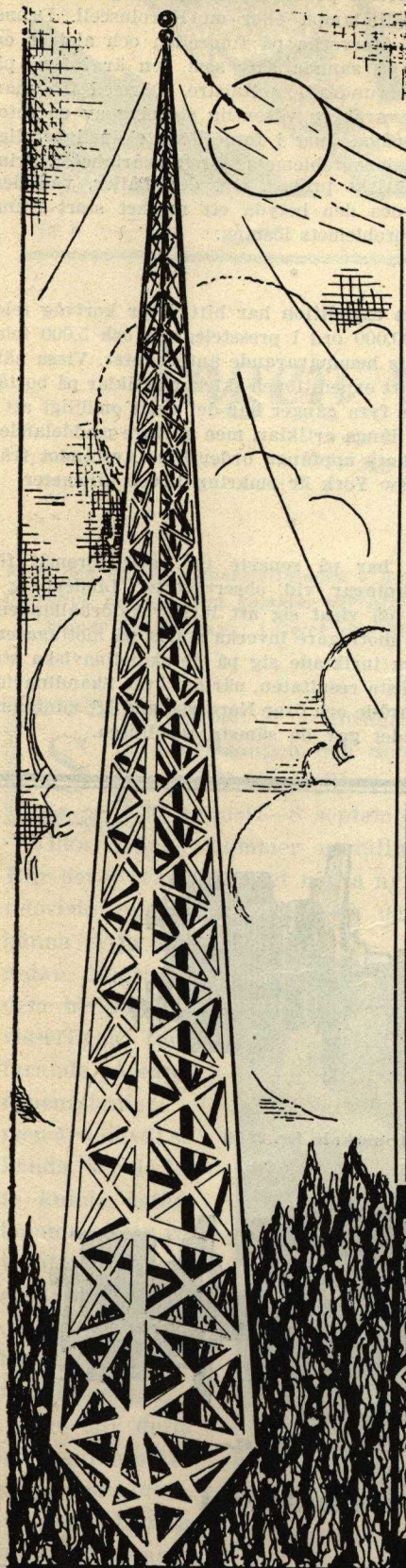
POPULÄR RADIO

RADIOMAGASINET FÖR ALLA

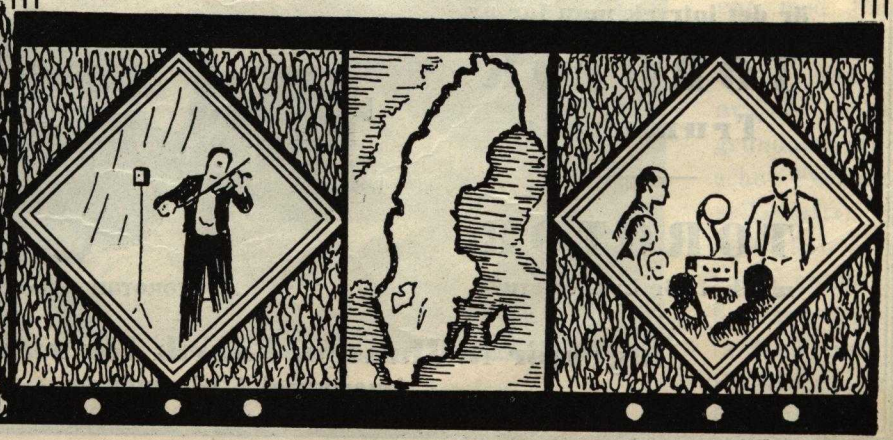


INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Ingen revolution i Berlin 227
Antennproblemet i staden 229
Ny intressant högtalare 230
Ljuskänsliga celler 233
Bygg en ljudskärm! 236
Gallerförspänning på gamla mottagare . . . 238
En populär film om radioteknik 240
Bygg en ramantenn! 242
Om utgångsröret 246
De korta vågornas strålningsegenskaper . . 249
Bildtelegrafen erövrar Europa 250
På korta vågor. 252

Populär Radio utkommer en gång i månaden

Redaktion och Expedition
TUNNELGATAN 4, STOCKHOLM
Telefon 9959



KRISTALL OCH RÖR

De korta vågornas inflytande på organismen har ingående studerats i Amerika. Man har därvid kommit till det resultatet, att redan vågor på några få decimeter kunna inverka på finare organ. I närheten av en sändare med 42 centimeters våglängd få kaniner en inflammation i slemhinnan, vilken efter några dagar medför döden. Murmeldjur få en ögonsjukdom, och om de vistas en längre tid i experimentrummet, bli de fullständigt blinda.

På kattor och hundar däremot har man ej kunnat konstatera någon skadlig inverkan, vilket dock ingalunda får anses bevisa, att de ultrakorta vågorna äro fullkomligt ofarliga för dessa djur. Av de experiment, som gjorts, har framgått, att om våglängden ändras med en eller annan decimeter, så bli verkningarna helt annorlunda. För olika levande väsen synes bestämda våglängder vara farliga. En del bakterier kunna inte tåla en sådan liten sändares verkningar, medan flertalet svampar inte synas röna något inflytande, även om de utsättas för dessa korta vågor en längre tid.

För radioamatören innebära dessa konstateranden dock inte någon anledning till oro. De korta våglängder, som användas inom rundradion och världstrafiken, äro ännu tillräckligt höga för att man skall kunna vara säker för eventuella skadliga verkningar.

*

En optisk återkoppling har en wienare vid namn Schildenheld fått patent på. Hans plan är, att man låter bildströmförstärkarens utgångskrets arbeta på en ljuskälla, vars styrka — precis som hos bildmottagaren — är proportionell mot den genomflytande strömmen och som kan prestera flera tusen variationer i ljusstyrkan pr sekund. Man kan sålunda använda en lämplig glimlampa eller en Karoluscell. Denna ljuskälla låter man återverka på fotocellen och alstrar en återkopplingseffekt på samma sätt som den är införd på elektrisk väg i alla rundradiomottagare. Därmed får man en effekt, som motsvarar en väsentlig stegring av en fotocells prestationsförmåga. Just i fotocellens okänslighet ligger en av hela televisionsproblemets största svårigheter. Principen skall nu praktiskt prövas. Om den håller, vad den teoretiskt lovar, synes den betyda ett mycket stort framsteg mot televisionsproblemets lösning.

*

Byrds antarktiska expedition har hittills pr kortvåg telegraferat mer än 200,000 ord i presstelegram och 5,000 telegram till deltagarnas hemmavarande anförvanter. Vissa nätter kan det hända, att expeditionen skickar artiklar på bortåt 10,000 ord. Tre eller fyra gånger har det varit omöjligt att i New York ta några långa artiklar, men kortare meddelanden har man alltid lyckats uppfånga ordentligt. Avståndet från expeditionen till New York är omkring 12,000 kilometer.

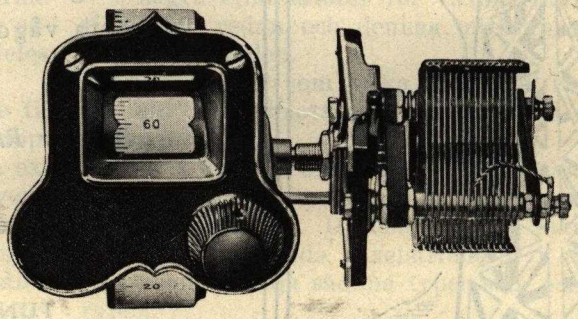
*

Fadingfenomenet har på senaste tid varit föremål för grundliga undersökningar vid observatoriet Lindenberg i Tyskland. Det har då visat sig att lufttrycksförhållandena mellan sändare och mottagare inverka starkt på mottagarens kvalitet. Lindenberg inriktade sig på de skandinaviska stationerna och fick bästa resultaten, när det över Skandinavien låg ett högtrycksområde och över Nordtyskland ett minimum. Motsatta förhållandet gav de sämsta resultaten.

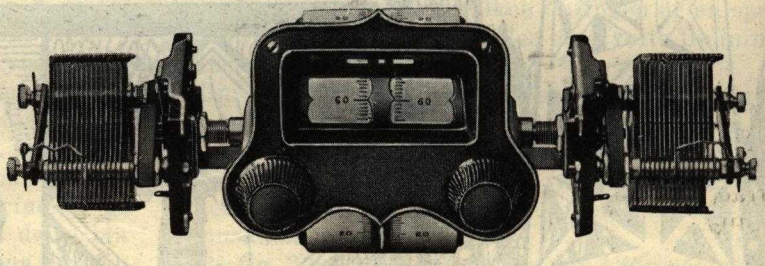
TOROTOR

Solid konstruktion,
Lättskött,
Tilltalande utseende
är det intryck man får av

TOROTOR
Trumskala



TOROTOR enkel trumskala Kr. 22.50



TOROTOR dubbel trumskala Kr. 43.—

TOROTOR
märket för kvalitetsvara

Ingenjör N. Hansen, Fabrik för radiomaterial
Amerikavej 4, Köpenhamn

POPULÄR RADIO
RADIOMAGASINET FÖR ALLA

N:r 8 AUGUSTI 1929 1:a ÅRG.

Ingen revolution i Berlin!

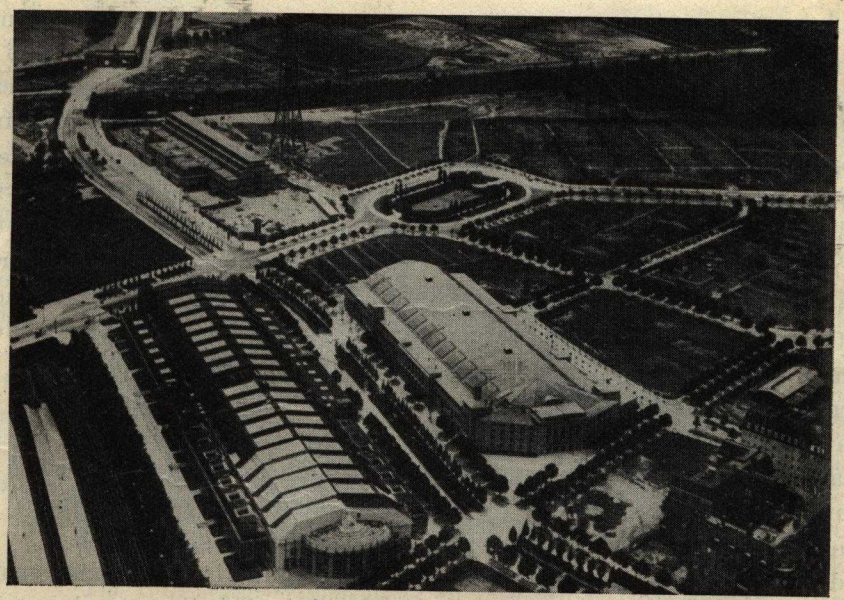
Av Populär Radios Berlinkorrespondent
HANS ROSEN

Från den stora radioutställningen i Berlin under tiden 30 augusti—8 september är Populär Radio här i tillfälle att ge en överblick av vad som kommer att bjudas. Några revolutionerande nyheter blir det inte, men däremot en hel del förbättringar av intresse. Antalet utställare har ökat så kraftigt, att en ny hall på 4,000 kvadratmeter måste uppföras.

September är i antågande och med den radiosäsongen och den stora utställningen i Berlin, vilken hålles under tiden 30 augusti—8 september.

Vilka nyheter kommer utställningen att bjuda? Blir det överhuvud taget några nyheter? Bildradion, televisionen, telebiografen och nätmottagaren, dem känna vi ju alla redan. Några av dem befinna sig visserligen fortfarande på experimentstadiet, men äro likväl så kända, att de inte kunna åstadkomma någon revolution på utställningen, även om de äro förbättrade och mera fullkomliga.

Det blir detta års radioutställnings stora brist, att den inte kan bjuda på samma stora himlastormande sensationer. Däremot får man tillfälle att bedöma framstegen inom bildradion och televisionen, utan tvivel de båda viktigaste för närvarande på området. »Fultograph-bolaget» skall utställa sin nya sändare och sina förbättrade mottagare. Karolus och Mihaly, de båda uppfinnarna, som arbeta på televisionen, komma att demonstrera vilka framsteg deras experiment gjort under det senaste året. Dessutom ligger utställningsbestyrelsen i underhandlingar med Baird, vars apparatur skulle utställas av det nyligen grundade »Deutsche Fernsehgesellschaft». Om detta kan arrangeras, vilket man bestämt hoppas, få besökarna på utställningen tillfälle att för för-



En flygbild av Berlins mässområde med en del av det 138 meter höga radiotornet i bakgrunden till vänster.

sta gången studera alla tre systemen på en gång och göra sina jämförelser.

Den tyska riksposten demonstrerar först och främst transmissionsapparater och gemensamhetsvåg-sändare också för ultrakorta vågor samt störningskompensationer.

»Berliner Funkstunde» representeras med en särskild exposition, som visar intressanta bilder från det dagliga livet på en sändarstation. Man är, när detta skrives, just i färd med att bygga en mindre hall på omkring 3,000 kvadratmeter på utställningsplatsen, varifrån »Funkstunde» skall arrangera utsändningar under utställningstiden.

Bland andra saker, som man får se, är hur radion arbetar i polisens och flygväsendets tjänst samt ombord på fartyg. Man kommer t. ex. att bygga upp radiorummet på »Graf Zeppelin» och kommer att lägga särskild vikt vid radiopejlingen från flygmaskiner och fartyg.

Liksom förra året ämnar »Reichs-Rundfunk-Gesellenschaft» visa tonfilmen »Tysklands väglängd», men dessutom skall man i år också köra en film med namnet »Hallo, Hallo», vilken ger en översikt av Tysklands rundradio och som först helt nyligen blivit färdig.

Så här ser en av de stora hallarna ut. Till höger radiotornet.

Inom radioindustrin har man på alla håll arbetat energiskt för att utställningen skall bli verkligt storslagen. Den stora hallen på 5,000 kvadratmeter och den mindre på 3,000 kvadratmeter äro till största delen upptagna av fjolårets utställare och man har därför måst uppföra ytterligare en på 4,000 kvadratmeter. Samtliga tre väntas bli upptagna till sista kvarratmetern. Några firmor, som fått de sämsta platserna, ha förresten sina funderingar på att bygga egna små paviljonger för att få större möjligheter att tilldra sig besökarnas uppmärksamhet.

Alla grenar av radioindustrin bli representerade. Sammanlagt voro vid juli månads utgång 400 utställare anmälda.

Såvitt man en månad före utställningens öppnande kan se blir nätmottagaren den dominerande av alla nykonstruktioner. Alla ledande firmor ha helt eller delvis övergått till att tillverka nätanslutna apparater.

Telefunken kommer sålunda med en ny apparat, »T. 40». Det kan som en särskild nyhet ifråga om denna apparat nämnas, att våglängdsskalan är delad i fyra delar och inte som hittills i två. Firman C. Lorenz A. G:s apparat »Paladin» bygges efter samma principer. Schauv-verken utställa en ny neutrodynmottagare, en dyrbar nätansluten apparat, som endast har tre rör men tydligen är utomordentligt effektiv.

Förutom nätmottagarna dominera kortvågsapparaterna betydligt mera än i fjol. Flera firmor — t. ex. »Saba», »Monette» och »D. T. W.» — ha övergått till att tillverka sådana apparater.

Vad beträffar högtalarna har man, såvitt man nu kan se, inte någonting revolutionerande nytt att vänta. Främst är det »Lanzola-fabriken som lanserar de olika, mer eller mindre tidigare kända typerna. Innehavaren av denna firma återvände i början av juli från Amerika, där han studerat de senaste resultaten på området, vilka nu omedelbart omsättas i Tyskland.

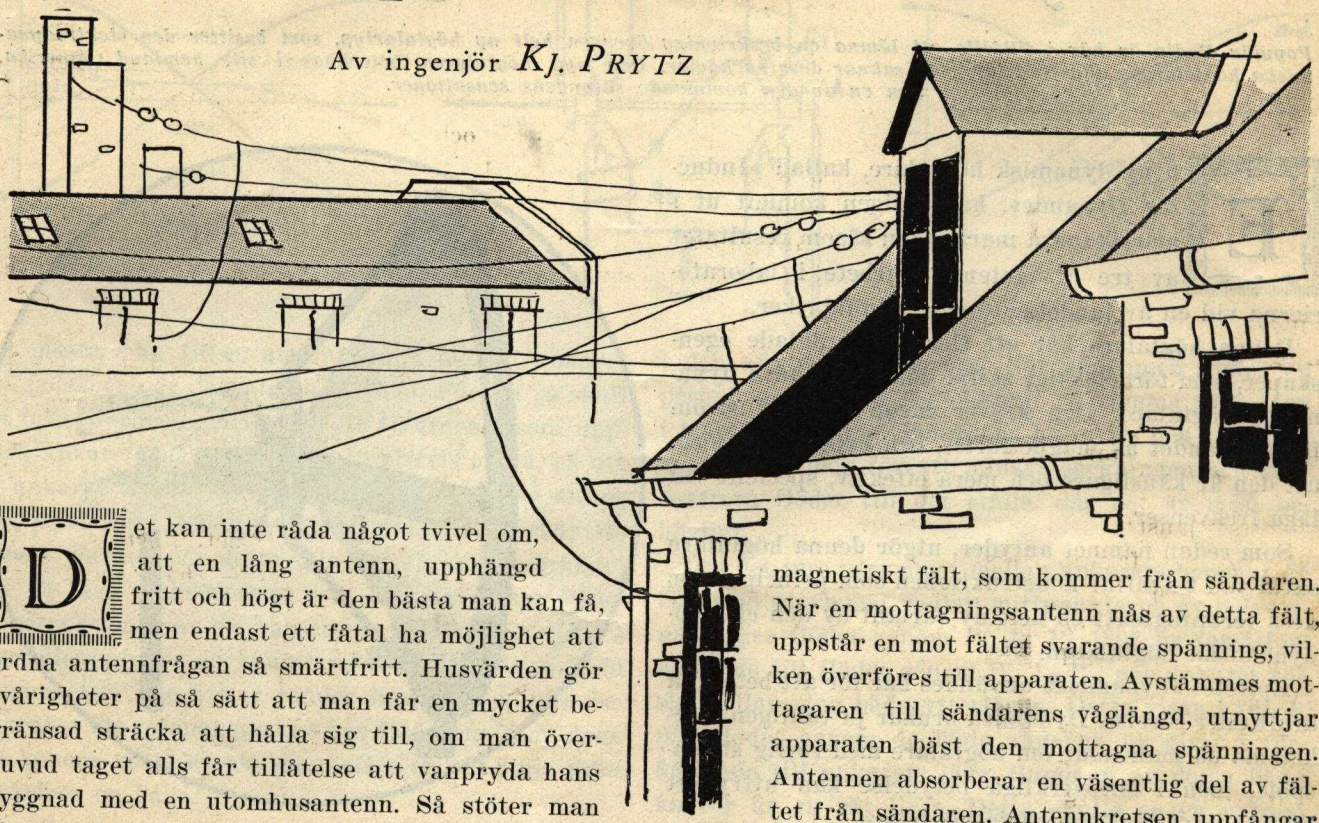
Slutligen återstår att nämna de transportabla mottagarna, vilka efter många bekymmer och svårigheter nu äntligen börja lova någonting gott. Särskilt firman Schneider-Opel i Frankfurt am Main kommer, efter den succès som den hade med sina första apparater, att demonstrera nya modeller, som äro både billiga och lätta att sköta.

Det är som man finner inte några särskilt uppseendeväckande nyheter man har att vänta. Men trots detta kan man nog tryggt säga, att 1929 års radioutställning kommer att bli minst lika storslagen som föregående års.

Populär Radio återkommer senare med en mera detaljerad beskrivning av de utställda, större nyheterna.

Antennproblemet i staden

Av ingenjör *Kj. Prytz*



Det kan inte råda något tvivel om, att en lång antenn, upphängd fritt och högt är den bästa man kan få, men endast ett fåtal ha möjlighet att ordna antennfrågan så smärtfritt. Husvärden gör svårigheter på så sätt att man får en mycket begränsad sträcka att hålla sig till, om man överhuvud taget alls får tillåtelse att vanpryda hans byggnad med en utomhusantenn. Så stöter man på svårigheter från andra lyssnares sida. På många håll finns det redan ett helt nätverk av antenner kors och tvärs under och över varandra inom det område som kan disponeras.

För att man skall få riktigt klart för sig, hur man skall ordna antennfrågan för sig, är det nödvändigt att man går till botten med själva problemet, och vi skola därför se, hur en enkel antenn fungerar för att därefter kunna bilda oss ett omdöme om hur flera antenner påverka varandra, beroende på vilka apparater som äro kopplade därtill och hur de äro avstämda.

Det finns i atmosfären ett visst elektromagnetiskt fält, som kommer från sändaren. När en mottagningsantenn nås av detta fält, uppstår en mot fältet svarande spänning, vilken överföres till apparaten. Avstämmes mottagaren till sändarens våglängd, utnyttjar apparaten bäst den mottagna spänningen. Antennen absorberar en väsentlig del av fältet från sändaren. Antennkretsen uppfångar mera energi, om den är svagt dämpad, vilket innebär att en god mottagare med effektiv antennkrets utnyttjar fältet ännu mera. Om antennen är kopplad till en kristallapparat, blir den rätt starkt dämpad på grund av kristallens låga motstånd och därför absorberas inte så mycket energi. Pillrar man med kristallen så att kontakten ömsom slutes och brytes, ändras dämpningen rätt starkt och andra lyssnare märka, att ljudstyrkan varierar. Låter man tråden glida fram och tillbaka på kristallen, hörs det som skrap och väsen av övriga lyssnare.

En rörapparat med återkoppling till an-

(Forts. å sid. 254)

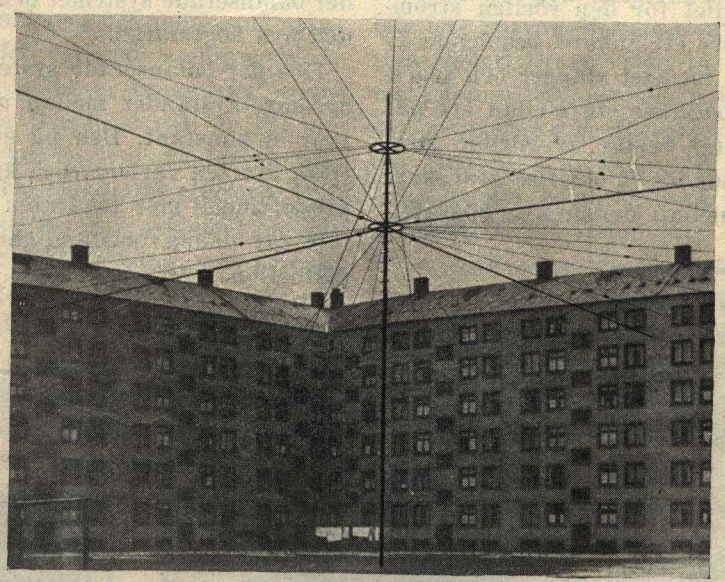


Fig. 1. Gemensamhetsantenner i ett stort fastighetskomplex. En gemensam mast är uppsatt, vid vilken antennerna med hjälp av två ringar äro fästa på olika höjd. Bättre är naturligtvis om alla antenner kunna läggas på samma höjd.

Ny intressant högtalare

Populär Radio är här i tillfälle att lämna en beskrivning över en helt ny högtalartyp, som besitter den elektrodynamiska högtalarens alla fördelar, men saknar dess nackdelar. Den nya högtalaren betecknas i sitt hemland, Amerika, som en av den kommande säsongens sensationer.

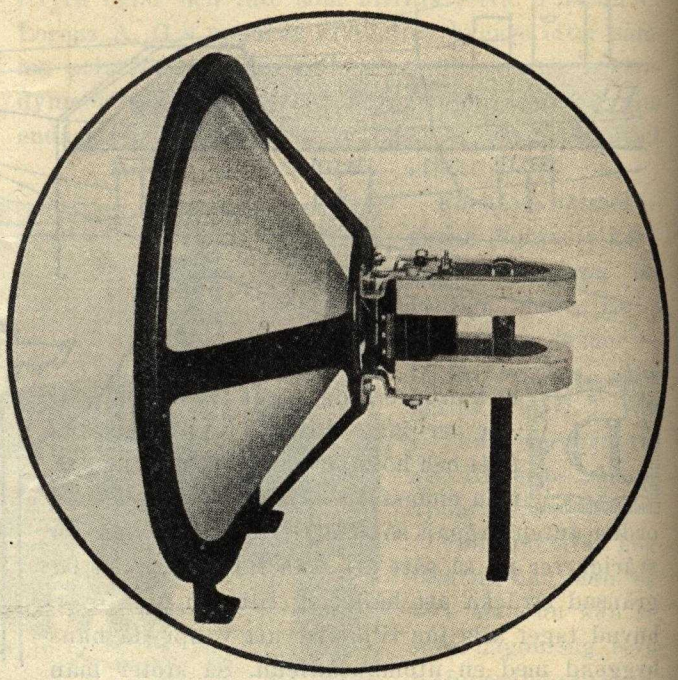
En ny dynamisk högtalare, kallad »Inductor Dynamic», har nyligen kommit ut i amerikanska marknaden såsom resultatet av tre års intensivt arbete i laboratorierna vid en av landets största radiofabriker.

Denna högtalare har ett flertal utpräglade egenskaper, som fördelaktigt skilja den från andra dynamiska högtalare. Den kräver ingen särskild ström för alstrandet av magnetfältet, och experiment visa, att den är känsligare och mera effektiv, speciellt vid låga frekvenser.

Som redan namnet antyder, utgör denna högtalare såväl vad beträffar konstruktionen som principen för dess verkningssätt en helt ny variant av den elektrodynamiska högtalaren.

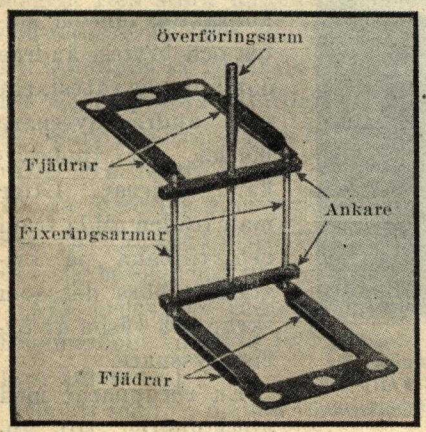
Epitetet »dynamisk» användes här för att beteckna kraft eller rörelse. Dynamisk brukar ju vanligen förekomma då man talar om högtalare med rörlig strömspole, men i sin verkliga betydelse kan uttrycket likaväl användas för varje högtalare.

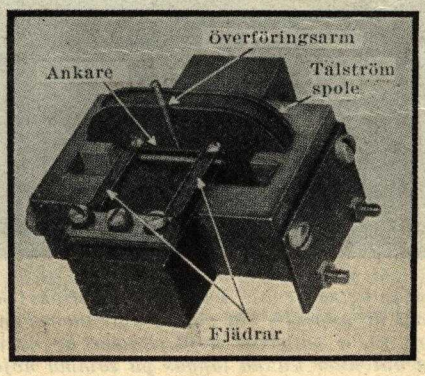
I olikhet med vad fallet är hos den elektrodynamiska högtalaren användes hos denna typ tvenne U-formade permanenta magneter för alstrande av det erforderliga fältet. I stället för den rörliga strömspolen har denna högtalare ett ankare, bestående av tvenne bommar, förenade medelst stänger och placerade så, att varje bom befinner sig mellan ett par magnetpoler. Enär ankaret består av rörligt järn, kan det ligga nära tillhands för en okritisk granskare att sätta likhetstecken mellan denna nya högtalar-

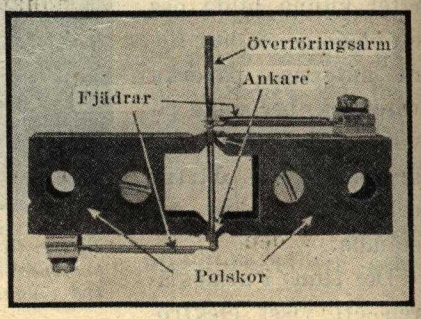


princip och det numera välkända balanserade systemet. För att förebygga detta misstag kan det vara lämpligt att framhålla de olägenheter, som vidlåda det balanserade systemet och som inte återfinnas hos den nya högtalaren.

Hos det balanserade systemet är ju, när systemet arbetar, avståndet mellan ankaret och polskornas ytor ej konstant. Den på ankaret verkande magnetiska kraften varierar och är till sin storlek omvänt proportionell mot kvadraten på avståndet. Man inser lätt att denna omständighet innebär en källa till distortion. För att erhålla största möjliga känslig-







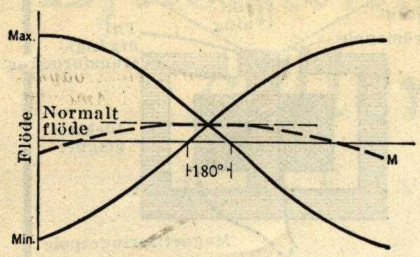


Fig. 1.

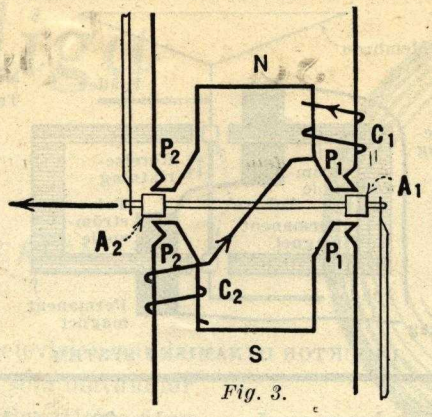


Fig. 3.

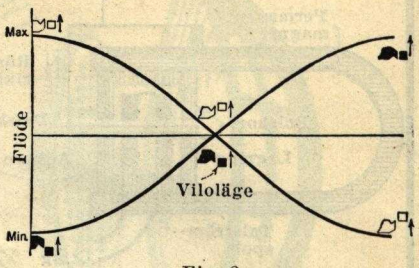


Fig. 2.

het måste man tillse, att luftgapet mellan ankaret och polskorna är det minsta möjliga. För att så skall bli fallet fordras emellertid att fjädrarna, som uppbära ankaret, måste vara jämförelsevis styva, så att ej ankaret ligger an eller under sin rörelse stöter mot polskorna. Denna relativa styvhet motverkar ankarets rörelse och detta gör sig särskilt märkbart vid de låga frekvenserna som komma dåligt fram. Konstruktionen av ett balanserat system blir således mer eller mindre en kompromiss mellan dessa båda olägenheter. Ett annat hinder består i en viss benägenhet för resonansverkan hos fjädrarna samt även att konens spets ej rör sig utefter en rät linje utan beskriver en båge.

Fördelar hos induktorsystemet.

Alla de här påtalade olägenheterna äro bortelimincrade hos den induktor-dynamiska högtalaren. Här förblir avståndet mellan ankaret och polskorna ständigt konstant och i stället varierar verkningsytan. Den kraft, som hos det induktor-dynamiska systemet strävar att återställa jämviktsläget, är till sin natur magnetisk och verkar ej som fjädrarna hos det balanserade systemet hindrande för rörelsen. Visserligen erfordras även hos det nya systemet en fjäderanordning för ankarets upphängning, men dennas uppgift är att hålla luftgapet konstant och inte att alstra den kraft, som skall återställa jämviksläget.

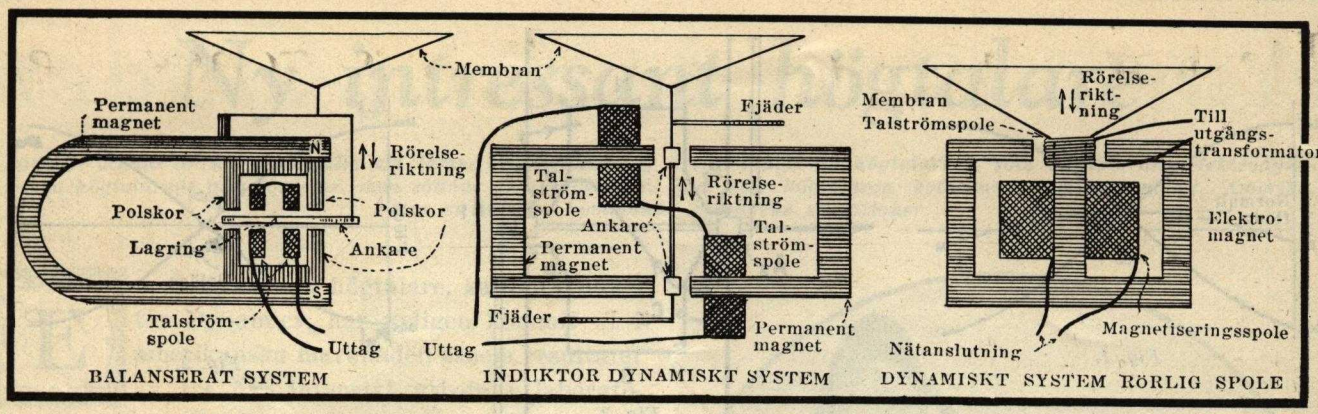
Det drivande systemet är induktivt med reciprok verkan i stället för roterande (se fig. 3). Ankarsystemet rör sig fritt mellan polskorna P_1 och P_2. Spolarna C_1 och C_2 äro seriekopplade. En ström, som går fram genom lindningarna i den angivna riktningen ökar fältstyrkan hos P_1 och minskar den i motsvarande grad hos P_2. Det magnetiska flödet, som alltid söker den väg, som erbjuder det minsta motståndet, alstrar en större kraft på bommen A, än på bommen A_2 och alstrar således en rörelse hos ankaret i den angivna riktningen. När strömmen under en period vänder, rör sig ankaret på samma sätt, men i motsatt riktning. Polskorna ha givits den i figuren antydda formen för att minska läckningen och koncentrera flödet till det ställe, där det är mest behövligt.

Om det inre utrymmet mellan ankarets bommar är lika med utrymmet mellan mittpunkterna av polytorna, ligger flödet genom P_1 A_1 P_1 180° ur fas i förhållande till flödet genom P_2 A_2 P_2, när ankaret rör sig mellan sina båda ytterlägen. Detta visas i fig. 1, där flödet genom de båda vägarna är givet i förhållande till ankarets läge. Summan av dessa båda kurvor är en rät linje. Detta skulle ge en extrem känslighet, men ingen magnetisk kraft för jämviktslägets återställande. Om ankarets bommar närmas något intill varandra blir resultatet utfört i kurvform enligt fig. 2. Summan av de båda grundkurvorna blir här kurvan M, representerande variationen i totala flödet. Detta visar, att totala flödet är störst, när ankaret befinner sig i viloläget och representerar den magnetiska kraft, som strävar att hålla ankaret där eller m. a. o. systemets magnetiska stelhet.

En annan kortare förklaring av systemets verkningssätt är följande:

De motsatt verkande krafterna på ankarets båda bommar sträva att hålla ankaret i ett centralt läge, som man skulle kunna kalla dess magnetiska mittläge. När så talströmmen går fram genom spolarna förflyttas detta magnetiska mittläge synkront med talströmmen och ankaret följer med.

Det är ganska tydligt, att varje likström, som framgår genom spolarna (slutrörets anodström t. ex. kommer att inverka på ankarets läge genom att vrida det åt ena eller andra hållet. Härigenom skulle ankarets svängrum begränsas i ena riktningen. För att undvika denna olägenhet måste man sidställa högtalaren antingen medelst transformator eller genom



drossel-kondensatorkoppling. Skall högtalaren användas efter ett push-pull-utgångssteg kan en tredje ledning tagas ut från den punkt, där de båda strömspolarna förenas och användas som mittuttag på lindningarna. Denna punkt motsvarar nämligen mittpunkten på primären hos utgångstransformatorn i ett push-pullsteg och således kommer ej anodströmmen genom högtalarens lindningar att rubba ankarets viloläge. Givetvis skall anslutningen härvid utföras på ett sådant sätt, att anodströmmen går i rätt riktning och ej motverkar de permanenta magneterna. I detta speciella fall innebär det en påtaglig fördel att kunna utesluta utgångstransformatorn.

En detalj, som har befunnits vara av avgörande betydelse, är, att högtalarens impedans står i ett rimligt förhållande till slutstegets. I detta fall är det betydligt mer noga än vid vanliga elektrodynamiska högtalare, där impedansförhållandet kan varieras inom relativt vida gränser utan att örat förmår upptäcka någon skillnad i reproduktionen. Detta är däremot ej fallet vid den induktor-dynamiska högtalaren. Om högtalarens impedans skulle vara för hög, jämförd med utgångsstegets impedans, skulle följden bli en minskad känslighet för höga frekvenser och en ökad känslighet för de låga. För att ge möjligheter att anpassa högtalaren efter utgångssteget har fabrikanten gått in för att tillverka den i fyra olika typer med olika impedans.

Många elektrodynamiska högtalare av vanlig typ av speciellt stor känslighet för låga frekvenser. Den nya typens stora känslighet onödiggör dylika konstgrepp och dess egenfrekvens har förlagts en god bit under 60 perioder. Fjädrarna, som uppbära ankaret äro gjorda av ytterligt tunt stål (0,2 mm.) och hela ankaret inklusive fjädrarna väger ej mer än 4,5 gr. mot 8—15 gr. för strömspolarna hos de elektrodynamiska högtalarna. Det är speciellt vid återgivandet av de låga tonerna, som skillnaden mellan de båda högtalartyperna gör sig märkbar.

Den elektrodynamiska högtalaren är, sedd ur synpunkten av erfoderlig fältstyrka, så ineffektiv, att den kräver en synnerligen rikligt tilltagen magnetiseringslindning och en kraftig järnkärna för att i detta avseende kunna komma upp mot den nya högtalaren, vilken med sina två permanenta magneter ger samma akustiska effekt som en elektrodynamisk högtalare med en magnetiseringseffekt av 10 till 15 watt. Redan före den induktor-dynamiska högtalarens tillkomst visade det sig önskvärt att få fram en elektrodynamisk högtalare med permanenta fältmagneter. Försök gjordes även i denna riktning, men det visade sig snart, att de erforderliga stålmassorna voro allt för stora för att kunna ifrågakomma vid ett praktiskt utförande. För att mata fältmagneten har man vid anslutning till växelströmsnätet måst tillgripa en likriktare och ta med på köpet de därmed förbundna olägenheterna bl. a. nätstörningar. Den induktordynamiska högtalaren kräver inga dylika extra anstalter och man behöver vid användandet av densamma följaktligen ej heller riskera att få med denna extra störningskälla. Det kan vara besvärligt nog ändå att få en mottagare att arbeta utan störningar på växelströmsnätet.

R. H. Dreisbach.

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

Ljuskänsliga celler

Av Ingenjör *E. ANDERSÉN*

Det »elektriska ögat» är televisionssändarens hjärta och det organ som omvandlar ljuset i strömimpulser. Redan Hertz fann i slutet av 1800-talet att motståndet i gnistgapet på en induktor minskades vid belysning, men det är först genom elektronröret som denna »fotoelektriska effekt» fått en praktisk betydelse och nu genom television och talfilm blivit högaktuell. Man skiljer mellan tre huvudtyper av ljuselektriska celler:

a) Selenceller,

b) Foto-elektriska alkaliceller,

c) Kemiska primärceller eller ljuskänsliga batterier.

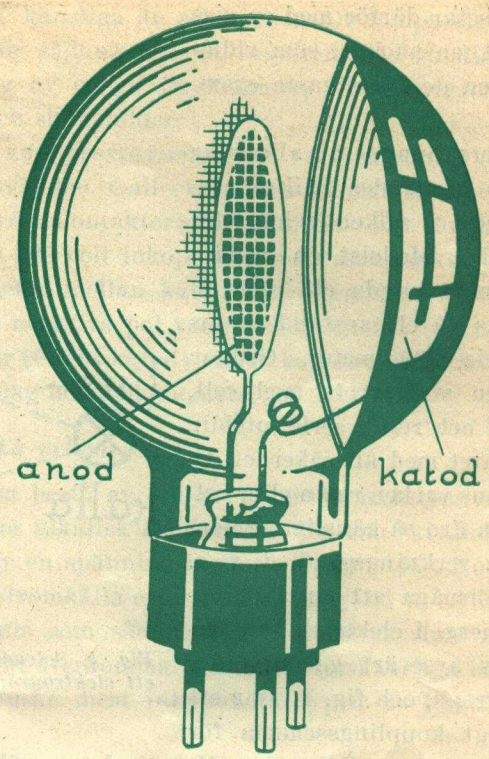


Fig. 1. Alkalisk fotocell.

Selenceller.

Selen förekommer i två modifikationer; en fast glasartad isolator och en amorf, grå kristallinisk. Den senare har en viss elektrisk ledningsförmåga vilken tilltar vid belysning, och härpå grundar sig selenets mångsidiga tekniska användbarhet. Ledningsförmågan är dock ytterst minimal, och en cylindrisk selenstav av en meters längd och en kvmm:s genomskärning har ett motstånd av en biljon ohm. Skall selen användas som motstånd för de relativt låga spänningar man använder inom radiotekniken, måste stavens genomskärning göras mycket stor, då däremot längden reduceras till ett minimum. Ytan varierar mellan 1,5 och 300 kvmm. för normalceller och tjockleken är vanligen 0,02 mm. Vid Bildwelltypen inbäddas selenet mellan två bifilärt lindade trådar, och vid kondensatortypen utgöres stommen av en på ena kanten avslipad glimmerkondensator.

Den ändring i strömstyrkan som framkallas genom belysning av cellen är ej ögonblicklig, och en selen-

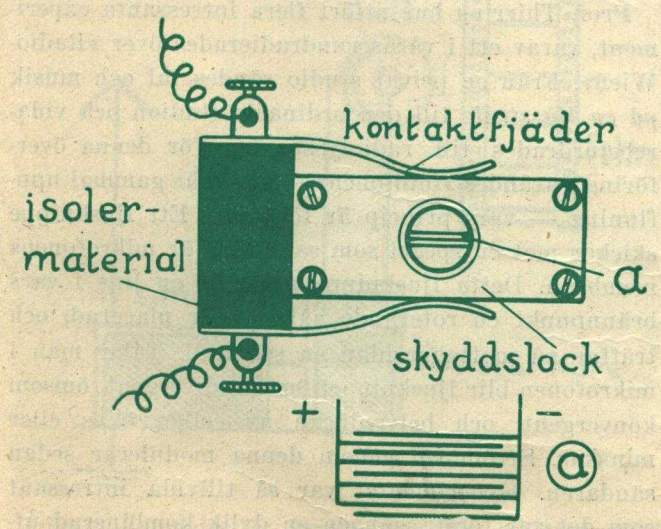


Fig. 2. Kondensatorcell enl. prof. Thirring jämte hållare för densamma. a är den effektiva ljuskänsliga ytan.

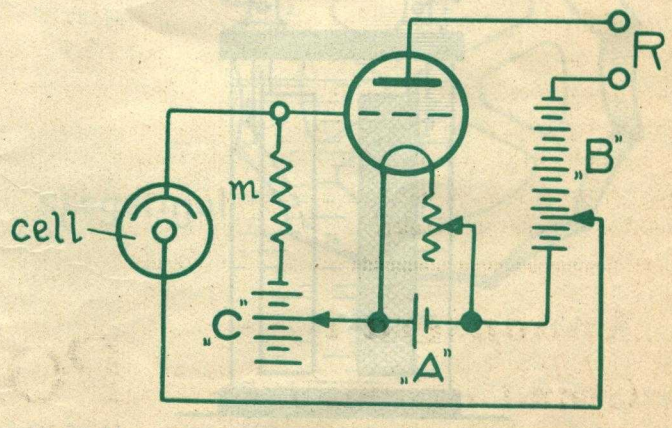


Fig. 3. Kopplingsschema för alkalisk fotocell. Vid R anslutes antingen ett relä, eller effekten förstärkes vidare och modulerar en sändare.

cell arbetar därför med en viss tröghet, en nackdel som vidlåder även de känsligaste exemplar.

I förra numret av »Populär Radio» omtalades Philips »radiohund» i vilken selenceller användes. Medelst en mindre glödlampa kunde ett relä inkopplas på ett avstånd av exempelvis 100 meter. Ordnar man en strömkrets med cell, batteri och relä i serie, uteblir resultatet med all säkerhet, ty det finns varken reläns eller celler som äro så känsliga. Selencellens verkningsgrad, d. v. s. dess förmåga att omsätta optisk energi i elektrisk kan förbättras avsevärt genom vissa konstgrepp, och fig. 4 visar ett lämpligt kopplingsschema för den omtalade radiohunden. Motståndet m väljes ungefär lika med cellens, och gallerförspänningen tas så hög, att röret, som måste ha stor branthet, kommer att arbeta på karaktäristikens nedre krök. Den optiska delen består av två brännglas.

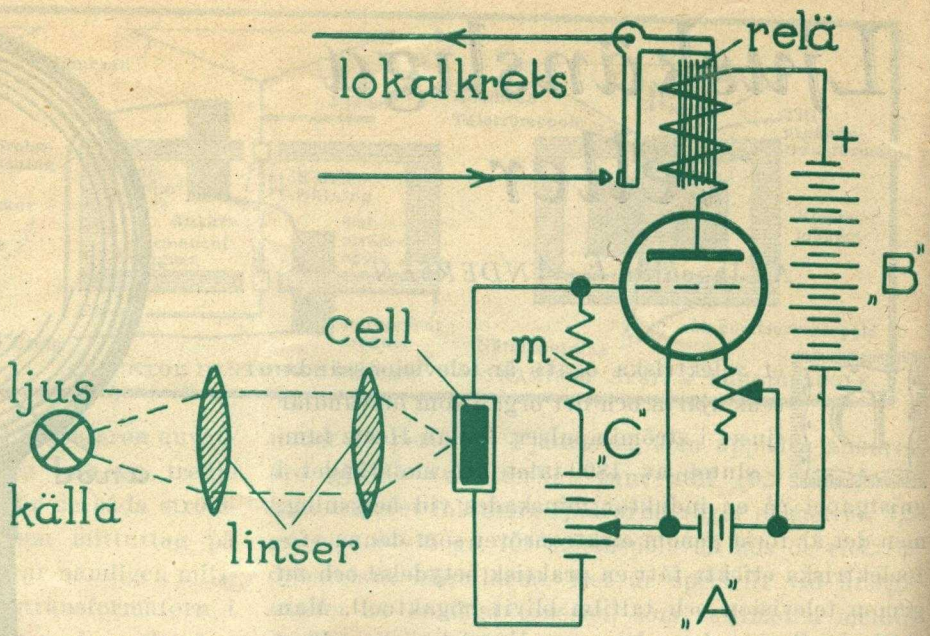


Fig. 4. Selencellens känslighet ökas mångdubbelt om den kopplas tillsammans med ett elektronrör. I lokalkretsen kan en motor insättas i serie med en strömkälla. När reläet utlöses sättes denna i funktion.

Vill man förbättra anordningen tillsättes ytterligare lågfrekvenssteg, varvid det sista kopplas som likriktare. Skall en cell verka på större distanser måste trögheten bortelimineras, vilket sker därigenom att ljusstrålen »sönderhackas» medelst en perforerad skiva som roterar med lämplig frekvens. En växelström överlagrar sig då likströmmen genom cellen och denna reagerar ögonblickligen. Det är på så sätt möjligt att med en 8-vattslampa på sändarsidan, och en 3 kvmm:s selencell på mottagarsidan vid fullt dagsljus, på flera kilometers avstånd styra ett relä. I praktiken kunna dylika anordningar utnyttjas på en mångfald olika sätt, och fältet är tacksamt för experimenterande amatörer.

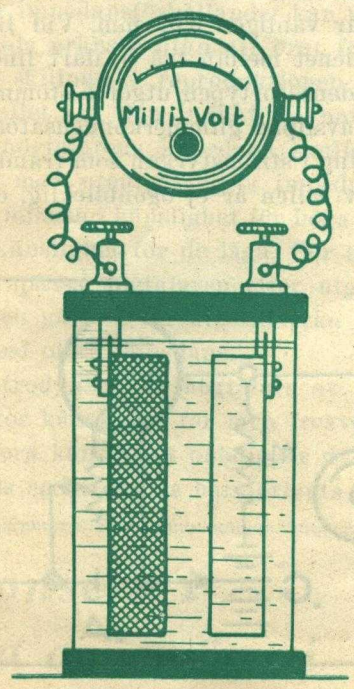


Fig. 5. Kemisk fotocell även kallad Volta-fotocell. Då ena plattan belyses gör milli-voltmetern utslag.

Prof. Thirring har utfört flera intressanta experiment, varav ett i våras rundradierades över »Radio-Wien». Från en privat studio sändes tal och musik *på en ljusstråle* till den ordinarie studion och vidarebefordrades till radiolyssnarna. För denna överföring användes »fotofonen» — en 50 år gammal uppfinning — vars princip är följande: Ett ljusknippe skickas mot en spegel som samtidigt är mikrofonens membran. Detta ljusknippe passerar en lins i vars brännpunkt en roterande hålskiva är placerad, och träffar på mottagarsidan en selencell. Talar man i mikrofonen blir ljusknippet ömsom divergent, ömsom konvergent, och belysningen av cellen ökas eller minskas. Strömmen genom denna modulerar sedan sändaren. Experimentet var så tillvida intressant som det var första gången en dylik kombinerad utsändning företagits.

Då ju inga som helst elektromotoriska krafter uppträda är namnet cell egentligen olämpligt och »Selenmotstånd» vore bättre.

Foto-elektriska alkaliceller.

Dessa celler kunna i konstruktivt hänseende jämföras med ett elektronrör utan galler. Skillnaden ligger däri, att elektronströmmen uppstår till följd av belysning istället för upphettning. Emissionen av negativt laddade partiklar försiggår vid fotocellen från en alkalisk metallyta, innesluten i en glaskolv. Den alkaliska hinnan destilleras ut på en silverspegel sedan glaskolven evakuerats, och de metaller som vanligen användas äro magnesium cesium, kalium, rubidium, tallium och kadmium.

Anoden kallas kollektor och har utseendet av ett galler, placerat i kolvens centrum. Anod och katod förbindas med metalltrådar, som utföras genom glaset och gå till var sitt kontaktben. Denna typ har fått namnet »hård vacuumcell» och emissionen är direkt proportionell mot belysningsintensiteten.

Vid den gasfyllda typen har såväl gasens sammansättning som tryck inflytande på elektronhastigheten och de ädelgaser, som här komma till användning, äro argon, helium och neon.

Alla alkaliska celler arbeta utan tröghet, men äro mindre känsliga än selenceller. De lämpa sig därför bäst för sådana televisionssystem där en direkt belysning av cellen förekommer, t. ex. överföring av film och skuggbilder.

För amatörexperiment kan ett elektronrör av oxidtyp användas. Gallerklämman lämnas tom och båda glödströmskontakterna förbindas. Ett anodbatteri om c:a 200 volt inkopplas i serie med en känslig galvanometer mellan katoden och anoden, varvid batteriets negativa pol vändes mot anoden (som i detta fall blir cellens katod) vilken belyses. Man erhåller då ett utslag hos galvanometern.

Kemiska primärceller.

Dessa bestå av två preparerade metallskivor i en sur eller alkalisk lösning. Då den ena skivan belyses uppstår en spänning mellan cellens poler. Någon separat strömkälla erfordras alltså ej, då ju cellen själv tjänstgör som sådan. Jag skall efter slutförda experiment återkomma till detta »ljuskänsliga batteri», den kanske mest intressanta typen av ljuskänsliga celler.

I detta sammanhang vill jag nämna att alla kristaller vilka användas som likriktarorgan i radiomottagare äro känsliga för ljus. Detsamma gäller neonlampor av den typ som finns tillgänglig i handeln.

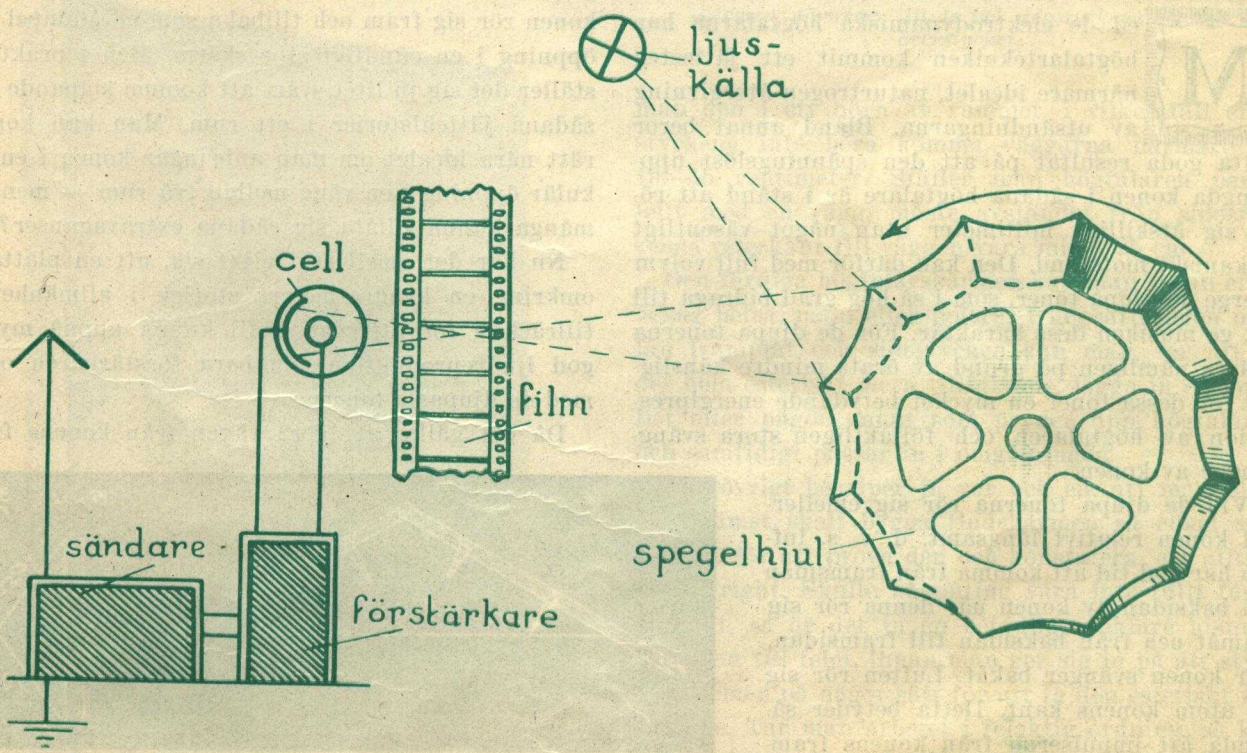
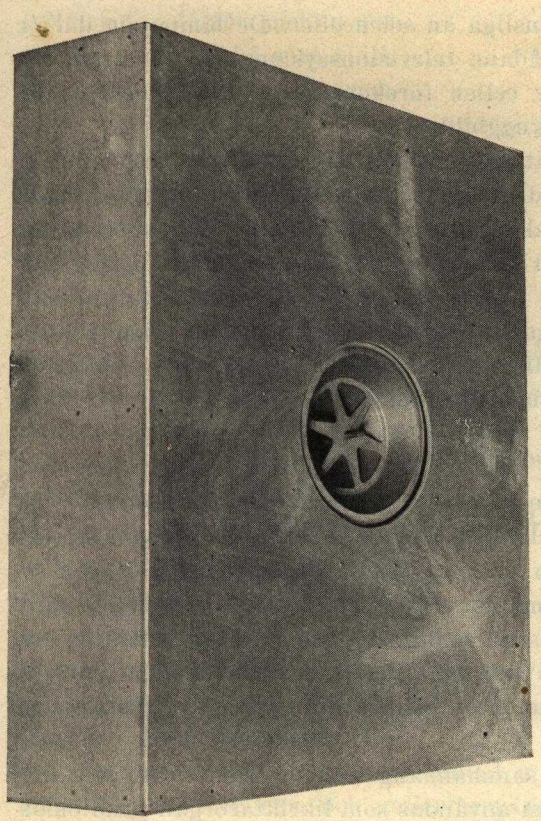


Fig. 6. Anordning för överföring av film. Det roterande hjulet består av ett stort antal konkava, snett anordnade speglar. Dessa reflektera ljusstrålarna vilka belysa filmen i parallella strimmor som träffa fotocellen. En kontinuerlig strömvariation blir följden och sändaren moduleras på så sätt.



Bygg en ljudskärm
som hindrar de djupa tonernas självmord

För en ringa kostnad kan Ni tillverka en ljudskärm till den elektrodynamiska högtalaren, vilken garanterar en ljudreproduktion, som kommer bra nära idealet. Med en smula händighet kan skärmen göras så smakfull, att den trots sin storlek inte skämmer rumsinteriören.

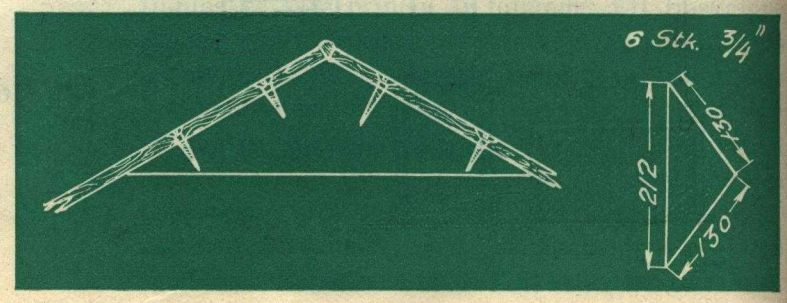
Med de elektrodynamiska högtalarna har högtalartekniken kommit ett jättesteg närmare idealet, naturtrogen återgivning av utsändningarna. Bland annat beror detta goda resultat på att den spänningslöst upphängda konen i sådana högtalare är i stånd att röra sig åtskilliga millimeter utan något väsentligt mekaniskt motstånd. Den kan därför med full volym återge de djupa toner, som i så hög grad bidraga till att ge musiken dess karaktär. För de djupa tonerna kräves nämligen på grund av örats mindre känslighet för dessa toner en mycket betydande energiprestation av högtalaren och följaktligen stora svängningar av konen.

Vid de djupa tonerna rör sig emellertid konen relativt långsamt, d. v. s. luften har god tid att komma från framsidan till baksidan av konen när denna rör sig framåt och från baksidan till framsidan, när konen svänger bakåt. Luften rör sig ju utom konens kant. Detta betyder sålunda att impulserna från konens fram- och baksida delvis upphäva varandra och resultatet blir, att man på något avstånd från konen nästan inte alls hör de djupa tonerna ens om man till och med kan se att konen rör sig flera millimeter. Botemedlet mot detta de djupa tonernas »självmord» är ljudskärmen, en med hål försedd platta av passande storlek, vilken hindrar luftcirkulationen från konens framsida till baksidan och tvärtom.

Själva konen är i regel längs kanten försedd med en remsa av skinn eller filt, vilken eventuellt användes för upphängningen men i varje fall är fäst till en ring. Denna ring skall — med filtmellanlägg — ligga an mot en träplatta, så att hålet i plattan passar till ringens inre begränsning. Idealet är att konen rör sig fram och tillbaka som en stämpel i en öppning i en oändligt stor skärm. Men i praktiken ställer det sig ju litet svårt att komma släpande med sådana jättehistorier i ett rum. Man kan komma rätt nära idealet om man anbringar konen i en cirkulär öppning i en vägg mellan två rum — men hur många kunna tillåta sig sådana extravaganser?!

Nu har det emellertid visat sig, att en platta av omkring en kvadratmeters storlek i allmänhet är tillräcklig för att man skall kunna uppnå mycket god ljudreproduktion, om bara förstärkaren orkar med de djupaste tonerna.

Då det gäller att göra vägen från konens fram-

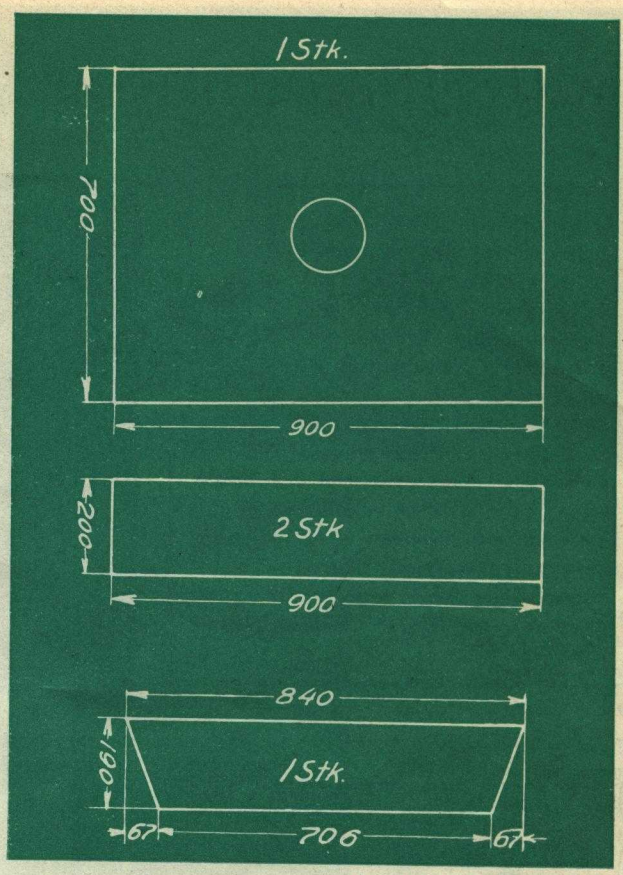


En skiss till högtalarskärmen. Till höger måtten på ett av hörnen och till vänster ser man hur hopsättningen sker. I själva hörnet limmar man fast en list.

sida till dess baksida så lång som möjligt, kunde man tänka sig den möjligheten, att man placerar konen i botten av en låda utan lock (med botten stående lodrätt). Detta arrangemang har emellertid den tråkiga nackdelen, att det ger anledning till resonans i lådan då ljudet kastas tillbaka från den ena väggen till den andra. Det blir »tunnklang» i högtalaren.

En platta på en kvadratmeter är ju inte heller kanske så rolig och bekväm att ha i möblerade rum, men man kan tillåta sig en kompromiss genom att tillverka en inte särskilt djup låda med sneda sidoytor. En sådan skärm ser man på illustrationerna till denna artikel. Måtten framgå klart och tydligt av teckningarna. Alla träplattorna äro av kryssfanér, 6—8 millimeter tjockt, och man sätter ihop dem med skruvar och sex vinkelformade träklossar av tre kvarts tums trä. Hålet i mitten av framplåten måste anpassas efter den högtalare som man har till disposition, liksom också höjden av den pall, på vilken den rätt tunga högtalaren skall placeras. Man bör inte låta högtalaren hänga i den ring, som spännes mot framplåten.

Lådan måste vara öppen baktill och får därför inte ställas kloss upp mot en vägg. Bäst placerar

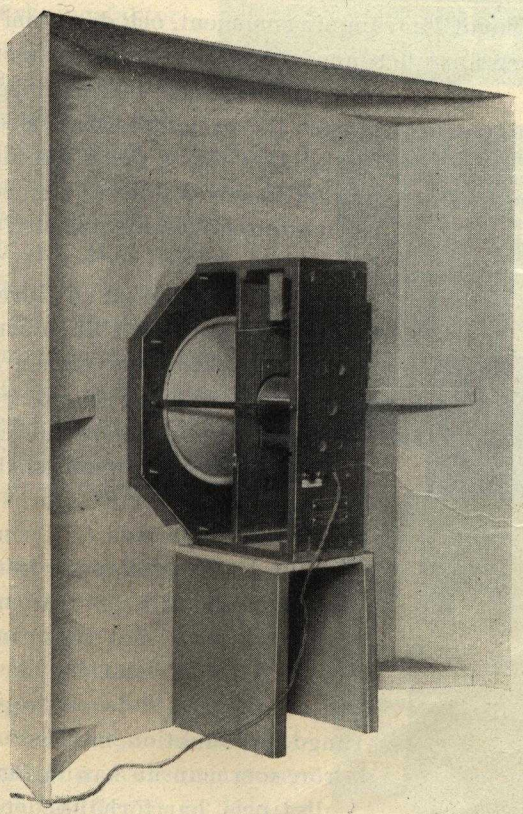


Måttskiss till skärmen. Överst måtten till själva högtalarskärmen, därunder till de två sidostyckena och till överstycket.

man den i ett hörn av rummet, i vilket fall sidostyckena inte böra komma väggarna närmare än 10—15 centimeter. Ställer man högtalaren parallellt med en vägg, måste avståndet från sidostyckenas ytterkant till väggen vara minst 25 cm.

Den färdiga högtalarskärmen kan man sedan efter behag betsa, måla eller polera. I hopsättningen mellan framplåt och sidostycken kan man, för att få det hela estetiskt mera tilltalande, lägga in en guldlist eller något annat som pryder upp högtalaren och samtidigt passar in i omgivningen.

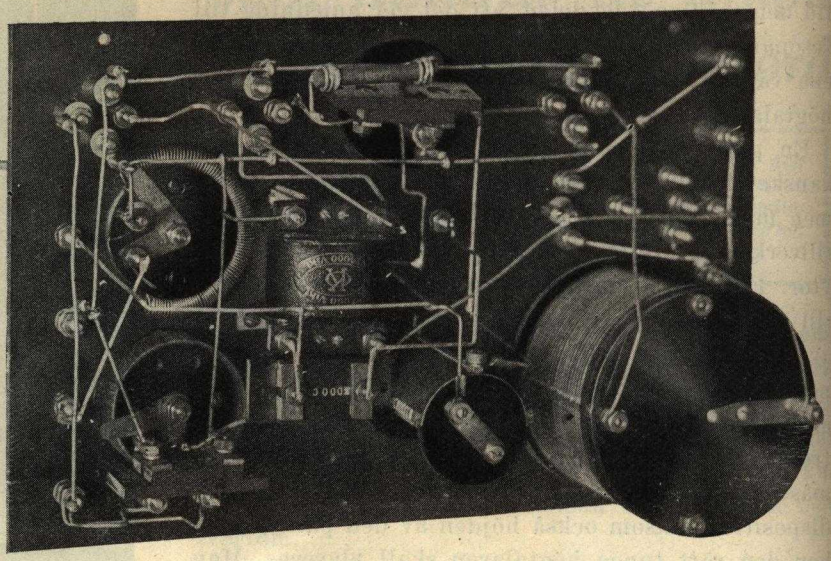
För övrigt begriper ju var och en, att man först och främst skall bygga ljudskärmen så enkel som möjligt för att prova den och konstatera, att allting är all right. Skulle någonting vara inte fullt förstklassigt, så är det ju en betydligt enklare historia att rätta till felet, innan man ger sig in på att styra ut skärmen på något sätt för att få den estetiskt tilltalande. Tar man arbetet i felaktig ordning, så kan det bara resultera i, att man får göra en sak två gånger, och lappverk blir ju alltid sämre än om man gör allting ordentligt från början och med en gång.



En fotografi av den färdiga högtalarskärmen, sedd bakifrån och med högtalaren inmonterad.

Gallerförspänning på gamla mottagare

Fortfarande finns det i bruk en hel del mottagare av äldre konstruktion, i vilka man inte använder gallerförspänning. Har man moderna rör i sin apparat, så medför detta, att anodströmsförbrukningen blir alltför stor, och att ljudreproduktionen blir långt ifrån vad den skulle kunna vara. I denna artikel ges nu anvisningar om, hur man skall ordna historien med den negativa gallerförspänningen i sin gamla »kärra» för att få ut av den, vad den trots sin ålder verkligen kan ge.

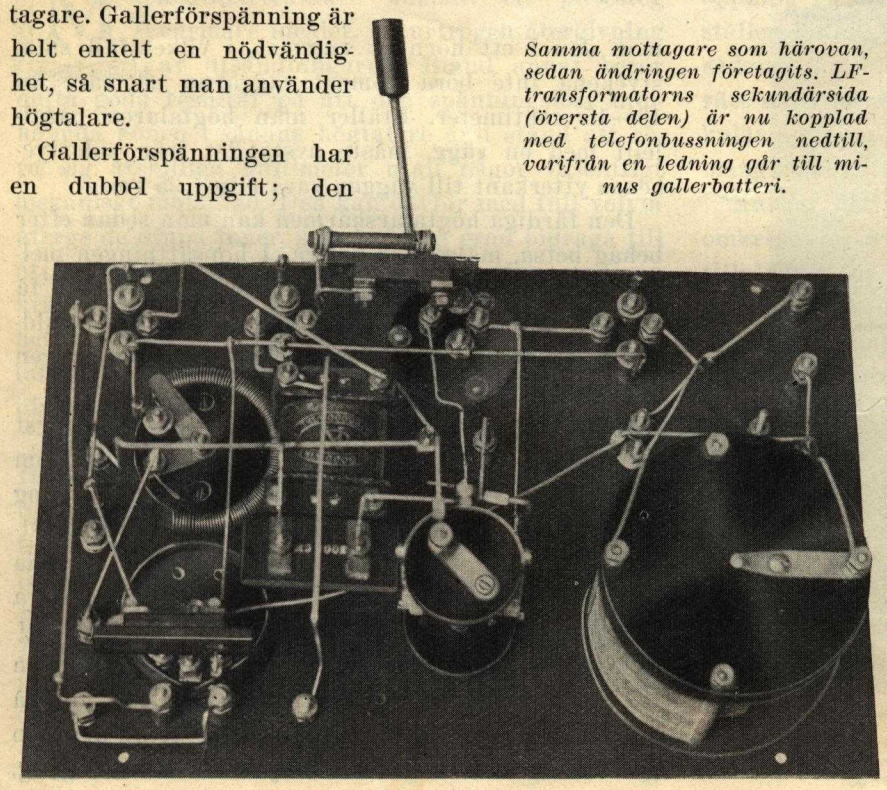


En gammal mottagare utan gallerförspänning. Från LF-transformatorns sekundärsida (överst) går en ledning till minus glödtråd i stället för till minus gallerbatteri.

Så småningom synes det ha gått upp för de flesta lyssnare, att det inte blott är en lyxhistoria att använda gallerförspänning. Man har kommit under fund med att det är en sak, som lämpligen praktiseras inte bara i dyrare och större mottagare. Gallerförspänning är helt enkelt en nödvändighet, så snart man använder högtalare.

Gallerförspänningen har en dubbel uppgift; den skall få lågfrekvensröret eller -rören att arbeta på en sådan punkt av deras karaktäristik, att det inte införes något förvrängningsmoment, och dessutom skall den begränsa den anodström, som flyter genom lågfrekvensrören. Den senaste uppgiften hänger för övrigt samman med den första. Den första berör högtalarreproduktionens kvalitet, den senare mottagningsanläggningens driftsekonomi.

Samma mottagare som härovan, sedan ändringen företagits. LF-transformatorns sekundärsida (översta delen) är nu kopplad med telefonbussningen nedtill, varifrån en ledning går till minus gallerbatteri.



Lågfrekvenssidan på en äldre mottagare ser i allmänhet ut så som fig. 1 visar. Detektorröret får en anodspänning på omkring 60 volt och de två sista 90 volt eller ibland endast 60. Man lägger vidare märke till att den ända av transformatorns (Tr_1 och Tr_2) sekundärsida (S), som inte leder till det efterföljande rörets galler är kopplad till glödtråd minus. I och för sig var det ingenting att säga om detta på den tiden, då rören voro så dåliga, att de måste ge förvrängd reproduktion, men med de goda rör, som man nu kan få för överkomligt pris, har förhållandet blivit ett annat. Dessa rör kunna ge långt

högre anodström än de gamla och kunna därför ge tillräcklig energi till en högtalare utan någon hörbar förvrängning, om bara spänningarna äro lämpliga.

Utgångsröret — i regel det längst till höger i en mottagare — bör ha minst 120 volts anodspänning, helst 150 volt, och samtidigt skall det ha gallerförspänning. Denna beror på anodspänningen. Ju högre den sistnämnda är desto högre (numeriskt större) skall gallerförspänningen vara. Vidare beror gallerförspänningen av rörets så kallade förstärkningsfaktor. Ju mindre denna är, desto större skall gallerförspänningen för vederbörande rör vara.

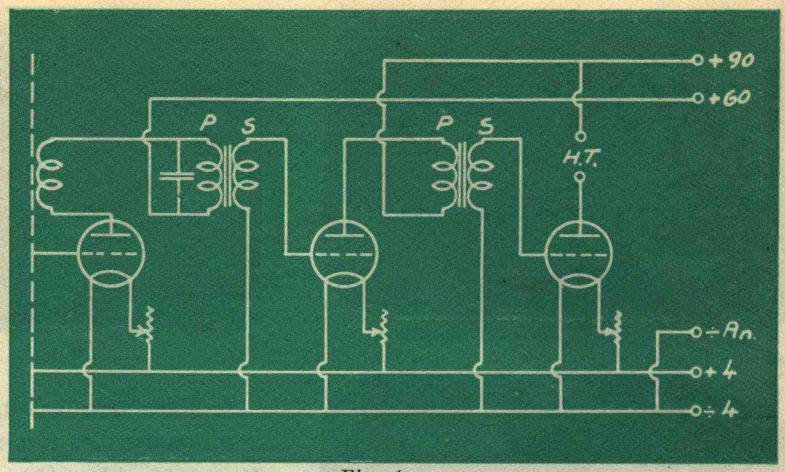


Fig. 1.

Lågfrekvensröret före utgångsröret skall likaledes förses med gallerförspänning. Men i regel böra de båda rören inte ha samma gallerförspänning, då man brukar använda rör med olika förstärkningsfaktor på de båda platserna. Utgångsröret bör ha relativt låg förstärkningsfaktor, i regel 3—6, medan det tidigare röret gott kan ha en förstärkningsfaktor på 10—15. Med samma anodspänning skola de sålunda ha olika gallerförspänning. Är förstärkningsfaktorn respektive 3 och 10, kunna motsvarande gallerförspänningar vara 25 och 9 volt. Detta uppges för övrigt av alla större rörfabrikanter för olika rör.

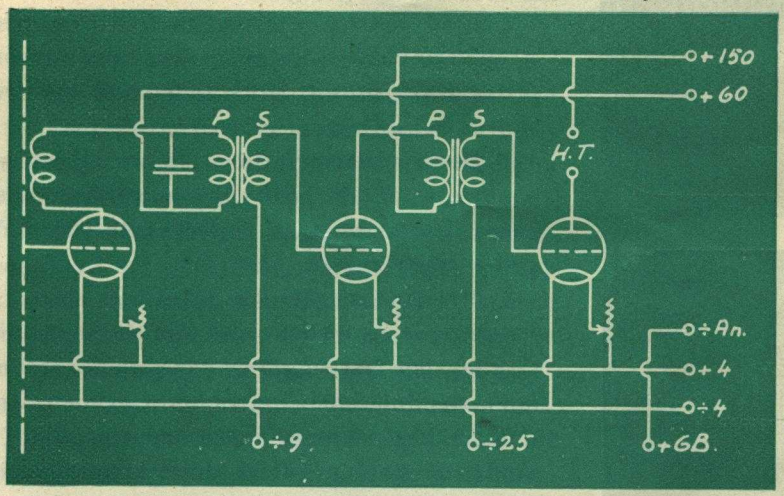


Fig. 2.

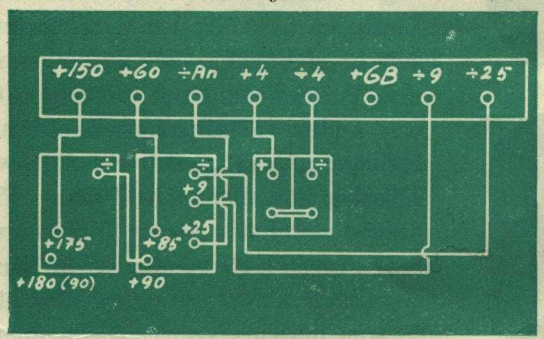


Fig. 3.

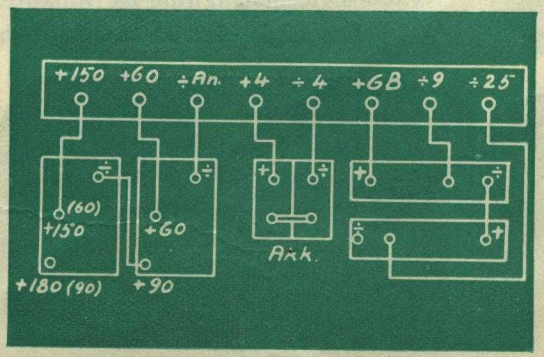


Fig. 4.

Själva monteringen av gallerförspänning på en mottagare, om sådan inte finns förut, består i att man avlägsnar de ledningar, som äro anbragta på sekundärklämman av transformatorn (eller transformatorerna) och insätter en ny ledning mellan vederbörande klämskruv och en passande spänning på gallerbatteriet, vars pluspol i sin tur kopplas till den bussning, där minusledningen från ackumulatorn är inkopplad.

På fig. 2 ser man hur mottagaren på fig. 1 kommer att se ut efter ombyggningen. Särskilt bör man lägga märke till, att om flera ledningar dras till den omtalade klämskruven, skola alla ledningar avlägsnas, men inte avklippas, och hållas samman med en liten bult utanför (d. v. s. utan att bilda kontakt med) den nämnda klämman. Finns det blott en enda ledning, som slutar vid klämskruven, kan man klippa av den.

På fotografierna ser man hur ändringen vidtages.

Så skola vi också tala om gallerbatteriets anslutning. Ofta händer det, att man inte har den saken klar för sig, även om det skulle vara fråga om mottagare, på vilka det redan finns anslutningsklämmor för gallerförspänning. På fig. 3 ser man klämlisten på en ra-

(Forts. å sid. 254)

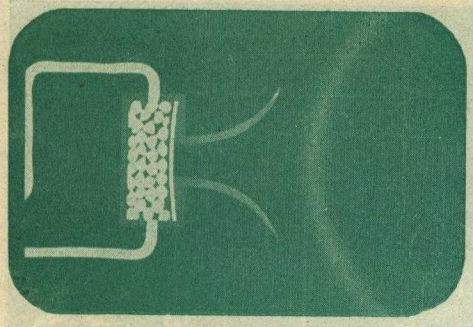


Fig. 2.

Fig. 1.

En popul

om radio

Tyskarna ha spelat in en film, som å ett
överföringen av tal, sång och musi ske
filmen, som kommer att vevas på d
hamn den 17—23 augusti, är Populä Rad
klipp, som ge en inblick i radiotekn kens
om filme ka

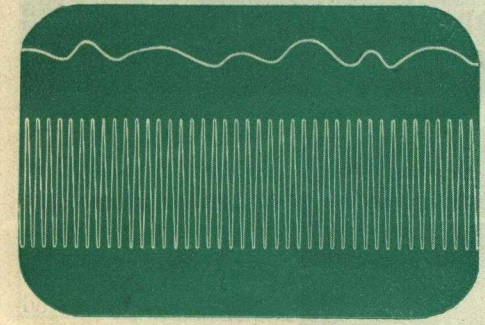


Fig. 3.

1. När man talar, alstras ljudvågorna av stämbanden. På väg upp genom svalg och mun får rösten klangfärg.

2. Ljudvågorna omvandlas till elektriska strömvariationer i en mikrofon, vars membran sättes i svängning. Motståndet hos kolkornen ändras och strömvariationerna alstras.

3. Dessa strömvariationer kallas lågfrekventa i motsats till de högfrekventa radiosvängningarna. Överst ser man lågfrekventa vågor, därunder högfrekventa.

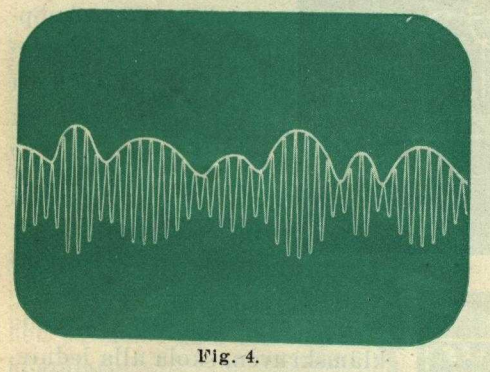


Fig. 4.

4. På sändarstationen »blandas» dessa två slags vågor på sådant sätt, att de högfrekventa vågornas utsvängning varierar i takt med talet (modulerade högfrekventa svängningar).

5. De högfrekventa svängningarna utgå från sändarens antenn i form av elektromagnetiska vågor, vilka utbreda sig i rummet med ljusets hastighet (300,000 km. i sekunden). De bestå dels av elektriska, dels av magnetiska vågor.

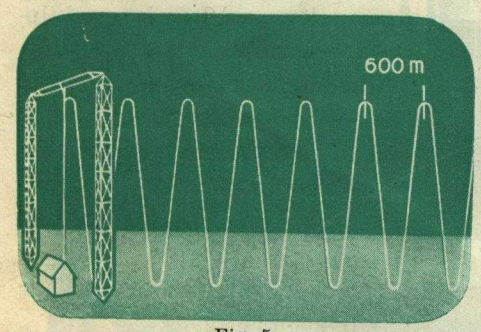


Fig. 5.

6. I antennen löper strömmen ömsom i ena och andra riktningen och alstrar därigenom omkring sig ett elektriskt fält, vilket skiftar riktning som denna bild visar. Vanligtvis användes detta fält för radiomottagning.

7. Samtidigt uppstår ett varierande magnetiskt fält kring antennen. Kraftlinjerna löpa så som bilden visar. Detta magnetiska fält användes vid mottagning på ramantenn.

8. Om både det elektriska och det magnetiska fältet tas med, f r m
av radiovågorna. Ma ser,
fältet är lika med n ll, r
når maximum och on änt

9. Radiovågorna träfa
tagarantenn, och om d nna
ma våglängd som sän are
garen liknande svängnin ar

10. Kristallapparate är
är lättast att förklara De
kventa svängningarna (ti
(nedersta hälften skär s t.
sera kristallen, varige m d
verka en telefon, i vilken d
triska svängningarna mva

11. Till radiomottag ing
vända elektronrör (radior
ett rör med två elekt oder.

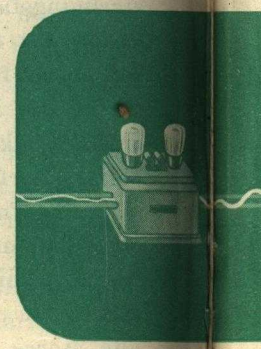


Fig. 7.

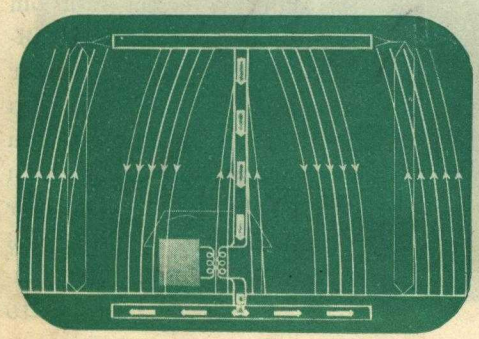


Fig. 6.

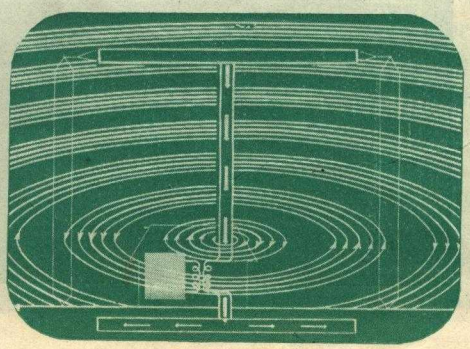


Fig. 7.

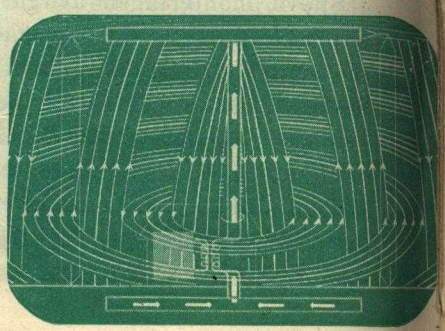


Fig. 8.

lär film
oteknik

tt förträffligt sätt åskådliggör, hur er från studion till lyssnaren. Ur danska radioutställningen i Köpen- dio här i tillfälle att återge några s mysterier och även ge en aning araktär.

nan en åskådlig bild r, att det elektriska när det magnetiska t.

på sin väg en mot- a är inställd på sam- en, uppstår i motta- r, fast svagare.

den mottagare, som modulerade högfre- ill höger) likriktas ex. bort) då de pas- de bli i stånd att på- de lågfrekventa elek- ndlas till ljudvågor. kan man också an- ör). På denna bild . Nedtill glödström-

men, som åstadkommer att glödtråden upphettas och utsänder de negativa elektroner, vilka genom det lufttomma rummet passera över till den positiva anoden.

12. I allmänhet finns det tre elektroder, i det man inskjutit ett galler mellan glödtråd och anod. Om gallret är starkt negativt i förhållande till glödtråden, hållas elektronerna tillbaka och anodströmmen blir lika med noll.

13. Däremot åstadkommer en positiv gallerspänning, att elektronströmmen till anoden ökas, och samtidigt dras några av elektronerna till gallret, så att man får någon gallerström. Radiorörets svängning beror just på, att anodströmmen varierar med gallerspänningen.

14. Spolar och kondensatorer användas för avstämningen. På bilden ses två spolar. Instrumentet på bilden visar strömstyrkan.

15. Två svängningskretsar. Den ena kallas den inducerande, vari svängningarna alstras, och den andra den inducerade, i vilken strömmen härrör från en annan krets.

16. En schematisk framställning av återkoppling. En variation i anodströmmen överföres till gallret genom den visade svängningskretsen och påverkar anodströmmen på sådant sätt, att svängningar alstras.

17. De svaga, lågfrekventa signalerna komma från vänster och förstärkas i en lågfrekvensförstärkare, som levererar ström till högtalaren.

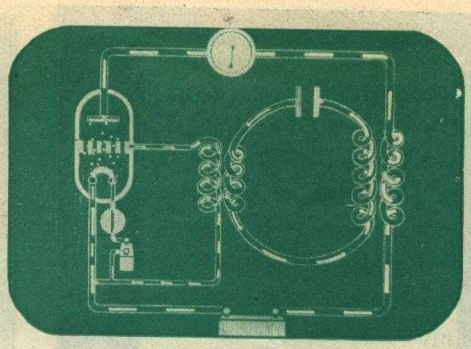


Fig. 16.

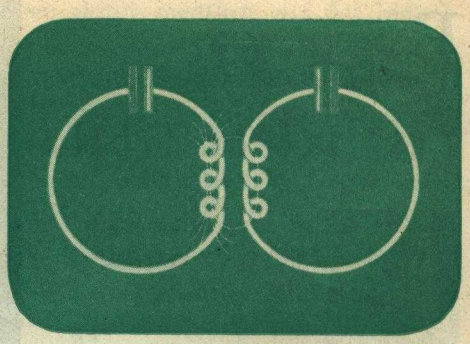


Fig. 15.

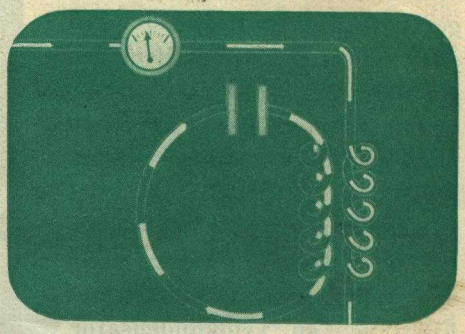


Fig. 14.

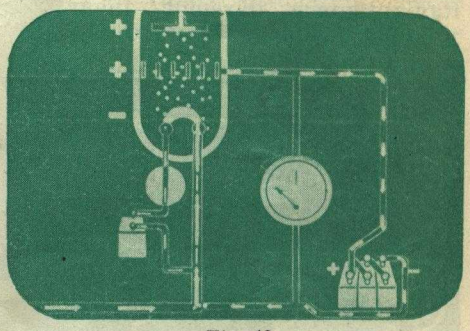


Fig. 13.

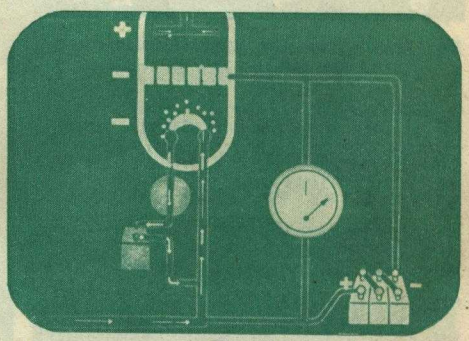


Fig. 12.

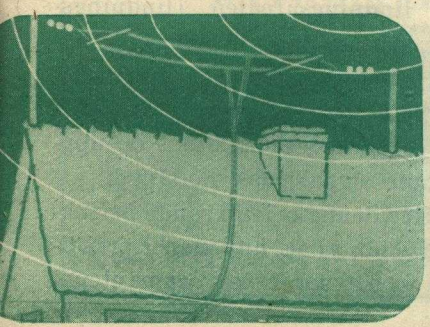


Fig. 9.

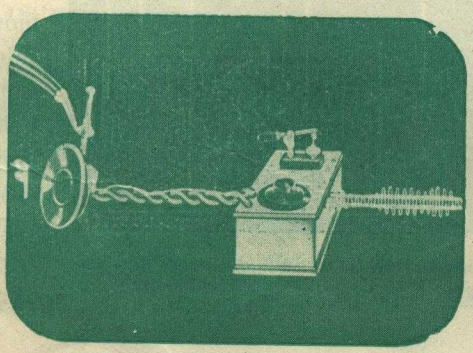


Fig. 10.

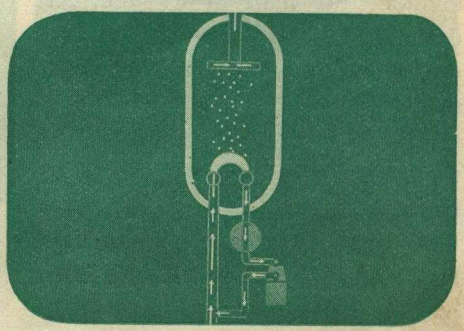


Fig. 11.

Bygg en ramantenn för alla våglängder

En konstruktionsbeskrivning till en känslig och estetiskt tilltalande ramantenn med omkastare för långa och korta vågor samt en enklare ram för endast korta rundradiovåglängder.

Fig. 1. Den färdiga ramen med omkastare för korta och långa vågor.

En ramantenn är i själva verket ingenting annat än en stor spole, som uppfångar de elektromagnetiska vågorna från en radiostation. Till sitt verkningssätt skiljer den sig väsentligt från tak- och inomhusantennen. Dessa uppfånga nämligen huvudsakligen elektrostatiska vågor. En tak- eller rumsantenn kopplas nästan alltid till mottagaren genom något spolsystem, som avstämmes med hjälp av en vridkondensator. Ramantennen däremot ingår själv som ett led i avstämningen, i det dess två ändar kopplas till var sin sida av en vridkondensator. Ramantennen verkar sålunda — om man så vill — själv som antennspole. Ju större spolen är — intill en viss gräns — desto kraftigare signaler får man ut av den. Att detta är fallet visar ett enkelt studium av ramantennens verkningssätt.

Låt oss tänka oss en enkel lindning, som påverkas av radiovågor från en rundradiostation. Om »spolens» lindningsplan står lodrätt mot vågornas utbredningsriktning får man i var och en av de två lodräta trådarna lika starka strömmar med samma riktning inducerade, i ett givet ögonblick uppifrån och nedåt i båda trådarna. Följaktligen kan icke någon ström cirkulera i ramen, emedan de två strömmarna precis upphäva varandra. Om lindningens plan däremot sammanfaller med radiovågornas utbredningsriktning (ramen pekar mot stationen) nå vågorna den ena lodräta kanten av ramen före den andra och de två strömmarna bli inte lika starka i ett givet ögonblick. Följaktligen uppstår det ström i trådlindningen.

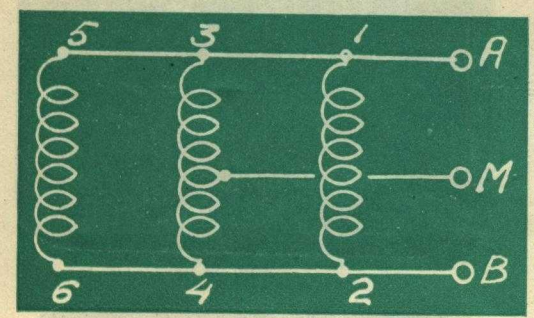


Fig. 2. Diagram för ramen med spolarna parallellkopplade (korta vågor).

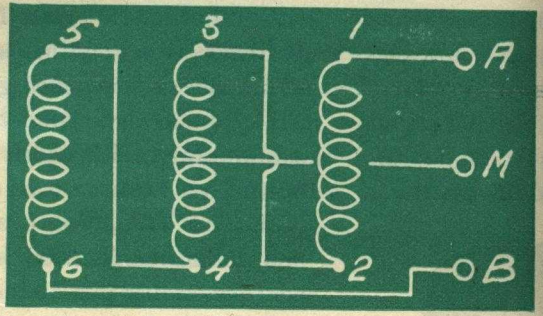


Fig. 3. Diagram för ramen med spolarna seriekopplade (långa vågor).

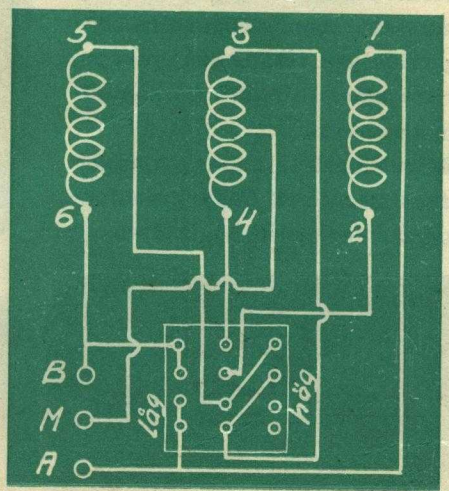


Fig. 4. Fullständigt diagram för ramen med koppling till omkastare och bussningar.

I korthet kan man sammanfatta en rams elektriska egenskaper på följande sätt: den ström som induceras i ramen är proportionell mot lindningstalet, proportionell mot lindningsarealen (lindningstalet gånger den yta som en lindning omsluter), omvänt proportionell mot motståndet och likaledes omvänt proportionell mot de uppfångade signalernas våglängd.

Efter denna orienterande betraktelse skola vi se, hur man i praktiken konstruerar en ramantenn.

Fig. 5. En skiss, som visar hur träramarna skäras till, innan de fogas ihop.

Beskrivningen omfattar två olika typer, dels en mycket enkel, där alla lindningarna ligga i samma plan, dels en mera komplicerad, som är beräknad för två våglängdsområden — 250—550 och 1,000—1,900 meter. Här skola vi nu först genomgå konstruktionen för den senare.

När en ramantenn skall täcka ett större våglängdsområde, måste man använda en ram med flera avtappningar eller uttag och så skjuta in ett större eller mindre stycke av ramen med hjälp av en mångpolig omkastare. Den »döda ända» som man därigenom får, då inte alla lindningar äro inskjutna i kretsloppet orsakar emellertid så stora förluster, att ramens effektivitet skulle bli mycket ringa. Mycket bättre skulle det icke gå, om man använde en del av lindningen och kopplade från resten, antingen man lät den obegagnade delen stå öppen eller kortslöt den. Anledningen härtill är att det ringa avståndet mellan den begagnade och icke begagnade delen av lindningen skulle medföra, att det induceras ström från den ena delen till den andra. Den enda riktiga lösningen är därför att använda hela lindningen. Men för att få den att passa med samma vridkondensator för både korta och långa vågor begagnar man sig av knepet att dela lindningen i flera delar och sammankoppla dem på olika sätt för de två våglängdsområdena. Vi ha delat lindningen i tre nästan likadana delar, vilka för våglängdsområdet 250—550 meter kopplas parallellt och för 1,000—1,900 meter i serie. Omkastningen från det ena området till det andra sker med en 4-polig omkastare, vilken placeras på det stativ, som uppbär lindningen.

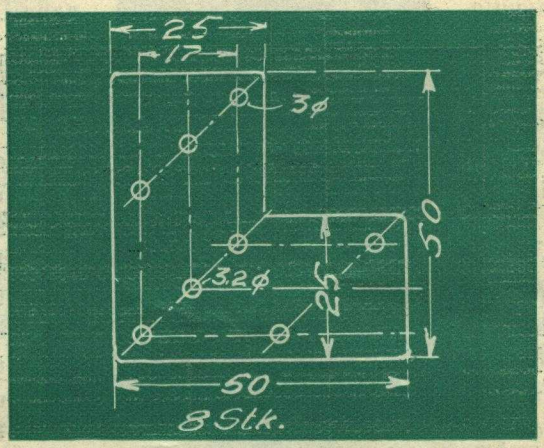


Fig. 6. Måttskiss för mässingsstycken till förstärkning av ramens hörn.

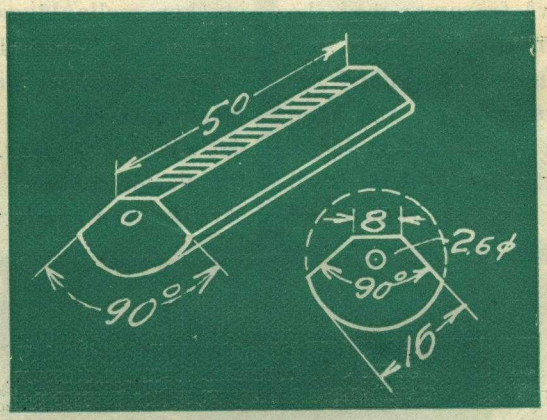


Fig. 7. Ebonitstycke av 3/4" ebonitstång.

Fig. 2 visar de tre spolarna 1—2, 3—4 och 5—6 parallellkopplade. A och B äro de två bussningar, till vilka vridkondensatorn skall anslutas. Mittpunkten av spolen 3—4 är vidare uttagaren. Denna mittpunkt använder man för olika konstruktioner (vissa suprar) eller kopplar den till jord i mottagaren, om man önskar en mycket utpräglad riktningsverkan hos ramen. I sådana mottagare måste man dock naturligtvis sörja för, att varken A eller B direkt eller indirekt (t. ex. över en stor blockkondensator) kopplas till jord, då hälften i så fall kortslutes.

Fig. 3 visar förbindelsen mellan de tre lindningarna, när dessa vid mottagning på långa vågor äro kopplade i serie. Mittpunkten M av spolen 3—4 är, som man observerar, hela ramens mittpunkt.

Såväl vid parallell- som vid seriekoppling är 1 för-

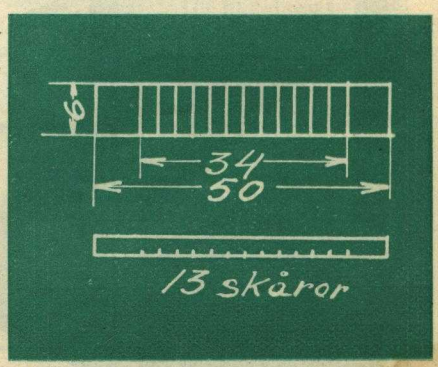


Fig. 8. Mellanläggsplåtar av ebonit, av 6 mm:s ebonitplattor.

MATERIALLISTA
för korta och långa vågor:

1 mässingsplåt 400×50×0,7 mm.
4 trälister (mahogny-teak) 25×6×355 mm.
4 d:o, d:o 25×6×510 mm.
1 träfot med blyplåt enligt teckning.
1 fyrpolig omkastare.
1 ebonitplatta 75×50×5 mm.
1 d:o 33×62×5 mm.
1 d:o 62×50×5 mm.
16 d:o 50×9×4,5 mm.
4 ebonitstång 3/4"×50 mm.
1 mässingsstång 1/2"×60
1 mässingsrör 1/2" inre diameter×30 mm.
1 mässingsplåt 40×40×1 mm.
16 mässingsskruvar 3/8"—3".
48 mässingsskruvar 1/4"—2".
15 mässingsskruvar 1/8"—1/2".
7 mässingsmuttrar 1/8".
75 gr. 0,4 mm:s dubbelt silkesspunnen koppartråd.
3 telefonbussningar.

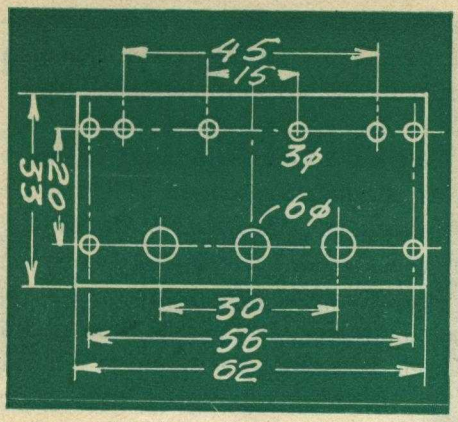


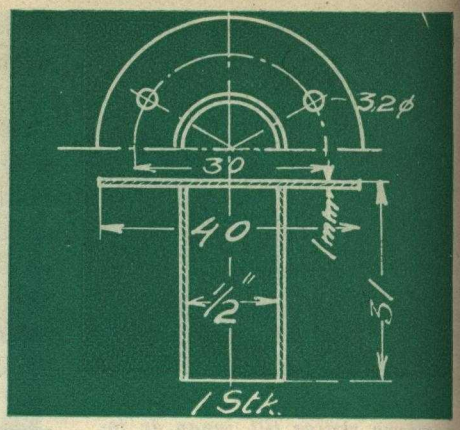
Fig. 9. T. v.: Måttskiss till ebonitstycke för tre telefonbussningar och lödskenor.

Fig. 10. Under: Ebonitstycke på vilket omkstaren placeras.

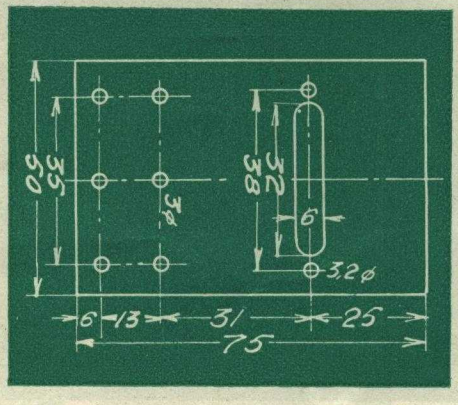
Fig. 11. T. h.: Mässingsrör och mässingsfläns, kring vilka ramen vrider sig.

Fig. 12. Nederst t. h.: Träfot till ramen. I mitten axeln. Det streckade stycket nedtill är en blyplåt.

Fig. 13. Nederst t. v.: Ett hörn av den färdiga ramen.



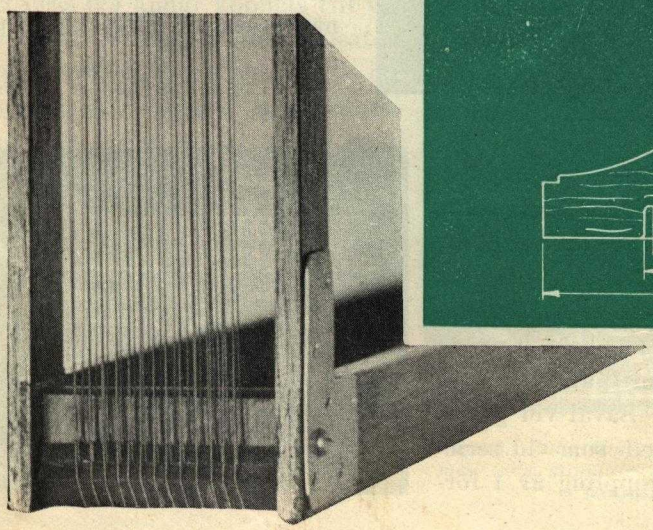
bunden med A och 6 med B. 2 är förbunden med respektive 4—6 och 3, och 5 på samma sätt med respektive 3—1 och 4. Omkastaren kan då anslutas t. ex. som fig. 4 visar.

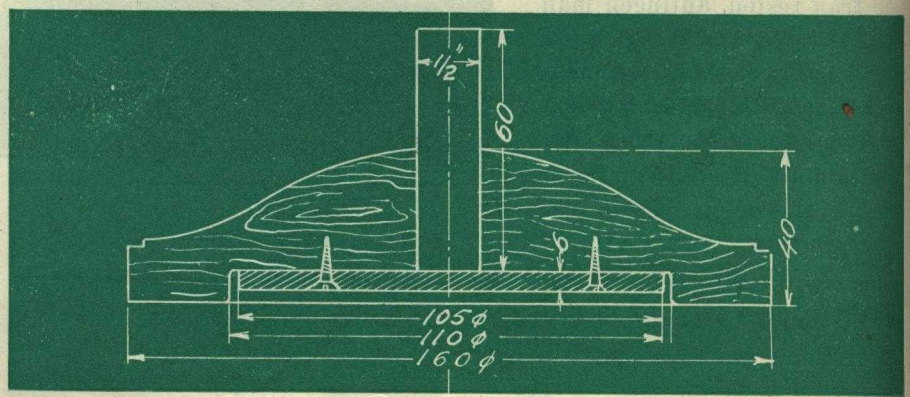


Ramens storlek har valts så, att den bekvämt kan placeras ovanpå en mottagare utan att verka klumpig och utan att köra alltför mycket ut framför frontsidan, även om den står vinkelrätt mot apparatens längdriktning. Själva lindningens dimensioner äro omkring 35×50 centimeter. Det stativ, som uppbär lindningen, består av två träramar med ebonit emellan. Träramen kan man göra av lister, som skäras till enligt fig. 5 och limmas ihop. Vidare sätter man förstärkningar av mässingsplåt i alla hörn. Sammanlagt skär man ut åtta plåtar enligt fig. 6. Hos järnhandlare kan man kanske få dem färdiga. De skruvas omsorgsfullt fast på ramen och man ser noga till att inte träet spräcks.

De två träramarna samlas till ett stativ med hjälp av fyra ebonitstycken. Dessa tillverkas av 3/4″ ebonitstång enligt fig. 7. På den ena flata sidan skär man tretton skåror, vilka måste vara så djupa att en 0,4 mm:s koppartråd med isolering kan ligga däri utan att komma över ebonitytan. I ändarna förser man ebonitstyckena med hål, som gängas för 1/8″ skruvar. Utom dessa ebonitstycken skär man ur en ebonitplatta 8 stycken mellanläggsplåtar enligt fig. 8, vilka förses med skåror liksom de ovannämnda.

Innan man nu kan påbörja lindningen av ramen måste man skära ut ytterligare ett litet ebonitstycke, det som fig. 9 visar. Häri skruvar man fast tre telefonbussningar och i de fyra små hålen 1/8″ mässingskruvar med runda huvuden och med lödskenor både under huvudet och under muttern (alltså både på över- och undersidan av ebonitstycket). Tvärstycket fastskruvas på ramen såsom framgår av fig. 1 och 14 litet till höger om mitten av träramens nedersta





kant, när denna ses från omkastarens framsida. De åtta lödskenorna skola peka in mot omkastaren.

Så kan man börja på med lindningsarbetet. Man skall lägga på tre gånger tretton lindningar i tre lag, vilka alla lindas på samma sätt. Det första laget lindas direkt på ebonitstyckena, som hålla träramarna isär. Man löder fast tråden på den första telefonbussningen, (med ramens framsida menas den sida, på vilken omkastarens handtag kommer att sitta, se fig. 1), och lindar tråden stramt tretton gånger, i det man ser till, att den kommer ordentligt ned i skårorna. Lindningsriktningen är den, att man går från den nämnda telefonbussningen till närmaste ebonitstycke med tråden under pålindningen (nedersta hörnet till höger). När de tretton första varven äro klara, löder man ändan av tråden på den understa lödskenan vid skruven n:r 1 från framsidan.

De följande tretton varven skola nu läggas i ett nytt lager utom det första. Man använder fyra av de åtta mellanläggsplåtarna att hålla avståndet mellan de två lagerna och lägger tråden i mellanplattornas skåror. Man lägger en plåt i varje hörn ovanpå den sida av ebonitstyckena, som är försedd med skåror. Laget n:r 2 börjas vid den understa lödskenan på skruv n:r 2 (från framsidan). Lindningsriktningen är densamma som i första lagret. Trådändan ledes till den understa lödskenan på skruven n:r 3. Från den mellersta lindningen i andra lagret gör man ett uttag till den mellersta telefonbussningen.

Det tredje lagret lindas ovanpå de två första och med de återstående fyra mellanläggsplåtarna för att hålla avståndet. Man börjar vid den understa lödskenan under skruven n:r 4 och slutar vid den tredje telefonbussningen efter tretton varv.

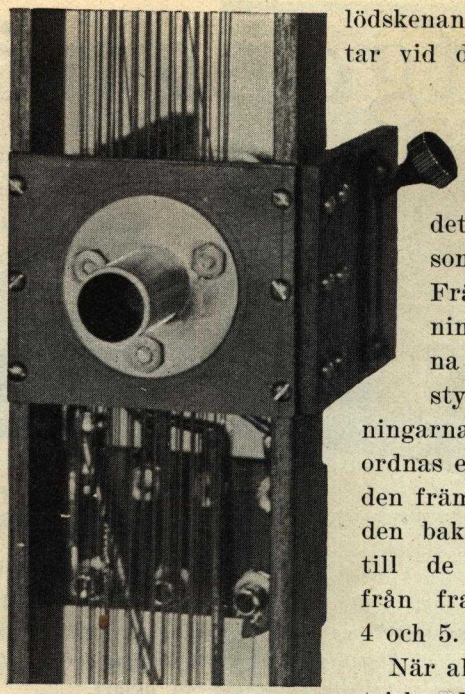


Fig. 14. Fotografi av ramens mittparti, sett nedifrån.

Så monterar man omkastaren på ett ebonitstycke enligt fig. 10 och skruvar fast detta på den ena trälisten (den som vi nämnt den främsta). Från de två yttersta telefonbussningarna och de fyra lödskenorna över till det lilla ebonittvärstycket föras de nödvändiga ledningarna till omkastaren. Kopplingen ordnas enligt schemat på fig. 4. A är den främsta telefonbussningen och B den bakersta. Trådändarna som gå till de fyra lödskenorna, räknat från framsidan, ha numren 2, 3, 4 och 5.

När allt detta är gjort är den elektriska delen av ramen färdig. Den skall nu blott förses med vridfot, vilken kan konstrueras efter vars och ens personliga smak. Fig. 11 och 12 visa två möjligheter. På ett 1/2″ mässingsrör lödes en fläns, vilken i sin tur skruvas fast på ett ebonitstycke. Detta skruvas fast på de två trälisterna som fig. 14 visar. Själva foten är av trä med en påskruvad blyplåt, vilken ger bättre balans. I foten är inpressat ett stycke 1/2″ rundmässing, vilket tjänar som axel för bussningen på den rörliga delen.

(Forts. å sid. 256)

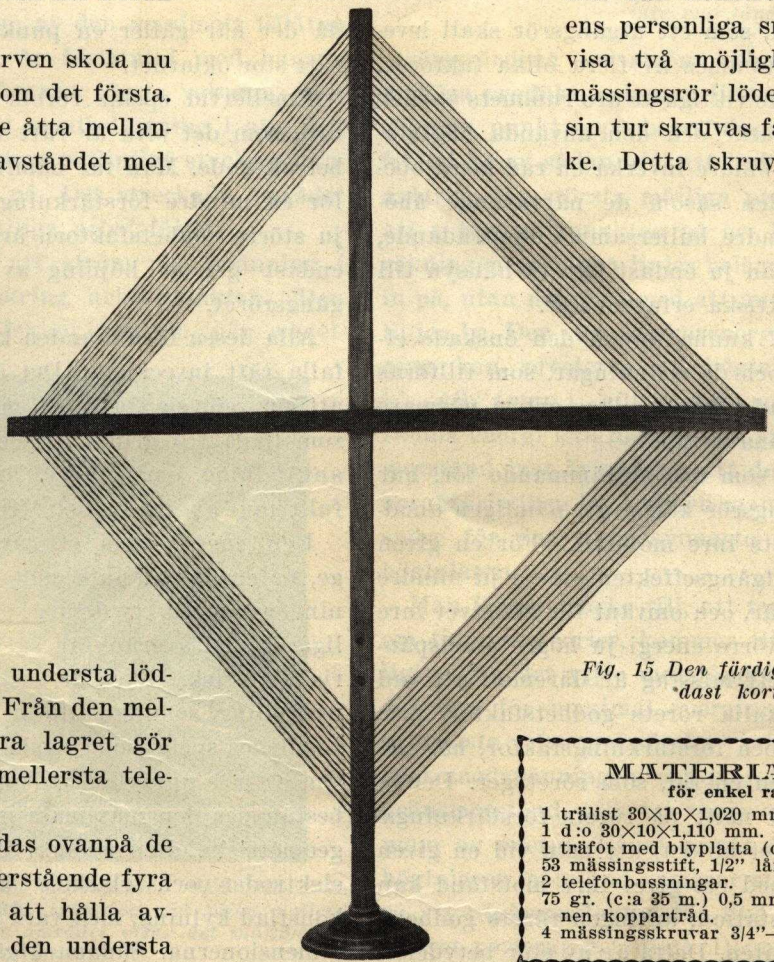


Fig. 15 Den färdiga ramantennen för endast korta våglängder.

MATERIALISTA
för enkel ramantenn:

1 trälist 30×10×1,020 mm.
1 d:o 30×10×1,110 mm.
1 träfot med blyplatta (c:a 160 mm:s diameter).
53 mässingsstift, 1/2″ långa.
2 telefonbussningar.
75 gr. (c:a 35 m.) 0,5 mm:s dubbelt silkesspunnen koppartråd.
4 mässingsskruvar 3/4″—4″.

Om utgångsröret

Av ingeniör *SVEND A. CHR. PEDERSEN*

Oavbrutet konstrueras större och mera effektiva högtalarrör. Man har kommit på det klara med, att för förvrängningsfri återgivning behövs det betydligt större energi, än man hittills antagit. I denna artikel ges en redogörelse för det moderna utgångsrörets belastningsförmåga vid förvrängningsfri och ekonomisk drift, ett problem, som hittills varit ganska oklart.

Den energi, som ett utgångsrör skall leverera, bestämmes av flera olika faktorer, av vilka de viktigaste äro rummets storlek och karaktär och den använda högtalarens verkningsgrad. Vidare inverka en rad mera oberäkneliga förhållanden såsom de närvarande åhörarnas mer eller mindre bullersamma uppträdande, förhållanden, som man ju endast kan ta hänsyn till på grundval av praktiska erfarenheter.

För att man skall kunna uppnå den önskade effekten, måste röret och de spänningar, som tillföras detta, uppfylla en rad villkor, vilkas art vi närmare skola behandla i denna artikel.

Det är två saker, som äro bestämmande för, hur stor energi ett utgångsrör kan avge, nämligen anodspänningen och rörets inre motstånd. För en given anodspänning blir utgångseffekten större ju mindre det inre motståndet är, och omvänt för ett givet inre motstånd får man större energi ju högre anodspänningen är. Ett utbrett misstag är däremot, att vad man skulle kunna kalla rörets godhetsfaktor, produkten av branthet och förstärkningsfaktor, har något att göra med den energi, som röret ger. Denna faktor är endast ett mått på rörets förstärkningsförmåga. Förhållandet är det, att man vid en given anodspänning och med ett givet inre motstånd kan få samma energiprestation, antingen rörets godhetsfaktor är stor eller liten. Detta är av stor betydelse, då det här gäller en punkt, om vilken det hittills rått stor oklarhet.

Emellertid spelar rörets godhetsfaktor en annan roll, som det ofta är rätt väsentligt, att man tar i betraktande. Man får nämligen samma energimängd för en mindre förstärkning i de föregående stegen, ju större godhetsfaktorn är, men detta uppnår man endast genom höjning av anodspänningen på utgångsröret.

Alla dessa förhållanden kunna till en början förefalla rätt invecklade. Det är emellertid nödvändigt att man gör sig förtrogen med dessa nya synpunkter, som ligga till grund för de moderna utgångsrörens användning, om man vid bruket av dem skall få ut fullt upp av deras förträffliga egenskaper.

Den energi, som ett utgångsrör maximalt kan ge, är emellertid inte endast beroende av anodspänningens storlek, ty denna kan ju inte ökas i det oändliga. En viss gräns är satt av rörets rent geometriska storlek, vilken är bestämmande för den värmeutveckling, som kan tillåtas utan att röret förstöres. Likaledes spela isoleringshänsyn naturligtvis en roll. Om ett rör uppfyller villkoret »lågt inre motstånd», bestämmes den maximala energin faktiskt av rörets geometriska dimensioner. Den blir högre ju större elektroder och glaskolv äro. (Här bortse vi från konstlad kylning, med vars hjälp man kan nedbringa dimensionerna. Sådana åtgärder komma näppeligen

i betraktande vid högtalaranläggningar.)

I regel uppges för utgångsrör en så kallad maximal anodbelastning, vilken är produkten av anodspänningen och anodlikströmmen. Detta betyder sålunda, att man kan låta anodströmmen hålla sig till ett lägre värde ju högre anodspänningen är, och här komma vi till den så kallade belastningskurvan för röret, vilken framgår av fig. 1. Den visar en rad kurvor för ett utgångsrör, och man ser, hur anodström och anodspänning äro beroende av varandra vid olika gallerspänningar. Om rörets maximala anodbelastning är p watt, skola anodström och anodspänning alltid vara sådana, att $e_a \cdot i_a <$ än p. Belastingskurvan får därför utseendet $e_a \cdot i_a = p$, vilket ger en liksidig hyperbel med koordinataxlarna som asymptoter. Denna hyperbel är inritad på figuren och utgör en av gränserna för det område, inom vilket utgångsröret kan användas. En annan gräns är den karaktäristik, som svarar mot gallerspänningen noll, ty man får naturligtvis inte arbeta inom det positiva området, där det flyter gallerström. Ej heller får man arbeta på den krokiga delen av kurvan, och linjen A begränsar därför området nedåt. Till höger utgöres gränsen av den maximalt tillåtna anodspänningen, vilken är fastställd med hänsyn dels till att man skall bevara rörets vakuum, dels till att man vid maximal anodbelastning i alla fall skall ha ett tillräckligt stort rätlinjigt stycke av karaktäristiken att arbeta på. Det streckade området på figuren visar det möjliga arbetsfältet.

Signalerna medföra, att ström och spänning i anodkretsen variera omkring arbetspunkten. Den maximala växelströmseffekten alstras, när växelströmsvärdena av ström och spänning ha största möjliga produkt, och man finner den genom att uppsöka en punkt a på belastningskurvan, vars beskaffenhet är av sådan art, att linjen bc:s projektion på axlarna har största möjliga produkt samtidigt med att a blir mittpunkten på bc. Den matematiska beräkningen av denna linjes belägenhet skola vi inte gå in på, utan nöja oss med att antaga, att vi ha funnit linjen bc. Den växelströmsenergi, som utan förvrängning kan presteras av högtalaren, mätes i watt: $^1/_2$. a′b′ (amp.) . a″b″ (volt) som absolut maximum. Denna energi kan man uppnå endast om högtalarens motstånd just är sådant, att det ger den dynamiska karaktäristiken bc, i vilken man därför har ett rättesnöre för den gynnsammaste dimensioneringen av högtalaren.

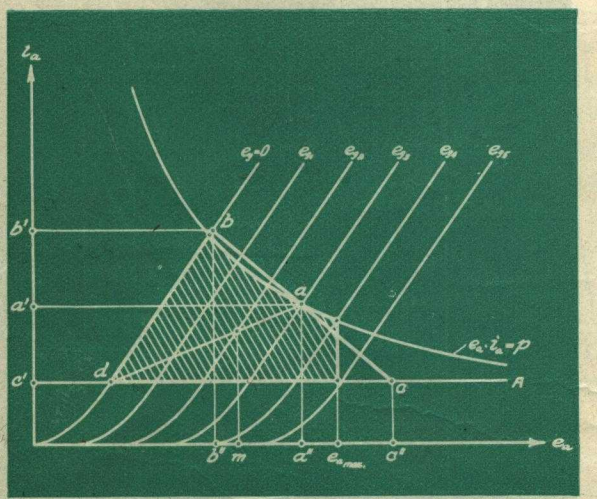


Fig. 1. En rad kurvor för ett utgångsrör, vilka visa sambandet mellan anodström och -spänning vid olika gallerspänningar. Det streckade området visar det möjliga arbetsfältet.

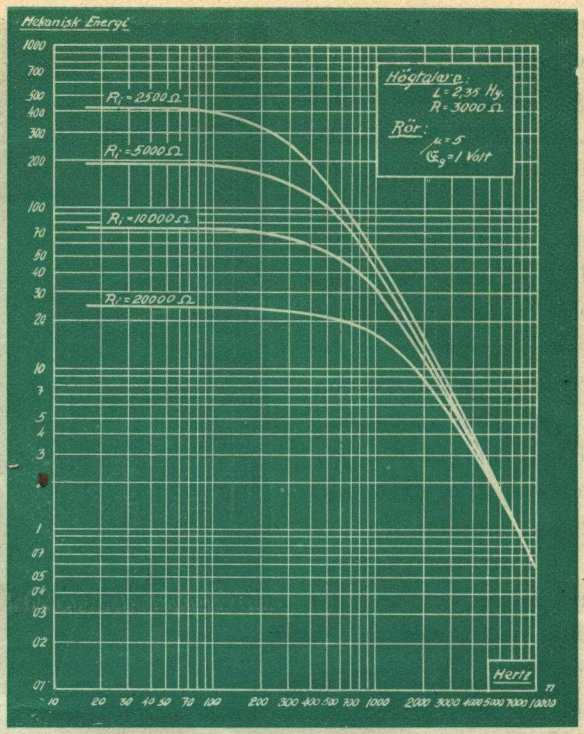


Fig. 2. Sambandet mellan frekvensen och den mekaniska nyttiga energin i högtalaren vid olika värden på inre motstånd.

Man lägger märke till, att man inte, såsom ifråga om tidigare teorier, kommer till något resultat, enligt vilket det yttre motståndet skall vara lika med det inre för maximal energiprestation. Det gynnsammaste yttre motståndet varierar för ett givet rör med anodspänningen, och man kommer till ett visst gränsmotstånd, vilket i varje enskilt fall ger maximum av energi. Något annat är emellertid, att en högtalares motstånd varierar starkt med frekvensen, så att utgångseffekten för lika stora amplituder på gallret varierar betydligt. Denna variation bör kom-

penseras av högtalarens frekvenskaraktäristik, d. v. s. den grafiska bilden av beroendet mellan frekvens och ljudenergi för lika stora strömstyrkor genom högtalare.

Fig. 2 visar för lika stora ingångsamplituder på utgångsrörets galler beroendet mellan frekvensen och den mekaniska nyttiga energin i högtalaren vid olika värden på det inre motståndet. För de högre frekvenserna svara dessa kurvor i det närmaste mot avtagande energi med andra potensen av frekvensen. Men då ljudutstrålningen, eller rättare de ljudgivande ytornas strålningsmotstånd, stiger med andra potensen av frekvensen blir totalresultatet närmast en rät linje. I realiteten blir det dock de djupa tonerna, som det går ut över, men mindre ju lägre utgångsrörets inre motstånd är. Högtalarens självinduktion inrättas ändamålsenligast så, att gränsmotståndet nås vid en relativt låg frekvens — både av hänsyn till den totala frekvenskaraktäristiken och till energiprestationen — vilken just för allmän musikproduktion är störst vid de låga frekvenserna och i mellanläget.

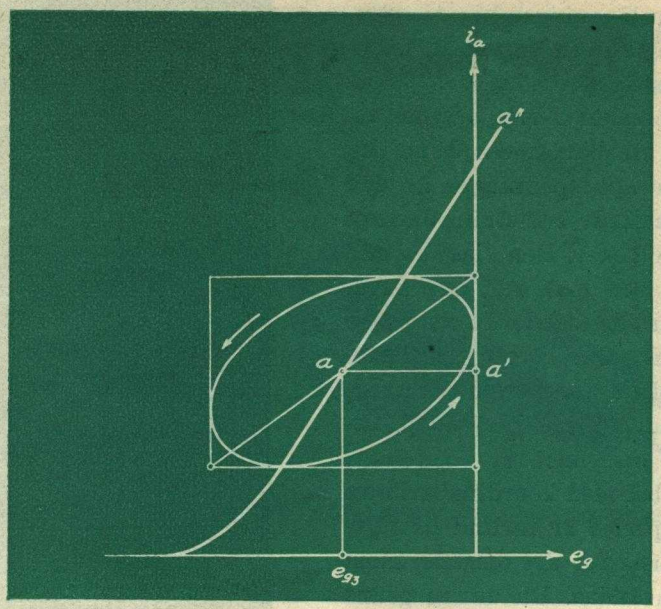


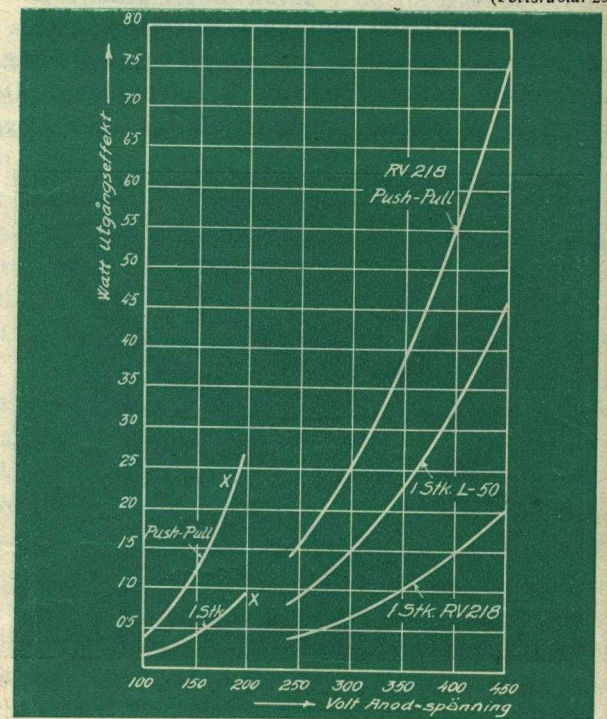
Fig. 3. Vid belastning genomlöper arbetspunkten a en ellips, vid induktiv belastning i riktning mot urvisaren och vid kapacitiv belastning åt motsatt håll.

Om vi vända tillbaka igen till fig. 1, så är det en given sak, att energiprestationen för alla andra amplituder än de vid bc angivna, måste vara mindre. Under de antagna betingelserna är a″ den gynnsammaste anodspänningen och E_{93} den härtill hörande gallerförspänningen för maximal anodbelastning. Användes röret vid lägre anodspänning än a″, så får man den bästa gallerförspänningen genom att använda linjen ad till bestämningen. Vid anodspänningen m blir e t. ex. den rätta gallerförspänningen.

Linjen bc, betraktad som dynamisk karaktäristik, förutsätter, att det inte är någon fasförskjutning mellan i_a och e_a och alltså ej heller mellan i_a och e_g. Ett sådant fall inträffar dock ytterst sällan, ty i regel har högtalaren induktiv belastning och framkallar därför en viss fasförskjutning mellan i och e_g. I den grafiska bilden ger sig detta tillkänna därigenom, att den dynamiska karaktäristiken inte blir en rät linje utan för sen sinusformad svängning en ellips. Omsättes fig. 1 till i_a—e_g-diagram, få vi figuren på fig. 3, där punkten a har samma koordinater. Genom induktiv belastning genomlöpes ellipsen i riktning mot urvisaren, i det anodströmmen är förskjuten före gallerspänningen. Ju högre frekvensen blir, desto mera snett ligger ellipsen och ju »rundare» blir den eftersom fasförskjutningen blir större. Vid låg frekvens är ellipsen smal och ligger mera brant. Faran för överbelastning är, under förutsättning att röret utnyttjas tillfullo, vid medelstora frekvenser störst för de höga tonerna, och det är i regel också vid dessa, som man först tydligt kan höra en eventuellt uppstående förvrängning.

En mycket intressant punkt är energiomsättningen i röret. Likströmmen genom röret orsakar en viss

(Forts. å sid. 255)

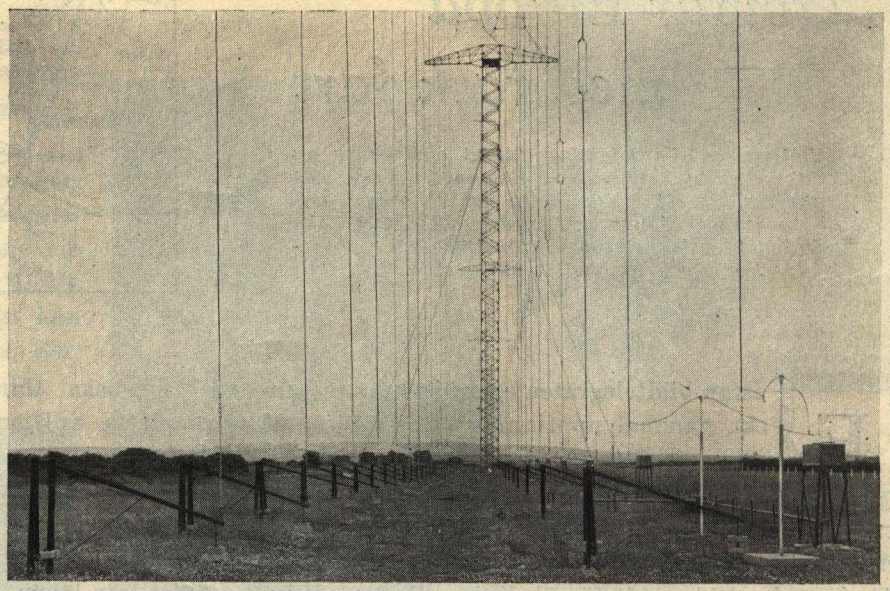


Fg. 4. Kurva för olika högtalares utgångseffekt vid såväl push-pull- som vanlig koppling.

De korta vågornas strålningsegenskaper

Av professor *E. V. Appleton*

Att utsända korta elektriska vågor i strålform som ljuset från en strålkastare är en sak som man kunnat från radions första dagar. Först under de allra senaste åren har dock detta arrangemang fått någon större praktisk betydelse. Professor Appleton, den berömde engelska radioexperten, berättar härom i nedanstående artikel. Fotografiet visar antennanläggningen vid en strålstation för förbindelsen England—Kanada, byggd av Marconibolaget. Antenntrådarna ses till höger och reflektortrådarna till vänster. Till varje antenn fästes en kopplingsapparat, som är inskjuten mellan matningsledningen och antennen.

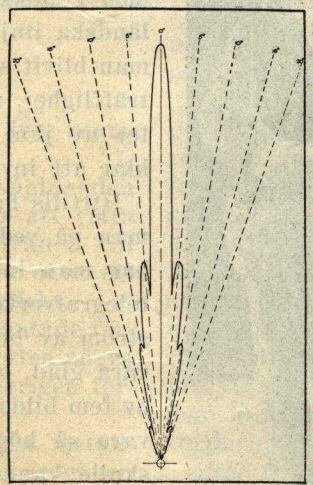


På grund av sina speciella egenskaper lämpa sig de korta vågorna bäst för förbindelser över stora avstånd. Det är en sak som ju också framgår av, att de nu användas i den rad av trådlösa förbindelser som etablerats mellan europeiska länder och deras kolonier. Under år 1927 byggde Marconi-bolaget anläggningen mellan England och dess kolonier efter det så kallade beam-systemet (strålsystemet), vilket på sin tid användes redan av den trådlösa telegrafins uppfinnare, professor Heinrich Hertz, under de experiment som han gjorde i en föreläsningssal på tekniska högskolan i Karlsruhe.

Man kan knappast tänka sig, att det i en sådan sal skall ha funnits tillräckligt med utrymme för både sändning och mottagning. Hertz lär också ha framhållit för en vän, att det skulle ha varit mycket lättare att göra experimenten, om han haft tillåtelse att arbeta i en engelsk kyrka. Särskilt var han rädd för att de elektriska vågor, som utgingo från sändaren inte skulle finna vägen till mottagaren och att väggarna skulle reflektera vågor som kunde äventyra hela resultatet. För att eliminera så mycket som möjligt av dessa bieffekter och samtidigt för att koncentrera energin mot mottagaren försökte Hertz sända vågor i en stråle på samma sätt som ljuset från en strålkastare.

Detta uppnådde han genom att anbringa en metallskärm av speciell form bakom antennen, så att denna var avskärmad på den ena sidan och fri på den andra.

Skärmen, eller reflektorn som den kallades, gjorde, att vågorna utsändes i en riktning som en koncentrerad stråle mot mottagningsapparaten. De första trådlösa experimenten utfördes sålunda med hjälp av kortvågs-strålsystemet, och intressant är att notera, att detta är samma system som man nu gått tillbaka till. Intressant är likaledes att beam-principen, som Hertz använde, en lång tid inte praktiserades alls, till dess Marconibolaget drog fram den igen i något annorlunda form.

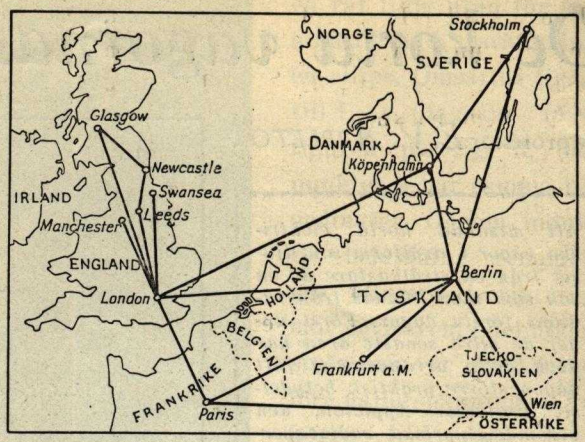


Polarkurva för en Marconi-beam-station, vilken visar den utmärkta riktningsverkan.

Då Marconi experimenterade vidare på Hertz' resultat, började han med att använda reflektorn, men efter någon tids förlopp övergav han den. Anledningen härtill var att för utsändningar längs jordytan fann man de längre vå-

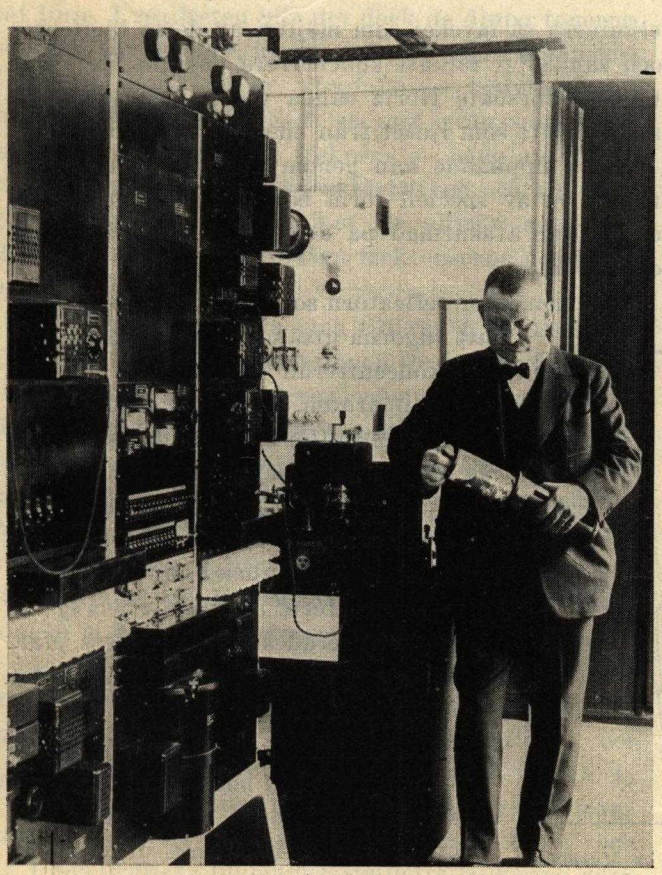
(Forts. å sid. 251)

Bildtelegrafen erövrar Europa med rask fart



Det europeiska bildtelegrafnätet omspänner nu hela mellersta kontinenten, England, Sverige och Danmark. På ett år har detta nät utformats, och så synnerligen länge dröjer det väl inte, innan också det övriga Europa, främst då våra grannländer Norge och Finland, kommer med.

Fastän bildtelegrafen egentligen är en ganska gammal uppfinning är det först på allra senaste år som överföringstekniken har nått en sådan utveckling, att den kunnat tas i det praktiska livets tjänst. Intresserade och entusiasmerade av de goda resultat, som på sin tid nåddes på försökslinjen Berlin—Wien med Siemens-Karolus-Telefunkensystemet läto en del engelska tidningar i april 1928 uppmontera kompletta anläggningar för bildöverföring mellan London och Manchester. Det visade sig snart att pressen här skaffat sig möjlighet att få fram bildreportage med överlägsen snabbhet, och då resultaten i alla avseenden voro tillfredsställande, dröjde det inte länge, innan man beslöt att etablera förbindelse med kontinenten. Samma år öppnades sålunda förbindelsen London—Berlin, en sträcka på med än 2.000 kilometer, för kommersiell bildtelegrafering. Det var fortfarande Siemens-Karolus-Telefunkensystemet som kom till användning med nykonstruerade apparater, som garanterade stor driftsäkerhet, enkel skötsel, snabb överföring och mycket goda och detaljrika bilder.



En bild från Stockhloms bildtelegrafstation vid Skeppsbron. Till höger byrådirektör Holmström.

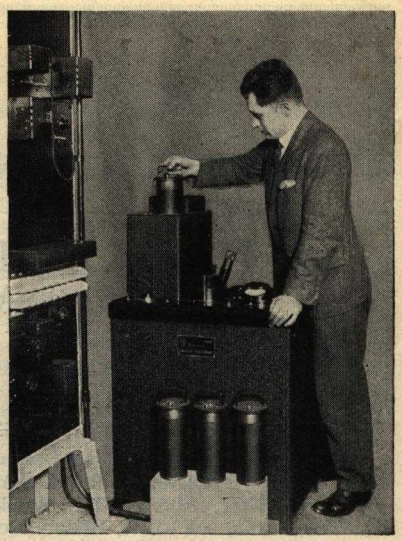
Snart öppnades i England flera linjer och kort tid därefter var linjen London—Paris ett faktum. Det svenska telegrafverket hade ännu inte kommit med i dansen. Man avvaktade resultatet på de utländska linjerna, men så för ett halvår sedan hade man blivit så övertygad om det tyska systemets förträfflighet, att man beslöt att gå in för det. I slutet av juni stod också stationen vid Slottsbacken klar att inviga trafiken på Berlin och Köpenhamn.

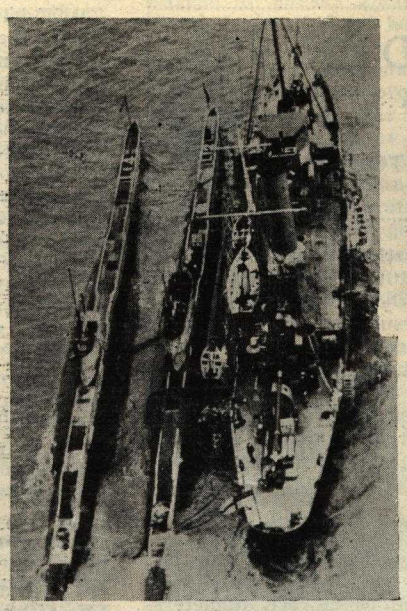
Hittills har inte bildtelegrafien blivit riktigt vad man på vederbörligt håll väntat. Någon stor affär har man inte räknat med, men naturligtvis skulle telegrafverket med glädje se, att det kom en jämn ström av bilder. Det har meddelats att man skulle vara glad, om det kunde bli en permanent frekvens av fem bilder pr dag, och det kan ju knappast sägas vara så högt räknat, att inte de förväntningarna skulle kunna infrias, när bara allmänheten riktigt får upp ögonen för vad bildtelegrafen kan användas till. Ni kanske firar en femtioårsdag eller ett silverbröllop och vill skicka en bild från högtidligheten

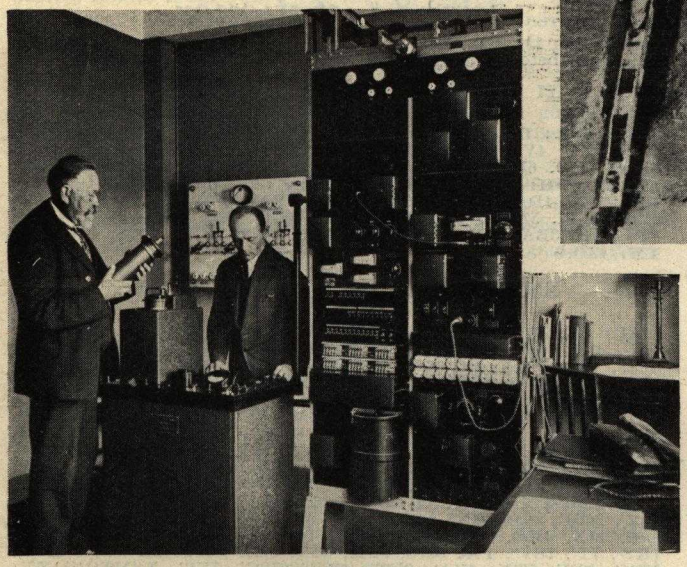
till en bekant i Berlin eller Köpenhamn, som inte kunnat få vara med, ehuru han gärna velat. Anlita då bildtelegrafen. Den ger vederbörande mottagare ett kort, som har ännu större värde än en vanlig kopia. Kostnaden behöver inte avskräcka. För en bild på en kvadratdecimeter är avgiften till Köpenhamn inte mer än 10 kr. och till Berlin 11 kr.

Naturligtvis är det av den allra största praktiska betydelse, att samma bildtelegraferingssystem kommit till användning i olika europeiska länder. Detta möjliggör t. ex., att man samtidigt kan sända bilder från London till Paris, Berlin, Köpenhamn och Stockholm. Om inte samma system funnes i Stockholm och London t. ex. skulle man bli tvungen att telegrafera om en bild mellan de båda huvudstäderna på vägen, och föra ett sämre resultat ligger ju i öppen dag. Rastret måste under sådana förhållanden bli dubbelt så grovt och bilderna mindre detaljrika. Sådana förhållandena nu äro måste omtelegrafering i alla fall ske, av den anledningen att det ännu inte existerar någon bildtelegrafering mellan England och Sverige. Men det är bara en tidsfråga när vi få den direkta bildtrafiken med både Paris och London.

Till höger »Daily Mails» sändare. Härunder en telegraferad bild från ubåtsolyckan nyligen. Till vänster en interiör från Köpenhamns bildtelegrafstation.







DE KORTA VÅGORNA.

(Forts. från sid. 249.)

gorna vara lämpligare och för dem kunde inte beamprincipen användas.

Teorien visar nämligen, att ju längre våglängden är, desto större måste refelktorn vara för att rikta vågorna. När våglängden sålunda ökar från 3 till 3,000 meter måste reflektorns dimensioner ökas ett tusen gånger för att den skall få samma effekt.

Då de korta vågornas värdefulla och oväntade fördelar för långdistansförbindelser upptäcktes några få år senare var det naturligt att man återigen försökte använda beam-systemet.

Till en början använde man stora böjda metallplattor som reflektorer, på vilkas ena sida antennen befann sig. Det visade sig emellertid snart, att en skärm av lodrätta trådar tätt vid sidan av varandra verkade som en utmärkt reflektor.

Antenntrådarna kopplas elektriskt till sändaren med hjälp av kopparrör, så att varje antenn matas oavhängigt med samma energimängd.

Den omständigheten, att man kan skicka ut vågorna i en bestämd riktning, ger av sig själv nya experiment med radiovågornas fortplantning. I de föregående artiklarna har visats, att de mottagna signalerna vid transmission över stora avstånd endast kunna härröra från reflekterade vågor, varför man kan förmoda, att bättre resultat uppnås genom att kasta vågorna snett uppåt i atmosfären. För att undersöka detta byggde man en vridbar reflektor med vågrät antenn, så att signalerna utsändes såväl längs jordytan som snett uppåt eller lodrätt uppåt. Som man kunde vänta blev signalstyrkan kraftigare, då strålarna kastades snett uppåt.

1927 upptäckte Marconi, att solens ställning och höjd inverkade på transmissionen och att vågorna om morgnarna utbreda sig bäst från England till Australien i västlig riktning. Däremot fortplanta de sig nattetid bäst österut över Europa och Asien.

PÅ KORTA VÅGOR

MEDDELANDEN FRÅN S. S. A.

(FÖRENINGEN SVERIGES SÄNDAREAMATÖRER)
Stockholm 8

I URSI-testen under juli och augusti, vilka även varit omnämnda i dagspressen, deltaga SM6UA, Göteborg, Växjö, -7ZV och -7XU, Lund, -5ST, Stockholm, -031, Djursholm, -5RF, Västerås, och -2VG, Boden. Resultaten äro i skrivande stund ännu ej inkomna. Av sändningarna den 18, 22 och 25 juli framgår emellertid med all önskvärd tydlighet, att varken 56 eller 36 m. äro brukbara för trafik mellan Paris och Stockholm kl. 12—13 GCT vid denna tid på sommaren, då däremot 24 meters våglängd lämnar ett mycket gott resultat. Antalet deltagare var ju sålunda rätt klent, men vi hoppas på ökning nästa gång.

— --- —

Rapport från R. E. F. (Reseau des Emelleurs Francais). På grund av de starka störningarna på 40-metersbandet ha DX-amatörerna i allmänhet gått ned på 20- och 10-metersbanden och där uppnått en mängd goda resultat. Sålunda ägde den första 10-meters QSOn rum mellan Frankrike och Finland i februari (F8CT och OH2NM) och FI1B (Indochina) rapporterar mottagning av PY1IB. Även under mars uppnåddes goda 10-metersresultat, speciellt inom Europa. Aktiva, förutom veteranen F8CT, äro F8JT, F8AAP, F8GQ, F8IL, F8IX, FM8RIT (Marocko) och FI1B. De oftast hörda 10-metersstationerna äro i Frankrike: WIK, WIY, HJC (övertoner!), W2JN, W2ALW, OH2NAG och FM8RIT. På 20-metersbandet ha vi främst F8AXQ som med 3 watt haft förbindelse med snart sagt hela världen. Bl. a. åstadkom han i mars den andra förbindelsen mellan Frankrike och Peru (OALS). Han har även haft god telefoniförbindelse med Nya Zeeland (R6). Hans utmärkta läge (i Pyreneerna) förklarar väl delvis hans rekordmässiga resultat. För övrigt har F8FD QSO:at W6AJM (Kalifornien) i fullt dagsljus, F8XZ och F8EO haft förbindelse med VE5AW (Yukon, Kanadas västkust) samt slutligen F8FK lyckats åstadkomma den första förbindelsen Frankrike—Abyssinien (fa8BAK). Förbindelsen med Indochina är god denna säsong, FI1E (Hanoï) och FI1B (Saigon) arbeta med F8BF, F8CT och F8JF på bestämda tider.

Som bekant äro störningarna amatörerna sinsemellan, speciellt på 40-metersbandet, numera mycket svåra. För att minska dessa har REF:s styrelse fastställt följande uppdelning av våglängdsbanden mellan olika amatörkategorier, vilken den hoppas skall bli allmänt antagen bland alla amatörer. »God ton» är ett självskrivet villkor och uppdelningen av banden följer här:

160 m. bandet: Telegrafi och telefoni, inga restriktioner.

80 m. bandet: Telegrafi och telefoni, inga restriktioner, huvudsakligen för interkontinental trafik.

40 m. bandet: På dagen inländsk och interkontinental trafik, på natten DX-trafik. Endast telegrafi tillåten.

20 m. bandet: DX-trafik. Endast telegrafi tillåten.

10 m. bandet: DX-trafik. Endast telegrafi tillåten.

5 m. bandet: Fritt för alla slags prov.

Om denna fördelning bleve allmänt antagen skulle det vara till fördel för alla. Möjligen skulle det vara lämpligt att uppdela banden mellan t. ex. amerikanare och europeer men fordrar denna fråga ett noggrant studium.

REF hävdar här i stort sett samma synpunkter som SSA sedan länge gjort och vi tro även att det vore till stor fördel om amatörerna, åtminstone i Europa, ville följa dessa visa levnadsregler! Speciellt grasserar ju telefoniflugan vitt på 40-metersbandet just nu, och tyvärr äro de flesta sändningarna under all kritik och störa över breda band. Att alla dylika »breda» stationer böra gå upp till 80 m. är självklart, helst som resultaten där i allmänhet äro mycket bättre! Kristallstyrda telefonisändare störa ju ej avsevärt mer än telegrafi och böra enligt mitt förmenande få arbeta på alla band.

—*TN.*

— --- —

Hörda stationer.

(' betecknar att dubbelsidig förbindelse uppnåtts.)

SM6WL Göteborg, 1.5—20.6.29.

CV: 5OR; **D:** 4AU, 4BF, 4BU, 4CP, 4CS, 4GO, 4GY, 4KG, 4GH, 4QV, 4TY, 4VJ, 4VZ; **EU:** 2CU, 9AV; **F:** 8WSR; **G:** 2UX, 5HJ, 5LW, 6KO, 6UJ, GÄYB; **IHAF:** CX, 3AP, 3QX, 3ZZ, 9AF; **LA:** 1W, 2B; **OH:** 2DEK, 2NAS; **OK:** 2SI, 1AZ; **ON:** 4FM, 4HC, 4HL, 4UY; **OZ:** 1D, 2M, 7BL, 7GK, 7HH; **PA:** 0CX, 0DL, PBF5; **SM:** 2VG, 5YF, 5ZE, 6UA, 6UT, 6ZB, 7GH, 7SG, 7TO, 7US, 7WU; **SP:** 3AR, 3BA, 3JU, 3KS, 3KW, 3MB, 3PB, 3PYL, 3SM; **UO:** XY; **YM:** 4ZO.

SM5ZE Åmål, Rtz o-V-1, 1—31.5.29.

AU: 7KAD, 7KAG; **CE:** 3AC; **CT:** 1AA', 1BX, 1CP, 2AA'; **D:** 4AU, 4CC', 4EA', 4EY', 4FW, 4HY, 4KG, 4KQ, 4QR, 4UAN, 4UJ, 4UL', 4WA'; **EA:** R6, R18, R98, R141', RM'; **EI:** 6B', 7C, 8B; **EU:** 2AZ, 2BF, 2BU', 2BW', 2DU', 2ED, 2EX, 2FR', 2KAL, 3AM, 3BD', 3KAC, 4CA, 5KAO', 6AK, 9AB', 9AV', 9AW; **F:** 1M, 8AAP, 8AZO, 8BL', 8CJ, 8CP, 8DOT', 8FAF, 8FBM', 8FK', 8FST, 8FZO, 8GDB, 8HRI, 8IH', 8JT, 8MMP, 8MOP', 8MST, 8OLU', 8ORM, 8RCM, 8RKO, 8WKZ, 8WRG, 8XYO; **G:** BVJ, 2AY, 5AQ', 5BJ, 5UQ, 6CL', 6DH', 6HF', 6KM, 6QA, 6VP, 6WL, 6WN, 6WO, 6WY, 6XB, 6ZA; **HAF:** 3CX', 3XY, 3ZR; **I:** 1ET, 1IX', 1OP; **LU:** 3DH; **OH:** 1B', 1BA', 1CO, 1DHA, 1NF', 2NAI, 2NAP', 2NAS', 3NK', 3NL, 3NP; **OK:** 1AZ', 2CM', 2LO; **ON:** 4AR, 4BC, 4BT', 4FM, 4FT, 4HC, 4HP, 4IA, 4JC, 4JX, 4KO, 4PP, 4RO', 4US; **OZ:** 1W, 3A', 7BL', 7GL', 7H', 7KS', 7T', 7SV'; **PA:** 0DL, 0FK, 0GT, 0ML'; **RY:** 1X'; **SM:** 5RH', 5TM', 5YI', 5TN, 6UA', 6UT', 6WL', 7SG', 7US', XSMTON', 55'; **SP:** 3FY', 3MB', RL'; **SU:** 8RS; **UN:** 7WW; UO: JL, TX, KL, XY; **W:** 1BWY, 1CFI, 1DQG, 1KH, 1YB, 2BDH, 2BUO, 2DG, 2RS, 3BF, 8ADM; **YI:** 1MDZ; **YL:** 2AS.

SM6UA Göteborg, 18.5—21-7.29.

VE1BK-R6, W2BDH-R6, RWX, AU1AP-R5, W1CFI-R4, W8AXA-R7, PY1BL-R5, W8DRC-R5, W1KN-R5, PY1AW-R6, W2ATZ-R6, W8BBP-R6, W1CEI-R5, VE2AL-R4, W1KN-R4, VE1A3-R4, AF1B-R6, W1CJC-R7, K4KD-R7, LU2BX-R6, W1BKU-R6, W3KJ-R5, K4KD-R7, RWX-R4, W8CPC, W3ACX-R7, W2AMR-R5, W2ATE-R7, W1AQT-R4, W1DA-R3, (förut hört mig R9!), W3ATZ, W2BJV-R5, W1MO-R5, W3BPH-R6, W1CPB-R8, W2AMR-R6, W1BSM-R6, W2AI-R8, W1BKE-R6, W1ZL-R6, W2AMM-R4, W1APQ-R5, FM8 KIK-R5, K-FR5-R6, LU3DH-R6, PY1CR-R6, VU2DR-R6, PY2BC-R5, TUN2-R8, XAU2BJ-R4, W1WV-R4, W1II-R7, LU2FI-R5, W2EL-R5, KHNI-R8, LU9DT-R6, W3KJ-R6, K4KD-R7, W1BKF-R5, W1QR-R5, PY2AZ-R7, W3PF-R5, RWX-R3, W1MAH-R4, W1RY-R6, W1DP-R6, W2BOX-R5, W2EL-R6, W2BNX-R5, W2RS-R7, PY1AW-R6, PY2AY-R3, PY1AW-R6, CE2AB-R5, LU2FI-R4, CE3AG-R5, FK4MS-R6, FM8RIT-R8, K4KD-R8, VU2DR-R5, PY2BG-R3, K4KD-R7, PY1CL-R7, W9EJO-R6.

— --- —

Hi-hi. Har Ni sett i sista anropslistan, att vi fått en YL-station. Nu kanske det kan bli litet inhemsk luftkurtis. -US och -TO för att inte tala om farbror -UA lära vara ena väldiga luftdonjuaner, så nog får Viola QSO utan många CQ!

Det lär finnas folk, som tror dom får sända med gnist och att en så'n kärra får gå utan licens! Totalt förbjudet båda delarna, både moraliskt och juridiskt!

TRAFIKSPALTEN

Rundradio på kortvåg. Från en av våra ivrigaste kortvågsrundradiolyssnare har Populär Radio fått mottaga en intressant översikt över vad som f. n. är möjligt att höra i Stockholm av telefonisändande kortvågsstationer. Rapportören, kapten Ernst Wallgren, skriver sålunda, att han använder en modifierad S & S-koppling (Schnell) och har hört **Lyngby** utmärkt så länge den sände på 49,5 m., då däremot 19,6 och 31,6 m. ej kunnat höras. **Chelmsford,** 24 m., höres alldeles utmärkt med två rör högtalarstyrka, och nästan lika god är **Eindhoven** på 31,4 m. som ger kraftig högtalarstyrka med två lågfrekvensförstärkaresteg. **Köthen** nära Anhalt i Tyskland sänder på 43,6 m. söndagar 10—12, måndagar 15—17, torsdagar 22—24 och fredagar 15—17. Den har sitt största intresse därigenom, att dess effekt endast är 20 watt (output?) och ger tydlig och fullt tillfredsställande ljudstyrka i hörtelefon och två rör samt högtalareffekt med två förstärkaresteg. Veteranen bland kortvågstelefonistationer, **Schenectady** i U. S. A., höres mycket bra mellan 1 och 5 på natten, ibland längre, med två rör och högtalare! På 79,9 m. återfinnes **Lorenz** Aktiengesellschafts station nära Berlin, och den hörs ibland rätt bra. **3 à 4 franska** och **ett par tyska,** en i **Moskva** m. fl. stationer ha tillfredsställande ljudstyrka, men moduleringen är det litet si och så med, ty rösterna äro skrovliga. En ny tysk station hördes första gången den 7/7 kl. 22—23 på 65—70 m. vågl. (Möjligen österrikiska UOK. Red.)

Som synes finns det en hel del att få in för en enbart rundradiointresserad kortvågslyssnare, och bara det nöjet, som den tillfredsställande mottagningen av Chelmsford innebär, motiverar väl kostnaden för en kortvågsmottagare, som f. ö. ej behöver bli någon dyrbar historia.

— --- —

CT2AA, Azorerna, rapporterar vid ett QSO att han vid flera tillfällen hört SM-hams. Särskilt SM6UA, SM7YG och SM5UV voro FB därnere med QSA 4—5. **—5ZE.**

— --- —

Ett dx-rekord på 20 m. rapporteras pr radio från Oh2nap i Finland. Han hade nämligen den 27 juni QSO med LU- (Argentina) med 1 1/2 watt. Ljudstyrkan var R7! FB OM!

— --- —

Hi—Hi. Två hams sitta och prata. Den ene berättar om sina äventyr. När han hållit på en stund och kommit »riktigt i tagen», säger den andre:

— Äh hörru, ta in en ny station nu!

—008.

— --- —

W2XV heter en ny kortvågsstation, som äges av Radio Engeneering Laboratories, Long Island City, New York. Stationen sänder på 30,2 meter (9,933,5 KC) telefoni och på 20,97 meter (14,320 KC) telegrafi dagligen utom lördagar och söndagar mellan kl. 19 och 24.

Denna nya station, som är i alla avseenden hypermodern, har en antenneffekt av 750—1,000 watt med termostatiskt kontrollerad kristall.

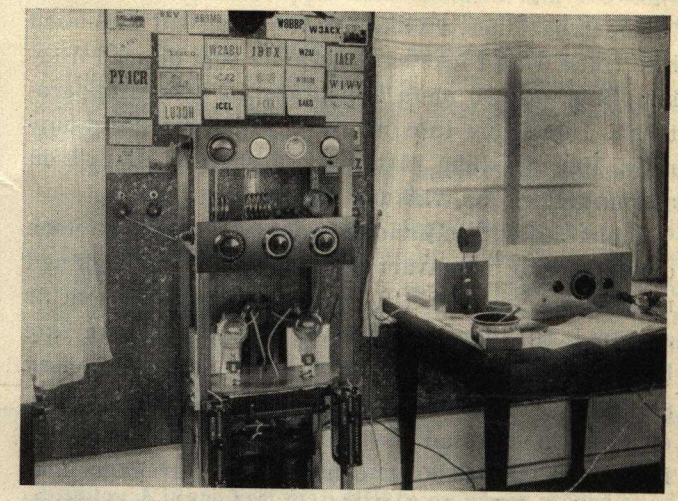
Telegrafisändningen är automatisk och det annonseras endast, att W2XV provar från Radio Engeneering Laboratories. Telefoniutsändningen består av återutsändning av program från New Yorks rundradiostationer.

QSL angående mottagningen på denna station jämte övriga upplysningar kunna sändas antingen direkt till Radio Engeneering Laboratories, 100 Willbur Avenue, Long Island City, New York, U. S. A., eller till dess representanter i Sverge, Almagett Radio Laboratorium, Postbox 241, Göteborg 1.

Ur loggboken.

Liksom föregående år har jag även denna sommar hållit på med kortvågsändning, men nu huvudsakligen på 20 meters-bandet.

Sändaren, en TP—TG, har för ändamålet ombyggts, och den elektrolytiska likriktaren blivit ersatt med Kenotronrör. Kärran är ganska spatiöst utförd som fristående möbel i tre våningar. Nederst befinner sig transformatorn (2×2,000 v.), i mellanvåningen likriktarerör med filter och överst sändaren. På tvenne bakelitremsor befinner sig instrumenteringen och kondensatorernas rattar. Alla rör erhålla ström från ljusledningen (här 220 v. 50 per A. C.) genom transformatorer, tillverkade av gamla divisorer, och spänningarna regleras med skjutmotstånd i transformatorernas primärlindning. Det hela manövreras med en enda strömbrytare invid nyckeln på »operationsbordet», ett synnerligen bekvämt sätt. Nycklingen sker genom anodströmmens brytning i minus medelst relä. Sändarerör är RS231, anodspänning 1,200—1,300 volt med inp. 70—95 watt. Dessa värden synas vara de lämpligaste för erhållande av stadig och god ton.



Hemma hos farbror —UA i hans sommarvilla.

Antennen är en »Zeppelin»-ryssja, byggd efter anvisning av SM5TN, 21 meter lång med 10,5 met. feeder, kopplade till en med kondensator avstämd spole och löst kopplad till anodspolen (15 cm.). Antennen är av grov koppartråd och nedledningens spridare av porslin. Höjden över marken är c:a 15 meter. Rapporterna ha varit goda: tonen »rac», »fb rac», »dc», T6, T8 och alltid »stdi», styrkan i medeltal R6 oberoende av distanserna. Sändningen började den 18 maj och har pågått dagligen vanligen till midnatt med undantag för ett uppehåll 19/6—11/7 till följd av resa.

Dubbelsidig god förbindelse har uppnåtts med ett stort antal DX-stationer, som framgår av bifogade QSO-lista, där även ljudstyrkorna medtagits.

U. S. A. var mycket lätt att nå t. o. m. 19/6, efter d. 12/7 äro de svåra att höra, men LU och PY äro fortfarande bra. Kulmen nåddes 5—6 juni samt d. 19, då ända till 8 W-stationer qso-ades på ett par timmars tid. Som ett ovanligt fall kan jag nämna att jag fick förbindelse med SM5TM den 22/5 kl. 18.45 GMT med enorm ljudstyrka å bägge hållen. Efter några minuter fadade den ut till 0. Någon svensk station har jag aldrig hört på 20 meters-bandet. Min mottagare är en »1929 rcvr», byggd efter QST av SM6WL och har visat sig ypperlig och lätt att handhava.

Orust, Kårehogen, d. 22/7 1929.

John Fr. Karlson.
SM6UA.

ANTENNPROBLEMET I STADEN.

(Forts. från sid. 229.)

tenn är värre än kristallapparaten. Antennkretsens dämpning upphäves i hög grad av återkopplingen, varför antennen absorberar så gott som all den energi, som råkar den. En sådan mottagare kan därför sluka nästan hela ljudstyrkan från andra antenner, som den ligger i vägen för, vilket är ett ganska vanligt fenomen på många håll. Har man så stark återkoppling att mottagaren själv »svänger», ändras förhållandet avsevärt, och när apparaten är omsorgsfullt inställd kunna mottagningsförhållandena för grannlyssnarna till och med förbättras, i det sändarens vågor överlagras med den svängande mottagarens så att det totala resultatet uppfattas som en styrkeökning.

Konstruktioner, i vilka återkoppling till antennen inte finns, verka icke så generande som de med återkoppling. De äro mera konstanta än kristallapparaterna. Där finns inte någon variabel kristalldämpning. Men de sluka rätt mycken energi i de fall då antennkretsen är välkonstruerad.

Under alla förhållanden gäller det, att antennen endast slukar nämnvärt med energi på en våglängd när den är ansluten till en svängningskrets, som är avstämd till denna bestämda våg, så att man inte blir i någon högre grad störd under avlyssningen av stationer, som de andra antennerna inte äro avstämda till. En storstad med sina gjutna och armerade byggnadskonstruktioner och sina vittutgrenade järnrörs- och ledningsinstallationer slukar dock, bortsett från att det inte finns avstämningsorgan däremellan, den största delen av sändarens energi, varför distanslyssningen alltid blir problematisk, särskilt när man tar i betraktande att det efter hand skjuter upp en sluten krets av lyssnare kring en station, så att sändaren omringas av ett brett bälte »legitima» lyssnare, vilka absorbera energin. Endast smulorna bli kvar för de avlägset boende »illegitima» distanslyssnarna.

Vi ha sett, att avstämda apparater, kopplade till närliggande antenner, störa varandra samt att anläggningar med återkoppling till antennen äro en styrka och med säkerhet dominera. Då det emellertid inte är något särskilt nöje att sitta där och inte kunna utnyttja lyssningsmöjligheterna, skola vi undersöka hur antennerna bäst skola placeras i förhållande till varandra för att var och en skall få lika mycket eller lika litet. Var och en inser ju klart och tydligt, att om alla skola få sin beskärda del, så kan det bara bli en liten bråkdel av det begränsade fältet till var och en.

Först och främst skola antennerna löpa fullkomligt skilda från varandra. Oftast göra de det, men man glömmer, att jordledningen är en väsentlig del av antennanläggningen och att denna ofta är gemensam för en hel rad av mottagare genom att de alla äro kopplade till t. ex. samma vattenledningsrör. Innan man rör antennen bör man därför undersöka, om det finns möjlighet att ändra på jordledningen. Mycket ofta låter detta sig göra på så sätt, att man använder en »motvikt», bestående av en tråd, som lägges längs panelen i ett par rum. Den ena ändan kopplas till mottagarens jordbussning medan den andra slutar fritt.

Har man kommit så långt, att motvikten är klar, visar det sig i många fall, att en inomhusantenn längs taket i samma rum, där motvikten ligger på golvet, är fullt lika bra som en takantenn. Därmed äro vi framme vid den antennanläggning, som just för ögonblicket måste anses vara den mest användbara i en storstad med många lyssnare. Man omsluter ett fält, som inte kan komma så skarpt i konflikt med andra lyssnare och är sålunda huvudsakligen fri från störningar från dem, när de ställa in sina apparater. Att man inte får samma styrka som med en god takantenn, är en självklar sak, och att man knappast kan nöja sig med kristallapparat under sådana förhållanden är ett beklagligt faktum.

Trots allt finns det en del platser, där man med fördel kan sätta upp en utomhusantenn, och när detta göres så att man stör varandra så litet som möjligt kan resultatet bli gott.

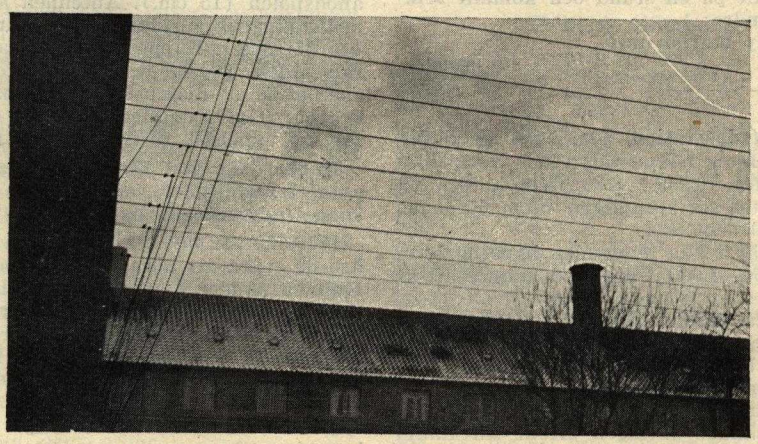


Fig. 2. Gemensamhetsanläggning med antennerna på samma höjd. Antennerna äro här delade på mitten av isolatorer, så att lyssnare, som bo mitt emot varandra kring en inbyggd gård, ha hälften var.

Det gäller att avlägsna antennerna från varandra så mycket som möjligt och att dra dem i sådana riktningar, att de inte löpa parallellt eller i varje fall så, att parallella trådar kunna dras så långt från varandra som möjligt. Det är därför inte så lämpligt att placera ett större antal trådar på taket av en byggnad. Då kan man inte uppfylla de här nämnda villkoren. Ligga byggnaderna i hästskoform eller på annat sätt i vinkel, kunna ett begränsat antal antenner sättas upp utan att störningarna bli för svåra.

Ännu bättre är det att, när många antenner skola placeras, resa en eller flera gemensamma master, varifrån ett helt knippe antenner dras i olika riktningar, dock så att antennen avbrytes några få meter från masten av isolatorer. På detta sätt kunna ett stort antal antenner placeras på relativt litet område. Fig. 2 visar en anläggning, som utförts på detta sätt.

Om en sådan anläggning är uppriggad och klar och den verkar tillfredsställande kan man fördärva hela resultatet med att dra ett par antenner tvärs över anläggningen. Dessa längre och högre liggande antenner sluka det mesta av energin från de lägre liggande, vilka nästan ingenting få. Det är därför nödvändigt att en gemensam anläggning av denna art planeras i förväg och utföres efter de givna riktlinjerna, så att inte någon outsider kommer och förstör det hela.

En fråga är vilket som är det minsta avstånd man kan tillåta mellan parallella trådar och hur nära icke-parallella trådar få gå varandra. Det är självklart, att avståndet skall vara så stort som möjligt, helst större än hälften eller fjärdedelen av den våglängd som man lyssnar på, men då denna kommer upp över 100 meter kan det ju inte bli tal därom. I praktiken visar det sig att under 5—10 meter skall man inte gå. 15—20 meter är ingalunda för mycket. Trådar som löpa snett emot varandra skola helst hålla samma avstånd på mitten och vid de punkter som äro närmast varandra får avståndet inte vara mindre än 2—3 meter. Detta gäller också om miniavstånd mellan trådar, som korsa varandra.

Använder man en sådan gemensam antennanläggning måste man i ännu högre grad än annars visa, att man är i besittning av en smula radiokultur. Man får inte ständigt sitta och vrida fram och tillbaka på rattarna för att söka efter samtliga europeiska stationer under tjut och oväsen. Detta går ut över de övriga lyssnarna i så hög grad, att de få mottagningen fullkomligt förstörd. Enbart det att man sitter och pillrar med en kristallapparat ger sig tillkänna som störningar och bör undvikas, när man en gång fått apparaten inställd. Då bör man låta den vara så åtminstone den kvällen. Ej heller bör man ideligen försöka, om man inte kan få vederbörande station ännu bättre. Den varierande inställningen inverkar också på övriga lyssnares resultat.

För den lyssnare, som bor mitt i ett sådant antenn-nät och som vill bli fri så mycket som möjligt från inverkan av grannarna, finns det ingan annan utväg än att använda ramantenn eller en god inomhusantenn med motvikt. En sådan anläggning kräver dock större förstärkning än annars, vilket är en naturlig följd av att var och en får en så ringa mängd energi.

OM UTGÅNGSRÖRET.

(Forts. från sid. 248.)

värmeutveckling, vilken faktiskt betecknar en förlust. Om gallret tillföres en växelspänning, levererar röret energi till högtalaren, och då anodströmmen ej heller skiftar värde, emedan man ju arbetar på karaktäristikens rätlinjiga del, måste röret bli kallare ju mera det belastas, ett påstående som låter fantastiskt men inte desto mindre är fullt riktigt. Ett undantag härifrån utgör push-pull-förstärkaren, där man inte arbetar på karaktäristikens rätlinjiga del, varför anodlikströmmen och därmed värmeutvecklingen stiger vid belastning. I rent ekonomiskt hänseende har push-pull-förstärkaren därför större verkningsgrad i det förlusterna äro mycket små. Push-pull-förstärkaren har vidare den fördelen, att man med två rör kan uppnå fyra gånger så stor utgångseffekt som med ett enda vid samma anodspänning, i det både ström- och spänningsamplituder kunna fördubblas. Vidare kan man tillåta en något större anodbelastning av röret, då driften är intermitterande, d. v. s. den största anodbelastningen förekommer endast med mellanrum och inte oavbrutet.

För att få en överblick över några av dessa förhållanden i praktiken skola vi här anföra några tal och kurvor för ett par moderna utgångsrör, beräknade för stor energiprestation.

Av tabellen framgår, att röret med den största godhetsfaktorn ger minsta utgångseffekt, och lika tydligt framgår det, att det är det inre motståndet, som är avgörande. Röret med den minsta godhetsfaktorn har tillika störst verkningsgrad, d. v. s. det arbetar mest ekonomiskt, ett förhållande, som dock spelar en underordnad roll i den moderna förstärkningstekniken. Däremot ger RV 218 långt större förstärkning än L-50. Det senare kräver väsentligt större spänningsförstärkning i de föregående stegen för att

Typ	Förstärkningsfaktor	Branthet ma/v	Inre motstånd	Relativ godhetsfaktor	Max. anodbelastning	Max. anodspänning	Energi i watt vid anodspänning volt			Verkningsgrad
							250	350	450	
TELEFUNKEN RV 218	7,0	2,0	3,500	14	20 watt	450 volt	0,39	1,06	2,05	10,2 %
C. E. C. O. L-50 . . .	3,8	2,1	1,800	8	25 watt	450 volt	0,90	2,35	4,65	18,6 %

avge samma energi som RV 218. På fig. 5 visas en rad kurvor för olika utgångsrör. Data för röret X är: Förstärkningsfaktor 3, branthet 2,1 ma/v och inre motstånd 1.400 ohm.

I det stora hela är det erfarenheten som får avgöra, hur stor utgångseffekt som kräves under olika förhållanden, och behandlingen av detta ämne faller utom ramen för denna artikel. Som vägledning kan tjäna, att en högtalare till »hemmabruk» kräver omkring 0,3—0,6 watt. Med hänsyn till val av rör är det faktiskt den anodspänning, som man har till disposition, som är avgörande. Ju lägre den är, desto lägre inre motstånd måste röret ha. I regel (men inte så alldeles säkert) är rörets förstärkningsfaktor då också liten, så att det kräves något större förstärkning i de föregående stegen.

Om vi nu valt ett rör med hänsyn till den önskade energiprestationen och den disponibla anodspänningen, är det emellertid inte säkert, att det är så lätt att finna högtalare med just det rätta gränsmotståndet. Det är därför ingenting annat att göra, än att koppla in en utgångstransformator mellan rör och högtalare, vilket man ju också gör vid elektrodynamiska högtalare.

Huvudresultatet av dessa funderingar, vilka i princip äro totalt nya, är att utgångseffekten faktiskt uteslutande beror av anodspänning och inre motstånd. Hur högt man kan gå med anodspänningen beror huvudsakligen på rörets avkylningsförhållanden. Godhetsfaktorn för röret har ingenting som helst att skaffa med energiprestationen. Det yttre motstånd, som ger den största energiomsättningen, står inte i relation till rörets inre motstånd, utan är huvudsakligen berende av anodspänningen, ett förhållande som man hittills ingalunda varit på det klara med.

GALLERFÖRSPÄNNING.

(Forts. från sid. 239.)

diomottagare till de olika batterierna, om man använder ackumulator, anodbatteri och särskilt gallerbatteri. Anodbatteriet är här tänkt sammansatt av två 90 volts batterier. På så sätt kan man hålla fulla 150 volt på lågfrekvensrören, också sedan batteriernas spänning sjunkit en del, genom att flytta ett anoduttag högre.

Fig. 4 visar hur förbindelsen till batterierna skall ordnas om man vill använda anodbatteriet både som anodbatteri och gallerbatteri. Mottagarens klämlist är märkt på samma sätt som ovanför. Klämman + GB är, som man ser, tom.

Den sistnämnda metoden är kanske litet mera bekväm än den förra, men den är också avgjort dyrare. Ett gallerbatteri skall nämligen överhuvud taget inte leverera någon ström, och vad som begränsar dess livstid är alltså lagringstiden. Anodbatteriet däremot »tappas» på ström och är utslitet efter 2—3 månader. Ett gott gallerbatteri, om är färskt när man köper det, kan sannolikt hålla ett helt år, kanske längre. Använder man sålunda gemensamt batteri för anod- och gallerförspänning, så kastar man, varje gång man förnyar anodbatteriet, bort en del av batteriet på 5—25 volt, som inte förbrukats.

Av ekonomiska skäl är det sålunda lämpligt att använda särskilt gallerbatteri, väl att märka under förutsätttning att man då och då kontrollerar det. Ty om man låter ett gallerbatteri stå och sköta sig självt i åratal, förlora rören gallerspänningen, anodströmmen blir högre än vad som är lämpligt och rören förstöras. Detta undgår man naturligtvis genom att då och då byta ut gallerbatteriet, när det blott utgör en del av anodbatteriet.

BYGG EN RAMANTENN.

(Forts. från sid. 245.)

Den enkla ramen.

Håller man sig till våglängdsområdet 250—600 meter och har relativt stort utrymme att disponera, kan man för en mycket billig penning bygga en effektiv ram på följande sätt.

Två trälister på väl en meter skruvas ihop till ett kors, och i var och en av de fyra armarna slår man in tretton mässingsstift samt i den nedersta lodräta armen ett extra fjortonde. Avståndet mellan de två ytterstiften på samma trälist skall vara precis en meter, och stiften placeras med 10 mm:s mellanrum. För att lindningen skall bli plan måste man se till att man får stiften på rätt sida av listen. Stiftena komma sålunda att sitta på olika sidor på de båda listerna. Ramen lindas på så sätt, att man börjar vid det stift på den nedersta lodräta armen, som är närmast ramens mitt och slutar vid det nedersta stiftet (n:r 14) på samma arm. De två ändarna ledas till ett par telefonbussningar. Ramen förses med fot eller hänges upp i en vridbar skruv och är därmed färdig.

Ramantennens användning.

Man kan inte utan vidare använda en ramantenn i stället för tak- eller rumsantenn. Dels måste ingångskretsen på mottagaren avpassas för ramantennanslutning, dels måste mottagaren kunna prestera den erforderliga förstärkningen, då den energi, som man får ut av en rumsantenn, är betydligt mindre än den som man får av en takantenn och ofta även mindre än den från en rumsantenn. Lokalstationen kan man nog höra på detektor och 1—2 stegs lågfrekvensförstärkning och man kan kanske få in en eller annan station ytterligare men endast med mycket stark återkoppling.

Sin egentliga användning har ramantennen för suprar och mottagare med två stegs högfrekvensförstärkning. Det bör emellertid uttryckligen framhållas, att man inte kan få tillfredsställande resultat med ramantenn och en mottagare med 1—2 stegs högfrekvensförstärkning, om inte mottagaren är helt eller i varje fall delvis (detektorsteget) inkapslad i metall. I annat fall kopplar ramen med sitt stora yttre fält samman med mottagarens spolar och därav orsakas instabilitet.

Nordisk Rotogravyr. Stockholm 1929