

RADIO AMATÖREN

N:R 1

JANUARI

1931



Telefon- och rundradiokabel Sverige-Tyskland
föres iland på svenska kusten

LÖSNUMMER 50 ÖRE

PIFCO

UNIVERSAL-RADIOMETER

är radioanläggningens
»SHERLOCK HOLMES»

provar

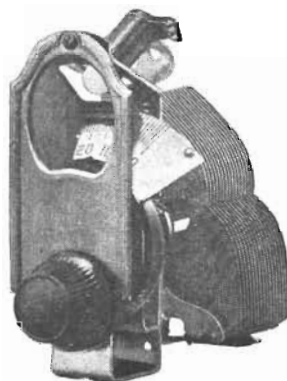


- 1.** Förstärkarerör med 4 eller 5 kontaktstift.
- 2.** Strömkretsen. Upptäcker varje fel eller störning i ledningar eller kopplingsställ.
- 3.** Milliampère-strömförbrukningen. Mätområde 0—40 mA.
- 4.** Starkströmsbatterier och ackumulatorer. Mätområde 0—160 V.
- 5.** Svagströmsbatterier och ackumulatorer. Mätområde 0—8 V.
- 6.** Apparatdetaljer: transformatorer, kondensatorer; spolar o. s. v.

A. V. HOLM AKTIEBOLAG
GÖTEBORG • STOCKHOLM • MALMÖ



TOROTOR MIKROSKALA



med en kondensator, modell B. Kr. 13:—
Torotor Mikroskala, komplett med belysning » 6:50
» » med en luftglimmerkondensator, 500 cm. » 10:30

REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 18169
Lager i Stockholm: **A.-B. Ing.-firman Therna**, Kungsgt 30. Tel. Norr 31145

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

RED. ADR.: LASARETTSGATAN 4--6, GÖTEBORG. REDAKTÖR OCH ANSV. UTGIVARE:
TEKNOLOGIE DOKTOR ARVID PALMGREN

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, ST. ERIKSPLAN 13

FÖRLAG OCH ANNONSEXPEDITION:
GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG
TEL. NAMNANROP: »TRYCKERIBOLAGET».

N:R 1

JANUARI 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

Sid.

Stenode radiostat — den kristallstyrda mottagaren..	1
Stenod radiostatfilosofi	6
Norrskén och världsrýmdeko	7
Apparatbyggnadskonst i olika länder	10
Telefon- och rundradiokabeln Sverige—Tyskland..	16
Radiopejlingens senaste utveckling	18
En kristallmottagare	21
Den kristallstyrda storsändaren Heilsberg	23
Automatiskt reglerade radiomottagare	24

*

Nyheter på radiomarknaden	29
Radiolitteratur	30

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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 1931, 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.

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

MODELL 1931



EIATON

med *skärmgallerdetektor* och *kraftpentod* för likström, växelström och batteridrift i höggloss-polerat bakelithölje (mahogny, valnöt, eller svart) med inbyggd *magnetdynamisk* högtalare av ny konstruktion. Återgivningen är fullt jämförlig med den elektrodynamiska högtalarens. Nätaggaret är utrustad med EIA:s patentsökta störningseliminators. Obs. I Volymkontroll både för radio och gramfonspelning. *Den verkliga kvalitetsmottagaren med den oöverträffade ljudkvaliteten.*

**ELEKTRISKA
INDUSTRI
AKTIEBOLAGET**
STOCKHOLM 16 / BOX 1026 G

Prislista nr 11 med säsongnyheterna sändes mot porto 15 öre (i frim.). EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (3:dje årg. 1930) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomaterial, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre

Agenter antagas. — Begär agentvillkor.

Vi leverera från rikhaltigt lager
i Stockholm:

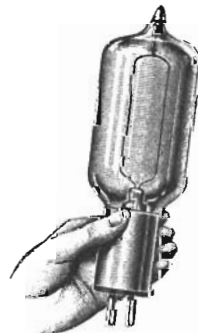
Kondensatorer
TE KA DE-rör
Skjutmotstånd
Omformare
för förstärkareanläggningar
Radioackumulatörer
Laddningsapparater
Platinitekristaller

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

Radiokatalogen RB 16 omfattande diverse rör och delar som utförsäljas till ytterst låga priser, till-sändes alla amatörer gratis och franko på begäran. 

FOTOCELLER OCH GLIMRELÄR

— ORIGINAL PRESSLER —



för TELEVISION
TONFILM
SIGNAL-
ALAR-
anläggningar

Begär prospekt P 52

Generalagenter:

BERGMAN & BEVING
STOCKHOLM 7

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 1 * JANUARI * 1931



STENODE RADIOSTAT — DEN KRISTALLSTYRDA MOTTAGAREN

Vad är det egentligen, som kallas Stenode Radiostat? Jo, det är ett av engelsmannen Robinson uppfunnet system för radiomottagare, som grundar sig på användning av en kvartskristall för erhållande av en utomordentligt hög selektivitet. Denna, den kristallstyrda mottagaren, har väckt ett stort uppseende, dels på grund av de märkliga praktiska egenskaper uppfinnaren tillskriver den och dels på grund av att han med den velat bevisa att teorien om de s. k. sidobanden endast är ett matematiskt betraktelsesätt, som icke har någon reell fysisk grund.

Radio-Amatören har hittills inte tagit någon bestämd ståndpunkt varken till de praktiska eller teoretiska sidorna av den kristallstyrda mottagaren, då det, som meddelats av uppfinnaren i fackpressen och genom demonstrationer varit ganska ytligt och de kommentarer, som gjorts av andra fackmän givit uttryck åt diametralt motsatta uppfattningar. Den rent teoretiska sidan intresserar oss amatörer inte så mycket som den praktiska, men en serie iakttagelser, som kunna läggas till grund för slutsatser av både det ena och det andra slaget, ha vi alltid nöje av. Det är därför jag tagit itu med den kristallstyrda mottagaren — för att kort sagt »känna den på pulsen».

Innan jag går in på mina egna experiment, måste jag redogöra för huru systemet utförts och fungerar. Principen är i korhet följande, se fig. 1.

Över en spole L ligga avstämningskondensatorerna C_1 och C_2 , som inbördes äro lika stora. Mittpunkten mellan dem är jordad. Mellan spolens ändar ligger vidare en kvartskristall K och en liten kondensator C_3 , som blott är till för att kompensera kapaciteten i kristallhållaren, så att punkten G blir spänningslös om högfrekvenssvängningar påtryckas kretsen. Det hela är sålunda en bryggkoppling med punkten G och jord som neutralpunkter. Ytterligare en neutralpunkt finnes mitt på spolen.

Om emellertid en frekvens påtryckes kretsen, som sätter kvartskristallen i svängning, så störes symmetrien i bryggan, K verkar ungefär som om man anslöte punkten G till ena sidan av kretsen, d. v. s. man skulle få en krets, som i huvudsak överensstämmer med fig. 2. Kopplar man bryggan till ett förstärkarör eller ett detektorrör, med punkten G till gallret, får man sålunda spänningar på gallret endast om kristallen svänger. Påtryckas en serie olika frekvenser på spolen, så silas endast kristallens resonansfrekvens ut och tillföres gallret.

För rundradiomottagning har man infört en dylik kristallbrygga i mellanfrekvensförstärkaren på en superheterodyn. Uppfinnarens originalkoppling framgår av fig. 3. Som man ser är kvartskristallbryggan insatt omedelbart före andra detektorn. Kristallen hade enligt uppgift c:a 110 kHz frekvens. I övrigt är apparaten en superheterodyn utan några andra egendom-

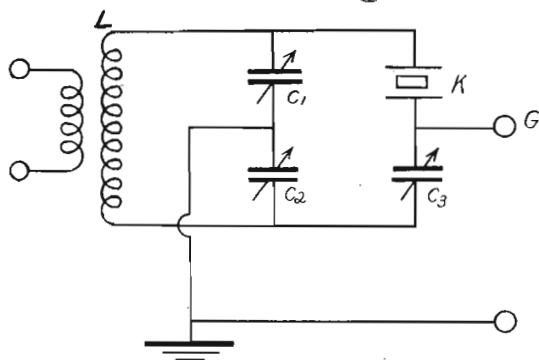


Fig. 1. Bryggkoppling med kvartskristall enligt Robinson.

ligheter än att lågfrekvensförstärkaren innehåller en korrektionskrets, som försvagar de låga tonerna och förskjuter frekvenskaraktistiken upp mot de högre tonerna. Enligt de demonstrationer, som gjorts i London av denna mottagare, skulle den ge en god ljudkvalitet och en enastående selektivitet i det en lokalheterodyn, som skilde sig endast 1 000 perioder från den mottagna stationens bärvåg, icke verkade på något sätt störande.

Detta är alltså ungefär vad man vet om saken, och det är just inte så mycket. Men varför inte rigga upp en provningsapparat själv och se vad man kan komma till? Det är just vad jag har gjort på ett par »lediga» kvällar.

Jag resonerade som så: tag en förenklad superkoppling utan större förstärkning eller selektivitet, utan några som helst kompensationskretsar el. dyl. och kör den med och utan kvartskristall. Placera in ett par instrument, så att de viktigaste mätningarna kunna göras. Använd både ögon och öron och alla sinnen under provningarnas gång. Nå, det har jag också gjort. Provningsapparatens koppling har kommit att se ut så som fig. 4 anger. Oscillator R_1 med mellankrets, modulator R_2 med anodlikriktning, ett separat återkopplingsrör R_3 , andra detektor R_4 med anodlikriktning och utgångsrör R_5 . Milliampèremetrar i de båda detektorernas anodkretsar. En kvartskristall med en frekvens av 136 kHz i mellan-

frekvenskretsen. Kristallen kunde ersättas med en 500 cm blockkondensator, så att mottagaren kunde köras på »vanligt sätt».

Till en början justerades kretsar, avstämningar, kopplingsgrader, spänningar o. s. v., så att god mottagning erhöles på Göteborgsstationen, belägen 1 km från mitt laboratorium, med en 1 m lång inomhusantenn. Detektorerna, som voro av typ. A 415, uppvisade då en likström i anoden av 2 mA för modulatorens och 1 mA för andra detektorn vid resonans.

Jag gjorde nu en första avläsningsserie, gällande variationen av andra detektorns anodström vid ändring av oscillatorns frekvens. Resultatet anges av kurvan a i fig. 5. Selektiviteten är ej överdrivet stor och ljudkvaliteten god. Ändröret blev fullbelastat vid normal modulering av vågen.

Nästa steg var att insätta kristallen och taga en motsvarande serie avläsningar. Denna representeras av kurvan b i fig. 5. Instrumentet ger intet utslag utöver det konstanta, som betingas av gallerförspanningen, förrän man kommer mitt på bärvågsfrekvensen. Utslaget här är praktiskt taget lika stort som resonansutslaget vid mottagning utan kristall. Hur bred »resonanskurvan» med kristallen är, har jag ej kunnat exakt avgöra, men den torde vara i närheten av ± 50 perioder.

Ett par ytterligare mätningar gjordes med en lokaloscillator, som avstämades vid sidan om rundradiostationens våg. I olika fall erhöles då kurvorna c

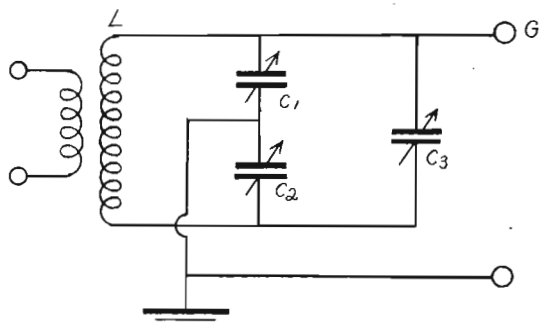


Fig. 2. Ekvivalent krets vid resonans.

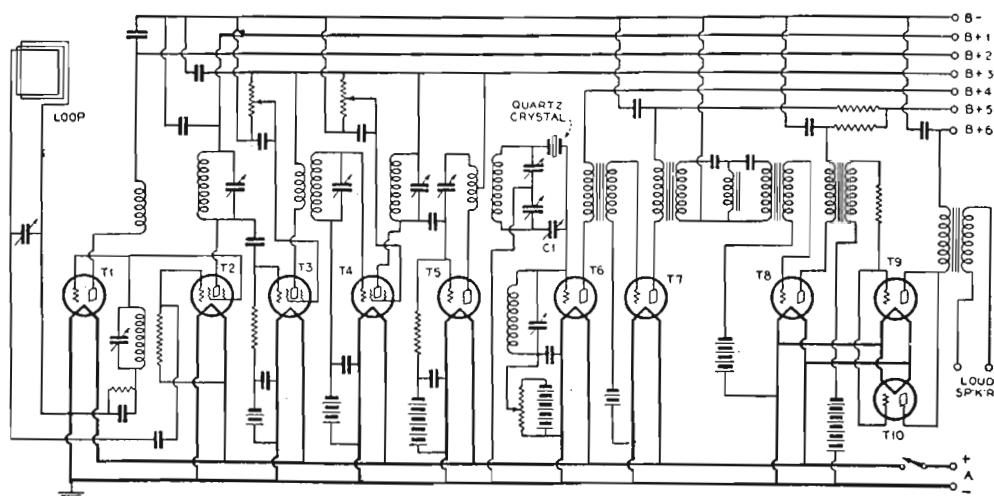


Fig. 3. Stenode Radiostat i originalutförande.

och d i fig. 6, som visa utslagen för lokaloscillatorn i jämförelse med utslaget b för stationen, med avseende på läge och storlek. I fig. 5 och 6 avser abscissan oscillatorfrekvensen i kHz och ordinaten den »likriktade» strömmen i mA.

Dessa resultat äro alltså bland dem jag kunnat iakttaga med synen, och gälla de omudulerade vågorna. Men de värdefullaste resultaten erhöill jag genom att använda hörseln, trots att de icke låta sig uttryckas i siffror och kurvor. Och vad kunde jag då höra?

Vid mottagning utan kristall var intet märkvärdigt att höra. Styrka och kvalitet bäst på resonanstoppens som vanligt. Men med kristall? Jo, först inom området 5 000 perioder på var sida om bärvågsfrekvensen en mycket svag, men dock tydlig förstärkning av resp. ton. Ur en sändning kunde jag plocka ut vilka toner jag behagade genom lämplig vridning på oscillatorratten. Var det en känd melodi, som spelades, av en orkester kunde jag trolia fram den enkla melodien och låta ackompanjemanget förbli ohörbart. Jag kunde ur en orkester fånga enstaka toner och foga dem till en helt annan melodi än den, som sändes från stationen. Men alltsammans var ytterst svagt, endast med möda

hörbart i högtalaren. Några utslag på instrumentet kunde jag däremot aldrig erhålla för annat än själva bärvågsfrekvensen.

Om jag nu t. ex. successivt höjde oscillatorfrekvensen från 790 upp emot 796 kHz, så accentuerades allt lägre toner av sändningen. I närheten av 796 kHz kommo endast djupa bastoner över hörbara nivån. Men i och med att bärvågen kommer in, blir hela sändningen hörbar med rätt mycket större styrka än de enstaka tonerna förut och med normalt god kvalitet. Alla tonlägen komma fram lika bra.

Påfallande är emellertid att ljudstyrkan endast blir en liten bråkdel av vad den blir utan kristall, *trots att mätareutslaget är lika stort*. Styrkan är även beroende av huru fullständigt utbalanseringen av bryggkopplingen göres.

Ju fullständigare utbalanseringen göres, desto mindre blir ljudstyrkan, men mätareutslaget förblir lika stort.

Ett par intressanta prov har jag även gjort med lokalheterodynerna. Vid avstämning på en heterodynåvåg t. ex. c i fig. 6, får man fram en del av rundradiosändningen men utomordentligt förvrängt och med accent på en viss högre ton.

För ett sista prov tog jag på hörлу-

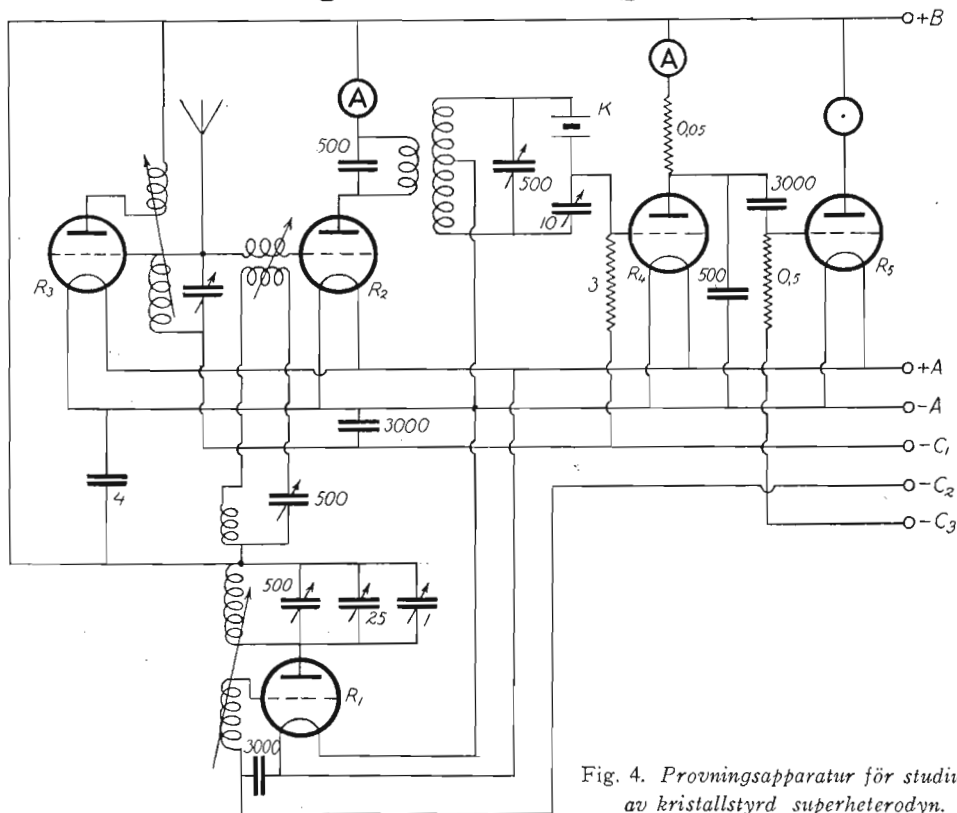


Fig. 4. *Provningsapparat för studium av kristallstyrd superheterodyn.*

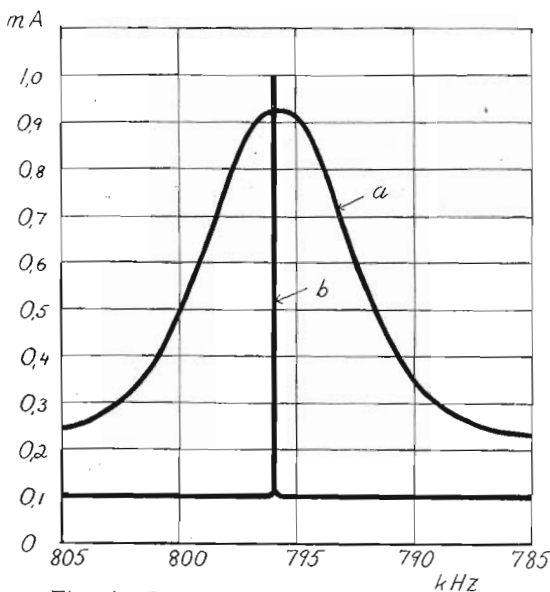


Fig. 5. Resonanskurvor; a utan och b med kvartskristall.

rarna och kunde då höra hela moduleringen inom hela avstämningområdet, svagare åt sidorna och med ett skarpt markerat maximum då kristallen svänger för bärvågen. Jag placerade in en heterodynåvåg ungefär vid d, fig. 6 och kunde då höra interferenstonen samtidigt med sändningen över hela området. Den bibehöll sin styrka *relativt* sändningen hela tiden och även medan det hela förstärktes på bärvågens frekvens.

När jag nu sammanfattar de rön, jag gjort för att draga slutsatserna ur dem så får jag följande. Sidbandssvängningarna ha en fysisk existens, intet tvivel om den saken, även om deras amplituder äro *mycket små* i jämförelse med bärvågens. Beviset ligger dels i den positiva iakttagelsen att jag kunnat överlagra dem var och en för sig och göra dem hörbara och dels i den negativa

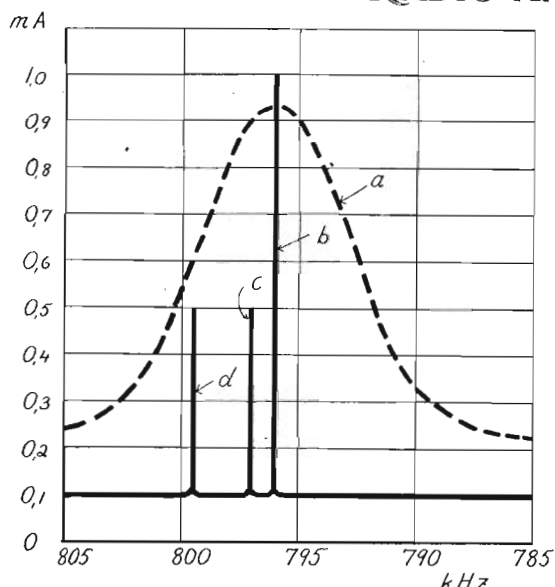


Fig. 6. Resonanskurvor med kristall för rund-radiosändare och lokalheterodyner.

iakttagelsen att bärvågen kan bibehålla sin amplitud men förlora åtminstone det mesta av sin modulering, om den avskiljes från sidbandssvängningarna.

Hur skall man då förklara att bärvågen för med sig en svag men fullständig modulering genom detektorn. Om det finnes någon »modulering» av själva bärvågen vet jag ej; i så fall vore den säkert rätt komplicerad att matematiskt klarlägga. Iakttagelserna synas mig emellertid ge en lika enkel som påtaglig förklaring av fenomenet. Kretsen med kristallen är ej *fullständigt* utbalanserad. Genom skillnadskapaciteten komma alla de i kretsen befintliga svängningarna på normalt sätt över till detektorns galler. Då denna kapacitet är mycket liten, komma också endast små amplituder på gallret. Likriktaren är relativt okänslig för så små amplituder och man får ta på hörlurarna för att höra dem. Men i och med att en starkare omodulerad våg kommer in på gallret, så verkar den som en *bärvåg*, d. v. s. den försätter detektorn i ett långt känsligare tillstånd och möjliggör en effektiv likriktning. En osymmetriskt liggande heterodyn våg drar med

sig en hel del omkringliggande frekvenser, men dessa sammansätts ej till någonting begripligt. Sändarens bärvåg däremot, som ligger exakt mitt i frekvensbandet och har lämplig fas och amplitud, verkar precis som vad den är — en bärvåg. Men sidbandsfrekvenserna kunna endast komma till gallret genom en mycket liten kapacitet, som jag ovan påpekat, och bli därför endast svaga. Populärt uttryckt kan man väl säga att alla de i kretsen befintliga svängningarna hela tiden komma fram till gallret genom den kapacitiva obalansen, men bli ej effektivt likriktade förrän bärvågen kommer och inställer detektorn för effektiv likriktning. Då likriktas de också med bibehållen inbördes styrka och man får fram hela frekvensbandet. Det sista av proven var ju direkt inriktat på att kontrollera just detta.

Domen över Stenode Radiostat måste efter detta bli rätt hård, åtminstone vad beträffar dess lämplighet för rundradiomottagning. För detta ändamål har den endast nackdelar — åtminstone i sin nuvarande form. Ju noggrannare bryggan utbalanseras, desto okänsligare blir mottagaren. Den är 100 gånger mera kritisk att avstämja och kan överhuvud ej användas annat än på kristallstyrda sändare.

Som ett egendomligt sammanträffande kan jag nämna att en engelsk radio-man, som nyligen besökte Göteborg, visste berätta att Mr. Robinson numera själv övergivit systemet med kvartsskristall för rundradiomottagning och hittat på något annat billigare och — få vi hoppas — lämpligare. Å andra sidan gör Radio News en hejdundrande reklam för systemet och dr. Robinson i sitt januarinumner. Amerikanarna påstås vara mäktigt intresserade och imponerade. Så den som lever får se!

Det får emellertid icke glömmas att systemet mycket väl kan komma att göra mänskligheten utomordentliga tjänster vid handhavandet av konstanta frekvenser, t. ex. inom den kommersiella telegrafien både med och utan tråd.

Arvid Palmgren.

STENOD RADIOSTATFILOSOFI

Dr. Robinsons uppseendeväckande, i hela amatörpressen diskuterade mottagare, vars framstående egenskaper hittills varit en gåta, har avslöjats av en svensk. Detta för oss glädjande förhållande får emellertid icke undanskymma ett par fakta, som mer än nog blivit avslöjade under denna världspressdiskussion. Man har intervjuat en mängd radioexperter, vilka uttalat sig om apparaten. Det är ej att undra på, att apparaten blir oförklarlig, då man mellan raderna märker, att experterna kanske aldrig sett den. Det börjar snart ställas samma krav på radioexperten som på en huvudredaktör i dagspressen, vilken ögonblickligen måste servera allmänheten en absolut sanningsenlig uppfattning om vad stort som hänt under dagen. Undra på, om man blev litet betänksam inför Stenod Radiostaten. Bäst är att tåga om sin egen mottagare i stället för att uttala sig om en annans tills den talar för sig själv.

Vidare har en del radiofolk hållit på att tappa tron på sidbanden. Dr. Robinson framkastade den kätterska misstanken att sidbanden ej existerade, och

strax var man färdig med att eliminera dem. För min del har intresset för Stenod Radiostaten förnämligast knutit sig till diskussionen om sidbandens vara eller icke vara. Hade Dr. Robinson rätt, finge jag riva ned mina radio-kunskaper till grunden och bygga upp dem på en helt ny. Dessutom finge jag passa det gyllene tillfälle till fram-marsch inom hela radiotekniken, som detta sidbandsvacuum måste framkalla. På detta område, såväl som överallt annars, är det tyvärr väl sörjt för att träden icke växa i himlen.

Man kan ej förkasta sidbanden. De äro realiteter, och ingripa så grundläggande inom högfrekvenstekniken att en stor del av denna teknik har sin begränsning och sina möjligheter genom dem. Den 1926 öppnade radiotelefonförbindelsen U. S. A.—England, fick sin utformning genom renodling av sidband, högfrekvenstelefonien på ledningar likaså. Rundradion har sin kända begränsning i sidbandens frekvensbredd och rundradiomottagarens verkningssätt är baserat på sidbandens existens. Utan sidband intet ljud.

T. Övergaard.

MORGONKONSERT I RADIO. På förmiddagen, eftermiddagen och kvällen finns det en mängd konserter att höra i radion, däremot är det få stationer som sända på morgonen. Då många lyssnare emellertid gärna vill lyssna på morgonen, då störningarna äro färre, meddela vi här nedan en förteckning över de stationer, vilka sända morgonkonserter.

Söndagar:

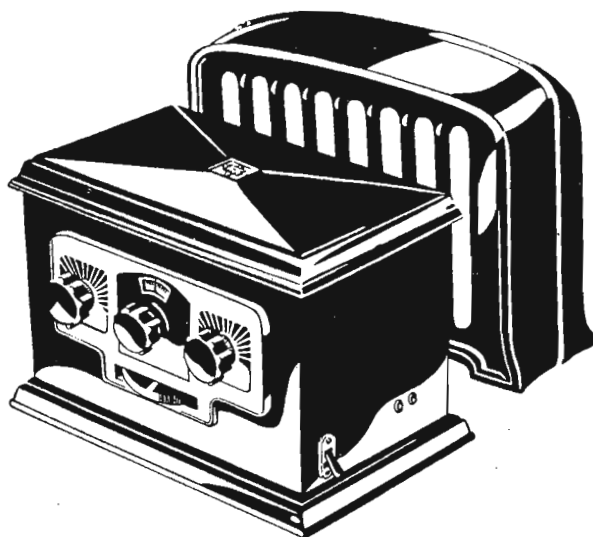
- 7 —8,15 alla tjeckoslovakiska stationer.
Karlsbad dock bara på sommaren.
- 8 —8,15 Berlin, Frankfurt, Hamburg, Köln, Langenberg och Königswusterhausen.
- 7 Königsberg, Leipzig, Stuttgart har egna konserter eller gramfonut-sändning.
- 8,45 Hilversum.
- 9 —9,30 Posen, Gleiwitz, Breslau.

Vardagar:

- 6,30—7,30 Königsberg.
- 6,45—8,15 Berlin, gramfonmusik och konserter.
- 7 —7,30 Königswusterhausen, konsert eller gramfon.
- 7 —8 Langenberg—Köln.
- 7,40 Hilversum.
- 7,55—9,10 Huizen.
- 8 —9 Frankfurt.
- 9 Moskva.
- 9,15 Budapest.

LANGENBERG ERHÅLLER 75 KW. Från Tyskland meddelas, att den tyska Riksposten har beslutat, att höja Langenbergssändarens effekt till 75 kilowatt. Ombyggnaden kommer att bli färdig på hösten 1931. Utsändningarna komma emellertid ej att avbrytas under ombyggnadstiden.

TEKNIKENS TRIUMF



KORTVÅGSMOTTAGAREN TELEFUNKEN 32

Våglängdsområde 13,9—100 meter



Lika enkel i inställning som en vanlig apparat. Fri från handkapacitet Våglängdsratten vridbar 360°. Våglängdsområdet uppdelat i 60 delar, så att varje grad på ratten motsvarar högst 8 kilohertz. Antennstorlek valfri.

**PRIS MED RÖR
KRONOR 285:—**



TELEFUNKEN

**Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi,
Stockholm**



Bäst Ni hör med Philips rör

Bästa utbytet
blott med
"Miniwatt"

Ni skall aldrig godtaga en radio, som ej har PHILIPS "Miniwatt"-rör. Endast med Philips rör kan Ni vara helt säkra på största valuta ifråga om ren och stark återgivning.

PHILIPS

VÄRLDSMARKET FÖR RADIO, ARMATUR OCH LAMPOR

NORRSKEN OCH VÄRLDSRYMDSEKO

AV DR. F. NOACK.

Som bekant observerades för något halvår sedan av den norske professorn Störmer att telegrafitecken, som utsändes av en holländsk sändare, återkommo såsom ett eko c:a 7 sekunder efter det de utsänts resp. mottagits direkt. Man uttalade först den förmodan att de korta vågorna hade lämnat jordens atmosfär och reflekterats av månen. Emot detta antagande talade emellertid många skäl och senare mätningar ha visat att den himlakropp emot vilken reflektionen kunde tänkas ha skett, måste befinna sig på mycket större avstånd från jorden.

I samband med sin norrskenforschung har nu prof. Störmer stött på ett mycket viktigt fenomen, som är ägnat att bringa klarhet i frågan.

Var och en, som betraktat norrskenet i sned vinkel nedifrån har lagt märke till att det bildar lysande ytor, närmast liknande draperier. Draperiernas riktning är alltid sådan att en linje, som bildar en viss bestämd vinkel med dra-

periernas likriktningslinje, alltid är riktad mot en bestämd punkt. Det är jordens magnetiska axel. Det låg därför nära till hands att tro på ett samband mellan norrskenet och jordmagnetismen. Men jordmagnetismen ensam kan

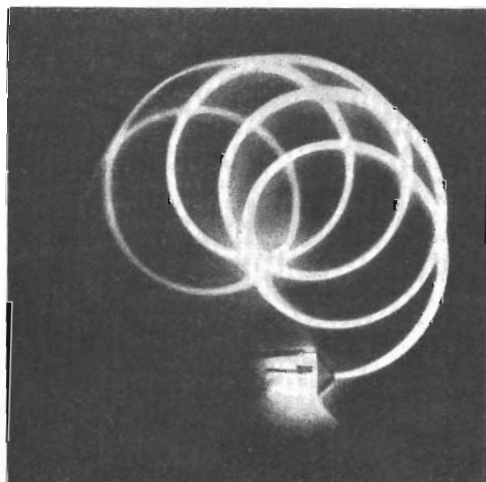


Fig. 2. En katodstråle, som avböjes under inverkan av en magnet.



Fig. 1. Normalt norrsken. Draperiernas plan pekar mot magnetiska polen.

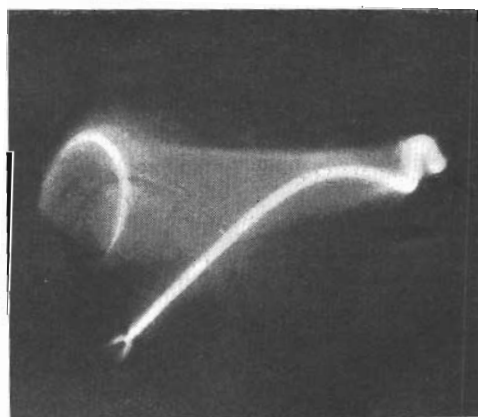


Fig. 3. En egendomlig form hos en katodstråle under inverkan av en stavmagnet framför densammas pol.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

icke antagas framkalla norrsken. År 1881 framhöll Goldstein att solen sänder elektroner i form av s. k. katod-

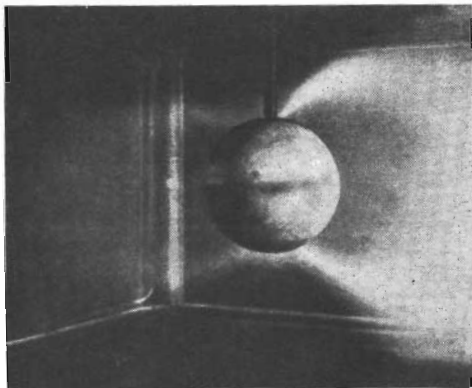


Fig. 4. Jordgloben omgiven av elektronmoln. Bilden visar huru elektronerna endast vid de magnetiska polerna framtränga till jordytan.

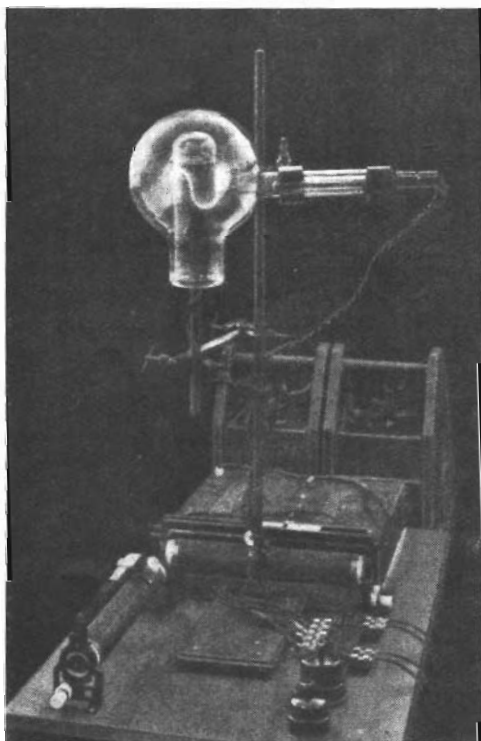


Fig. 5. Katodstrålsrör med stavformig elektromagnet. Strålen bildar en ormliknande slinga omkring magneten.

strålar till jorden. Antager man denna hypotes så har man genast en förklaring till norrskenets uppkomst. Birkerland uttalade denna tanke första gången 1896 och bevisade sitt påstående med ett experiment. Han förde in ett klot innehållande en liten magnet i ett starkt elektronknippe. Därvid visade sig ett egendomligt ljusfenomen om man fyllde rummet i vilket elektronerna rörde sig, med gas. Elektronerna sprängde sönder gasatomerna genom stötjonisering och själva söndersprängningen blev synbar. Intressant var att ljusfenomenet var starkast vid klotets poler och sålunda betedde sig på samma sätt som norrskenet. Ljuset uppträdde där stora elektronmoln voro förhanden. Dessa moln hade en alldeles bestämd form, betingad av styrkan av det magnetiska fältet och elektronernas hastighet. Därmed var antagandet möjligt att norrskenet uppstår på sätt Goldstein förut-sagt.



Fig. 6. Försöksanordning med utanför katodstrålsröret befintlig jordglob med inbyggd magnet. Man ser huru katodstrålen inuti röret böjer av framför magnetiska polen.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Störmer kan tillräkna sig äran av att ha undersökt förhållandena matematiskt, varmed han varit sysselsatt sedan år 1904. Han hade emellertid icke möjlighet att experimentellt bekräfta sina beräkningar. Detta har nu lyckats Dr. Brüche vid AEG. Han lyckades framställa katodstrålar av trådfin form och med mycket liten hastighet så att de påverkas av ett ej alltför starkt magnetfält. Fylles hans katodstrålrör med någon gas, så spränger strålen de gasatomer, som komma i dess väg och bringa dem att lysa. Strålens väg blir därför lätt synlig. Inför man en magnet i ett sådant rör, kommer den eljest rätliniga strålen att avböjas och beskriva de underligaste figurer. Väljer man förhållandena sådana de äro mellan solen och jorden, så faller katodstrålen på jorden på just det sätt Birkeland påvisade. Dr. Brüches försök visade även att en katodstråle, som från början har cirkulär sektion, vid inträngandet i magnetfältet utdrages till breda ytor av

alldeles samma karaktär som norrske-nets draperier.

Prof. Störmers beräkningar och Dr. Brüches försök ha visat att elektroner-na endast vid magnetpolerna kunna in-tränga i jordatmosfären. Vid den mag-netiska ekvatorn hålla sig elektronerna på det största avståndet från jorden. Man kan tänka sig elektronerna bilda en yta i form av ett ringformigt rör, en ihålig torus eller dylikt som ligger i magnetiska ekvatorns plan. Diametern hos denna ring är utomordentligt stor. När nu korta radiovågor utsändas från jorden och komma ut i världsrymden, så kunna de reflekteras från den inre ytan av denna ring. På denna punkt stämma beräkningar och experiment mycket väl överens. Prof. Störmers teori för uppkomsten av världsrymds-ekot har därför mycket, som talar för sig, och man har härigenom kommit ett stort steg framåt vid förklaringen av de korta vågornas utbredning.



ANTALET RADIOLYSSNARE I ÖSTERRIKE. Den 1 okt. 1930 räknade man i Österrike 407 640 radiolyssnare. Man hoppas att snart nå upp i en halv million.

FÖRSÖK MED RADIO I BUSSAR. För kort tid sedan gjorde ett privat omnibussbolag i Tjeckoslovakien försök med radiomottagning under turerna, varvid en Philips reseradio användes. Under hela färden kunde man störningsfritt njuta av Pragstationens utsändning. Flera bussbolag i Tjeckoslovakien ha nu för avsikt att låta bygga in en dylik anläggning i sina vagnar.

FÖRSÖKSSÄNDNINGAR FRÅN KDKA MED 400 KW. Den amerikanska sändarstationen KDKA utför omedelbart efter midnatt försök med en effekt av 400 kilowatt. WGY, en annan amerikansk station, experimenterar med 200 kilowatt. Som man ser är Amerika alltså fortfarande superlativernas hemland.

RADIO TILL HJÄLP VID SILLFÄNGST. I Norge har man kommit upp med en ny plan till hjälp vid sillfångsten. Redan föregående år

har man försökt uppsåra fiskstimmen med till-hjälp av flygmaskiner, då man tydligt kan jakt-taga dessa uppe från luften. Sedan detta var gjort, meddelade man fiskarna i vilken riktning fiskstimmen rörde sig, varefter fiskarna kunde vara tämligen säkra på en god fångst. Svårigheten låg emellertid i att det tog en avsevärd tid, innan flygarnas meddelanden kunde med-delas fiskarna. För framtiden kommer därför bemanningen av flygmaskinerna att utökas med en radiotelegrafist, vilken omedelbart vidarebe-fordrar flygrapporten. I Alesund mottagas dessa rapporter och sändas sedan ut till fiskarna, som kunna mottaga desamma med vanliga radio-apparater.

ANTALET RADIOHANDLARE I U.S.A. Enligt den amerikanska statistiken finns det i Amerika ungefär 39 000 affärer, som sälja radio-apparater.

RADIO PÅ DE DANSKA FÄRJORNA. För någon tid sedan tillkännagavs att färjorna mellan Gjedser—Warnemünde skulle fördes med radioinstallationer. Detta har nu gjorts, så att nu kan man under överfärden tala med vilken telefonabbonnent i Europa som helst.

APPARATBYGGNADSKONST I OLIKA LÄNDER

Konsten att mer eller mindre amatörmässigt bygga radiomottagare har ju omhuldats och utvecklats i många olika länder. Men den har utvecklats efter olika linjer, betingade av olika förutsättningar och olika smakriktningar och behov. En mottagare har ju att fånga upp de etervågor, som äro förhanden och det är därför helt naturligt att konstruktionen starkt påverkas av sändarnas beskaffenhet, av deras antal och lägen, styrka och våglängder. Som bekant se ju rundradionäten rätt olika ut i olika världsdelar och länder.

Vi behöva blott tänka på huru behoven ha växlat från år till år inom vårt eget land för att förstå, huru olika förhållandena kunna gestalta sig i länder med helt andra rundradiosystem än vårt eget.

Men det är inte mottagarekonstruktionerna i elektriskt hänseende, som vi här skola närmare granska, utan den mera mekaniska byggnadskonsten. Det kan icke förnekas att den elektriska kopplingsmetoden har ett mycket stort inflytande på mottagarens yttre gestaltning men det finns också många andra faktorer, som äro medbestämmande.

Den viktigaste av dessa får man nog säga är industrien, som konstruerar och tillverkar delar till användning både vid kommersiellt och amatörmässigt bygge. Hur olika kan ej en mottagare gestaltas om man använder tyska, engelska, svenska, amerikanska delar, såsom spolsystem, skärmbboxar, rattar, kopplade vridkondensatorer och färdiga enheter av alla möjliga slag?

Vidare får man nog också räkna med olika folks smak och sedvänjor, sinne för det tekniskt ändamålsenliga, ekonomiska resurser, arten av vanliga strömkällor, pretentioner på ljudstyrka m. m. dyl.

Vi ha tagit fram några bilder, vilka synas oss ganska typiska och med vilka vi kunna illustrera vår översikt. Den, som är aldrig så litet van att bläddra i utländska tidskrifter kan ögonblickligen känna skillnad på dem och säga om de äro amerikanare, engelsmän eller tyskar. Vad är det då, som är så karakteristiskt?

Fig. 1—5 gälla fyra olika amerikanare. De äro alla mångrörsapparater med stark och selektiv lågfrekvensförstärkning och ha en hel rad avstämningskondensatorer. Som de aldrig ha

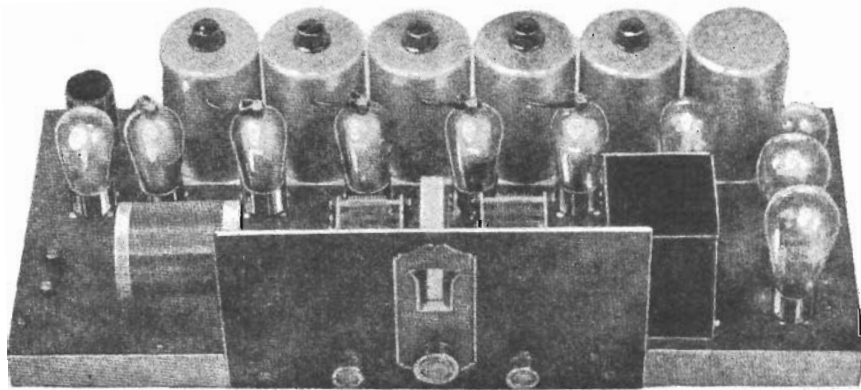


Fig. 1. Amerikansk 10-rörs superheterodyn för växelströmsanslutning.

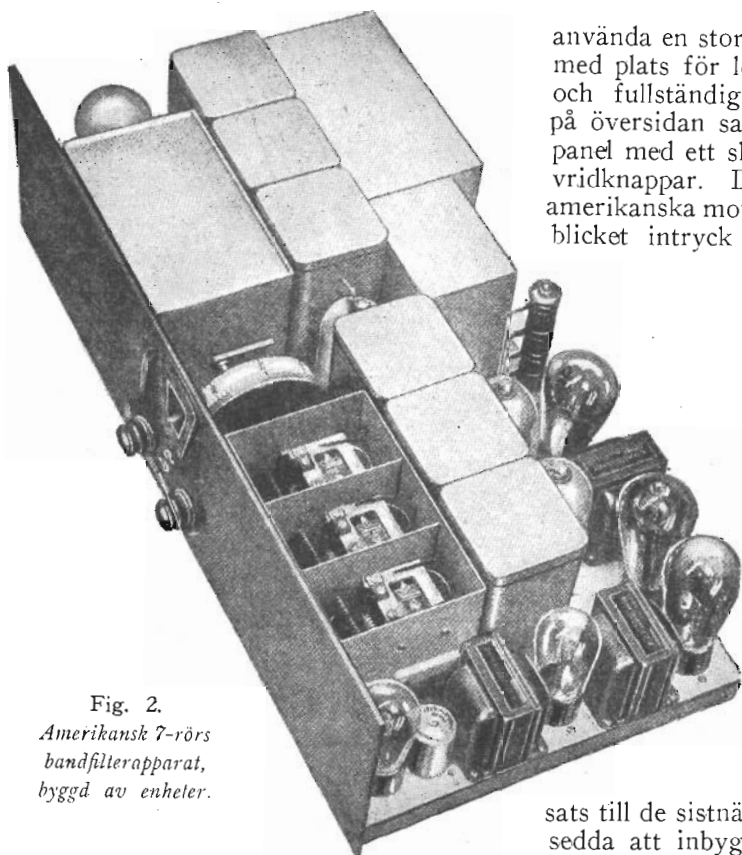


Fig. 2.
Amerikansk 7-rörs
bandfilterapparat,
byggd av enheter.

mer än en eller två avställningsknappar äro de flesta kondensatorerna kopplade på samma axel, vanligen parallell med frontplattan. Avskärmning är regel och genomföres så att varje vridkondensator och varje spolsystem, ja ibland även varje rör, har sin särskilda skärmbox. De olika delarna tillhandahållas i kompletta enheter, ofta samlade till byggsatser, så att sammankopplingen blir den enklast möjliga. En sådan mottagare gör utan tvivel ett respektabelt intryck, men liknar mest ett skafferier med en massa runda och fyrkantiga bleckdosor och brödboxar. Det vanligaste monteringsättet är att

använda en stor horisontell bottenbräda med plats för ledningar på undersidan och fullständig frihet från ledningar på översidan samt en liten rudimentär panel med ett skalfönster och två à tre vridknappar. De olika bilderna över amerikanska mottagare ge i första ögonblicket intryck av att återge samma mottagare, men det är bara själva apparatbyggnadstekniken som är den samma.

Hoppa vi nu över till England, så förändras situationen fullständigt. Man kan ej misstaga sig på att den mottagare, som illustreras i fig. 6 och 7 är gjord i England. Det är en högmodern engelsk apparat detta, men hur olika är den ej sina amerikanska kolleger? Det är en radiolåda, som skall stå för sig själv i motsats till de sistnämnda, som alla äro avsedda att inbyggas i en större möbel. Lådan har ett ganska aktningvärt antal rattar och knappar, trots att den endast innehåller en 3-rörs likströmsansluten mottagare med ett enda stegs högfrek-

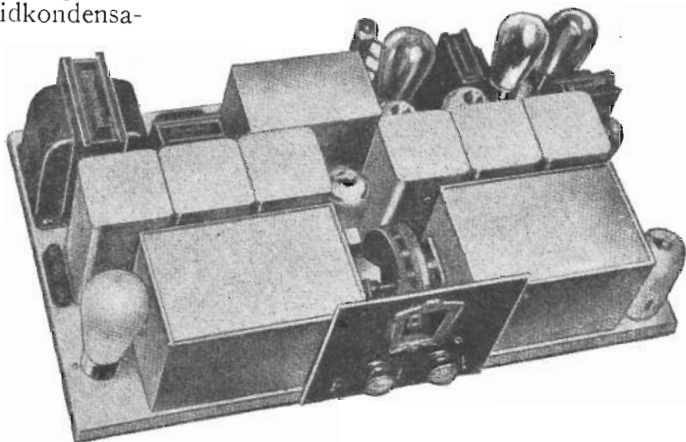


Fig. 3. Amerikansk 7-rörsmottagare med bandfilter och växelströmsanslutning. Märk den typiska frontplattan.

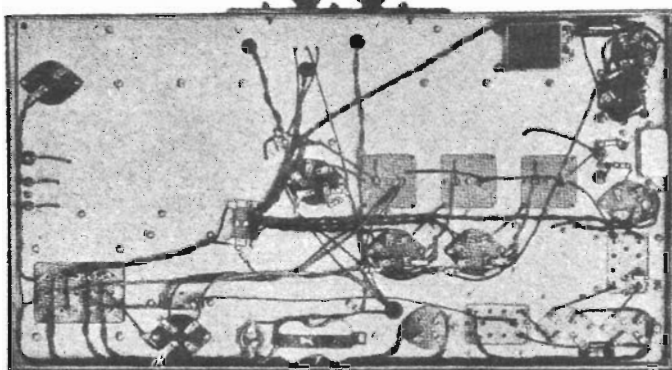


Fig. 4. Undersidan av mottagaren i fig. 3 med sammankopplingarna av de olika enheterna.

vens. Vacker kan man knappast kalla den, men bra är den utan allt tvivel.

Bottenplattan ligger här högre och en stor mängd delar äro placerade på densamma undersida. I detta fall ligger anslutningsapparaten och silkreten i den undre avdelningen. På undersidan finnas de flesta delarna av själva mottagaren, bestående av en hel del separata smådetaljer med tillhörande ledningar.

Något renare i stilen

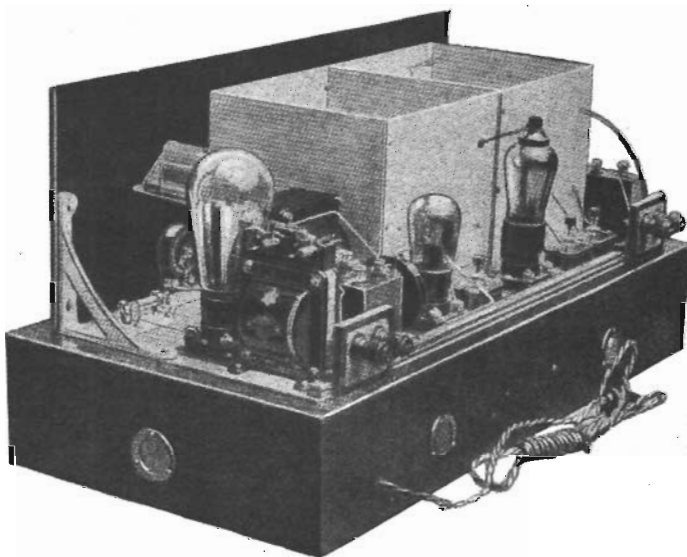


Fig. 7. Montaget av den i fig. 6 illustrerade engelska mottagaren.

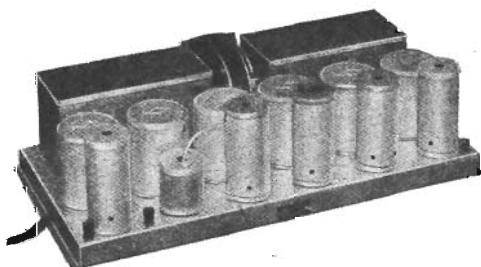


Fig. 5. Amerikansk mottagare med skärmbboxar även för rören, omfattande 4 steg högfrekvensförstärkning med skärmgallerrör och anodlikriktande detektor, samt med bandfilter.

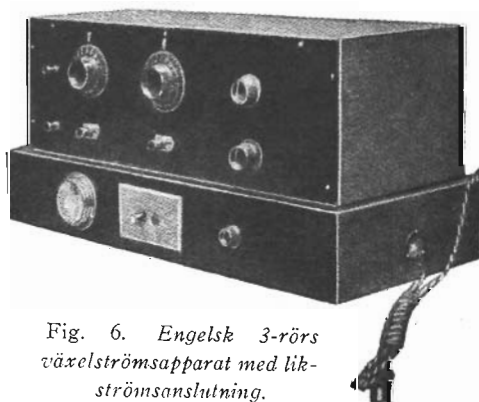


Fig. 6. Engelsk 3-rörs växelströmsapparat med likströmsanslutning.

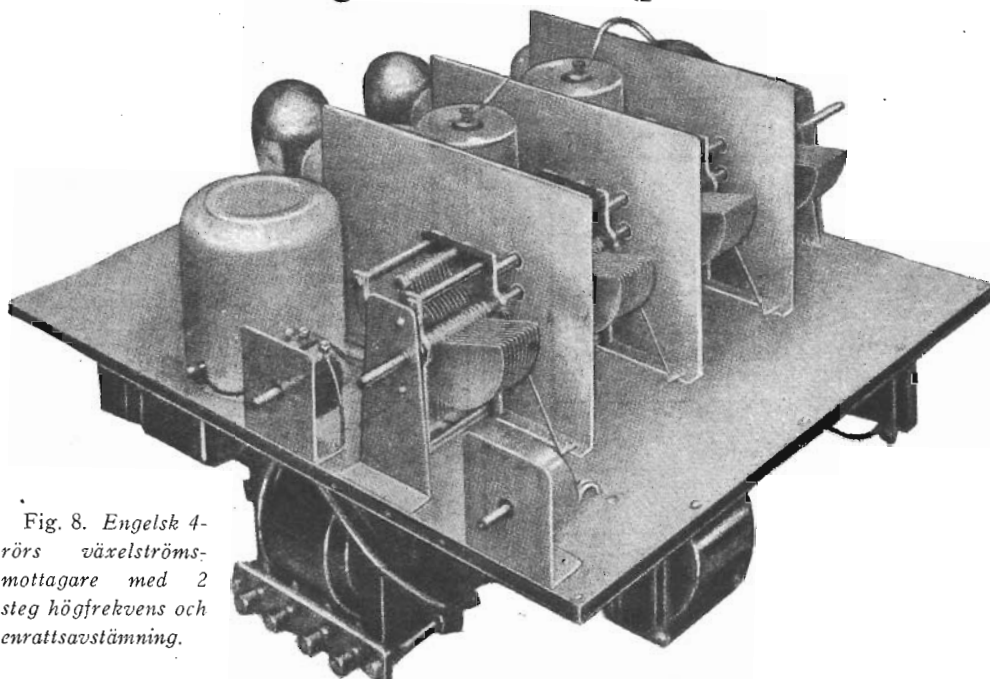


Fig. 8. Engelsk 4-rörs växelströmsmottagare med 2 steg högfrekvens och enrattsavstämning.

sett. De engelska apparatkonstruktionerna brukar också vara väl planlagda och omsorgsfullt utförda. I varje fall ge de

långt mera spelrum för amatörernas verksamhet än de amerikanska. Ända till för kort tid sedan var det regel att en engelsk apparat skulle ha utbytbara spolsystem, ofta ganska svåra att göra

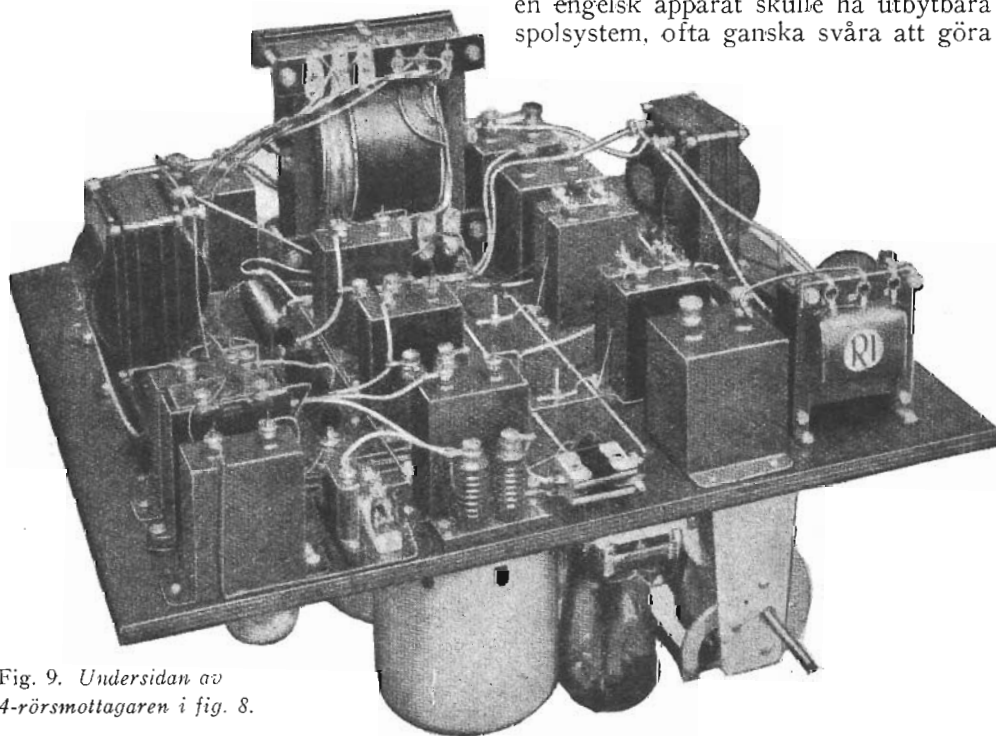


Fig. 9. Undersidan av 4-rörs mottagaren i fig. 8.

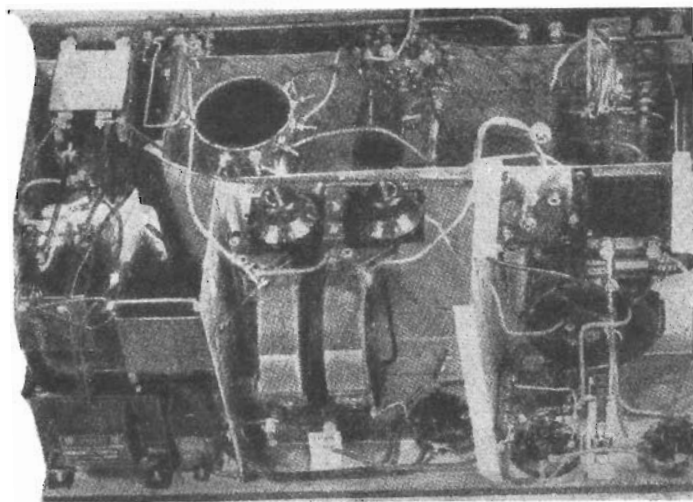


Fig. 10. Tysk 4-rörs superheterodyn.

amatörmässigt. Nu börjar man dock så småningom att gå över till mera kontinentala metoder med omkoppling. Amerikanarna ha i detta avseende haft en mycket stor fördel framför oss européer, i det de endast behövt bygga sina mottagare för ett enda våglängdsområde, vilket i hög grad bidragit till att ge deras alster en särprägel.

Vi gå nu ännu ett steg österut och se på ett par tyska mästerverk. Radio-byggnadskonsten, åtminstone den, som avser rundradio, är ju yngre i Tyskland än i de anglosachsiska länderna och i synnerhet de tyska amatörerna ha länge varit en smula på efterkälken. De kommersiella typerna ha visserligen utvecklats mycket snabbt de allra senaste åren,

men amatörerna tyckas ännu ej ha kommit riktigt igång. Måhända är det tekniska intresset ej så utpräglat i vårt grannland i söder som hos oss. Alltnog man träffar där oftast på ganska »underliga djur i Guds gröna hage». Vad säges om fig. 10? Hade denna apparat kunnat se dagens ljus i något annat land än Tyskland? Knappast. Deras lösen tycks vara att genom nära nog trolle-ri tränga ihop en mottagare till oigenkänn-

lighet. Själva kopplingsschemat kan ofta vara ganska knepigt uttänkt, men någon apparatbyggnads-konst, kan man verkligen inte tala om. Fig. 10 skall föreställa en växelströmsansluten superheterodyn med två skärmgallerrör, detektor och ett steg lågfrekvens. Kanske är det det allmänna ekonomiska läget som tar sig uttryck i försöken att med minsta tänkbara rörantal och på minsta möjliga, eller kanske rättare sagt omöj-

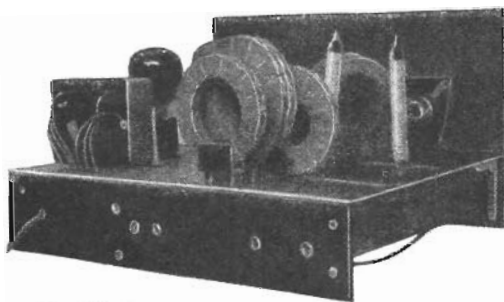


Fig. 11. Tysk apparat med stavrör som detektor, två steg lågfrekvens och växelströmsanslutning.

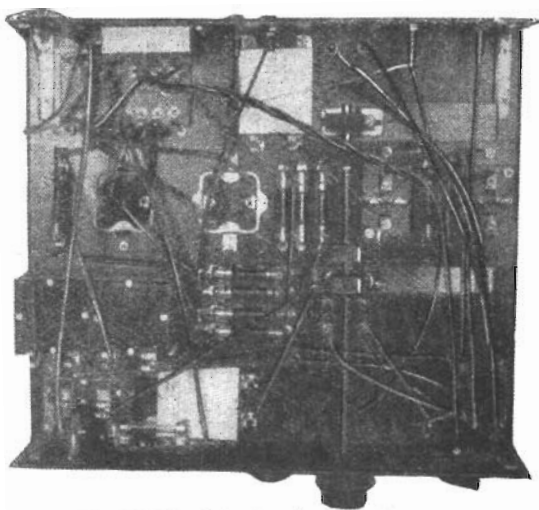


Fig. 12. Montaget i stavrörstean i fig. 11 sett underifrån.

liga utrymmen gå till gränsen av ekonomi.

Billigt har ju alltid varit tyskarnas lösen och man har en känsla av att denna mentalitet bildat jordmånen för de nya stavrören. Växelströmsmottagare bli ju ganska enkla och billiga med dessa rör. Men det verkar nästan som ironi då man erfar att fig. 11 och 12 är en stav-trea, byggd av en tysk och presenterad i en framstående tysk tidskrift. Fig. 11 visar översidan och fig. 12 undersidan. Om denna mottagare, som endast har detektor och två steg lågfrekvens, blir billigare eller bättre eller enklare att göra eller tar mindre utrymme än en apparat med vanliga rör låta vi vara osagt. Men den kanske hade kunnat göras ännu otympligare!

Till slut plocka vi fram en liten mottagare, som vi tycka närmar sig idealet för enklare växelströmsdriven 3-rörsapparat, fig. 13. Den är synnerligen praktiskt planerad, rent och rejält sammankopplad och tilltalande på

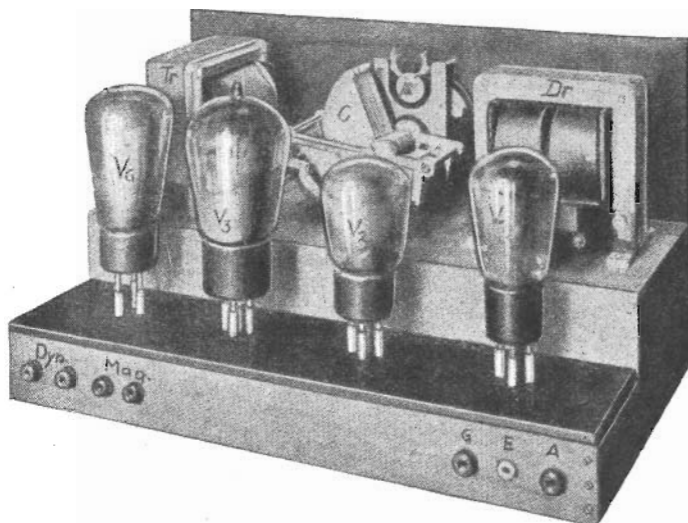


Fig. 13. Enkel och praktisk 3-rörs-växelströmsmottagare av österrikiskt ursprung.

alla sätt. Den förutsätter inte några märkvärdiga delar eller några dyrbara verktyg. Den ser nästan svensk ut. Men den är österrikisk. Vi kunna icke säga om den är på något sätt typisk för österrikisk teknik, men vi tycka att den ser så »mänsklig» ut, att vi ej kunnat undgå att taga med den i denna översikt som ett direkt uppslag för svenska amatörer. Det goda montaget hemlighet kanske främst ligger i själva montagevinkelns konstruktion. I genomskärning har den det utseende och de mått, som anges i fig. 14. Frontplattan och den lägre horisontella plattan äro av ebonit el. dyl. Genom trappstegsformen får man rum med ett 2-våningsmontage av transformatorer och drosslar m. m. utan att den totala höjden behöver bli abnormt stor genom rörens höjd. Det hela tar ringa utrymme, blir lätt att placera och sammankoppla. Idéen kan naturligtvis tas upp, om så erfordras i modifierad form, för andra både större och mindre kopplingar.

Härmed är vår lilla exposé slut och vi hoppas att våra läsare ej skola finna vår svenska teknik, välkänd från Radio-Amatörens spalter, alltför underlägsen den utländska.

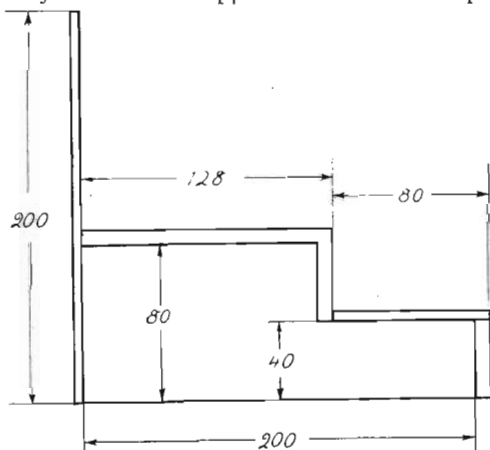
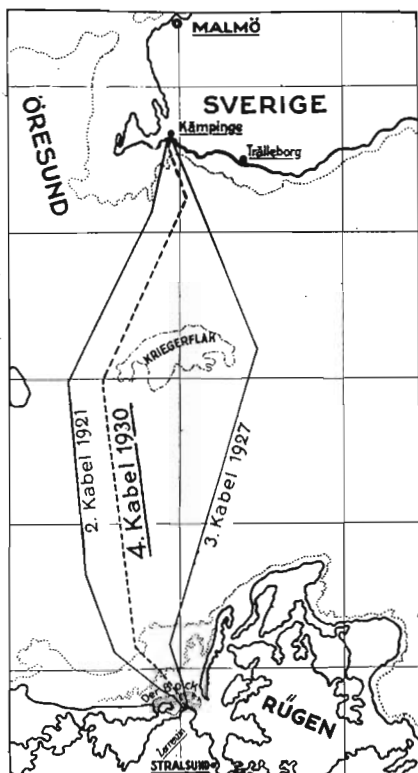


Fig. 14. Anordning och dimensioner av montagevinkeln till den österrikiska mottagaren.

TELEFON- OCH RUND-

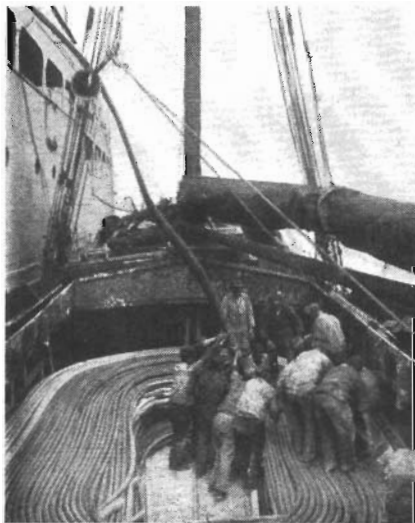
Telefonförbindelserna mellan Sverige och Tyskland kräva snabbt ökande kapacitet hos sjökablarna. Redan tidigare finnas tre kablar mellan Malmö



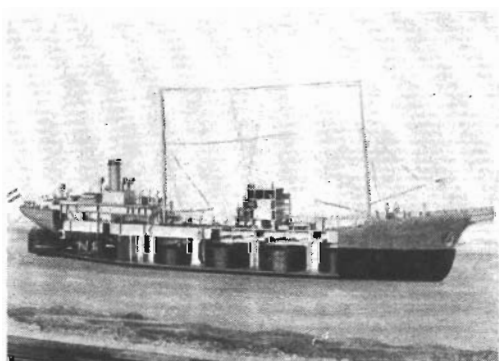
Karta utvisande läget av de olika kablarna. Den första, år 1919 utlagda, är upptagen och skall placeras om.



Kabelsträckan markeras före utläggningen med bojar på 6 å 8 sjömils avstånd.



Närmast stränderna lägges kabeln av grundgående läktare, som taga ombord kabel från fartyget



Modell av kabelutläggningsfartyg. Längd 140 m, bredd 17,4 m, 7 250 bruttoregister-ton, 2700 hästkrafter. De fyra lastrummen kunna taga upp till 8 000 ton kabel.

RADIOKABELN SVERIGE — TYSKLAND

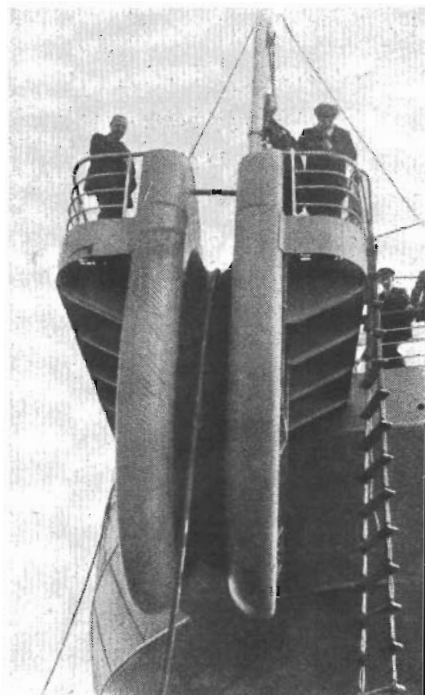
och Stralsund, utlagda 1919, 1921 och 1927. Under 1930 utlades den fjärde, som är ganska märklig i sitt slag. Den kan nämligen förmedla ej mindre än 84 samtal på en gång och är därför den grövsta sjötelefonkabel i världen. Den hittills största kunde ej förmedla mer än 22 samtal. Kabeln är 160,9 km lång, härav 119,5 km över Östersjön mellan Kämpinge och Zarrenzin. Den väger 2 100 ton och har en diameter av 68 mm. För tillverkningen har åtgått ej mindre än 28 000 km koppartråd. Från radiosynpunkt är kabeln av särskilt intresse därför att den innehåller ett ledningspar speciellt avsett för överförande

av rundradioutsändningar mellan de båda länderna.

Vi återge här en samling goda bilder från kabelnedläggningen.



Ballongbojar bära kabeln sista biten till land.

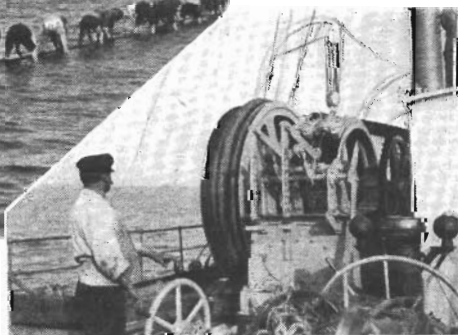


Kabeln rullas ut från kabelfartygets akter.



Kabeln drages fram över grunt vatten.

Kabelutläggningsmaskinen i arbete i öppna sjön.



RADIOPEJLINGENS SENASTE UTVECKLING

För varje år som förflyter ökas ständigt radiopejlingens betydelse som hjälpmedel för navigering i luften och på havet. På grund härav är det ett ständigt aktuellt problem att förbättra den för ändamålet nyttjade tekniska utrustningen och att övervinna de fel, som vidlåda densamma. Ett stort steg i denna riktning, som nu nått sin praktiska utformning, beröres i nedanstående rader.

Ehuru radiopejlingens princip varit känd sedan radioteknikens första barndom, har någon väsentlig förbättring av själva systemet ej arbetat sig fram förrän under den senaste tiden. Bortsett från att pejllapparaternas förstärkare- och detektoranordningar givetvis hållit jämna steg med utvecklingen, varigenom känsligheten och räckvidden avsevärt ökats, ha få nyheter av någon betydelse sett dagen inom radiopejlingens område.

Ändå har man ej varit omedveten om de problem, som här funnos att övervinna. Den viktigaste av de ofullkomligheter, man redan tidigt fann vidlåda radiopejlingen, var den s. k. natteffekten. Denna yttrar sig däri, att under vissa tider på dygnet, särskilt vid solens uppgång och nedgång, den bäring en pejllapparat ger för en avlägsen sändarestation, förflyttar sig betydligt, i extrema fall ända upp till 90° från den verkliga riktningen. Vidare bliva pejllminima stundom diffusa eller försvinna alldeles.

Studiet av radiovågornas gång utefter jordytan samt deras avböjning och reflektion i de högre luftlagren har klarlagt »natteffektens» orsaker och även anvisat vägen att eliminera densammans verkningar.

Radiopejlingens urprincip är, att en i rymden fortskridande elektromagnetisk vågrörelse i lika, vertikala ledare framkallar elektromotoriska krafter, som endast i det fall äro lika till storlek och fas, att ledarna ligga i samma mot

vågens fortplantningsriktning vinkelräta plan. Förutsätta vi, att vågens elektriska fält är vertikalt, vilket under normala förhållanden är fallet, blir alltså den resulterande elektromotoriska kraften i en ramslinga noll, då ramen är inställd i ett plan vinkelrätt mot infallsriktningen, emedan spänningarna i dess vertikala delar motverka varandra. Ett annat framställningssätt av samma sak är, att magnetiska fältet genom slingan endast i detta läge blir noll, eftersom vågens magnetiska fältstyrka är horisontell och vinkelrät mot fortplantningsriktningen.

Analoga förhållanden gälla för sökspolen i en Bellini-Tosi-anordning.¹

Vid våglängder över ett par hundra meter nå signalerna från de sändande stationerna under dagen fram till pejllantennen i form av plana elektromagnetiska vågor, vars elektriska fält i det närmaste är vinkelrätt mot jordytan, medan det magnetiska fältet är parallellt med densamma. Tillfredsställande pejllminima och tillförlitliga bäringar erhållas därvid. Den energi, som från sändareantennen utstrålar under en viss elevationsvinkel, går förlorad i de högre luftlagren.

Under tiden mellan solnedgång och soluppgång däremot erbjuda atmosfärens högre skikt ett gynnsammare medium för vågornas fortplantning. Genom att atmosfärens elektriska egenskaper successivt ändras med växande

¹ Se »Radiotekniken i luftfartens tjänst», Radio-Amatören n:r 5 1929, fig. 8.

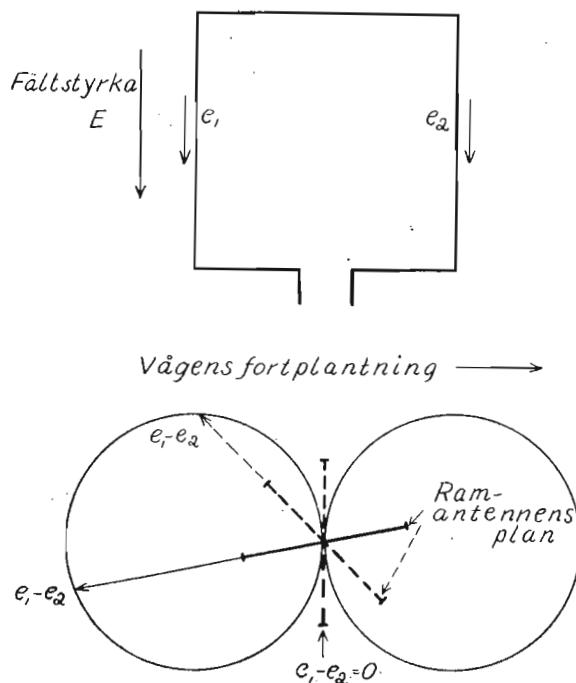


Fig. 1. Ramantennens verkningsätt.

höjd undergå vågorna en böjning och reflektion, så att de återvända till jordytan. Under sin eskapad i rymden har vågen emellertid vridit sig, och dess elektriska och magnetiska fält ge tillsammans med det efter marken förlöpande vågsystemet resultanter, som kunna variera högst väsentligt till storlek, riktning och fas. Fortplantningsriktningen undergår dock inga ändringar i sidled, utan följer ständigt samma storcirkelplan.

På grund av att den elektriska fältstyrkan ej längre är vertikal, induceras spänningar även i ramens horisontella delar, varför elektromotoriska krafter ej längre blir noll vid inställning i det rätta planet.

Problemet är alltså att åstadkomma ett antennsystem, som ej påverkas av den horisontella fältkomponenten utan endast av den vertikala. En lösning framlades redan år 1919 av engelsmannen Adcock, ehuru det stötte på svårigheter att realisera densamma, så att sy-

stemet ej förrän nu är färdigt att tagas i praktiskt bruk.

Principen för detsamma är, att en kombination av öppna antenner användas i stället för slutna slingor, och att de horisontella förbindelseledningarna mellan antennerna genom balansering eller skärmning göras okänsliga för horisontella fält.

Då antennerna för våglängder av storleksordningen 300—1 000 meter med hänsyn till räckvidden måste tagas rätt stora, kan antennsystemet ej lämpligen i likhet med en ram utföras vridbart. Man använder i stället två fasta antennsystem, uppsatta i mot varandra vinkelräta plan och anslutna till en radiogoniometer av samma slag, som nyttjas vid Bellini-Tosi-systemet.

Figurerna 2—4 visa några av de anordningar, som kommit till användning. Den första har upptagits av T. L. Eckersley¹ vid Marconibolaget, de båda senare av R. L. Smith-Rose och R. H. Barfield² vid Radio Research Board. I figurerna är endast det ena av de båda vinkelräta systemen utritat, jämte den därtill hörande goniometerspolen G. Gemensamt för de olika konstruktionerna är, att antennerna ej avstämmas och äro relativt små i förhållande till våglängden. Härigenom bli de i goniometerens sökspole inducerade spänningarna små, och kraftig högfrekvensförstärkning erfordras, ungefär i samma utsträckning som vid en ramantenn eller normal Bellini-Tosi-anordning.

Jämförande pejlingar med detta system och de hittills brukliga ha utförts av såväl Eckersley som Barfield. Det har därvid visat sig, att de genom »natt-effekten» uppkommande felen i det nya systemet nedbringats till en bråkdel av de tidigare och ytterst sällan uppnå en storlek av någon betydelse.

Barfield har även genom en serie pejlingar mot en med en pappersdrake uppsänd liten sändare direkt kunnat bestämma de fel, som uppkomma vid olika

¹ Se Marconi Review, June 1930.

² Se Journal of the Inst. of El. Engineers, Aug. 1930, vol. 68, No. 404.

lutning av den elektriska fältstyrkan och olika infallsvinkel hos vågorna gentemot horisontalplanet. Resultatet bestyrker till fullo de ovannämnda erfarenheterna ifråga om Adcocksystemets överlägsenhet, men ger även vid handen, att i extrema fall, då fortplantningsriktningens lutning mot markytan och den elektriska fältstyrkans vinkel mot lodlinjen närma sig 90° , rätt stora fel erhållas också med Adcocksystemet. Orsaken härtill antages vara, att man ej lyckats fullt upphäva den horisontella fältkomponentens inverkan på antennanordningarna. Detta är emellertid en teknisk ofullkomlighet, som utvecklingen så småningom i allt högre grad torde kunna övervinna.

Då de korta vågorna de senare åren kommit att spela en allt större roll inom alla grenar av radiotrafiken, ha Eckersley och Barfield gjort undersökningar angående dessas användbarhet för pejling. Barfield har sålunda utfört omfattande jämförande prov å 24 m våglängd med en apparat med vridbar ramantenn och en anordning med ett litet vridbart Adcocksystem av den typ fig. 4 visar. Under dagen gävo båda gott resultat upp till ett avstånd av 120 km, medan fadingsfenomenen nattetid omöjliggjorde pejling redan å 50 km avstånd. På dessa våglängder är den viktigaste felkällan ej den horisontella fältkomponenten utan den företeelse, som i engelsk litteratur benämnes »scattering», vågornas splittring eller spridning. På mycket stora avstånd återigen gav Adcockapparaten relativt goda bäringar, medan ramen var fullkomligt ur spelet på grund av de starka horisontella fälten.

Summera vi resultatet av de undersökningar, som verkställts med Adcocksystemet, kunna vi fastslå, att detta möjliggör en värdefull ökning av de fasta pejlstationernas tillförlitlighet, med hänsyn till dels »natteffekten», dels »aeroplaneffekten», d. v. s. de fel, som vid pejling av en flygsändare uppstå på grund av flygmaskinantennens starka lutning mot lodlinjen. Några nya, vida

perspektiv för utvecklingen öppnas däremot ej. Den lockande tanken att för flygtrafiken helt övergå till korta vågor är tyvärr fortfarande lika omöjlig att realisera.

Adcocksystemet ger de fasta pejlstations-

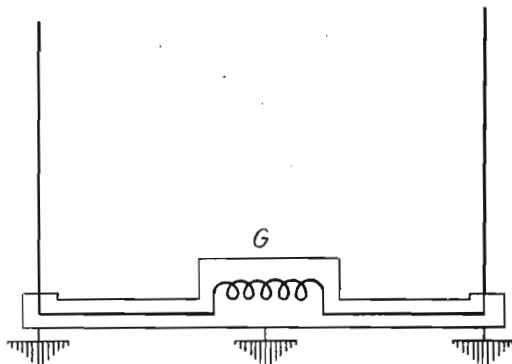


Fig. 2.

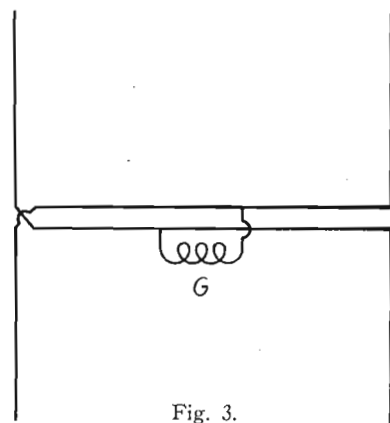


Fig. 3.

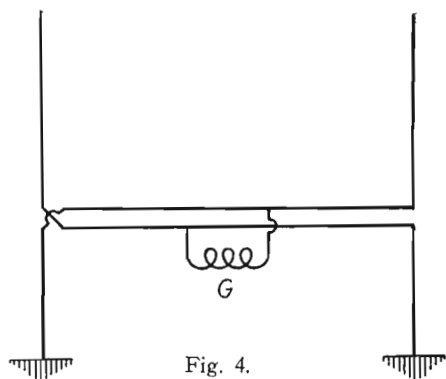


Fig. 4.

Fig. 2—4. Principiell anordning av olika antenntyper enligt Adcocksystemet.

EN KRISTALLMOTTAGARE

S om omväxling på alla dessa stora och små, dyra och billiga römottagare, som nu helt tycks ha tagit alla radiolyssnares intresse, skall här lämnas en beskrivning på en kristallmottagare. Den gör icke anspråk på att vara fullkomlig i fråga om känslighet, men i vissa detaljer har den stora fördelar framför de vanliga apparaterna, som i storlek kan mäta sig med moderna rorapparater. Det måste förutsättas, att man måste bo ganska nära lokalsändaren och helst i 3:dje eller 4:de våningen, för att få tillräcklig ljudstyrka.

Apparaten består av en hörtelefon, som bör vara av gott fabrikat och ej alltför utpräglad »lätteviktare». Synnerligen lämplig för detta ändamål är L. M. E:s gamla modell, där passande hål i dosan finnas. Fig. 1 visar kopplings-schemat, dels rent schematiskt, dels halvschematiskt. Som antenn tjänstgör kroppen, som genom bygeln på hörtelefonen kapacitivt kopplats till detektorn. Kopplings-schemat avviker skenbart från det vanliga. Denna förändring har måst göras för att i största möjliga mån undvika kapacitiva förluster, som här helt naturligt bli stora,

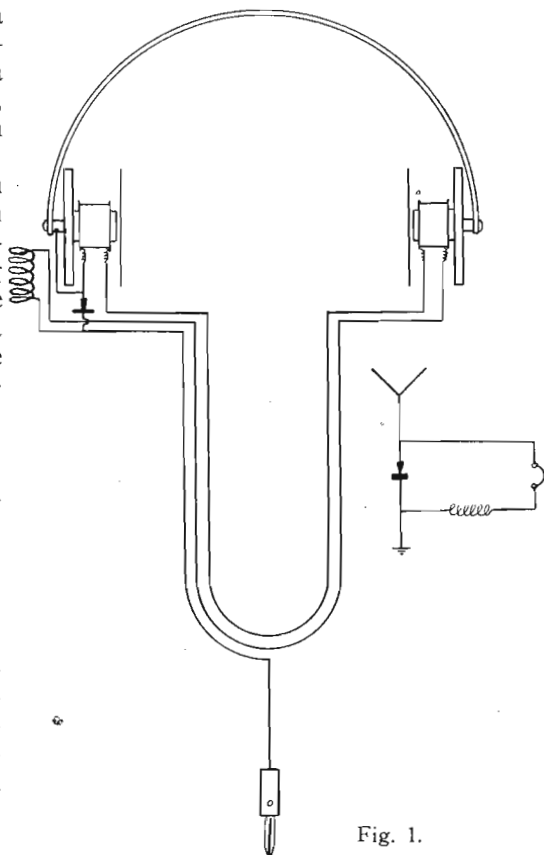


Fig. 1.

tionerna en fördel, som fartygsapparaterna svårigen kunna tillägna sig, så vitt man på nuvarande ståndpunkt kan bedöma saken. Antennanordningen kräver nämligen rätt stort utrymme och är framför allt synnerligen känslig för den närmaste omgivningens beskaffenhet, varför densammans montering i en fartygsrigg torde vara otänkbar. Härigenom förstärkes de fasta pejlstationernas existensberättigande, som — vad sjöfarten beträffar; för luftfarten ligga förhållandena annorlunda till — synes starkt hotat av de senaste års utveckling. Användningen av pejlapparater å

fartygen för orientering genom pejling av signaler från radiostationer och radiofyrrar iland eller på fyrskeppen har nämligen alltmer vunnit terräng och förordas enstämmigt av sjöfartens män, medan de fasta pejlstationerna härigenom förmenas bli obehövliga.

I trängre farvatten och vid angörande av en kust ha radiofyrrarna sin största betydelse, medan pejlstationerna genom Adcocksystemets införande komma att ge säkrare resultat än fartygens apparater vid positionsbestämning nattetid över större avstånd.

Gunnar Hök.

eftersom spolen ligger direkt på hörtelefonens metaldosa.

För Göteborgs våglängd göres avstämningsspolen av 0,1 mm lackerad koppartråd, som lindas på en cylinder med c:a 5 cm diameter. Lindningen göres »huller om buller», och antalet varv är ungefär 100. Trådhärvan drages av cylindern, och omlindas med isolerband, så att en fast och smidig spole erhålles (se fig. 2). Spolens avstämning sker på så sätt, att den helt enkelt hoptryckes, varvid den får den i fig. 2 visade formen. Spolen lägges

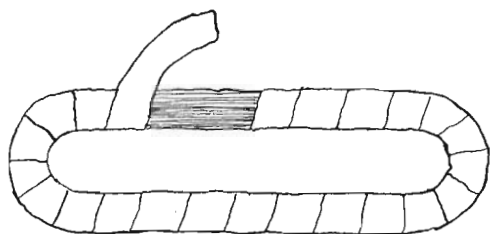


Fig. 2.

därefter på dosan enligt fig. 3 och fästes på lämpligt sätt.

Kristallen omlindas med en koppartråd och inlägges enligt fig. 3 isolerad från metalldelarna med isolerband, som binder den tillräckligt. Nålen bör kunna regleras utifrån, varför ett hål göres i dosan, om det ej redan finnes ett passande såsom på ovan-nämnda typ. Hur detektorn kan göras framgår av fig. 3. Genom hålet i dosan insattes en gängad skruv, som förses med en liten knopp. En fjädrande mässingsplåt klipptes enligt fig. 3, och en mutter fastlödes på denna. Skruvens längd avpassas så, att den går lagom trögt, då den inskruvats i muttern. Spetsen som ligger an mot kristallen utgöres av »hornen» på mässingsplåten, som omböjas så, som det streckade i figuren visar. För att få större möjlighet att byta punkter på kristallen, har en spets på vardera sidan urklippts. Spetsarna böjas så, att de

ligga an mot kristallen, då man vrider på knoppen. För att förhindra att vridningen sker så långt, att spetsarna bö-

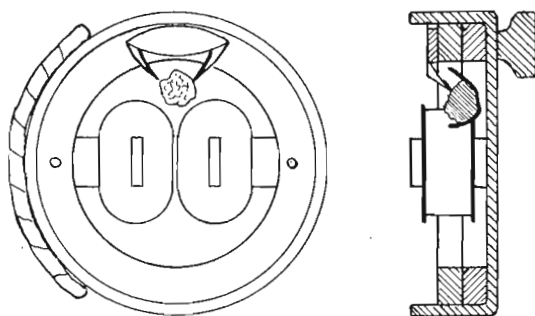


Fig. 3.

jas, har mässingsplåten sådan form, att den stöter mot dosans kant vid vridning över en viss vinkel. Användes en god kristall, behöver man ytterst sällan byta punkt, vilket har sin stora betydelse, eftersom man teoretiskt åtminstone endast kan komma åt två punkter på kristallen.

Denna kristallapparat har den stora fördelen, att den ej är bunden vid den plats, där antennen kommer in. Förses jordledningssidan med ett »kondensatorsnöre» på känt sätt, kan mottagaren med gott resultat anslutas till en väggkontakt. Ännu bättre resultat erhålles vanligen, om värmeledning eller gasledning användes. För övrigt kan nästan vilken större metallmassa som helst användas. Till och med i den korta anslutningssladden induceras stundom tillräckligt med energi, för att möjliggöra mottagning.

S. H—t.

DEN KRISTALLSTYRDA STORSÄNDAREN HEILSBERG

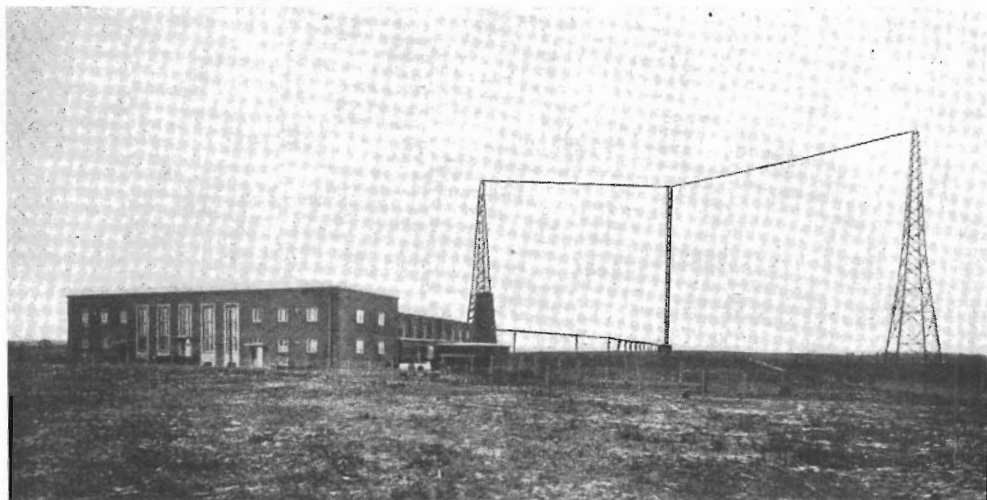


Fig. 1. Den nya tyska storstationen Heilsberg i Ostpreussen.

Efter Mühlacher har nu den andra tyska storstationen för rundradio färdigställt. Den är belägen vid Heilsberg i Ostpreussen. Även denna station från vilken vi återgiva ett par bilder, har masterna av träkonstruktion och stationshuset liggande ett par hundra meter från antennen. Antenn-effekten uppgår till 75 KW, men kan vid framtida behov ökas till det dubbla.

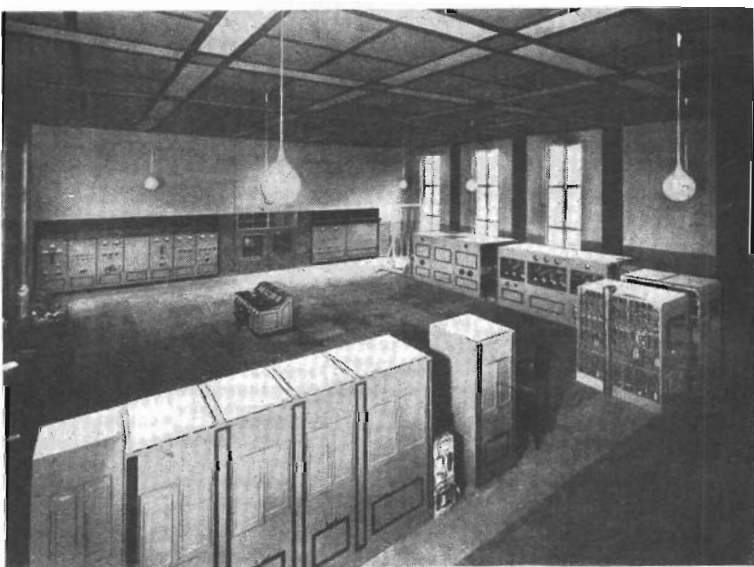


Fig. 2. Sändarerrummets inre med förstärkarna och kopplingsbordet.

Det mest intressanta med Heilsberg torde vara att det är den första kvartskrystallstyrda storsändaren. Vidare har den ett dieselreservmaskineri för den

händelse strömmen från det ordinarie nätet skulle strejka. Heilsbergs sändare är byggd av firman Lorenz och kommer att sända på Königsbergs våglängd.

AUTOMATISKT REGLERADE RADIO-MOTTAGARE

Forts. fr. nr. 11, 1930.

Vid de förut beskrivna apparaterna har som regulator använts ur av ett eller annat slag. Man kan dock slippa undan denna nackdel genom att reglera den apparat, som dirigerar radioapparaten, med en pendelanordning. Pendeln bör då drivas med elektricitet, så att man slipper uppdragning. I det följande kommer en dylik anordning att beskrivas, som med smärre ändringar kan användas för alla slag av radioapparater.

Fig. 3 visar principen för denna apparat. En tung pendel är upphängd i ett stycke fosforbronsplåt. På pendeln är en lätt arm (b) lagrad vid (c), så att den av sin tyngd ligger an mot ett lätt-rörligt kugghjul (d). Då pendeln svänger föres hjulet i pilens riktning av armen (b) och hindras att gå åt motsatt håll av spärren (e), som av sin tyngd ligger an mot kuggarna. För att hålla pendeln i gång finnes en magnet (f) så anbragt, att ett på pendeln fäst ankare (g) attraheras och giver pendeln en stöt. För att dessa impulser skola komma på rätta tidpunkter, användes en ström-slutare av konstruktion, som framgår av fig. 3. Då pendeln föres åt höger, vrides hjulet under inverkan av armen (b). Ett av hjulets kuggar griper armen (h), varigenom spetsen (i) doppar ned i en skål med kvicksilver, och strömmen slutas genom magneten. Då magneten uppnått det läge, som fig. 3 E visar, faller spärren (e) ned på nästa kugge, och samtidigt skall armen (h) släppas av den kugge, som nyss lyft den. Härvid brytes strömmen, och pendeln påverkas ej längre av magneten utan stannar och svänger åt vänster. Då den uppnått maximala utslaget åt detta håll, skall armen (b) falla ned på nästa kugge, och vid rörelse åt höger upprepas förloppet; varigenom pendeln får en im-

puls för varje slag. Dessa om ock ytterst svaga energiimpulser måste vara tillräckliga att driva verket. Det är därför av stor vikt att allt göres ytterst lätt-rörligt. Fig. B, C, D, och E visa de olika delarnas inbördes ställning vid olika pendellägen. B betecknar pendelns viloläge, C och E resp. ytterlägen samt D ett läge mellan B och E.

Som man i det följande skall finna, är det lämpligast att låta hjulet (d) vrida sig ett varv pr minut, och därför måste pendellängden avpassas efter det antal kuggar, som (d) har. Är tiden för en hel svängning hos pendeln = t , och antalet kuggar på hjulet = n , fås

$$t = \frac{60}{n}.$$

Enligt pendelformeln fås

$$t = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

där g 's talvärde är 9,81, och l är pendellängden i meter.

Således fås

$$l = \frac{t^2 \cdot g}{4\pi^2} = \frac{60^2}{n^2} \cdot \frac{g}{4\pi^2}.$$

Eller approx.

$$l = \frac{900}{n^2} \text{ meter.}$$

Av praktiska skäl kan man ej välja n för stort emedan man då stöter på svårigheter vid justeringen av armen (h). Å andra sidan växer pendellängden snabbt, då n minskas, och är redan 1 m, då n är 30 st. Har kugghjulet tillräckligt stor radie och är välgjort, torde c:a 40 kuggar vara ett lämpligt medelvärde.

Som angivits i fig. är spetsiga kuggar att föredraga, emedan armens (h) rörelse blir mer bestämd, vilket är av stor

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

vikt. Om kuggarna äro välgjorda, och armen (h) ej glappar i lagret, kan man dock använda ett hjul från t. ex. ett väckarur. Då man bestämt antalet kuggar beräknas pendellängden l (se fig. A) ur ovanstående formel. Kugghjulets utseende blir även bestämmande för armens (b) fästpunkt vid pendelstängan (se fig. A). Bestämmas pendelns utslag till 4° kan man beräkna sträckan p i fig. A.

även, hur man kan göra ett enkelt lager. En kordongmutter, som måste gå lätt utan att glappa, påskruvas och tjänstgör som lager. Armen lödes helt enkelt fast vid denna mutter. Man får härigenom ett lager, som är fullt fixerat även i sidled.

Armen (h) måste göras av styvare material, så att den ej deformeras, och den kan lagras på samma sätt som (b). En $\frac{1}{8}$ " mässingsskruv fästes i stängan.

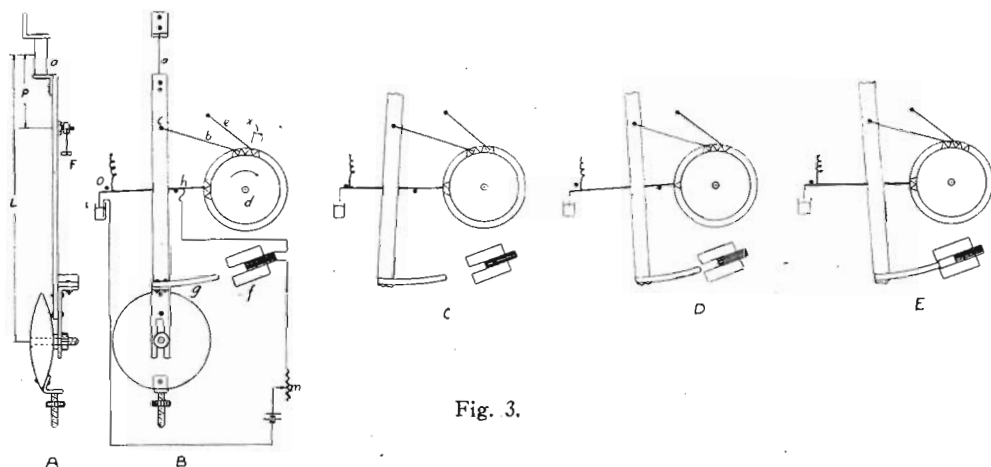


Fig. 3.

Antag att avståndet mellan två kugg-toppar är x mm (se fig. B). Då fås

$$t_g 4^\circ \approx \frac{x}{2P}; \therefore P = \frac{x}{2t_g 4^\circ}; P \approx 7,5 x.$$

Pendeln kan göras på följande sätt. Av bly gjutes en diskusformad skiva vägande c:a 0,5—1 kg. Pendelstängan göres av torrt, hårt trä, som formas så, att tvärsnittet blir en långsträckt ellips. I stängens ena ända fästes en remsa 0,15 mm fosforbronsplåt (a i fig. 3), och i den andra ändan fästes blyvikten, så att den kan förskjutas enligt fig. 3 A och B. På pendelns nedre ända fästes en $\frac{3}{16}$ " skruv, för att genom en mutter på denna kunna finreglera pendelns svängningstid.

Spåkarna (b) och (e) kunna lämp-ligen göras av 0,8 mm mjuk koppartråd, som förses med små skor av tunn plåt enligt F i fig. 3 A. Denna fig. visar

I den fria ändan fästes en bit tunn kopparplåt, som gjorts kilformig. Den spetsiga ändan skall doppa ned i en skål med kvicksilver, då högra ändan av armen lyftes under inverkan av en kugge på hjulet (d). Då kuggen släpper (h), skall spetsen åter lämna kvicksilvret under inverkan av en fjäder eller en tyngd, som avpassas så, att den nått och jämnt kan uppväga den längre hävstängsarmen. Viloläget bestämmes av ett stift (o).

Magneten (f) består av en elektromagnet med långa, fria skänklar, lindad med c:a 20 m 0,1 mm tråd, och fast-sättes så, att den lätt kan förskjutas, i och för rätt inställning.

Föres pendeln åt höger, närmas ankaret till magneten, samtidigt som kugghjulet vrides. Vid ett visst läge slutas strömmen, och ankaret attraheras av magneten. Just som ankaret sticker

RADIO-AMATÖREN

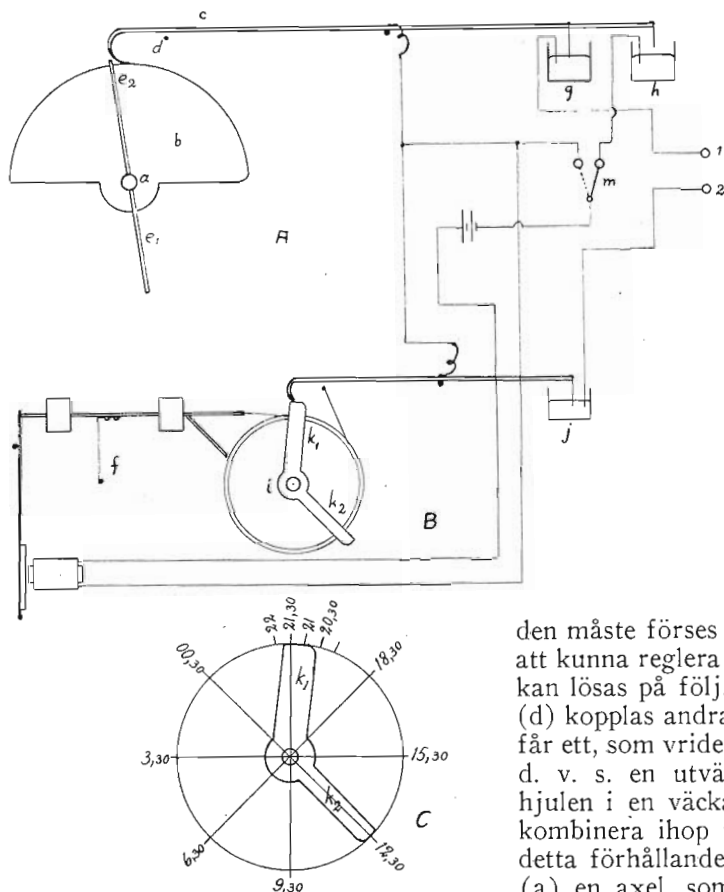


Fig. 4.

in mellan magnetpolerna, skall strömmen brytas därigenom, att kuggen släpper armen (h), varför spetsen (i) lämnar kvicksilvret. Ankaret, som består av ett stycke plattjärn böjt i cirkelform med pendelns upphängningspunkt till medelpunkt, kan röra sig ännu ett litet stycke in mellan polerna.

För att göra pendelns utslag lagom stora finnes ett reglerbart motstånd (m), som begränsar strömmen genom magneten. Detta bör ha ett motstånd på något 100-tal ohm. Apparaten är avsedd att drivas med en ackumulator på 4 volt, i vilket fall maximala strömstyrkan blir c:a 0,1 amp. Då strömmen endast är sluten ett kort moment under varje pendelslag (c:a 0,2), blir effekt-

förbrukningen endast 0,08 watt. Laddas ackumulatören från nätet, och antages en verkningsgrad av 50 %, blir kostnaden för driften av denna apparat 10 à 15 öre pr år.

Magnetens inkoppling framgår av figuren. Förbindelsen mellan armen (h) och magneten göres med en bit »julgransglitter», eller genom fjädern, om sådan användes.

I detta skick har apparaten ingen funktion att fylla;

den måste förses med en anordning för att kunna reglera radion, vilket problem kan lösas på följ. sätt. Till kugghjulet (d) kopplas andra kugghjul, så att man får ett, som vrider sig ett varv pr timme, d. v. s. en utväxling på 1:60. Från hjulen i en väckarklocka kan man lätt kombinera ihop några, så att man får detta förhållande. I fig. 4 A betecknar (a) en axel, som man genom lämplig utväxling fått att vrida sig ett varv pr timme. På denna axel fästes en halvcirkelformad plåtskiva (b), som enligt figuren är avrundad i ena »hörnet». En arm (c) lagrad på mitten, kan lyftas av skivan, då denna passerar. Ändan av armen är böjd enligt figuren, så att armens andra ända, som förses med en spets av koppar, så hastigt som möjligt doppar ned i en skål med kvicksilver och ögonblickligt lyftes upp, då skivan passerat. Viloläget fixeras av stiftet (d). Denna strömbrytare är således sluten en halv timme och öppen en halv. Ordnas skivan så, att slutandet sker klockan »13 minuter över», är således radion inkopplad mellan denna tidpunkt och »18 minuter i» under varje timme på dygnet. För att inkopplingen endast skall ske vissa bestämda timmar, finnes en med denna seriekopplad slutare, som

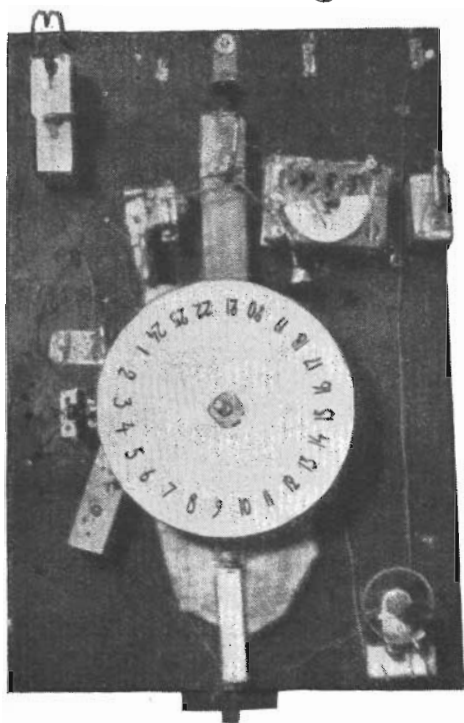


Fig. 5.

exempelvis kan göras på följande sätt.

Genom en anordning liknande den, som beskrivits i nr 11 sid. 291 får man ett hjul, som vrider sig ett varv pr dygn och 1/48 varv pr halvtimme. I detta fall kan dock anordningen göras enklare. Fig. 4 B visar, hur detta kan utföras. Här användes endast en magnet, och då strömmen genom denna upphör, för fjädern (f) stängen tillbaka. Strömmen till magneten regleras av axeln (a) i fig. 4 A. Förutom den halvcirkulära skivan (b) äro även två armar (e_1) och (e_2) fastsatta på axeln. Vinkeln mellan armen (e_1 — e_2) och skivans (b) diagonal måste avpassas så, att (e_2) lyfter armen (c) ytterligare c:a 17 minuter efter det att (b) lyft (c). Armarna (e_1) och (e_2) ligga i rät linje. Genom denna anordning erhålles följande verkan. Antag att klockan är 1, då (e_1) lyfter (c). Härvid slutes strömmen någon minut vid (h) genom magneten, och kugghjulet i fig. 4 B vrider. Klockan 1,13 lyfter skivan (b) armen

(c), och kontakten (g) slutes. Klockan 1,30 lyfter (e_2) (c) ytterligare, så att (h) åter slutes, och kugghjulet vrider. Kontakten (g) förblir sluten till kl. 1,43, då armen (c) faller ned på (d). Denna manöver upprepas varje timme.

Fig. 4 B visar även konstruktionen av den ovan nämnda strömbrytaren, som är seriekopplad med (g). På kugghjulets axel (i) är fästad en plåtbit av den form, som fig. 4 C visar. Om man ritat upp en liknande figur i naturlig storlek, kan man lätt få den rätta formen. Genom denna extra belastning blir systemets tyngdpunkt ej längre i centrum, varför en motvikt bör anbringas så, att hjulets jämvikt åter blir indifferent. Strömmen slutes på samma sätt som vid de andra kvicksilverströmbrytarna. En fullständig förklaring av apparatens verkningssätt torde reparera bristerna i detaljbeskrivningarna.

På förut angivet sätt vrider sig kugghjulet i fig. 4 B en kugge pr halvtimme och ett varv pr dygn. På grund av den på axeln (i) fästade plåtens form slutes kontakten (j) två gånger på dygnet under lämpliga tider. För att lättare förklara apparatens funktion antages, att på axeln (a) är fästad en visare parallellt med (e_1), samt att på axeln (i) anbragts en annan visare, som visar på en urtavla, där dygnets 24 timmar jämte halvtimmarna äro angivna. Antag att klockan är 12 midnatt d. v. s. 00,00. Armen (e_1) lyfter (c), (i), vrider en kugge. Klockan 00,13 slutes (g), men då (j) är bruten uppstår ingen inverkan på radion. Klockan 12,30 intar (K_2) det läge, som (K_1) innehar i fig. 4 B. Härvid slutes (j), och radion öppnas, emedan även (g) är sluten. Klockan 12,43 brytes (g), och radion stänges. Klockan 1,00 brytes (j), varför ingen inverkan uppstår, då (g) klockan 1,13 åter slutes. Först klockan 21,00 slutes (j) under inverkan av armen (K_1), varför radion öppnas 21,13, då (g) slutes. Klockan 21,30 flyttas (K_1) en kugge, men eftersom denna arm gjorts bredare, förblir (j) fortfarande sluten. Radion stänges därför först kl. 21,43.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Av det sagda framgår, att radion är öppen under tiderna 12,30—12,43 samt 21,13—21,43, vilket torde vara just lagom för dagsnyheter och väderleksrapporter.

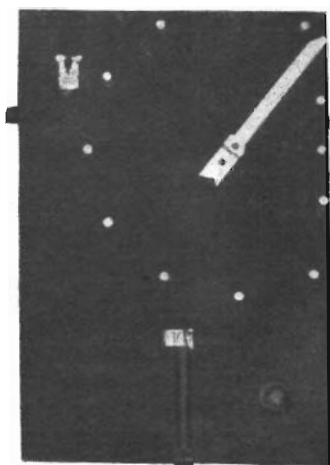


Fig. 6.

Den nu beskrivna apparaten lämpar sig även att användas som vanligt ur. Axeln (a) förses med en visare, som visar på en vanlig urtavla, och som anger minuterna. Timmarna anges på en annan urtavla, av en visare fästad på axeln (i). Sistnämnda urtavla är indelad i 24 timmar samt halvtimmarna. Ett annat originellare sätt är att enligt

fig. 5 förse axeln (i) med en pappskiva, där de 24 timmarna äro skrivna i periferin. Denna skiva får vrida sig framför ett fönster, där den innevarande timmen avläses. Hur de olika delarna kunna placeras i förhållande till varandra visas i fig. 5. Överst synes den i fig. 4 med (m) betecknade omkastaren. Med denna kan skivan manövreras. Nederst till höger synes reostaten (m) (se fig. 3 B). Fig. 6 slutligen visar apparaten inbyggd. På grund av ljusreflex i den svartpolerade ytan har fotografiet blivit misslyckat, men man kan



Fig. 7.

kanske ändå få en uppfattning av utseendet.

Samtliga strömbrytare ha här varit försedda med kvicksilver, vilket naturligtvis har sina nackdelar, men å andra sidan äro de så lätta att tillverka, att de kunna försvara sin plats. För dem, som önska göra dem på annat sätt visas i fig. 7 en annan metod, som inte torde behöva närmare förklaras.

Hur apparaten kan användas för olika slags mottagare, samt för att ombesörja laddning av ackumulatorerna samt för reglering av »sekundära ur», blir föremål för behandling i ett kommande nummer.

S. H—t.



VÄRLDENS VIKTIGASTE KORTVÄGS-STATIONER. Många kortvägsamatörer komma säkerligen att uppskatta nedanstående förteckning över de viktigaste kortvägssändarna och deras våglängder.

Våglängd	Namn
15,02	LSQ Buenos Aires
15,94	PLE Bandoeng
16	XDA San Lazaro (Mexiko)
16,3	PCK Kootwijk
16,8	PLF Bandoeng
16,9	HS1PJ Bangkok (Siam)
19,56	W2XAD Pittsburg East
21,3	San Lazaro (Mexiko)
25,4	Rom
25,53	G5SW Chelmsford

Våglängd	Namn
29	Paris Experimental
31,28	PCJ Philips Eindhoven
31,38	Zeesen (Tyskland)
31,48	W2XAF Schenectaday
32	San Lazaro (Mexiko)
32,5	Paris Eiffeltorn
49,18	W3Xal Boundbrock (USA)
49,83	W9XF Chicago
52	AFL Bergedorf (Tyskland)
80	3RO Rom

Utom dessa stationer förekomma en hel del andra, men deras styrka är för liten och utsändningen för oregelbunden för att man skall kunna påräkna en säker mottagning.

== RADIO-AMATÖREN ==



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

A.-B. Nickels & Todsén, Stockholm.

Triotronrör. Triotron finnes numera tillgängligt i alla typer. Speciellt kunna framhållas 0,1 amp. serierör för likström, av vilka följande typer finnas:

- SCG 4 skärmgallerrör,
- WG 4 motståndsrör,
- SG 4 detektor och lågfrekvens.
- PG 4 pentod,
- YG 4 3-elektrodändrör.

Utom dessa likströmsrör finnes även en serie med 0,07 amp. glödström.

Nya växelströmsrör, alla för 4 volt glöd-spänning äro skärmgallerrören CWN 4 och SCN 4 och normalrören WN 4 och AN 4, alla med 0,9 amp. och indirekt uppvärmning.

Två pentoder finnas, nämligen PB 4 för batteriapparater och mindre effekter samt PD 4 för större effekter.

Triotron högtalaresystem. Det elektromagnetiska högtalaresystemet Typ P är ett s. k. kraftsystem med en effekt jämförlig med en dynamisk högtalares. Systemet är så konstruerat att det lätt kan installeras antingen för tal eller musik. Dimensioner 9,5×11,5 cm. Pris Kr. 32:—.

Triotron Dynamos. Elektrodynamisk högtalare med 27 cm. kondiameter. Typ A för 4 volts ackumulator, typ LG för 110 eller 220 volts likström, typ LW för 110/127 eller 220 volts växelström. Strömförbrukningen hos alla typerna är endast 4 watt. Normalt är spolen höghögig med c:a 2000 ohm. Drosselkoppling är därför möjlig. Drosseln bör hålla minst 10

henry vid 100 mA. Kondensatorer 4 à 10 μ F, 500 volt. Vid utgångstransformator bör omsättningen vara 1:1.

Typ A och LG: Pris Kr. 125:—.

Typ LW: Pris Kr. 175:—.

Bergman & Beving, Stockholm.

Lågfrekvenstransformator AF 6, omsättningsförhållande 1:7, induktans 55 Henry, dimensioner 75×75×95 mm, nettovikt 1,4 kg. Utförande i likhet med den välkända typen AF 5, dock med 50 % större järnkärna, så att induktansen trots det höga omsättningsförhållandet är tillräckligt stor för att jämn förstärkning och god ljudkvalitet skall erhållas. Pris Kr. 30:—.

Lågfrekvenstransformator AF 7, omsättningsförhållande 1:1, 75; induktans 150/280 Henry, dimensioner c:a 65×75×95 mm. Denna typ har fullständigt jämn förstärkningskurva mellan 60 och 3000 perioder och är på grund av den höga induktansen särskilt lämplig att använda efter anodlikriktande detektor. Pris Kr. 30:—.

Lågfrekvenstransformator AF 7c, lika föreg. dock med push-pull-uttag. Pris Kr. 34:—.

Lågfrekvensdrossel B 5, induktans 5/12 Henry, tillåten strömstyrka 160 mA, motstånd 40 ohm, dimensioner 95×75×80 mm, nettovikt 1,9 kg. Pris Kr. 27:50.

Ferrantis elektrodynamiska högtalare. Dessa finnas i tre typer:

Typ SDI för likström, pris brutto Kr. 140:—.

Typ SAI för växelström, pris brutto Kr. 270:—.

Typ MI med permanent magnet, pris brutto Kr. 220:—.

Den sistnämnda typen har icke någon elektromagnet utan i stället en kraftig permanent magnet. Den erfordrar därför ingen magnetiseringsström från nätet och kan alltså utan vidare användas för såväl likström som växelström.

Ferrantis elektrodynamiska högtalare utmärka sig för hög känslighet och relativt ljus klangfärg. De förmå därför även återge tal fullt naturtroget.

Fotoceller, fabrikat Otto Pressler, Leipzig.
Firman tillverkar en mångfald olika celler, såväl med avseende på form och storlek som ljuskänsligt material och gasfyllnad resp. vacuum. För amatörförsök lämpar sig speciellt form T 125, som har 22 cm² känslig yta, kapacitet 3 cm och driftspänning c:a 120 volt. Denna cell betingar ett pris i Tyskland av Mark 35.—. Ett flertal former och storlekar finnas, avsedda för olika ändamål. Det största, som användes vid televisionsupptagning i det fria, har en känslig yta av 190 cm², en kapacitet av 7 cm, en driftspänning av c:a 200 volt och ett pris av Mark 150.—.

För belysning med glödlampor är en beläggning av cesium c:a 4 ggr känsligare än kalium. Firman tillverkar därför speciellt den s. k. »Cäsopress»-cellen, men olika ämnen kunna på särskild beställning erhållas. Kolven kan erhållas av glas uviolglas eller kvarts.

Glimreläer, fabrikat Otto Pressler, Leipzig.
Den viktigaste delen i glimreläerna är ett neonrör, med tre plattor, genom vilka en strömstyrka av 20 å 40 mA kan utlösas medelst en primär strömstyrka av endast 10—10 amp. Reläet utlöser sålunda en strömstyrka, som är 10 milliarder gånger större än impulsen. Ett mekaniskt relä kan utlösa en strömstyrka av 1 amp. Reläerna kunna användas till en mängd olika praktiska ändamål, varom firmans broschyrer lämna anvisning.

RADIOLITTERATUR

Demonstrations-Experimente mit kurzwelliger und ultrakurzwelliger Schwingungserzeugung. Av W. Möller, Altona. 48 sid. 41 fig. 1930. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24. Pris Mark 1,—.

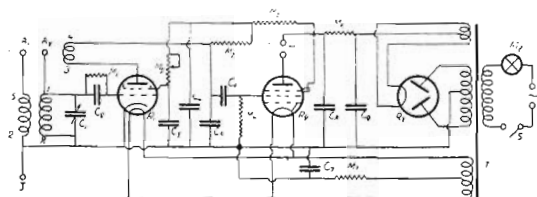
Publiceringen av denna bok måste hälsas med den största tillfredsställelse. Den såsom skicklig experimentator kände författaren meddelar här sina försök med korta och ultrakorta vågor. Framställningen sysslar genomgående med själva experimenten och icke med komplicerad teori. Den syftar på ett metodiskt inträngande på det område av högfrekvenstekniken med de åskådliga effekternas hjälp. Just på grund av de höga frekvenserna blir det möjligt att demonstrera både sändare och mottagare i samma lokal. Redogörelsen är detaljerad och tydliggjord av överskådliga och tydliga illustrationer.

Översiktskarta över europeiska rundradiosändare. Storlek 47×63 cm. Pris Mark 0,80. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1930.

Kartan, som är utförd i två färger, omfattar Europa och anger läget av alla nu befintliga rundradiostationer. På baksidan finnes en efter våglängd ordnad lista över alla stationerna med angivande av stationsnamn, land, frekvens, våglängd, antenneffekt, paustecken och kolumner för anteckningar om avstämning.

RÄTTELSE

Schemat å sid. 309 i N:r 12, 1930 är tyvärr felaktigt i det förbindningen mellan M₁ och jord icke markerats. Vi återgiva här det korrigerade schemat.



RADIOKATALOGEN RB 16

omfattar diverse rör, delar och apparater, som utförsäljas så långt förrådet räcker till enastående låga priser. Katalogen, som är oumbärlig för alla amatörer, sändes gratis och franko på begäran.

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

P Ä R M A R

T I L L R A D I O - A M A T Ö R E N

Sitt fulla värde erhåller denna tidskrift först när en komplett årgång av densamma i inbundet skick och försedd med en fullständig innehållsförteckning kan tjäna som uppslagsbok, vari man är istånd att steg för steg följa teknikens landvinningar. För detta ändamål tillhandahållas smakfulla pärmar jämte titelblad och innehållsförteckning. Rekvirera dem i dag! Använd nedanstående rekvisitionsblankett. Pris kr. 2:—

Samtliga nummer av Radio-Amatören 1930 kunna fortfarande erhållas för årgångens komplettering.

Blankett för rekvisition av pärmar till Radio-Amatören för årgången 1930

Undertecknad rekvirerar härmed från

.....*ex. pärmar till* **RADIO-AMATÖREN** *årg. 1930.*

Kostnaden, kr. 2:—, bifogas/får uttagas mot postförskott.

Namn:

Adress:

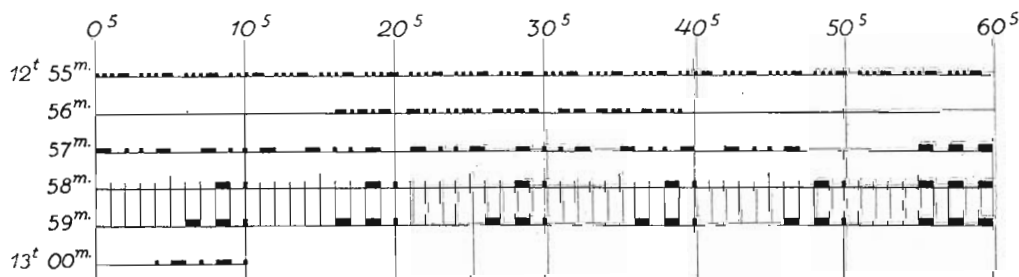
Denna rekvisition kan ställas antingen till Eder bokhandlare eller direkt till förlaget: Göteborgs Litografiska A.-B., Lasarettsgat. 4—6, Göteborg.

EUROPEISK RUNDRADIO

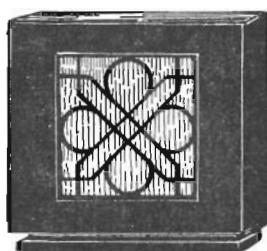
Enligt Centre de Contrôle, Brüssel, rapport nr 42, den 5 november 1930.

Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.	Station	Kc.	m.
Karlskrona	1580	196	Montpellier	1049	286	Malmberget	689	435
Leeds	1500	200	Radio Lyon			Rom	680	441
Jönköping	1490	201	Liverpool m. fl.	1040	289	Notodden	674	445
Kristinehamn	1480	203	Viborg	1031	291	Rjukan		
Gävle	1470	204	Limoges	1022	293	Paris P. T. T.	671	447
Borås	1450	207	Kosice			(Moskva)	666,5	450
Warschau	1400	214	Falun	1013	296	Porsgrund		
Halmstad	1391	216	Turin			Uppsala	662	454
Karlstad	1382	217	Hilversum	1004	299	Danzig		
Örnsköldsvik			Aberdeen	995	302	Tammerfors		
Flensburg	1378	218	Bordeaux P. T. T.	986	304	Bolzano		
Helsingfors	1355	221	Zagreb	977	307	Klagenfurt		
Fleamp	1346	223	Cardiff	968	310	Zürich	653	459
Cork	1337	224	Krakow	959	313	Odessa		
Aachen	1319	227	Marseille	950	316	Lyon la Doua	644	466
Köln			Bremen			Langenberg	675	472
Münster			Basel			(Simferopol)	630,5	476
Uddevalla	1310	220	Dresden	941	319	Daventry	626	479
Hudiksvall			Göteborg	932	322	(Gomel)	621,5	482
Malmö	1301	231	Breslau	923	325	Prag	617	486
Hälsingborg			Grenoble	914	329	(Oslo)	608	493
Norrköping	1292	232	Neapel	905	331	(Moskva)	603,5	497
Umeå			Posen	896	335	Milano	599	501
Kiel			(Ivanovosnes)	891,5	336	Brüssel	590	509
Lodz	1283	234	Brüssel	887	339	Wien	581	516
Nîmes	1274	236	Brno	878	342	Riga	572	525
Örebro	1265	237	Strassburg	869	345	München	563	533
Nürnberg	1256	239	Barcelona	860	349	Sundsvall	554	542
Beziars	1247	241	(Leningrad)	855,5	351	Budapest	545	551
Belfast	1238	242	Graz	851	352	Augsburg	536	560
Eskilstuna	1220	246	London	842	356	Hannover		
Kiruna			Stuttgart	833	360	(Smolensk)	531,5	564
Säffle			Bergen	824	364	Freiburg	527	569
Pietarsaari			Alger			Ljubljana	521	576
Abo			(Nikolaiev)	819,5	366	Hamar	515	585
Kassel			Fredrikstad	815	368	Lausanne	442	679
Linz			Sevilla			Moskva	417	720
Kalmar	1211	248	Radiola Paris	810,5	370	Genève	395	760
Varberg			Hamburg	806	372	Östersund	389	770
Nizza, Juan les Pins	1202	250	Manchester	797	376	Kiev	375	800
Trollhättan	1193	252	(Moskva)	792,5	378	Moskva	320	938
Leipzig	1184	253	Genua	788	381	Sorø	309	972
Toulouse, P. T. T.	1175	255	Lwow			Leningrad	300	1000
Härby	1166	258	(Dnepropetrov)	783,5	383	Basel	297	1010
Gleiwitz	1157	259	Radio Toulouse	779	385	Tiflis	279	1075
London II	1148	261	Frankfurt a. M.	770	390	Oslo	280	1071
Morav	1139	263	Bukarest	761	394	Kalundborg	280	1154
Ostrav			Glasgow	752	399	Istanbul	250	1200
Lille	1130	266	Bern	743	404	Boden	243	1289
Catalana	1121	268	Tallinn			Kharkov	230	1304
Kaiserslautern	1112	270	Kattowitz	734	400	Motala	222,5	1348
Rennes	1103	272	(Odessa)	729,5	411	Warchau	212,5	1411
(Turin)	1094	273	Dublin	725	414	Eiffeltornet	207,5	1446
Königsberg	1085	277	Blbao, Radio Espana			Moskva	202,5	1482
Bratislava	1076	279	Radio Maroc	720	416	Daventry	193	1554
Köpenhamn	1067	281	Berlin	716	419	Zeesen	183,5	1635
Innsbruck	1058	284	Madrid	707	424	Radio Paris	174	1724
Berlin			Kharkov	702,5	427	Lahti	167	1798
Magdeburg			Belgrad	698	430	Huizen	160	1875
Stettin			Stockholm	689	435	Kowno	155	1936

TIDSIGNALEN I RUNDRADIO KL. 12,55—13,00.



Punkterna i bokstäverna N (—•) och G (—••) under de två sista minuterna angiva den exakta tiden.



GIGANTEN

bland magnetiska högtalare.

Grawor "Sektorfar"

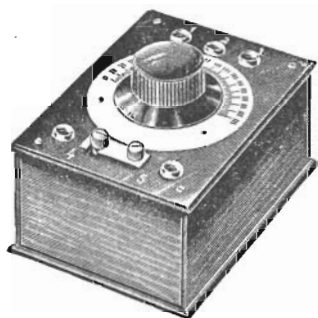
ersätter helt den dynamiska. Utförande: 4-poligt, ställbart dubbelkraftsystem "Magneto-induktor". Sektor-

chassis med mjuk sektorkon. Resonanslåda av polerad valnöt. Återgeriv lägsta bas och högsta diskant med instrumentens egen klangfärg. Lämnar plastisk ton och enorm ljudstyrka.

Pris

Kr 120:—

ELEKTRISKA A.-B. SKANDIA
STOCKHOLM



Om Eder rörmottagare är försedd med

LOEWE'S VÅGFÄLLA

möter det inga svårigheter att »gå förbi» lokalstationen.

Pris kronor 11:—

Försäljes hos

A/B FERD. LUNDQUIST & Co.
RADIOAVDELNINGEN / GÖTEBORG

T H E R M A R A D I O

Rekvirera vår nya katalog, innehållande säsongens senaste nyheter.

Apparater, konstruerade med våra delar, justeras.

Vi föra ett flertal nyheter för säsongen, såsom avstämda drosselspoler för växelström, nätttransformatorer för 25-periodiga nät m. m.

I synnerhet vilja vi fästa Eder uppmärksamhet på vår nya elektromagnetiska högtalare i högelegant utförande.

Om Ni köper Edra delar, radioapparater, gramfoner och högtalare hos oss, blir Ni alltid belåten. Katalog expedieras mot insändande av kr. 0:50 (frimärken, helst lägre valörer mottagas).

A.-B. INGENIÖRSFIRMAN

THERMA
STOCKHOLM

Kungsg. 30. N. Kungstornet. Tel. N. 31145 växel

Särnmark »S9»

ULTRAHETERODYNE

1931 års modell NYA Ultra- med de filtren!

Perfekt ♦ 6, 7, 8 eller 9 rör ♦ Växelström, likström eller batterier ♦
Långdistansmottagning
Överlägsen Selektivitet

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

Glödström samt anod- och gallerspänning till alla slag av mottagare upp till de allra största.

Distansmottagaren av i dag måste fylla allt större anspråk, som omöjligt kunna tillgodoses med mindre apparater. 3- till 4-rörsapparaterna bliva allt mer hänvisade till att tjänstgöra som endast lokalmottagare. Den moderna mottagaren måste arbeta enligt »frekvensomvandlingsprincipen», medgivande såväl högfrekvens-, mellanfrekvens-, som lågfrekvensförstärkning. — Amerikas ledande radiofirmor hava för den kommande radiosäsongen övergått till denna princip. —

Just en sådan apparat finner Ni i Särnmark »S9» eller Ultraheterodyne av 1931 års modell med de Nya Ultrafiltren. Dessa i förening med det speciella detektor- och oscillator-systemet giva en högfrekvensförstärkning, en selektivitet och en distans som vida överträffar vad som hittills varit möjligt.

Ni ta'r med lätthet in vilken distansstation som helst, fullständigt oberoende av alla avstånd och störningar från lokalstationer och andra sändare.

Bygg Eder redan nu efter nedanstående ritningar den nya moderna mottagaren med de nya Ultrafiltren eller köp den färdig och Ni får en apparat som är oöverträffad i **Distans, Selektivitet och Ljudvolym!**

Många intressanta nyheter!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG

Berätta mig mera om Edra övriga nyheter och sänd mig följande (Överstrik det ej önskade.)

Broschyr **kostnadsfritt**
Ritningar och schemor »Särnmark S 9» å 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Gallerspänningsapparat
samt Komb. glöd- och anodströms- samt galler-
spänningsapparat för växelström å 2.85 : :
Samma apparater för likström å 2.85 : :
Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn

Adress

Skriv tydligt

Sänd kupongen i dag!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, Göteborg C. Tel. 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes kostnadsfritt och franco * Återförsäljare antagas.

Göteborgs Litografiska Aktiebolag, Göteborg 1931

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg

— — — Den stora apparaten till skolan går alldeles utmärkt. — — —

Den fyller nu den stora hörsalen med musik och tal på ett helt enkelt utomordentligt sätt, som Ni riktigt borde höra. Själv har jag aldrig hört något liknande eller trott en radioapparat vara i stånd till något dylikt.

Med utmärkt högaktning

BERNHARD HEGARDT

Rektor vid Norra Kalmar Läns Folkhögskola och Lantmannaskola.



SÄRNMARK »S9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tveka ej! Bliv en Särnmarkägare!