla stationer (den önskade ljudstyrkan inregleras medelst den ordinarie volymkontrollen).

5. Tonomfånget är utökat med en hel oktav åt vardera hållet och utgör 35—5.200 per/sek. (Enligt europeiska begrepp bör kanske tonområdet sträcka sig något högre än till 5.000 per/sek för att möjliggöra naturtrogen återgivning av alla olika musikinstrument (vid lokalmottagning), men meningarna härom äro mycket delade. I Amerika är det troligen en stor framgång, att man nu kommit ända upp till 5.000 per/sek, då det ju är mycket trångt i den amerikanska etern och stationerna äro mycket kraftiga. — Red:s anm.)

6. Nykonstruerad, speciellt kraftig högtalare, som väl tål den stora belastningen vid maximal ljudstyrka utan att ge distortion.

*

Svenska A.-B. Le Carbone, Stockholm. Vi ha erhållit några kurvor över urladdningsprov, företagna med de i föregående nummer omnämnda AD-elementen dels av holländska telegrafstyrelsen och dels av Kungl. Järnvägsstyrelsens i Sverge elektrotekniska byrå. De förra proven hänföra sig till torrelement av typen E med en uppgiven kapacitet av 50 amp.-timmar, max. urladdningsström = 100 mA vid kontinuerlig och 150 mA vid intermittent drift. Enligt kurvan kunde detta element urladdas kontinuerligt i 60 dygn över ett motstånd på 20 ohm (medelströmstyrka = 50 mA, kapacitet = 70 amp.-timmar), innan spänningen fallit under 0,8 volt, som har satts som gräns för den ekonomiska urladdningen. Vid urladdning över ett motstånd på 10 ohm (medelströmstyrka = 85 mA) räckte elementet i 37 dygn, motsvarande även detta drygt 70 amp.-timmar.

De senare proven gälla tre skilda typer: 524, 525 och »Carbadia», med uppgiven kapacitet av resp. 150, 120 och 55 amp.-timmar. Alla tre urladdades kontinuerligt (var för sig) med en medelströmstyrka av mellan 90 och 100 mA (10 ohms urladdningsmotstånd), intill en spänning av 0,8 volt. Det erhållna antalet amp.-timmar uppgick till 200, 129 och 58 resp.

AD-elementen ha en elektromotorisk kraft av 1,5 volt. Vid urladdning enligt ovan faller spänningen hastigt till 1,0 à 1,2 volt, beroende av typen och urladdningsströmstyrkan. Från detta värde faller spänningen långsamt till 0,8 volt, varefter elementet anses förbrukat. Kurvan faller också av rätt hastigt från denna punkt.

AD-elementen tillverkas vid Svenska A.-B. Le Carbone's fabrik i Sundbyberg.

*

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg. De i föregående nummer omnämnda vridkondensatorerna av märket »Manens» finnas i ett stort antal olika typer, både för de vanliga rundradiovåglängderna och för kortvåg. Först ha vi tre huvudtyper: typ »61», som omfattar kondensatorer för rundradiovåglängderna med max. kapacitet från 350 till 650 micro-mfd (micro-mfd motsvarar ungefär cm; 1 micro-mfd = 0,9 cm), typ »OC», kondensatorer med särskilt tjocka skivor och av stabil konstruktion från 50 till 250 micro-mfd, avsedda för kortvågsmottagare och laboratorieinstrument, såsom vågmetrar o. dyl., och slutligen typ »OCT», som äro speciella sändarkondensatorer på 100 och 300 micro-mfd, med genomslagsspänningar på resp. 2.500 och 6.000 volt.

Som särskilt utmärkande egenskaper för dessa vridkondensatorer kan framhållas följande. Skivsystemen äro frästa ur solid metall, vilket tillförsäkrar konstant kapacitet. Statorn är isolerad från stativet och uppburen av tvenne runda kvartsstavar, placerade så att förlusterna bli mycket små. Rotorn är vid båda ändarna lagrad i kullager, vilka äro isolerade från stativet. Den elektriska förbindelsen mellan rotorn och stativet åstadkommes medelst en isolerad, kort wire. Rotoraxeln är ihålig, och vridaxeln träs in i denna och fästes medelst stoppskruvar. Flera kondensatorer kunna sålunda kopplas på samma axel.

Kondensatorerna kunna erhållas med rätlinig kapacitets-, våglängds- eller frekvensvariation, ävensom med logaritmisk kurva. Genomslagsspänningen är lägst 1.000 volt.

»Manens» fasta kondensatorer utmärka sig genom högvärdiga elektriska egenskaper. Isolationen utgöres av bästa glimmer och beläggen äro av koppar. Typ »R» finnes i storlekar från 50 till 10.000 micro-mfd och har en provspänning av 1.500 volt. En liten bakelitplatta kan erhållas till denna kondensator för montering å basplattan, ävensom hållare för gallerläcka, vilka fästas under kondensatorns klämskruvar.

Typ »102» är en annan fast kondensator med särskilt fina egenskaper. Den utmärker sig genom mycket små dimensioner, har formen av ett litet svänghjul, där axeln utgöres av de åt var sin sida utgående kopplingstrådarna. Metallhöljet kring kondensatorn bildar första och sista belägget. Isolationen är bästa glimmer. Inga andra metall- eller isolerande delar än beläggen och glimmerbladen finnas i kondensatorn. Provspänningen är 1.500 volt växelström. Kondensatorn pressas ihop under starkt tryck, varför beläggen fullständigt hindras från att vibrera. Isolationsmotståndet uppgår till minst 5.000 megohm.

Flera andra typer av kondensatorer finnas för olika ändamål, bl. a. även gangkondensatorer för avstämning av flera kretsar medelst en ratt.

En annan intressant nyhet från samma firma är en liten elektrodynamisk högtalare av Lorenz tillverkning, med typbeteckningen DLS 150. Denna har en kondiameter av 15 cm, och konen är korrugerad vid infästningen i periferien. Högtalaren har fältlindning och är försedd med ingångstransformator, emedan talströmspolen är lågohmig. Fältlindningen tager en ström av *endast 20 mA* vid 280 volts spänning, varför högtalaren är synnerligen lämplig för inbyggnad i växelströmsmottagare och matning från samma likriktarrör som denna. Andra typer komma även att finnas, avsedda för lägre fältspänning.

Ingångstransformatorn, som är ovanligt väldimensionerad, har uttag för följande rörtyper: RE 134, 304, 604 samt RES 164.

Vid en preliminär provkörning av högtalaren erhölls mycket gott resultat. Vi återkomma efter ytterligare prov.

*

Elektriska A.-B. Skandia, Stockholm, för i marknaden det välkända automatiska åskskyddet »Wickmann-Protector», som är utrustat med en hel del finesser, vilka öka dess användbarhet i hög grad. Förutom grovskydd för direkta åskslag finnes i apparaten inbyggt ett överspänningsskydd, som avleder spänningar över 100 volt till jord. Detta skydd är i form av en ädelgaspatron. Dessutom finnes ett starkströmsskydd — en smältsäkring i serie med antennen — som skyddar mottagaren vid beröring med starkströmsledningar.

Den största fördelen med »Wickmann-Protector» är givetvis, att den verkar fullkomligt automatiskt, varför man ej behöver riskera att genom ren glömska skador skola åstadkommas vid åskslag el. dyl.

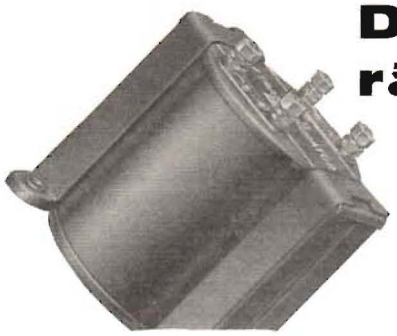
*

KATALOGER

Radiofirmor.

Aktiebolaget Harald Wållgren, Göteborg: Broschyr över »Saba» växelströmsmottagare typ 31 W och 41 W.

Concentra, H. C. Augustin, Hälsingborg: Katalog över »Dralowid» motstånd och kondensatorer, nätspännings-redu-



Den rätta!

B & O Transformatorn

Det är av stor betydelse för återgivningens kvalitet och styrka, att Ni använder den rätta L. F.-transformatorn i Eder mottagare. Vår broschyr om transformatorer bör vara Eder till nytta vid valet av typ och fabrikat. När Ni läst den, skall Ni förstå att

B & O är den rätta!

Vill Ni ha en Idealmottagare, så bygg den med B & O radiodelar. Begär B & O radioartiklar hos Eder handlande.

BANG & OLUFSEN A/S

STRUER
Tel. Stat. 6

KÖPENHAMN
Toldbodvej 14 Tel. 8895

B&O

SUNDBERGS
Transformatorer och Drosslar
öka driftsäkerheten

Genom vacuumimpregnering äro de betryggande isolerade och fullständigt skyddade mot fukt.
Godkända av Elektricitetsverket.
Varje transformator provas under 3 min. med tredubbla driftspänningen.
Vi lagerföra ett stort antal standardtyper och offerera på begäran varje önskad specialtyp av småtransformatorer, såväl olje- som luftkylda, i enlighet med av kunden uppgivna data.

Vår **Likriktare**
möjliggör likströmsmottagarens användning på växelströmsnätet.
Omkopplingsbar för olika belastningar.

Aktiebol. Erik Sundberg
SIGTUNA — Tel. Sigtuna 2

ceringsmotstånd, nätantenn-kondensator, mikrofon, pick-up, klangfärgskontroll, »tonmixer», apparat för heminspelning av grammofonskivor etc.

Svenska A.-B. Trådlös Telegrafi, Stockholm: Prislista över radiomateriel, vårsäsongen 1932. Katalog över mikrofoner, förstärkare, högtalare etc. för tal- och musikåtergivningsanläggningar. Lista över kraftförstärkare-standardanläggningar från 2 till 40 watt.

Broschyr över »Telefunken» universalvågfälla typ Sp 3.

Bergman & Beving, Stockholm: Broschyr över »Ferranti» elektrodynamiska högtalare med permanentmagnet samt med fältlindning för likström och växelström.

Grammofonfirmor.

Skandinaviska Grammophon Aktiebolaget, Stockholm: Ny musik, juni 1932, »Husbondens Röst».

Skandinaviska Odeon A.-B., Stockholm: Supplement nr 8, 1932, »Odeon».

Orchestrola Aktiebolag, Stockholm: Supplement nr 2, 1932, »Ultraphon».

Grammofonindustriens Nyheter

Ultraphon har som vi tidigare påpekat verkligt förnämliga inspelningar under medverkan av »Berliner Philamonikerorkester» och med orkesterledarna Selmar Meyrowitz, Leo Blech och Hans Schleger. Den förstnämnda dirigenten låter orkestern på ett förstklassigt sätt tolka Richard Wagners komposition »Kaisermarsch» (E 1084). På ett minst sagt lika förnämligt sätt framför orkestern under ledning av Leo Blech »Die Hebriden» av Mendelssohn-Bartholdy (E 1090). Hans Schleger står jämte samma orkester ansvarig för en lyckad inspelning ur »Konung för en dag» av Adam (A 1095). Octave Cremieux's »Quand l'amour meurt» och »Ständchen» av Heykens (A 1091).

Det var länge sedan vi hörde inspelningar av Håkan von Eichwalds orkester och de två skivor, som vi nu provspelat, uppväckte uteslutande angenäma minnen från denna verkligt på toppunkten stående dansorkesters tyvärr allt för fåtaliga framträdande framför radiomikrofonen. Vi hoppas att herrarna hos Radiotjänst få tillfälle höra och låta spela skivorna, och vi äro övertygade om, att få Ni då höra dem, komma Ni ej att försumma första bästa tillfälle införliva dem med Eder skivsamling. Håkan von Eichwald är en begåvad dirigent och i hans orkester finnes det verkliga virtuoser. Under sin »Europatripp» har han och orkestern passat på att inspela »My bluebird's back again» av Cliff Friend och »Sailin' ou the Robert E Leé» av Eugene West, båda med refrängsång av Austin Egen (A 11039). Vidare har samma orkester inspelat en foxtrot »Natascha» och en vals »Du, du bist mein ganzes Leben» av Horatio Nicholls (A 1104).

Vi ha hört olika inspelnigar ur operetten »Blomman från Hawaii» av Paul Abraham och Ultraphons potpurri ur densamma är riktigt bra. Framför allt vilja vi ge de i sångerna agerande vårt erkännande. Skivans nummer (båda sidorna upptager inspelningar ur operetten) är A 1107. Till sist ge vi ett uppriktigt erkännande för en skiva bland alla dem som Ultraphon ha på sitt sommarprogram. Det gäller en god inspelning av en god musikalisk idé: »Oh, 'mo nah'» heter den och den välgjorda niggersången av »5 Songs» är utmärkt. Vi hoppas att Ni bli i tillfälle höra denna liksom de övriga i denna spalt anmälda skivorna.

Alt.

FELSÖKNING.

(Forts. från sid. 186.)

medelst transformator till slutsteget, ligger anodströmmen mellan 1—5 milliampère, är det motståndskopplat, får man kanske ibland ha en ganska känslig mätare för att kunna konstatera någon anodström.

Att glödströmmen är riktig och att röret är helt måste man naturligtvis även förvissa sig om.

Var detta första lågfrekvenssteget, gå vi vidare till detektorsteget, som provas på samma sätt. Användes en hörtelefon i stället för pick-up, inkopplas denna på precis samma sätt som pick-up'en, och impulserna åstadkommas genom att man knäpper på membranet. Dessa knäppningar skola då höras i högtalaren.

Är man litet listig kopplar man naturligtvis först i början pick-up'en till gallret på detektorn, då det ju kan tänkas att felet uteslutande ligger före detektorn.

Provningen av högfrekvensdelen till mottagaren kan ske på så sätt, att man först ansluter antennen genom en kondensator på omkring 50 cm till detektorns avstängda gallerkrets (som egentligen hör till det föregående högfrekvenssteget, om dylikt finnes) och sedan i tur och ordning till de föregående avstämda kretsarna. Meningen är att ta reda på, i vilket steg i mottagaren felet ligger.

En annan metod för felsökningen är att från början ansluta antennen till detektorns gallerkrets och en hörtelefon i anodkretsen, t. ex. parallellt med transformatorns primär, senare med sekundären. Höres då utsändningen, är detektorsteget i ordning. För att prova lågfrekvensdelen av mottagaren flyttar man sedan hörtelefonen i tur och ordning till de följande anodkretsarna, och för att prova högfrekvensdelen flyttar man antennen i tur och ordning till de föregående avstämda kretsarna.

SÄNDARANTENNER FÖR KORTVÅG.

(Forts. från sid. 175.)

delning uppstår endast, när feedern anslutes till en punkt på den strålande delen av antennen, belägen på ett visst avstånd från dennas mittpunkt. Denna antenntyp, den enkeltrådsmatade hertzantennen, är helt säkert den enklaste och samtidigt en av de mest effektiva för kortvågssändning. Antennen har blivit mycket populär i sitt hemland, Amerika, men även i Europa, och inte minst i Sverge ha amatörerna i stor utsträckning börjat taga den i bruk. Helt säkert kommer detta att i framtiden bli den antenntyp, som amatörerna med fog kunna kalla sin egen.

I nästa nummer av Populär Radio skall jag återkomma med några praktiska anvisningar för uppsättandet av en effektiv antenn för kortvågssändning.

DET ELEKTRISKA ÖGAT.

(Forts. från sid. 177.)

vägen, är det små utsikter att komma fram utan att slå alarm. På kassaskåp kan en fotocell byggas in i närheten av låset. Då ljuset från en handlykta faller på densamma, slår den genast alarm.

Som ovan nämnts kan fotocellen ej blott skilja mellan ljus och mörker utan även mellan olika grader av ljus. Detta använder man sig av vid fabrikation av cigarrer, varvid ett transportband med de färdiga cigarrerna, uppradade en och en, löper fram under ett fotocellrelä. Det elektriska ögat ser genast, om någon av cigarrerna är för ljus eller för mörk, och sätter i gång en mekanism, som skjuter ut den ifrågavarande cigarren från bandet. På liknande sätt kunna cigarrerna sorteras efter storlek.

En speciell användning har fotocellen fått, sedan man upptäckt, att den under vissa förutsättningar kan »läsa» skrift. Bokstäver, som äro utförda på ett särskilt sätt, kunna via fotocellen utlösa lika många reläer, som det finns bokstäver. Har man en skrivmaskin med dylika typer, kan man skriva ut manuskriptet på denna och anbringa det under fotocellen på den speciella sättmaskinen, som härvid kommer att arbeta automatiskt.

Slutligen har man enligt samma princip konstruerat en apparat, som sätter blinda i stånd att läsa skrift, som tryckts med dessa speciella typer. Som bekant ha de blinda sin egen skrift, där de olika bokstäverna bildas av reliefpunkter, som äro ordnade på visst sätt inbördes. Den blinde har en imponerande färdighet i att med fingertopparna avläsa denna skrift. Vid den nya apparaten har man en liten platta, i vilken små tappar av reläer skjutas upp över ytan och bilda blindbokstäverna. Reläerna utlösas av fotocellen. Den blinde kan alltså utan att flytta handen läsa bokstav efter bokstav ur manuskriptet.

Fotocellen användes i det dagliga livet på ännu många andra sätt, och vi ha i det ovanstående endast dragit fram det som är av speciellt intresse.

RADIONS ABC.

(Forts. från sid. 183.)

och högtalare avsättes alltid frekvensen (lågfrekvens) utefter den horisontella axeln i diagrammet. Denna axel förses med beteckningen »Frekvens» eller »Perioder/Sekund» (förkortat: per/sek).

Styrkan hos en växelström bestämmes genom strömmens *amplitud*, som i fig. 2 representeras av sträckan cd. Denna motsvarar vad vi förut kallade utbuktningens höjd över tidsaxeln.

Moduleringen.

Vi skola nu se hur det är möjligt att medelst radiovågorna överföra tal och musik. Detta tillgår så, att den i sändaren alstrade högfrekventa växelströmmen moduleras med den lågfrekventa växelström, som representerar talet och musiken (talströmmen). Detta betyder, att den högfrekventa växelströmmens amplitud (strömstyrkan) bringas att variera i takt med den lågfrekventa växelströmmen. Hela förloppet framgår tydligt av fig. 3, där a är den högfrekventa växelströmmen i sändaren och b den lågfrekventa växelströmmen, sådan den kommer från mikrofonförstärkaren, representerande en viss ton, som spelats eller sjungits framför mikrofonen i studion. Den färdigmodulerade högfrekventa växelströmmen åskådliggöres av c. Nu är att märka, att svängningarna hos den högfrekventa strömmen i a och c egentligen skulle ligga mycket tätare på tidsaxeln än vad de nu göra i förhållande till svängningarna hos den lågfrekventa strömmen, men de äro med avsikt isärdragna, för att bilden skall bli tydligare.

I mottagarantennen uppväckes av radiovågorna en högfrekvent växelström, som är en trogen kopia av strömmen i c (fig. 3), ehuru den är oändligt mycket svagare. Denna ström är alltså fortfarande modulerad med den lågfrekven-

En lättsåld sommarartikel för radioförsäljare är
NORMA SPRITGASKÖK
som finnes i fyra olika storlekar för hem eller för camping
Tillskriv
ERIC BERGQVIST — Motala

ta mikrofonströmmen från sändaren. Ledes denna högfrekventa ström efter vederbörlig förstärkning genom en hörtelefon, erhålles intet resultat, emedan de positiva och negativa halvperioderna (utsvängningarna över och under tidsaxeln resp.) ständigt upphäva varandra, så att membranet förblir i vila. Man brukar även säga, att membranets tröghet är för stor för att det skall kunna följa med de högfrekventa svängningarna, men det är ju heller ingen som begärt att det skall göra. Vad man vill, att membranet skall reagera för, är de lågfrekventa svängningarna.

Likriktningen.

Detta kan nu åstadkommas på så sätt, att den högfrekventa växelströmmen »*likriktas*». Denna likriktning sker i detektorn. I fig. 4 är d den modulerade högfrekventa växelströmmen i mottagaren, och e visar vad som är kvar efter likriktningen. Detektorn släpper fram strömmen endast i ena riktningen; i detta fall komma de positiva halvperioderna igenom. De negativa halvperioderna skäras bort. (Halvperioderna räknas positiva och negativa, då de äro riktade uppåt resp. nedåt i förhållande till tidsaxeln.)

Vi få tydligen efter likriktningen en rad tätt på varandra följande, kortvariga strömstötar, som alla gå i samma riktning genom hörtelefonen. (Vi tänka oss förhållandet vid en kristallmottagare.) Dessa sammansätta sig till en i takt med den ursprungliga moduleringsströmmen varierande likström, som lätt påverkar membranet, eftersom variationerna försiggå långsamt (äro lågfrekventa). Den ton, som spelades framför mikrofonen i sändarens studio, kommer alltså att höras i telefonen.

Ett enkelt kopplingsschema för en kristallmottagare visas i fig. 5. Den modulerade högfrekventa växelströmmen är inritad på antennen, och fortsätter från denna genom kristalldetektorn, där den likriktas (de negativa halvperioderna skäras bort). Genom hörtelefonen går en pulserande likström, hos vilken pulsationerna utgöra den lågfrekventa talströmmen.

Svängningskretsen.

Att den högfrekventa strömmen från antennen tvingas genom kristalldetektor och hörtelefon beror på, att svängningskretsen (spole och kondensator) sätter upp ett mycket stort motstånd mot densamma, då denna krets är avstämd till den högfrekventa växelströmmens frekvens. I fig. 6 visas en dylik avstämd, eller rättare sagt avstämbar, krets, som dock är något olika kopplad till antennen än den i fig. 5. Själva svängningskretsen utgöres av spolen L_2 och kondensatorn C. Antennen är kopplad till denna krets medelst spolen L_1, som på induktiv väg kan påverka L_2. Den högfrekventa antennströmmen (som i detta fall är visad omodulerad; intet talas eller spelas framför mikrofonen) går igenom spolen L_1, varvid i L_2 induceras en motsvarande ström av samma frekvens. Då kretsen L_2—C avstämmes till just denna frekvens, uppnår strömstyrkan i kretsen ett maximum, och kretsen säges vara i resonans med de högfrekventa svängningarna i antennen. Samtidigt blir den högfrekventa växelspänningen över kretsen (över spolen resp. kondensatorn) mycket stor. Användes den visade anordningen såsom ingångskrets till en rörmottagare, kommer växelspänningen att tillföras första rörets galler och på känt sätt ge upphov till motsvarande variationer i rörets anodström. Är det fråga om ett detektorrör, erhålles i anodkretsen den lågfrekventa moduleringsströmmen på i stort sett samma sätt som vid kristalldetektorn.

Skall mottagaren driva en högtalare, måste den efter detektorn erhållna talströmmen förstärkas, innan den tillföres högtalaren. Detta sker i lågfrekvensförstärkaren. Skall mottagaren kunna ta in svaga eller långt bort belägna sändarstationer, måste den högfrekventa strömmen i antennen förstärkas, innan den tillföres detektorn, och härför erfordras en högfrekvensförstärkare. I fig. 7 är visad schematiskt en komplett distansmottagare. Vi kunna här iakttaga den förstärkning, de högfrekventa resp. lågfrekventa strömmarna undergått i mottagaren.

Olika mottagartyper.

Ett kopplingsschema för en enkel tvårörs batterimottagare visas i fig. 8. Antennkretsen är anordnad på samma sätt som i fig. 6. Första röret (A_1) verkar som detektor, och den i anodkretsen erhållna talströmmen överföres genom transformatorn T till slutrörets (A_2) gallerkrets. I anodkretsen till detta erhålles då talströmmen i förstärkt form och ger ett kraftigt ljud i hörtelefonen.

Mottagaren är försedd med återkoppling, vilken fungerar så, att de rester av den högfrekventa växelströmmen, som efter likriktningen fortfarande finnas kvar i anodkretsen, återmatas via kondensatorn C_2 och nedre delen av spolen L_2, vilken tjänstgör som återkopplingsspole, till kretsen L_2—C_1. Härigenom blir spänningen över kretsen större, vilket är liktydigt med att en viss förstärkning erhålles genom återkopplingen.

I fig. 9 visas en monteringsplan till mottagaren i fig. 8, men endast de större delarna äro medtagna. Dessa ha här erhållit en ändamålsenlig placering.

Beträffande de kopplingsdelar och kretsar, som överföra de hög- och lågfrekventa strömmarna (signalströmmarna) inom mottagaren, avvika nätmottagarna ej från batterimottagarna. Det är endast i fråga om metoderna för matning av rören med glödström, anodström etc., som olikheter förefinnas.

I fig. 10 åskådliggöres principen för uttagandet av anod- och glödström till en radiomottagare från likströmsnätet. Klämmorna + och — äro anslutna till nätet. Motstånden R_1 och R_2 utgöra tillsammans förkopplingsmotstånd för glödtrådarna, som i regel matas i serie. Mellan R_1 och R_2 uttages anodströmmen till rören, varvid förutsättes, att dessa ej tåla hela nätspänningen på anoderna. I praktiken uttages dock vanligen anodströmmen till slutröret direkt från nätets pluspol, ev. efter en sildrossel.

De med Z betecknade enheterna skola föreställa spolar, kondensatorer, transformatorer etc., som överföra signalströmmarna inom mottagaren.

I fig. 11 visas på vad sätt anod- och glödström uttages från ett växelströmsnät. För enkelhets skull är endast ett rör (M) förutom likriktarröret (E) inritat i schemat. Mottagarröret är visat med indirekt uppvärmd katod. T är en transformator, som har tre skilda sekundärlindningar, betecknade L_1, L_2 och L_3. N är primärlindningen, som anslutes till nätet. L_3 lämnar ström till mottagarrörets glödtråd och L_2 till likriktarrörets. L_1, som har ett uttag på mitten, ger den högspända växelström, som av likriktarröret omvandlas till likström och efter vederbörlig filtrering utgör anodströmmen. Denna filtrering, som sker medelst drosselspolar och kondensatorer (ev. motstånd och kondensatorer) är nödvändig, emedan likriktarröret avger en pulserande likström, som skulle ge upphov till ett kraftigt brummande i högtalaren.

PANDETIKON

är det mest effektiva och bekväma medlet för impregnering av högtalarspolar, limning av högtalarkonen, fastsättning av högtalarbeklädnad, hoplimning av spolformar, hoplimning av lådan. Tuber à 75 öre och kr. 1:50 hos färg-, järn-, bok- och pappershandlare.

WEIJMERS H/B
STOCKHOLM Va. — Telefon: 80224

POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

Begär broschyr över samtliga handböcker som sändes Eder gratis och portofritt.

POPULÄR RADIO
Postbox 450 - Stockholm

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1932.

Förstklassigt svenskt fabrikat. *Tillverkas av*

SVENSKA A.-B. LE CARBONE

f. d. A.-B. W. Ramsay's Torrbatterifabrik

Fabrik och kontor: SUNDBYBERG Tel. Sundbyberg 1820

POLE-STAR

RADIO ANTENNA

Storlek. 4½×8½ cm.

Ersätter utomhus- och andra antenner. Ökar selektiviteten, minskar störningar, användes även som selektivitetsanordning för utomhusantenn. Fungerar bäst med nätanslutna apparater. Obs.! Får ej förväxlas med s. k. stoppkondensator för koppling till elektriska nätet. **Pris 6 Kr.**

Prospekt gratis.

HEDÉNS RADIO

Hälsingborg

Generalagentur

AVSTÄMNINGSSCHEMA

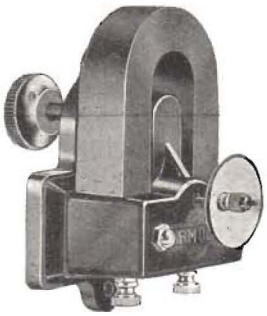
Pris 50 öre

Skicka in för 1 ex. 50 öre + 15 öre för porto (i frimärken). Porto för 1—4 ex. 15 öre, för 1—10 ex. 25 öre. Vid rekvisition mot postförskott tillkommer postförskottsavgift.

EXPEDITIONEN AV

POPULÄR RADIO, STOCKHOLM

POSTFACK 450



ORMOND

högtalarsystem är alltjämt i teten.

Kr. 18:—

(Intet valutatillägg)

Rekvirera broschyr.

Generalagent:

Ingeniörsfirman Electric

Stadsgården 22. Avd. P.

Stockholm

Ni spar 50 %

genom att själv linda Edra nättransformatorer och drosslar

Stansade kärnbleck samt anvisningar för beräkningar tillhandahållas av

TJERNELDS RADIO

SVEAVÄGEN 123 — STOCKHOLM

EKA NÄTANOD

för alla spänningar och strömarter

Allt material försett med VDVI-märke och i överensstämmelse med denna förenings föreskrifter. 2 års skriftlig fabriksgaranti.

LIKSTRÖM:	Typ Favorit 40 mA	RM. 19.50
	Typ GL 50 mA	RM. 29.—
VÄXELSTRÖM:	Typ Triumph för 1–3 rör inkl. rör	RM. 29.50
	Typ KW 40 mA 1–4 rör inkl. rör	RM. 39.50
	Typ Universal 40 mA 1–6 rör inkl. rör	RM. 49.50

EKA-NÄTANOD E. KLICHE

Berlin N 65. Müllerstrasse 95 a Begär prospekt

Välj Svensk Vara!

Nättransformatorer, Drosslar och Likriktare

Standardtyper — Specialutförande

Omlindningar

Infordra offert

Elektrotekniska Verkstaden

Åkarp

EUROPA KARTAN

POPULÄR RADIOS STATIONSKARTA

föreligger nu färdig. Oumbärlig för alla radiolyssnare. Fullständig våglängdstabell och uppgift på stationernas effekt. Kartan är utförd med 5-färgers offset-tryck i format 63 × 85 cm. Tjockt, hållfast papper. Avsedd som väggkarta, men kan även på ett praktiskt sätt vikas ihop som ett kartblad.

PRIS KR. 1:25

I ALLA BOKLÅDOR OCH HOS SVENSKA PRESSBYRÅNS KOMMISSIONÄRER

Från .....

.....

eller Exp. av POPULÄR RADIO (Nordisk Rotogravyr) Postbox 450, Stockholm, beställer undertecknad att sändas mot postförskott:

..... ex. EUROPAKARTAN à Kr. 1:25.
Porto 5 öre för varje ex. + postförskottsavgift tillkommer.

Namn: .....

Postadress: .....

Ifyll vidstående kupong, eller skriv av den, och insänd beställningen till närmaste bokhandel, tidskriftsförsäljare eller direkt till

EXP. AV POPULÄR RADIO
(Nordisk Rotogravyr)

Sveavägen 40 — Postbox 450 — Stockholm
Postgiro 940 — Telefon Norr 33440

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1932.