

Nr 5
Maj 1933

Arooga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

866

POPULÄR RADIO

MAGASIN
FÖR RADIO OCH
GRAMMOFON

*För första
gången
i Sverige*



**Transportabel sändare och mottagare
för kortvåg**

**Ferrocart-trean, mottagarekonstruk-
tion med ferrocartspolar**

Aktuella rörnyheter

14 artiklar

42 illustrationer

50 ÖRE

HELLESENS

HELLESE'S
DRY CELL
TRADE MARK
SPECIAL TYPE
TIGER
E. M. F. 1.5 VOLTS

HELLESE'S
DRY CELL
UNITE
E. M. F. 1.5 VOLTS

HELLESE'S
DRY CELL
POLAR
E. M. F. 1.5 VOLTS

VICOR
E. M. F. 1.5 VOLTS

POLAR
E. M. F. 1.5 VOLTS

VÄRLDENS FÖRNÄMSTA

Sator-rören hålla till fullo, vad de lova. Vi lämna full garanti för dem. Om de ej tillfredsställa Eder betala vi genast pengarna tillbaka.



Här tillverkas Sator-rören!

Vi leverera passande typer till alla apparater, och om Ni uppgiver vilka rör, som skola bytas i Eder apparat, så skola vi lämna Eder offert för just det, Ni behöver.

Eder apparat kommer att ge avsevärt bättre resultat.

Begär prislistan med de kraftigt reducerade priserna, och om Eder radiohandlare ej för SATOR-RÖR, så vänd Eder direkt till oss. Vi kunna lämna Eder uppgift på närmaste inköpskälla.

Aktiebol. Trako
Regeringsgatan 40 - STOCKHOLM

POPULÄR

Redaktion, laboratorium, service- o. frågeavd.,
administration

SVEAVÄGEN 40 - STOCKHOLM

Telegramadress: ROTOGRAVYR

Postgiro 940 - Postfack 450

Tel. 233440 (växel)

RADIO

MAGASIN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

TEKNISK REDAKTÖR: Ingeniör W. STOCKMAN

Träffas säkrast fredagar kl. 15-17

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	131
Flera röryheter	132
Moderna mottagare	135
Skärmad antenn	137
Nya universalmottagare	138
En spegeltrumma	140
Signalen genom mottagaren	142
Ferrocarts-trean	144
PR Transportabel för kortvåg	149
Heminspelning med Selenophon	153
Televisionslampan	155
Blyackumulatorns skötsel	156
Diskussioner och föredrag	156
Radioindustriens nyheter	157

FRÅN REDAKTIONEN

I detta nummer

lämnas beskrivning över en transportabel kortvågsapparat av enkel och trevlig typ. Densamma innefattar både sändare och mottagare för 40- och 80-metersbanden och kan användas för både telegrafi och telefoni. Den lämpar sig även för stationärt bruk och möjliggör då goda distansförbindelser.

Vi komma här med den första konstruktionsbeskrivningen till en mottagare med de nya hög-effektiva och noggrant matchade ferrocarts-polarna, och denna mottagare ger med tre stämekretsar lika stor selektivitet som en fyrkrets mottagare med vanliga spolar, vilket ej vill säga så litet. Ferrocarts-polarna äro verkliga lågförlustspolar, och man måste se till att förlusterna i övriga kopplingsdelar hållas nere.

En intressant redogörelse med schema lämnas över de nya amerikanska universalmottagarna, vilka ej äro svåra att efterbilda, blott lämpliga rör bliva tillgängliga. En annan artikel behandlar de allra nyaste rören, för vilka angivas alla data och redogöres för användningssättet.

Televisionen behandlas från den praktiska sidan i tvänne artiklar, av vilka den ena beskriver en enkel televisionsmottagare med spegeltrumma, dess konstruktion och verkningsätt, och den andra avhandlar televisionslampan.

Populär Radio.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET



Kr. 525:—

LOEWE  RADIO

LOEWE SUPER 32

EN TEKNISK TRIUMF

6-rörs Superheterodynemottagare för våglängdsområden 19-50 m. = kortvåg, 200-600 m., 800-2.000 m. med belyst tredelad jätteskala. Världsmottagning även under den ljusa årstiden tack vare kortvågsdelens stora störningsfrihet och effektivitet. Endast för växelström.

Begär prospekt och närmare upplysningar från

LOEWE RADIO A.-B., STOCKHOLM

Igeldamsgatan 22 - Telefon: 507670

ETT ENASTÅENDE TILLFÄLLE

En fabriksslump **3-rörs växelströmschassier** utförsäljes till **25:— kr. st. netto.**

Chassierna äro monterade med omkoppl. bar transf. 110—130—150—220—240 volt. sec. 2×250 v. 50 mA. Kondensatorblock 7,1 MF. 750 v., 4 rörhållare, avstämns. spole 200—2000 meter, silnings- och gällerspänningsmotstånd, kontaktlist, kopplingskond. samt en del övriga motstånd. Storlek å bottenplatta 155×350 mm. Passande rör: 2 st. E 438 B 409 (B 443) 1801 (506) ell. motsvarande.

Chassierna äro fabriksnya. Rörsats till ovanstående chassi 20:—

Beställ nu innan partiet tager slut.

Begär vår realisationslista vilken innehåller ett 50-tal olika radiodelar till otroligt låga priser. Sändes mot porto 10 öre.

Firma Aug. Jansson

Sundbyberg

Radioavd.

Telefon 13 59

Vänd Eder till

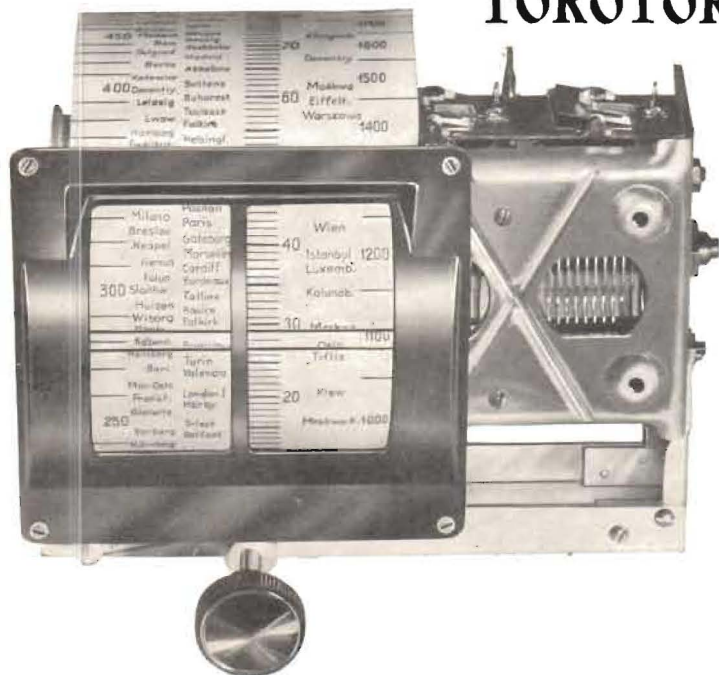
POPULÄR RADIOS SERVICEAVDELNING

Sveavägen 40 * Stockholm

På serviceavdelningen emottages varje tisdag och fredag mellan kl. 18—20 apparater och delar för undersökning, trimning, reparation och ombyggnad.



TOROTOR dubbel mammutskala



Omkring 1 juni komma en del **TOROTOR-NYHETER** att utsläppas i marknaden.

En av dessa nyheter — en dubbel Mammut Trumskala med inbyggd kondensator, typ L — är visad här. Alla stationer, som fått plats i etern, äro tryckta med tydliga bokstäver på skalan. Belysning i två färger. En tredjedel av skalan synlig på en gång. Såväl våglängd som gradindelning.

Generalagent: Max Johnsen & Co. A.B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Telefon 11 81 69

POPULÄR RADIO

N:r 5

15 MAJ 1933

5:e ÅRG.

Radiokrönikan

av Wireless

Helt oväntat ha vi blivit begåvade med en hel rad nya rör, och frågan är nu vad vi skola göra med dem alla. Vilka av de nya rören ha den största missionen att fylla i mottagaren av i dag? Vilka av dessa rör ha en mission att fylla i äldre mottagare, som skola moderniseras?

För att få någon klarhet i dessa frågor måste vi först göra klart för oss, vad som är det viktigaste hos mottagaren för närvarande. Det är utan tvivel selektiviteten. Detta behöver dock ej betyda att ljudkvaliteten måste åsidosättas. På ett sätt blir ljudkvaliteten visserligen sämre, och det är genom längre driven avskärning av det högre registret, i avsikt att bättre kunna skilja stationerna åt, på ett annat sätt bättre, nämligen genom användning av dioddektor, varigenom förvrängning av ljudet undviks. Detta är två skilda slag av distortion: frekvensdistortion och amplituddistortion, av vilka den förstnämnda spelar en obetydlig roll i jämförelse med den senare.

Selektiviteten är ju mest beroende av vilka spolar som användas, och lågförlustspolen kommer tydligen att uppleva en renässans, ehuru den nu blir utrustad med järnkärna. Det gäller att minska den yttre dämpningen på spolarna, och detta kan vid de hittills brukliga rören ske genom att göra ett uttag långt ned på spolen, men omkopplingsanordningarna bli då komplicerade. Vid användning av de nya högfrequenspentoderna erfordras intet uttag, varför spolarna bli enklare i tillverkning.

Ferrocartspolarna bringa den raka mottagaren i fråga om selektivitet ett steg närmare superheterodynen, men de komma sannolikt även att förbättra superheterodynen, så att dess överlägsenhet gentemot den raka mottagaren blir väl befast. De nya rören underlätta byggandet av en god superheterodyn; så t. ex. kan högfrequenspentoden med fördel ersätta dubbelgallerröret såsom kombinerad modulator-oscillator, för att ej tala om hexoden. Härigenom ökas både förstärkningen i modulatorens och den totala selektiviteten. Dubbelgallerröret måste nu anses olämpligt för detta ändamål, då bättre rör kunna erhållas.

*

I en tidigare krönika omnämndes en ny amerikansk koppling för batterimottagare såsom en nyhet av verkligt stor betydelse, och kopplingen var även beskriven i marsnumret av Populär Radio under namnet »vilande» push-pull. Nödvändigt för en distortionsfri återgivning är att de båda slutrören äro inbördes matchade. Nu har i England konstruerats ett nytt specialrör för denna koppling (»Cossor» 240 B), vilket har båda rörsystemen — inbördes matchade — inbyggda i samma glasballong. Detta push-pull-rör arbetar enligt en ny princip, i det ingen negativ gällerspänning erfordras. I gengäld måste ingångstransformatoren vara av speciell konstruktion, med ringa motstånd i sekundären.

Det är att hoppas att rör av denna typ så småningom även komma till Sverige.

Flera röryheter.

Hexoder enligt ny princip. Högfrekvenspentoden som kombinerad modulator-oscillator. Specialrör för universalmottagare.

I föregående nummer beskrev vi en amerikansk röryhet, hexoden, en kombinerad modulator-oscillator för superheterodynmottagare. Det visar sig nu att även de europeiska rörfabrikanterna självständigt arbetat på denna sak och kommit fram till en konstruktion, som i princip skiljer sig från den amerikanska. Dessutom ha de gjort en annan hexodkonstruktion, den s. k. fadinghexoden, avsedd att ersätta ett av de i högfrekvens- eller mellanfrekvensförstärkaren för volymkontroll tidigare använda variabelmyrören. Fadinghexoden är sålunda ett högfrekvensförstärkarrör av speciell konstruktion, och fördelen med detta nya rör är att förstärkningsgraden kan varieras inom mycket vida gränser genom en relativt obetydlig ändring av styrspänningen.

Det nya blandröret.

Det är Telefunken och Philips som samtidigt lancera den nya blandhexoden, vilken gör det onödigt att använda ett särskilt oscillatorrör i superheterodyner. Blandhexodens konstruktion framgår schematiskt av fig. 1, som även visar den nya sockeln med 7 kontaktstift och elektrodernas anslutning till denna. Till toppkontakten, som här utgöres av en metall-

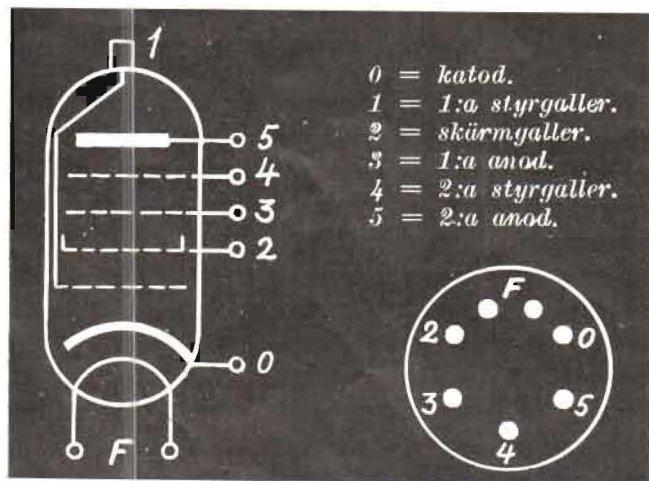


Fig. 1. Blandhexoden, det nya kombinerade modulator-oscillatorröret för superheterodynmottagare. Till höger visas de olika elektrodernas anslutning till kontaktstiften på sockeln.

kapsel, är anslutet ett av rörets styrgaller och ej såsom vid skärmgallerrör anoden. För anslutning av den yttre ledningen till toppkontakten användes en speciell fjäderklämma.

De olika elektrodernas beteckning framgår av fig. 1. Första styrgallret benämnes även doseringsgaller, andra styrgallret fördelningsgaller.

Blandhexodens koppling i en superheterodyn framgår av fig. 2. Stämokretsen för den inkommande signalen är betecknad »Signal», oscillatorkretsen »Osc.». »MF» är den primära kretsen hos första bandfiltret i mellanfrekvensförstärkaren. Mottagarens nollledning eller minusledning är dragen med ett tjockare streck.

Hexoden är här ritad på det sätt som är lämpligast i ett kopplingsschema, men man måste komma ihåg, att anoden 5 i verkligheten ej är ansluten till toppkontakten utan så som anges i fig. 1.

En ny blandprincip.

Den nya blandhexoden kan tänkas bestå av tvenne seriekopplade rör, nämligen ett skärmgallerrör och ett rymdladdningsgallerrör. Enligt fig. 2 utgöres skärmgallerröret av katoden 0, styrgallret 1, skärmgallret 2 och anoden 3, den senare i form av ett gallret, genom vilket elektronerna kunna passera. Rymdladdningsgallerröret kommer ovanför. Det omfattar rymdladdningsgallret 3 (anoden i skärmgallersystemet), styrgallret 4 och anoden 5. Någon katod är icke tillfinnandes hos detta system, men skärmgallret 2, som har jordpotential, kan på sätt och vis betraktas som katod för rymdladdningsgallerröret.

Rymdladdningen mellan gallren 3 och 4 uppkommer på så sätt, att av de till gallret (anoden) 3 attraherade elektronerna, vilka på grund av den höga positiva spänningen ha stor hastighet, en del fortsätta genom maskorna och närma sig gallret 4. Eftersom detta emellertid har negativ spänning (— 4 volt), stötas elektronerna tillbaka mot gallret 3 och uppsugas av detta. Ett moln av elektroner kommer sålunda ständigt att finnas mellan elektroderna 3 och 4, och detta utgör rymdladdningen.

Den resulterande anodströmmen för hela röret,

således den som går fram mellan katoden 0 och anoden 5, röner givetvis inverkan av spänningarna på vart och ett av gallren 1, 2, 3 och 4. Skärmgallret 2 har fast potential och inverkar därför ej. Gallret 3 betrakta vi som en anod. De verkliga styrgallren bli sålunda 1 och 4. På gallret 1 inkommer den högfrekventa signalspänningen, som bringar anodströmmen genom 5 att variera i takt med signalfrekvensen. På gallret 4 inkommer den högfrekventa oscillatorspänningen (matas in via gallerkondensatorn C och gallermotståndet R från oscillatorkretsen), vilken i sin tur bringar anodströmmen genom 5 att variera i takt med oscillatorfrekvensen. Följden blir att des-

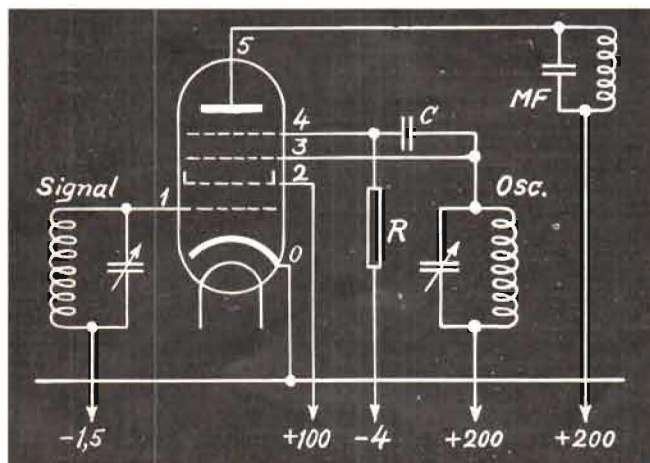


Fig. 2. Blandhexodens koppling i en superheterodynmottagare. Svängningsalstringen sker enligt negadynprincipen. MF primärkretsen till första mellanfrekvensbandfiltret. I praktiken användes katodmotstånd för åstadkommande av den negativa gallerspänningen.

sa två frekvenser blandas i anodkretsen 5 och åstadkomma en skillnadsfrekvens, som genom lämplig inställning av oscillatorkondensatorn göres lika med den frekvens, till vilken mellanfrekvensförstärkaren är avstämd.

Hexodens fördelar.

Denna nya blandprincip benämnes multiplikativ, emedan anodströmmen genom 5 blir direkt proportionell mot produkten av signal- och oscillatorspänningarna, d. v. s. mot produkten av spänningarna på gallren 1 och 4. Detta kan uttryckas genom formeln:

$$I_5 = k \times V_1 \times V_4,$$

där k är en konstant.

Skillnaden mellan denna blandprincip och den tidigare använda är, att den senare var beroende av en riktningsriktning i röret, som därför måste arbeta på nedre kröken av anodströms-gallerspänningskurvan. Följden var en stor mängd övertoner, vilka åstadkommo

en hel del av de från tidigare superheterodyner kända olägenheterna. Den nya blandprincipen medför enligt uppgift väsentligt större övertonsfrihet än den gamla.

En annan fördel med hexoden är, att oscillatorkretsen är fullständigt skild från signalkretsen tack vare skärmgallret 2. Vid den i föregående nummer beskrivna amerikanska hexoden är detta ej fallet, utan en neutraliseringsanordning erfordras för undvikande av utstrålning från oscillatorn genom antennen.

Hexoden ger enligt uppgift 20 à 30 gånger större förstärkning än ett vanligt dubbelgallerrör såsom kombinerad modulator-oscillator.

Innan vi lämna hexoden bör kanske sättet för svängningsalstringen i oscillatorssystemet omnämnas. Denna sker på precis samma sätt som vid den kända negadynkopplingen, där ett dubbelgallerrör (rymladdningsgallerrör) användes såsom svängningsalstrare.

Typbeteckningarna för blandhexoden äro för växelström: Telefunken RENS 1224, Philips E 448 och för likström (180 mA): Telefunken RENS 1824, Philips B 2048.

Fadinghexoden — en intressant nyhet.

Den andra hexodkonstruktionen, fadinghexoden, kommer sannolikt att få stor betydelse för mottagare med automatisk volymkontroll. Vid variabelmyrören fordras som bekant en mycket stor reglerings-spänning, c:a 40 volt. Fadinghexoden däremot fordrar blott en spänningsvariation av 10 à 15 volt, och ger då enligt uppgift en variation av förstärkningen i förhållandet 1:10.000. En minimal regleringsspanning är en mycket stor fördel och ofta en förutsättning för ett gott resultat med automatisk volymkontroll.

Högfrekvenspentoderna.

I nedanstående tabell återfinnas viktigare data för Philips högfrekvenspentoder. E 446 är en normal högfrekvenspentod, motsvarande ett vanligt skärmgallerrör, ehuru med de fördelar högfrekvenspentoden erbjuder. E 447 är en högfrekvenspentod med variabel branthet, motsvarande ett variabelmyrör. Denna kan lämpligen kallas variabelmyröpentod. (Philips beteckning är »selektod».)

Högfrekvenspentoden har liksom det vanliga pentodslutröret ett extra galler mellan anoden och skärmgallret. (Se fig. 3.) Detta extra galler är inuti röret anslutet till katoden, och dess uppgift är att

	E 446	E 447
Glödspänning	V 4	4
Glödström	A 1,1	1,1
Anodsp., max.	V 200	200
Skärmgallersp.	V 100	100
Anodström	mA 3	4,5
Neg. gallersp.	V c:a 2	2
Förstärkn.-faktor	5.000	2.000
Branthet, max.	mA/V 3,5	3,5
D:o, normal	mA/V 2,5	2
Inre motstånd	megohm 2	1
Anod-galler-kapac.	$\mu\mu\text{F}$ 0,002	0,002

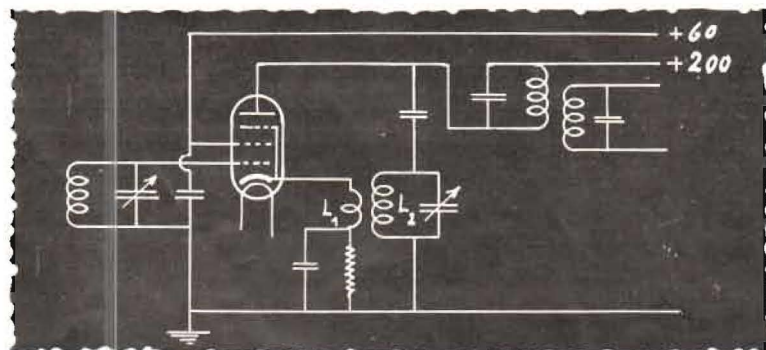
förhindra sekundäremission från anoden, vilken vid skärmgallerrören alltid gör det nödvändigt att hålla anodspänningen högre än skärmgallerspänningen. Tack vare det extra, jordade gallret vid högfrequenspentoderna behöver man här ej iakttaga denna sak, vilket är av synnerligen stor betydelse vid t. ex. likströmsmottagare för lågspända nät.

Dessa högfrequenspentoder äro försedda med en ny, bifilär glödtråd, vilket gör att de ej giva upphov till knastrande och skrapande ljud i högtalaren, vilket kan vara fallet med indirekt uppvärmda rör av äldre konstruktion.

Även Telefunken tillverkar motsvarande rör med i stort sett samma data. Dessa ha typbeteckningarna RENS 1284 och RENS 1294 resp., den sistnämnda en variabelmpentod.

Philipsrören i tabellen ovan äro växelströmsrör, men även likströmsrör för 180 mA komma att tillverkas. Data bli ungefär samma som för växelströmsrören och typbeteckningarna äro B 2046 och B 2047 respektive.

I fig. 3 visas kopplingen för en högfrequenspentod av typen E 446, använd såsom kombinerad modulator-oscillator i en superheterodyn. En enkel avstämd krets är här visad på ingångssidan, men ett bandfilter bör hellre användas. Oscillatorspolen är betecknad med L_2 . Denna är kopplad till en spole med få varv, inlänkad i serie med rørets katod och betecknad med L_1 . Nedanför ligger katodmotståndet för åstadkommande av den negativa gallerspänningen, shuntat med en kondensator.



Diod-triod samt diod-tetrod — nya detektorrör.

I föregående nummer redogjordes för de betydande fördelar, som vinnas med en diod som detektor, sammanbyggd med ett lågfrekvensförstärkarrör. Philips och Telefunken komma nu med motsvarande rör, ehuru dessa ha enkeldiod i stället för dubbeldiod. Tvenne typer finnas, den ena med triod såsom förstärkarrör, den andra med tetrod (skärmgallerrör).

Nedanstående tabell upptager viktigare data för dessa rör. Motsvarande typer äro att vänta även inom likströmsserien.

	E 444 S REN 924	E 444 RENS 1254
Glödspänning	V 4,0	4,0
Glödström	A 1,0	1,0
Anodsp., max.	V 200	200
Skärmgallersp.	V —	33—90
Anodström	mA 6	0,35—3,3
Neg. gallersp.	V c:a 3,5	2,3—3,2
Förstärkn.-faktor	25	1.000—300
Branthet, max.	mA/V 3,5	3,0
D:o, normal	mA/V 2	—
Inre motstånd	megohm 0,0125	2,5—0,2
Anod-galler-kapac.	—	0,003

Nya 9 watts kraftpentoder.

Samma firmor komma med tvenne nya kraftpentoder med en anodförlust av ej mindre än 9 watt. Dessa äro avsedda för en maximal spänning av 250 volt på både anod och skärmgaller.

Nedanstående tabell upptager viktigare data för dessa rör. E 443 H är direkt uppvärmt, E 463 indirekt uppvärmt. För Telefunkenrøret RES 964 gälla exakt samma data som för E 443 H, för RENS 1384 i det närmaste samma som för E 463.

	E 443 H RES 964	E 463 RENS 1384
Glödspänning	V 4	4
Glödström	A 1,1	1,2
Anodsp.	V 250	250
Skärmgallersp.	V 250	250
Anodström	mA 36	36
Neg. gallersp.	V 15	22
Förstärkn.-faktor	130	65
Branthet, normal	mA/V 3	2,2
Inre motstånd	ohm 43.000	30.000
Anodförlust	W 9	9

Forts. å sid.

Fig. 3. Högfrequenspentod i en speciell koppling såsom kombinerad modulator-oscillator i superheterodynmottagare. Denna koppling utgör ett mellanstadium mellan dubbelgallerrörskopplingen och herodkopplingen.

Moderna mottagare

Loewe Super 32

Superheterodyn-mottagare för våglängder från 19 upp till 2000 meter.



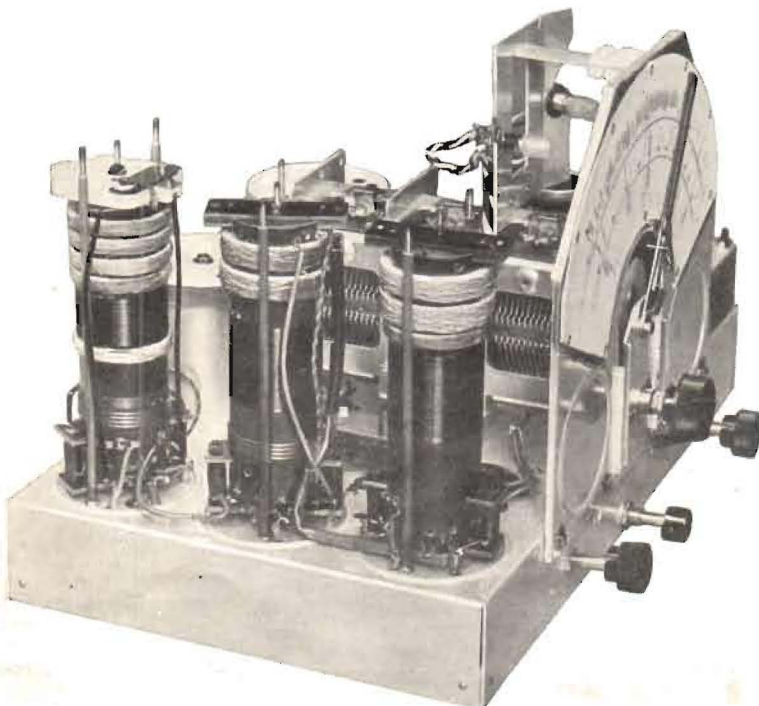
Att det skall behövas skilda mottagare för de normala rundradiovåglängderna och kortvågen är ju en stor olägenhet. Det förefinnes emellertid stora svårigheter att kombinera en kortvågsmottagare med en normalvågsmottagare, ehuru försök redan tidigare gjorts i denna riktning. Svårigheten ligger huvudsakligen i att få kortvågssdelen så pass effektiv, att det är någon mening med kombinationen.

Loewes »Super 32» är oss veterligt den första europeiska mottagare, som utan att erfordra utbyte av spolar medger mottagning även av kortvågssområdet mellan 19—50 meter. Den skiljer sig till det yttre från en vanlig rundradiomottagare endast därigenom, att våglängdsomkopplaren har ett tredje läge för kortvågen.

Mottagarens »jätteskala» har tre graderingar för våglängdsområdena 800—2.000 m, 200—600 m samt 19—50 m resp. Förutom våglängderna äro stationsnamnen utsatta. Inställningen på kortvågssområdet är visserligen knivskarp, men med någon övning går det lätt. Varje station kommer här in vid två närliggande ställen på skalan. Ibland förefinnes interferens från telegrafstationer vid det ena stället, och man kan då gå över till det andra och få ostörd mottagning.

Fotografiet visar det mest intressanta hos denna mottagare, nämligen spolarna för signalfrekvensen samt oscillatorspolen. Mottagaren har ett högfrekvenssteg med variabelmyrör före det s. k. blandröret eller första detektorn. Spolen närmast skalan i fotografiet kommer före variabelmyröret, andra spolen kommer efter samma rör och sitter sålunda i blandrörets gallerkrets. Tredje spolen utgör oscillatorspole. Blandröret är samtidigt oscillator; det utgöres nämligen av ett specialrör med tvenne elektrodsystem, det ena fungerande som oscillator, det andra som första detektor eller blandrör. Mellanfrekvensförstärkaren utgöres av ett variabelmyrör, som har ett bandfilter på gallsidan och ett på anodsidan.

Konstruktionen av signalfrekvensspolarna framgår mycket tydligt av fotografiet. Längst upp på spolrören ses långvågsspolarna, under dessa »mellanvågsspolarna» och längst ned kortvågsspolarna, omfattande blott några få varv tråd vardera. På första spolen saknas emellertid kortvågsslindning, varför endast en signalfre-



Chassiet till »Super 32» med spolarnas skärmburkar borttagna. Från skalan räknat äro första och andra spolarna signalfrekvensspolar, tredje spolen oscillatorspole. Bakom spolarna skymta tregångskondensatorn samt mellanfrekvensbandfiltren.

Forts. å sid. 159

”Mannen som fått etern att tala”



kan ge Eder radio ökad effekt

Guglielmo Marconi — »mannen som fått etern att tala» — är ett stort namn även på det rörtekniska området. Marconi-rören ha varit och äro alltjämt föregångarna — representanter för det allra senaste på det rörtekniska området.

Överallt, där pålitliga resultat äro av vital betydelse, där användas följaktligen också Marconi-rören — vid stora rundradioanläggningar jorden runt, inom den transatlantiska telefonien,

på atlantjättarna lika väl som på krigsfartygen och luftens linjeskepp.

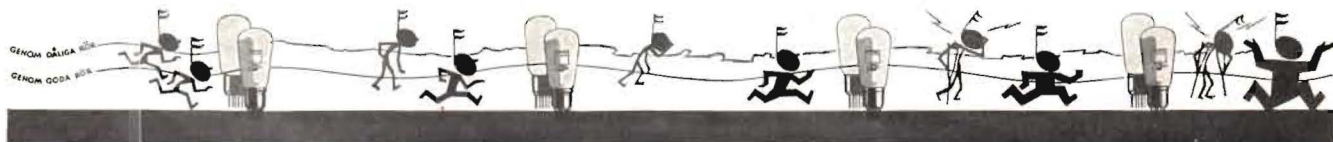
Nu finnas Marconi-rören även i Sverige. De flesta radioaffärer tillhandahålla gratis Marconibroschyren, som innehåller verkliga fynd för såväl radioamatören som apparatinnehavare.

Först med Marconi-rör i mottagaren kommer den till sin fulla rätt — får den ökade räckvidd, den renhet och klarhet i ljudet, som är Marconis senaste gåva till världens radiolyssnare.



*Använd själv de rör, som fackmännen använda
— förse Eder mottagare med Marconi-rör.*

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY, LONDON



Skärmad antenn

Möjliggör störningseliminering vid mottagaren. Ny utföringsform med ringa utrymmesbehov för storstäderna.

Att eliminera eller reducera störningar vid rundradiomottagning genom någon anordning vid själva mottagaren har länge ansetts ligga utom möjligheternas gränser. De skilda metoder för kompensering av störspänningarna i antennen som framkommit, ha haft föga eller ingen framgång. Man har emellertid börjat tillämpa en mera brysk metod, som går ut på att skärma de delar av antennen, som ligga inom det elektriska störningsfältet, varigenom dettas inverkan på antennen blir i mycket hög grad reducerad.

De störningar det här är fråga om äro de som härröra från elektriska maskiner och apparater av olika slag, och vilka med lätthet fortplantas utefter ledningsnäten inom storstaden, såsom belysningsnät, telefonnät etc. I den närmaste omgivningen kring dessa ledningsnät utbildar sig en s. k. störningsdimma, och det gäller att placera den verksamma delen av antennen utanför denna. En inomhusantenn är synnerligen ofördelaktig, eftersom denna ligger mitt inne bland ledningarna i huset, där störningsdimman är allra tätast, d. v. s. de elektriska störfälten allra kraftigast. Det enda tänkbara är således en utomhusantenn. En helt vanlig dylik antenn, hos vilken den horisontella delen är anbragt på stor höjd och på stort avstånd från både den egna och närbelägna byggnader, är redan den synnerligen fördelaktig nr störningssynpunkt, emedan signalspän-

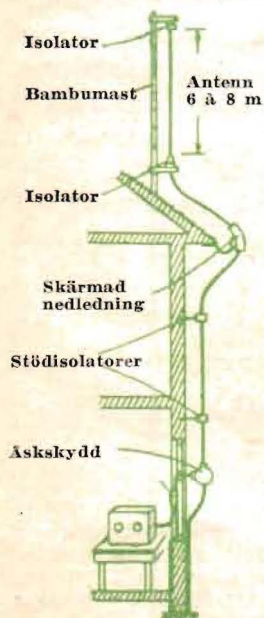
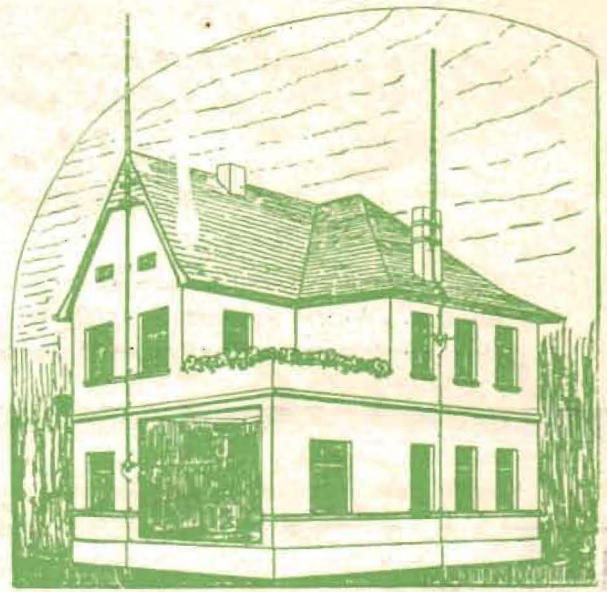


Fig. 1. Vertikalantenn med skärmad nedledning. Den skärmade kabeln får ej ligga tätt mot väggen och måste vidare vara väl isolerad från denna. En antenn av denna typ tar mycket ringa plats (se vignettbilden).



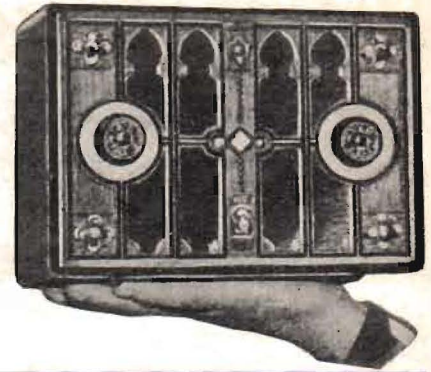
(„Europa Stunden“.)

ningen är relativt stor i förhållande till störspänningen. För att göra förhållandet mellan signalspänning och störspänning ännu större, skärmar man den del av antennen, som ligger innanför störningsdimman, d. v. s. nedledningen. Är den utanför störningsdimman belägna delen av antennen liten, blir skärmningen av den övriga delen ännu mer betydelsefull.

Illustrationerna till denna artikel visar en ny typ av »skärmad antenn», hos vilken den verksamma delen är vertikal. Antennen uppbäres av en 6 à 8 meter hög bambumast, och antennträden är helt enkelt dragen inuti denna. Vid nedre änden fortsättes antennträden av en skärmad kabel av speciell konstruktion, som drages utanpå husväggen och medelst speciella stödisulatorer hålles på ett bestämt avstånd från denna. Vid antennintaget föres själva antennträden in till mottagaren, även denna ledning skärmad hela vägen medelst en speciell inomhuskabel, och själva skärmningen förbindes med jord genom en direkt jordledning utanpå husväggen. Under särskilt svåra förhållanden måste även jordledningen till mottagaren skärmas, varvid skärmningen jordförbindes vid själva jordningspunkten, ej vid mottagarens jordkontakt. För övrigt får man pröva sig fram beträffande jordningen av övriga delar av den skärmade kabelns metallhölje, tills man får största möjliga störningsfrihet.

För att vid nätmottagare förhindra att störningar inkomma genom nätet, insätter man mellan mottagarens stickkontakt och väggkontakten ett högfrekvensfilter. Bäst är att ha detta inbyggt i mottagaren.

Nya universal-mottagare



I Amerika har konstruerats en helt ny typ av mottagare, de s. k. »Midget Universal», vilka ha mycket små dimensioner och fungera lika bra på likström som på växelström.

Universalmottagaren, som går lika bra på växel- och likströmsnät, är redan verklighet, och även hos oss tillverkas dylika mottagare. I Amerika har konstruerats en alldeles ny typ av universalmottagare, vilka uppvisa så mycket av intresse, att en närmare redogörelse för konstruktionen kan anses befogad.

Dessa nya mottagare äro ej utgångna från de stora radiofabrikerna, utan det är småfabrikanterna som passat tillfället och släppt ut i marknaden små, enkla och framför allt billiga mottagare, vilka genast slagit an på den stora publiken. I februari månad voro redan 100.000 av dessa mottagare sålda, och det är ju ej småsaker ens i Amerika.

Automobilrören kommo väl till pass.

Vissa av mottagarna äro ej mycket större än en cigarrlåda, och ändå är det fråga om treörsmottagare med ett högfrekvenssteg. Samtliga ha inbyggd högtalare av elektromagnetisk typ. Det säger sig självt att man ej får ha allt för stora fordringar på ljudkvaliteten; basregistret saknas nästan helt och hållet. Detta är även en av orsakerna till att mottagarna kunna framställas så billigt, i det anordnina-

garna för filtrering av anodströmmen kunna vara mycket primitiva. Svårigheten vid filtreringen ligger i att få bort störningar med lågt periodtal, men då högtalaren ej alls reagerar för dessa, är det ju onödigt att ta bort dem.

De använda rören äro ursprungligen avsedda för bilmottagare. De äro indirekt uppvärmda rör med 6,3 volts glödspänning och en strömförbrukning av 0,3 ampère. Högfrekvensröret är en variabelmy-pentod, varigenom man erhåller en utomordentlig volymkontroll. (Se fig. 1 och 2.) Detektorn är ett skärmgaller-rör, motståndskopplat till slutröret, en pentod. Anodmotstånd och gallerläcka ha mycket stora värden, tydligen i avsikt att få stor förstärkning, men sannolikt blir naturtroheten i återgivningen i viss mån lidande härpå.

Rörens glödtrådar matas direkt från nätet genom ett förkopplingsmotstånd. Vid drift från växelströmsnät matas de sålunda med växelström. Anodströmmen likriktas medelst ett triodrör ur samma rörserie, på vilket anod och galler hopplänkats. Detta blir alltså en halvågslikriktare, som matas direkt från växelströmsnätet utan transformator, eventuellt i serie med ett förkopplingsmotstånd. Vid

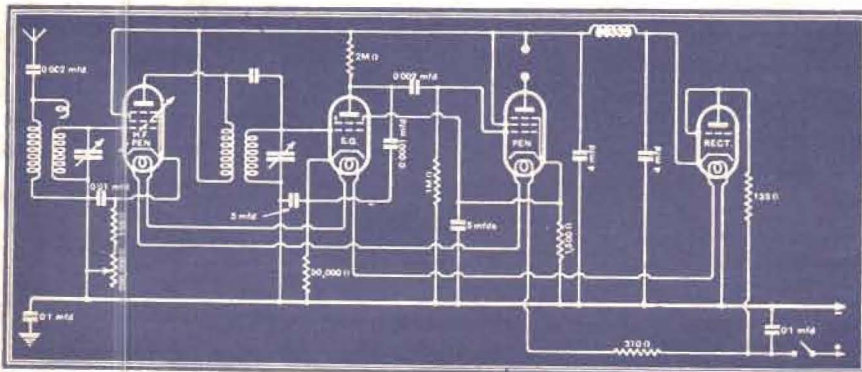
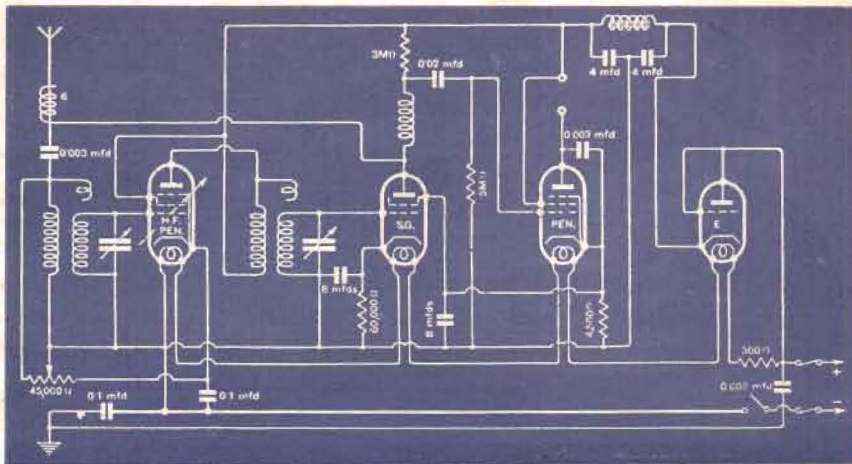


Fig. 1. Kopplingsschema till »Kadette» Universal Midget, samma mottagare som i vignettbilden, med variabelmy-pentod och skärmgallerdetektor. En triod användes såsom likriktarrör. (Ur »Wireless World».)

Fig. 2. En annan amerikansk universal-mottagare, Crosley's »Totem». Hörfrekvenspentoden arbetar med samma spänning på anod och skärmgaller. Volymkontrollen reglerar både förstärkningsgraden i hörfrekvenssteget och signalspänningen. (Ur »Wireless World».)

anslutning till likströmsnät måste stickkontakten vändas så, att anod och galler på likriktarröret få plus-spänning, varvid detta rör endast verkar som ett mindre förkopplingsmotstånd. Vändes stickprop-pen fel, vägrar mottagaren att fun-gera.



Återkoppling ger stor känslighet.

Såsom framgår av här visade kopplingschema över dessa mottagare (fig. 1 och 2), ha de blott två stäm-kretsar, varför selektiviteten är ganska ringa. Dock användes återkoppling för att driva upp både känslighet och selektivitet. I fig. 1 synes ej någon återkopplingsanordning, men man har arrangerat en viss koppling mellan kretsarna, så att mottaga-ren är nästan på gränsen till självsvängning. Gra-den av återkoppling kan injusteras en gång för alla vid mottagarens installation. I fig. 2 har man an-ordnat en kapacitiv koppling mellan detektorns anodkrets och antennkretsen.

Beträffande den distortionsfria utgångseffekten

lär denna trots den låga anodspänningen (c:a 100 volt) vara inemot 1 watt. Detta är tack vare en synnerligen effektiv konstruktion av pentoden.

I fig. 3 visas en universal-mottagare av tysk konstruktion med selenlikriktare. Även här matas glöd-trådarna hos de indirekt uppvärmda rören från nä-tet genom ett förkopplingsmotstånd.

Av intresse kan vara att notera, att Marconi läng-re fram kommer med en komplett serie rör av sam-ma typ som i de ovan beskrivna amerikanska mot-tagarna. Då blir det lätt för amatörerna att bygga sina egna universal-mottagare efter amerikanskt mönster, ehuru med höjda fordringar på både selek-tivitet och ljudkvalitet.

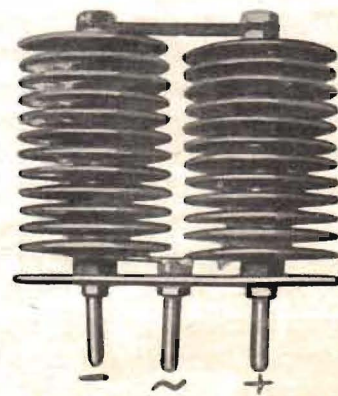
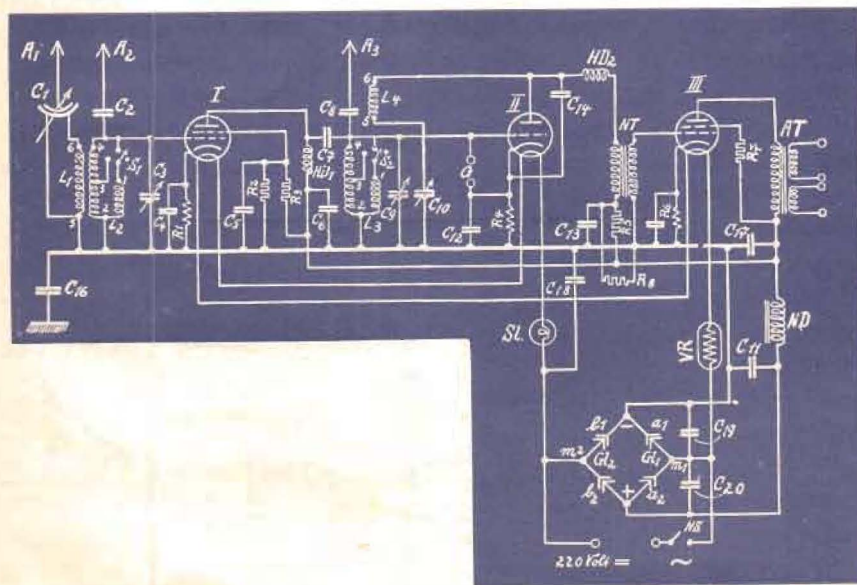


Fig. 3. Kopplingschema till tysk universal-mottagare med selenlikriktare. Oli-k-heten gentemot de amerikanska konstruktionerna är i det stora hela ganska ringa. Till höger selenlikriktare.

En spegeltrumma

för televisionsmottagning

Kortfattad beskrivning över en televisionsmottagare, som medger projicering på en mindre skärm.



Som vi omtalat i föregående artiklar äga regelbundna televisionssändningar rum från både tyska och engelska rundradiostationer på normala våglängder. Dessa utsändningar kunna med gott resultat mottagas även hos oss. Vi lämna i det följande en kortfattad redogörelse över konstruktionen av en televisionsmottagare med spegeltrumma, vilken till skillnad mot den med hålskiva möjliggör en projicering av den mottagna bilden på en skärm.

Televisionsbilden sammansättes av ett visst antal bildlinjer, för de tyska och engelska utsändningarna 30 stycken. Härvid skall trumman ha 30 speglar, i det varje spegel under en trettiondel av varvet gör en bildlinje. Medan spegeltrumman gör ett varv blir således hela bilden belyst. Trumman gör 750 varv per minut, d. v. s. $750:60 = 12,5$ varv per sekund. Detta betyder att 12,5 bilder framföras per sekund. Till jämförelse kan nämnas att en biograffilm frammatas med en hastighet av 16 bilder per sekund.

Anordningen vid en televisionsmottagare med spegeltrumma framgår av fig. 1. T är trumman med de 30 speglarna. N är en s. k. punktglimlampa, hos vilken glimljuset är koncentrerat till en mycket liten yta, vilket gör att ljusstyrkan per ytenhet blir mycket stor. Lampan utsänder ett ljusknippe, som av samlingslinsen L brytes samman och kastas mot spegeln S. Denna reflekterar i sin tur ljusknipppet mot spegeltrumman, där varje spegel i tur och ordning reflekterar ljusknipppet mot skärmen A och

låter det svepa en gång uppifrån och ned över bildytan, sålunda beskrivande en vertikal ljuslinje. Varje spegel är något litet snedställd i förhållande till den föregående, varför varje vertikal ljuslinje kommer omedelbart vid sidan om den föregående, och på detta sätt täckes hela bildytan av de 30 linjerna. Det gäller att från början noga justera speglarna på trumman, så att bildlinjerna varken komma för nära eller för långt ifrån varandra.

Eftersom ljusknipppet hela tiden är modulerat med impulserna från sändaren, kommer varje bildlinje att uppvisa samma ljusa och mörka partier som finnas i originalbilden.

Spegeltrumman kan man själv tillverka. Spegelarna äro monterade i hållare av mässingsplåt, vilka vid trummans ena sida äro fixerade i radiell riktning

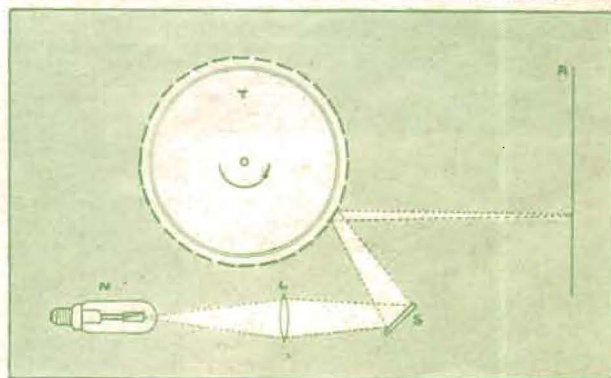


Fig. 1. Schematisk bild av televisionsmottagare med spegeltrumma. T trumman med de 30 speglarna, N punktglimlampa, L lins, S spegel, A skärm.

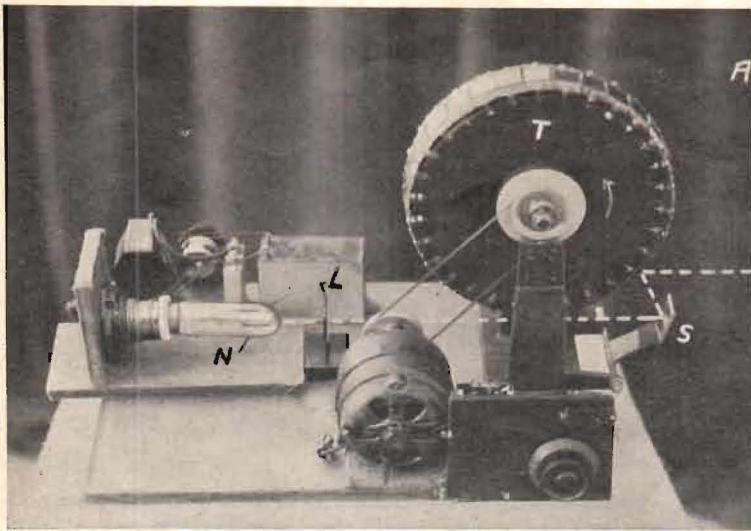


Fig. 2. Den färdiga televisionsmottagaren med drivmotor och regleringsanordningar. Beteckningarna äro samma som i fig. 1. Den streckade linjen anger ljusknippets väg.

anordningen. Denna är till mycket stor nytta men är dock icke absolut nödvändig. Spegeltrumman drives runt av en liten elektrisk motor och kan eventuellt monteras på dennas axel.

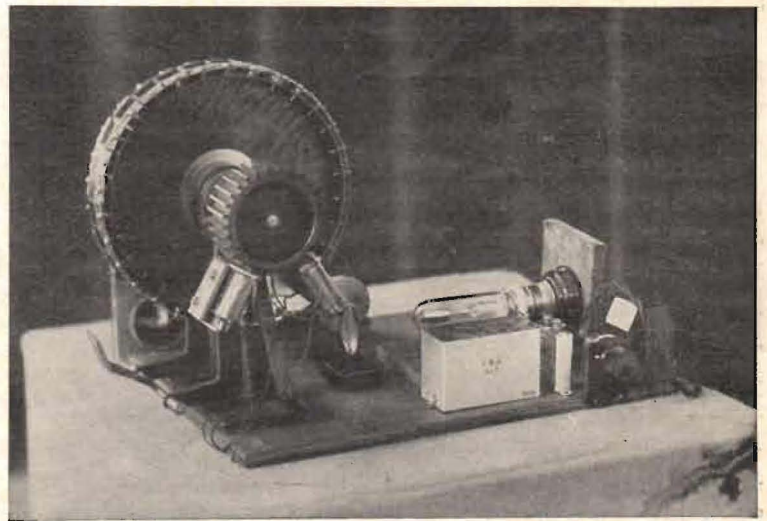
Vi skola längre fram återkomma med en mera utförlig beskrivning på en televisionsmottagare av denna typ, med mått och uppgifter för tillverkning av spegeltrumman.

men vid den andra sidan kunna något höjas eller sänkas för möjliggörande av den ovan omnämnda injusteringen.

Den speglande beläggningen ligger på glasets framsida, och dylika speglar kunna erhållas på beställning hos en glasmästare.

Det i fig. 3 synliga »kugghjulet» samt elektromagneterna utgöra synkroniserings-

Fig. 3. Televisionsmottagaren med synkroniseringsanordning, bestående av ett tandhjul samt tvenne elektromagneter. Till den kompletta anläggningen hör även en mottagare, såsom framgår av vignetbilden.



Vårmässan i Leipzig

På vårmässan i Leipzig var även radioindustrien rikt representerad. Även om inga större nyheter visades inom detta område, fick man dock en mycket god uppfattning om radioteknikens höga ståndpunkt för närvarande.

Bland aktuella saker som visades på mässan kan nämnas störningsskydd av olika slag, avsedda att anbringas på störande elektriska maskiner och apparater. Även visades skärmad antennkabel i olika utföranden, och man hade här lagt särskilt stor vikt vid att få kapacitet och förluster hos kabeln så små som möjligt.

Av vågfällor visades många olika typer. En del voro avsedda att anbringas direkt i mottagarens antennkontakt, varvid ledningen mellan vågfällan och mottagaren till största delen bortfaller och sålunda ej kan verka som antenn.

Bland mottagarna var superheterodynen med automatisk volymkontroll den mest uppmärksammade, men den lilla trerörs mottagaren med två stämkringar var mycket populär. Vid den senare kan känsligheten och selektiviteten medelst återkoppling upptrivas i rätt hög grad, och denna typ av mottagare ställer sig även billig i inköp.

Signalen genom mottagaren

V. Lågfrekvensförstärkaren

I föregående nummer avhandlades detektorn och redogjordes för olika utföringsformer av densamma. Innan vi helt lämna detektorsteget böra vi något gå in på det högfrequensfilter, som måste finnas i detektorns anodkrets och vilket har till uppgift att hindra de i detektorns anodkrets kvarstående resterna av den högfrekventa signalen att komma in i lågfrekvensförstärkaren.

Dessa rester av högfrekvens utnyttjas först och främst för erhållande av den ofta så värdefulla återkopplingen, och för möjliggörande härav är det vanligen nödvändigt att lägga in en högfrekvensdrossel i detektorns anodkrets enligt fig. 1. Denna drossel utgör då en spärr för högfrekvensen och tvingar den att ta vägen genom återkopplingskretsen C_1 — L_1 . Drosseln tjänar sålunda i förening med återkopplingskondensatorn såsom ett högfrekvensfilter, som stoppar högfrekvensen men låter den lågfrekventa signalen obehindrat fortsätta in i lågfrekvensförstärkaren. Användes ej återkoppling, måste en fast kondensator inkopplas före drosseln, således mellan anod och glödtråd. Eventuellt finnes även en kondensator efter drosseln för att ytterligare förhöja filtrets effektivitet. Av stor vikt är att den sammanlagda kapaciteten till jord i filtret ej blir allt för stor; vid transformatorkoppling bör den vara högst 2.000 cm och vid motståndskoppling högst 500 cm vid ett anodmotstånd på 0,1 megohm och högst 250 cm vid ett anodmotstånd på 0,2 megohm. Är kapaciteten nämnvärt större går naturtroheten i återgivningen allt för mycket förlorad.

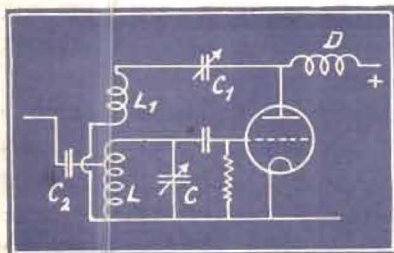


Fig. 1. Högfrekvensdrosseln D i detektorns anodkrets stoppar högfrekvensen men släpper igenom den lågfrekventa signalen.

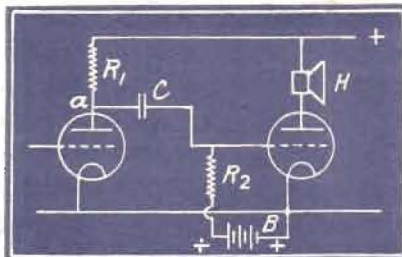


Fig. 2. Ett motståndskopplat lågfrekvenssteg samt slutsteget. R_1 anodmotstånd, C kopplingskondensator eller gallerkondensator, R_2 gallermotstånd.

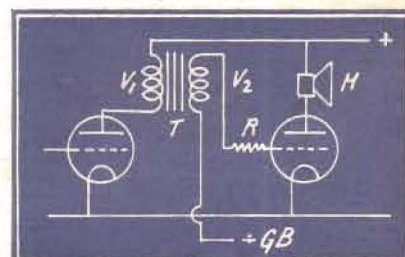


Fig. 3. Ett transformatorkopplat lågfrekvenssteg samt slutsteget. V_1 primär-, V_2 sekundärlindning, R stabiliseringsmotstånd.

Spänningsförstärkning.

Ända fram till slutrörets galler kunna vi tala om ren spänningsförstärkning, varvid denna räknas steg för steg. Ett förstärkningssteg är ett rör med tillhörande kopplingselement i anodkretsen för överförande av signalen till nästa rör. I fig. 2 utgör sålunda röret a med anodmotståndet R_1 , gallerkondensatorn C samt gallermotståndet R_2 tillsammans ett förstärkningssteg, i detta fall motståndskopplat. Det är olämpligt att säga att slutröret är motståndskopplat; det är i stället röret a som är motståndskopplat till slutröret. »Signalen» är i detta fall den lågfrekventa växelspänningen på respektive rörs galler, d. v. s. mellan galler och jord.

För kopplingen i fig. 2 gälla följande värden: $R_1 = 0,1$ — $0,2$ megohm, $C = 5.000$ cm, $R_2 = 1$ megohm. Är det efterföljande röret ej slutrör, tager man gärna ett större värde på R_2 , t. ex. 2 megohm. Slutröret får sin negativa gallerpotential från batteriet B .

Röret a i fig. 2 kan mycket väl vara detektorröret i mottagaren, men då tillkommer det ovan omnämnda högfrekvensfiltret, och kondensatorn C anslutes efter detta filter. Är slutröret mycket kraftigt eller fordrar det stor signalspänning på gallret är dock transformatorkoppling mellan detektorn och slutröret att föredraga. (Se fig. 3.) Lågfrekvenstransformatoren T har primärlindningen V_1 och sekundärlindningen V_2 , den senare med många gånger flera varv än primärlindningen, varigenom även själva transformatorn ger en viss spänningsförstärkning.

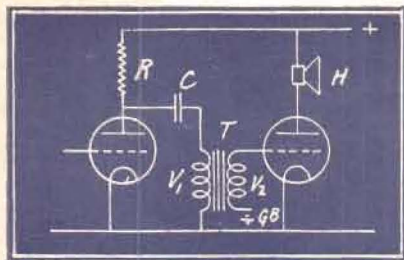


Fig. 4. Transformatorkopplat lågfrekvenssteg med "sidställd primär". Denna koppling är i allmänhet ej lämplig vid anodspänningar under 100 volt.

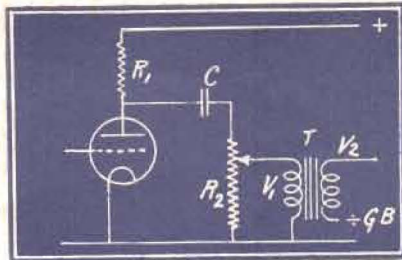


Fig. 5. Clough-kopplat lågfrekvenssteg med volymkontroll. $R_1 = 30.000$ ohm, $C = 0,5-1$ mfd, $R_2 = 0,1$ megohm.

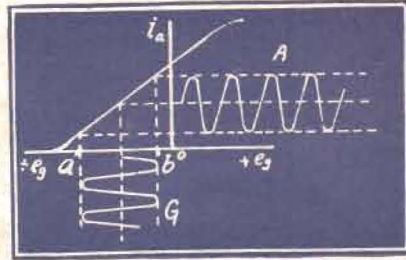


Fig. 6. Arbetskaraktistik för lågfrekventa växelspanningar på gallret ("signalen"), A de motsvarande variationerna i anodströmmen.

Motståndet R är ett stabiliseringsmotstånd på 5.000 ohm av induktionsfri typ («metalliserat» motstånd, ej trådlindat), avsett att användas vid alla kraftigare slutrör för att förhindra parasitvängningar. Det bör inkopplas omedelbart intill gallerkontakten på rörhållaren.

Fig. 4 visar den ett tag så populära Clough-kopplingen eller koppling med »sidställd primär». Fördehlen med denna koppling är att rörets anodlikström hålles borta från primären, varigenom transformatorn bättre förstärker de lägre tonfrekvenserna (bas-tonerna), än om en kraftig likström ginge fram i lindningen. Vid batterimottagare med låg anodspänning är det dock ingen idé att använda detta kopplingsätt.

Anodmotståndet R i fig. 4 bör vara på omkring 30.000 ohm och kondensatorn C på 0,5—1 mfd. Fig. 5 visar en modifikation, i det en potentiometer R_2 (helst logaritmisk) på omkring 0,1 megohm inlagts såsom volymkontroll. Övriga värden äro desamma som i fig. 4.

Förstärkningsgraden.

Förstärkningen per steg blir vid motståndskoppling alltid mindre än rörets förstärkningsfaktor. Ett motståndskopplat steg, där röret har en förstärkningsfaktor av 38, ger kanske 25 gångers förstärkning. Man bör ej använda allt för stort anodmot-

stånd i avsikt att driva upp förstärkningen, ty då komma de högre tonfrekvenserna (musikinstrumentens övertoner) ej fram i tillfredsställande grad. Ett anodmotstånd på 0,1 megohm är säkrast, och värden på 0,5—1 megohm bör man helst undvika.

Vid transformatorkoppling blir förstärkningen per steg i det närmaste lika med produkten av rörets förstärkningsfaktor och transformatorns omsättningsstal, t. ex. vid ett rör med förstärkningsfaktor 24 och en transformator på 1:3 i runt tal = $3 \times 24 = 72$ gånger.

De här visade kopplingarna äro endast att betrakta såsom principschema, i det alla avkopplingsfilter till förhindrande av lågfrekvent återkoppling («motorboating») äro utelämnade.

I slutsteget erhålles den växelströmsenergi, som av högtalaren förvandlas till ljud. Själva energien kommer från anodspänningskällan; signalen på slutrörets galler endast »dirigerar» energien.

Av ett slutrör fordras numera dels att det skall kunna avge stor effekt till högtalaren utan distortion och dels att relativt ringa signalspänning skall erfordras på slutrörets galler för att det skall avge full effekt, d. v. s. bli fullbelastat. I regel är en pentod att föredraga framför en triod, då den förra bättre uppfyller båda dessa fordringar, men trioden kan dock i vissa fall vara lämpligare. Pentoden framhäver i regel de högre tonfrekvenserna.

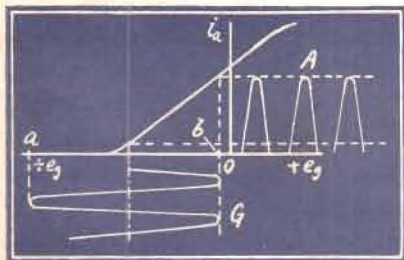


Fig. 7. Arbetskaraktistik för ett av de båda slutrören vid push-pull-koppling, klass B. Denna koppling lämpar sig i regel endast för batterimottagare.

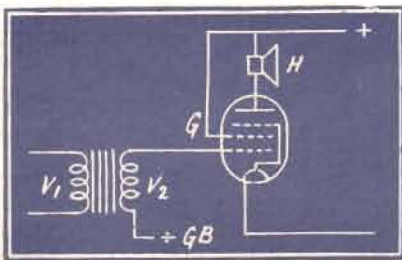


Fig. 8. Vid användning av pentod som slutrör kan detta vanligen med lätthet matas direkt av detektorn utan mellanliggande lågfrekvenssteg.

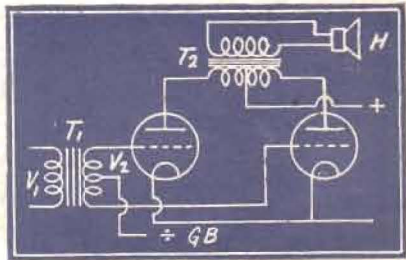
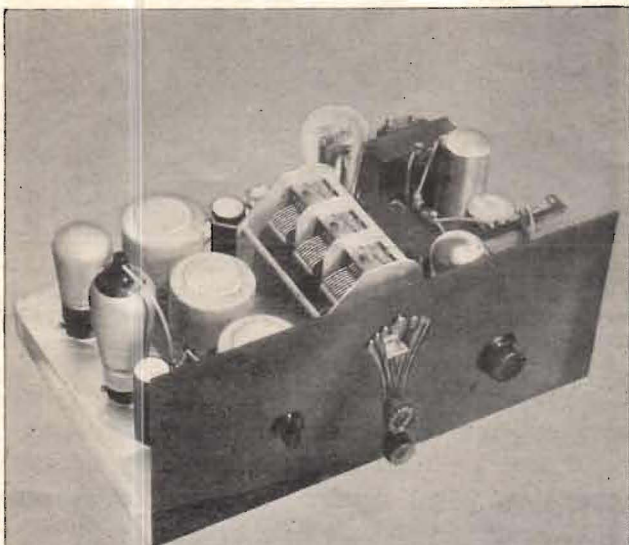
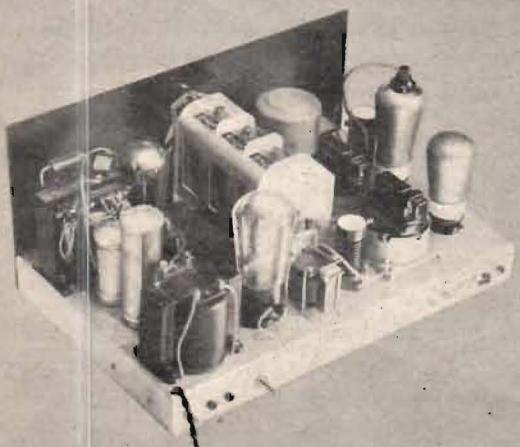


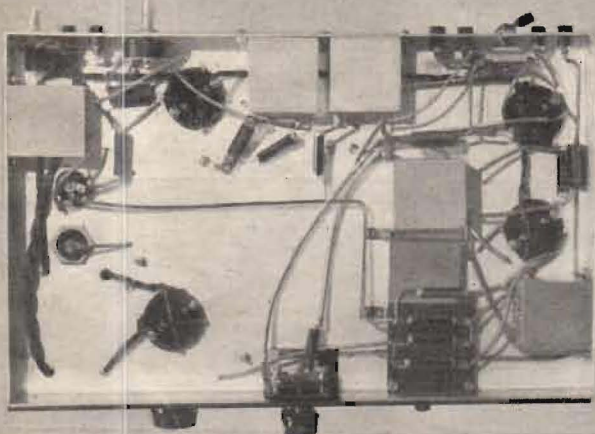
Fig. 9. Push-pull-koppling av klass B medger stor utgångseffekt vid batterimottagare även vid användning av klens batterier. T_1 ingångs-, T_2 utgångstransformator.



Mottagaren framifrån. I mitten avstämning- och återkopplingskretsarna. T. v. våglängdsomkopplaren, t. h. volymkontrollen.



Mottagaren från näsidsidan. Närmast panelen nättransformatorn, framför denna de två elektrolytkondensatorerna.



Chassiet sett från undersidan. Vid framkanten återkopplingskondensatorn, väres tilldelningar äro skärmade i hela sin längd.

Ferrocara

Hur man bygger en mottagare med tre kolspolarna, som med tre kolspolarna är en fyckrets mottagare

Föreliggande mottagarkonstruktion är utarbetad speciellt för de nya Colvern-spolarna av ferrocarttyp, vilka i dagarna torde komma i marknaden här hemma. Som vi redan tidigare omtalat, ha dessa spolar så goda elektriska egenskaper, att de äro fullt jämförliga med en extrem lågförlustspole, lindad med litztråd på ett spolarör med 70 mm diameter. De hittills i mottagare med högfrequensförstärkning använda skärmade spolarna äro ur effektivitetssynpunkt synnerligen dåliga, jämförda med en dylik lågförlustspole, men detta var ofrånkomligt, emedan dimensionerna måste hållas nere. En modern ferrocartspole för våglängdsområdet 200—2.000 meter är emellertid ännu mindre än dessa vanligen använda spolar, vilket naturligtvis är en ytterligare stor fördel.

Normal känslighet men oerhört stegrad selektivitet.

På grund av de små förlusterna i spolarna gäller det att hålla förlusterna nere även i de till spolarerna anslutna högfrequenskretsarna. Sålunda får man t. ex. ej använda rörhållare av tveklaktigt isolationsmaterial, utan det bör vara bästa bakelit. Högfrequensdrosslarna måste även vara av hög kvalitet.

Den ökade godheten hos spolarerna kan utnyttjas på två olika sätt; antingen kan man erhålla ökad förstärkning och därigenom ökad känslighet hos mottagaren, eller kan man göra känsligheten av samma storleksordning som vid en vanlig trerörsmottagare och i stället erhålla ökad selektivitet. Som bekant är det i selektivitet som den vanliga trekrets mottagaren brister, däremot är känsligheten fullt tillräcklig för normala behov. Vad är då naturligare än att man i detta fall utnyttjar ferrocartspolarnas godhet för att åstadkomma en synnerligen välkommen ökning i selektiviteten. Detta är även gjort i föreliggande mottagarkonstruktion. Både antennen, hög-

st-trean

gare för de nya ferrocarts-
tsar ger större selektivitet
med vanliga spolar.

frekvensrörets anod samt detektorns galler äro lagda till uttag på spolarna, och dessa uttag äro från början anbragta rätt nära spolarnas jordändar, varigenom dämpningen på kretsarna blir ringa och selektiviteten stor.

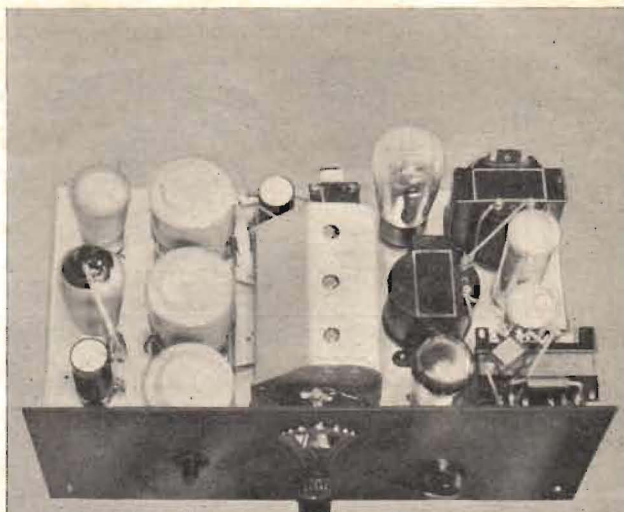
På grund av spolarnas små förluster och den ringa dämpningen utifrån på desamma blir avstämningen synnerligen skarp, varför fordringarna på gangkondensatorn äro större än vanligt. Sannolikt är det för närvarande svårt att få tag i en gangkondensator, som är god nog åt dessa spolar (de äro matchade till $\pm 1/4$ %), och det lönar sig att låta trimma kondensatorn med största möjliga noggrannhet. En gangkondensator utan uppgiven tolerans kan under inga omständigheter användas.

De ovan omnämnda uttagen på ferrocarts spolarna äro så utförda, att omsättningsförhållandet blir det samma på båda våglängdsområdena. Detta är nödvändigt vid enrattsavstämning. (Se artikeln: »1 micro-mfd + 1 %», Populär Radio nr 2, 1933.)

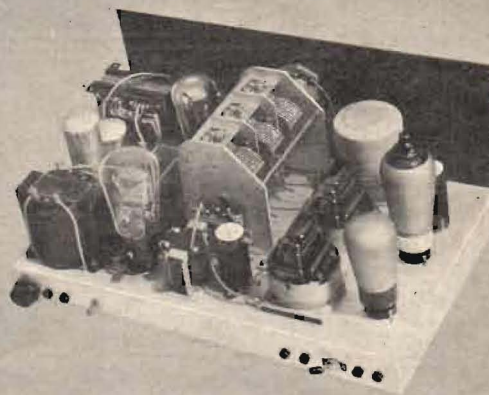
Bandfilter med konstant selektivitet.

Såsom framgår av kopplingschemat i fig. 3 bilda de båda första kretsarna, betecknade med resp. F_1 och F_2 , tillsammans ett bandfilter. Detta är nödvändigt för att ljudkvaliteten ej skall bli lidande av den högt uppdrivna selektiviteten, ty någon anordning för tonkorrektio n finnes ej i denna mottagare, bortsett från pentoden i slutsteget, som i ljusaste läget hos tonkontrollen $C_{16}-R_{14}$ åstadkommer en viss korrektio n.

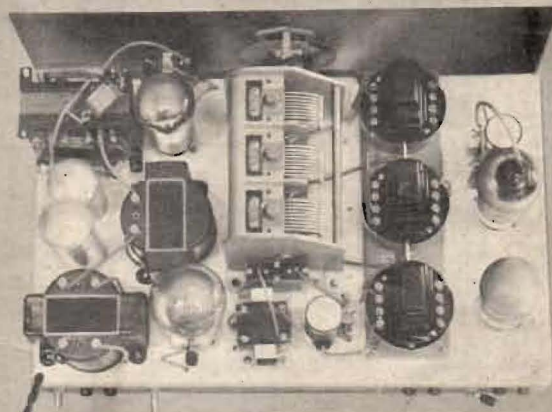
Bandfiltret är uteslutande induktivt kopplat, då denna anordning visat sig vara den lämpligaste vid de nya spolarna. Vid våglängder upp till 300 meter är resonanskurvan för filtret enkelttoppig, men över 300 meter uppträder dubbeltopp. I samverkan med den tredje kretsen (F_3 i fig. 3) ger då bandfiltret



På denna bild ses gangkondensatorn med påsatt skärmkåpa. Till vänster om denna de tre ferrocarts spolarna med skärmburkar.

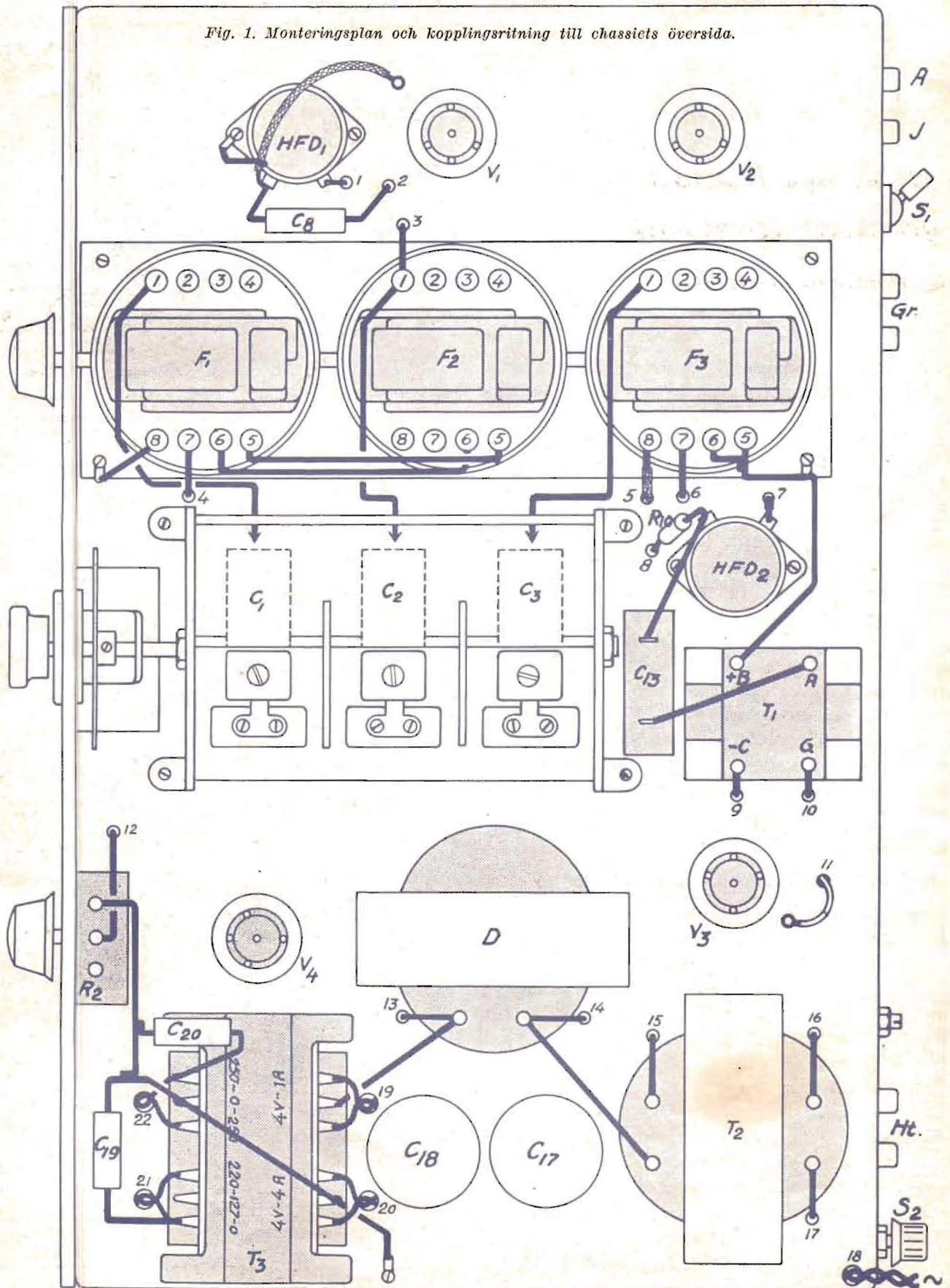


Mottagaren sedd från antennsidan. Framför gangkondensatorn ses detektorns högfrekvensdrossel samt lågfrekvenstransformatorn.



Mottagarchassiet sett upplifrån. Här äro ferrocarts spolarnas skärmburkar avtagna. Till vänster om gangkondensatorn ålrdrosseln, närmast panelen likriktarröret.

Fig. 1. Monteringsplan och kopplingsritning till chassiets översida.



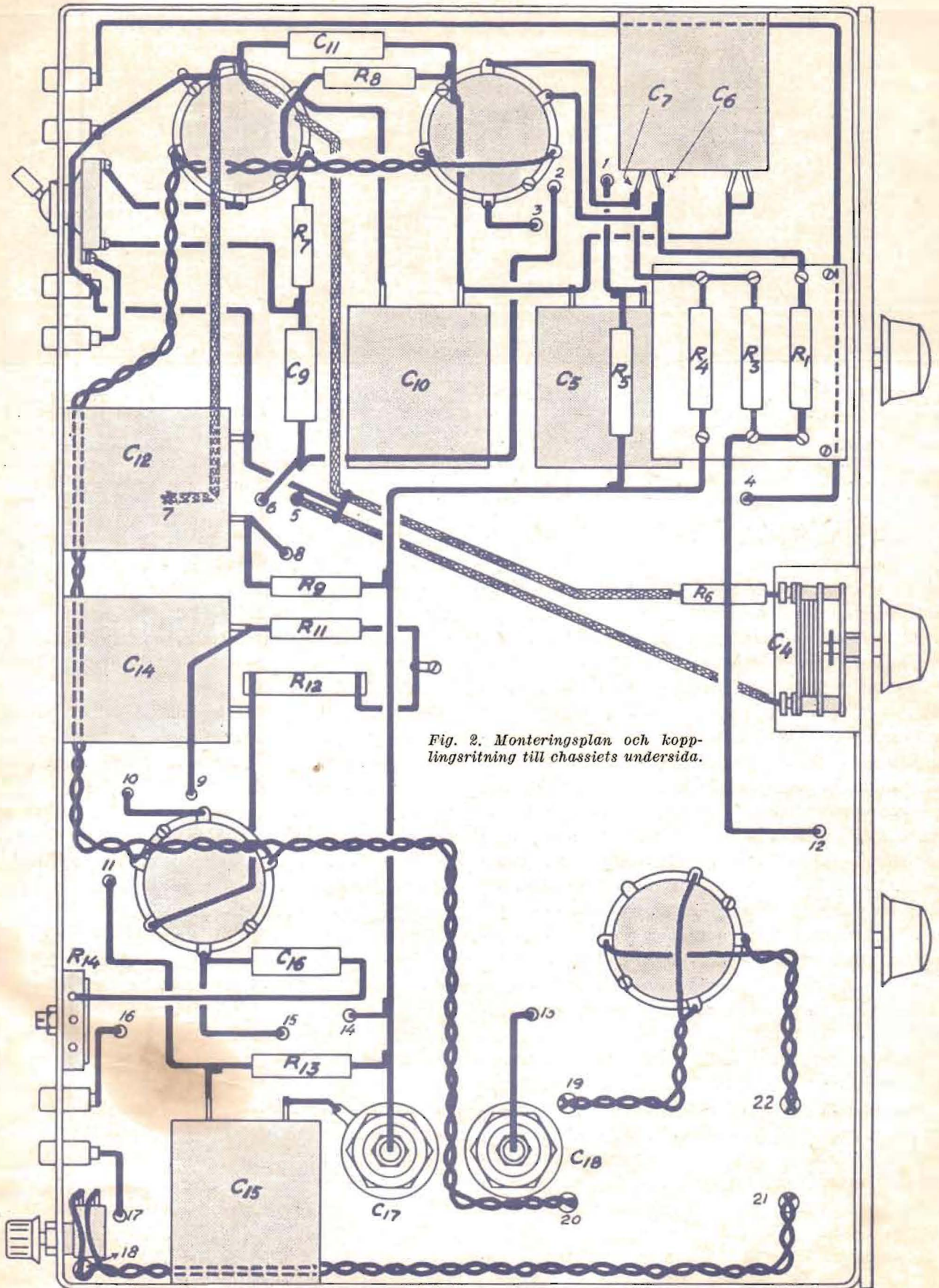
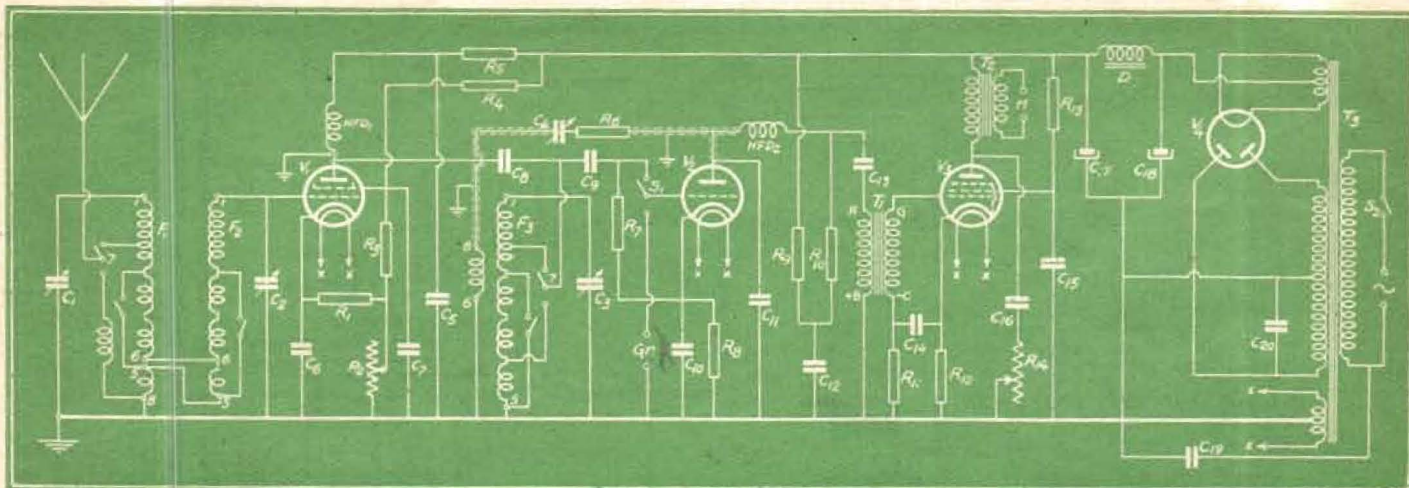


Fig. 2. Monteringsplan och kopplingsritning till chassisets undersida.



$C_1, C_2, C_3 = 3 \times 450 \text{ cm.}$
 $C_4 = \text{c:a } 150 \text{ cm.}$
 $C_5 = 1 \text{ mfd.}$
 $C_6 = 0,1 \text{ mfd.}$
 $C_7 = 0,1 \text{ mfd.}$
 $C_8 = 500 \text{ cm.}$
 $C_9 = 100 \text{ cm.}$

$C_{10} = 1 \text{ mfd.}$
 $C_{11} = 200 \text{ cm.}$
 $C_{12} = 2 \text{ mfd.}$
 $C_{13} = 0,5 \text{ à } 1 \text{ mfd.}$
 $C_{14} = 1 \text{ mfd.}$
 $C_{15} = 2 \text{ mfd.}$

Fig. 3. Ferrocircuitrens kopplingsschema.

$C_{16} = 10.000 \text{ cm.}$
 $C_{17} = 8 \text{ à } 15 \text{ mfd.}$
 $C_{18} = 4 \text{ mfd.}$
 $C_{19} = 1.000 \text{ cm.}$
 $C_{20} = 2.000 \text{ cm.}$
 $R_1 = 250 \text{ ohm.}$

$R_2 = 10.000 \text{ ohm.}$
 $R_3 = 20.000 \text{ ohm.}$
 $R_4 = 50.000 \text{ ohm.}$
 $R_5 = 6.000 \text{ ohm.}$
 $R_6 = 500 \text{ ohm.}$
 $R_7 = 0,25 \text{ megohm.}$

$R_8 = \text{c:a } 750 \text{ ohm.}$
 $R_9 = 20.000 \text{ ohm.}$
 $R_{10} = 30.000 \text{ ohm.}$
 $R_{11} = 50.000 \text{ ohm.}$
 $R_{12} = \text{c:a } 500 \text{ ohm.}$
 $R_{13} = \text{se texten.}$
 $R_{14} = 20.000 \text{ ohm.}$

praktiskt taget konstant selektivitet över hela våglängdsområdet.

Hörfrekvensröret V_1 är ett variabelmyror, och förstärkningen regleras medelst reostaten R_2 , som alltså tjänstgör som volymkontroll för mottagaren. Bor man helt nära en kraftig lokalsändare, måste en lokal-distans-omkopplare anordnas, och denna utgöres då av ett fast motstånd på c:a 100 ohm, som medelst en strömbrytare vid lokalmottagning inkopplas mellan kontakten 7 på spolen F_1 och jord.

Dämpningen på kretsen F_3 blir, trots uttaget långt ned på spolen, nästan väl kraftig, men kompenseras genom återkoppling. Selektiviteten blir därför avsevärt större, då återkopplingen inställes nära svängningsgränsen än då den står på noll. Gäller det att skilja ett par närliggande, kraftiga stationer åt, bör man därför ställa återkopplingen nära svängningsgränsen och i stället vrida ned volymkontrollen R_2 , om ljudstyrkan blir för stor. Den uppnådda ökningen i selektivitet får man dock på bekostnad av ljudkvaliteten.

Som synes regleras återkopplingen med en vanlig variabel kondensator C_4 . I serie med denna ligger ett fast motstånd R_6 på 500 ohm, vilket har till uppgift att göra återkopplingsinställningen mera oberoende av våglängden och att undertrycka parasitsvängningar. Kondensatorn C_{11} mellan detektorns anod och jord är även nödvändig för att återkopplingen skall fungera tillfredsställande.

Mottagarens lågfrekvensdel är utförd enligt van-

liga riktlinjer. Slutröret är en indirekt uppvärmd kraftpentod. Ett motstånd (ej trådlindat) på 5000 ohm bör inläggas mellan kontakten G på transformatorn och gallerkontakten på rörhållaren, omedelbart intill den senare. Detta motstånd förhindrar högfrekventa parasitsvängningar i slutröret. Det är ej visat i schemat.

Motståndet R_{13} i förening med kondensatorn C_{15} användes i fall skärmgallret skall ha lägre spänning än anoden. I annat fall anslutes skärmgallret direkt till plus anodspänning.

Likriktaren kan dimensioneras enligt beskrivningen »Växelströmstean» i nr 10, 1932 av Populär Radio, då den totala anodströmmen blir ungefär densamma i detta fall. Anodspänningen skall efter sil-drosseln D vara c:a 250 volt.

I modellapparaten äro både reservoarkondensatorn C_{18} och filterkondensatorn C_{17} av elektrolytisk typ med kapacitet 8 och 15 mfd resp. Det vanliga värdet på reservoarkondensatorn är 4 mfd, och skall man använda en större kondensator, måste hänsyn tagas härtill vid dimensioneringen. Kondensatorerna C_{19} och C_{20} äro insatta för att förhindra uppkomsten av moduleringsbrum.

Konstruktionsdetaljer.

Mottagaren är som vanligt byggd på ett chassi av aluminiumplåt, med frontplatta av isolerande material, som även kan vara trä. Delarnas placering framgår av monteringsplanerna. Motstånden R_1, R_3

PR Transportabel för kortvåg

Kombinerad kortvågssändare och mottagare för såväl telefoni som telegrafi, med eller utan »ton». Kan utföras stationär eller transportabel efter önskan.

Av radiotelegrafist Olof Rydén, SM 5 WC.



En kombinerad kortvågssändare och mottagare, som förenar låg tillverkningskostnad med stabilt och tillförlitligt utförande, dock utan att vara alltför komplicerad, har varit ett av sändaramatörernas främsta önskemål. Endast de, som varit mera insatta i de tekniska finesserna, ha lyckats åstadkomma något i den vägen, medan andra helt tvingats skrinlägga sina förhoppningar efter en massa fruktlösa och kanske ganska dyrbara experiment. Ingen radiotidskrift här hemma har förut publicerat något i denna väg, varför Populär Radio nu vill lämna sina läsare bland amatörerna beskrivning på en dylik anläggning, som uppfyller rätt långt gående fordringar. Samma apparatur kan användas för anslutning till belysningsnät, och genom inkoppling av utomhusantenn ökas räckvidden avsevärt.

Anläggningen är särskilt lämplig för kommuni-

kation mellan två eller flera amatörer, som under utflykter till lands eller sjöss vilja hålla kontakt med varandra. Hela anläggningen inrymmer i en låda av relativt små dimensioner. Antennen utgöres av en ram, som infälles i locket under transporten, varigenom man slipper ifrån allt besvär med lösa ledningar. Apparaturen är dimensionerad för att även fylla fordringarna på en god amatöranläggning vid stationär drift. Omkoppling från sändning till mottagning sker medelst en enda omkopplare, varigenom man kvickt går över från sändning till mottagning. Vid transportabelt utförande sker både sändning och mottagning i regel på den lilla ramantennen, som är uppfällbar ur lådan, men en lämpligt avpassad antenntråd kan även användas. Första röret användes både som sändarrör och detektorrör. Vid mottagning inkopplas tvenne lågfrekvensförstärkar-rör, vilka under sändning äro satta ur funktion.

Modulering sker i sändarrörets anodkrets medelst mikrofon eller summer. Vid telegrafi bör dock i regel CW användas. Vid telefoni minskas räckvidden ganska avsevärt.

För undvikande av handkapacitet mås-

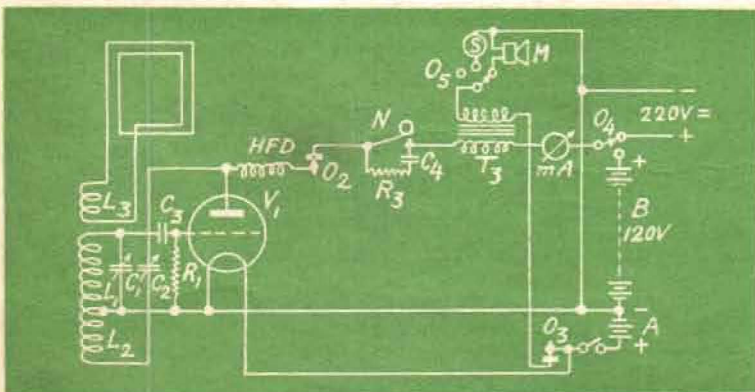


Fig. 1. Sändarens principalschema. Som synes användes en helt vanlig Reinartz-koppling. Omkopplarna O₁, O₂ och O₃, vilka manövreras gemensamt, stå här i sändningsläge (O₁ ej utritad).

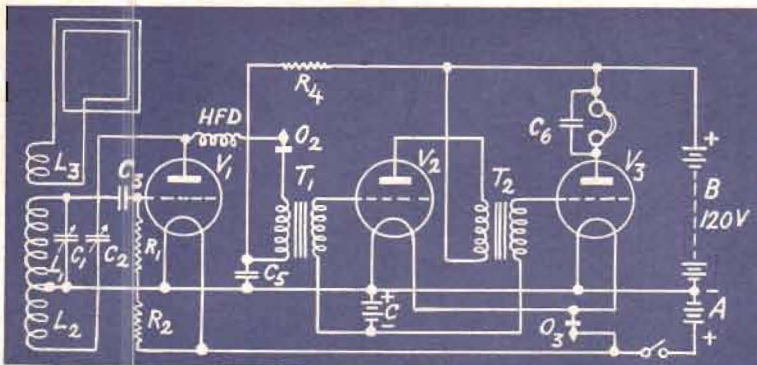


Fig. 2. Mottagarens principschema. Omkopplarna O_1 , O_2 och O_3 stå här i mottagningsläge (O_1 ej utriåd). Vid telegrafimottagning inställes kondensatorn C_2 strax över svängningsgränsen, vid telefonimottagning strax under svängningsgränsen.

te avställnings- och återkopplingskondensatorerna ha förlängningsaxlar, vilka kunna anordnas i samband med fininställning.

Fig. 4 visar det fullständiga kopplingsschemat, medan figurerna 1 och 2 visar principschemat för respektive sändaren och mottagaren.

Sändaren.

Principschemat för sändaren visas i fig. 1. Denna är på ett rör och kan användas för vågtyperna A 1, A 2 och A 3 d. v. s. respektive omodulerade kontinuerliga vågor (ren CW), med tonfrekvens modulerade kontinuerliga vågor (tonsändning) och med tal eller musik modulerade kontinuerliga vågor (te-

lefoni). Tonsändning får dock under inga förhållanden användas där den kan störa närmaste omgivningen, minst 2 à 3 km från närmaste mottagare. Den är emellertid avsedd att möjliggöra eller underlätta mottagningen vid svåra förhållanden. Mikrofontransformatorn tillverkas av en vanlig lågfrekvenstransformator, som pålindas c:a 200 varv 0,3 mm kopparråd, vilken lindning blir primär, och den förutvarande primären användes som sekundär. Genom denna moduleras sedan anodströmmen medelst summer eller mikrofon. Omkopplingen mellan CW, ton och telefoni sker med omkopplaren O_3 .

Milliampèremetern i anodkretsen bör ha ett mätområde på 0—50 mA, men kan för övrigt vara av enklaste konstruktion. Nyckeln N är shuntad med en kondensator C_4 på 500 cm och ett motstånd R_3 på 2.000 à 10.000 ohm för upphävande av gnistbildningen vid nyckeln, vilket brukar medföra bättre ton.

Högfrekvensdrosseln kan vara en vanlig honeycombspole på 200 à 300 varv, men eljest lämpar sig vilken högfrekvensdrossel som helst, blott den tål anodströmmen. Har man tillgång till belysningsnät med likström och vill använda apparaten i bostaden, göres anslutningen enligt schemat. Vid växelström måste en likriktare användas. Vid övergång till mottagning bör stickkontakten uttagas eller dubbelpolig strömbrytare användas, detta för undvikande av störningar från belysningsnätet. Inomhus minskas räckvidden avsevärt, i synnerhet om byggnaden har järnkonstruktioner eller taket är av plåt, varför lämpligen antenn och jord anslutes enligt schemat. Härigenom ökas räckvidden mångdubbelt.

Spolen täcker vågbanden 40 och 80 meter. Av dessa lämpar sig 80-metersbandet bäst för telefoni. Emellertid kan den experimenterande amatören även göra

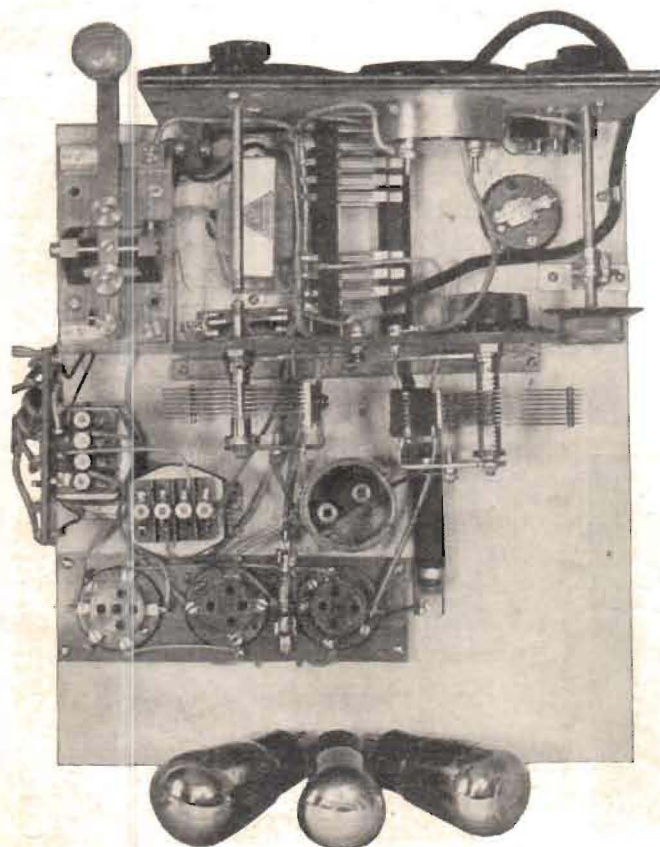
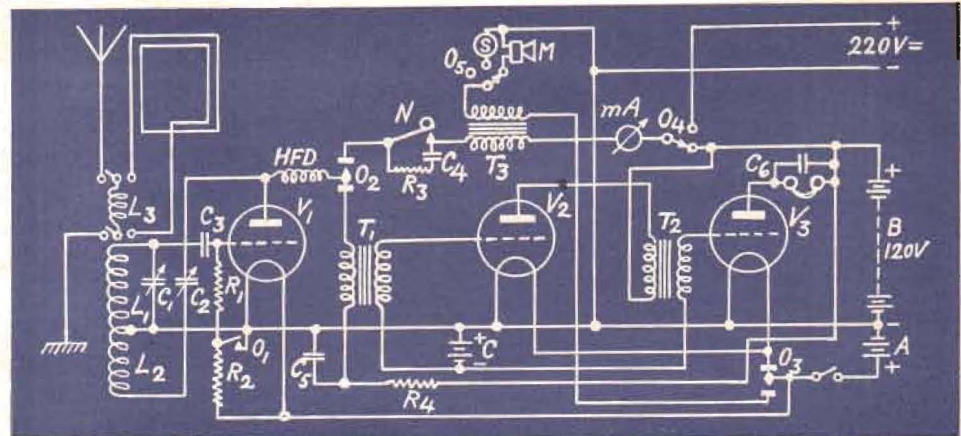


Fig. 3. Apparatchassiet sett uppifrån. Nedtill i mitten hållaren för sändar- och detektorröret, strax över denna spolen med de två kontakthylsorna för anslutning av ramanntennen. Till vänster om huvudomkopplaren ses mikrofontransformatorn.

Fig. 4. Kopplingsschema för den kombinerade kortvågssändaren-mottagaren, med omkopplaren $O_1-O_2-O_3$ i mottagningsläge.

- $C_1 = 300 \text{ cm.}$
 $C_2 = 250 \text{ cm.}$
 $C_3 = 200 \text{ cm.}$
 $C_4 = 500 \text{ cm.}$
 $C_5 = 1 \text{ à } 2 \text{ mfd.}$
 $C_6 = 2.000 \text{ cm.}$
 $R_1 = 25.000 \text{ ohm.}$
 $R_2 = 2 \text{ megohm.}$
 $R_3 = 5.000 \text{ ohm.}$
 $R_4 = 30.000 \text{ ohm.}$



spolar för andra våglängdsområden, men de ovan nämnda ha befunnits vara de lämpligaste.

För att förenkla apparatens utförande är spolen fast monterad. Antennspolens anslutningspunkter kunna skiftas om mellan antensystem och ram genom en kontakthanordning på spolen, såsom framgår av det fullständiga kopplingsschemat (fig. 4).

Ramen samt spolen L_3 bilda en sluten svängningskrets, avstämd till 80-metersbandet. Vid sändning på 40-metersbandet svänger ramkretsen på första övertonen. Kretsen L_1C_1 avstämms medelst kondensatorn C_1 till 80 respektive 40 meters våglängd.

Mottagaren.

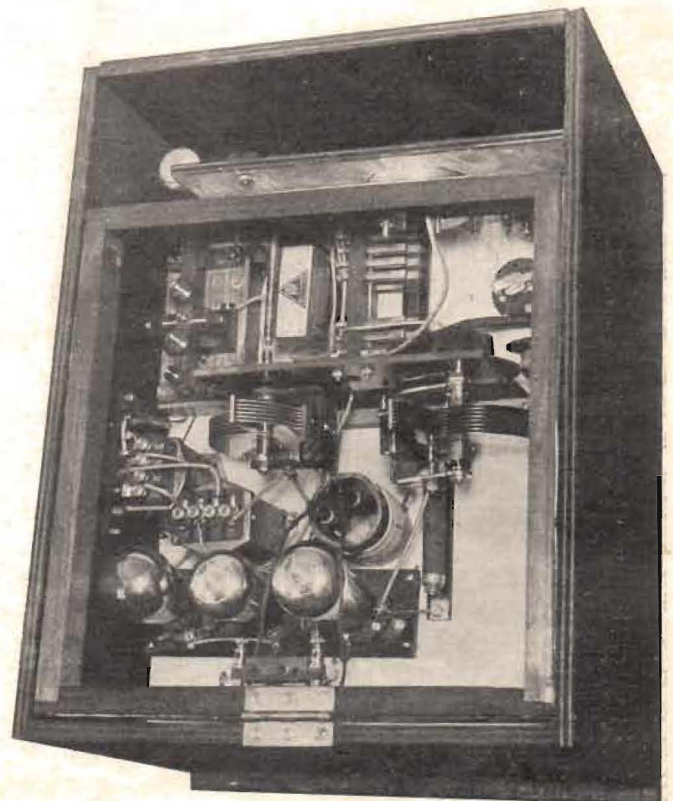
Principskemat för mottagaren visas i fig. 2. Den samma utgöres av detektor och två lågfrekvenssteg. Första röret användes både som sändarrör och som detektor. Skillnaden är endast den, att vid mottagning inkopplas ytterligare en gallerlänka (R_2) samt fränkopplas den högre anodspänningen medelst omkopplaren O_2 . Vid transportabelt bruk köres dock både sändaren och mottagaren på anodbatteriet. Omkopplaren O_1 blir då överflödig. Vid mottagning inkopplas lågfrekvensförstärkaren med omkopplaren O_2 , som sluter detektorns anodkrets. Omkopplaren O_3 sluter lågfrekvensförstärkarens glödströmskrets. Förstärkaren drar således ingen glödström under tiden sändaren är i funktion. Avstämningskretsen är densamma som vid sändning och återkopplingen regleras som förut medelst kondensatorn C_2 . Äro två eller flera stationer inbördes korrekt kalibrerade, skall vid övergång från sändning till mottagning ingen justering behöva utföras, utan skall den svarande stationen höras på samma inställning.

Fig. 5. Den kompletta kortvågssändaren-mottagaren i sin låda med ramantennen infälld. Till höger om spolen ses högfrekvensdrosseln av speciell kortvågstyp. Till vänster äro båda lågfrekvenstransformatorerna.

För att motverka lågfrekvent återkoppling («motorboating») har ett avkopplingsfilter, bestående av motståndet R_4 (30.000 ohm) och kondensatorn C_5 (1 à 2 mfd) insatts. Värdet på R_4 är beroende av det använda röret (V_1) och bör utprovras.

Konstruktionsdetaljer.

Varje amatör har ju alltid en hel del bättre eller sämre material liggande, och det är meningen att använda denna i största möjliga utsträckning. Vad som emellertid måste vara absolut exakt i denna apparat, om man fordrar en exakt kalibrering över båda våglängdsbanden, äro avstämnings- och åter-



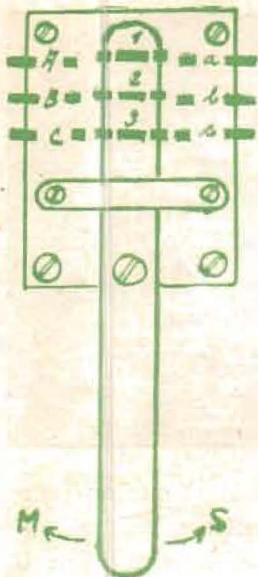


Fig. 6. Konstruktionsritning till huvudomkopplaren $O_1-O_2-O_3$. S sändnings-, M mottagningsläge. Lämpliga dimensioner finnas angivna i texten.

kopplingskondensatorerna samt spolarna och raman-
tennen. Placeringen av delarna är en av de viktigaste
faktorerna då det gäller kortväg, varför här givna
föreskrifter noga böra följas. Omsättningstalet på
lågfrekvenstransformatorerna är synnerligen likgil-
tigt, men bör kanske ej överstiga 1:5, då ju även
telefoni kommer ifråga, och en tanke således måste
ägnas ljudkvaliteten. Som anodspänningen är ganska
hög, kan eventuellt motståndskoppling användas mel-
lan rören V_2 och V_3 . Rör för motståndskoppling ha
här använts i syfte att få stor förstärkning, och ljud-
kvaliteten spelar mindre roll i detta fall, då det en-
dast gäller talöverföring vid telefoni.

Omkopplingarna ske samtidigt med en gemensam
omkopplare, manövrerad med en spak eller en ratt.
Lämpliga omkopplare finnas i handeln, men man
kan även själv tillverka en efter nedanstående be-
skrivning. Den i modellapparaten använda omkopp-
laren har förut suttit i en SPO-spole.

Omkopplaren kan göras enligt fig. 6. 1, 2 och 3
äro tunna, förtenta kopparbleck, fastsatta på en
bakelitarm (eventuellt ebonit el. dyl.) av 2 mm tjock-
lek, 10 mm bredd och 120 mm längd på så sätt, att
ändarna stickas uppifrån genom tvenne hål samt
vikas därefter över kanten upp igen och avklippas.
Även lagom grov kopplingstråd kan användas. Bre-
dare bleck bilda motkontaktarna A, B, C och a, b, c,
vilka även äro fastklämda medelst tvenne hål i en
lika tjock bakelitplatta av dimensionerna 35×50
mm. En lagom avpassad tvärlist håller armen i god
kontakt mot respektive kontaktpunkter. För omkopp-
larens anslutning i mottagaren gäller följande:

1 anslutes till föreningspunkten mellan R_1 och R_2 .
2 anslutes till HF-drosselns från anoden vända än-

de och 3 anslutes till plus ackumulator eller glöd-
strömbatteri, efter strömbrytaren. A anslutes till
minus glödtråd, B till telegrafnyckeln och C till nya
primären på T_3 . a anslutes ej. b anslutes till första
LF-transformatorns anodkontakt och c till plus glöd-
tråd på LF-förstärkaren.

Utföres denna omkopplare omsorgsfullt, är den
absolut tillförlitlig. Anslutningarna till 1, 2 och 3
måste vara av mjuk, böjlig, isolerad ledning samt bö-
ra förtennas till en god bit från anslutningspunkten
för att förhindra att de brytas av. Omkopplaren fast-
skruvas i basplattan på något isolerande underlag,
och kontaktarmen föres ut genom ett hål i front-
plattan. I stället för arm kan en axel fastsättas vid
ledpunkten och omkopplaren monteras på ebonit-
plattan i lodrätt läge, varvid manövreringen sker
med en ratt på frontplattan.

Batterianslutningarna kunna lämpligen göras från
en plint, vilken tillverkas enligt samma metod som
omkopplaren, med i hål fastklämda metallband. Sex
anslutningspunkter erfordras.

Spolen L_1L_2 lindas på spolröret med 17 varv i
följd, utan varvmellanrum, med uttag vid 6:e varvet.
De elva varven utgöra avstämningsspolen och de sex
återkopplingsspolen. På 5 mm avstånd lindas så an-
tennspolen med 6 varv och samma lindningsriktning.
Anslutningarna till avstämnings- och återkopplings-
spolen göras direkt på tråden. Antennspolens ändrar
gå till tvenne kontakthylsor, monterade på en ebo-

Forts. å sid. 160

MATERIALLISTA

- 1 vridkondensator, 300 cm.
- 1 vridkondensator, 250 cm.
- 1 blockkondensator, 200 cm.
- 1 blockkondensator, 500 cm.
- 1 blockkondensator, 2,000 cm.
- 1 blockkondensator 1 å 2 mfd.
- 1 motstånd, 2,000 å 10,000 ohm (R_3).
- 1 motstånd, 25,000 ohm.
- 1 motstånd, 30,000 ohm.
- 1 motstånd, 2 megohm.
- 1 HF-drossel eller honeycombspole (200 å 300 varv).
- 1 milliampèremeter, 0-50 mA.
- 3 LF-transformatorer, därav en omlindad.
- 1 omkopplare, 1-polig tvåvägs.
- 1 omkopplare, 3-polig tvåvägs.
- 1 strömbrytare, 2-polig.
- 1 strömbrytare, 1-polig.
- 1 summer (mindre typ).
- 3 rörhållare, 4-poliga.
- 1 spolrör, 45 mm i diam, 55 mm långt.
- 10 mtr koppartråd, 1 mm diam, dubb. bomull.
- 1 träram, 29×29 cm, 2 cm bred.
- 1 telegrafnyckel.
- 1 mikrofon, vilken kan vara av enklaste slag.
- Div. ebonit, kopplingsmateriel, sladdar etc.
- Tillbehör:**
- 3 rör, B 409, A 425, A 425 som resp. detektor (sändarrör),
lågfrekvensrör och slutrör. Motsvarande rör av annat
fabrikat kunna användas, men ovannämnda äro pro-
vade i modellapparaten.
- 1 hörtelefon.
- 1 anodbatteri, 120 volt.
- 1 glödströmbatteri, 4 volt, ev. 4,5 volt med reostat.
- 1 gallerbatteri, 1,5 volt.

Heminspelning med Selenophon

Grammofonen med pappersremsa ytterligare förbättrad. Medgiver över 20 minuters speltid. Kvaliteten lika god som vid vanliga grammofonskivor.

Den österrikiska uppfinningen »Selenophon», som tidigare beskrivits i Populär Radio, har nu ytterligare utvecklats och förbättrats. »Selenophon» är en långspelande grammofon, där grammofonskivan ersatts med en på en rulle upplindad pappersremsa, på vilken ljudet finnes upptaget på samma sätt som vid en ljudfilm enligt transversalmetoden. Man kan alltså likna denna nya grammofon vid en ljudfilmsapparat, där endast ljudet är fotograferat på filmremsan men bilden saknas.

I början fotograferades ljudet precis som vid ljudfilmen på en filmremsa, som i vanlig ordning framkallades. Därefter tillverkades klichéer, med tillhjälp av vilka gjordes kopior på pappersremсор, vilka sedan användes vid uppspelningen. Dessa kopierade remсор blevo mycket billiga i tillverkning, men det fanns dock vissa nackdelar med detta förfarande, varför man sökte sig in på nya vägar.

Man har nu konstruerat en apparat, »Selenophon» typ U. I, medelst vilken det enligt uppgift är möjligt att både inspela och återgiva musik, tal etc. Appara-



tens yttre och delvis även den inre konstruktionen framgår av fotografierna.

Ljudet upptages här på en ljuskänslig pappersremsa i stället för på film. Efter upptagningen behandlas remsan med erforderliga kemikalier (i mörkrum). Sedan den torkat insättes den ånyo i apparaten, som då återgiver det inspelade ljudet.

Apparaten medgiver även upptagning på filmremsa, och denna metod tillämpas då man önskar flera kopior eller då inspelningen är av särskilt stort värde och skall bevaras.

Rullarna i apparaten rymma 300 meter film eller pappersband, och dessa räcka för en speltid av 11 minuter. På varje remsa får det rum tvenne ljudband, varför den totala speltiden per remsa blir 22 minuter. Under inspelning eller uppspelning rullas remsan av den ena rullen och på den andra. På vägen mellan rullarna passerar remsan förbi ett lins-system, genom vilket ett med ljudimpulserna varierande ljusknippe kastas mot den ljuskänsliga pappersremsan. Detta gäller för inspelningen. Vid uppspelningen belyses remsan med konstant ljusintensitet, och ljuset reflekteras mot en fotocell, som på känt sätt

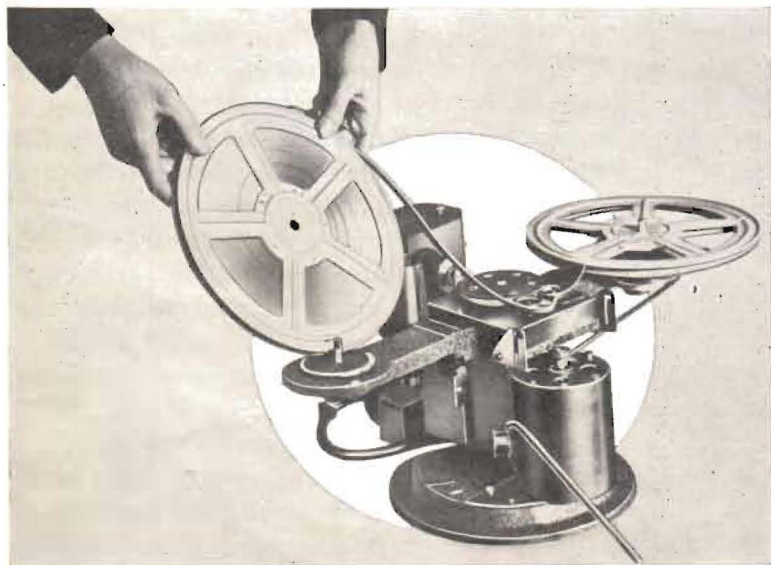


Fig. 1. »Selenophon» göres klar för ljudåtergivning. Rullen med ljudremsan sättes på sin plats, och från densamma föres remsan förbi fotocellen och ljuskällan till den tomma rullen på andra sidan. Drivmotorn inrymms i det cylindriska hölje-t på framsidan.

omvandlar det med ljudskriften på remsan varierande ljuset till ljud.

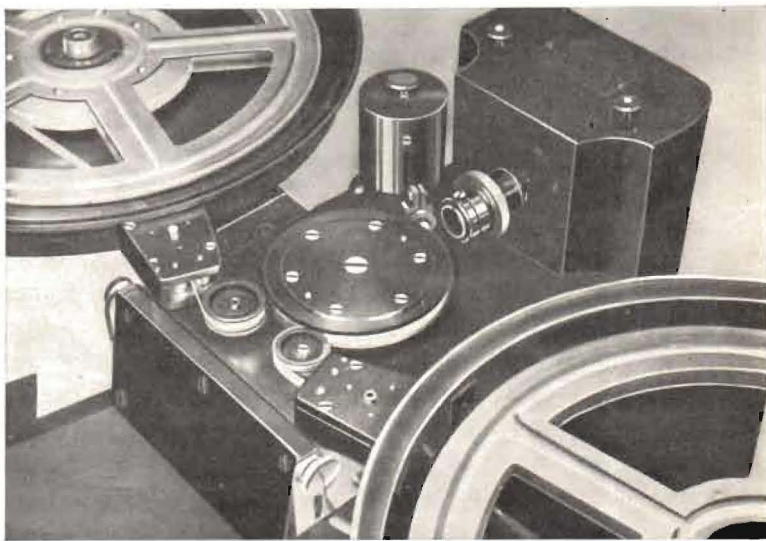
Den nya »Selenophon»-apparaten väger ej mer än 20 kg, och dimensionerna äro blott 500×500×300 mm. Till densamma erfordras en förstärkare om två rör — ofta kan radiomottagarens lågfrekvensdel användas — samt en mikrofon. Hela anläggningen kan bekvämt transporteras och betjänas av en person.

För upptagning och återutsändning av rundradio-reportage torde den nya apparaten kunna få stor användning, ävensom för en hel del andra ändamål. För heminspelning är det nog ännu så länge enklast med de små celluloidliknande skivorna för gravering med stål nål, t. ex. »Melograph», men säkerligen kommer systemet »Selenophon» att ytterligare utvecklas.

Heminspelning på skiva.

Den tidigare för heminspelning använda aluminiumskivan har nu utträngts av den celluloidliknande skivan. Största fördelen med denna skiva är att den medger uppspelning med stål nål av den böjda typen (s. k. släpnålar). Till aluminiumskivan var det nödvändigt att använda fibernål, och denna hade flera nackdelar. Först och främst måste

Fig. 2. Detaljbild av ljudupptagnings- och återgivningsanordningen. Remsan föres på en större och två mindre rullar förbi fotocellen (till vänster) och ljuskällan med linssystem. Vid inspelningen är det hela ljusstätt inneslutet, såsom framgår av vignettbilden.



FERROCART-TREAN.

Forts. från sid. 116.

och R_4 monteras på ett stycke bakelit, som fästes vid chassiet. De elektrolytiska kondensatorerna fästas medelst den stora muttern, varvid hylsan blirjordad till chassiet. Den höjliga ledningen till anoden på högfrequensröret skärmas, liksom även ledningarna i detektorns anodkrets. Metallomspinningen på skärmsystofflexen förbindes med chassiet. Anslutningar till detta göres enklast till lödöron, som anbringas under t. ex. rörhållarnas fästskruvar, eller också anbringas dylika lödöron medelst skruvar eller bultar på chassiet på lämpliga platser för anslutningen. Skulle det eventuellt visa sig att mottagaren ej blir stabil (högfrequenssteget självsvänger), får man skärma även ledningen från antennkontakten till kontakt 7 på spolen F_1 .

Ledningarna från kontakterna 1 på spolarna, i ändarna försedda med pilar, anslutas till respektive

den mellan varje skivsida klippas med fibersax eller utbytas och vidare blev återgivningen av de högre tonfrekvenserna dålig, till stor del beroende på nålens snabba avnötning. Att de högre tonfrekvenserna återgavos dåligt betydde ringa naturtrohet i återgivningen. Vid de nya skivorna kan samma släpnål användas för uppspelning av flera skivor.

Vi ha själva övertygat oss om att man med de nya skivorna kan uppnå ett utomordentligt gott resultat. Det gäller blott att iordningställa en användbar inspelningsapparat, och till denna sak skola vi återkomma.

statorer på 3-gangkondensatorn. Rotorerna äro jordade genom kondensatorchassiet, varför man måste tillse, att detta gör säker kontakt med aluminiumplåten. Bäst är att jorda varje rotor för sig (om skilda kontakter finnas) medelst kopplingstrådar till chassiet. Detta är absolut nödvändigt då kondensatorn monteras med gummimellanlägg till chassiet.

De tre spolarna äro monterade på en metallbrygga, och även denna måste göra säker kontakt med chassiplåten. En viktig detalj, som måste observeras, är att en kontaktfjäder anbringas mellan spolarna F_2 och F_3 , fäst vid spolarnas metallbrygga och hårt fjädrande mot den genomgående axeln till våglängdsomkopplaren. Utan denna anordning blir mottagaren ej stabil. Den är ej visad i monteringsplanen.

De metalldelar i omkopplaren »radio—grammofon», vilka eventuellt ej äro i ledande förbindelse med kontakterna utan fria, skola jordas. Detta gäller även nätströmbrytaren. I modellapparaten jordas dessa

Forts. å sid. 159

Televisionsslampan

Av ingenjör Sture Nyman.

Den vanliga elektriska glödlampan är på grund av sin höga värmekapacitet mycket för trög för att kunna användas inom televisionen. Därför använder man andra lamptyper såsom glimlampan, vilken, trots att den endast har en bråkdel av en glödlampas ljusstyrka och att endast en punkt i ljuskällan med hänsyn till analysatorn kan utnyttjas, dock har stora fördelar. Förr ansåg man det omöjligt att ögat skulle kunna uppfatta en så svag ljusimpuls på så kort tid, men i verkligheten visar det sig icke vara någon svårighet att få ett gott helhetsintryck, vilket visar att ögat uppfattar varje liten ljusimpuls.

Från elektrotekniken är glimlampan bekant som indikator för svaga strömmar och spänningar, som isolationsmätare, högspännings-, överspännings- och resonansinstrument. Den arbetar på så sätt att ett glimljus bildas mellan tvenne elektroder, som befinna sig nära varandra samt äro anslutna till en spänning. Elektroderna äro i detta fall utförda, den ena som en plan förspeglad yta (katoden), den andra som en ram omkring denna (anoden). Glimljuset fördelar sig jämnt över katodens hela yta. Bildytan är c:a 3×4 cm. Lampan erhåller en genomsnittsspänning på 200—400 volt samt kan belastas upp till 5 milliamp. per kvadratcentimeter av katodytan. Denna lampa är avsedd för televisionapparater med nipkowskiva.

En annan konstruktion är punktglimlampan, vilken användes för apparater med spegelhjul. Hela glimurladdningen är här koncentrerad till en liten cirkelrund yta, vilken har en diameter på c:a 1,2 mm. Varje bildpunkt får sålunda lampans hela ljusstyrka, varför man kan projiciera bilden på en skärm. Slitslampan har en liknande anordning. Dess ljus-

styrka är fördelad över en yta av 5×0,6 mm. Denna lampa är avsedd för apparater med spegelskrub, men man kan även i nödfall använda en ytglimlampan, vilken förses med en pappcylinder eller skärm med slits.

Dessa lampor stå i dag på grund av den ringa ljusstyrkan på samma ståndpunkt som kristallen i radions barndom. Ljuskällan vid televisionsmottagning är ett stort problem. De nuvarande lamporna fordra hög driftspänning och ge ringa ljusstyrka. Ett intressant försök i ny riktning äro de av professor Leithäuser framställda s. k. »Leuchtröhre». Matar man en sådan lampa med växelström av mycket hög frekvens, motsvarande en våglängd mellan 5—10 m, så är den erforderliga driftspänningen icke så hög men ljusstyrkan mycket stor. Denna nya lampa innehåller kvicksilverånga och argongas.

En liknande ljuskälla visades första gången på den senaste tyska radioutställningen. Det rör sig om ett dylikt rör, hos vilket de för urladdningen nödvändiga primärelektronerna icke framställas genom stötjonisation utan genom emission från en uppvärmd katod. Anoden består av aluminium. Lampan är fylld med en ädelgas. Den arbetar liksom glimlampan nästan utan tröghet, har en avsevärd ljusstyrka och fordrar tämligen låg spänning.

Även den s. k. kerrecellen har kommit till användning. Denna består av tvenne Nicols prismor samt en cylinder fylld med nitrobenzol, i vilken tvenne kondensatorplattor äro inmonterade. Mellan dessa ligger en spänning, som bestämmer den genomgående ljusstyrkan och som varierar med signalerna. Vid kerrecellen blir ljusstyrkan i förhållande till den vid glimlampan avsevärd, varför den med gott resultat kan användas för projicering på duk.

Försumma ej att skaffa Eder handboken

TONKORREKTION

av ingenjör W. Stockman

Kr. 1:50

POPULÄR RADIOS HANDBÖCKER

Blyackumulatorns skötsel

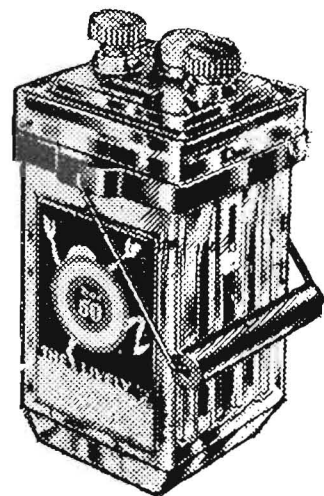
På många håll användes fortfarande en ackumulator som strömkälla för mottagarrörens glödtrådar, även om anodspänningen uttages från nätet medelst en anodspänningsapparat. En nackdel med ackumulatoren är ju att den ganska ofta måste omladdas, men finner man sig till rätta härmed, gör ackumulatoren god och trogen tjänst.

Det är mycket viktigt att omladdningen sker med det snaraste, då ackumulatoren börjar visa tecken till utmattning. Detta kommer dock helt plötsligt, då den är helt urladdad, och man bör då genast bryta glödströmmen och bringa ackumulatoren till omladdning snarast möjligt.

Laddar man sin ackumulator själv får man se till att syreytan alltid står omkring 1 cm över plåtarna. Har ytan sjunkit lägre, påfyller man destillerat vatten, ej syra, ty det är då endast vattnet som har dunstat bort, för så vitt ej något av syran blivit utspild.

Vid likströmsnät sker laddningen på så sätt, att ackumulatoren inkopplas i serie med ett förkopplingsmotstånd direkt till nätet. Ackumulatorns pluspol måste alltid anslutas till nätets pluspol (genom förkopplingsmotståndet) och dess minuspol till nätets minuspol. Säkrast är att inlägga förkopplingsmotståndet till den icke jordade ledningen av nätet.

Vid växelströmsnät kan man använda en ringlednings-



transformator i förening med en metallriktare för laddningen. Ackumulatoren måste här inkopplas med sin pluspol till plus på likriktaren.

Laddningsströmmen får aldrig överskrida den för ackumulatoren såsom maximal angivna.

Akkumulatoren bör ej kortslutas, ty härigenom kan den lätt fördärvas. Kontaktklämmorna bära alltid vara överdragna med ett tunt lager vaselin för att förhindra sönderfrätning.

Vad här ovan sagts gäller endast för blyackumulatore, ej för alkaliska ackumulatore.

Diskussioner och föredrag

Sensationellt på Stockholms Radioklubb.

Vid Stockholms Radioklubb's årsmöte tisdagen den 25 april höll den kände kortvägsexperthen, civilingenjör Torsten Elmquist ett med stort intresse mottaget föredrag om de nya rörtyperna. Föredragshållaren gav även en allmän orientering i ämnet, vilket gjorde föredraget ännu mera värdefullt. Vi lämna här nedan ett kortfattat referat över detsamma.

För några år sedan hade vi enkla, trevliga distansmottagare med två vanliga triodror för motståndskoppling samt en pentod som slutrör. Dessa hade blott en stämkræts, och selektiviteten var ju ej så stor. Efter denna mottagartyp kom den med ett högfrekvenssteg samt två eller tre stämkrætsar, och genast var man inne på vägen mot de mera komplicerade rörtyperna, i det ett skärmgallerrör användes i högfrekvenssteget.

I Amerika blev till slut superheterodynen nästan den enda mottagare, som kunde ge tillräcklig selektivitet. Man gick emellertid in för standardisering av rörtyperna i syfte att härigenom förbilliga mottagarna.

I Europa framkommo rörfabrikanterna med allt bättre rör, så att allt större förstärkning kunde erhållas. Emellertid gjorde sig en del småfel inuti rören allt mer gällande vid den ökade förstärkningen. Dessa småfel voro mikrofonverkan hos rören, vidare ett skrapande eller knastrande ljud, dock ej att förväxla med s. k. rörbrus eller elektronbrus, samt

slutligen ett fenomen, som i högtalaren gav ett ihållande ljud påminnande om klockringning, det senare fenomenet i sin tur ej att förväxla med mikrofonverkan.

För att bli kvitt mikrofonverkan hos rören (vibration hos glödtråden vid skakningar och dylikt med periodtal inom det hörbara området) har t. ex. Philips använt en kort och mycket hårt spänd glödtråd eller en dylik bestående av flera korta trådar, hårt spända. Egensvängningstalet ligger över högtalarens frekvensområde, varför mikrofonverkan ej längre gör någon skada. Marconi använder en lång glödtråd, men spänner denna på två ställen under vägen mellan upphängningspunkterna. Även här blir periodtalet för egensvängningen mycket högt.

De andra störningarna uppkommo dels genom ett varierande kontaktsmotstånd mellan glödtråden och dess upphängningsbygel, vilket verkade som en liten mikrofon och gav upphov till ett brusande eller skrapande ljud, dels genom dålig kontakt i svetsfogarna mellan elektroddelarna. Även förorsakades störningar därigenom att en del av »getter»-materialet, som åstadkommer den slutliga evakueringen av röret, hamnade på glimmerbryggorna mellan elektrodderna och åstadkom överledning mellan dessa. Vid förgasningen av »gettern» slår dylikt material ned på de kalla delarna i röret, och särskilt besvärligt är det, då det hamnar på gallerspiralen. Då uppkommer nämligen vid drift av röret en bakvänd gallerström, s. k. bakström, som kan ställa till tråkigheter. Vid motståndskoppling neutraliserar sålunda bakströmmen den negativa gallerpotentialen på t. ex. slutröret, och kan så småningom fördärva detta. För att hindra »getter»-materialet att hamna på elektrodderna använder Marconi en ända nere vid glasfoten i röret monterad och nedåt riktad »getter»-skål. Vid vissa amerikanska rör användes en särskild metallkappa för att skydda elektrodsystemet mot »getterns» inverkan. Vidare anordnas långa läckvägar mellan elektrodderna och isoleras med det nya utmärkta materialet »isolantit».

Rörfabrikanterna ha nu lyckats eliminera de fel hos rören, som voro orsaken till ovannämnda störningar. Bland annat användes en bifilär glödtråd vid de indirekt uppvärmda växelströmsrören, och denna är mycket omsorgsfullt isolerad inuti det kaolindrör, som utgör själva glödkroppen. Härigenom undgås den ovannämnda klockringningen och även en del andra störningar från röret.

Amerikanarna ha gjort en hel serie nya indirekt uppvärmda specialrör eller kanske rättare sagt universalrör, ty en mottagare med dessa rör kan drivas från både likströms- och växelströmsnät samt från bilbatterier. Rören ha en 6 volts glödspänning och draga 0,3 amp. i glödström. Det intressantaste röret i denna serie är ett likriktarrör med två elektrodsystem för spänningsförddubbling. Röret är indirekt uppvärmt, och en stor spänningsskillnad erhålles mellan katod och glödtråd, vilket berett avsevärda svårigheter vid konstruktionen. Marconi kommer med en komplett rörserie av denna typ, och även Tungsram lär arbeta på saken.

Amerikanarna ha även gjort slutrör av samma typ men med 40 volts glödspänning. Dessa rör sägas ge över 1 watts distorsionsfri utgångseffekt vid en anodspänning av blott 110 volt, och rör av denna typ vore ju idealiska för användning på lågspända likströmsnät, t. ex. i Göteborg.

I allt ha amerikanarna en 17 nya typer, alla utförda enligt moderna metoder och med elektrodena effektivt skyddade vid »getters»-behandlingen.

Bland de nya europeiska rören märkes först högfrekvenspentoden. Anledningen till att denna nu kommit fram även i Europa är den, att mottagarfabrikanterna funnit det vara möjligt att framställa bättre spolar än tidigare. Hittills har man nöjt sig med spolar, vilka ge ett parallellmotstånd hos stämkransen av 80.000 å 100.000 ohm. Emellertid använder Philips i sin »Super-Induktans»-mottagare spolar lindade med litrtråd på glasrör, och dessa ge ett parallellmotstånd av omkring 200.000 ohm hos stämkransen. Nu hör till saken, att de vanliga skärmgallerörerna ha så ringa inre motstånd, att de avsevärt dämpa stämkransen, varigenom förstärkningen minskas och framför allt selektiviteten försämras. Man kan visserligen anordna ett uttag på spolen och härigenom minska dämpningen, men denna metod behöver ej tillgripas, om man förser skärmgallerörret med ett »suppressor»-galler (pentodgaller), d. v. s. om man övergår till att använda en högfrekvenspentod. Att detta rör får ännu större betydelse i och med införandet av Ferrocarts-polarna är självklart.

Genom insättning av pentodgallret erhålles större förstärkningsfaktor och större inre motstånd hos röret, utan att brantheten minskas. Det är just det stora inre motståndet som utgör fördelen hos högfrekvenspentoden i jämförelse med skärmgallerörret. Ett inre motstånd av storleksordningen 2 megohm kan lätt erhållas. Man kan sålunda vid konstruktion av en mottagare helt bortse från inre motståndet, emedan dess dämpande inverkan på stämkransen är praktiskt taget ingen. Förstärkningen i steget är beroende av spolens godhet samt rörets branthet och ökar med bådadera.

Ett extra problem är hur skärmgallerspänningen vid variabelmyntpentoden skall kunna hållas konstant vid reglering av den negativa gallerspänningen. En potentiometeranordning är nödvändig, men anodspänning och skärmgallerspänning vilja dock gärna variera åt motsatta håll, varför det är svårt att få ut den beräknade förstärkningen ur röret. En lösning är att giva skärmgallret i det närmaste samma spänning som anoden, vilket lär komma till användning vid Marconis nya högfrekvenspentod.

Högfrekvenspentoden kan användas såsom kombinerad modulator-oscillator vid superheterodyner och erbjuder härvid vissa fördelar.

Den stora europeiska rörnyheten nummer två är dioddetektorn, som utgöres av en enkel- eller dubbelsidig diodlikriktare kombinerad med ett triod- eller tetrod-förstärkarsystem i en och samma glasballong. Dioddetektorn ger linjär likriktning vid någorlunda kraftiga signaler, och den bör föregås av kraftig högfrekvensförstärkning. Att använda dioddetektor vid relativt svaga signaler är ingen idé. Detta medför självfallet, att om dioddetektorn skall komma till sin rätt måste lågfrekvensförstärkningen i det i röret inbyggda förstärkarsystemet vara ringa. Då nu fabrikanter-

na till och med utbildat detta förstärkarsystem till en tetrod i ändamål att få stor förstärkning, måste detta vara enbart för att vid grammofonspelning ge den erforderliga förstärkningen, eftersom intet extra lågfrekvensrör kommer att finnas mellan det speciella dioddetektorröret och slutröret.

En nackdel med dioddetektorn är att den belastar eller dämpar den föregående stämkransen i rätt hög grad. En oerhörd fördel är emellertid att den medgiver anordnandet av en automatisk volymkontroll. I Amerika finnes dylik kontroll i alla bättre mottagare. Där användes dubbeldioden för olika slags automatisk volymkontroll, t. ex. fördröjd kontroll, förstärkt kontroll etc.

De nya rören med många elektroder komma att medföra en fullständig förbistning med avseende på rörsocklarna, av vilka redan finnas ett flertal olika typer med sex och sju stift, tillämpade av skilda rörfabrikanter. Metalliseringen torde vid högfrekvenspentoderna komma att läggas till ett särskilt kontaktstift liksom även pentodgallret.

Den tredje stora nyheten är hexoden, av vilken finnas tvänne typer: blandhexoden och fadingshexoden. Den förra är avsedd såsom kombinerad modulator-oscillator i superheterodyner. Den har sex elektroder, vilka äro så anordnade, att det hela verkar som två seriekopplade rör, ett skärmgallerör (tetrod) och en triod. Den ordinarie katoden tillhör tetroden, under det trioden har en fiktiv katod, bildad av ett elektronmoln mellan tetrodens anod (i gallerform) och triodens styrgaller. Tetrodens styrgaller benämnas doseringsgaller, triodens styrgaller fördelningsgaller. Anodströmmen för det samverkande rörsystemet torde inom ett begränsat område vara direkt proportionell mot produkten av spänningarna på doserings- och fördelningsgallren.

Detta rör är ännu föga utprovat i praktiken, eller åtminstone är mycket litet känt om dess användbarhet. Den påstådda övertonsfriheten kommer ej riktigt till sin rätt, och denna sak är ju av den största betydelse. En annan sak är att toleranserna vid fabrikationen måste vara utomordentligt små vid så många elektroder hos röret, och frågan är om erforderliga toleranssiffror kunna garanteras av rörfabrikanterna.

Fadingshexoden kan användas såsom dubbelstyrtd rör för möjliggörande av en stor förstärkningsändring vid ringa variering av regleringsspänningen, detta för effektiv volymreglering, antingen denna är manuell eller automatisk. Vid en ändring av regleringsspänningen med 15 volt minskas brantheten till en tiotusendel av den normala.

Slutligen är att notera att Marconi kommer med en pentod med hittills oanad effektivitet. Densamma har en branthet av 6 mA/V och ger över 2 watts distorsionsfri utgångseffekt vid blott 4 volts (effektivvärde) signalspänning på gallret.

Som avslutning lämnade föredragshållaren det verkligt sensationella meddelandet, att den 21 maj kommer samtidigt över hela världen att offentliggöras en ny rörkonstruktion, som är så revolutionerande, att alla nuvarande radiorör, även de allra senaste nyheterna, kunna anses nära nog antikverade. Denna dag blir alltså en av de mera betydelsefulla i radioteknikens utvecklingshistoria.

W. S.

Radioindustriens Nyheter

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm, har utsänt en ny prislista på Telefunken radiorör med väsentligt reducerade priser.

Svenska Aktiebolaget Philips, Stockholm, för i marknaden en radiogrammofon av Philips tillverkning med typbeteckningen »870». Denna innefattar en »Super-Induktans»-mottagare, typ 830, samt elektrisk grammofonmotor och pick-up

med »magnetisk» fasthållning av nålen. Pick-up'en är konstruerad för att åstadkomma minsta möjliga slitage på skivorna. Den inbyggda högtalaren är elektrodynamisk.

Denna radiogrammofon finnes för både växelström (S70 A) och likström (S70 C).

*

A.-B. Nickels & Todsén, Stockholm, har tillställt oss en ny lista över Triotron radiorör. Denna lista upptager nu även värden på inre motståndet och brantheten i arbetspunkten (»normal branthet») samt lämplig negativ gällerspänning och normal anodström. Dessa uppgifter äro värdefulla för amatören vid användningen av rören.

Samma firma för i marknaden en ny rör- och radioprovare av märket »Excelsior», med typbeteckningen M 33. Denna har tre mätinstrument, en vridspolevoltmeter med 1.000 ohm per volt, en vridspolemilliamp-meter med 100 mV spänningsfall samt en mjukjärnsvoltmeter för glödspänningsmätning.

Rören kunna provas för eventuell kortslutning mellan elektroderna. Vidare kan man ta upp fullständiga rörkurvor, om så erfordras, samt kontrollera rörens vacuum. Medelst en adapter med erforderliga mellansocklar för olika rörtyper kunna rören mätas under drift i mottagaren.

De tre mätinstrumenten kunna även användas separat. Sälunda har likströmsvoltmetern mätområdena 5, 50, 200 och 500 volt, glödströmsvoltmetern för lik- och växelström mätområdena 6 och 30 volt samt milliamp-metern för likström mätområdena 1, 10, 100 och 2.500 mA. Dessutom kan likströmsvoltmetern användas som ohmmeter, varvid en yttre strömkälla tillkopplas. Värdena kunna avläsas ur en medföljande tabell.

Radioprovaren »M 33» är inbyggd i en väska med relativt små dimensioner, försedd med handtag. Locket är avtagbart.

*

Ingenjörfirman Sandblom & Stöhne, Stockholm. Vi ha nu provat det i föregående nummer omnämnda »Aura» radiouret, vilket visade sig fungera till full belägenhet. Det minsta intervall som kan erhållas mellan slutning och brytning är ca 22 minuter. Uret kunde fås att sluta och bryta strömmen på ca 2 minuter när vid omsorgsfull injustering av ryttarna på den önskade siffran på urtavlan, varvid ryttarna inställdes på hela femminuterstal. Urtavlan är graderad i kvarter, och femminuterslägena få uppskattas efter ögonmått, vilket emellertid går mycket bra. Urtavlan är för 24 timmar.

Att observera är att ryttarna ej få dragas förbi timvisaren. Den senare får ej vridas åt vänster förbi en ryttare. Stickproppen från den reglerade apparaten kan isättas i två lägen. I ena läget är uret förbikopplat.

*

Radiokonsultation, Göteborg, har tillställt oss en ny lista över amerikanska radiorör av märket Raytheon. Denna upptager dels 2,5 och 7,5 volts växelströmsrör jämte likriktarrör, dels batteri- och likströmsrör av flera olika typer. Först ha vi 2-voltsrören för batteri- eller likströmsmottagare, och i denna serie märkas bl. a. ett pentodsluttrör, som vid 100 volts anodspänning enligt uppgift ger en distortionsfri utgångseffekt av 0,3 watt och vid 135 volt 0,7 watt. Detta rör, som har typbeteckningen »233», tar en glödström av 0,260 amp.

Nästa serie är för likströmsmottagare och har 3,3 volts glödspänning. Glödströmmen varierar för olika typer; den utgör 0,25, 0,132 och 0,063 amp.

Den intressantaste likströmsserien är den med 6,3 volts glödspänning. Glödströmmen utgör här 0,30 amp., i vissa fall 0,40 och 0,60 amp. Här ha vi pentoden »LA», som i slutsteget vid 135 volts anodspänning ger 0,7 watt, vid 165 volt 1,2 watt. Glödströmmen utgör 0,3 amp. Det är denna 0,3 amp-serie, som användes i de på annat ställe i detta nummer beskrivna universalmottagarna.

Listan upptager även skisser över de amerikanska rörsocklarna med uppgift om elektrodernas anslutning till kontaktstiften.

Loewe Radio Aktiebolag, Stockholm, har tillställt oss ett specialdubbelrör, avsett att användas som kombinerad modulator-oscillator i superheterodyn-mottagare. Detta är en intressant lösning till problemet att slippa ifrån extra oscillatör-rör i en super. Röret har typbeteckningen 2 HMD. Det användes i Loewes »Super 32», som beskrives på annat ställe i detta nummer, och att döma av denna mottagares prestationsförmåga fyller röret sin uppgift mycket bra.

*

With, Carl Jacobsen, Stockholm, har tillställt oss uppgifter beträffande en ny vridkondensator av märket »Görler». Detta är en flatkondensator med glimmerdielektrikum, men den är utförd så att de bada beläggen pressas mer eller mindre samman vid vridning av kondensatoraxeln. Vridningsvinkeln är 320 grader. Typ F₁ har en maximikapacitet av 500 cm.

Denna kondensator är särskilt lämplig till vågfällor o. dyl. samt till lokalmottagare och transportabla mottagare med begränsat utrymme.

*

KATALOGER

RADIOFIRMOR:

Radiokonsultation, Göteborg: Lista nr 3 över amerikanska radiorör.

With, Carl Jacobsen, Stockholm: Listor över »Görler» ferrocarts-polar, tonkorrektionstransformator, vridkondensator etc.

GRAMMOFONFIRMOR:

Skandinaviska Odeon A.-B., Stockholm: Supplement nr 3, 1933, »Odeon, Parlophon, Homocords».

B. C. Strandqvist A.-B., Hälsingborg och Stockholm: Supplement nr 5, 1933, »Columbia». Lista över Brahms-skivor.

Skandinaviska Grammophon A.-B., Stockholm: Supplement maj 1933, »Husbondens Röst».

*



Fråga oss om Ni ej är riktigt säker.
Ett korrekt svar kan vara värt en hel apparat.

MEDDELANDE FRÅN VÅR SERVICE- AVDELNING.

Det stora intresse och förtroende, som serviceavdelningen sedan omorganisationen åtnjutit, har gjort att vi ytterligare utvidgat densamma. Härigenom möjliggöres snabbare expedition av apparater och delar, som lämnats in för undersökning, trimning, reparation, ombyggnad o. s. v. Inlämningen sker nu i provrummet, Sveavägen 40, 1 tr., fortfarande tisdagar och fredagar. Tiden har emellertid framflyttats till kl. 6—8 em. Vid insändande av apparater per post böra uppgifter och önskemål noga preciseras i medföljande brev. Vid återlämnandet giva vi upplysningar om vad som vidtagits och varför. Detta kan ju många gånger vara till stor nytta för amatören, som kanske en längre tid sökt råda bot för det tillrättade felet, men ej lyckats finna detsamma.

Rören ha mycket ofta skulden till misslyckade apparatbyggen. De utgöra en ganska väsentlig del i priset för mot-

tagaren. För att uppfylla ett önskemål från amatörerna att få sina rör noggrant kontrollerade, komma vi härnäst efter även att mottaga rör för uppmätning. Vi förse röret med en daterad och signerad banderoll, på vilken finnas angivna alla uppgifter, som behövas för att bedöma rörets beskaffenhet. Denna uppmätning kostar 50 öre per rör. För det fall att röret är trasigt eller emissionen gått ned under 25 procent av i rörtabellen angivna värden, blir kontrollen kostnadsfri, såvida ej röret önskas återsänt.

En nyhet, som säkerligen blir till stor nytta för många amatörer, är att vi komma att utföra uppmätning av drosslar. Dessa förse med etikett angivande induktans och ohmskt motstånd. Även denna uppmätning kostar 50 öre pr st. Kontrollering och uppmätning av motstånd av olika slag sker som förut.

Till slut vilja vi påpeka, att det nu under kommande somarmånader är den rätta tiden för insändande av apparater för justering och trimning. Man har då sin mottagare i fin form, när de mörka kvällarna komma åter.

DISTANSTREAN.

De i föregående nummer utlovade uppgifterna beträffande värden på motstånd etc. vid »Distanstrean» för användning av i svenska marknaden tillgängliga rör måste stå över till nästa nummer. Dock kan mottagaren mycket väl provköras med de under schemat angivna värdena. Man måste emellertid ha sin uppmärksamhet inriktad på pentoden, så att denna ej blir allt för varm. Om detta inträffar, måste värdet på motståndet R_{11} ökas. Säkrastrast är att börja med ett värde av 25.000 ohm på detta motstånd.

FERROCART-TREAN.

Forts. från sid. 154.

direkt till chassiet, i likhet med den rörliga kontakten till det variabla motståndet R_{11} , tillhörande tonkontrollen. Nästströmbrytaren kan med fördel kombineras med volymkontrollen R_2 .

Ledningarna från kontaktarna 1 på spolarna förläggas innanför skärmburkarna och gå ut genom hålen på den sida av spolarna, som vetter mot kondensatorn. Ledningen från drosseln HFD_1 skärmas lämpligen från drosseln och en bit in på undersidan av chassiet, ifall högfrekvenssteget skulle självsvänga. Härvid förläggas kondensatorn C_2 till chassiets undersida.

I modellapparaten är inbyggd en utgångstransformator (kan även vara utgångsdrossel med kondensatorer) men denna bortfaller om en transformator redan finnes inbyggd i högtalaren.

Beträffande rör till denna mottagare är högfrekvensröret V_1 ett variabelmyrör med maximal brant het 3 mA/V. Dektorn V_2 bör vara ett rör med inre motstånd 10.000 å 15.000 ohm och förstärkningsfaktor 25 eller gärna högre. Slutröret är en indirekt uppvärmd kraftpentod med 6 watts anodförlust.

Injusteringen av de små trimkondensatorerna på gangkondensatorn måste göras mycket omsorgsfullt. Till ledning kan nämnas att trimkondensatorerna på C_1 och C_2 skola vara mer eller mindre inskruvade, den på C_2 i regel helt öppen.

FLERA RÖRNYHETER.

Forts. från sid. 154.

Specialrör för universalmottagare.

Intresset för s. k. universalmottagare för drift från både likströms- och växelströmsnät är otvivelaktigt i stigande. Vi kunna redan nu meddela, att vissa rörfirmor redan gått in för tillverkning av specialserier för dylika mottagare. Tungfram kommer sålunda med en rörserie för 180 mA, innefattande ett halvvägs likriktarrör med 20 volts glödspänning, maximal anodspänning 300 volt och maximal likriktad ström 60 mA. Mottagarrören få något varierande

glödspänningar beroende på typen. Det mest intressanta med dessa rör är emellertid att de enligt uppgift konstrueras för en normal anod- och skärmgallerspänning av 90 volt, och att de vid denna spänning ge ungefär samma förstärkning och, beträffande slutröret, samma utgångseffekt som andra rör med dubbla anodspänningen.

Vi äro slutligen i tillfälle att lämna ytterligare uppgifter beträffande de i föregående nummer omnämnda nya Marconi-rören.

Dubbeldiod-trioden har typbeteckningen MHD 4 (den förut uppgivna beteckningen var felaktig). Den utföres med engelsk 7-stiftsockel (enl. BVA; kontaktstiften elliptiskt ordnade), och triodsystemets galler är anslutet till toppkontakten. Metalliseringen utanpå röret är anslutet till ett särskilt kontaktstift.

Variabelmyröret VMS 4B har en brant het i arbetspunkten av 3,2 mA/V. Ännu en nyare typ, VMS 4C, har en brant het av 5 mA/V vid noll volts galler spänning. Gallerutrymmet är 15 volt.

En betydelsefull nyhet är en högfrekvenspentod, vilken skall ha 200 volt på både anod och skärmgaller. Härvid bortfaller den eljest alltid erforderliga spänningsdelaren för skärmgallret, vilket medför stora fördelar. Denna högfrekvenspentod får en brant het i arbetspunkten av 2,5 mA/V och ett gallerutrymme av 15 volt. Det är således fråga om en variabelmyrörentod. Vidare kommer en hexod enligt amerikansk princip (en dylik var beskriven i föreg. nummer).

En komplett serie likströmsrör med glödström 0,3 amp. och glödspänning 6,5 volt komma att tillverkas, och dessa äro speciellt avsedda för universalmottagare. Rören äro avsedda för anslutning till 220—250 volts likströms- eller växelströmsnät. Serien kommer att upptaga högfrekvenspentod, variabelmyrörentod, slutpentod, skärmgallerrör, triodrör etc.

Marconi kommer även att tillverka motsvarigheter till de ovan beskrivna Philips- och Telefunken-rören, nämligen en diod-tetrod (enkeldiod), en högfrekvenspentod, en variabelmyrörentod samt en hexod.

Enligt vad vi i skrivande stund erfara kommer även Valvo-fabriken med motsvarande nya rörtyper som ovan angivits för Philips och Telefunken. Främst märkas högfrekvenspentoderna samt hexoderna, alla tillverkade både för likström och växelström. Även kommer Valvo med »binoderna», d. v. s. enkeldioder kombinerade med triod- eller tetrodförstärkarsystem i en och samma glasballong.

Även Sator-fabriken kommer med nyheter i fråga om indirekt uppvärmda likströmsrör för 180 mA. Främst märkes ett variabelmyrör med typbeteckningen NVSS 180, som enligt uppgift har en maximal brant het av 3 mA/V och förstärkningsfaktor 700. Gallerutrymmet är c:a 30 volt, och brant heten vid —30 volt på galleret 0,01 mA/V. En annan nyhet inom samma rörserie är pentoden NE 183. Denna har enligt uppgift maximal brant het över 3 mA/V, normal brant het 2,5 mA/V och förstärkningsfaktor nära 100. Dessa nya likströmsrör uppgivas vara mindre känsliga för variationer i glödströmmen än äldre typer.

LOEWE SUPER 32.

Forts. från sid. 137.

kvenskrets ligger inne på kortväg. Selektiviteten blir ändå mer än tillräcklig på detta våglängdsområde. Vid mottagning på de två andra våglängdsområdena ha vi två signalfrekvenskretsar (första och andra spolarna ingå i dessa), varigenom erhålles större frihet från interferensstörningar av olika slag. Medräkna vi de två mellanfrekvensbandfiltren med vardera två kretsar blir sålunda totala antalet stäm-kretsar sex (oscillatorkretsen oberäknad), på kortväg fem. De två signalfrekvenskretsarna samt oscillatorkretsen stämmas medelst en tregangkondensator.

Beträffande mottagarens egenskaper hänvisa vi till provningsutlåtande i februari numret av Populär Radio. För kortvägsmottagningen gäller, att man får prova ut lämpligaste antennanordning. Vid prov, som vi senare företagit med »Super 32» på inomhusantenn i sjätte våningen, visade det sig, att ljudstyrkan vid kortvägsmottagning mångdubblades, då jordledningen helt bortkopplades.

PR TRANSPORTABEL FÖR KORTVÅG.

Forts. från sid. 152.

del. Här anslutes sedan efter önskan antingen ramen eller också antenn och jord. Ramen lindas med 7 varv, och ändarna förses med lagom långa, mjuka kablar med banankontakter för anslutning till spolen. (Se fig. 5.)

Montering och koppling.

Av största vikt är, att de högfrekventa ledningarna bli så korta som möjligt, varför delarna placeras så nära varandra som förhållandena medgiva, utan att detta medför olägenheter. Transformatorerna få ej komma för nära avstämnings- eller återkopplingskondensatorerna och ej heller nära spolen. Större metallföremål måste hållas borta från antennkretsen, enär dessa »suga åt sig» avsevärda energimängder.

Enär ej standardmaterial kommit till användning i denna apparat, har den sedvanliga monteringsplanen utelämnats, men det torde dock med ledning av fotografierna vara relativt lätt att placera delarna på lämpligt sätt.

Avstämnings- och återkopplingskondensatorerna monteras på en ebonitplatta samt förses med förlängningsaxlar, vilka gå ut genom frontplattan, där mikroskalar påmonteras. I modellapparaten användes endast mikroskala till avstämningkondensatorn och anordnades utväxling medelst en mindre ratt på förlängningsaxeln mot återkopplingskondensatorns ratt. På framsidan sitter även milliamperemetern, omkopplaren samt kontakthylsorna för anslutning av mikrofon och hörtelefon. Rörhållarna monteras på en ebonitplatta av lämplig storlek, vilken upphänges fjädrande medelst starka gummiband, lämpligen från bilslangar.

För anslutning av belysningsnät eller likriktare fastskruvas tvenne förbindelsebleck på ebonitplattan. Även inbygges en tvåpolig strömbrytare, vilken bryter strömmen vid mottagning. En skicklig amatör kan kombinera denna med huvudomkopplaren mellan sändning och mottagning, så att den bryter och sluter strömmen i rätt ordning. Strömbrytaren måste vara av godkänd modell och bör ej ha allt för stora dimensioner.

Apparatens storlek bestämmas av den till buds stående materielen, men bör den för bekvämlighetens skull göras så liten som möjligt. Modellapparaten är c:a 30×30×25 cm och är uppdelad i tvenne fack. I det övre är sändaren med sin ramantenn monterad, och det undre är avsett för batterier, hörtelefon samt antenn och reservmaterial. Ramen stogas i uppfällt läge av lådans lock. Vid konstruerandet av lådan kan ju varje amatör gå efter egna linjer, men torde här återgeva fotografier vara till god ledning.

Första provet.

Då apparaten är färdigkopplad, kontrolleras först mottagaren. Svänger denna och stationer höras, söker man reda på 80- eller 40-metersbandet, där i regel amatörtrafik alltid pågår, och slår så över omkopplaren till sändning. Vid nedtryckning av nyckeln skall milliamperemetern ge ett utslag på omkring 10 mA, om ett B 409 användes. Blir utslaget större än 15 mA, svänger ej röret, varför nyckeln omedelbart måste släppas för att röret ej skall bli förstört. Om mottagaren svänger, bör emellertid även sändaren göra det, för så vitt intet fel föreligger på sändarsidan. I regel kan man driva upp anodströmmen genom att minska återkopplingen vid sändning, utan att röret slutar svänga. Om antenn användes, blir i regel anodströmmen högre, i synnerhet om antennen är lämpligt dimensionerad. (En antenn av 20,4 meters längd, med nedledningen ansluten 6,8 meter från ena änden och hängande lodrätt ned från antennen minst 5 meter, är den riktigaste.) Vid anslutning till belysningsnätet ökar anodströmmen och därmed effekten till det två- eller tredubbla, beroende på spänningen. Vid 220 volt kan således med B 409 erhållas en effekt av 6,5 watt, utan att röret tar skada därav. Så stor spänning får emellertid ej påläggas då talmodulering användes, d. v. s. vid telefoni, utan endast vid telegrafi. På milliamperemetern ser man lätt, hur svag återkopplingen kan vara, utan att sändaren slutar svänga. Bästa resultat erhålles, då återkopplingen är minskad så långt, att man får högsta möjliga men sam-

tidigt alltid samma återkommande utslag på milliamperemetern vid nedtryckning av nyckeln. Är summern inkopplad, kan man på denna höra om tonen är fast eller varierande vid olika återkopplingsgrader. Vid talmodulering skall anodströmmen variera en smula, vilket även milliamperemetern tillkännager. Då yttre antenn anslutes, stiger anodströmmen mer eller mindre, beroende på hur stor del av effekten, som går ut i densamma. Det gäller att få största möjliga utslag, då antennen inkopplas.

Även ute i terräng kan med fördel en antenn, uppkastad i ett eller mellan ett par träd, användas. Den kan då utgöras av en isolerad koppartråd, vars ena ände anslutes direkt till antennspolen. Dennes andra ände kopplas till batteriernas minuspoler, d. v. s. till minus glödtråd. Vid nätanslutning får jord dock ej anslutas på annat sätt än till antennspolens (L_a) jordsida, enär kortslutning annars riskeras.

För att få ordning och reda i förbindelserna bör den experimenterande nybörjaren sätta sig i förbindelse — muntligen — med mera erfarna »hams» för erhållande av råd o. s. v. Förekommande internationella telegrafkortningar samt de av amatörerna använda förkortningarna vid telegrafering måste inläras, för att man skall kunna följa med i trafiken. Bästa lärdomarna erhållas genom medlemskap i Föreningen Sverges Sändaramatörer (SSA).

Resultat med modellapparaten.

Vid företagna prov med den ovan beskrivna sändaren — mottagaren har en del synnerligen goda resultat uppnåtts. Sälunda har konstaterats att med telefoni kan förbindelse upprätthållas på ett avstånd av upp till 2 à 3 km, medan telegrafi är hörbar ibland över tiotalet kilometer, när ramantenn användes. Kastar man upp en antenn hur provisoriskt som helst, t. ex. spänner den c:a 1 meter över marken, ökas räckvidden mångdubbelt.

På Ladugårdsgårde företagna prov mellan denna station och amatörer inne i Stockholm gävo synnerligen goda resultat. Sälunda var på ett avstånd av c:a 6 km ljudstyrkan R 8, men rapporterades sedan R 4 då ramen kopplades bort och antenn insattes i stället. Detta gav vid handen, att antennens längd inte får vara godtycklig, och bästa resultat erhålles sedan med antennlängden 20,4 meter. Därefter gjordes prov med en mottagare om två rör, med en två meter lång sladd som antenn, som transporterades i riktning bort från den sändande stationen, som sände omväxlande med de olika vägtyperna. På avstånd upp till 2,5 km förmärktes ingen nämnevärd ljudstyrkeminskning vid telegrafi. Telefonin började däremot avtaga i ljudstyrka vid denna gräns.

Vid stationär drift med antenn och jord — dock ej av bästa beskaffenhet — med användande av 220 volts likströmsnät, har ett flertal goda förbindelser (dx) erhållits med bl. a. England, Polen och Portugal, för att inte nämna de dagliga samtalen med Stockholms-amatörerna.

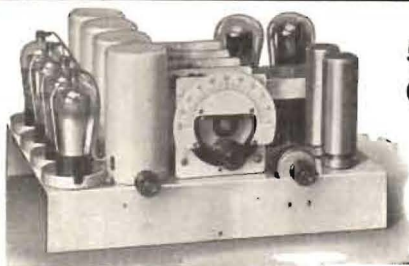
I skrivande stund erhöles med denna anläggning vid nätdrift och med en antenn, utspänd mellan tvenne balkonger men skärmad av husväggar på tre sidor, förbindelse efter cq med dels engelsmannen VQ4GY och dels japanen J2ET.

Nyckeln är fastmonterad i lådan, vilket gör tonen en smula instabil, varför mycket i »T-våg» vinnes, om nyckeln placeras löst, vilket dock vid transport är besvärligt. En lämplig fastklämmningsanordning för densamma bör kunna utexperimenteras.

* * *

För att få inneha och använda en sändaranläggning, stationär eller transportabel, erfordras tillstånd av Konungen. Engångskostnaden härför är 40 kronor. Dessutom erfordras avläggande av 50-takts telegraferingsprov på någon av Kungl. Telegrafverkets lokaler. Erforderliga upplysningar lämnas av Föreningen Sverges Sändaramatörer (SSA), postadress: Stockholm 8.

Rapporter angående uppnådda resultat och förbindelser med den ovan beskrivna kortvågsapparaten äro välkomna till Populär Radios redaktion, som även lämnar råd och anvisningar beträffande konstruktionen.



**5-RÖRS
CHASSI**

byggsats för
växelström

Kr. 269:80

Katalog mot porto
Ingeniörsfirman ELECTRIC
Stadsgården 22 Avd. P Stockholm

BAUGATZ



**Electrolyt
Kondensatorer**

LUDWIG BAUGATZ & CO
BERLIN/NEUKÖLLN

Generalagent: **PAUL PETERS**
TEGNERSGATAN 13, STOCKHOLM



**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



RADIOSANOMA

RADIOFABRIKANTER

Om Ni vill få avsättning för
Edra tillverkningar

I FINLAND

bör Ni annonsera

I RADIOSANOMA

Begär provexemplar och
annonstariff från

RADIOSANOMA
Helsingfors
Tavastvägen 29

Förmånligaste annonsorgan
BILLIGA annonspriser

Största radiotidskrift i Finland

SEM

Nät-Transformatorer

**Lågfrekvens-
Transformatorer**

Drosslar

För radio

i varje önskat utförande



AKTIEBOLAGET

SVENSKA ELEKTROMAGNETER

ÅMÅL

Telegramadr.: Magneter — Telefon: 104

14 NYA "MINIWATT"-TYPER

Varje radiotekniker och radioamatör kan nu få sitt experimentbegär tillfredsställt. Philips har utkommit med icke mindre än 14 nya "Miniwatt"-typer, nämligen:

Högfrekvenspentoder.

Principiellt utförda som högfrekvens-skärmgallerrör men med ett tredje galler, s. k. fånggaller, för att förhindra sekundäremission.

- E 446, normalt förstärkarrör för växelström.
- E 447, selektod för växelström.
- B 2046, normalt förstärkarrör för likström.
- B 2047, selektod för likström.

Binoder.

Kombination av ett detektor- (diod) och ett förstärkar- (tetrod eller triod) system med gemensam katod, allt i samma glaskolv.

- E 444, diod—tetrod för växelström.
- E 444 S, diod—triode för växelström.
- B 2044, diod—tetrod för likström.
- B 2044 S, diod—triode för likström.

Hexoder.

Rör med sex elektroder, nämligen anod, katod och fyra galler.

- E 448, blandarrör för växelströms-superheterodyner.
- E 449, »fading»-rör för växelström.
- B 2048, blandarrör för likströms-superheterodyner.
- B 2049, »fading»-rör för likström.

Slutrör.

9-watts pentoder med max. 250 volt anod- och skärmgallerspänning.

- E 443 H, direkt upphettad pentod.
- E 463, indirekt upphettad pentod.

PHILIPS

"MINIWATT"