RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

✲

Redaktionens adress: Lasarettsg. 4—6, Göteborg. Redaktör och ansvarig utgivare:

CIVILINGENJÖR ARVID PALMGREN.

Tel. 16448.

Stockholmsredaktion: Civilingenjör ALVAR LENNING, Vanadisvägen 34 II. Tel. 80446.

FÖRLAG: GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

N:R 9 SEPTEMBER 1926 ÅRG. 3

Detta häfte innehåller bl. a.:

Sid.

Rundradions nyhetsförmedling 241
Den nya storstationen i Wien 243
Om våglängdsbestämningar 245
Nya mottagarekopplingar 249
En tvårörs Reinartz 253
Om olika principer för telefoner och högtalare ... 261
Om negativ gallerspänning 267
Radiovågornas fortplantning 269
Anropningssignaler för de svenska amatörsändarestationerna 271

*

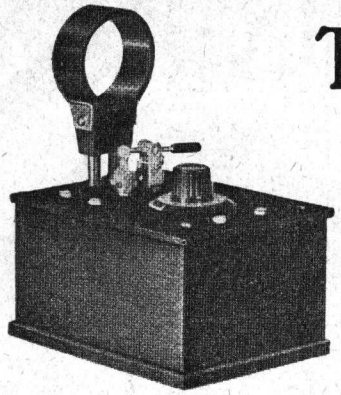
Provat av Radio-Amatören 252
Svar på frågor 260

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören tillåtes endast med uttryckligt nämnande av källan.

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1926, 12 n:r, kr. 6:—. Lösn:r 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

ANNONSER upptagas av A.-B. Svenska Telegrambyrån, filialen i Göteborg, Östra Hamngatan 46—48. Tel. 1848, 1739. Annonsmanuskript böra vara insända senast den 15 i var månad för att hinna införas i påföljande månads nummer. Större annonser utbedjas tidigare.

Radio-Amatörens annonsavdelning är ett värdefullt uppslagsregister, som alltid bör åberopas vid inköp.



Trelleborgs Ebonit

utgör alltid en förbättring på en i övrigt förstklassig radioapparat. Trelleborgs Ebonit låter sig borra och bearbeta utan sönderbrytning och med ringa verktygsslitning.

Använd Trelleborgs Ebonitplattor — svarta, mahognyfärgade och marmorerade — Knappar, Skalor, Rörhållare m.m.

Skulle vår ebonit icke erhållas hos platsförsäljare, tillskriv då oss direkt!

Vår ill. prislista »De viktigaste egenskaperna för Ebonit till radioändamål» erhålles gratis hos radioförsäljare eller direkt från oss.

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG

Stockholm **TRELLEBORG** **Göteborg**

VAD VÅRA KUNDER SÄGA OM

5-RÖRS EIA-DYN N:r XIII

200-2000 METERS VÅGLÄNGD

. . . »Betr. apparatens mottagningsförmåga får jag meddela, att många bekanta säga: »Har aldrig hört ordentligt förr än jag hörde på denna apparat» . . .

. . . »Är det mig ett nöje meddela, att densamma av mig provats med ett resultat, som till fullo motsvarar mina högsta förväntningar» . . .

. . . »Jag kan meddela, att apparaten även nu, sedan det börjat bliva ljusare på kvällarna ger bra mottagningsresultat. I den nyss förlidna »radions svarta vecka» har den även givit ljud ifrån sig, då andra mottagare hållit sig tysta som muren» . . .

* * *

Komplett sats delar med S & S-kondensatorer och två satser utbytbara transformatorer för våglängder **200—2000** meter inklusive hopsättbar ek- eller mahognylåda och borrad, graverad panel samt monteringsritning i full storlek men utan rör och batterier **Kr. 175:—**

Vår Instruktionsbok med prislista n:r 7 innehållande konstruktionsbeskrivningar och ritningar till 16 mottagare (1—7 rör) och 2 sändare (5—500 watt) sändes mot 30 öre i frimärken.

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

Drottninggatan 24 **STOCKHOLM** Box 675

Telegramadress: »EJA» * Telefon: 115 98, Norr 142 13

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 9 ★ SEPTEMBER ★ 1926

RUNDRADIONS NYHETSFÖRMEDLING

Under fjärde nordiska pressmötet i Malmö 12—15 aug. 1926 behandlades ett för rundradion mycket aktuellt spörsmål, nämligen pressens ståndpunkt till rundradions nyhetsförmedling. Från A.-B. Radiotjänsts sida belystes spörsmålet av kapten G. Reuterswärd i ett föredrag, som i sammandrag innehöll följande.

Föredragshållaren varnade för en framträdd benägenhet att bagatellisera frågan om reglerandet av pressens och rundradions inbördes förhållande som nyhetsförmedlare. Genom rundradions snabba tillväxt har denna fråga vuxit till ett ytterst betydelsefullt problem, vars lösning kräver en hel del praktiskt arbete. Rundradion befinner sig ännu vid sin begynnelse, och dess stora möjligheter äro ännu icke utnyttjade. Sannolikt blir det ofrånkomligt att så småningom öka den nuvarande nyhetsförmedlingen pr rundradio, och då blir frågan akut. Enligt föredragshållarens uppfattning torde nämligen en nyhetsförmedling pr rundradio knappast kunna ökas över den nuvarande omfattningen, utan att pressen härigenom bleve lidande genom i någon mån minskad spridning.

Föredragshållaren erinrade vidare om den stora och mycket dyrbara organisation, som den moderna pressen åstadkommit för nyheternas insamling och bearbetning. Denna organisation fyller ett mycket stort samhälleligt behov, som blir större allt efter som förbättrade förbindelser tillåta den enskilda människan att omspänna allt vidare områden med sina intressen. Ingen har ifrågasatt, att rundradion för organiserande av sin nyhetsförmedlings behov skall uppbygga en motsvarande organisation, utan det har ansetts självfallet, att den på ett eller annat sätt skall tillgodogöra sig det arbete, som utföres av pressen. På grund av radioutsändningens tekniska natur kan rundradion för närvarande i ganska stor utsträckning helt enkelt tillägna sig frukterna av pressens arbete. Men detta önska icke radiorörelsens ledande representanter, vilka ha klart för sig, att en reglering i godo bör ske. Pressen önskar icke heller strypa rundradion — ett sådant försök mot en i och för sig berättigad form för nyhetsförmedling vore ett brott mot hela den anda, som fört pressen fram till dess nuvarande ställning i samhället. Ledstjärnan för föredragshållarens eget arbete i denna fråga har också städse varit att finna de lämpliga formerna för ett samarbete. Det är dock ett rimligt krav, att rundradion i utbyte för utnyttjandet av pressens arbete på nyhetsområdet deltar i kostnaderna för detsamma med skälig andel. Det moraliskt berättigade i detta krav torde knappast dragas i tvivelsmål av någon, som utan förutfattad mening går frågan in på livet. Såsom belägg för sin uppfattning citerade föredragshållaren ett uttalande rörande denna fråga av den nyligen avlidne direktören för Internationella byrån i Bern för intellektuell äganderätt M. E. Röthlisberger. En svaghet i pressens ställning gentemot rundradion är emellertid, att nyhetsarbetet för närvarande icke åtnjuter lagligt skydd, och att var och en utan påföljd kan tillägna sig andras arbete på detta område. Det berättigade i ett sådant lagligt skydd vore ganska allmänt erkänt av fackmännen på den immateriella rättens område, men man hade icke kunnat ena sig om formerna för detsamma. Föredragshållaren rekommenderade därför till pressorganisationerna att ånyo ägna uppmärksamhet åt denna lagstiftningsfråga.

Det blir i sista hand statsmakternas sak att tillse, att vid regleringen av förhållandet mellan pressen och rundradion klara rättsprinciper icke kränkas, och att hänsyn härvid tages till vad som kan anses vara skäligt och rätt. Göres detta, skall man nog finna de lämpliga formerna för ett samarbete till samhällets och allmänhetens fromma, ty de båda vägarna för nyhetsspridning komplettera varandra, och det vore djupt att beklaga om de i stället för att samarbeta skulle ömsesidigt bekriga varandra.

Bland den radiolyssnande allmänheten kan det endast vara en mening om att allt stöd bör lämnas A.-B. Radiotjänst i dess strävan att skapa förutsättningar för en bättre nyhetstjänst pr rundradio.

En återblick på "dagsnyheternas" innehåll ger ett mycket nedslående intryck. Olycks- och brottmålskrönikan har omhuldats på ett nära nog otillbörligt sätt. Det har varit kvällar då mellan 50 och 60 % av antalet nyheter varit uppgifter om allehanda ledsamheter. Det kan icke i någon högre grad intressera eller uppbygga gemene man Sverige runt att lantbrukare Petterssons uthus brunnit ned eller att en person skadats vid en tågsammanstötning i Marocko eller att drängen Andersson skurit halsen av hustru och barn.

Att det med nuvarande lagstiftning kan vara svårt att få en god nyhetsförmedling pr rundradio till stånd är ju förståeligt och man kan ju ej annat än instämma i önskemålet att författningarna revideras till att motsvara tidens krav. Men vi tro ändå, att mycket skulle kunna göras för att höja "dagsnyheterna" till en betydligt högre nivå genom ett bättre utnyttjande av redan föreliggande möjligheter.

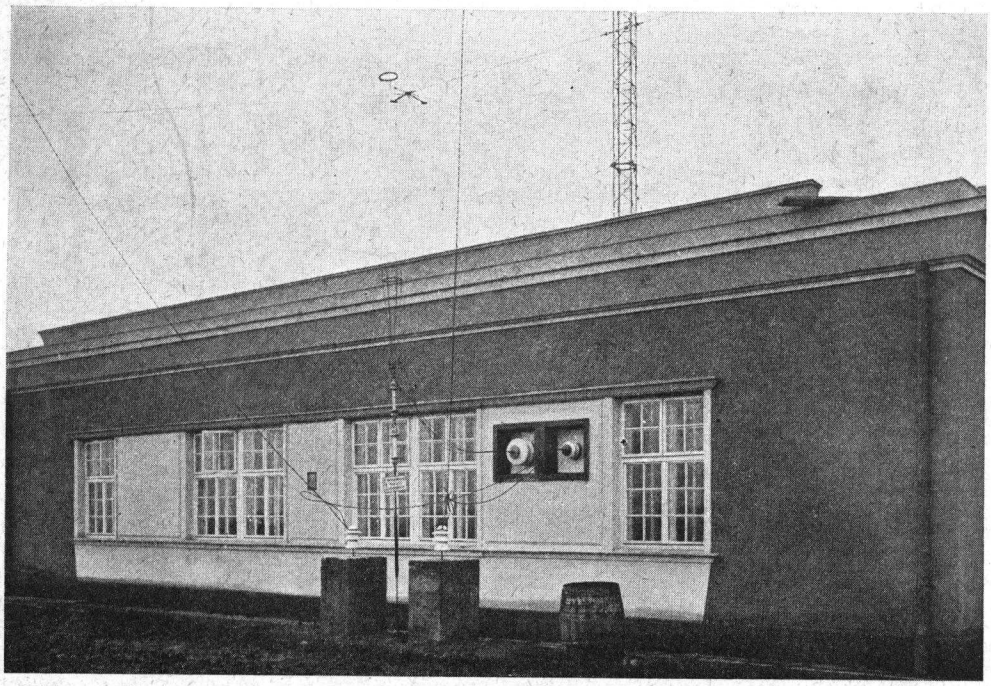
Lika väl som en recension av en bok eller en uppläsning av ett kapitel ur densamma i radion otvivelaktigt medför en ökad efterfrågan på boken ifråga, lika väl skulle man kunna tänka sig att en koncentrerad översikt av de sista nyheterna av alla slag skulle komma att snarare öka än minska efterfrågan på tidningar, i vilka mera detaljrika meddelanden kunna lämnas. Genom en bearbetning av nyhetsmaterialet skulle man utan tvivel kunna nå den dubbla fördelen att radionyheterna verkligen bli njutbara och att tidningsläsningen ökas i stället för minskas.

*

Radio-Amatören är, som alla veta, en tidskrift med starkt teknisk läggning. För oss ligger det därför nära till hands att tillråda utförandet av några enkla experiment för att utröna framkomligheten av den ena eller andra vägen till förbättringar. Det är strängt taget blott ett antagande, en teori, att pressen skulle lida skada genom en bättre nyhetstjänst pr rundradio. Huru skulle det vara om man försökte *konstatera* huru härmed förhåller sig? "Försöka duger!" är ett gammalt gott talesätt, som nog har sin tillämpning även på ifrågavarande problem.

KORTVÅGSÄNDARE I STÄLLET FÖR TRÅDLEDNINGAR. Telegrafstyrelsen har sedan någon tid tillbaka använt kortvågsändare i stället för mer eller mindre provisoriska trådledningar när det gällt att upptaga och utsända sådana delar av radioprogrammen, som äga rum i det fria eller eljest på platser, där ingen mikrofon under vanliga förhållanden är tillgänglig. Denna anordning försöktes för första gången vid upptagandet av Bellmansfestligheterna på Djurgården i Stockholm den 26 juli. Den portativa sändarens utsändning upptages av en motsvarande mottagare å vederbörande rundradiostation, varifrån återutsändning sedan sker på vanligt sätt. De vunna resultaten ha hittills varit mycket gynnsamma. Som synes föreligga ökade möjligheter för de aktuella delarna av vårt radioprogram i fortsättningen.

DEN NYA EUROPEISKA VÅGLÄNGDSPLANEN. Den internationella rundradiounionens styrelse godkände vid sammanträde i Paris den 5 och 6 juli den tekniska kommitténs förslag beträffande åtgärder för att sätta i verksamhet den i Genève i mars godkända planen för fördelning av våglängder mellan de europeiska utsändningsstationer, som arbeta mellan 200 och 600 m. Planen skall börja tillämpas i mitten på september. Man hoppas, att härmed övervinna åtminstone de svåraste av de nuvarande interferensstörningarna. Våglängdsplan för övriga stationer är ännu icke slutgiltigt fastställd. Det har i sammanhang härmed framhållits, att hela denna omreglering endast får betraktas som ett försök, vilket antagligen efterhand kommer att tarva åtskilliga omjusteringar.



Stationsbyggnaden med intag för antenn och balansnät.

DEN NYA STORSTATIONEN I WIEN

Wien åtnjuter numera förmånen att ha en av de bäst utrustade och kraftigaste rundradiosändarna i Europa.

Sedan den gamla stationens styrka befunnits otillräcklig beslöts i fjol våras att bygga en ny kraftigare dylik. Denna placerades på en höjd sydväst om staden och utrustades med en 20 kilowatts Telefunkensändare. De första proven kunde göras redan vid jultiden i fjol, men stationen öppnades ej definitivt förrän i mars 1926.

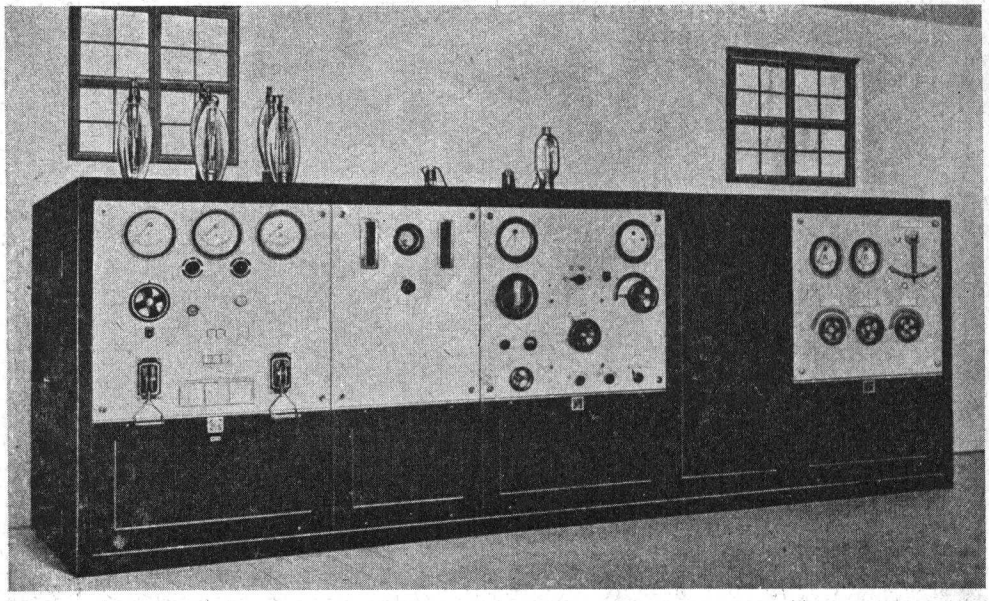
Antennen uppbäres av tre master om 85 meters höjd. I triangelns mitt ligger själva stationsbyggnaden. Studion har emellertid bibehållits inne i själva staden ehuru den utvidgats och moderniserats.

I stället för jordledning användes balansnät, vilket uppbäres på 10 meters höjd över marken av 14 st. korta järnmaster.

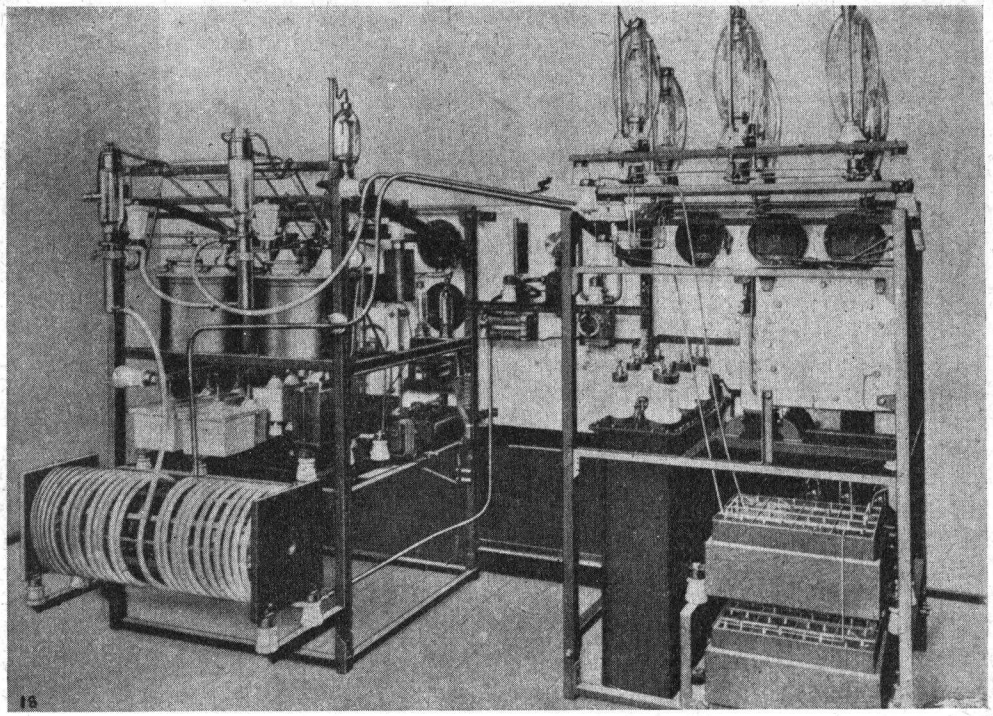
Anodspänningen på sändarerören erhålles genom 6 st. likriktarrör för 10 000 volt. Sändarerörens glödströmsbehov är 24 ampère och för sändaren åtgår sammanlagt en likströmseffekt av 28 kilowatt.

Sändarerören äro två till antalet och äro vattenkylda. Erfarenheten har givit vid handen att risken för driftstörningar genom detta ringa antal kraftiga rör blir betydligt reducerad i jämförelse med ett större antal svagare rör.

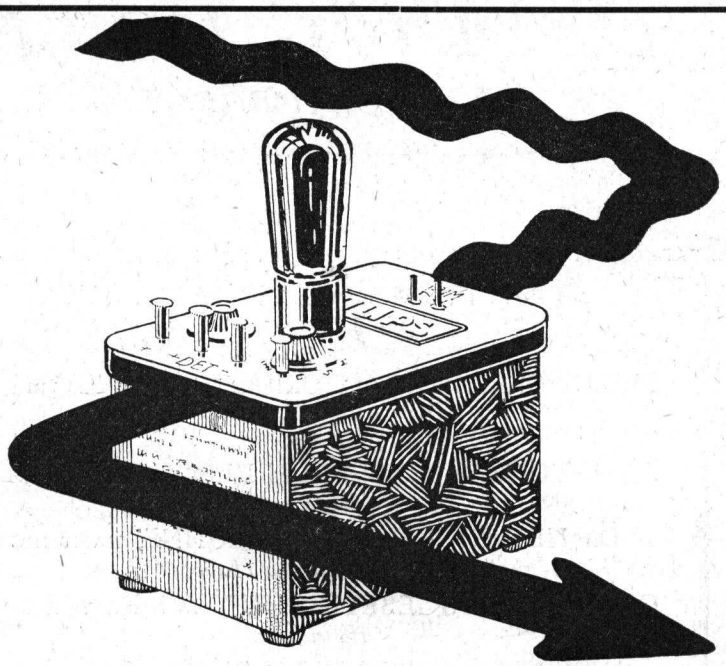
Å omstående sida visas ett par instruktiva bilder från anläggningen.



Den nya storstationen i Wien. Vy av sändaren.



Sändareapparaturen.
Till vänster de två vattenkylda sändarerören. Till höger de sex likriktarne.



PHILIPS

ANODSPÄNNINGSAPPARAT

ger Eder erforderlig anodspänning direkt från växelströmsnätet. Den håller anodspänningen konstant och förbättrar mottagningen.

Skaffa Eder PHILIPS Anodspänningsapparat och spara in utgifterna för omladdningar resp. inköp av nya anodbatterier.

Apparaten är mycket billig i drift (energiförbrukning 5 à 10 watt). Levereras för alla önskade spänningar (endast växelström).

BEGÄR NÄRMARE UPPLYSNINGAR

PHILIPS RADIO AKTIEBOLAG

STOCKHOLM 16

H. C. AUGUSTIN

HELSINGBORG

Telegramadress: AUGUSTIN, Helsingborg / Telefon; 3260

GENERALREPRESENTANT FÖR FÖLJANDE INOM RADIOBRANSCHEN LEDANDE FIRMOR

STEATIT MAGNESIA AKT. GES.
BERLIN (Werk Tempelhof)
Dralowid Konstant, Högohmiga Motstånd

RADIO-RÖHREN-LABORATORIUM D:r NICKEL G.m.b.H.
CHARLOTTENBURG
Ultra Radio Rör

ACUSTON AKTIEN GESELLSCHAFT, BERLIN
Högtalare

D:r HEINRICH TRAUN & SÖHNE, HAMBURG
Tillverkningar av Ebonit

OMEGA RADIOGESELLSCHAFT m. b. H., TROSSINGEN
Hörtelefoner

ANDERSON'S WIRELESS SALES AGENCY, LONDON
Argus Crystal, Coil Former m. m.

SCHACKOW, LEDER & Co., BERLIN
Ultradyne, Tropadyne, Neutrodyne m. m.

BADISCHE UHRENFABRIK AKTIEN GESELLSCHAFT
FURTWANGEN
Kondensatorer, Lågförlustspolar, Reostater m. m.

FORMOLIT WERKE G. m. b. H., ALTONA
Formolitrattar och Skalor

RADIO UNION G. m. b. H., ALTONA
Kondensatorer

D:r DIETZ & RITTER G. m. b. H., LEIPZIG
Lågfrekvenstransformatorer

PAPKE & WÖLLER G. m. b. H., BERLIN
Lågförlustkopplare

ALFRED BÜTTNER, KREBSMÜHLE
Hylsor m. m.

ENSAMFÖRSÄLJNING FÖR SVERIGE:
*Vogels Ledionspolar, Neutrodynespolar * Schröder Spolhållare * Braun Rörhållare, Triumf-Detektor * Bach Monopan-Reostat * Brandt Zenithkontakt * Rinkel Ramantenn*

VÅR NYA RADIOKATALOG

sändes mot Kr. 0.50 + porto och mot Kr. 2.— + porto med följande broschyrer:

N:r 1036 Lågfrekvensförstärkning Kr. 0.25 + porto
„ 1019a Push-Pull-Förstärkare „ 0.50 + „
„ 1057 Rundradio från belysningsnätet ..... „ 0.50 + „

N:r 1072 Ultrarörets Teori .... Kr. 0.25 + porto
„ 1077 Ett betydelsefullt inlägg rörande motståndskopplad L.F.-förstärkning .. „ 0.25 + „

OM VÅGLÄNGDSBESTÄMNINGAR

AV CIVILINGENJÖR TORSTEN BJÖRNERYD

Som de flesta av denna tidskrifts läsare torde veta anser man att radiovågorna äro att betrakta som en elektromagnetisk vågrörelse. Vid varje vågrörelse komma följande saker i betraktande:

a) vågrörelsens fortplantningshastighet;
b) våglängden och frekvensen;
c) kurvform och amplituden hos vågen.

I det följande ha vi icke någon anledning att sysselsätta oss med c) och denna punkt har medtagits endast för fullständighetens skull.

Om vi härefter övergå till a) så torde det väl numera vara ganska säkert fastslaget att radiovågorna röra sig i etern med samma hastighet som ljuset eller 300 000 km/sek. ($= 3 \cdot 10^{10}$ cm/sek.) Som vi senare skola se ha emellertid dessa vågor icke alltid samma fortplantningshastighet, utan denna kan under vissa omständigheter minskas. De under avdelning b) omnämnda karakteristiska egenskaperna hos en vågrörelse äro ju väl kända från musiken. Man menar ju med en vågrörelses frekvens det antal hela svängningar som medhinnes på tidsenheten. Med våglängd menas å andra sidan avståndet mellan två på varandra följande vågberg; en definition som ju uppkommit genom att man studerat vågrörelsen på en vattenyta. När man kommer över till radio- och tonvågor är ju denna definition ganska intetsägande och det är nog ett klokt steg att helt övergå till frekvensbegreppet. Nu råder ett visst samband rum mellan fortplantningshastighet, våglängd och frekvens, nämligen: fortplantningshastigheten = våglängden × frekvensen, eller $c = \lambda \cdot v$.

Efter denna mer allmänna inledning skola vi övergå till bestämning av våglängden och frekvensen inom radiotekniken. Av det föregående framgår att om man känner t. ex. hastighet och frekvens kan man räkna ut våglängden och vice versa. För att uppmäta våglängden eller frekvensen hos en radiovåg har man flera s. k. förstahandsmetoder (metoder som *icke* grunda sig på jämförelse med ett kalibrerat instrument).

Metoden med Lecher's trådar.

Denna metod är en av de allra äldsta men har trots detta fortfarande stor användning.

Det så att säga väsentliga i denna metod är tillgång på ett par parallella trådar, som böra vara åtminstone 1.5 ggr den våglängd som skall mätas. Dessa trådar äro i ena ändpunkten utbildade till en kopplingsslinga och i den andra ändpunkten helt öppna. Kopplingsslingan kopplas helt löst till en (rör-)sändare, vars våglängd skall mätas, och man låter sedan ett indikeringsinstrument för växelspänning eller ström glida fram över trådarna, sätt fig. 1 och 2 visa. De typer som kunna komma ifråga äro audionvoltmetern och vissa typer av geisslerrör för spänningsindikering samt termokors och termoampèremetrar för strömindikering. Då indikeringsinstrumentet förskjutes utefter trådarna kommer man att erhålla utslag för vissa lägen av detsamma och genom mätning kan man övertyga sig om att dessa punkter ligga på sinsemellan lika avstånd (A, B och C i fig. 1).

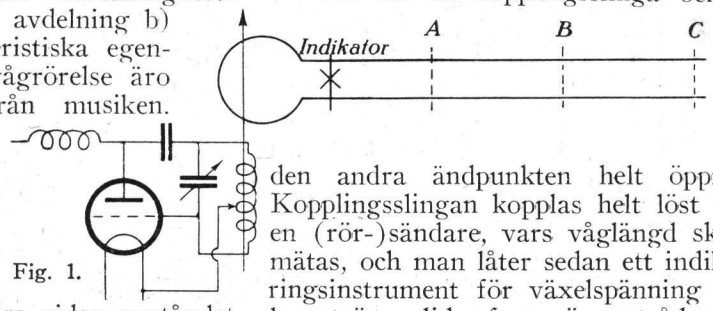


Fig. 1.

En matematisk analys ger vid handen, att avståndet mellan två dylika

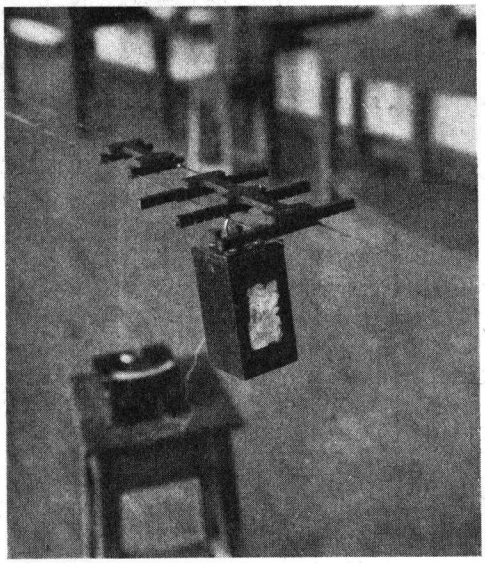


Fig. 2. *Indikeringsinstrument på trådarna.*

punkter är = $^1/_2$ våglängd, varför man alltså kommit fram till det onekligen förbluffande resultatet att man kan gå och mäta upp våglängderna med ett måttband! Metoden är emellertid icke fullständigt utan invändningar, ty den våglängd man mäter upp är våglängden utefter trådarna och det man vill ha tag uti är våglängden i etern. Fortplantningshastigheten utefter de parallella trådarna är nämligen mindre än i etern och den erhållna våglängden utefter trådarna är därför något för liten. På matematisk väg kan man emellertid bestämma den korrektionsfaktor, varmed man skall multiplicera den uppmätta våglängden för att erhålla den verkliga, och man har funnit, att denna blir

$$1 + \frac{\text{inre induktansen}}{\text{yttre induktansen}}$$ hos de parallella trådarna. Denna korrektionsfaktor är ganska nära 1. Som exempel kan uppges att densamma för 2 mm kopplingstrådar på 50 mm avstånd vid 10 meters våglängd uppgår till ~ 1.0008.

Vid det praktiska utförandet av den här skildrade metoden använder man sig helt av korta vågor, t. ex. 5 à 10 meter, detta för att icke erhålla alltför stora dimensioner på de parallella trådarna. Som utgångssändare begagnar man alltid en rörsändare, och denna konstrueras så att den skall få så konstant våglängd eller frekvens som möjligt. Kopplingen till de parallella trådarna göres mycket lös, så att generatorns frekvens icke påverkas av vad som sker med de parallella trådarna. Som indikeringsinstrument är det förmånligast att använda termokors, som då oftast få shuntas med små motstånd. Genom denna shuntning synes även avläsningsskärpan ökas. Lägena A, B och C kunna vid lämpligt utförande av mätningen bestämmas på 0.5 mm när och alltså en våglängd på 10 meter med ett fel av ± 1 mm eller 0.1 $^0/_{00}$, alltså en synnerligen skarp mätning. När man nu har en våglängd bestämd är det icke så svårt att med tillhjälp härav kalibrera en vågmätare.

Bredvid vår ursprungliga sändare, som vi kalla I, ställa vi upp en annan rörsändare II och låta sedan II:s övertoner i tur och ordning interfera med grundtonen hos I. Det inses att vi på detta sätt kunna erhålla alla våglängder som äro ett helt tal ggr sändarens

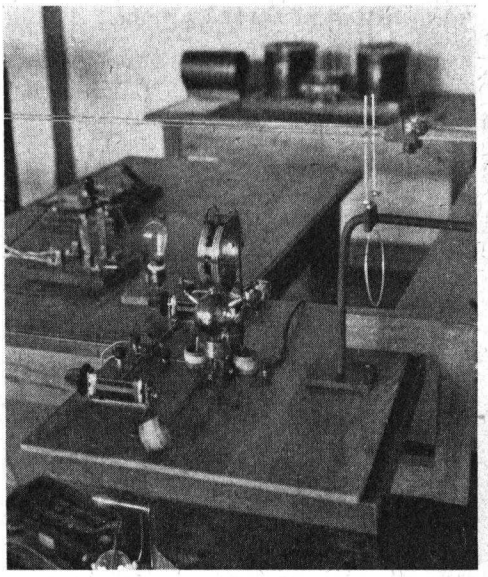


Fig. 3. *Sändaren I, kopplad till trådsystemet.*

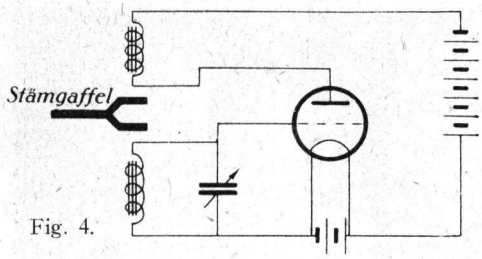


Fig. 4.

I våglängd. Genom att sedan ställa upp en heterodynvågmätare i närheten (eller bättre på ganska stort avstånd) av sändaren II kan hela kalibreringen ske på ett synnerligen enkelt och trevligt sätt. Man anordnar då så att man har resonans mellan heterodynvågmätarens grundton och sändarens II grundton samt mellan sändaren I och n:te övertonen på sändaren II. Man vet då att heterodynvågmätaren är inställd på en våglängd, som är n × sändarens I våglängd. Genom att upprepa detta förfarande ett flertal gånger kan man överspänna våglängdsområden från ett fåtal meter upp till de högsta förekommande d. v. s. ≈ 25 000 m. Å fotografierna synes en del utföringsformer av de ingående apparaterna.

Abraham-Bloch's multivibratormetod.

Den förut omtalade metoden utgick så att säga från en bestämd våglängd. Det låter sig emellertid göra att gå motsatta vägen eller att taga en känd låg frekvens som utgångspunkt. Det närmast till hands liggande är då att utgå från en stämgaffel med känt svängningstal. Som bekant kan en stämgaffels svängningstal bestämmas med stor noggrannhet exempelvis genom att den får rita upp svängningarna på en sotad glasskiva eller dyl. Denna metod bygger på tillgången av en stämgaffel med känt svängningstal. Denna stämgaffel insättes tillsammans med ett audionrör enligt fig. 4 så att man får en rörgenerator som har samma frekvens som stämgaffeln (Eccles "valve maintained tuning fork").

Vid närmare undersökning visar sig detta vara en vanlig återkoppling, som verkar på följande sätt: stämgaffeln tänkes försatt i svängningar och ena skänkeln närmar sig gallerspolen och åstadkommer en ändrad gallerspänning, denna i sin tur en ändrad anodström, som påverkar den andra skänkeln, och då de båda skänklarna följas åt blir gallerspänningen på nytt påverkad o. s. v. Man har sålunda en generator av lågfrekvens (vanl. ν = 1 000 à 2 000 per sek.) och här liksom i förra fallet har man funnit det lämpligast att begagna sig av övertonerna hos en rörgenerator för att komma upp till högre frekvenser.

För att erhålla en generator som är alldeles särskilt rik på övertoner begagnar man sig av "multivibratorn", vars kopplingsschema framgår av fig. 5. Denna koppling verkar på följande sätt: antag att anodströmmen hos rör *1*, i_{a1} stiger, så sjunker anodspänningen v_{a1} hos samma rör på grund av anodmotståndet och samtidigt härmed gallerspänningen v_{g2} hos rör 2. Detta senare medför att anodströmmen i detta senare rör i_{a2} sjunker varför v_{a2} stiger och följaktligen v_{g1}. Men med v_{g1} stiger i_{a1} och denna stigning fortgår tills i_{a2} är noll. Laddningarna på gallren börja nu utjämna sig och ett liknande förlopp med stigande i_{a2} äger rum. Anordningen visar sig ge en kurvform, som är mycket rik på övertoner. Som bekant äro dessa övertoner lika med grundtonens frekvens ggr ett helt tal. Man anordnar nu en tredje sändare som har föränderlig frekvens och låter dess grundton i tur och ordning interferera med de olika övertonerna hos multivibratorn. Samtidigt låter

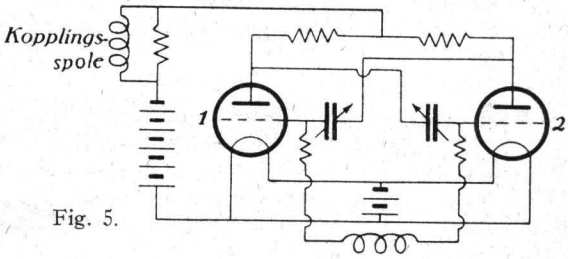


Fig. 5.

man stämgaffeln med tillhörande rör verka som "master oscillator" för multivibratorn och har då endast att multiplicera stämgaffelns frekvens med övertonens nummer för att erhålla den sökta frekvensen.

Det praktiska utförandet av metoden bjuder dock på en hel del svårigheter. För att undersöka huruvida stämgaffeln och multivibratorn verkligen arbeta synkront har man ofta varit tvungen att tillgripa sådana delikata apparater som katodstråloscillografen. Det har ävenledes i de flesta fall visat sig vara nödvändigt att tillgripa flera stegs motståndskopplad förstärkning mellan de olika generatorerna för att erhålla tillräckligt kraftiga interferenser. Allt detta gör att metoden är ganska besvärlig att använda och det är egentligen endast bra utrustade laboratorier som kunna utföra mätningarna ifråga. De erhållna resultaten stå dock ifråga om noggrannhet icke tillbaka för den förra metoden, och det är egentligen endast felet i stämgaffelns frekvens som sätter en gräns för den noggrannhet som kan uppnås. Undertecknad har icke själv haft tillfälle att göra några direkta mätningar enligt denna metod men enligt uppgifter i tillgänglig litteratur synes en noggrannhet av 0.1 à 0.15 $^0/_{00}$ ha uppnåtts. Möjligt är att senare ännu bättre resultat uppnåtts.

Av särskilt intresse torde vara att man varit i tillfälle att så att säga göra mätningar från vardera av de båda utgångspunkterna och sedan mötas "på mitten" och jämföra resultaten. Till en början voro resultaten tämligen nedslående, men med förbättrade metoder har man numera uppnått synnerligen god överensstämmelse, vilket ju talar gott för metodernas tillförlitlighet.

Beräkningsmetoden.

Förutom de båda förra metoderna bör för fullständighets skull även denna medtagas. Det är från elektricitetsläran bekant att våglängden för en enkel krets bestående av en induktans L och en kapacitet C erhålles ur formeln

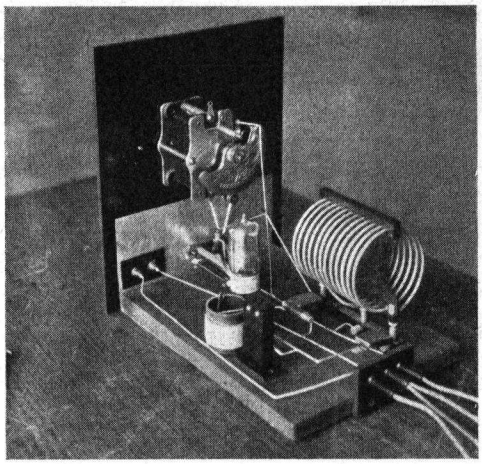


Fig. 6. *Heterodynvågmätare.*

$$\lambda = 2\pi \sqrt{L \cdot C},$$

där λ, L och C mätas i cm.

Denna metod är av synnerligen stor användbarhet vid överslagsberäkningar och i denna tidskrift ha vid flera tillfällen metoden omnämnts och förklarats. Den lämpar sig emellertid icke för precisionsmätningar, ty uppmätningen av L och C är synnerligen besvärlig. Vad som komplicerar saken är att spolen L oftast har vad man kallar egenkapacitet, och just denna sak vållar stora besvär. Man har dock lyckats delvis bemästra svårigheterna, men metoden kan dock icke ifråga om noggrannhet mäta sig med de föregående.

En fråga, som står i intimt samband med frågan om frekvensbestämningar, är behovet av tillförlitliga normaler för högfrekvens. Denna fråga har på de senare åren fått en mycket god lösning genom användning av kvartsstavar, vilka genom piezoelektriska fenomen visa sig lätta att bringa i svängning på elektrisk väg med ett noggrannt fixerat svängningstal. Ett närmare studium av denna sak faller dock utom ramen för denna artikel.

Vilka elektronrör utväljer jag?

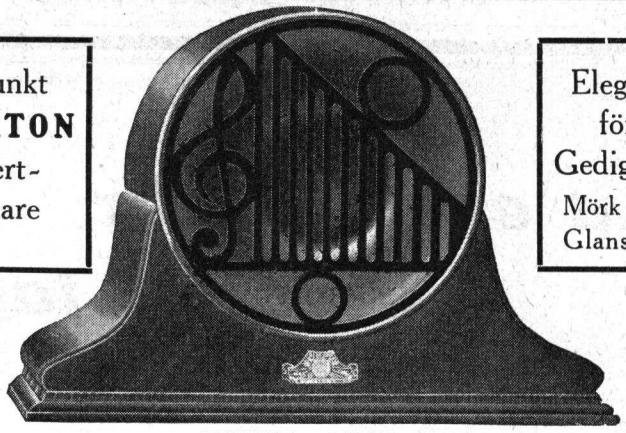
Lämpligaste sammanställning av Telefunken-rör för olika mottagare-kopplingar:

	4 Volt Ackumulator						2 Volt Ackumulator				1.5 Volt Torrelem.		
	HF	O	MF	A	LF	H	HF	A	LF	H	HF	A	LF
K+LF	—	—	—	—	064	154 504	—	—	062	152	—	—	061
HF+K+LF	064 144	—	—	—	064	154 504	062 —	—	062	152	061	—	061
A	—	—	—	064 144	—	—	—	062	—	—	—	061	—
A+LF	—	—	—	064 144	064 154	154 504	—	062	062 152	152	—	061	061
HF+A+LF	064 144	—	—	064 144	064 154	154 504	062	062	062 152	152	061	061	061
Superheterodyneapparater HF+O+MF+A+LF	064 144	144	064 144	064 144	064 154	154 504	—	—	—	—	—	—	—
Motståndskopplade förstärkare	064	—	064 054	054	054	154 504	—	—	—	—	—	—	—

Teckenförklaring: K = Kristalldetektor, HF = Högfrekvensförstärkare, LF = Låg-frekvensförstärkare, MF = Mellanfrekvensförstärkare, A = Detektorrör med återkopp-ling, O = Oscillator (överlagrare), H = Högtalarerör.

De modernaste Telefunkenrören för Eder apparat!

Blaupunkt
SUPERTON
Konsert-
högtalare
★



Elegant ut-
förande
Gediget byggd
Mörk mahogny
Glanspolerad

MODELL »SENIOR»

Superton Konserthögtalare

samma rena, vackra ton som ett träinstrument.

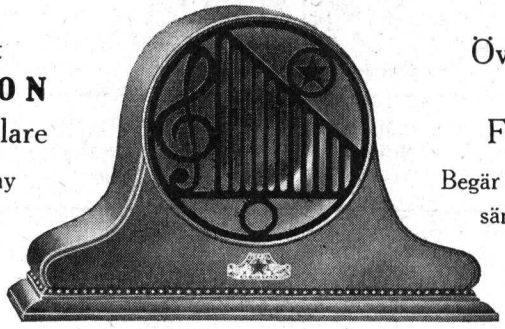
Högtalaren är utskuren ur ett enda trästycke och konstruktionen stöder sig på samma grundsatser som stråkinstrumenten. Därigenom erhålles också en mjukhet och renhet i tonen, som är omöjlig att uppnå med metalltratt.

Det bästa som tills dato finns är en Blaupunkt »Superton» Konserthögtalare med inbyggda 3-dubbla motståndsförförstärkare av modernaste konstruktion. Går lika bra till en kristallapparat som till en rörapparat.

Vad kan Ni vänta av Blaupunkt »Superton» konserthögtalare?

1. En hittills av ingen annan högtalare uppnådd finhet och ljudstyrka.
2. Stor renhet och naturligt återgivande av tal och musik.
3. Hittills okänd tonvolym och harmoni. Smakfullt, dekorativt yttre.

Blaupunkt
SUPERTON
Konserthögtalare
Mörk mahogny
Glans-
polerad
★



Övertyga Eder
själv.
Fås överallt.
Begär vår prislista, som
sändes kostnads-
fritt.
★

MODELL »JUNIOR»

REPRESENTANTER OCH LAGER I

STOCKHOLM: KARL H. STRÖM, SVEAVÄGEN 52, 1 TR. TEL.: N. 15024, N. 15025
GÖTEBORG: GEORG KARLSSON, LORENSBERGSGATAN 12. TELEFON: 4580.
MALMÖ: SYDSVENSKA RADIOIMPORTEN, HÖGAMÖLLEGATAN 18. TELEFON: 1455

NYA MOTTAGAREKOPPLINGAR

Utvecklingen av radiomottagarnas konstruktion fortgår alltjämt, ehuru de principiella nyheterna äro mycket sällsynta. De två kategorier av kopplingar, som otvivelaktigt äro i behov av de största förbättringarna, äro högfrekvensförstärkare med flera steg och reflexmottagarna. Det är också utan tvivel så, att ett intensivt arbete f. n. nedlägges just på dessa kopplingar.

Och framstegen utebliva ej heller. Helt nyligen ha ett par förbättrade kopplingar publicerats, som förtjäna beaktande. Den ena är en 6-rörsmottagare med tre steg högfrekvensförstärkning (publicerad i "Wireless", 19 juni 1926 och kallad "Elstree Six") och den andra reflexmottagare (publicerad i "Wireless World", 7 juli 1926). Dessa tillåta vi oss återgiva med några kommentarer.

"Elstree Six" anges i fig. 1, i vilken dock de båda stegen lågfrekvensförstärkning, som ingå i mottagaren, äro uteslutna. De äro transformatorkopplade på vanligt sätt och erbjuda inga nyheter av intresse.

Antennen är kopplad till första rörets gallerkrets på vanligt sätt medelst en oavstämd spole. Detektorn är kopplad för anodlikriktning, d. v. s. med så stark negativ gallerpotential att röret kommer att arbeta på karakteristikens nedre krök. I detektorns anodledning sitter först en högfrekvensdrossel och sedan den första L. F.-transformatorns primärlindning.

Samtliga fyra avstämningskretsar äro anordnade fullt lika varandra, varför vi nöja oss med att betrakta den första. Den består av en spole L_1 med mittuttag och en dubbelkondensator C_1—C_2. Mittpunkten mellan C_1 och C_2 är jordad. Från spolens mittpunkt leder ett motstånd R till jord, vilket motstånd är av storleken 100 000 ohm.

Ena sidan av spolen resp. C_2 går till första rörets galler. Den andra sidan av kretsen är med en neutraliseringskondensator C_3 förbunden med rörets anod. I anodledningen sitter den oavstämda spolen L_2, som är fast kopplad till spolen i nästa avstämningskrets.

Anordningen skiljer sig vid första påseende ej så mycket från en sedan länge känd neutraliseringsmetod. Det egendomliga ligger emellertid i att kapacitetens mittpunkt är jordad under det spolen ej står i förbindelse med jord på annat sätt än genom det stora motståndet R. Denna anordning har tillkommit i syfte att förhindra uppkomsten av parasitsvängningar, som icke kunna neutraliseras genom de gamla vanliga kopplingarna.

Tänker man sig spolens L_1 mittpunkt direkt förbunden med jord, så

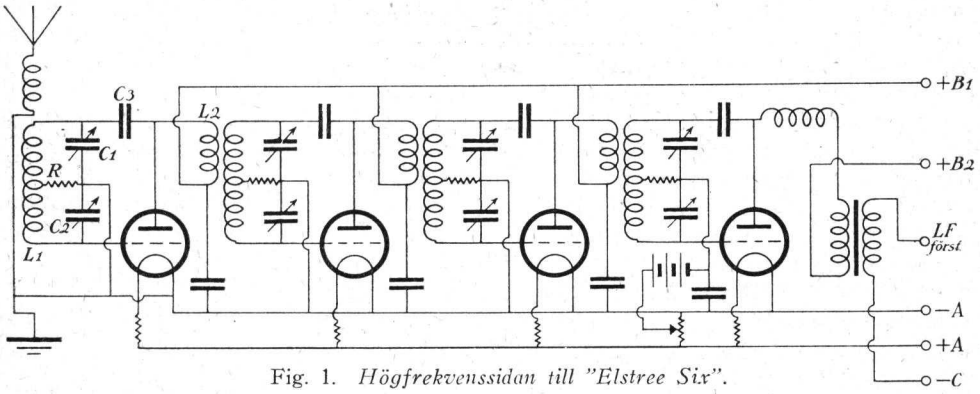


Fig. 1. *Högfrekvenssidan till "Elstree Six".*

inser man att den del av spolen, som då kommer att ligga mellan galler och jord, kan anses utgöra spole i en separat krets med kortare våglängd, som fullständigas av kapaciteten galler-glödtråd. Någon neutralisering av denna krets skulle ej förefinnas, varför den skulle kunna råka i svängning på sin egenvåglängd och därmed omöjliggöra mottagningen på den fullständiga avstämningskretsens våglängd.

Som kopplingen nu är utförd kommer motståndet R att ligga i serie med spolen i den uppstående bikretsen, varför dämpningen i densamma blir så stor att uppkomsten av parasitsvängningar effektivt förebygges. Att alldeles avvara motståndet låter sig ej

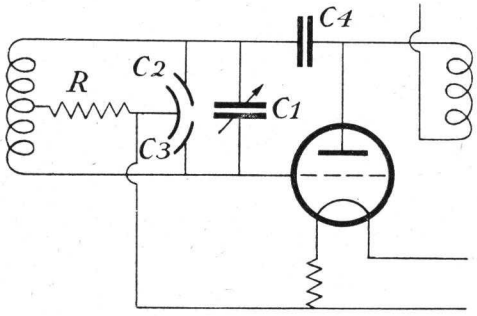


Fig. 2. *Modifikation för användande av vanlig kondensator.*

göra emedan rörets galler då icke skulle erhålla någon bestämd potential i viloläget.

Med den beskrivna anordningen har det visat sig möjligt att utan större svårigheter använda tre stegs högfrekvensförstärkning, vilket naturligtvis ger en utomordentligt känslig och selektiv mottagare.

En olägenhet med schemat är att det förutsätter användandet av dubbelkondensatorer. Man kan emellertid tillämpa en modifierad koppling enligt fig. 2. I denna sker avstämningen med en vanlig vridkondensator C_1. För att få en jordad mittpunkt har insatts en balanskondensator C_2—C_3, vilken är så konstruerad att kapaciteten av dess båda delar, kopplade i serie, alltid är konstant. Detta för att ej en justering skall inverka på kretsens avstämning. Vid rätt inställning bör C_2 ha större kapacitet än C_3 emedan den

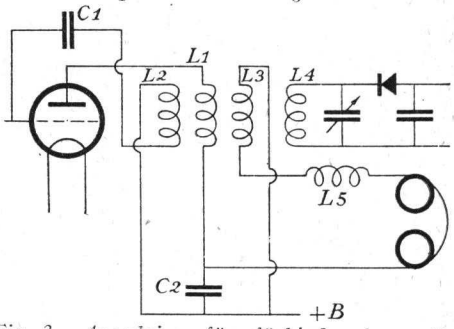


Fig. 3. *Anordning för förhindrande av lågfrekvensens överförande på detektorkretsen vid reflexmottagare.*

senare är parallellkopplad med kapaciteten galler-glödtråd.

Den reflexkoppling, till vilken ovan hänvisats, är egendomlig därigenom att den effektivt förhindrar lågfrekvensen att från sista reflexkopplade röret till någon del överföras till detektorns krets. Det har nämligen visat sig att även en vanlig koppling mellan två högfrekvensspolar förmår att i viss mån överföra lågfrekventa impulser — tillräckligt mycket för att medföra svårigheter vid reflexkoppling.

Fig. 3 framställer en koppling mellan sista reflexkopplade röret och detektorkretsen enligt den nya metoden. Anodspolen L_1 är på vanligt sätt kopplad till detektorkretsens spole L_4. Fast kopplade till L_1 äro spolarna L_2 och L_3, av vilka L_2 är en vanlig neutraliseringslindning. L_3 däremot har en

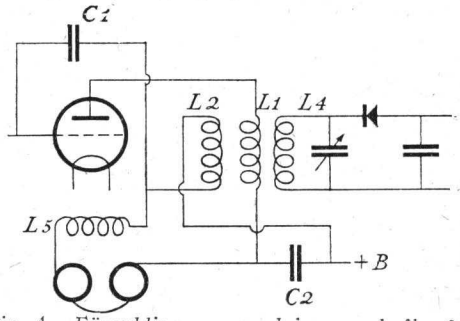


Fig. 4. *Förenkling av anordningen enl. fig. 3.*

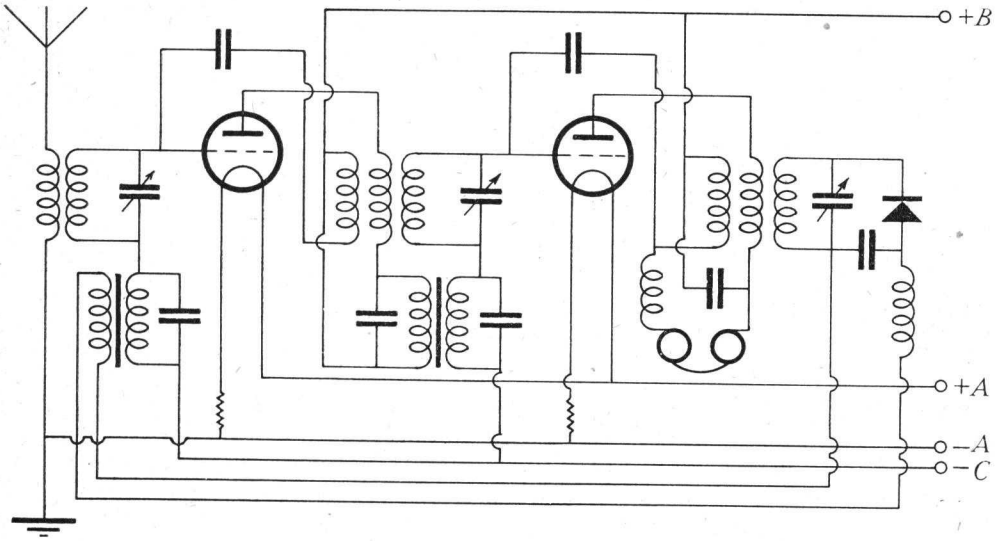


Fig. 5. *Reflexmottagare enligt den nya kopplingen.*

ny funktion, nämligen att möjliggöra för lågfrekvensen att passera induktionsfritt genom högfrekvensspolarna.

Följer man anodströmmens väg från +B i fig. 3, finner man att den först går genom spolen L_3 uppifrån och ned. Därefter passerar den drosseln L_5 och telefonen för att sedan gå genom spolen L_1 nedifrån och upp. Då L_1 och L_3 äro fast kopplade kan sålunda systemet L_1—L_3 ej inducera över några lågfrekventa strömvariationer på spolen L_4.

Högfrekvensen passerar från +B över passagekondensatorn C_2 direkt till spolen L_1. I spolen L_3 uppkomma däremot inga högfrekventa svängningar, emedan dessa hindras att passera av drosseln L_5.

En förenkling av kopplingen kan ske om man låter spolarnas L_2 och L_3 funktion övertagas av L_2 ensam. Huru detta låter sig göra framgår av fig. 4.

En fullständig mottagarekoppling med den beskrivna anordningen återges i fig. 5. Båda rören gå först som högfrekvensförstärkare. Efter likriktningen i kristalldetektorn återföres lågfrekvensen genom en transformator på första rörets galler. Även de båda rören äro förenade med en lågfrekvenstransformator, varför båda tjänstgöra i den dubbla funktionen av hög- och lågfrekvensförstärkare.

Andra rörets anodkrets är kopplad i överensstämmelse med fig. 4, vilket däremot ej är fallet med första röret. Som man finner är det nämligen likgiltigt om lågfrekvensen överföres från första till andra röret även genom högfrekvensspolarna. Från andra röret till detektorn får den däremot ej gå, emedan den då återföres på första röret; man får då en lågfrekvent återkoppling.

Den beskrivna förbättringen torde kunna få en viss betydelse för reflexmottagarna, vilka hittills ansetts vara synnerligen svårhanterliga.

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören är tillåtet endast under förutsättning att källan vid varje särskilt tillfälle tydligt angives.

Provat av Radio-Amatören

RAKOS-KONDENSATORN.

Genom firma Bergman & Beving, Stockholm ha vi blivit satta i tillfälle att prova en variabel kondensator av märket Rakos.

Plattorna i denna kondensator bestå av ett fast och ett rörligt system. Det rörliga kan med en skruvanordning förskjutas rätlinjigt. Stigningen på skruven är så avpassad, att ratten vrides ett helt varv och plattornas form sådan att rätlinjig frekvensförändring erhålles. Stationerna falla härigenom på lika avstånd från varandra på skalan såväl på kortare som längre våglängder och bli väl skilda åt. Inställning och avläsning kunna sålunda ske på bästa sätt och utan användande av fininställning.

KONTINENTALA RADIOUTSTÄLLNINGAR. Den nya radiosäsongen inledes på den europeiska kontinenten med en hel rad av radioutställningar. Bland dessa märkes främst den tredje stora tyska radioutställningen i Berlin den 3—12 september, vilken betecknas som den största som hittills avhållits. Bland utställarna märkas tyska postverket, som deltager med en specialutställning, bl. a. omfattande demonstrationer av trådlös bildöverföring. Radioklubbarna planera en stor amatörutställning och komma att bl. a. visa ett antal i amatörtävlingar prisbelönta apparater. Antalet utställare överstiger 200.

Höstens Wienermässa, som även pågår den 3—12 sept., kommer att innesluta en omfattan- radioutställning, till vilken talrika anmälningar inkommit från in- och utlandet.

Utställningen kommer att omfatta alla slag av radiomateriel och blir den rikhaltigaste, som hittills förekommit i Österrike. Den kommer att hållas öppen en vecka längre än själva mässan.

Utställningens adress är Wiener Internationale Messe, Museumstrasse 1, Wien V. U.

Den tredje holländska radioutställningen äger rum i Amsterdam den 2—11 oktober.

Den 23 okt. öppnas i Grand Palais des Champs-Elysées i Paris den tredje stora radioutställningen. "3-ième Salon de T. S. F.". Arrangör är Syndikat Professionnel des Industries Radio-Electriques.

I början på september öppnas även i London den sedvanliga radioutställningen i kristallpalatset.

RHENLANDSÄNDAREN I ARBETE. Arbetet på storstationen vid Langenberg i Rhenlandet pågår nu med full kraft. Till den 1 oktober beräknas maskinhallen vara under tak. Byggandet av de väldiga antennmasterna kommer att igångsättas omkring den 1 sept.

AMERICAN BROADCASTING CO. Radio Corporation of America, General Electric Co. och Westinghouse Co. ha sammanslutit sig för att bilda "The Broadcasting Company of America", som under enhetlig ledning skall kontrollera Amerikas ledande rundradiosändare. Sammanslutningen har förvärvat den välkända stationen WEAF från amerikanska telegrafbolaget.

SPÅRVAGNSBYGLAR AV KOL. Staden Halle i Tyskland har som redan förut nämnts hemsökts av svåra rundradiostörningar, härrörande från gnistbildning mellan spårvagnsbyglarna och kontaktledningen. De åtgärder, som hittills försökts häremot, ha visat sig mindre tillfredsställande ända till man vidtog en genomgripande ombyggnad av kontaktledningarna och i samband därmed försåg samtliga motorvagnar med kontaktbyglar av kol i stället för de gängse aluminiumbyglarna. Sedan den 16 augusti, då allt blev färdigt, ha störningarna så gott som fullständigt försvunnit. De svaga ljud, som ännu kunna höras, torde försvinna när ledningarne efter någon tids trafik hunnit bli blankslipade.

MÅNENS INFLYTANDE PÅ RADIOMOTTAGNINGEN. Vid den amerikanska rundradiostationen KDKA ha undersökningar utförts, rörande vissa periodiska växlingar i ljudstyrka som iakttagits vid mottagning å korta vågor på långa distanser.

Förändringarna återkommo var fjärde vecka, varför man gissade på att månen på något sätt inverkade. Det visade sig också att mottagningen var bättre vid fullmåne oavsett om månen var dold av moln eller ej. Man ansåg sig härav kunna sluta sig till att det ej var själva månljuset, som inverkade, utan den tyngdkraftsförändring, som är en följd av månens olika läge.

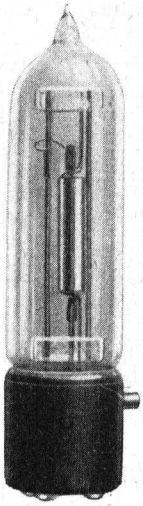
Western Electric

RADIORÖR

FÖR

SUPERHETERODYNER

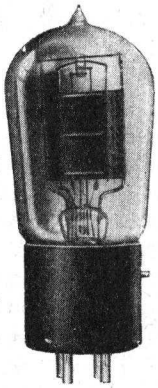
R 215 A OCH R 221 D



R 215 A

EXEMPEL PÅ OLIKA KOMBINATIONER:

Modulator	Oscillator	Mellan-frekvens	Detektor	Lågfrekvens	Total ström-åtgång
1 st. R 215 A	1 st. R 215 A	2 eller 3 st. R 215 A	1 st. R 215 A	1 st. R 215 A	0.5 amp.
,,	,,	,,	,,	2 st. R 221 D Push-Pull	0.75 amp.
1 st. R 221 D	1 st. R 221 D	,,	,,	1 st. R 221 D	1.0 amp.
,,	,,	,,	,,	1 st. R 215 A 1 ,, R 221 D	1.0 amp.
,,	,,	,,	,,	1 st. R 215 A 2 ,, R 221 D Push-Pull	1.25 amp.



GENERALAGENT

A.-B. Arvid Böhlmarks Lampfabrik
STOCKHOLM

Representant för södra Sverige:
Ing.-firma Folke Hain
MALMÖ

Representant för västra Sverige:
Zach. Guthe
GÖTEBORG

SVEN LAMPA

ÄLDSTA FIRMA FÖR AMATÖRRADIO — 15 ÅRS ERFARENHET

RIDDARHUSTORGET 18

TELEFON:
NORR 115 35, 14545

STOCKHOLM

TEL.-ADR.:
INSTRUMENTLAMPA

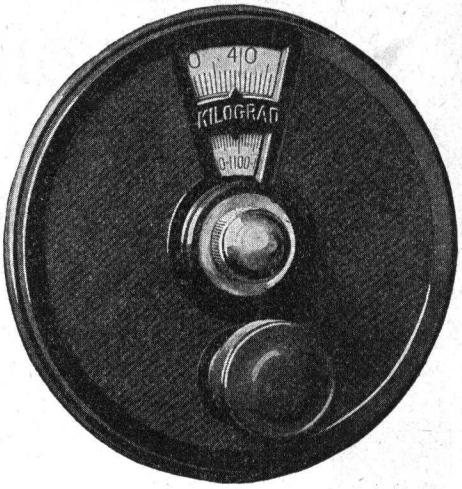
★

RADIOMOTTAGARE
RADIOMATERIEL
LABORATORIUM FÖR
APPARATJUSTERINGAR
OMBYGGNADSARBETEN

SÄNDARMATERIEL
ACKUMULATORLADDNINGAR / VERKSTÄDER FÖR SPECIALBESTÄLLNINGAR

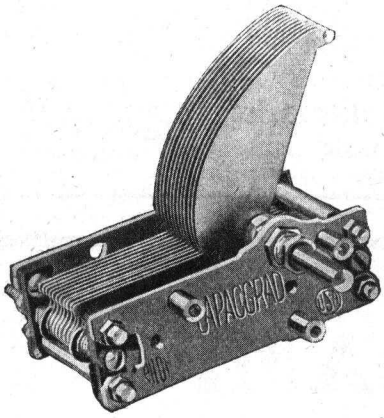
PILOT
RADIO

Ni önskar för de kommande experimenten radioinstrument, som till alla delar motsvara Edra fordringar beträffande kvalitet, praktisk användbarhet i förening med ett prydligt utseende. *PILOT Mfg. Co. Inc.*, Newyork. har med utsläppande av nedanstående artiklar redan besatt en av de högsta rangplatserna inom radiobranschen, Prova *PILOT*-sakerna, och vi veta, att Ni även i fortsättningen kommer att efterfråga desamma. *Begär broschyr!*



Pilot "KILOGRAD" Ratt

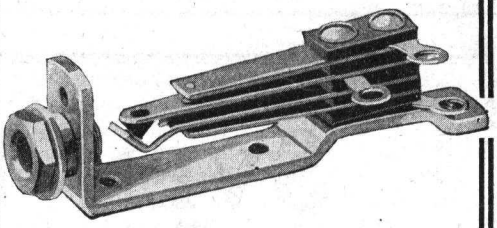
PILOT KILOGRAD är en ny förbättrad *Microratt*, som gör fin inställning icke blott möjlig utan även verklig och säker. Användbar för såväl höger- som vänstergående kondensatorer. Ett vackert arbete i ren bakelite. **Kr. 6.50**



Pilot "CAPACIGRAD" Kondensator

PILOT CAPACIGRAD är en hittills oöverträffad 'straight line frequency' kondensator. Speciella bussningar göra kondensatorns gång mjuk och jämn. Såväl stator som rotor konstruerade av hårda mässingsplattor. Utseendet det stilfullaste, kvaliteten den högsta.

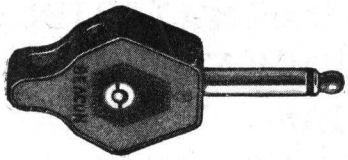
300 cm. S. L. F.	Kr.	*8.—*
380 » »	»	*9.—*
500 » »	»	*11.—*



Pilot "UNIVERSAL" Telefonjack

PILOT TELEFONJACKS äro försedda med kabelskor för event. undvikande av lödning. Den kraftiga ramen konstruerad för att uppbära basplatta. Fosforbronsfjädrar av högsta kvalitet.

Öppen krets	Kr.	*1.50*
Sluten krets	»	*2.25*
Glödstr. Kontr. öpp. kr.	»	*2,50*
Glödstr. Kontr. slut. kr.	»	*2.70*



Pilot "AUTOMATIC" Telefonplugg

PILOT TELEFONPLUGG är enastående enkel och effektiv. Telefonstift insatta och uttagna på ett ögonblick. **Kr. 2.25**

STANDARD RADIO

Telefon 1622 — **KRISTIANSTAD** — Tel.-adr. »STANDRA»

Ensamförsäljning för Skandinavien

EN TVÅRÖRS REINARTZ

Reinartzmottagaren är säkerligen en gammal bekant, åtminstone på papperet, för de flesta radiointresserade. Den är emellertid alltjämt en av de allra bästa kopplingarna i många avseenden, varför den ej nog ofta kan rekommenderas såsom rundradiomottagare.

I det utförande, som vi här nedan beskriva, ha endast den allra bästa materiel kommit till användning. Schemat är, såsom framgår av fig. 1, det konventionella så när som på ett par förkortningskondensatorer, C_1 och C_2, som insatts för att man bekvämt skall kunna variera kopplingen mellan antenn och sekundärkrets. Vi ha sålunda tre antennanslutningar, A_1, A_2 och A_3. A_1 bör i regel användas vid rundradiomottagning och A_2 vid mottagning å de korta amatörvåglängderna. Kondensatorn C_1 kan härvid ha 25 à 100 cm kapacitet. Endast vid lokal mottagning av rundradio bör A_3 användas för förbättring av ljudkvaliteten, varvid C_2 kan vara 300 à 500 cm eller t. o. m. kortslutas.

Spolarna äro utförda såsom utbytbara cylinderspolar, passande till Baltic spolhållare för lågförlustspolar. Antenn-sekundärspolens L_1 konstruktion framgår av fig. 2. Den är lindad på ett 70 mm spolrör och försedd med tre kontaktproppar, så placerade att de passa till Baltics spolhållare för sändarespolar. För amatörvåglängderna kan lätt en billig skelettspole byggas, i överensstämmelse med fig 3.

Spolen uppbäres här av ett par ebonitribbor, 15 mm breda och 5 mm tjocka. I den undre inskruvas de tre kontaktpropparna. Lindningen sker med hjälp av en form, som lätt framställes av en bräda i vilken 10 st. c:a 5 mm grova träpinnar instickas i hål uppborrade vid spolens hörn. Den cirkel, som kan tänkas omsluta pinnarna, göres lämpligen med 70 mm diameter. På det ställe, där ena ebonitribban skall instickas, lägges tråden utanför två på varandra följande pinnar. Fig. 3 visar tydligt huru varven då komma att ligga. För att ge spolen erforderlig stabilitet kan man binda om den vid trådkorsningarna med vanlig sytråd och dessutom eventuellt bestryka samma ställe med en lösning av celluloid i aceton.

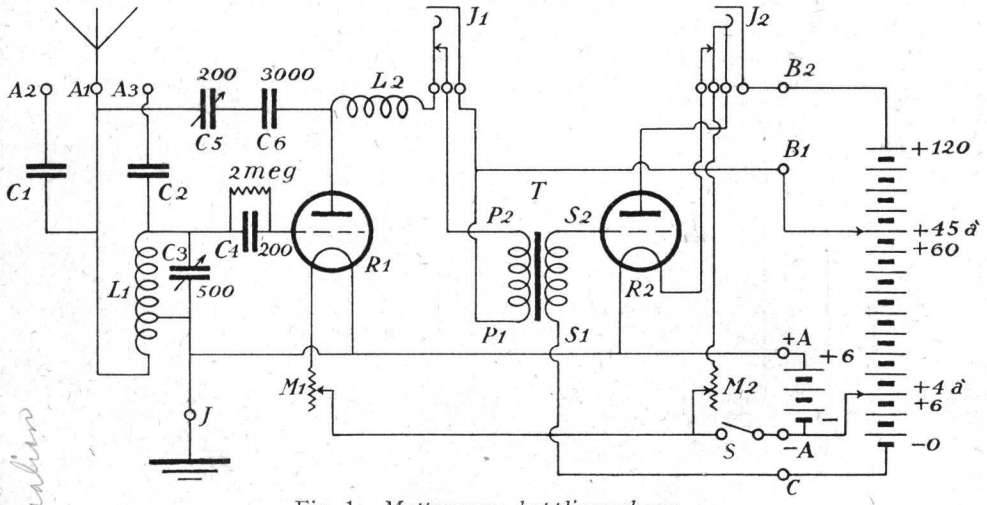


Fig. 1. *Mottagarens kopplingsschema.*

Drosselspolen lindas på ett spolrör av 50 mm diameter enligt fig. 4 och förses med tvenne kontaktproppar.

Antal varv, tråddimensioner, antal lager och ungefärliga våglängdsområden för en lämplig serie spolar framgår närmare av följande tabell. Tråden bör vara dubbelt bomullsisolerad och lindas med kapacitetsfri eller s. k. banklindning om den skall utföras i två eller flera lager.

5. Vid lindningen gör man klokt i att för varje gång man kommit till det yttersta varvet, t. ex. 10, 14 etc. vid 4-lagrig lindning, bestryka de senast lindade varven med en tämligen tunn lösning av celluloid i aceton. Man lindar sedan vidare innan detta bindemedel ännu hunnit fullt torka.

Givet är att man ej behöver göra sig flera än de spolar man anser sig ha användning för. De flesta behov

N:r	Antenn-varv	Sekundär-varv	Tråd diam.	Lager	Drossel	Ungefärligt våglängdsområde m
1	5	10	1,0	Skelett		35—85
2	7	20	1,0	»	500 varv 0,2 mm	70—170
3	10	35	1,0	1	tråd i 3 lager	100—300
4	20	70	0,5	1		200—600
5	50	150	0,3	2	Drosseln ersatt	450—1300
6	100	250	0,3	3	med ett kortslut-	750—2300
7	200	450	0,2	4	ningsstycke	1400—4000

De flerlagriga spolarna äro kanske ej så lätta att linda för den som är ovan vid banklindning. Känner man till knepen går det emellertid snart bra. Själva lindningssättet för 2-, 3- och 4-lagriga spolar anges schematiskt å fig.

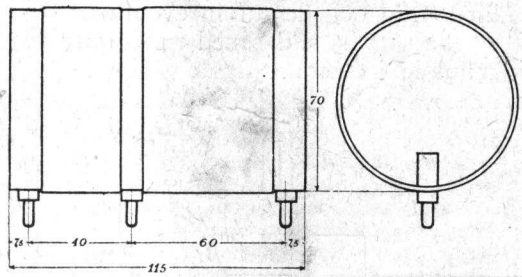


Fig. 2. *Antenn-sekundärspolens konstruktion.*

t ckas så t. ex. med spolarna n:r 1, 4 och 6, vilka spolar synas å vår bild, fig. 6.

I kopplingsschemat ha vi vidare en avstämningskondensator C_3. Denna har rätlinjig frekvensförändring och har 500 $\mu\mu$F maximikapacitet. Att den är av lågförlusttyp behöver väl ej särskilt påpekas numera.

För återkoppling ha vi kondensatorn C_5, som är å 200 $\mu\mu$F och i serie med vilken ligger kondensatorn C_6 om 3 000 $\mu\mu$F. Denna sistnämnda är endast ett skydd mot eventuell kortslutning av vridkondensatorn C_5.

Såsom rubriken anger har mottagaren två rör, R_1 och R_2. Det är emel-

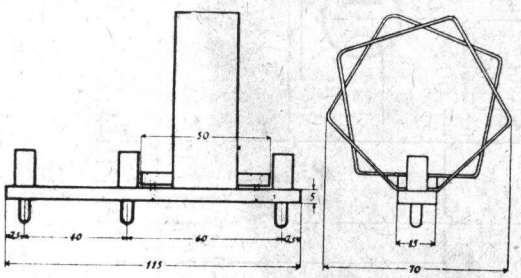


Fig. 3. *Skelettspole för amatörvåglängder.*

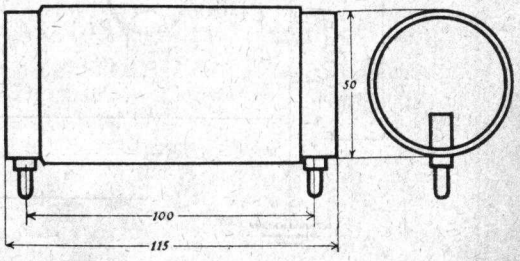


Fig. 4. *Drosselspole.*

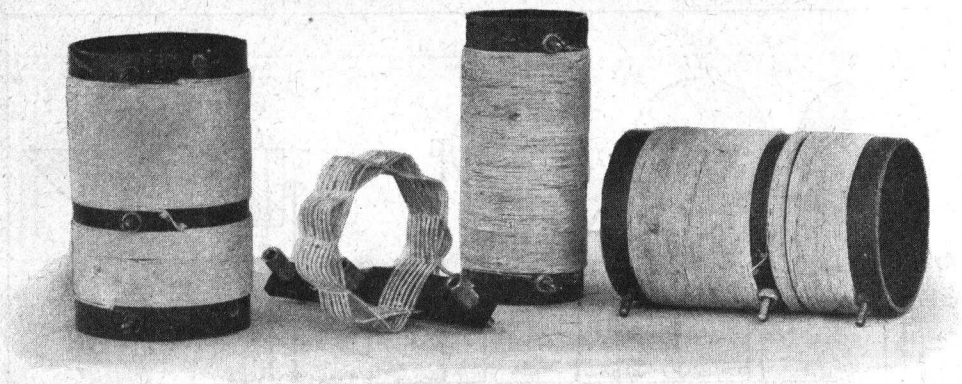


Fig. 6. *Spolarna n:r 1, 4 och 6 samt drossel.*

lertid ej likgiltigt av vilka typer dessa rör äro. I synnerhet vid lokal mottagning av rundradio inverkar nämligen valet av rörtyper i hög grad på ljudkvaliteten. Efter långvariga prov ha vi funnit, att detektorn R_1 bör ha tämligen lågt omsättningstal, lågt inre motstånd och stor emission. Man bör med andra ord välja ett rör som vanligen är lämpligast såsom lågfrekvensförstärkare. Sådana rör äro Philips B 406, Ediswan PV 8 DE, Telefunken RE 154 m. fl. Dessa rör ge ej endast god ljudkvalitet utan äro även mycket effektiva likriktare och ge en mjuk återkoppling.

Såsom lågfrekvensförstärkare R_2 kan man även använda den nämnda rörklassen. Huvudsaken är att röret har stor emission, så att det ej blir överansträngt av de stora spännings-

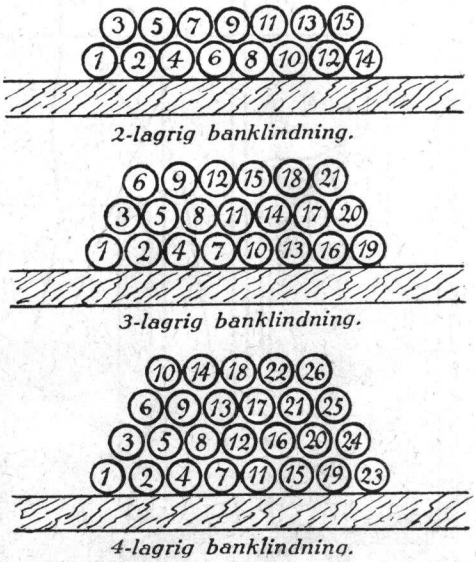


Fig. 5. *Schematisk bild av varvens läge vid banklindning.*

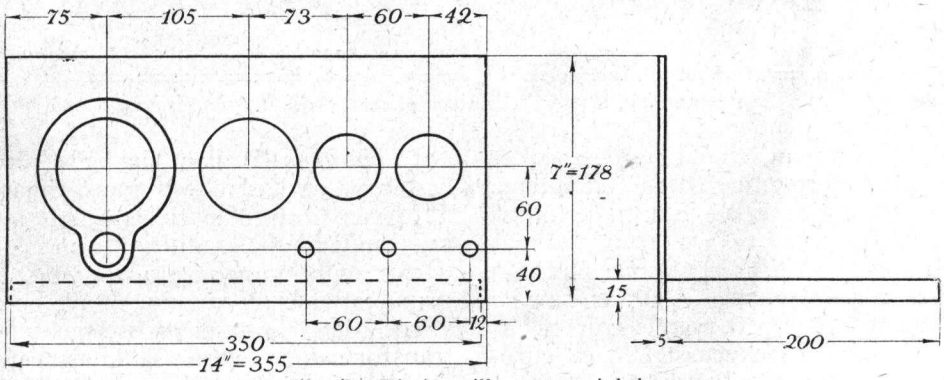


Fig. 7. *Ritning till montagevinkeln.*

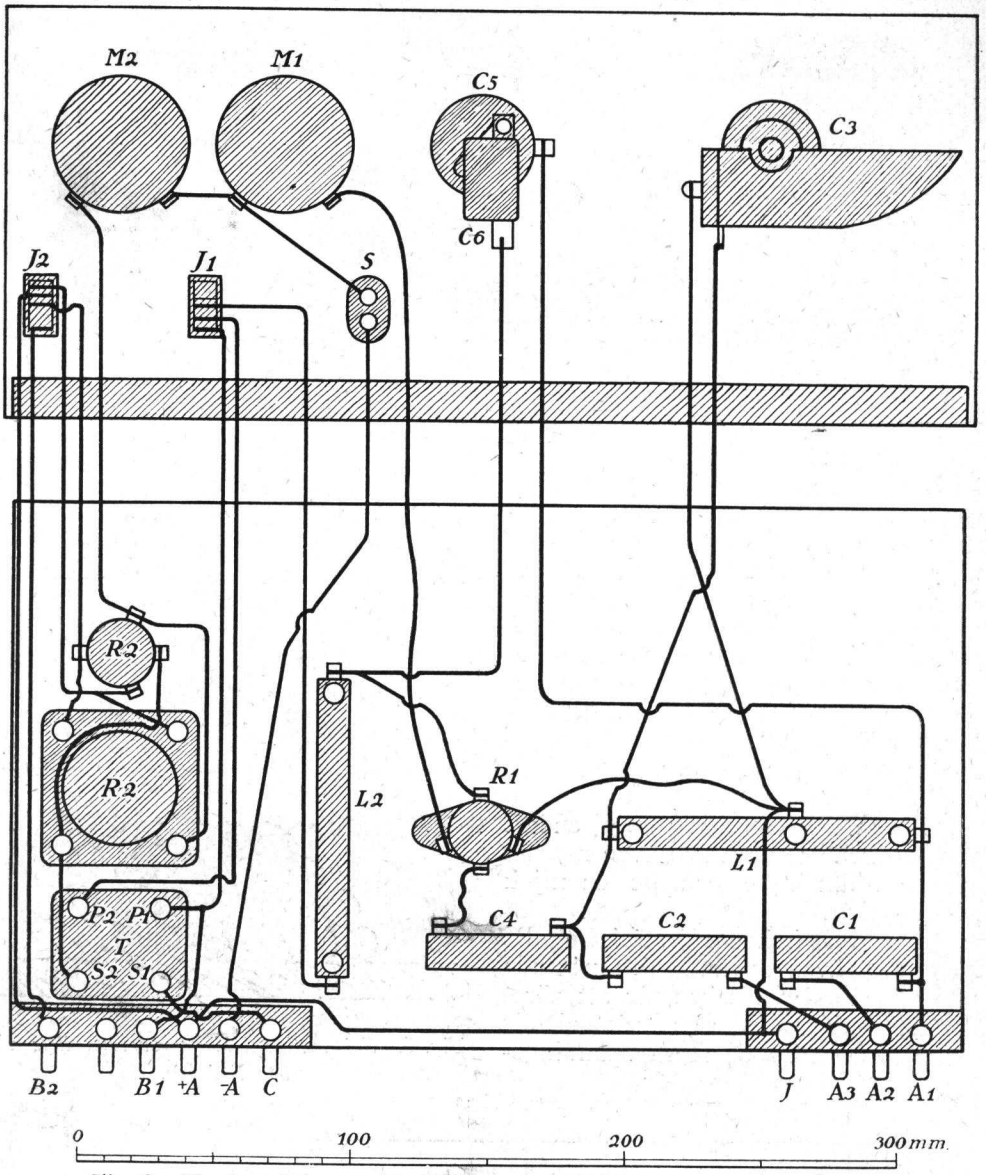


Fig. 8. *Montageritning, utvisande delarnas placering och ledningsdragningen.*

amplituder man kan få på dess galler vid lokal mottagning på en god antenn. Särskilt goda ha vi funnit åtskilliga amerikanska rör vara, t. ex. UV 201 A och R 221 D. För att kunna använda dessa rör, om man så önskar ha vi i mottagaren insatt tvenne rörsocklar parallellt i lågfrekvenssteget, en europeisk och en amerikansk.

Kopplingen mellan de båda rören består av en lågfrekvenstransformator T. Även denna har givetvis sitt stora inflytande på ljudkvaliteten. Den måste därför ovillkorligen vara väl vald. På grund av att mottagningen på långa vågor bäst sker utan drosselspole, bör transformatorn vara så konstruerad att den fungerar väl utan blockkon-

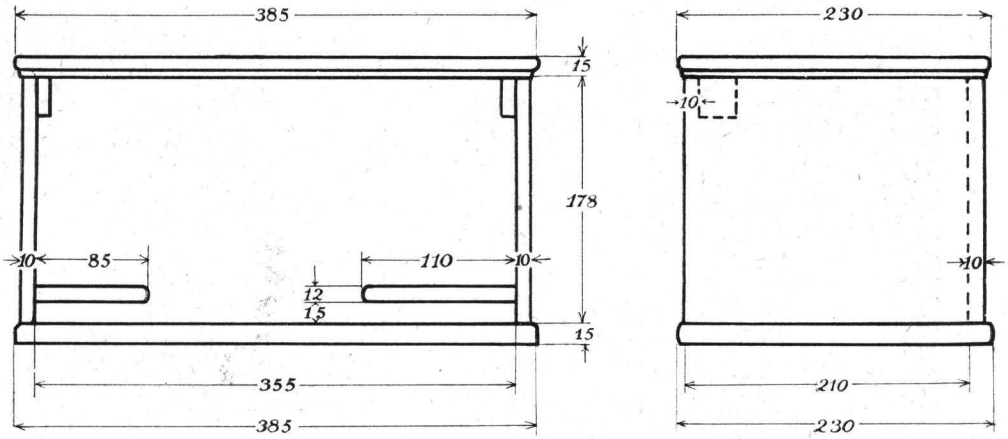


Fig. 9. *Ritning till en enkel apparatlåda.*

densator över primärlindningen. En dylik är Elektromekanos med omsättning 1 : 3.5, vilken även i detta fall använts.

Övriga detaljer sakna särskilt intresse. Reostaterna M_1 och M_2 äro av vanlig typ och ha 30 ohms motstånd. För antenn och batterianslutningar användas Baltics 4- och 6-poliga kontaktlister. Telefon resp. högtalare anslutas medelst jackar J_1 och J_2, av vilka den andra, J_2, är försedd med glödströmskontakt för lågfrekvensröret. Gallerkondensatorn C_4 och läckan ha de vanliga värdena 200 $\mu\mu$F och 2 megohm resp.

Mottagaren är som vanligt utförd med vinkelmontage. Montagevinkeln dimensioneras enligt fig. 7, vilken fig. även visar manövrernas placering på

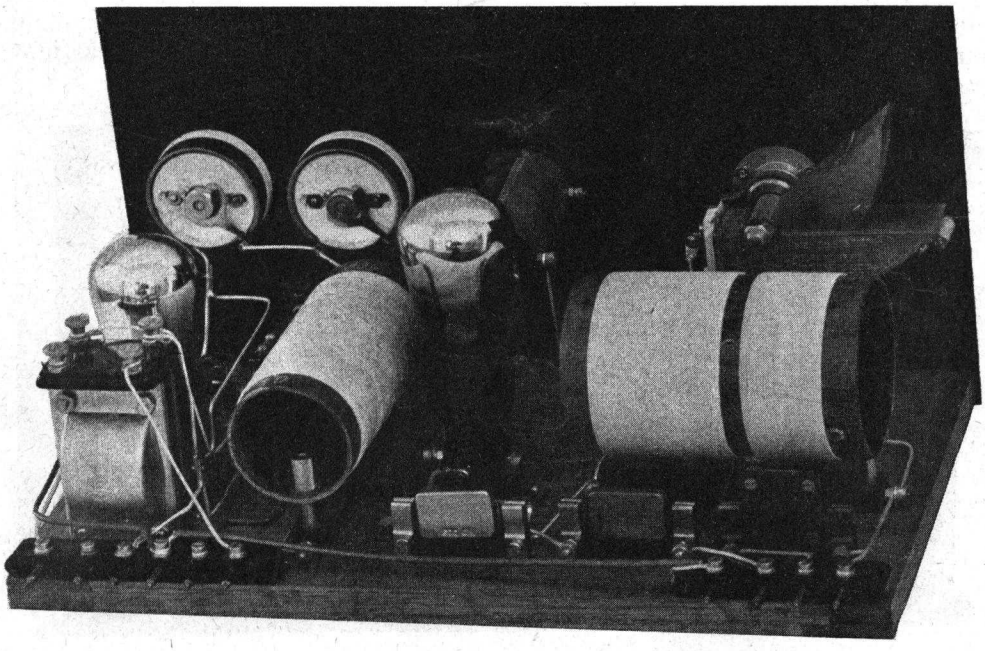


Fig. 10. *Montagevinkeln sedd bakifrån.*

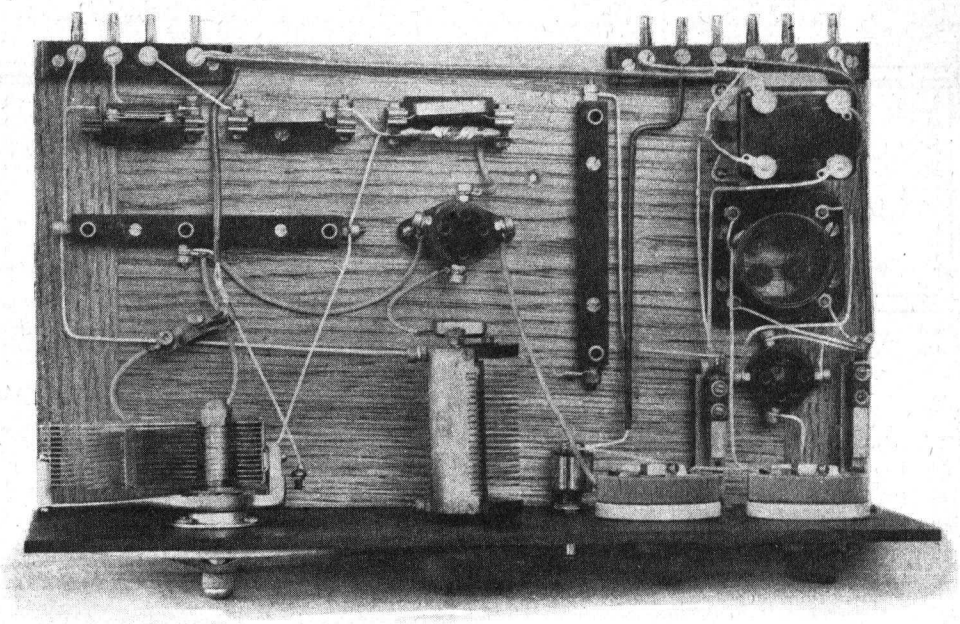


Fig. 11. *Montaget sett uppifrån med rör och spolar borttagna.*

frontplattan. Till vänster sitter sålunda avstämningskondensatorn, i mitten återkopplingskondensatorn och till höger de två reostaterna. Under dessa sitta de två jackarna och till vänster om dessa strömbrytaren.

Delarnas placering och ledningsdragningen framgår av montageritningen fig. 8, vilken är utförd i skala.

Mottagaren insättes i en lämplig låda, helst av ek. Huru en dylik på enklaste sätt kan utföras visas å fig. 9.

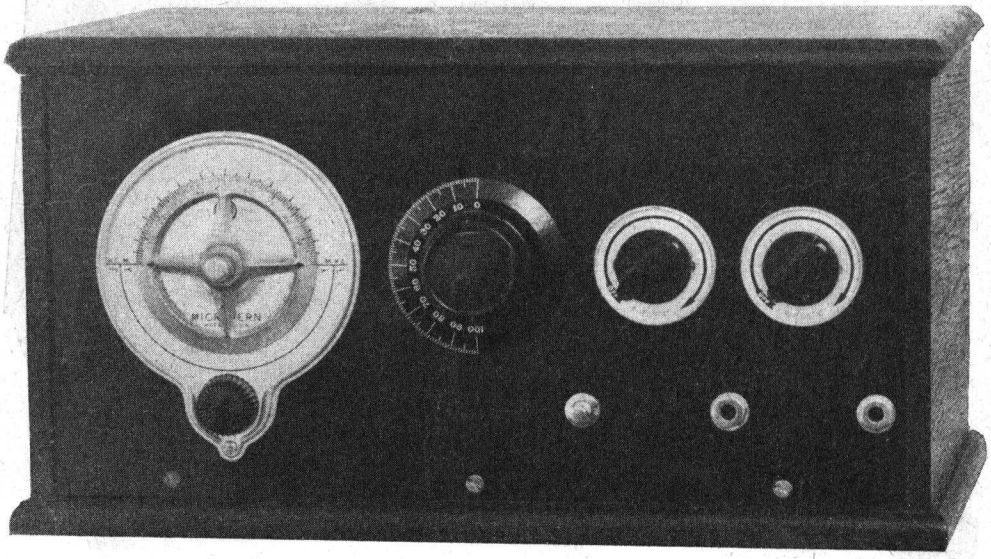


Fig. 12. *Den färdiga apparaten.*

Den färdiga mottagarens utseende kan studeras å våra bilder, fig. 10, 11 och 12.

För en god mottagning bör man se till att batterispänningarna bli lämpliga. Vid mottagning av svaga signaler bör detektorns anodspänning vara tämligen låg, t. ex. 45 volt. Vid lokal mottagning däremot är det bättre att gå upp med nämnda spänning något, t. ex. till 60 volt. Äro signalerna starka bör man ha högsta tillåtna anodspänning på lågfrekvensröret, i vanliga fall 120 volt. Gallerförspänningen måste också väljas så, att ingen distorsion uppstår. I vanliga fall erfordras 4 à 6 volt, vilket noga bör utprovas. Vad glödbatteriet angår rättas detsamma efter använda rörtyper. Använder man 4-volts rör räcker givetvis en 4-volts ackumulator.

Även åt antennkretsen bör man ägna all omtanke för att mottagningen skall bli den bästa möjliga. Det kan i detta samband vara nyttigt att påpeka, att jordledningen i regel är behäftad med ett högst avsevärt motstånd, som försvagar mottagningen och tvingar till starkt utnyttjande av återkopplingen. Vi rekommendera därför på det livligaste att jordledning helt och hållet slopas och ersättes med ett s. k. balansnät. Ett dylikt är i regel ej svårt att åstadkomma — i regel mindre svårt än att få en jordledning. Det kan utgöras av en eller flera trådar uppspända under antennen på någon höjd över marken, så att de ej sitta i vägen för eventuell trafik. Alltså en tråd uppåt till antenn och en tråd nedåt till balansnät — det är en lösning på antennproblemet, som man ej bör försumma att prova.

För den nu beskrivna mottagaren har följande material använts:

1 st. Igranic-Pacent vridkondensator 500 μμF med mikroratt,
1 „ Baltic mikrokondensator 200 μμF med ratt,
2 „ Igranic-Pacent reostater 30 ohm,
1 „ tryckströmbrytare,
2 „ telefonjackar, därav 1 st. med glödströmskontakt,
1 st. Baltic hållare för sändarespolar,
1 „ „ „ „ mottagarespolar,
1 „ „ fjädrande rörhållare,
1 „ „ fast rörhållare,
1 „ amerikansk rörhållare,
1 „ Elektromekanos lågfrekvenstransformator 1 : 3.5,
3 „ Baltic hållare för blockkondensatorer, därav 1 st. med hållare för läcka,
1 „ Baltic blockkondensator 50 μμF,
1 „ „ „ 200 „
1 „ „ „ 500 „
1 „ „ „ 3 000 „
1 „ Loewe gallerläcka 2 megohm,
1 „ Baltic 4-polig kontaktlist,
1 „ „ 6-polig „
1 „ trolitplatta 178 · 355 · 5 mm,
1 „ träplatta 200 · 350 · 15 mm,
1 „ eklåda,
spolrör 70 · 115 mm,
„ 50 · 115 „
Baltic universalproppar för spolarna,
dubbelt bomullsisolerad koppartråd till spolarna,
1.5 mm blank kopplingstråd, böjlig, kopplingstråd, ett par längder "systoflex"-isolering m. m.

Till sist påpekas, att vissa, kanske de flesta, högtalare ge det bästa ljudet om de inkopplas så att anodlikström-

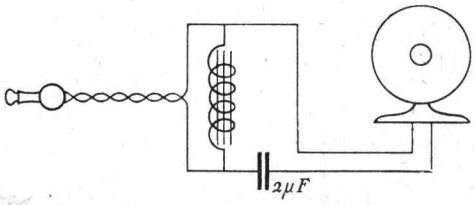


Fig. 13. *Anordning för inkoppling av högtalare.*

men ej kan passera högtalarens lindningar. Då någon anordning härför icke finnes i själva mottagaren kan man lätt i ledningen mellan telefonpluggen och högtalaren insätta en lågfrekvensdrossel och en stor blockkondensator. Detta kan då göras enl. fig. 13. Såsom drossel kan man använda sekundärlindningen på någon kasserad lågfrekvenstransformator. Då det är viktigt att drosselns självinduktion är stor bör dock helst även primärlindningen inkopplas i serie med sekundärlindningen. Blockkondensatorn bör ha minst 2 μF kapacitet.

A. P.

Svar på Frågor

RADIO-AMATÖREN står sina läsare till tjänst med besvarande av frågor rörande allt, som sammanhänger med radio, varvid följande bestämmelser gälla:
1) Alla frågor numreras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras till: Radio-Amatören, avd. "Svar på frågor", Lasarettsgatan 4—6, Göteborg.
2) För varje fråga insändes 1 kr. pr postanvisning.
3) Alla frågor besvaras pr post. De, som äro av allmännare intresse, publiceras dessutom under "Svar på frågor".
4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

N. E. Mattmar. Eftersom en större mottagare kräver hög anodspänning och användning av vanliga torrbatterier ställer sig ganska dyrbart, vill jag härmed fråga om följande:

1) Går det inte att ur en vanlig ljusledning genom användande av en likriktare att få den erforderliga anodspänningen?

2) Går det även att få glödström på samma sätt?

Svar: 1) Anodström kan erhållas ur ett belysningsnät med växelström genom användande av dels en likriktare och dels en filteranordning. En användbar typ av likriktare beskrives i Radio-Amatören n:r 7/8, 1926.

Vid 220 volts nätspänning kan likriktaren göras enkel enl. ovanstående fig. 1. Vid 110 volt får spänningen transformeras upp till lämpligt värde före likriktningen. Ett schema härför anges i fig 2.

Utjämningen sker medelst drosslar och kondensatorer, vilket kan ske på olika sätt. Figurerna ange ett par dylika. Drosslarna böra ha en självinduktion av 20 à 50 Henry och kondensatorerna en kapacitet av 2 à 4 μF.

Å fig. 1 synes dessutom en potentiometeranordning för uttag av de olika erforderliga spänningarna. Motstånden i denna få beräknas med hänsyn till spänningar, rörtyper o. dyl.

På grund av den höga kostnaden för en anordning av detta slag torde det dock vara att föredraga att använda anodackumulator, helst som en dylik ger en störningsfriare mottagning.

2) Även glödström kan erhållas genom likriktare och utjämnare. En billig dylik likriktare beskrives i Radio-Amatören n:r 7/8, 1926. Användande av ackumulator medför även här fördelar, då en god utjämnare är svår att framställa amatörmässigt.

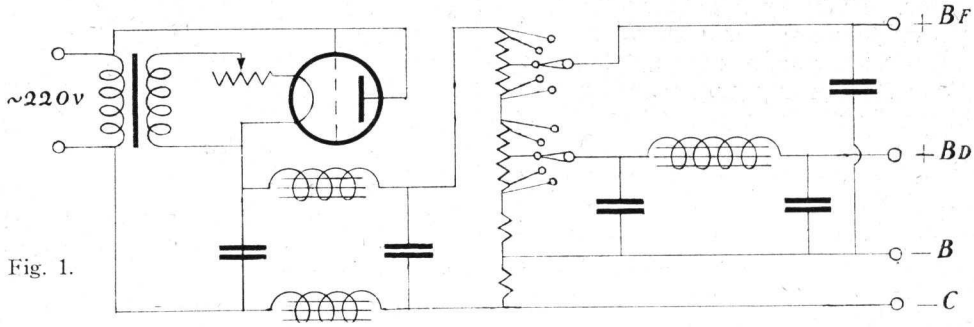


Fig. 1.

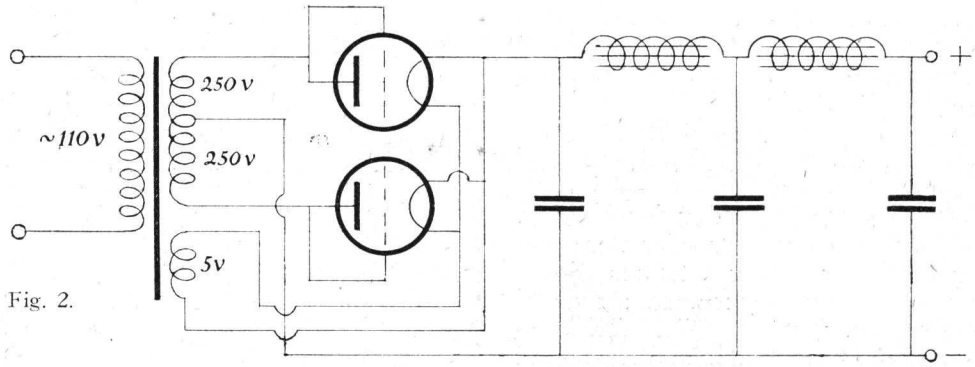
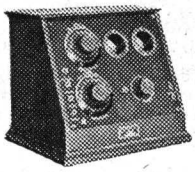


Fig. 2.

Ni är intresserad av radio — inte sant?



Låt oss i så fall gratis och franko sända Eder våra kataloger å såväl färdiga apparater som kompletta satser för självbyggare och lösa delar. Ni förbinder Eder ej härigenom till något köp men erhåller kännedom om våra billiga priser och trevliga saker.

Tillskriv närmaste kontor.

ELEKTROMEKANO
Avdelning S
Hälsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping, Karlstad, Örebro

Epokgörande Nyheter!

Svenska Fabrikat

Stöltens Anodaggregat

är den stundande radiosäsongens största nyhet. *Aggregatet* tjänstgör icke blott som *anodbatteri* utan även som *laddningsaggregat* för glödströmsackumulatorn. Spänningar passande för vilka rörtyper som helst kunna uttagas på *anodaggregatet*.

Stöltens Motståndsenhet

lämnar en L.F.-förstärkning vida överträffande den bästa som producerats av de dyrbaraste transformatorer. Monteras som en transformator och är lätt att inmontera på dennes plats. Dessutom flera andra användningsmöjligheter.

Begär prospekt och närmare upplysningar!

ÅTERFÖRSÄLJARE ANTAGAS

STÖLTEN & SON

MALMÖ

Kronor **1:50**

★

UR INTYGS-SAMLINGEN

»och jag har aldrig vetat vad en verkligt förstklassig mottagning ville säga förrän jag erhöll en

RUSSELL'S

Genuine

HERTZITE

KRISTALL

Finnes hos alla välförsedda radioaffärer!

Namnet HERTZITE är lagligen inregistrerat varumärke och får endast användas i samband med RUSSELL'S Genuine HERTZITE KRISTALL

Generalagenter:

LINDBÄCK & Co.

Skeppsbron 4 / Göteborg / Telefon 3370

WIDEMAN & ENGBERG A.-B.

Karlbergsvägen 8 / Stockholm / Tel. V. 8284

De oöverträffade

MULLARD RÖREN

säljas numera till följande priser:

Lågtemp.-rör D06 H.F., D06 L.F. och D06 Det. .... Kr. **10:**— Y
Lågtemp.-rör D3 H.F., D3 L.F. och D3 Det. ..... „ **10:**— Y
Lågtemp.-rör DFA 0, DFA 1, DFA 4 ..... „ **12:** Y
Lågtemp.-rör DFA 3..... „ **15:**— Y
Högtemp.-rör ORA-A, RA, H.F. och L.F. ..... „ **4:**— N

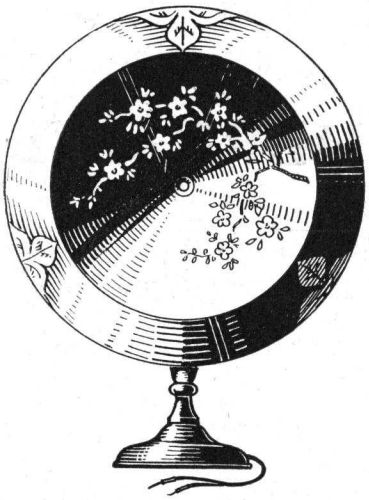
Prislista gratis och franko på begäran!

GRAHAM BROTHERS A.-B.

STOCKHOLM

Ⓣ

STERLING
LONDON
REGD TRADE MARK



STERLING MELLOVOX

— den nya dubbelkon-högtalaren — är nu inkommen i ett flertal färger och utföranden.

PRIS KRONOR:

60:—

EFFEKTIV * ELEGANT
BILLIG

★

I alla radioaffärer eller direkt från

AKTIEBOLAGET AGA-LUX
I GÖTEBORG
TEL. 9595, 9695

FEF RADIO

7-RÖRS

TROPADYNE FEF

SHCEMA N:r 27

Material bestående av 1 trolitplatta, färdigborrad, 7 rörsocklar, 5 glödströmsmotstånd, 1 potentiometer, 2 variabla kondensatorer med skala och knapp, *1 Teleformerblock FEF*, 2 hållare för specialspolar, 6 blockkondensatorer, 1 variabel gallerläcka, 1 högohmsmotstånd med hållare, 4 klinkströmbrytare, 1 omkastare, 2 L.F.-transformatorer, samtliga klämmor, skruvar, hylsor, kopplingstråd och isoleringsrör
Komplett RM. 180: —

Merpris vid voltmätareinbyggnad RM. 34: 30.

Hela materialet är av bekant, god kvalitet med FEF-SPECIAL-INBYGGNADSDELAR.

Utförlig konstruktionsritning med lättfattlig beskrivning för montering, *pris i RM. 2.50 och RM. 0.20 i porto.* Ehrenfelds broschyr N:r 127 »Der Tropadyne Empfänger» RM. 0.50 och RM. 0.10 i porto.

EHRENFELDS RADIO-KATALOG N:r 3
RM. 1.50 inkl. porto. 256 sid. med 355 illustrationer å konsttryckpapper, utförlig varuförteckning jämte många schemata. Prislista D 3 gratis.

Alla schemata, broschyrer och katalog mot insändandet av beloppet även omräknat i svenskt mynt.

F. EHRENFELD
FRANKFURT a/M. 803 ZEIL 100

NOACK RADIO BATTERIER

FINNAS HOS ALLA VÄLSORTERADE RADIOHANDLARE

SVENSK TILLVERKNING BEGÄR VÅR PRISLISTA R4

NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN

STOCKHOLM — GÖTEBORG
Blasieholmstorg 11 — Östra Hamngatan 14
MALMÖ
Larochegatan 4

OM OLIKA PRINCIPER FÖR TELEFONER OCH HÖGTALARE

AV CIVILINGENJÖR ERIK O. LÖFGREN.

I denna artikel giver författaren Radio-Amatörens läsare en kortfattad översikt av de olika principer för telefoner och högtalare, som hittills blivit försökta. Artikeln är baserad på studier av svensk och utländsk patentlitteratur. En mera utförlig behandling av samma ämne kommer författaren inom kort att lämna i tidskriften "The L. M. Ericsson Review".

Med telefon i teknisk mening förstås varje apparat, medelst vilken elektriska ström- eller spänningsvariationer kunna återgivas akustiskt. En speciell form av telefon är högtalaren, avsedd för sådan styrka hos det återgivna ljudet,

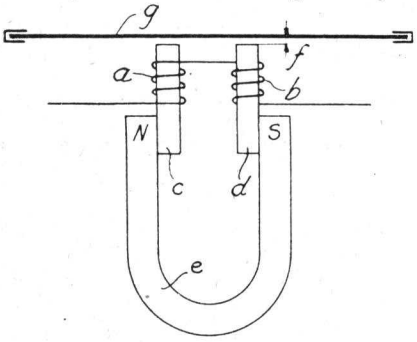


Fig. 1.

att detta kan uppfattas utan att apparaten behöver hållas intill örat. Ehuru högtalaren kan sägas vara äldre än den vanliga hörtelefonen, har den först på senare tid, efter rundradions genombrott, fått en större betydelse. Rundradion har också medfört en betydande skärpning av fordringarna på ljudreproduktionens renhet vid såväl hörtelefoner som högtalare. Visserligen spelar artikulationen även inom telefonien en stor roll, men knappast längre än i den mån den inverkar på begripligheten hos talet. Vid en rundradiomottagare är återgivningens ändamål icke nått i och med att man igenkänner melodien, utan man önskar även, att det återgivna ljudet skall så långt möjligt äga samma akustiska karaktär som originalljudet, utgöra en möjligast trogen kopia av detta.

Ett flertal skilda konstruktionsprinciper för telefoner hava blivit försökta med större eller mindre framgång. Den utan jämförelse vanligaste telefontypen är den med ett membran, som på ett eller annat sätt försättes i vibrationer. Bland telefoner av detta slag åter intager den *elektromagnetiska* en dominerande plats. En elektromagnetisk telefon (magnettelefon) består i princip av en för talströmmen avsedd lindning, i vars magnetiska krets det rörliga organet ingår, sammanlänkat med övriga delar av den magnetiska kretsen medelst ett eller flera luftgap. Den i luftgapen rådande magnetiska attraktionen varierar med strömmen i lindningen, förorsakande vibrationer hos det rörliga organet, som antingen

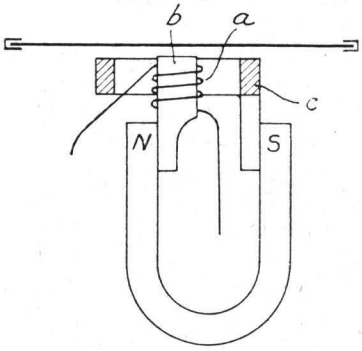


Fig. 2.

självt är utbildat till membran eller ock är mekaniskt förenat med ett dylikt. För att attraktionskraftens variationer skola bliva en trogen efterbildning av talströmmens, begagnar man sig av ett

kraftigt, konstant magnetfält i luftgapen (polarisationsfält), på vilket det av talströmmen framkallade svagare växelfältet får överlagra sig. Utan detta polarisationsfält skulle det rörliga organet attraheras under båda halvperioderna, varigenom man skulle höra oktaven till den ursprungliga tonen. För att åstadkomma polarisationsfältet användas vanligen permanenta magneter, men polarisering på elektromagnetisk väg förekommer även.

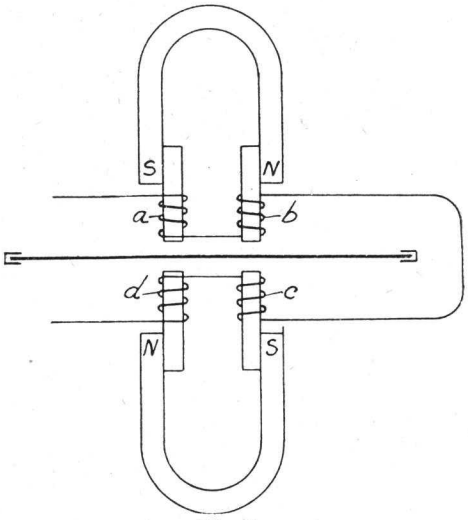


Fig. 3.

Magnetiseringsströmmen kan då eventuellt ledas genom samma lindning som talströmmen.

Den elektromagnetiska telefonen tillåter en mångfald olika utföringsformer och har därför varit ett ytterst lockande objekt för uppfinnare och konstruktörer. I fig. 1—6 visas i princip de viktigaste typerna. Fig. 1 visar den vanliga, inom telefonien använda telefonen, som består av en permanent magnet, *e*, med polskor *c* och *d* av mjukt järn, uppbärande var sin spole *a* och *b*, och med ett järnmembran *g* som ankare, anbragt framför polskorna på ett litet avstånd *f*. En modifierad form av denna är den s. k. centripoliska telefonen (fig. 2), vars fördelar äro att endast en spole erfordras samt att kraften på membranet blir mera symmetriskt anbragt än vid den vanliga telefonen. Med den dubbelverkande (balanserade) telefonen (fig. 3) ernås en större belastningsförmåga och renare ljud än med den enkelverkande. Vid telefonerna enligt fig. 1—3 ingå de permanenta magneterna i magnetkretsen för växelfältet

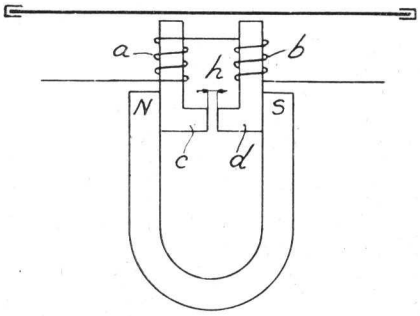


Fig. 4.

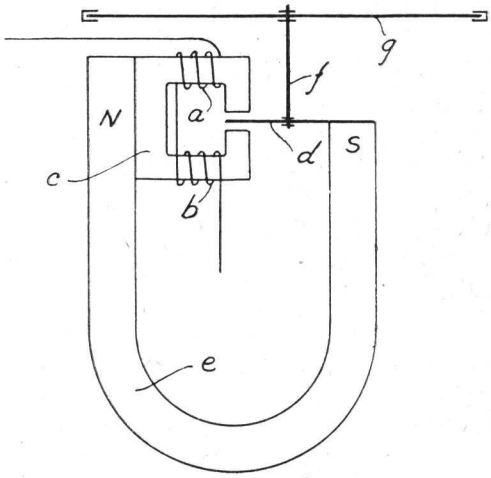


Fig. 5.

från talströmsspolen. De hava emellertid ett ganska stort magnetiskt motstånd, och man strävar därför efter att leda växelfältet en annan väg med mindre magnetiskt motstånd. Vid den vanliga telefonen åstadkommes detta, åtminstone till en viss grad, med tillhjälp av en magnetisk shunt (fig. 4). Denna utgör dock samtidigt en shunt för polarisationsfältet, varför magneterna måste göras i motsvarande grad kraftigare. Mycket lågt magnetiskt motstånd för växelfältet erhåller man

med anordningen enligt fig. 5. En svaghet hos denna är att polarisationsfältet passerar hela den rörliga tungan *d*. Denna, som av naturliga skäl måste göras tämligen lätt, får vid den här ifrågakommande starka magnetiseringen ett mycket högt magnetiskt motstånd. Fördelaktigare i detta hän-

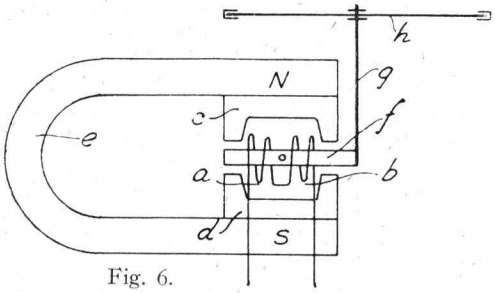


Fig. 6.

seende ställer sig den i fig. 6 visade anordningen (den s. k. Baldwin-principen). Här går polarisationsfältet tvärs igenom den rörliga armen *f*, medan växelfältet följer den i längdriktningen, alltså tvärtom mot i fig. 5. Denna telefontyp kan betecknas såsom den mest tillfredsställande av de elektromagnetiska telefoner, som hittills blivit konstruerade.

Vid de telefoner, där membranet ej självt tjänstgör som ankare, består det i allmänhet av något styvt och lätt material. Genom att utföra det koniskt eller skålformigt vinner man stor styvhet även vid mycket tunt material.

En annan typ av telefoner, som särskilt på senare tid kommit till ganska stor användning för högtalare, är den *elektrodynamiska*, med en i ett magnetiskt fält rörlig spole. Vanligen är magnetfältet konstant och spolen genomfluten av talströmmen, men det har också försökts att låta magnetfältet variera med talströmmen, under det spolen för en konstant likström. Fig. 7 visar ett exempel på det förra slaget av telefoner. I det radiella fältet mellan polerna *b* och *c* hos en grytelektromagnet är en med membranet *d* fast förbunden cylindrisk spole *a* rörligt anbragt. Spolen *a* för talströmmen, spolen *e* en konstant likström. För att undgå en besvärligt klen tråddimension i den rörliga spolen omtransformeras talströmmen i allmänhet till låg spänning och stor strömstyrka. Denna omtransformering drives stundom så långt, att endast en enkel ledare erfordras, såsom vid Siemens & Halskes bandhögtalare (fig. 8). Denna består av ett mycket tunt, veckat aluminiumband, som är anbragt i ett kraftigt magnetfält på det sätt, figuren visar. Bandet tjänstgör samtidigt som membran. I stället för att begagna sig av en särskild transformator för talströmmen kan man kombinera den med telefonen. Dennas spole reduceras då till en kortsluten ledare med ett eller flera varv, utgörande sekundärlindning. Den magnetiska kretsen kan vara helt eller delvis gemensam för transformatorn och det konstanta magnetfältet. En telefon av detta slag erhålles, om järnmembranet i en vanlig magnettelefon utbytes mot ett kopparmembran.

Likaväl som man kan bygga en telefon på attraktionen i det magnetiska fältet, kan man begagna sig av den *elektrostatiska* attraktionen. Av samma skäl som vid den elektromagnetiska telefonen är härvid en polarisation nödvändig, här i form av en hög, konstant vilospänning. Den elektrostatiska telefonen (eller kondensatortelefonen) består i sin enklaste form

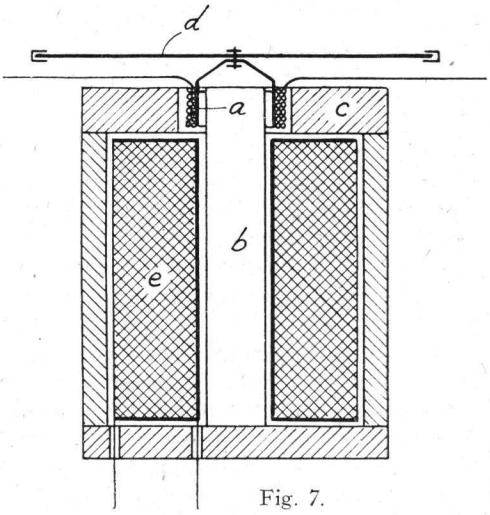


Fig. 7.

(fig. 9) av ett ytterst tunt membran *a* av ledande material, t. ex. guld eller aluminium, placerat tätt intill men ej i kontakt med en fast, ledande yta *b*. Spänningen mellan de båda elektroderna är sammansatt av polarisationsspänningen *B* och talspänningen *V*. Den förra kan tagas från ett batteri med hög spänning men liten kapacitet,

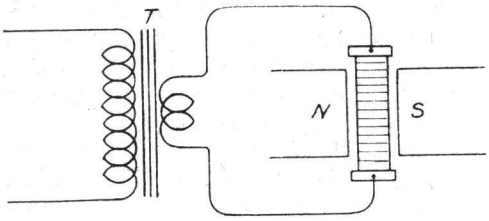


Fig. 8.

ty någon ström behöver det ej avgiva. För att erhålla en stor membranyta med bibehållande av ett ringa luftgap uppdelas membranet i mindre partier, liggande antingen i samma plan eller också parallelt bredvid varandra. Liksom vid den elektromagnetiska telefonen kan man uppnå vissa fördelar med en balanserad anordning, varpå fig. 10 visar ett exempel.

En av de allra första telefonerna, nämligen den av Reis uppfunna, baserade sig på längdförändringarna hos en järnstav vid magnetisering *(magnetostriktion)*. Även andra uppfinnare hava senare sysselsatt sig med samma telefontyp. Den principiella anordningen av en sådan telefon framgår av fig. 11, där *NS* är en i ena ändan fast inspänd, magnetiserad stålstav, vars andra ända är fäst vid ett membran, samt *a* en omkring densamma liggande trådlindning, genom vilken talströmmen ledes. Bättre resultat än med en enkel stav uppgivas kunna ernås med en ståltrådsspiral.

Som ett slags elektrisk motsvarighet till den sistnämnda telefontypen kan man anse den *piezoelektriska* telefonen. Med piezoelektricitet menas det fenomenet, att vissa kristaller, t. ex. seignettesalt och turmalin, bliva elektriskt polariserade, då de utsättas för tryck. Omvänt undergå de vid elektrifiering formförändringar. Härav kan man begagna sig för att framställa en enkel telefon. Kristallen slipas och förses med elektroder av metallband eller metalltråd. Beroende på hur dessa äro placerade i förhållande till kristallaxlarna, kan man åstadkomma en längdför-

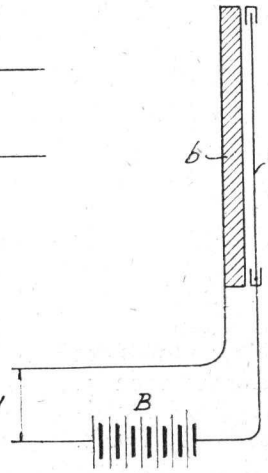


Fig. 9.

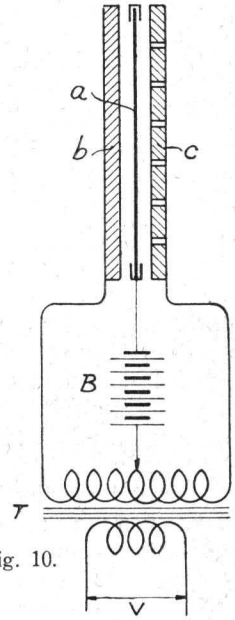
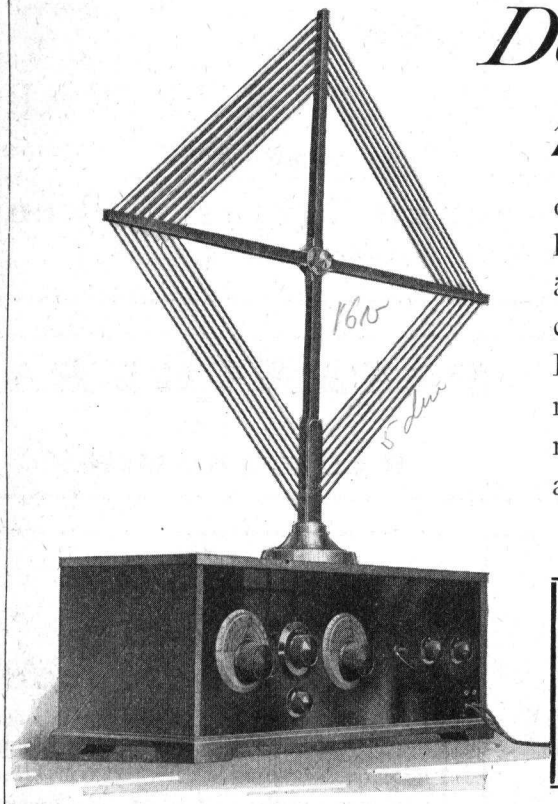


Fig. 10.

ändring, böjning eller vridning av kristallen. Rörelsen överföres direkt eller medelst en hävstång till ett membran. Fig. 12 visar en telefon av detta slag.

Kontakttelefonen (fig. 13) består av en kristall *(b)* och en däremot anliggande, vid ett membran *(c)* fäst metallspets *(a)*. Kristallen kan exempelvis utgöras av svaveljärn och spetsen är lämpligen av stål, t. ex. ett grammofonstift. Olika punkter på kristallytan kunna giva mycket olika resultat, och kontakttrycket spelar även en viss roll. Kontakten bör därför vara inställbar såväl i sidoled som ifråga om trycket. Varpå kontakttelefonens verkan beror är icke fullt utrett.

Utvidgningen av en kropp vid uppvärmning har, såsom man kan vänta sig, lagts till grund för en hel del telefonkonstruktioner. De *elektroter-*



Det är ett misstag

om man tror att god långdistansmottagning är svår att uppnå under den ljusa årstiden. Med Baltic Super 10 är det möjligt att t. o. m. vid middagstiden uppfånga avlägsna stationer med god högtalarstyrka.

Skaffa Eder för lantvistelsen den verkliga långdistansmottagaren!
Komplett byggsats
Kr. 248:15

A.-B. BALTIC, STOCKHOLM

Vid Edra experiment

rådgör med oss. Vi ha

allt i radio,

fullständiga apparater från de mest luxuösa till de enklaste, Förstärkare, Högtalare, Telefoner, Delar. Allt av prövade, goda kvalitéer.

A.-B. FERD. LUNDQUIST & Co., Göteborg

TELEFON 1684 RADIOAVDELNINGEN TELEFON 11634

ANTENNTRÅD
SKRUVAR OCH
MUTTRAR

högsta kvalitet från

A/B Svenska Metallverken

Västerås, Stockholm, Göteborg, Malmö

1611 SKULTUNA. S·M GRANEFORS VESTERÅS.

Ⓣ

Civilingeniör
OSCAR GRAHN
KUNGSGATAN 33 (S. KUNGSTORNET)
STOCKHOLM
Telefon: 149 06. Telegramadress: LICENSE

PATENTBYRÅ
SPECIALITET:
RADIOTEKNIK

Ⓣ

ETT GOTT RESULTAT beror på användandet av högklassiga delar i Eder apparat. Köp därför:

R. T. R.-transformatorn, helkapslad, absolut distorsionsfri, Oms. 1/3, 1/4, 1/5	Kr. 9: 50
Ormond-kondensator, 1,000 cm, reklampris med skala	„ 5: 75
R. T. R.-Square Law kondensator 500 cm med vernier	„ 7: —
D:o 300 cm utan vernier	„ 4: 75
B. M. Ebonitvariometer med skala	„ 7: —
Sats till variometer, komplett (äkta ebonit)	„ 2: —
Anodbatterier av hög kvalitet, 60 volt	„ 9: —
Reostater, typ Frost, 30 ohms	„ 1: 75
Reostater 6, 15 ohm	„ 0: 90
Enkeltelefoner från	„ 3: 75
Dubbellurar Wego, D. R. W. m. fl.	„ 10: —
Mazda 0.06, marknadens erkänt bästa detektorrör	„ 9: —
Philipsrör, noteras till lägsta dagspris, Alpha rattar och skalor, Baltics Radiodelar och satser, alla slags polskruvar, banankontakter, bussningar.	
Dr. Seibts Amigo, säsongens stora succes. Den i Stockholm f. n. mest sålda högtalaren. Endast bristande kännedom om denna högtalare föranleder köp av annan	„ 52: —
Enklare högtalare från	„ 12: —
Andersons Kristall	„ 1: 50
Perikon detektorn (enl. det oöverträffade systemet kristall mot kristall	„ 2: 75
Vanl. enkel detektor med kopp	„ 0: 65
Kristallmottagare fr.	„ 4: 90

Ovanstående är ett utdrag ur vår senaste prislista, som sändes på begäran. All slags radiomateriel, ävensom apparater, europeiska och amerikanska, lagerföras. Absolut förmånligaste inköpskälla för herrar återförsäljare, som åtnjuta de bästa villkor. Driftiga ombud antagas å en del orter där vi ännu icke äro representerade. Ombytesrätt.

SVENSKA RADIOAFFÄREN, Stockholm
Ledande engrosfirma i radiobranschen.
Nybrogatan 8. Telefon Ö. 1661. Tel.-adr.: Svara.

Energisk Provisions-resande!

Resande, besökande såväl städerna som landsbygden, sökes att mot provision upptaga order för större Radio-firma. Endast person med bästa referenser frågakommer. Svar till »Säsongen 1926» Svenska Telegrambyråns Annonsavdelning, Göteborg f. v. b.

RADIO Prisk. med prisnedsättningssupplement mot 30 öre i frimärken. Till innehavare av priskurant sändes supplement gratis och portofritt. Ombud antagas.

A.-B. ALLSVENSK RADIO
STOCKHOLM 1
TELEFON: NORR 9925

A.-B. JULIUS SLÖÖR
RADIOAVDELNING
Järntorget, Stockholm
Telefoner: Namnanrop
Telegr.-adr.: Järnslöör

All slags RADIOMATERIEL
Specialite: Hörtelefoner
Bästa inköpskälla för återförsäljare. Ombud antagas.
Ingeniörsfirman Electric, Bergsgat. 28, Stockholm

ALLEINVERTRETER

auf eigene Rechnung für Schweden für Verkauf erstklassiger Radioröhren einer deutschen Firma wird gesucht. Antwort erbeten an »Gute Verkaufsorganisation», Radio-Amatören, Lasarettsgatan 4 – 6, Göteborg.

miska telefonerna (termotelefonerna, termofonerna) bestå i regel av en ytterst tunn metalltråd eller metallfoliestrimla, uppburen av ett isolerande stöd och omgiven av ett mekaniskt skyddande men för ljudvågorna genomträngligt hölje. Genom tråden eller strimlan ledes talströmmen jämte en relativt stark överlagrad konstant likström. Denna har principiellt samma uppgift som polarisationsfältet vid den elektromagnetiska telefonen. Med enbart talströmmen skulle man även här

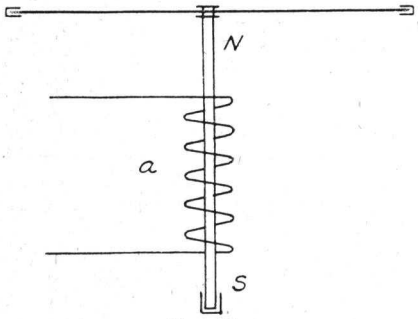


Fig. 11.

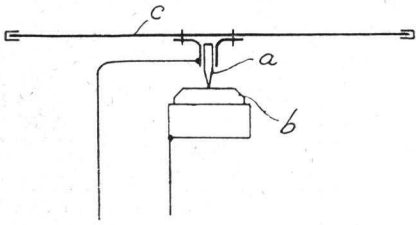


Fig. 13.

höra oktaven till originaltonen. Vid ledarens periodiska uppvärmning och avkylning utsättes det närmast omgivande luftskiktet för liknande temperaturförändringar, åtföljda av täthets- och tryckvariationer, som utbreda sig i form av ljudvågor. För att ledarens temperatur skall hinna följa talströmmen, måste dess värmekapacitet vara ytterst liten, och detta är orsaken till att tråden eller foliet måste dimensioneras så klent. Den tråd, som användes, är s. k. Wollastone-tråd, framställd genom dragning av en tråd av platina eller annan hård metall i en mantel av silver, som efteråt bortfrätes. Som foliemetall begagnas vanligen guld eller aluminium. Fig. 14 visar en elektrotermisk telefon med en i ett isolerande block *b* ingjuten Wollastonetråd *a*.

Med den elektrotermiska telefonen hava vi kommit över till en grupp av telefoner, som arbeta direkt på luften, utan förmedling av membran eller andra med tröghet behäftade rörliga delar. Det är naturligt, att telefoner av detta slag, med vilka man teoretiskt sett borde kunna nå en fullt trogen ljudreproduktion, i särskilt hög grad

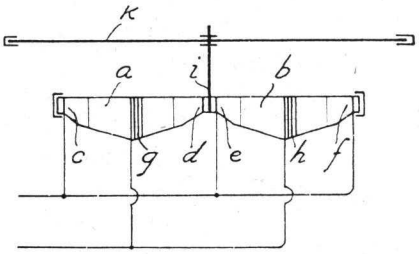


Fig. 12.

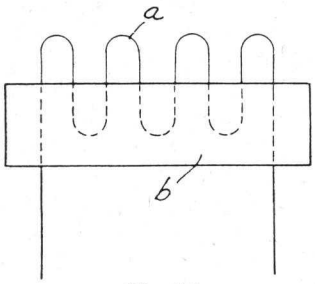
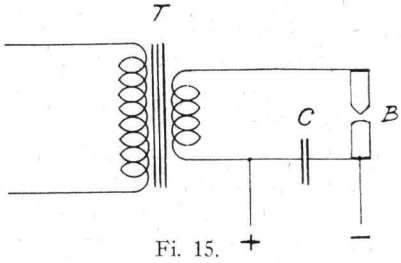


Fig. 14.

varit föremål för uppfinnarnas intresse. Stora praktiska svårigheter hava emellertid förelegat vid de hittills försökta metoderna, av vilka ännu några skola nämnas. *Ljusbågstelefonen* eller den talande båglampan (fig. 15) utgöres av en med likström jämte överlagrad talström matad ljusbåge. Dess verkningssätt är i stort sett detsamma som termotelefonens. I stället för ljusbåge har också en gniststräcka försökts, vars gnistfrekvens naturligtvis måste ligga över hörbarhetsgränsen. Ett slags elektrodynamisk ljusbågstelefon erhåller man genom att placera ljusbågen i ett magnetiskt fält, som antingen varierar med talström-

men, i vilket fall ljusbågen endast matas med likström, eller också är konstant, varvid även talströmmen genomsläpper ljusbågen. En gaslåga är som bekant ledande, om också ganska dåligt, och kan därför i det sistnämnda fallet ersätta ljusbågen.

Vid alla de hittills angivna telefontyperna är det talströmmens egen effekt, som till större eller mindre del omsättes i ljud. Det finnes även en stor grupp av telefoner, vid vilka ljudet frambringas av en från en särskild



Fi. 15.

energikälla driven kropp, vars rörelser kontrolleras av talströmmen. Därigenom kan man ernå en betydande ljudstyrka även med ganska ringa tillförd effekt. Telefoner av detta slag lämpa sig därför särskilt väl som högtalare. Man kan särskilja tvenne principiellt olika huvudtyper, *tryckluftstelefoner* och *friktionstelefoner*. De förra bestå av en ventil (fig. 16), som av talströmmen försättes i vibrationer och medelst vilken en i det fria utgående luftström regleras. Den anordning, varmed ventilen påverkas, kan vara av samma slag som vid någon av de i det föregående beskrivna membrantelefonerna. Friktionstelefonerna grunda sig på en med talströmmen föränderlig friktion mellan å ena sidan en roterande trumma eller skiva och å andra sidan en vid ett membran fäst kropp. Friktionen varieras medelst trycket mot den roterande delen, antingen utifrån med tillhjälp av exempelvis en magnettelefon (frenofonen), eller också genom elektrostatisk eller elektromagnetisk attraktion i själva anliggningsytan. Fig. 17 visar en dylik anordning (enligt Rahbeck-Johnsen), byggd på den elektrostatiska attraktionen i beröringsytan mellan ett metallband *d* och en roterande, polerad agat-

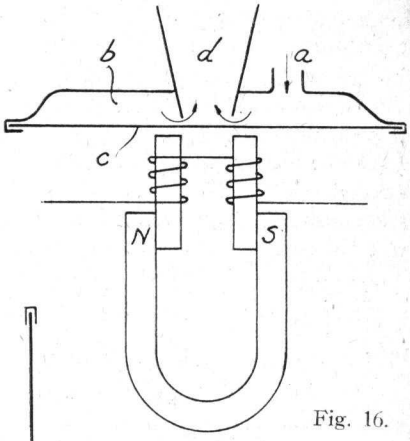


Fig. 16.

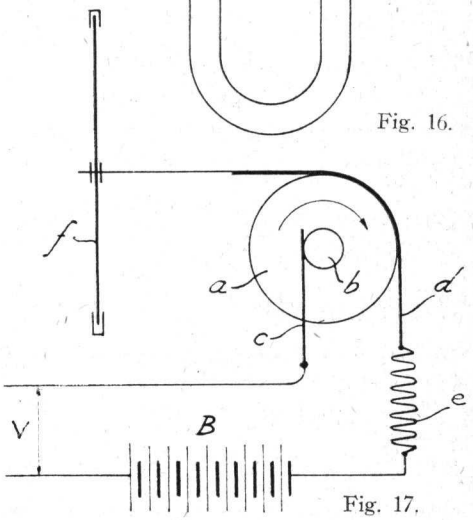


Fig. 17.

vals *a*. Liksom vid den vanliga elektrostatiska telefonen erfordras en polarisationsspänning, *B*.

En anmärkningsvärd egenskap hos vissa telefoner, såsom den statiska och den termiska, är att de fungera även för modulerad högfrekvensström och sålunda i en radiomottagare kunna anslutas direkt till högfrekvenskretsarna utan förmedling av detektor.

Utom de här nämnda finnas åtskilliga andra, med mindre framgång försökta telefonprinciper, såsom den elektrolytiska telefonen och kapillartelefonen. Man får vid studiet av litteraturen på detta område det intrycket, att knappast något elektriskt eller magnetiskt fenomen lämnats oförsökt för konstruktion av telefoner.

OM NEGATIV GALLERSPÄNNING

Moderna radiomottagare kunna, tack vare den höga energi, som man uppnår med tillhjälp av de nya lågfrekvensförstärkarerören, de s. k. kraftrören, prestera en ansenlig ljudstyrka. Lägger man emellertid därvid vikt vid absolut tonrenhet hos den reproducerade musiken eller talet, så måste man ställa mycket höga fordringar på alla delar i mottagningsanordningen, särskilt på lågfrekvens-förstärkarerören. Man får icke förglömma, att varje steg i lågfrekvensförstärkningen redan i sig självt har benägenhet för att skapa en viss förvrängning av ljudet. Denna ljudförvrängning måste inskränkas till ett minimum.

För erhållande av stor ljudstyrka och tonrenhet är det nödvändigt, att den del av rörkarakteristiken, som kommer i betraktande för förstärkningen, är rätlinjig. Om detta icke är fallet, så kommer icke den ovillkorligt nödvändiga proportionen mellan variationerna i anodström och gallerspänning att förefinnas, varför alltså förändringarna i anodströmmen icke kunna vara en ren återgivning av variationerna i gallerspänningen.

Det är nödvändigt, att den raka delen av karakteristiken helt och hållet befinner sig på den negativa gallerspänningssidan. Förstärkarerörets galler får nämligen under sitt arbete aldrig erhålla en positiv spänning. Vore detta fallet, så skulle under gallerspänningsvariationernas positiva period gallerströmmar uppträda, vilka skulle absorbera en del av elektronströmmen, varigenom anodströmmen icke skulle kunna förändra sig proportionellt till gallerspänningen.

Om gallerspänningsvariationerna hava en amplitud på 2 volt, så måste gallret erhålla en negativ förspänning av minst 2 volt, på det att det icke må bliva positivt. I detta fall varierar gallerspänningen mellan — 4 och 0 volt. Vi antaga givetvis, att anodströmskurvan inom detta område är rätlinjig.

Av karakteristiken för exempelvis ett Philips mottagarerör A 410 kan man se, att detta är fallet blott om man tillika använder den maximala anodspänningen av 100 volt. En gallerspänningsvariation av 2 volt är därför den högsta, som detta rör kan arbeta med. En spänningsvariation av 2 volt på det första lågfrekvensförstärkarerörets galler torde endast sällan förekomma, varför A 410 rör är mycket väl lämpat för denna plats i en mottagare. Användandet av ett särskilt lågfrekvensförstärkarerör, såsom typ A 406, är likväl att föredraga, alldenstund därvid den rätta inställningen av anodspänning och gallerspänning blir betydligt förenklad. Enär spänningsvariationerna på gallret hos varje följande rör ökas, är det att rekommendera att för de efterföljande lågfrekvensförstärkarestegen använda ett härför speciellt lämpat rör.

Man kan antaga, att för erhållande av en ljudstyrka, tillräcklig för ett ordinärt bostadsrum, anodströmsvariationerna i det sista röret icke behöva hava större amplitud än 3 mA, varför karakteristiken måste kunna uppvisa en rätlinjig del över ett område av minst 6 mA, vartill kommer att denna rätlinjiga del måste befinna sig på den negativa gallerspänningssidan. Av kurvorna för Philips B 406 framgår, att detta rör i varje hänseende uppfyller ovannämnda fordringar. B 406 kan lämna en ljudstyrka, som är större än den för ett ordinärt boningsrum erforderliga. Som redan omnämnts måste gallret i ett dylikt rör hava en så hög negativ spänning i förhållande till glödtråden, att gallret icke ens under de största spänningsvariationerna kan bliva positivt. Det därtill erforder-

liga gallerspänningsbatteriet kan bestå av torrelement av ringa kapacitet emedan detta batteri icke behöver lämna någon ström. Ty just genom användandet av negativ gallerförspänning förhindras uppkomster av gallerströmmar.

Det erforderliga batteriet kan på följande sätt mycket bekvämt anbringas i mottagaren. Ena änden av varje lågfrekvenstransformators sekundära lindning är som bekant förbunden med nästa rörs galler, och denna sekundära lindnings andra ända är förbunden med ackumulatorns negativa pol. Denna förbindning avskäres. Man förbinder därpå den fria änden hos varje lågfrekvenstransformators negativa lindning med gallerspänningsbatteriets negativa pol, vilket exempelvis kan bestå av 6 eller flera 1.5 volts celler. Detta batteris positiva pol förbindes med ackumulatorns (glödbatteriets) negativa pol.

Den negativa gallerspänningen på varje efterföljande rörs galler måste i regel vara högre än på föregående rörs galler, enär till följd av den tilltagande förstärkningen gallerspänningsvariationerna vid varje efterföljande rör bli större och större. Huru hög negativ gallerspänning man bör använda är beroende på rörtypen och den anodspänning som kommer i fråga.

I praktiken märker man genast, att man vid användning av en rätt vald negativ gallerspänning erhåller en betydande förbättring av tonreproduktionen, samtidigt som det blott på detta sätt är möjligt att erhålla maximal prestation med ett kraftrör. Ju högre den negativa gallerspänningen är, dess mera kan också anodspänningen ökas och därmed också rörets prestationsförmåga. Med B 406 erhåller man exempelvis de bästa resultaten med följande negativa gallerspänningar:

3 —4.5	volt vid	60	volts	anodspänning,
4.5—6	„ „	80	„	„
6 —7.5	„ „	100	„	„
7.5—9	„ „	120	„	„

I allmänhet är det att rekommendera att vid en viss anodspänning använda högsta möjliga negativa gallerspänning, vid vilken man ännu erhåller en ren ljudreproduktion. Man uppnår därigenom, att den ström som tages från anodbatteriet blir mindre än annars. Detta innebär en ytterligare fördel av den negativa gallerspänningen. Användandet av så hög anodspänning som 80—120 volt på de moderna förstärkarerören vore annars meningslöst och skulle dessutom medföra en hastig urladdning av anodbatteriet.

RADIOINDUSTRIEN I AMERIKA. Antalet radiomottagare i U. S. A. anslås f. n. till 10 miljoner.

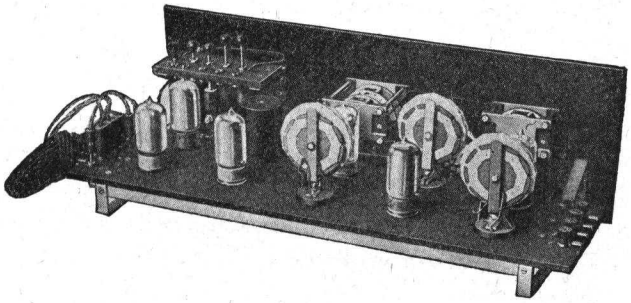
Årligen tillverkas nu mottagare och tillbehör såsom ackumulatorer, torrbatterier, rör etc. till ett värde av 650 miljoner dollar.

Radioindustriens snabba utveckling framstår tydligt då, som man torde erinra sig, produktionen år 1922 uppgick till endast 2 miljoner dollar.

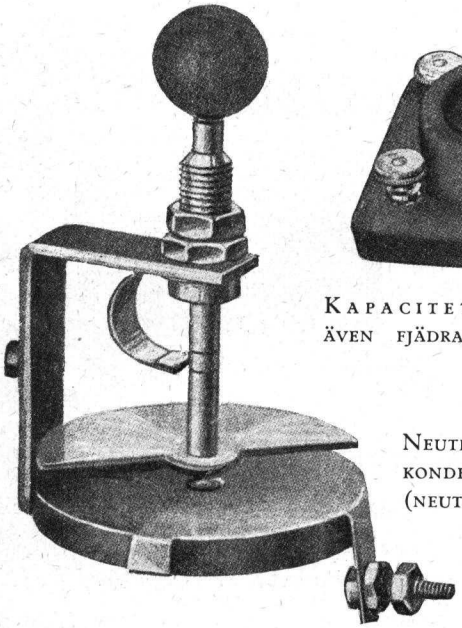
DEN TRANSATLANTISKA TELEFONERINGEN DRÖJER ÄNNU. Enligt meddelande från vederbörande engelska myndigheter har det planerade öppnandet av regelbunden transatlantisk telefonförbindelse mellan Rugby och Amerika måst uppskjutas på obestämd tid, då det visat sig, att störningar och vissa tekniska svårigheter fortfarande icke kunnat övervinnas på tillfredsställande sätt. Experimenten fortgå alltjämt.

Har Ni erlagt licensavgift för Eder apparat? Om icke, gör det ofördröjligen!

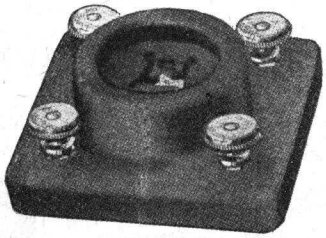
Schaub



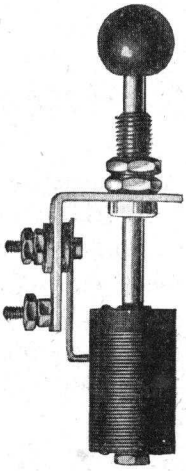
SEXRÖRS NEUTRODYN=MOTTAGARE FÖR AMATÖRBYGGNAD. MODELL U6



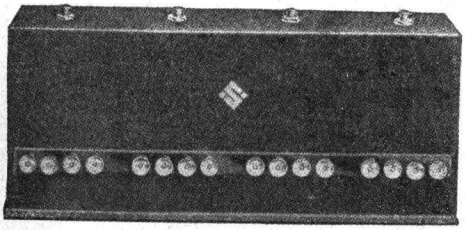
NEUTRALISERINGS=
KONDENSATOR.
(NEUTRODON)



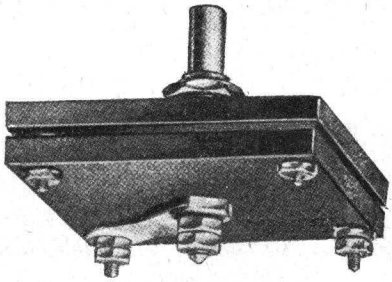
KAPACITETSFRI RÖRSOCKEL,
ÄVEN FJÄDRANDE MODELL UTFÖRES



GLÖDSTRÖMS=
MOTSTÅND MED
AUTOMATISK
FININSTÄLLNING



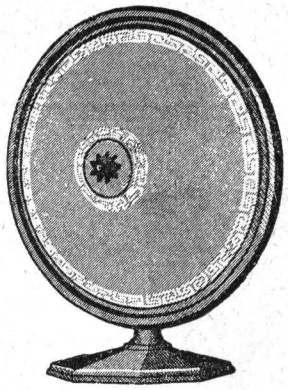
ULTRAFORMER FÖR
ULTRADYN= OCH SUPERHETERODYNKOPPLINGAR



FLAT VRIDKONDENSATOR
MED FAST DIELEKTRIKUM

G. SCHAUB APPARATEBAU-G. m. b. H.

BERLIN=CHARLOTTENBURG, LEIBNIZSTRASSE 32



MUSICONE

NYTT PRIS! NY MODELL!

Prova Musicone, original — den populäraste och därför mest efterapade konhögtalaren i Amerika — och Ni köper ingen annan. Över 300.000 st. sålda första året.

På grund av den stora framgång, som vunnits, och den allt större efterfrågan på en större högtalare har The Crosley Radio Corporation utsläppt även en större typ i marknaden. Denna kallas till skillnad från den mindre för *Musicone Super* och lämpar sig särskilt för mycket stora rum.

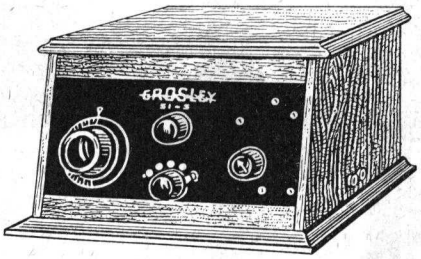
Pris: MUSICONE, kondiameter 30 cm..... Kr. 65:—
MUSICONE SUPER, kondiameter 40 cm..... „ 80:—

2-rörsmottagaren CROSLEY 51-S

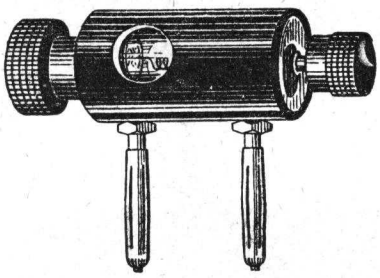
En mycket effektiv och synnerligen lättskött mottagare för våglängdsområdet c:a 200—2000 meter.

Tillräcklig plats för de behövliga batterierna finnes inuti apparaten. Vid lokal mottagning tillräcklig ljudstyrka för högtalare.

Levereras med Philips rör A 209 och B 205 jämte batterisladd ..... Kr. 130.—



Kristalldetektorn HÅWE



Till skillnad från snarliknande, är denna detektor av hållbar, stabil och kraftig konstruktion. Skyddshylsa av ebonit med synöppningar.

Endast bästa och känsligaste kristall användes.

Se till, att Ni alltid får HÅWE detektorn i Eder apparat.

Ovanstående material finnes i varje förstklassig radioaffär och i parti från:

AKTIEBOLAGET HARALD WÅLLGREN
GÖTEBORG 1
TELEFONER: 9579, 9759, 15079

RADIOVÅGORNAS FORTPLANTNING

Utforskandet av lagarna för radiovågornas fortplantning pågår alltjämt litet varstädes i världen. Då överingenjören vid Radio-Corporation E. F. W. Alexandersson för någon tid sedan gästade Sverige, höll han ett intressant, orienterande föredrag om dessa spörsmål.

De viktigaste problemen i radioutvecklingen äro de atmosfäriska störningarna, störningarna från andra stationer och signalernas försvagning eller försvinnande (fading) yttrade ingenjör Alexandersson bl. a.

De nuvarande praktiska lösningarna av dessa problem äro de följande:

För reduktion av de atmosfäriska störningarna användes mottagare, känsliga endast för en viss vågriktning.

Störningar mellan stationer reduceras genom användande av kontinuerliga vågor med särskilt skarp reglering.

För undvikande av signalernas periodiska försvagning användes långa vågor.

Genom användande av korta vågor har mycket intressanta resultat ernåtts över långa distanser. I praktiken ha vi dock ännu icke tagit i betraktande en viktig egenskap nämligen vågornas polarisation.

En serie av prov, som har företagits med strålning och mottagning av horisontellt polariserade vågor, har visat att denna form av strålning är mycket användbar för kommunikationen. Dessa prov ha också visat att vågorna så småningom ändra sitt polarisationsplan så att en signal, som avsänts med en horisontellt polariserad våg, kan mottagas mycket väl på långa avstånd från avsändaren med vanliga instrument. I närheten av stationen äro dessa signaler emellertid mycket svagare än signaler som sänts från en vanlig station med samma strålningsenergi. Denna avsändningsmetod har därför den fördelen att den förorsakar mindre lokala störningar.

Den periodiska förminskningen av signalstyrkan, som allmänt observeras, är av tre slag.

Den första typen är variationen mellan dag och natt. Denna är obetydlig vid vågor längre än 10 000 meter men blir större och större vid kortare våglängder. Vid en kritisk våglängd av omkr. 50 meter tyckas förhållandena bliva omvända så att vid våglängder av 20—30 meter dagsignaler äro ungefär lika starka som nattsignaler.

Den andra typen av försvagning av signalstyrkan är ett skarpt avfall vid soluppgång och solnedgång. Detta fenomen observeras vid långa såväl som vid korta vågor.

Den tredje typen är en periodisk variation i signalstyrkan, som är märkbar i synnerhet från rundradiostationer. Det är denna tredje typ, som är särskilt intressant från synpunkten av vågpolarisationen.

De vågor som utstråla från en vanlig station äro av två slag: den jordbundna vågen, som ledes av jordytans närhet, och rymdvågen, som ledes genom brytningsfenomen i joniserat skikt i den övre atmosfären. Telegrafi med långa vågor använder huvudsakligen den jordbundna vågen. Signaler med korta vågor över långa distanser överföras emellertid så gott som uteslutande av rymdvågor. Rundradiomottagning beror på jordvågen för korta och rymdvågen för stora avstånd.

Observationer på vågor av 50 meter ha givit vid handen att de förändra sitt polarisationsplan 20—30 grader på ett avstånd av 15 kilometer. Liknande observationer å våglängder vanliga vid rundradiostationer äro ännu icke tillgängliga, men det är rimligt att antaga att en vridning av 180 grader kunde äga rum på ett avstånd av 100—200 kilometer. På sådana avstånd äro rymdvågen och jordvågen av ungefär lika styrka. Om rymdvågen vrider sig 180 grader kunna de således upphäva varandra och för-

orsaka signalens totala försvinnande, vilket ibland är fallet.

Genom de synpunkter som jag här har framställt, yttrade ing. Alexandersson till slut, har jag bland annat sökt påpeka de framtida utvecklingsmöjligheterna av kommunikation med korta vågor. Å andra sidan vill jag klargöra att för närvarande det icke finns något effektivt substitut för stora stationer med långa vågor i transatlantisk trafik, ty sådan trafik fordrar kontinuerlig och tillförlitlig drift 24 timmar om dagen.

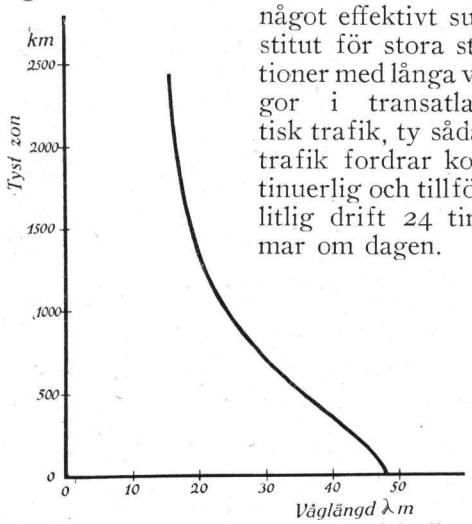


Fig. 1. *Den tysta zonens medelradie vid dagsljus.*

Forskningsresultat av stort intresse ha även nyligen framlagts[1] av A. Hoyt Taylor och E. O. Hulburt vid Naval Research Laboratory, Washington. Dessa påvisa, att Larmors teori för radiovågornas reflexion på grund av elektronerna i Heaviside-skiktet icke förklarar uppkomsten av en ljudsvag eller tyst zon omkring en sändare med kort våglängd.

Den tysta zonen, som utbreder sig från sändarens närhet till en vid cirkel omkring densamma, har en radie, vars längd är olika vid olika tider på dygnet och olika årstider. Dessutom varierar den med våglängden. Beroendet av våglängden har utrönts av Taylor, som funnit relationen mellan våglängden och den tysta zonens radie ("skip distance") vara det, som grafiskt angives i fig. 1. Denna kurva anger ett medeltal för hela året under den ljusa tiden av dygnet. Nattetid är distansen större, approximativt 3 à 4 gånger. Utanför denna tysta zon finnes ett stort område där signalerna höras med stor styrka.

Detta yttre områdes radie, räckvidden, varierar även mycket med våglängden. Med vissa fordringar på hörbarhet och vid viss sändarestyrka beräknas räckvidden i medeltal för hela året uppgå till den storlek som kurvan i fig. 2 anger. Vid 150—200 m har räckvidden ett starkt utpräglat minimum.

Den korrektion av Larmors teori, som erfordras för att bringa den i överensstämmelse med de experimentella resultaten erhålles, om man tar hänsyn till det jordmagnetiska fältets inverkan på elektronernas rörelse.

De båda forskarna ha lyckats uppställa beräkningar över den tysta zonens utsträckning, som ge god överensstämmelse med experimenten. Teorien visar, att radiovågorna böjas i de högre lagren av atmosfären och nå under dagen en maximal höjd av 155 à 240 km. Under natten nå de än högre.

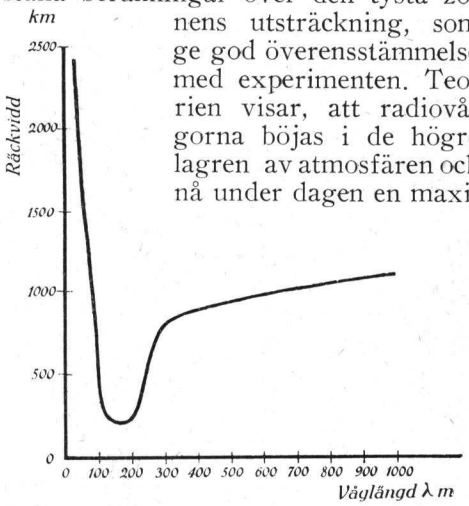


Fig. 2. *Räckviddens beroende av våglängden.*

Bland slutsatser, som dragas äro även att ionerna i atmosfären ha liten inverkan i jämförelse med elektronerna, att Larmors teori är korrekt för längre våglängder och slutligen att våglängder under 14 meter icke med gott resultat kunna användas för sändning över långa distanser.

[1] Physical Review, vol. 27, n:r 2, febr. 1926.

Anropssignaler

för de

SVENSKA AMATÖRSÄNDARESTATIONERNA

den 15 juni 1926

SMZ

SMZZ G. Fant, Norrvikstomt 184, Norrviken.
SMZY Gustaf Lamm, Falugatan 10, Stockholm.
SMZX Karl G. Eliasson, Vallgatan 8, Göteborg.
SMZW Karl G. Eliasson, Chalmersgatan 5, Göteborg.
SMZV G. Alb. Nilsson, Skolgatan 5, Lund.
SMZU Karl G. Eliasson. Transportabel station.
SMZT Svenska Radioab., Alströmerg. 12, Sthlm.
SMZS Torsten Elmquist, Östermalmsg. 13/2, Sthlm.
SMZR Bernhard Ell, Spångav. 25, Solhem, Spånga.
SMZQ Gunnar Hök, Ruddamsgatan 12, Eskilstuna.
SMZP Vald. Lindahl, Uddevalla.
SMZO Ove Mogensen, Svärdsjögatan 9, Falun.
SMZN Georg Holmlund, Rosenlundsg. 3, Göteborg.
SMZM Sv. Ab. Gasaccumulator, Skärsätra, Sthlm 1.
SMZL Erik Holm, S. Långgatan 10, Kalmar.
SMZK Falu Radioklubb, Falun.
SMZJ Claes Fleming, Stureplan 2, Stockholm.
SMZI Claes Fleming, Motoryachten Borgila IV.
SMZH John Lundström, Tuolluvara, Kiruna.
SMZG El. Ab. AEG, S:t Eriksg. 63, Stockholm.
SMZF G. H. d'Ailly, Ekstigen 3, Äppelviken.
SMZE Allm. Tfnab. L. M. Ericsson, Döbelnsg. 18, St.
SMZD Jönköpings Radioklubb, Jönköping.
SMZC Ab. Nordiska Kompaniet, Stockholm.
SMZB Varbergs Elektriska Affär, Varberg.
SMZA Nässjö Radioklubb, Rådhusg. 26, Nässjö.

SMY

SMYZ Sven Neiglick, Skandiavägen 7, Djursholm.
SMYY H. S. G. Svensson, Kronudden, Vaxholm.
SMYX Graham Brothers Ab., Beridarebansg. 25, St.
SMYW Nestor Johansson, Mariestad.
SMYV Graham Brothers Ab., N. Mälarstrand 34, St.
SMYU B. Welin, Adolf Fredriks Kyrkog. 9 B, Sthlm.
SMYT John Nordin, Finspong.
SMYS Per Fritiof Grönlund, Leksand.
SMYR B. Ågren & E. Sjöström, Kontinentg. 10, Tr:b.
SMYQ Åke Lilljeqvist, Baldersnäs, Dingelvik.
SMYP Henry Fråstad, Ringgatan 23, Örebro.
SMYO Erik B. Nestius, Torsgatan 33, Stockholm.
SMYN Nils Pichler, Kv. Bullerbacken 8, Lidingön.
SMYM Gösta Nestius, Dalagatan 72/2, Stockholm.
SMYL Ivar Pegel, Grevgatan 6, Stockholm.
SMYK Gustaf Berger, Apotekareg. 2, Linköping.
SMYJ Gerhard Åström, Bollnäs.
SMYI Elof Jullander, Bofors.
SMYH Herbert Mårtensson, Rundelsg. 27, Malmö.
SMYG T. V. Magnusson, Skogstorpsg. 14, Hsborg.
SMYF Nils Paul Rehnqvist, Villa Talltorp, Åby.
SMYE Hälsingborgs Radiobyggnadsfören., Hsborg.
SMYD J. E. Östlund, Karlstad.
SMYC J. E. Östlund, Karlstad, Transportabel stn.
SMYB Föreningen Borås Radiostation, Borås.
SMYA G. Ljungqvist, Box 4, Månsarp.

SMX

SMXZ Elektriska Monterings Aktiebolaget, Sala.
SMXY Ab. Aga-Lux, Östra Hamng. 15, Göteborg.
SMXX Nils Ericsson, Överåsgatan 8, Göteborg.
SMXW Ernst Norén, Regementsgatan 17, Ystad.
SMXV Ingenjörsfirma E. Seger, Karlskrona.
SMXU Erik Larsson, Smörlyckan 10 Ä, Lund.
SMXT Bengt Johansson, Sjögård, Torup.
SMXS R. Gustafson-Austrin, Söderåkra.
SMXR A. E. Lindström, Krokvägen 12, Enskede.
SMXQ Helmer Ekman, Kungsgatan 22, Trollhättan.
SMXP G. Röhlander, Saltsjö-Järla. Anläggn. i Delsbo
SMXO G. Röhlander, Saltsjö-Järla. Transport. stn.
SMXN T. Axelsson, Kv. Mars, Kungsg. 4, Höganäs.
SMXM Filipstads Radioklubb, Filipstad.
SMXL Herlbert L. Andersson, Tomegapsg. 6, Lund.
SMXK Berndt de Brun, Saltsjöbaden.
SMXJ El. Ab. Rundhammar & Co., Kungsg. 56/1, St.
SMXI Per Julius Rundquist, Årjäng.
SMXH W. B. Wilson, Rönnen 1, Lidingö Villastad.
SMXG Gustaf Holm, Värmlands regem., Karlstad.
SMXF Gävle Radioklubb, Gävle.
SMXE L. A. Larson, Westbyggeby n:r 4, Hedesunda.
SMXD Einar Lagrelius, Sköldungag. 3, Stockholm.
SMXC Oskar Kring, Rådmansgatan 55, Stockholm.
SMXB S. H. Karlsson, Styrmansg. 36 A, Norrköping.
SMXA Alla Svenska amatörsändarestationer.

SMW

SMWZ Magasin Elfo, Schéelegatan 10, Stockholm.
SMWY Emil Otterdahl, Bofors.
SMWX Einar Ludwigsen, Svartbäcksg. 47, Uppsala.
SMWW Assar Nilsson, Skånes Fagerhult.
SMWV Rudolph P. A. G. Grave, Frejg. 62, Sthlm.
SMWU L. N. Komstedt, Tegnérsg. 12/3, Sthlm.
SMWT Axel G. Schöld, Bruksg. 4, Hälsingborg.
SMWS Gustaf Linde, Karl Johansg. 6, Hälsingborg.
SMWR Bertil Kronström, Storgatan 51, Växjö.
SMWQ E. af Ekenstam, Svartbäcksg. 37, Uppsala.
SMWP Tomelilla Radioklubb, Tomelilla.
SMWO Ab. Svensk Normal Tid, Kl. S. Kyrkog. 18, St.
SMWN Stockholms Radioklubb, Hamng. 1 A/3, St.
SMWM Erik Friberg, Kaptensgatan 10, Halmstad.
SMWL Elektro-Komp. Cederlund & Thomsson, Visby.
SMWK Harald Karlsson, Mon, Kil.
SMWJ Sten Fogelström, Engelbrektsplan 2, Västerås.
SMWI Fritz Mårtensson, Stålgatan 2, Malmö.
SMWH Eric Pettersson, Ängegatan 3, Östersund.
SMWG A. W. Hansson, Elfsborgsg. 30, Göteborg.
SMWF Gösta Planthaber, Bondegatan 64 A, Sthlm.
SMWE Herbert O. Prollius, Linnég. 80 n. b., Sthlm.
SMWD Harry Breinertz, Bromma, Motala.
SMWC K. H. Smith, K. M:skolan, Strömsnäsbruk.
SMWB L. Köhler, Gräskö.
SMWA L. Köhler, Katarina Bangata 11, Stockholm.

SMV

SMVZ Olof Hermansson, Disavägen 6, Djursholm.
SMVY Karl Andersson, Stenbäcken, Ockelbo.
SMVX El. Industri-Ab., Drottningg. 24, Sthlm.
SMVW Söderhamns Radioklubb, Söderhamn.
SMVV Norrköpings Radioklubb, Norrköping.
SMVU B. Fredén, Drömst. 31, S:slätten, Äppelviken.
SMVT Eric Lange, Karlbergsvägen 41/4, Stockholm.
SMVS Harry Lindberg, Föreningsg. 2 B, Malmö S.
SMVR Sture Larsson, Västra Kattarpsväg. 7, Malmö.
SMVQ Folke G. Jonsson, Holländareg. 6, Marstrand.
SMVP Ab. Allsvensk Radio, Beridarebansg. 17, St.
SMVO G. Lindström, Norregatan 29/3, Malmö.
SMVN Sunne Elektriska Installationsaffär, Sunne.
SMVM Arvid Roos, N:r 36, Motala Verkstad.
SMVL Emil Barksten, Brännkyrkag. 85, Sthlm.
SMVK O. Törnblom, Norrbackag. 38-40 K/3, Sthlm.
SMVJ K. A. Danielsson, Lunden, Stora-Mellby.
SMVI Ivar Sven-Nilsson, Sveavägen 81/5, Sthlm.
SMVH Anders Djurberg, Kvarteret Hajen, Höganäs.
SMVG Fritz Bäck, Engvalls gård, Strandpl., Boden.
SMVF Ernst Hansson, K. M:skolan, Katrineholm.
SMVE John Forsström, Fagervik, Fellingsbro.
SMVD Axel Berglund, V:a Torggatan 18, Karlstad.
SMVC Ab. Baltic, Stockholm.
SMVB John Henry Sager, Hamngatan 14, Sthlm.
SMVA John Henry Sager, Ryfors Bruk, Övre Mullsjö

SMU

SMUZ Lunds Fysiska Institution, Lund.
SMUY Fr. Montén, Statens Tekn. Läroverk, Malmö.
SMUX Kungl. Tekniska Högskolan, Stockholm.
SMUW Linköpings Radioklubb, Linköping.
SMUV Eric Bjarne, Lilla Kyrkogatan, Säffle.
SMUU Ragnar Jonson, Norra Vallgatan 68, Malmö.
SMUT Henry Cederqvist, Norra Allég. 3, Göteborg.
SMUS R. Christiansson, Kv. Idun 9, Växjö.

SMUR Folke Bergh, Nytorget 35/2, Stockholm.
SMUQ J. E. Wedel, Kv. 60-62, N:r 5, Kävlinge.
SMUP Birger Wigard Wendel, Söderg. 20, Kävlinge.
SMUO E. H. Svensson, Folkungag. 36 A/2, Sthlm.
SMUN Göte Hedlund, Nya Kungsg. 3, Kristinehamn.
SMUM Gösta Persson, Källgatan 15/2, Västerås.
SMUL Ab. Yngve Swenson, Stora gat. 53, Västerås.
SMUK H. Francke, Hasselbo, Neglinge, Saltsjöbaden.
SMUJ A. A. V. Nilsson, Lilla Lindängen, Ulriceh.
SMUI Evert Aulin, Anderslöv.
SMUH Tom Donald Smith, Rörstrandsg. 32/2, Sthlm.
SMUG Erik Claes Janson, Artillerig. 18, Sthlm.
SMUF Robin Hult, Qvisberg, Vadstena.
SMUE G. F. H. Pettersson, Rörstrandsg. 34/1 ö.g., St
SMUD William Millde, Holländareg. 29, Sthlm.
SMUC Eskilstuna Radioklubb, Eskilstuna.
SMUB Helge Ruths, Trudvagnsväg. 14, Djursholm.
SMUA J. F. Karlsen, Olskrokstorget 6, Göteborg.

SMT

SMTZ W. Hj. Boltenstern, Ljunghusen.
SMTY G. Sanborn, Vedhugge Nr 1, Finja, Tyringe.
SMTX Carl August Hultin, Hyddan, Huvudsta.
SMTW Nils Artur Svensson, Maryhill, Anderslöv.
SMTV Gunnar Lycke, Lilla Kyrkogatan 32, Lysekil.
SMTU C. W. Granberg, Lysekil.
SMTT L. Johansson, Södra Promenaden 1 A, Malmö.
SMTS P. Jakobsson, Säffle.
SMTR S. Lagercrantz, Svalnäsv. 18, Djursholm.
SMTQ C. A. Hector, Kungsholmstorg 5, Sthlm.
SMTP Radiolaboratorium, Exercisgatan 14, Malmö.
SMTO Mats Holmgren, Ronneby.
SMTN Göran Kruse, Heimdalsvägen 4, Djursholm.
SMTM M. Karlsson, Östhammar.
SMTL Robert Zaine, Svartbäcksgatan 30, Uppsala.
SMTK Henry Carlsson, Kullagatan 40, Hälsingborg.
SMTJ Kristinehamns Radioklubb, Kristinehamn.
SMTI Örebro Radioklubb, Engelbr.-g. 29, Örebro.
SMTH Gustaf Ribermark, Kungsholmsg, 10, Sthlm.
SMTG Kiruna Radioklubb, Kiruna.
SMTF Arvid Palmgren, Skånegatan 37, Göteborg.
SMTE G. L. Colding, Kvarngärdesg. 21, Eskilstuna.
SMTD Brynolf Fänge, Ö. Vallgatan 43, Lund.
SMTC Nils Tamm, Kvistaberg, Bro.
SMTB Hugo Lindström, Marielund, Mälarhöjden.
SMTA Marianne Kreuger, Betsö-Lillö, Vermdö.

SMS

SMSZ Knut Sandwall, Kullagatan 21, Hälsingborg.
SMSY B. Hiller, Karl X Gustavsg. 26, Hälsingborg.
SMSX Ab. Ekonomisk Radio, Stadsgården 22, Sthlm.
SMSW Kalmar Radioklubb, Kalmar.
SMSV Johan Lagercrantz, Kv. Ran 11, Djursholm.
SMSU Gustaf af Jochnick, Radiostationen, Grimeton.
SMST Osborn Dunér, Katarina Bangata 26, Sthlm.
SMSS Sven Carlsson, Gården 93 A, Askersund.
SMSR Radiobyrån.
SMSQ Nils Larsson, Blekingegatan 12 ö. g., Sthlm.
SMSP A. Bertilson, Järntorget 4, Göteborg.
SMSO Varbergs Radioklubb, Varberg.
SMSN Umeå Radioklubb, Umeå.
SMSM Karlskrona Radioklubb, Karlskrona.
SMSL Hudiksvalls Radioförening, Hudiksvall.
SMSK Ab. Ferd. Lundquist & Co., Göteborg.
SMSJ Radiobyrån.
SMSI F. Zethræus, N. Smedjegatan 18, Karlskrona.
SMSH Erik Valdemar Steiner, Eriksberg, Huvudsta.
SMSG Helge Möller, Sparbanken, Simrishamn.
SMSF A. Carlsson, Vikingagatan 20/1, Stockholm.
SMSE Alingsås Radioklubb, Alingsås.
SMSD Berglunds Elektriska, Torsby.
SMSC Södertälje Radioklubb, Södertälje.
SMSB Halmstads Radioklubb, Halmstad.
SMSA Föreningen Sveriges Sändareamatörer.

SMR

SMRZ Harald Sjövall, Föreningsg. 41, Göteborg.
SMRY Åke Leijonhufvud, Met. inst., Uppsala.
SMRX Uddevalla Radioklubb, Uddevalla.
SMRW
SMRV
SMRU Bertil Rudling, Ö. Storgatan 110, Jönköping.

Ny svensk kvalitetsmottagare för högtalare

Kr. 239: — utan rör och tillbehör
2-rörs-mottagare Kr. 135: — utan rör och tillbehör

RALF A. UDDENBERG

Tel. 11717 **Mårten Krakowsgatan A 2, Göteborg** Tel. 11717

Återförsäljare antagas, där förut ej representerad

Europeisk Rundradio

Tabellen är sammanställd efter senast tillgängliga uppgifter. Våglängder och effekter kunna ständigt ändras.

	Vågl.	Watt
Milano, Italien	10	
Milano, Italien	18	
St. Assise, Italien	23	
Moskva, Ryssland	23	1000
Haag, Holland, PCGG	25	
Clichy, Frankrike, 8 GA	30	
Milano, Italien	35	
Haag, Holland, PCUU	42	
St. Assise, Italien	42	
Paris (Ingenjörsskolan) Frankrike, 8 DK	44	
Milano, Italien	65	
Charkow, Ryssland	70	1000
Paris (Petit Parisien), Frankrike	74	
St. Assise, Italien	75	
Moskva, Ryssland	90	1000
Béziers, Frankrike	95	100
Berlin, Tyskland	100	
Seraing, Belgien	195	300
Karlskrona, Sverige, SMSM	196	
Jönköping, Sverige, SMZD	201	500
Kristinehamn, Sverige, SMTJ	202	
München, Tyskland	204.1	1500
Liège, Belgien	205	
Strassburg, Frankrike	205	120
Gävle, Sverige, SMXF	211	250
Umeå, Sverige, SMSN	215	
Saint-Etienne (Radio-Forez), Frankrike	220	100
Karlstad, Sverige	221	
Antwerpen, Belgien	225	
Kiel (relä), Tyskland	233	1500
Uleåborg, Finland	233	200
Hälsingborg, Sverige SMYE	235	
Örebro, Sverige, SMTI	237	150
Mont Pellier (relä), Frankrike	238	
Stettin (relä), Tyskland	241	
Hudiksvall, Sverige	248	
Eskilstuna, Sverige SMUC	250	200
Antwerpen, Belgien	250	
Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL	250	5000
Gleiwitz (relä), Tyskland	251	1500
Kalmar, Sverige, SMSW	254	
Braunschweig, Tyskland	255	
Elberfeld, Tyskland	259	1500
Norrköping, Sverige, SMVV	260	250
Toulose, Frankrike, PTT	260	
Brüssel, Belgien, SBR	265	1500
Malmö, Sverige, SASC	270	1500
Danzig, Tyskland	272.7	1500
Kassel (relä), Tyskland	273.5	1500
Angers (Radio Anjou), Frankrike	275	250
Bremen (relä), Tyskland	279	1500
Lyon, Frankrike, YN	280	500
Dortmund, Tyskland	283	1500
Liège, Belgien	285	
Göteborg, Sverige, SASB	288	1500
Dresden (relä), Tyskland	294	1500
Hannover (relä), Tyskland	297	1500
Bratislava (Pressburg) Tjeckoslovakien	300	500
Sevilla, Spanien, EAJ 17, EAJ 21	300	1000
Sheffield (relä), England, 5 FL	301	200
Castillo-Radio, Spanien	304	
Stoke-on-Trent (relä), England, 6 ST	306	200
Madrid, Spanien, EAJ 2	310	3000
Leeds-Bradford (relä), England, 2 LS	310	200
Björneborg, Finland	311	
Dundee (relä), Skottland, 2 DE	315	200
Bloemendaal, Holland	315	400
Hamburg, Tyskland	317.5	
Lathis, Finland	318	
Agen, Frankrike	318	250
Milano, Italien, 1 MI	320	6000
Lissabon, Portugal	320	500
Trollhättan, Sverige, SMXQ	322	1000
Barcelona, Spanien, EAJ 1	325	6000
Malaga, Spanien, EAJ 25	325	1000
Kairo, Egypten	325	2000
Nottingham (relä), England, 5 NG	326	200
Reykjavik, Island	327	2000
Edinburgh (relä), Skottland, 2 EH	328	200

	Vågl.	Watt
Bourdeaux, Frankrike	330	
Cadiz, Spanien, EAJ 10	330	1000
Liverpool (relä), England, 6 LV	331	200
Caen, Frankrike	332	
Hull (relä), England, 6 KH	335	200
Cartagena, Spanien, EAJ 16	335	1000
Plymouth (relä), England, 5 PY	338	200
Uddevalla, Sverige	340	
Paris (Etablissements Tex)	340	
Nürnberg (relä), Tyskland	340	1500
San Sebastian, Spanien, EAJ 8	344	3000
Asturias, Spanien, EAJ 12	345	10000
Paris (Petit Parisien), Frankrike (340)	347	700
Köpenhamn, Danmark	347.5	700
Lausanne Schweiz	348.5	
Reval, Estland	350	
Pic du Midi, Frankrike	350	
Zagreb, Jugoslavien	350	500
Marseille, Frankrike	351	
Cardiff, England, 5 WA	352.5	1500
Salamanca, Spanien, EAJ 22	355	1000
Sevilla, Spanien, EAJ 5	357	1500
Bergen, Norge	358	500
Cadiz, Spanien, EAJ 10	360	1000
Nizza, Frankrike	360	1500
Valencia, Spanien, EAJ 24	360	1000
London, England, 2 LO	365	3000
Mont de Massan, Frankrike	365	300
Varberg, Sverige, SMSO	367	
Prag, Tjeckoslovakien	368	5000
Tammerfors (relä), Finland	368	200
Falun, Sverige, SMZK	370	1500
Madrid, Spanien (Union Radio), EAJ 7	373	6000
Manchester, England, 2 ZY	378	1500
Oslo, Norge	382	1500
Bilbao, Spanien, EAJ 11	383	2000
Bournemouth, England, 6 BM	386	1500
Madrid (Radio Iberica), Spanien, EAJ 6	392	3000
Hamburg, Tyskland, HA	392.5	10000
Prag, Tjeckoslovakien	397	5000
Dublin, Irland, 2 RN	397	1500
Malaga, Spanien, EAJ 26	400	1000
Valencia, Spanien, EAJ 14	400	1000
Oviedo, Spanien, EAJ 19	400	1000
Graz, Österrike	402	500
Newcastle, England, 5 NO	404	1500
Salamanca, Spanien, EAJ 22	405	
Madrid (Unione Radio), EAJ 7	408	6000
Bordeaux (relä) Frankrike	410	500
Münster, Tyskland, MS	410	3000
Breslau, Tyskland	418	10000
Bilbao, Spanien, EAJ 11	418	2000
Glasgow, England, 5 SC	422	1500
Rom, Italien, 1 RO	424	12000
Stockholm, Sverige, SASA	430	2500
Porsgrund, Norge	434	1000
Bern, Schweiz	435	6000
Belfast, Irland, 2 BE	440	1500
Helsingfors, Finland	440	500
Toulose, Frankrike	441	2000
Stuttgart, Tyskland	446	1500
Moskva, Ryssland	450	5000
Leipzig, Tyskland	452	10000
Paris (Telegrafskolan), Frankrike, FPTT	458	10000
Barcelona, Spanien, EAJ 13	462	600
Königsberg, Tyskland	463	1500
Linköping, Sverige, SMUW	467	250
Frankfurt a. M., Tyskland	470	9000
Rom (Unione Radiofonica Italieno), Italien	470	4000
Straschnitz, Tjeckoslovakien	475	500
Riga, Lettland	475	2000
Birmingham, England, 5 IT	479	1500
Warschau, Polen	480	6000
Swansea, England, 5 SW	482	200
München, Tyskland	487.5	1500
Madrid, Spanien, EAJ 15	490	1000
Charkow, Ryssland	490	1000
Aberdeen, England, 2 BD	495	1500

Europeisk Rundradio (forts.)

	Vågl.	Watt
Prag, Tjeckoslovakien	495.8	5000
Berlin, Tyskland, B	504	10000
Zürich, Schweiz	513	1000
Aalesund, Norge	515	
Brünn, Tjeckoslovakien, OKB	521	2400
Helsingfors (Radiotrupperna) Finland	522	500
Wien, Österrike, PRG	531	20000
Rom, Italien	540	
Sundsvall, Sverige, SASD	550	1500
Budapest, Ungern, MT 1	560	2000
Jyvaskylä, Finland	561	200
Berlin, Tyskland, B	571	4500
Barcelona, Spanien, EAJ 1,	580	6000
Wien, Österrike	582.5	20000
Rom (Unione Radiofonica Italieno), Italien	624	4000
Milano, Italien, SITI	650	500
Stawropol, Ryssland	655	1200
Astradian, Ryssland	675	1000
Berlin (Königswusterh.), Tyskland, AFT	680	10000
Amsterdam, Holland PX 9	700	400
Östersund, Sverige	720	
Genéve, Schweiz, HB 1	760	2000
Nischni-Nowgorod, Ryssland	780	1500
Kiev, Ryssland	780	1000
Iwanowo, Ryssland	800	1000
Toulose, Frankrike	842	2000
Odense, Danmark	850	
Lausanne, Schweiz, HB 2	850	1500
Grenoble. Frankrike	875	
Homel, Ryssland	900	2500
Leningrad, Ryssland	940	1000
Minsk, Ryssland	950	1200
Basel, Schweiz	1000	1500

	Vågl.	Watt
Rostow, Ryssland	1000	1200
Moskva, Ryssland	1010	2000
Middleraad, Ijmuiden, Holland, PCMM	1050	90
Velthuisen, Haag, Holland, PCKK	1050	
Amsterdam (Smith & Hooghoudt), Holland	1050	500
Hilversum, Holland, HDO	1050	25000
Haag, Holland, PGGG	1070	1000
Genève, Schweiz	1100	1500
Woronesch, Ryssland	1100	
Prag, Tjeckoslovakien	1150	
Sorö, Danmark (1500)	1150	
Boden, Sverige, SASE	1200	1500
Luxemburg, LOAA	1200	
Kovno, Litauen	1200	
Tnapse, Ryssland, RAW	1200	4000
Hjørring, Danmark	1250	
Berlin (Königswusterh.). Tyskland, AFT	1300	18000
Karlsborg, Sverige, SAJ	1365	3000
Moskva, Ryssland, RDW	1450	12000
Ymuiden, Holland, PCMM	1500	
Daventry, England, 5 XX	1600	25000
Belgrad, Jugoslavien	1650	1500
Radio-Paris, Clichy, Frankrike, CFR	1750	1500
Rom (Unione Radiofonica Italieno), Italien	1800	1400
Tnapse, Ryssland, RAW	1800	4000
Kaschau, Tjeckoslovakien	2020	
Kosize, Ungern	2080	2500
Amsterdam (Vas Diaz), Holland, PCFF	2125	12000
Sorö, Danmark	2400	
Paris (Eiffeltornet), Frankrike	2650	5000
Paris (Eiffeltornet), Frankrike, FL	2740	5000
Rom, Italien	3200	4000
Madrid (Prado del Rey), Spanien	3800	15000

Följande nya våglängder, gällande för engelska och tyska stationer, ha offentliggjorts:

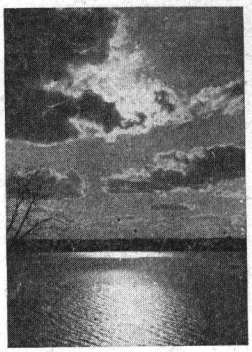
ENGLAND:	
Bournemouth	306.1
Newcastle	312.5
Belfast	326.1
London	361.4
Manchester	384.6
Glasgow	405.4
Aberdeen	491.8
Birmingham	491.8

TYSKLAND:	
Münster	241.9
Gleiwitz	250
Stettin	252.1
Kiel	254.2
Kassel	272.7
Dortmund	283
Dresden	294.1
Hannover	297
Königsberg	303
Leipzig	322.6
Nürnberg	329.7
Breslau	357.1
Stuttgart	379.7
Hamburg	394.7
Bremen	400
Frankfurt am Main	428.6
Elberfeld	468.8
Berlin I	483.9
München	535.7
Berlin II	566
Freiburg	577

Av dessa stationer få åtskilliga gemensam våglängd med andra stationer.

SOMMARENS MINNEN

som Ni fångat med kameran, äro också värda att samlas och bevaras i ett gott album. Skaffa Eder ett sådant — och tänk redan nu på, att detta album skall bli en trevlig bilderbok, fylld med angenäma minnen. Men kom ihåg att MELINS amatöralbum äro de bästa och



vackraste som finnas att få — de äro dock ej dyrare. De finnas i varje välsorterad bok- och pappershandel samt i de fotografiska magasinen.

Melins KVALITETS-MÄRKET

Göteborgs Litografiska Aktiebolag, Göteborg 1926

PHILIPS RADIO-NYTT

№ 8

Utkommer varje fredag.

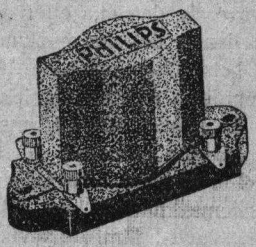
NI SPARAR väl på de olika numren av Radionytt, ty med tiden bli de en liten värdefull uppslagsbok för varje radiolyssnare.

PHILIPS B 409

är ett nytt rör med hög förstärkningsfaktor (9) och stor branthet, 2,0 m/A per volt. Det är avsett för lågfrekvensförstärkning och är speciellt att rekommendera som andra rör i en 2-rörsmottagare. Om man samtidigt använder A 415 "underröret" kallat, som detektor, erhåller man med denna 2-rörs-mottagare såväl vad kvaliteten som ljudstyrkan beträffar synnerligen god mottagning. Vid 2 stegs transformatorkopplad lågfrekvensförstärkning är det däremot lämpligast att använda A 415 i första steget och B 403 i andra. B 409 kan betraktas som en förbättrad upplaga av universalröret B 406 och kostar kr. 11: 50.

PHILIPS
lågfrekvenstransformator 4003

som omnämndes i förra Radionytt, är nu på väg hit, och vore det nog inte ur vägen att redan nu tinga ett eller ett par exemplar hos Eder radiohandlare. Det första partiet är nämligen så litet, att vi icke på långt när kunna tillfredsställa alla våra kunder.



Deltag i
PHILIPS radio-pristävlan
med 5000 kr. kontant
i pris.

Upplysningar och tävlingsblanketter gratis i radioaffärerna.

Bäst Du hör med PHILIPS rör — bäst Du ser med PHILIPS lampor

PHILIPS

Huru

kan man återfå i tåg eller eljest inom järnvägens område kvarglömda effekter

?

SVAR: Om effekt kvarglömts å tåg, bör Ni vända Eder till tågets eller vagnens slutstation. Kan muntlig anmälan icke göras, äger Ni å alla statsbanestationer avgiftsfritt utfå särskilt anmälningskort, därvid även närmare anvisningar erhållas, hur kortet skall ifyllas. I anmälan skall **noggrant** beskrivas vad som förlorats, omständigheterna därvid och huru Ni önskar tillrättaskaffad effekt Eder tillsänd. Anmälningskortet **skall frankeras även för svar.** Om telegrafisk i stället för skriftlig anmälan framställes, **måste nödigt ordantal för betalt svar anvisas.**

Är Ni oviss, vart anmälan enligt ovanstående skall sändas, kan Ni vända Eder direkt till **Godsregleringen, Vasagatan 3 III, Stockholm,** och därvid lämna samma uppgifter, som ovan omnämnts, och **bilägga postporto eller anvisa porto för svarstelegram.**

Om effekt kvarglömts å annat järnvägens område än å tåg, bör Ni anmäla saken direkt till vederbörande station.

Gör aldrig mer än en anmälan angående kvarglömd effekt. Järnvägen sörjer nämligen för att anmälan vidaresändes, ifall effekten icke finnes å den tillskrivna stationen. Genom att insända flera anmälningar vållas olägenheter och onödigt arbete, utan att större utsikter vinnas, att effekten kan tillrättaskaffas.

Tillvaratagningsavgiften är f. n. för de två första dagarna 25 öre för mindre och 50 öre för större kolli och därefter för tiden intill 30 dagar, från det godset tillvaratogs, samma belopp som magasinspengar för resgods.

Tillvaratagna effekter tillställas ägaren genom järnvägen eller posten. Tillvaratagningsavgift och övriga omkostnader uttagas som efterkrav eller postförskott.

Slutligen meddelas, att järnvägen numera äger försälja kvarglömda, men icke avhämtade effekter **tre** månader, efter det godset tillvaratagits.

Stockholm i november 1926.

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN

S. J. Tryckeri.

BEHÅLL DETTA MEDDELANDE