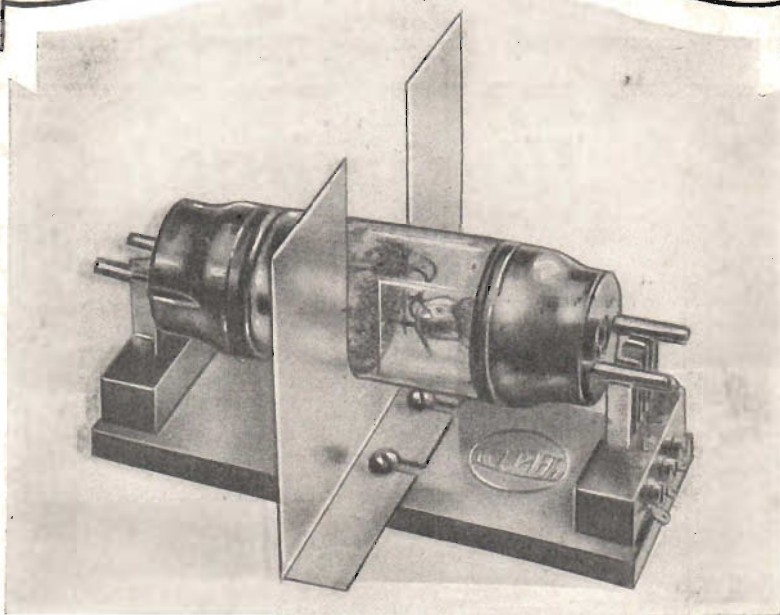


RADIO AMATÖREN

N:R 11

NOVEMBER

1927



DEN STORA NYHETEN — SKYDDSGALLERRÖREN

LÖSNUMMER 50 ÖRE



Ett gott råd!



NU NÄR HÖSTEN KOMMER KÖP

NIFE Ackumulatorbatterier

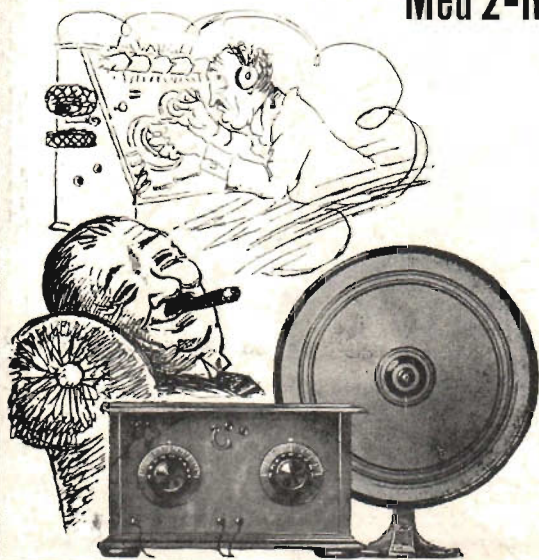
för Eder radio och ödsla ej mera pengar på
ohållbara element!

Svenska Ackumulator-Aktiebolaget Jungner
STOCKHOLM 7

STOCKHOLM / GÖTEBORG / MALMÖ / SUNDSVALL

Utveckling!

Med 2-Rörsmottagaren "T II-28"



kan Ni med högtalarestyrka avlyssna såväl inhemska storstationer som avlägsna utländska stationer bättre än med en omodern 5-rörsmottagare som varit 5 ggr så dyr.

"T II-28", incl. inbyggda Philipsrör, kostar end. Kr. **83**

"T I", (enrörsmottagare) incl. inbyggt Philipsrör Kr. **49**

Rekvirera i god tid! På grund av oerhörd efterfrågan kan denna apparat först levereras inom 8 dagar.

I parti från

JOHN TRÄGÅRDH & Co.

GÖTEBORG

Tel.: 4138, 3593, 7657, 10741

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

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

CIVILINGENJÖR ARVID PALMGREN.

Tel. 16448.

Stockholmsredaktion: CIVILINGENJÖR GUNNAR HÖK, Styrmansgatan 11

FÖRLAG OCH TRYCK: GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG

N:R 11

NOVEMBER 1927

ÅRG. 4

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
De nya skyddsgallerrören	299
En högfrekvensdrossel för mellanfrekvensförstärkare	302
Möjligheterna för höjning av högfrekvensförstärkningens effektivitet	303
Nyheter på radiomarknaden	308
Universalfilter för likströmsnät	311
Radiopatent	318
Rörkaraktistiker och rörkonstanter	319

*

Svar på frågor	325
Provav Radio-Amatören	327
Från läsekretsen	330

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

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

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. Prenumerationspris för 1927, 12 n:r, kr. 6:—, Lönar 50 öre. Vid prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr. 7:50 för hela året, inkl. koresbandsporto.

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



Avståndet betyder föga,
om materialet är lämpligt.
Begär hos Eder leverantör

Trelleborgs Ebonit

som uppfyller alla fordringar
på ett förstkl. radiomaterial.

*Illustr. prislista »De viktigaste
egenskaperna för radioändamål»
erhålles gratis och franco.*



TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS A.-B.

Stockholm

TRELLEBORG

Göteborg



OBS.. Från 1 september nya priser.

3-RÖRS DUO-REINARTZ N:R VI D

Uåglängdsområde: 190-630 och 620-2020 m. utan spolbyte.

Omkopplingen mellan de båda våglängdsområdena sker medelst en enkel omkastare.

Inställningen är den enklast möjliga medelst en enda fininställningsratt. Då antennekretsen är "semiaperiodisk", blir apparaten selektiv och stör ej utåt. Återkopplingen arbetar mjukt och effektivt. Anodlikriktningen i detektorn ger kristallklart ljud. Apparaten lämnar högtalareffekt på de flesta europeiska rundradiostationerna.

Komplett sats delar med låda och monteringsritning **kr. 67:—**. Färdigmonterad apparat inkl. patentlicens **kr. 125:—**. Tillbehör exkl. högtalare **kr. 55:75**.



ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

Drottninggatan 24

STOCKHOLM

Box 675

Prislista N: 8 (1927) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagareapparaterna. Pris 50 öre. Rekvideras enklast med postgiroanvisning till postgirokontonummer 1339.

AGENTER ANTAGAS. BEGÄR AGENTVILLKOR.

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 11 * NOVEMBER * 1927



DE NYA SKYDDSGALLERRÖREN

Ett av de mera betydande framsteg, som för närvarande göras inom mottagningstekniken torde vara det som baserar sig på en ny rörtyp, som nyligen börjat föras ut på marknaden. Det är de s. k. skärmade rören, som genom sina högst intressanta egenskaper sätta nya möjligheter i händerna på apparatbyggarna.

Då långa teoretiska utläggningar icke ha något större intresse för flertalet amatörer, skola vi här blott redogöra för rörets beskaffenhet, viktigaste praktiska egenskaper och användningsmöjligheter.

Rörets yttre utseende framgår av fig. 1. Det har i ena ändan en sockel med tre kontaktpinnar, två för glödtråden och en för gallret. I motsatta ändan av röret sitter ävenledes en sockel. Denna har två kontaktpinnar, en för anoden och en för en fjärde elektrod, som engelsmännen kalla »screen», då den är nätformig. På svenska torde man kunna kalla den *skärm* eller *skyddsgaller*.

På grund av rörets utförande kan det givetvis ej insättas i vanliga rörhållare, utan måste ha en speciellt konstruerad hållare, fig. 2. Detta är nödvändigt även därför att röret bör placeras i själva väggen till en avskärmningslåda i mottagaren. Orsaken härtill skola vi återkomma till nedan.

Om vi se närmare på elektroderna, finna vi att glödtråd och galler äro beskaffade på alldeles samma sätt som i vanliga rör. I det illustrerade röret, som är ett Marconi-Osram-rör, äro

glödtråd och galler exakt desamma som i samma firmas rör DE 5. Anoden är emellertid utförd i form av en platta. Mellan denna och gallret är skärmen insatt och denna består av ett i en metallring uppspant nät av metalltråd. Detta nät eller denna skärm förbindes med en lämplig, tämligen hög positiv spänning.

För att få ett begrepp om rörets egenskaper betrakta vi först anodspännings-anodströmskaraktistiken, fig. 3. Vi antaga, att gallret har en spänning av -0.5 volt och skärmen $+78$ volt. Vid anodspänningen noll flyter ingen anodström. Vid en första ökning av anodspänningen ökar anodströmmen hastigt och når vid c:a 15 volt ett maximum av 0.82 milliampère. Vid en ytterligare ökning av anodspänningen börjar emellertid anodströmmen att minska. Detta beror på att elektronbombardemanget mot anoden lösgör ett större antal elektroner från densamma, vilka attraheras av skärmen och har till följd att röret vid måttliga anodspänningar verkar såsom en dynatron och sålunda kan generera odämpade svängningar.

Ökas anodspänningen ytterligare inträffar vid ungefär den spänning, som skärmen har, en ny stark stegring av anodströmmen. Denna övergår emellertid vid spänningar över c:a 100 volt i en mycket svagt stigande anodström. Det är detta parti av karaktistiken, som användes vid mottagning. Den svaga stegringen av anodströmmen betyder att rörets inre motstånd är myc-

~ RADIO-AMATÖREN ~

ket stort. Det varierar vid olika galler och anodspänningar, men anges vid — 1 volts gallerspänning, 110 volts anodspänning och 78 volts skärmspän-

made röret endast 0.08 cm. Det torde vara våra läsare bekant, att de vanliga rören ha en beklaglig benägenhet för självsvängning vid användning såsom högfrekvensförstärkare även om man gjort allt för att neutralisera för-

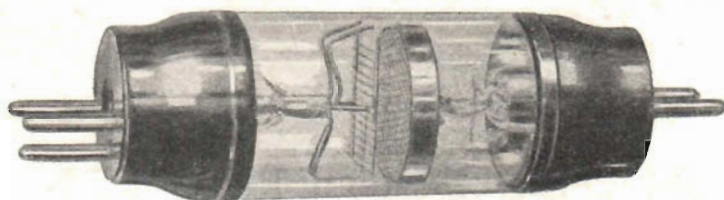


Fig. 1. Ett av de nya skärmade rören.

ning till 300 000 ohm. Samtidigt är emellertid förstärkningsfaktorn utomordentligt stor eller ej mindre än 135.

Fig. 4 är den vanliga anodströms-gallerspänningskaraktistiken. Av denna kan man se, att kurvorna endast inom ett litet område kunna anses vara rätta linjer. Vid stora gallerspänningsvariationer skulle man därför få en distorsion, varför röret i dess beskrivna form endast lämpar sig såsom högfrekvensförstärkare. Men för detta ändamål är det emellertid i allra högsta grad lämpligt.

Införandet av skärmen har nämligen till följd att kapaciteten anod—galler minskas till ett försvinnande litet värde. Istället för att vanliga rör ha en kapacitet av 10 à 20 cm, har det skär-

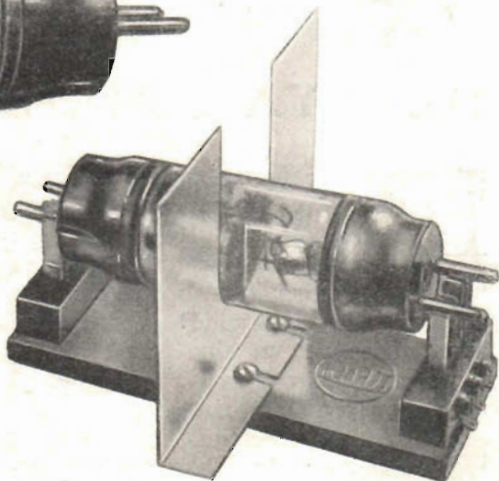
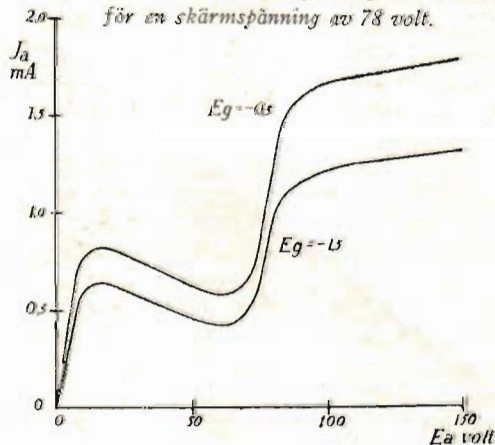


Fig. 2. Röret i sin specialhållare.

stärkaren, och att denna svängningstendens till stor del hänger samman med just kapaciteten anod—galler.

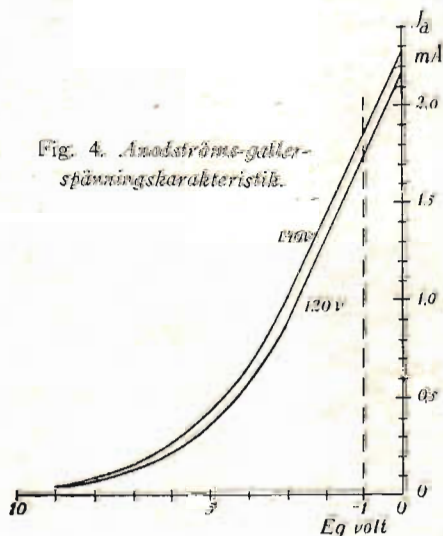
Genom att det skärmade rörets inre kapacitet är så försvinnande liten, har den svåraste orsaken till instabilitet un-

Fig. 3. Anodströms-anodspänningskaraktistile för en skärmspänning av 78 volt.



300

Fig. 4. Anodströms-gallerspänningskaraktistile.



~ RADIO-AMATÖREN ~

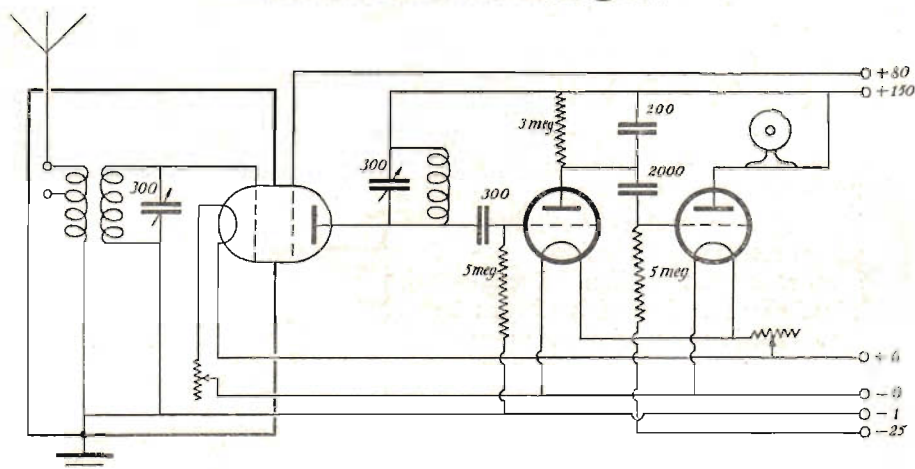


Fig. 5. Kopplingsschema för en 3-rörmottagare med ett skärmat rör.

danröjts. Man kan därför draga nytta av den enorma förstärkningsfaktorn och höga inre motståndet och få en förstärkning med ett enda steg, som det skulle erfordrats flera steg med vanliga rör för att uppnå.

Den höga förstärkningen medför emellertid, att varje minsta koppling mellan anod- och gallerkretsar, kapacitiv eller induktiv, måste undvikas. För detta ändamål måste man kaspla in åtminstone den ena av dem så fullständigt som möjligt. Man placerar därför allt som hör till kretsen ifråga i en avskärmningsbox och sätter in röret i boxens ena vägg, så att skärmen kommer i samma plan som väggen.

På grund av rörets höga inre motstånd måste man se till att även anodkretsens högfrekvensmotstånd blir mycket högt. I regel torde det därför vara

lämpligt att använda en avstämd anodkrets men vid mycket fast koppling kan man även tänka sig en sekundärt avstämd transformator med låga förluster. Ett exempel på ett schema med ett högfrekvenssteg med skärmat rör ges i fig. 5. Omkring gallerkretsen och halva högfrekvensröret är en avskärmningsbox anordnad. Detektorn och lågfrekvensförstärkaren kunna göras på vanligt sätt.

Då de nya rören ännu icke hunnit komma till någon mera omfattande användning är det ännu svårt att bedöma alla de möjligheter, som öppna sig för byggare av långdistansmottagare. Då det icke varit oss möjligt att erhålla några skärmade rör, kunna vi i detta nummer icke lämna någon apparatbeskrivning med dylika, men hoppas inom kort bli i tillfälle härtill.

ESPERANTOUNDERVISNING I RADIO. En kurs i esperanto kommer att ut-sändas från Falu rundradiostation (357 m) med början måndagen den 24 oktober kl. 9,40 em. (21,40) och fortgår sedan med i regel en halvtimmes lektion i veckan. Tiden blir omedelbart efter väderleksrapporten å dag, då riksprogrammet slutar med denna. Därigenom kan kursen åhöras med rörapparater över hela landet. Den kan visserligen betraktas som en fortsättning av den radiokurs, som utsändes från Falun under förra säsongen, men lägges så, att även de som ej åhört denna kunna till-

godogöra sig undervisningen. Som textbok användes en liten originalberättelse på esperanto, »Karlo», samt »Nyckel till Esperanto», som innehåller språkets grammatik och ordförråd. Båda kunna rekvireras från kursledaren Fredrik Skog, Falun, mot insändande av 65 öre, liksom även handledningen till förra kursen »Esperanto utan förkunskaper» (pris 25 öre).

PHILIPS KORTVÄGSSTATION i Ein-hoven kommer på grund av förflyttning till andra lokaler att vara ur verksamhet cirka 6 veckors tid.

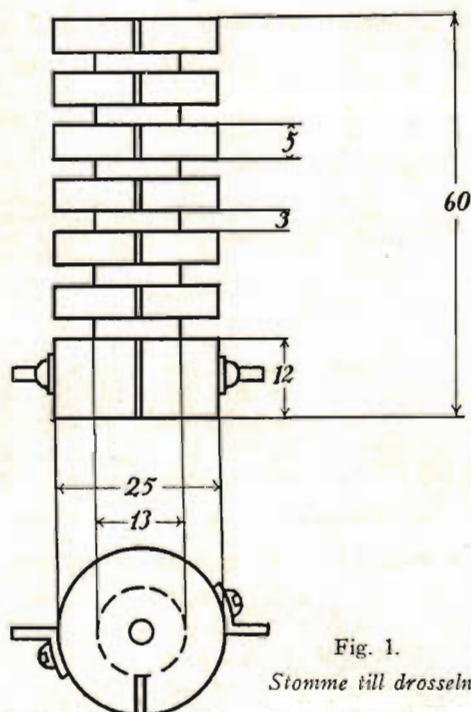
EN HÖGFREKVENSDROSSEL FÖR MELLANFREKVENSFÖRSTÄRKARE

Till den i förra numret beskrivna superheterodynen användes några drosslar för mellanfrekvensförstärkaren. Då drosslingen måste vara effektiv vid våglängder upp till 6 000 m måste drosseln vara mycket stor. En dylik är synnerligen besvärlig att själv framställa och blir ej heller så billig, varför det nog är gynnsammast att köpa färdiga drosslar.

För dem, som ändå vilja göra sina drosslar själva, lämna vi här en skiss till en dylik. Fig. 1 anger stommens dimensioner. Den är gjord av en 25 mm:s ebonitstång i vilken 6 st. spår av 3 mm bredd och 6 mm djup svarvats. Längs med stängen har ett spår uppsågats, så att tråden kan föras från det ena spåret till det andra.

Drosseln lindas med mycket fin tråd, helst 0.06 mm, dubbelt silkesspunnen. Man börjar i första spåret och lindar detta fullt, varefter man fortsätter till nästa o. s. v. Trådens ändar föras till ett par lödbleck, som äro fastskruvade vid stommens fot.

Att linda så fin tråd som 0.06 mm för hand är ytterst svårt, varför man gör klokt i att arrangera såväl spolstommen som den rulle från vilken trå-



den tages lätt vridbar på var sin axel, så att man med en vev kan rotera stommen och hela tiden hålla tråden lätt sträckt. Till drosseln torde åtgå c:a 12 gram 0.06 mm tråd.



DEN AMERIKANSKA RADIOKOMMISSIONEN har i hög grad minskat radiostationernas kraft nattetid men tyckes däremot vilja uppmuntra utvecklingen av dagsrundradion genom att tillåta större krafttillskott mellan kl. 6 f.m. och 6 e.m., skriver Svensk-Amerikanska Nyhetsbyrån. Programmen under dagens lopp beröra mest undervisningsanstalter och religiösa institutioner, civila organisationer och förmedlingsbyråer för marknadsunderrättelser och nyhetsspridning. Praktiskt taget pågå också de amerikanska stationernas tjänstgöring från kl. 6 f.m. till midnatt.

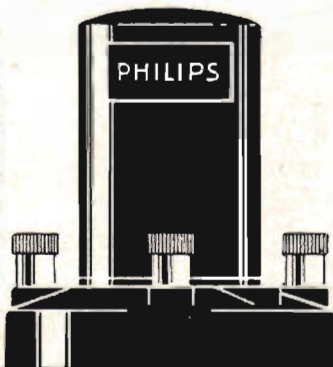
RUNDRADIOFÖRBUD I SIAM. Förbud mot användande av radiomottagare har utfärdats i Siam för att den revolutionära propaganda, som sändes från de kinesiska stationerna, skall förhindras.

EN STORSTATION ÄVEN I UNGERN. Den ungerska postförvaltningen har hos Telefumken beställt en storstation, som skall uppställas vid Budapest. Denna station torde komma att konstrueras med ledning av de erfarenheter, som gjorts med sändaren i Langenberg.

De som försökt erhålla bättre ljudkvalitet

genom att använda motståndskoppling hava säkerligen erfarit vissa svårigheter härvidlag. I många fall tränga högfrekventa strömmar in i lågfrekvensförstärkaren, om denna är byggd av hemgjorda kopplingsanordningar, och ljudet blir orent.

I PHILIPS kopplingselement typ 4001, som inne-



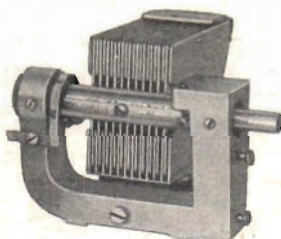
PRIS KRONOR 12,50

hålla trådlindade anod- och gallermotstånd, ha dessa svårigheter övervunnits genom en patenterad anordning.

PHILIPS KOPPLINGSELEMENT äro speciellt anpassade till rören A 425 och A 225 och erhåller man genom desamma hög förstärkning och utomordentligt god ljudkvalitet.

SLUTRÖRET MÅSTE VARA B 403 (B 2703)

PHILIPS



Enkelkondensator
Kapacitet: 450 cm.

Pris Kr. 13:50

Till S & S Precisionskondensator är konstruerad en modern inställningsanordning jämte belysningsanordning.

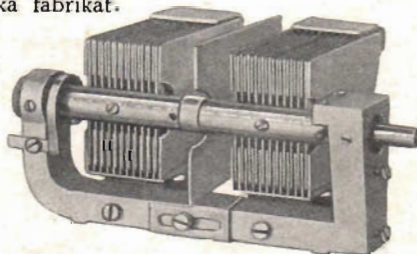
S & S Precisionsskala... pris kr. 6:75
S & S Skalbelysning... pris kr. 2:25

S & S

PRECISIONSKONDENSATOR

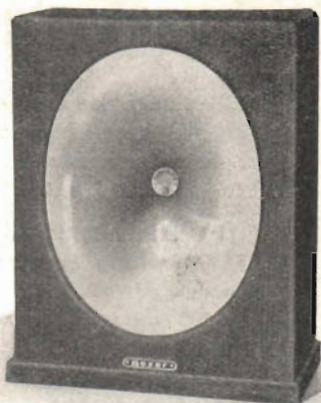
är den mest fulländade kondensator, som någonsin erbjudits allmänheten. Den utgör resultatet av vår strävan att alltid föra det nyaste och bästa i radioväg.

En känd radioexpert, som av eget intresse gjort en del jämförande undersökningar, meddelar oss, att han funnit vår kondensator ha ända till 19 % lägre förluster än de bästa utländska fabrikat.



Dubbelkondensator. Kapacitet: 2x450 cm.
Pris Kr. 26:—

A.-B. STERN & STERN
STOCKHOLM



Hyperbola

Kronor 35:—



EN
KVALITETS-
HÖGTALARE
till de billiga hög-
talarnas pris.

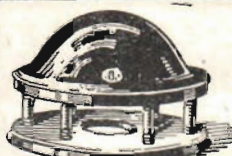
Tilltalande yttre,
gedignaste inre.

Numera att tillgå i varje
radioaffär
etc.

I PARTI FRÅN:
GASACCUMULATOR
STOCKHOLM — LIDINGÖ
(För norra och östra Sverige)

A.-B. AGA-LUX
GÖTEBORG
(För västra Sverige)

STÖLTEN & SON
MALMÖ
(För södra Sverige)



Hör världen
med N. & K.

Nya priser och nya artiklar:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Hörlur typ Kt. 5a | Kr. 16:50 |
| 2. " " Kt. 5b | " 14:50 |
| 3. Trätt högtalare L. 5 | " 42:— |
| 4. " " L. 7 | " 30:— |
| 5. " " L. 9 | " 29:— |
| 6. Högtalare »Trilonuk» utan trätt | " 45:— |
| 7. " »Novanuk» " " | " 59:— |
| 8. " »Trilocord» " " | " 120:— |
| 9. Ljudrenare | " 5:75 |
| 10. L. F.-transformator, omkopplingsbar »Pantoförmer» | " 27:50 |
| 11. Gallerbatteri med 1—2 års livslängd | " 8:— |
| 12. Nätslutningsapparat, växelström, komplett | " 99:— |

Vi leverera endast till grossister och badja ärade handlande att alltid vända sig till grossister.

V. G. J. Vertriebsgesellschaft

Charlottenburg, Hebbelstr. 20

Generalrepresentant för firma

NEUFELDT & KUHNKE. Kiel

Använd i Edra radioapparater **PANEL AV TROLIT**

i vanlig »F»- eller »B»-kvalitet eller i de modernare dessinerna 30 och 40.

Nutidens förnämsta isolationsmateriel för radio- och svagströmsändamål.

Djupsvart högljansig yta, garanterat oföränderlig ifråga om färg och utseende. Obrännbart och ohygroskopiskt. Lätt att bearbeta. Elektr. genomslagshållfasthet 25.000 V. pr 1 mm. tjocklek. Inre motstånd: över 1 million megohm. Levereras i plattor om 3, 4, 5, 6 och 8 mm. tjocklek. Sågade, färdigborrade och graverade paneler i varje önskat utförande offereras på begäran.

Raffar av Trolit

i en stor mångfald olika utförande, även av s. k. Alpha-typ.

**RHEINISCH WESTFÄLISCHE
SPRENGSTOFF A. G.**

Abteilung Trolit * Troisdorf b. Köln

Prover och offerter på begäran från generalagenterna för Sverige:

A.-B. Svensk-Schweiziska Handelskompaniet

Klara Norra Kyrkogata 34, Stockholm

eller för Göteborg och västra Sverige:

A.-B. Harald Wallgren, Göteborg 1

MÖJLIGHETERNA FÖR HÖJNING AV HÖGFREKVENSFÖRSTÄRKNINGENS EFFEKTIVITET

AV CIVILINGENJÖR T. ELMQUIST

De ständiga framstegen på rörteknikens område nödvändiggör alltmellanåt en omprövning av gamla värden och sanningar. För ungefär ett år sedan reformerades den motståndskopplade lågfrekvensförstärkningen genom högmyrörens framträdande; nu synes turen ha kommit till högfrekvensförstärkningen i och med tillkomsten av flergallerrören med hög förstärkning och ytterst låg skadlig kapacitet. Här nedan uppdragas några riktlinjer för ett högre utnyttjande av högfrekvensförstärkningens möjligheter.

I och med de ständigt ökade kraven på bättre, selektivare och känsligare mottagare har högfrekvensförstärkningen änyo kommit till heders, särskilt i form av superheterodyner och neutrodyner. Båda dessa mottagaretyper utmärkas ju först och främst av att de sträva att i största möjliga grad utnyttja högfrekvensförstärkningens möjligheter i fråga om såväl hög effektivitet som stor selektivitet och störningsfrihet, och den vitala delen i desamma är högfrekvensförstärkaren.

Vilka äro då de vägar man har att följa för att härvidlag nå sitt mål, och vilka svårigheter har konstruktören därvid att övervinna?

Då man söker koppla flera steg högfrekvensförstärkning efter varandra, får systemet genom inverkan av kapaciteten mellan anod och galler i rören tendens att råka i svängning. Ju större denna kapacitet och ju större förstärkningen pr steg är, dess svårare är det att undgå återkopplingsverkan.

Genom att medelst neutrodynkoppling motverka effekten av den skadliga kapaciteten kan man besegra denna svårighet och åstadkomma en fullt stabil förstärkare. I det följande antaga vi därför tillsvidare, att rörets kapacitet och neutraliseringsanordningen till

fullo motverka varandra och icke hava något inflytande på förstärkarens funktion i övrigt, samt övergå till att undersöka den maximalt uppnåeliga förstärkningen pr steg och vilken inverkan kopplingen mellan transformatorlindningarna, kapaciteten på primärsidan m. m. hava, för att därefter något betrakta de resultat, som kunna erhållas med de nya rören med »skärmad anod».

Vi utgå ifrån den schematiska framställningen av ett förstärkningssteg i fig. 1, där rörets inre motstånd är R_p ; primärlindningens induktans L_1 och motstånd R_1 samt sekundärlindningens resp. L_2 och R_2 . Sekundära avstämningsskondensatorns värde är C_2 och motsvarande primärkapacitet C_1 , vilken utgör spolens egenkapacitet, ökad med neutrodyn-, rör- och sockelkapaciteterna. M är den ömsesidiga induktansen mellan transformatorns lindningar.

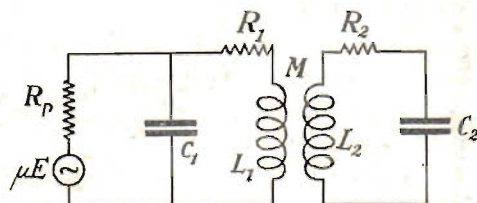


Fig. 1. Schematisk framställning av ett förstärkningssteg.

I primärinduktansen flyter en ström i_1 samt i sekundärkretsen en ström i_2 . Röret inför i primärkretsen en elektromotorisk kraft $\mu \cdot E$ (för enkelhetens skull räkna vi med stationära växelströmstillstånd) och erhålla vi ekvationerna:

För sekundärkretsen:

$$-j\omega M i_1 + \left[R_2 + j \left(\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2} \right) \right] i_2 = 0$$

vilket efter utlösning och eliminering av i_1 med hjälp av ekvationen för primärkretsen ger resultatet

$$i_2 = - \frac{\mu E}{\omega C_1} \frac{1}{R_2 + j \left(\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2} \right)} \cdot \frac{j\omega M}{\left\{ \left(R_1 R_p + \frac{L_1}{C_1} \right) + j \left[\omega L_1 \cdot R_p - \frac{1}{\omega C_1} \left(R_1 + R_p \right) \right] - j\omega M \left(R_p - \frac{j}{\omega C_1} \right) \right\}} \quad (1)$$

Vi införa i ovanstående

$$\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2} = X_2; R_2 + jX_2 = Z_2$$

$$R_1 R_p + \frac{L_1}{C_1} = a$$

$$\omega L_1 R_p - \frac{1}{\omega C_1} (R_1 + R_p) = b$$

samt hyfsa nämnaren.

Härvid erhålles

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{\omega C_1} \cdot \frac{1}{\left[\left(\frac{A}{\omega M} + R_p \omega M \right)^2 + \left(\frac{\omega M}{\omega C_1} - \frac{B}{\omega M} \right)^2 \right]^{1/2}} \quad (1a)$$

där $A = R_2 a - X_2 b$

$B = R_2 b + X_2 a$

och är detta vår utgångsekvation för vidare undersökningar.

Vi söka det värde å M , som ger oss den största möjliga sekundärströmmen och därmed även bästa förstärkning.

Efter derivering erhålles

$$\omega^2 M^2 = \frac{V A^2 + B^2}{R_p^2 + \left(\frac{1}{\omega C_1} \right)^2} \quad (2)$$

och

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{\omega C_1} \frac{1}{\sqrt{2 \sqrt{A^2 + B^2} \sqrt{R_p^2 + \left(\frac{1}{\omega C_1} \right)^2 + 2AR_p - \frac{2B}{\omega C_1}}}} \quad (1b)$$

Såsom utgångspunkt välja vi det fall, att C_1 är noll d. v. s. att kapaciteten hos röret m. m. kan försummas. Samtidigt antages sekundärkretsen vara avstämd till resonans för vinkelfrekvensen ω .

$$C_1 = 0; X_2 = 0; A = \frac{L_1 R_2}{C_1};$$

$$B = - \frac{(R_1 + R_p) R_2}{\omega C_1};$$

Vidare kan R_1 försummas i jämförelse med R_p , och erhålles

$$\omega^2 M^2 = R_2 R_p \sqrt{1 + \left(\frac{\omega L_1}{R_p} \right)^2} \simeq R_2 R_p \dots (3)$$

Förhållandet $\frac{\omega L_1}{R_p}$ är även litet, varför $\omega^2 M^2$ endast blir beroende av R_2 och R_p .

Den maximala strömmen blir i detta idealfall

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{2 \sqrt{R_2 + R_p} \sqrt{1 + \left(\frac{\omega L_1}{2 R_p} \right)^2}} \simeq \frac{\mu E_{\text{eff}}}{2 \sqrt{R_2 R_p}} \quad (4)$$

och maximalförstärkningen

$$K = \frac{\mu \sqrt{R_2^2 + \omega^2 L_2^2}}{2 \sqrt{R_2 R_p}} \simeq \frac{\mu}{2 \sqrt{R_p}} \cdot \frac{\omega L_2}{\sqrt{R_2}} \quad (5)$$

Den första faktorn i detta uttryck är helt beroende av egenskaperna hos det använda röret, och utläser man ur densamma, att högt förstärkningstal och ringa inre motstånd erfordras för god förstärkning.

RADIO-AMATÖREN

För en del kända rörtyper fås följande siffror, om $\frac{\omega L_2}{\sqrt{R_2}} = 600$.

Rörtyp	$\frac{\mu}{\sqrt{R_2}}$	K
A 410	$7.07 \cdot 10^{-2}$	21.2
A 409	$9.45 \cdot 10^{-2}$	28.4
B 406	$7.7 \cdot 10^{-2}$	23.1
A 425	$14.9 \cdot 10^{-2}$	44.5
A 415	$17.4 \cdot 10^{-2}$	52.2
DE 3	$4.7 \cdot 10^{-2}$	14.1
CL 64 b	$6.5 \cdot 10^{-2}$	19.5

Den andra faktorn i uttrycket för förstärkningen är helt beroende av sekundärspolens godhet — jämte efterföljande rörs gallerström, om sådan förefinnes — och för det nedre rundradiobandet torde ett värde av omkring 600 vara möjligt att uppnå. Utför man sekundärsidan med ännu mindre dämpning, kan givetvis även högre förstärkningssiffror erhållas; ovanstående värden ha endast medtagits för att överslagsvis belysa förhållandena kvantitativt och ge möjlighet till jämförelse.

Härefter övergå vi till att studera inverkan av en primärkapacitet, vilken dock är så liten att $\frac{1}{\omega C_1} \gg \omega L_1$ och i storleksordning jämförbar med R_p . Utan större fel äro då

$$A = \omega^2 L_1 C_1 R_2$$

$$B = -\omega C_1 R_1 R_p$$

och vår ekvation för effektiva sekundärströmmen blir

$$i_{\text{eff}} = \frac{\mu \cdot E_{\text{eff}}}{2\sqrt{R_2 R_p}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}(1 + \omega^2 L_1 C_1 + \sqrt{1 + (R_p \cdot \omega C_1)^2})}} \quad (6)$$

där kvadraterna på $\omega L_1 C_1$ och $\frac{\omega L_1}{R_p}$ utan vidare kunna försummas

Alltså

$$i_{\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{2\sqrt{R_2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{R_p}{R_2} \frac{(1 + \sqrt{1 + (R_p \cdot \omega C_1)^2})}{2}}}$$

$$\sim \frac{\mu E_{\text{eff}}}{(1 - \omega^2 L_1 C_1) \cdot 2\sqrt{R_2 R_p}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt{1 + (R_p \omega C_1)^2}}} \dots (6a)$$

Primärkapaciteten förstörar således skenbart rörets inre motstånd. Med ett rör på 20 000 ohm inverkar primärkapaciteten vid 300 m våglängd på det sätt följande tabell anger:

C_1	K
0 cm.	100 %
10 »	87.5 »
20 »	73.5 »
30 »	64.0 »
40 »	57.0 »

Om röret hade — som de gamla högtemperaturrören — ett motstånd å c:a 50 000 ohm skulle en primärkapacitet av 15 cm vara tillräcklig för att minska förstärkningen till ungefär 60 % av det ideella värdet. I samma mån som inre motståndet sjunker, minskas faran att förstärkningen skall reduceras genom rörkapacitetens inver-

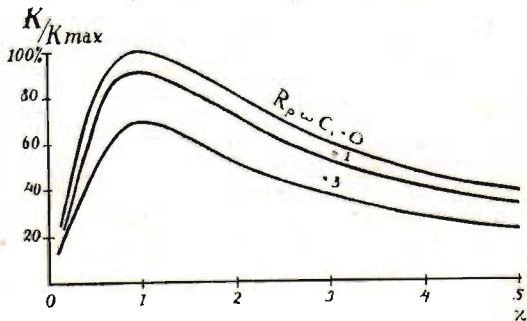


Fig. 2. Förstärkningens beroende av kopplingsgraden vid olika primärkapacitet.

kan, om blott neutralisering av rörkapacitetens återkopplingsverkan är införd.

Emellertid väljer man icke under alla förhållanden M så stor, att maximal förstärkning erhålles, utan man nöjer

sig med en något mindre förstärkning för att vinna ökad selektivitet. Väljer man å andra sidan kopplingen tillräckligt fast, kan man likväl endast uppnå

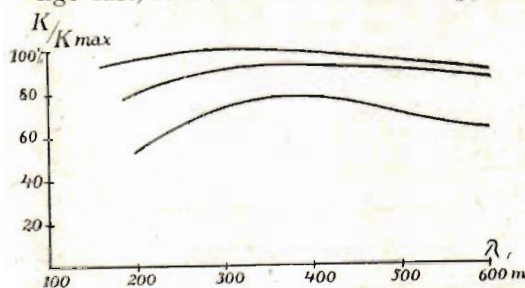


Fig. 3. Förstärkningskurvor för resp. $R_p \omega C_1 = 0, 1$ och 3 .

maximal förstärkning för en enda våglängd, som man lämpligen väljer mitt i det önskade våglängdsområdet och måste finna sig i att förstärkningen sjunker något på ömse sidor.

Insätta vi $\omega M = (\omega M)_{\max} \cdot z$ blir

$$i_2 = \frac{\mu E}{2 \sqrt{R_2 R_p}} \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4} \left[z^2 + \frac{1}{z^2} \right] \dots \dots (7)}}$$

$$\sqrt{1 + (\omega C_1 R_p)^2 + 2}}$$

Följande tabell ger en uppfattning om vilken roll storleken av detta förhållande z spelar för förstärkningens belopp.

z	$R_p \omega C_1 = 0$	$R_p \omega C_1 = 1$	$R_p \omega C_1 = 3$
$1/5$	38.6	32.7	22.2
$1/2$	60	52	37.4
$1/3$	80	70.8	51
1	100	91.5	69
2	80	70.8	51
3	60	52	37.4
4	47	40.6	27.5
5	38.6	32.7	22.2

Man får alltså icke ligga alltför långt borta från den gynnsammaste kopplingen, om man önskar närma sig maximalförstärkningen. Inverkan på primärkapaciteten gör sig även starkare gällande, då man ej har den gynnsam-

maste kopplingen, och blir oförmånligare, ju mindre M är.

För beräkning av förstärkningskurvan hos en neutrodynttransformator antaga vi M vara så avpassad, att optimal förstärkning erhålles vid en vinkelfrekvens $\frac{\omega_{\min} + \omega_{\max}}{2}$, där $\omega_{\min}$ och $\omega_{\max}$ äro de mot våglängdsområdets gränser svarande vinkelfrekvenserna. Kalla vi detta aritmetiska medium ω_m , erhålla vi

$$M^2 = \frac{\sqrt{A^2 + B^2}}{\omega_m^2 \sqrt{\left(\frac{1}{\omega C_1}\right)^2 + R_p^2}}$$

Insättes detta i vår ekvation för i_2 får man efter några transformationer

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{\sqrt{R_2 R_p}} \frac{1}{\sqrt{2 + \frac{\omega_m}{\omega} \sqrt{1 + (R_p \omega_m C_1)^2} + \frac{\omega}{\omega_m} \frac{1 + (R_p \omega C_1)^2}{1 + (R_p \omega_m C_1)^2} \dots \dots (8)}}$$

Den karaktäristiska kurvan för en transformator med maximiförstärkning vid 300 m våglängd har beräknats i det ideella fallet samt för $R_p \omega C_1 = 1$ och 3 . Det senare värdet torde vara det normala vid användning av 20 000 ohms rör, medan $R_p \omega C_1 = 1$ torde vara ett vanligt genomsnittsvärde för rör med litet inre motstånd. Beräkningen visar, hur en förskjutning av maximiförstärkningen mot längre våg sker, då primärkapaciteten eller inre motståndet ökar. Till undvikande av missförstånd bör kanske anmärkas, att här icke avses avstämningsskurvan utan förstärkningskurvan, då transformatorn för varje mottagen våglängd medelst kondensatorn C_2 inställes i resonans med den mottagna vågen.

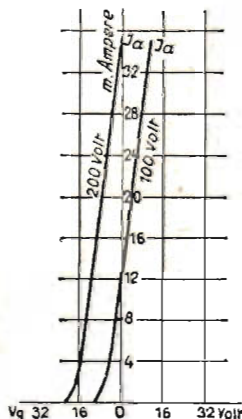
λ	$\omega \cdot 10^{-8}$	$R_p \omega C_1 = 0$	$R_p \omega C_1 = 1$	$R_p \omega C_1 = 3$
200m	3π	96 %	79 %	53 %
300m	2π	100 %	91 %	69.4 %
400m	1.5π	98 %	92.5 %	77.5 %
500m	1.2π	94 %	90 %	69.4 %
600m	π	89 %	86.5 %	67 %



TELEFUNKENS

NYA HÖGTALARRÖR

RE 134



"SOM SLUTRÖR VID MYCKET KRAFTIG HÖGTALARSTYRKA ÄR DET UTAN TVIVEL ÖVERLÄGSET ALLA ANDRA I HANDELN FÖREKOMMANDE RÖRTYPER",

skriver tekniske chefen för en av våra större radiofirmor.

GLÖDSPÄNNING 3,5—4 V.

EMISSION 50 m A.

GLÖDSTRÖM . . . 0,13 A.

BRANTHET 2 m A/V.

ANODSPÄNNING 40—200 V.

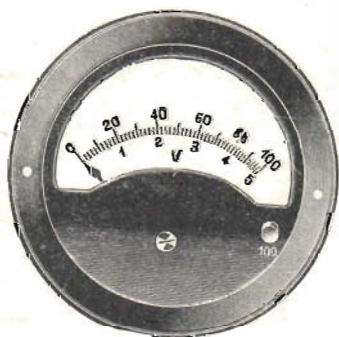
FÖRST FAKTOR. 10.

Pris Kr. 11:50

Swenska AB
TRÅDLÖS TELEGRAFI



OSRAM A.-B.
Stockholm



OBS.!

Den å sid. 277 i Radio-Amatören omnämnda milliampèrmetern 0—30 m.A., diam. 80 mm. för infällt panelmontage leverera vi till Kr. 28:—. Vi föra dessutom radiopanel-instrument för olika ändamål och för de flesta mätområden.

Specialité: Mavometern

INGENJÖRSFIRMA

BERGMAN & BEVING

STOCKHOLM 7

De nya utmärkta oxid-
RADIO-RÖREN

TEKADE

nu i handeln. Utföres för alla ändamål o. som dubbla och tredubbla rör, liksom för växelström med direkt el. indirekt uppvärmning.

Speciallista TKD 27 gratis och franko på begäran.

Fördelar:

- 1) Ingen spegling av glas-kolven.
- 2) Ingen gallerförspanning.
- 3) Lång livslängd.
- 4) Kristallklart ljud.

ÅTERFÖRSÄLJARE SPECIALPRIS

Generalagent för Sverige:

GRAHAM BROTHERS A.-B.

STOCKHOLM

B A N A N P R O P P E N QUICK

»RUNDQUICK»
i 6 färger,
Kronor —: 12
»KANTQUICK»
för kombination
Kronor —: 15

finnes nu i marknaden!

Saknar besvärliga kontaktskruvar. Kontakt uteder hela hylsan. Parallellkoppling genom att propparna stickas i varandra. Kombination till batteriproppar med obegränsat antal poler.

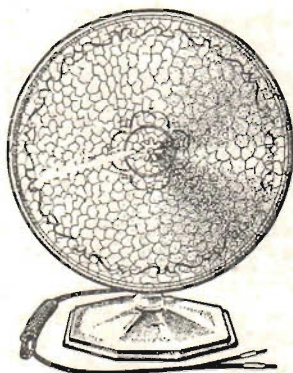
Återförsäljare
hög rabatt.

Grossister netto-
pris för leverans
från fabrik.

Rekvirera prover
omgående.

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE:
ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
STOCKHOLM

NYHET

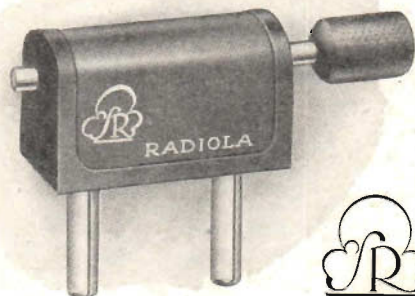


KONHÖGTALARE KR. 28:—

Denna vår nya högtalare med ställbart membran och gediget utförande står trots det billiga priset oöverträffad i styrka och ljudrenhet.

Exp. till landsorten mot efterkrav.

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



Radiola-Detektorn

för alla kristallmottagare, gör mottagningen kraftigare och ofantligt enklare och säkrare.
PRIS KRONOR

3:25

*

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET
STOCKHOLM
HOS ALLA RADIOFÖRSÄLJARE

Större värden uppnår C_1 endast, då man avstämmer även primärkretsen till mottagningsvåglängden. I detta fall övergår vår ekvation till

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E}{\sqrt{R_2 \omega C_1} \sqrt{2[R_1 R_2 \omega^2 C_1^2 + 1]}} \cdot \frac{1}{\sqrt{[1 + (R_2 \omega C_1)^2 + R_2 \omega C_1] + R_1}} \quad (9).$$

Införa vi $\frac{1}{R_2 \omega C_1} = \alpha$, vilket är ett litet tal, övergår uttrycket till

$$i_{2\text{eff}} = \frac{\mu E_{\text{eff}}}{2 \sqrt{R_2 R_1}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2} \left[(1 + \sqrt{1 + \alpha^2}) \left(1 + \frac{R_1}{\alpha R_2} \right) + \alpha R_1 \right]}} \quad (9a).$$

I detta fall blir avvikelserna från den ideella förstärkningen icke stor, och selektiviteten blir ej oväsentligt förbättrad. Denna typ av transformatorer användes dock huvudsakligen endast som filter eller som förbindelse mellan en antenn och första röret i en mottagare.

För att studera selektiviteten hos en dylik transformator utgå vi från den fullständiga formen av ekvationen. Sätta vi $\omega = \omega_{\text{res}} + \Delta\omega$ blir $X_2 = 2\Delta\omega L_2$, vilket vid den gynnsammaste kopplingen ger oss

$$\frac{Z_{\omega_{\text{res}}}^2}{Z_{\omega}^2} \approx 1 + 4 \left(\frac{\Delta\omega L_2}{R_2} \right)^2$$

Låta vi istället $\omega^2 M^2$ vara $\alpha R_2 R_1$ erhålles

$$\left(\frac{Z_{\omega_{\text{res}}}}{Z_{\omega}} \right)^2 = 1 + \left(\frac{2}{\alpha + 1} \cdot \frac{\Delta\omega L_2}{R_2} \right)^2 \dots \dots (10).$$

Vi se alltså, att vid gynnsammaste kopplingen dämpningen är dubbelt så stor som i den fria kretsen. I en viss grad kan dämpningen minskas genom att lösa kopplingen.

Önskar man hög selektivitet, måste man koppla flera förstärkningssteg efter varandra, varvid selektiviteten kan ökas i det närmaste proportionellt mot stegantalet; resonanskurvan för hela förstärkaren utgör i det närmaste steg-

antalets potens på resonanskurvan för ett enkelt steg. Återkopplingsverkan i förstärkaren kan även bidra till ökning av selektiviteten.

*

För att konstruera rör, som medgiva en avsevärd stegring av förstärkningen, har man sökt nedbringa galler-anodkapaciteten till ett minimum genom att skydda anoden med ett galler, som erhåller en något lägre potential än anoden. Härigenom minskas kapaciteten samtidigt som inre motståndet växer. Dessa rör utmärkas därav, att den vid dem allt bestämmande storheten är karakteristikkens branthet S . Om rörets inre motstånd R_p är mycket stort i förhållande till yttre motståndet R , ger en växelspanning å gallret E volt en anodström $E \cdot S$ och ett yttre spänningsfall $E \cdot S \cdot R$ volt. I praktiska fall kan man icke försumma R vid sidan av R_p , utan blir i stället den spänning, som uttages i anodkretsen över motståndet R

$$= E \cdot S \cdot R \frac{R_p}{R + R_p}.$$

I detta fall blir det tydligen fördelaktigt att åstadkomma så stor impedans i anodkretsen som möjligt vid frekvensen ifråga. För en avstämd anodkrets är det nyttiga motståndet $\frac{\omega^2 L^2}{R}$ och detta kan för mellanfrekvensvåglängderna göras i storleksordningen 3 å $6 \cdot 10^5$ och vid de kortare rundradiovåglängderna 1 å $2 \cdot 10^5$.

Värdena på S äro omkring 0.8 mA/volt och R_p c:a 125 000 ohm. Som mellanfrekvensförstärkare skulle ett dylikt rör med avstämd anodkrets alltså kunna ge en förstärkning av c:a 75 gånger och omkring 300 m våglängd c:a 45 gånger.

Inkopplas en högfrequenstransformator i anodkretsen, ger detta approximativt $K_{\text{max}} = \frac{S \cdot \sqrt{R_p} \cdot \omega L_2}{2 \sqrt{R_2}}$ vilket uttryck påminner om ekv. (5), då ju $S \cdot R_p = \mu$.

NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

Ward Leonard Electric Co., 31-41 South Street, Mount Vernon, N.Y., U. S. A.

Adjustat. Fig. 1. En 15-steps potentiometer med följande olika motstånd och maximalbelastningar:

Motstånd ohm	Belastning amp.	Motstånd ohm	Belastning amp.
1	4	600	0.18
2	3	1000	0.125
6	1.5	2250	0.09
20	1	7500	0.05
30	0.8	10000	0.04
50	0.65	25000	0.02

Pris: 3 dollar.

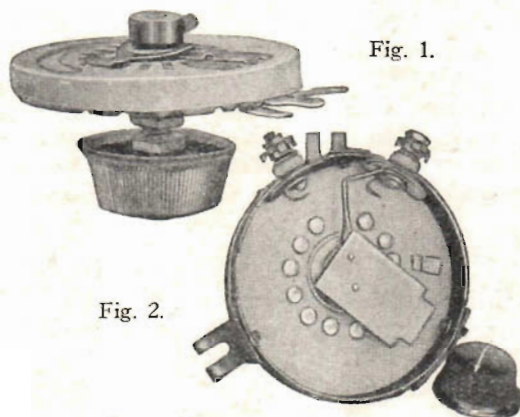


Fig. 2.

Vitrohm heavy duty reostat. Fig. 2. 11-steg. Speciellt lämplig för seriekoppling med primärlindningen till en transformator i nätanslutningsapparater för kompensering av variationer

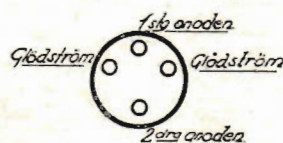
i nätspanningen. 12.5 ohm 2.2 amp., 200 ohm 2 amp., 50 ohm 1 amp. Pris: 5.50 dollar.

Graham Brothers A.-B., Stockholm.

Rectron-likriktarrör R 22 och R 44, fig. 3, båda för dubbelsidig likriktning. R 22 ger anodspänning 170 volt max., 120 volt vid 100 milliamp., och 20 volt vid 0.5 amp. Glödström 2.1 amp. vid 2 volt. Pris: Kr. 18.50. R 44 ger 20 volt vid 1.5 amp. Glödström 3.7 amp. vid 1.8 volt. Pris: Kr. 14.50.



Fig. 3.



A. V. Holm, A.-B., Stockholm.

Weilotransformatörer och drosslar. Lågfrekvenstransformator, modell X. Vikt 600 gr. Omsättningstal 1:3, 1:4, 1:5. Pris: Kr. 12.—. Vål dimensionerad och med ytterst ringa frekvensavhängighet.

Drosselspoler:

Modell DIIA, 20 mA, 10 H, 220 ohm. Kr. 7.50.
Modell X A, 30 mA, 13 H, 220 ohm. Kr. 9.50.
Modell X B, 50 mA, 20 H, 220 ohm. Kr. 17.50.

Insättes här $S = 8 \cdot 10^{-4} R_p = 1 \cdot 25 \cdot 10^5$ samt $\frac{\omega L_2}{R_2} = 300$, skulle en totalförstärkning på ett enda steg av 133 gånger vara möjlig vid 300 m våglängd och på längre vågor skulle en förstärkning av 250 gånger ligga inom det uppnåeliga gräns. Vid en så hög förstärkning torde neutralisering och skärmning utgöra de största svårigheter.

De oundvikliga rörkapaciteterna och

andra i praktiken tillstötande omständigheter torde dock göra att man får nöja sig med några mindre siffror, c:a hälften av de ovan angivna värdena, vilket även mätningar bekräftar.

I varje fall se vi, att rörtekniken ännu icke sagt sitt sista ord utan är stadd i en ständig utveckling, som låter oss hoppas, att stora framsteg kommer att göras inom den närmaste framtiden.

Constantinople den 4 oktober 1927.

RADIO-AMATÖREN

A. C. Cossor, Ltd., Cossor House, Highbury Grove, London N 5.

Screened grid valve. Fig. 4. Detta skärmade rör utföres för 2 volt 0.1 amp. eller 6 volt 0.25 amp. glödström.

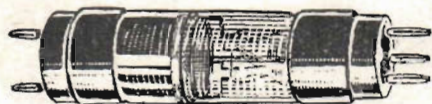


Fig. 4.

Växelsrörsrör med indirekt upphettning. Fig. 5. Fyra typer för HF. detektor, motståndskoppling och ändrör. Pris: 22 sh. 6 pence.

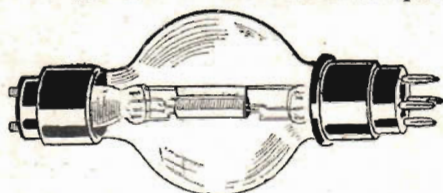


Fig. 5.

"Preh-Funk-Zubehör" J. Preh, Jun., Neustadt/Saale, Tyskland.

Standard höghmigt reostat och potentiometer. Fig. 7.

Typ	Motstånd	Belastning
A	0.1—7 meg.	0.2 mA
B	1500—100000 Ω	5 »
C	500—50000 »	7.5 »
D	10000—700000 »	2 »
G	0—10000 »	16.5 »
H	0—25000 »	10.5 »
J	0—200000 »	4 »
L	0—500000 »	2.5 »

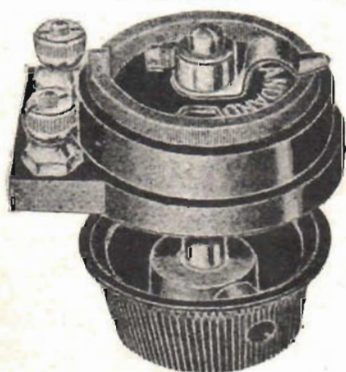


Fig. 7.

E. Paroussi, 10 Featherstone Buildings, High Holborn, London W. C. 1.

Parax hållare för skärmade rör. Fig. 6. Tillåter röret att införas genom ett hål i skölden. Pris: 3 sh. 6 pence.

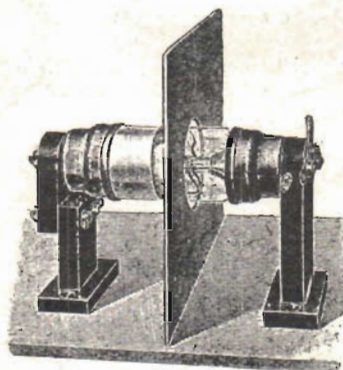


Fig. 6.

Sv. A.-B. Trådlös Telegrafi, Stockholm.

REN 1104 k är ett nytt växelsrörsrör med indirekt upphettning. Viloström vid 200 volt anodspänning och 0 volt galler-spänning 20 milliamp. Förstärkningsfaktor 8. Brant-het 1.1 mA pr volt, inre motstånd 7500 ohm. REZ 124 s är ett dubbelrör med sexpolig specialsockel. Glödström pr system 0.06 amp., eller tillsammans 0.12 amp. Brant-het 1 mA pr volt, emission 20 mA, förstärkningsfaktor 10. Röret är användbart i alla steg och kan ge måttlig högtalarestyrka.



Fig. 8.

A.-B. Baltic, Stockholm.

Rörhållare typ L.H. Fig. 8. Fjädrande rörhållare med fasta klämskravar.

Pris: Kr. 1.95.

Nordenfelt & Falck, Drottninggatan 29, Göteborg.

Owin variabla höghmmotstånd och galler-läckor. Fig 9. Motstånd: 0—25 000 ohm, 0,005—0.5 megohm, 0.5—5 megohm. Det minsta motståndet är avsett såsom potentiometer för

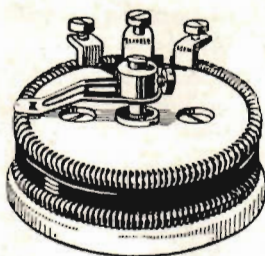


Fig. 9.

nätanslutningsapparater, det mest till reglering av ljudstyrkan genom inkoppling över sekundärindningen till första lågfrekvenstransformatoren, och det största är en variabel gallerläcka. Pris 3:90.

Ovin spolsats. Fig. 10. Består av ett antal platta korgspolar av skelettyp och omfatta 2 avstämningsspolar, en för kortare och en för längre vågor liggande fria från varandra, en

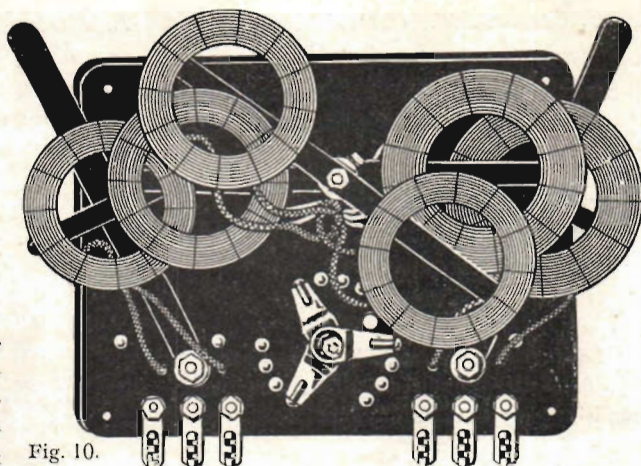


Fig. 10.

11 anger inkopplingen för återkopplad detektor och fig. 12 för mottagare med ett stegs högfrekvensförstärkning. Våglängdsområde 180—3 000 m. Pris kr. 25:75.

EKA-högfrekvensdrossel. Pris kr. 9:25.

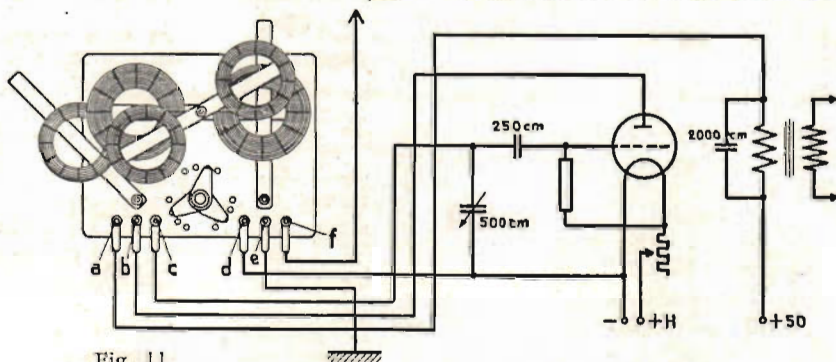


Fig. 11.

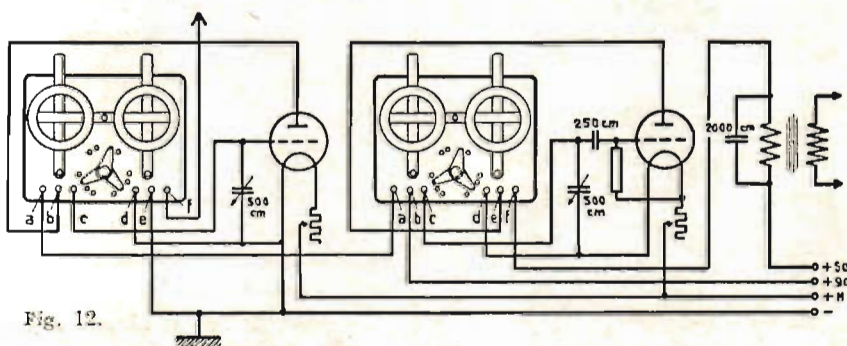


Fig. 12.

inställbar primärspole till vardera av de nämnda samt dessutom ett vridbart spolar, avsett för återkoppling. Spolsystemet är användbart såväl för vanlig återkoppling som för kondensatorreglerad dylik, t. ex. Reinartz. Fig.

Radior lågfrekvenstransformatorer. Omsättningsstal 1:1, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6. Pris kr. 10:— (1:6 kr. 11:25). Extra precisionsutförande, typ Omega, omsättning 1:3. Pris kr. 19:—.



FERRANTI

LÅGFEKVENSTRANSFORMATORER

Lägg märke till följande karakteristika:

1. Genom långt driven uppdelning av lindningarna har egenkapaciteten nedbragts till det yttersta, resulterande i jämn förstärkning vid *låga* frekvenser.
2. Hög primär induktans: 80 Henries vid vanliga i en radioapparat förekommande spänningar (AF3).
3. Liten magnetisk läckning och låg läckreaktans resulterande i jämn förstärkning även vid *höga* frekvenser.
4. Varje transformator genomgår i fabriken laboratorium ett tiotal prov för att tillförsäkra produkten den största jämnhet.
5. Isolationen mellan olika delar är provad för 1000 volt, varför Ferranti är synnerligen driftsäker vid användning av höga anledspänningar.

DETALJPRISER:

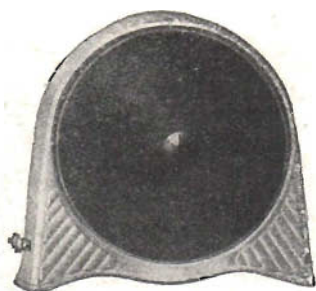
Ferranti AF3 Kr. 25:— Ferranti AF4 Kr. 17:50

Begär prospekt och beskrivning från generalagenterna:

BERGMAN & BEVING
STOCKHOLM 7

Ferranti AF5 (1:3,5)
120 Henries primärinduktans kommer inom kort.

UTGÅNGSTRANSFORMATORERNA
Ferranti OP 1 (1:1) Kr. 21:—
Ferranti OP 2 (25:1) „ 21:—



Ingelen Högtalaren

återger alla ljud
absolut naturtroget.

Idealhögtalaren

för 2- och 3-rörmottagare.

Pris kr. 24:—

Fråga Eder leverantör!

Fabriksnederlag för Sverige:

A.-B. Nickels & Todsén

Stockholm 16

Ny Radiokatalog

UTKOMMEN!

MÅNGA NYHETER

LÅGA PRISER

Specialitet:

HÖGTALARE

KATALOG SÄNDES

GRATIS

Stöltens
Foto-Hus
Malmö

Etabl. 1884

Årets modeller av Högtalareapparater!

RU 3 STANDARD



Pris

Kr. 120:—

utan rör



En elegant, billig
och ovanligt drift-
säker och prak-
tisk mottagare.

RU 3 LYX

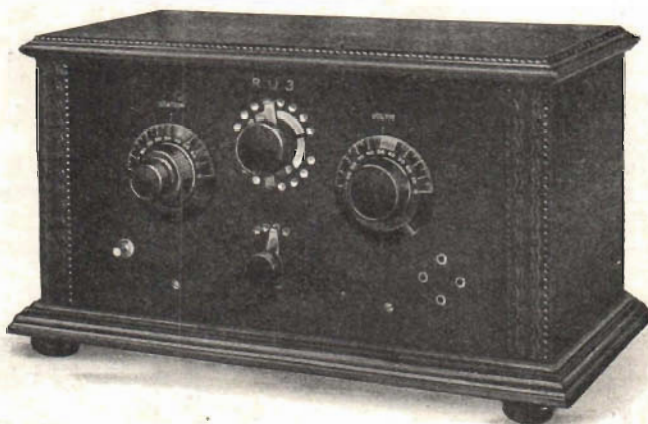
Pris

Kr. 160:—

utan rör



Nyhet!



Variabel selektivitet
över hela våglängds-
området 200—2000

meter. Kraftig lågfrekvensförstärkning med prima ljudkvalitet.

Återförsäljare antagas där förut ej representerad.

RALF A. UDDENBERG

Tel. 11717

GÖTEBORG

Tel. 7187

UNIVERSALFILTER FÖR LIKSTRÖMSNÄT

Radio-Amatören har vid olika tillfällen beskrivit mottagare för anslutning till belysningsnät. Då även ett stort behov finnes av nätanslutningsapparater, användbara för på vanligt sätt kopplade mottagare, lämna vi nedan en beskrivning över en dylik, avsedd för likströmsnät. I ett följande nummer hoppas vi kunna återkomma med en liknande för växelström.

För att göra likström från belysningsnät användbar för matning av radiomottagare fordras dels att variationerna i spänningen i det närmaste fullständigt utjämnas, d. v. s. att strömmen silas, och dels att anordningar vidtagas för erhållande av de olika anod-, glöd- och galler-spänningar som erfordras. Metoderna för strömmens silning måste av praktiska skäl rätta sig efter den strömstyrka som skall uttagas. En fullständig silning av hela den från nätet uttagna strömstyrkan skulle nämligen nödvändiggöra drosslar av opraktiskt stora dimensioner. Då dessutom silningen av anodströmmarna, som ju äro relativt små, är särskilt viktig, finner man att en särskild silning av dessa är önskvärd.

I många fall kan det befinnas tillräckligt att sila enbart anodströmmen, men vid mottagare med stor förstärkning eller sådana för lyssning i hörtelefon är det till stor fördel att även i viss mån sila glödströmmen ävensom att införa utjämningsanordningar för en eller flera av gallerförspänningarna.

Då vi avsett att konstruera en anslutningsapparat, användbar för alla olika ändamål, ha vi fått tillgripa ett flertal utjämningsanordningar. Innan vi emellertid närmare ingå på apparatens koppling, kasta vi en blick på behovet av olika spänningar och strömstyrkor speciellt då för större mottagare.

Glödströmstyrkan är minst 0.06 amp. och kan maximalt beräknas uppgå till 0.65 amp. Den sistnämnda strömstyrkan räcker mer än väl för en 8 rørs

superheterodyn med 7 st. 0.06 amp.-rör och ett 0.15 amp.-rör, vilka i de allra flesta fall äro fullt tillräckliga (jmf nr 10, 1927). Glödspänningen behöver ej överstiga 4 volt. Ett flertal anodspänningar måste finnas, av vilka den högsta är viktigast för filtrets konstruktion. Önskvärt är att denna är åtminstone 130 volt. Detta är dock ej möjligt på 110 à 120 volts nät, i vilket fall man ej kan komma högre än till nätspänningen minus största gallerförspänningen. Med 6 volts gallerförspänning kan man sålunda ej få mera än 104 volt anodspänning. Med dessa värden kan man knappast utnyttja ett kraftigare rör än B 406. Endast genom användande av batteri för galler-spänningarna (vilket icke är någon större olägenhet) kan man draga nytta av kraftigare rör, t. ex. B 403, vilket vid 110 volt bör ha 15 à 20 volts gallerförspänning.

Vid 220 à 240 volts nätspänning kan man däremot få ut såväl 130 volts anodspänning som 20 volts gallerförspänning eller mera och har ändå gott om spänning för förluster i drosslar och motstånd.

De lägre anodspänningar, som erfordras, t. ex. för högfrekvensrör och detektor, kunna ju enkelt erhållas genom uttag i ett potentiometermotstånd. Behovet av silning är emellertid mycket olika för olika rör. Sista röret behöver knappast någon silning alls, under det detektorn och första lågfrekvenssteget måste matas med en så väl silad anodström, som överhuvud kan åstadkommas. För högfrekvensrör spelar silningen ingen större roll.

Utgjänningsanordningen måste utföras med hänsynstagande till anodströmstyrkan. För t. ex. lågfrekvensrör, som böra ha hög spänning, men som släppa igenom en avsevärd anodström, får

ningar tillräckliga nämligen —1, —5, —10 och —20 volt. Vid 110 à 120 volts nät, där man såsom ovan nämnts ej lämpligen kan få ut mera än 6 volt, torde det vara lämpligt att taga ut —1, —4 och —6 volt.

Kopplingsschemat blir en smula olika för de olika nätspänningarna, men som filtret för 220—240 volt är det fullständigaste skola vi först taga detsamma i betraktande. I fig. 1 återges detta. Strömmens väg från kontakten + 220 går först över en strömbrytare S till en motståndslampa M_1 , över vilken spänningsfallet är c:a 60 volt. Efter denna följer en drossel D_1 , som silar hela den från nätet uttagna strömstyrkan med undantag av anodströmmen för ändröret, om man vill ge detta högsta spänning.

Efter drosseln delar sig strömmen. En del går genom ett motstånd M_2 , om 10 000 ohm, vilket är försett med uttag för var 1 000:de ohm. Huvuddelen går genom motståndslampans M_3 ,

som ligger parallellt över M_2 . Vidare passerar strömmen en vanlig reostat M_4 om 35 ohm och slutligen ett motstånd M_5 , med uttag för gallerspänningarna. Motståndena M_1 , M_3 och M_5 få anpassas efter den strömstyrka man låter passera genom filtret.

De olika spänningarna kunna uttagas vid kontaktarna 1—11. Av dessa ger 1 en anodspänning om c:a 140 volt och 2 en dylik om 130 volt. Spänningarna vid 3—5 kunna varieras efter behov genom flyttning av tre pluggar i en rad av kontakthylsor, som utgöra uttagen å motståndet M_2 . Mellan kon-

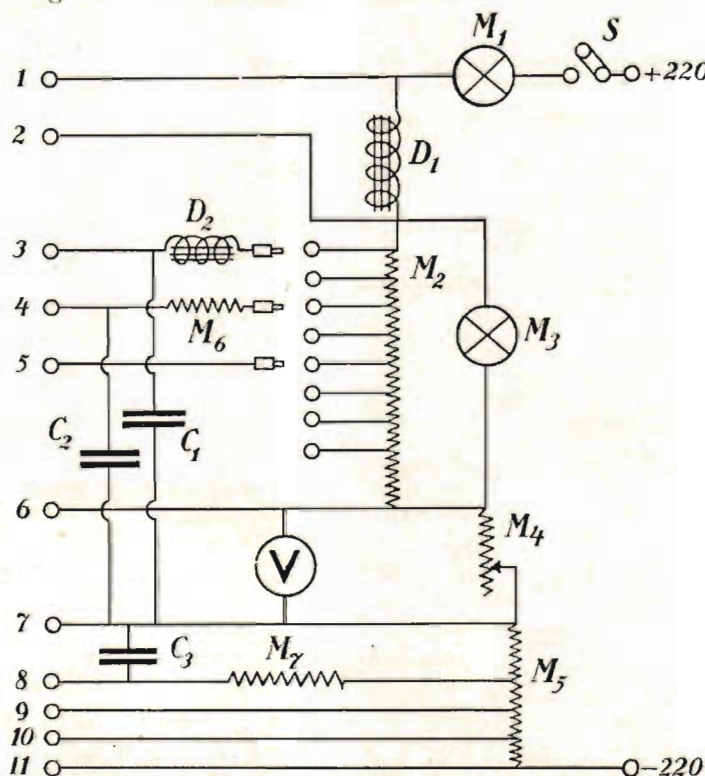


Fig. 1. Filtrets koppling vid 220 à 240 volts nätspänning.

$M_2 = 10\,000$ ohm, $M_4 = 35$ ohm, $M_6 = 10\,000$ ohm.

$M_7 = 0.5$ megohm, $C_1, C_2 = 4\ \mu\text{F}$, $C_3 = 1\ \mu\text{F}$.

utjämningsanordningen ej ha stort ohmskt motstånd. Man får därför för detta ändamål använda en lågfrekvensdrossel med minsta möjliga likströmsmotstånd.

Ett detektorrör däremot drar endast liten strömstyrka och låg anodspänning varför man kan begagna sig av det enklare medlet att insätta ett rent ohmskt motstånd.

Gallerförspänningarna kunna erhållas genom uttag på ett fast potentiometermotstånd. Dessa uttag kunna givetvis anpassas för det föreliggande speciella behovet, men i regel äro följande spän-

takten 3 och motsvarande vandringsplugg sitter en lågfrekvensdrossel D_2 (likströmsmotstånd 220 ohm) eller i brist på dylik primärindningen till en lågfrekvenstransformator.

Mellan kontakten 4 och dess vandringsplugg sitter ett motstånd M_6 om 10 000 ohm. Från vardera av kontakterna 3 och 4 leda blockkondensatorer C_1 och C_2 om 2 mikrofara till negativa sidan av motståndet M_4 resp. kontakten 7, d. v. s. negativa glödströmsledningen.

Mellan kontakterna 6 och 7 uttages glödströmmen. För kontroll av spänningen ligger mellan dessa kontakter en voltmeter med mätområdet 0—6 volt. Regleringen sker genom vridning på reostaten M_4 .

Gallerförspänningarna uttages vid kontakterna 8—11. Mellan kontakten 8, som ger —1 volt och motståndet M_5 ligger ett motstånd M_7 om 0.5 megohm, varjämte kontakten är förbunden med negativa glödströmsledningen över en blockkondensator C_3 om 1 mikrofara. Detta är en ytterst effektiv utjämning av ifrågavarande gallerförsättning, vilken användes för dektorn och första lågfrekvensröret i motståndskopplade mottagare med högmör. Övriga gallerförsättningar sakna utjämning, då en dylik ej erfordras för ändröret.

Ett för 110-voltsnät avsett schema återges i fig. 2. Detta skiljer sig endast därigenom att motståndslampan M_1 är borttagen. Högsta anodspänningen blir här 104 volt och den näst högsta 94 volt.

Den största strömstyrkan som kan

tagas ur filtret är 0.65 ampère. Härvid uttages c:a 0.8 amp. från nätet. Man har alltså en strömstyrka av c:a 0.15 amp. genom reostaten M_4 . Är glödströmsbehovet mindre än 0.65 amp.

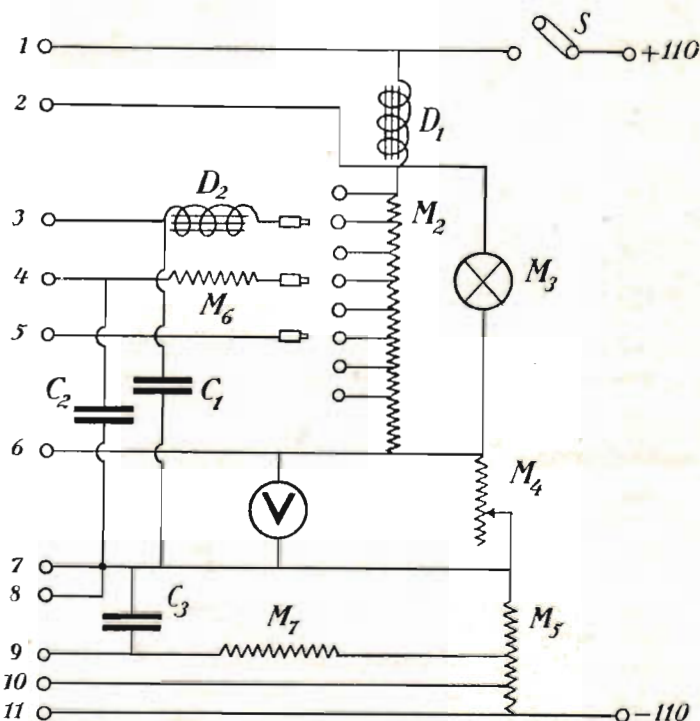


Fig. 2. Filtrets koppling vid 110 à 120 volts nätspänning.

$M_1 = 10\,000$ ohm, $M_2 = 35$ ohm, $M_3 = 10\,000$ ohm.
 $M_7 = 0.5$ megohm, $C_1, C_2 = 4\ \mu\text{F}$, $C_3 = 1\ \mu\text{F}$.

får man minska motståndet i M_4 , så att strömmen genom detsamma i motsvarande grad ökas. Men man kan ej öka densamma hur mycket som helst med de vanliga, i handeln förekommande reostaterna. Vid c:a 0.35 amp. får man nämligen en temperaturstegring i reostaten, som ej bör överskridas. Om man sålunda vill taga ut en glödström, som är mindre än 0.45 volt, får man öka motståndet i lamporna M_1 och M_3 , d. v. s. taga dylika med mindre ljusstyrka. Vid mindre glödström än 0.2 amp. får man taga ännu svagare lampor.

För 110 à 120 volts nätspänning

kunna de i tabell I angivna värdena på motstånden M_1 , M_3 och M_5 användas. Tabellen upptager även trådlängden i motståndet M_5 om 0.2 mm motståndstråd användes (15 ohm pr m).

För 220 à 240 volts nätspänning bli

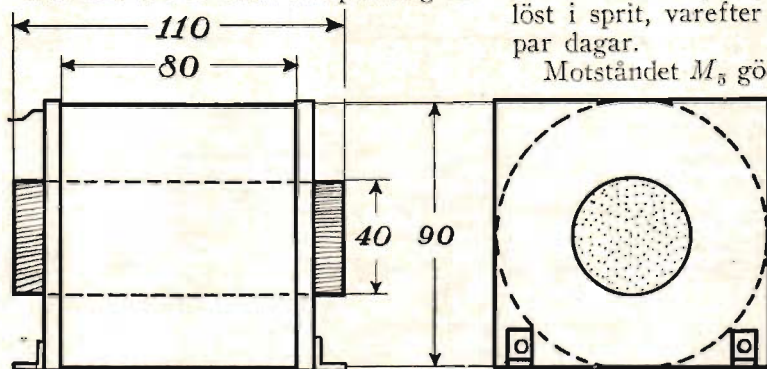


Fig. 3. Drosseln D_1 konstruktion.

motsvarande värden de i tabell II upptagna.

Av delarna äro den stora drosseln D_1 och motståndet M_5 hemmagjorda. Drosselns dimensioner framgå av fig. 3. Till kärnan användes 0.75 kg 0.5 mm mjuk järntråd (s. k. blomstertråd) i längder om 110 mm. Tråden är 0.7 mm dubbelt bomullsspunnen koppartråd av vilken åtgår 1 kg. Spolstommen utgöres av tvenne gafflar av trä eller ebonit, 90 · 90 mm, med 40 mm runda hål i mitten. I dessa instickes en cylinder, sammanrullad av en 0.5 mm presspan-

bit av 110 mm bredd och c:a 300 mm längd. Hålet i stommen fylls med järntråd och tråden pålindas, vilket mycket väl kan ske för hand. Gynnsamt är om hela den färdiga drosseln kan dränkas i polityr, d. v. s. shellak löst i sprit, varefter den får torka ett par dagar.

Motståndet M_5 göres av en träbit av dimensionerna 60 · 120 · 10 mm, se fig. 4. På båda sidorna sättas upptill och nedtill rader av $1\frac{1}{2}$ " trådspik eller nubben några mm utanför träets yta. På dessa spikar påvecklas

i sicksack 0.2 mm motståndstråd till den längd som framgår av nedanstående tabeller.

Motståndet M_2 utgöres av en för ändamålet avsedd slitstav med klämmor för uttagen. Dylika finnas i handeln till överkomligt pris. Drosseln D utgöres i detta fall av en Weilodrossel, modell X A. Motstånderna M_6 och M_7 äro Loewemotstånd.

Apparaten monteras på en vinkel där såväl botten- som frontplattan med fördel kunna vara av 10 mm trä. Bottnbrädans storlek är 140 · 180 mm

Tabell I.

Glödström amp.	M_2 110 volts kol- trådslampa	M_5 0.2 mm motståndstråd (15 Ω pr m.)			
		del 1	del 2	del 3	hela längden
0.06—0.20	32 ljus	17 cm	50 cm	33 cm	100 cm
0.20—0.45	25 "	11 "	35 "	24 "	70 "
0.45—0.65	16 "	8 "	25 "	17 "	50 "

Tabell II.

Glödström amp.	M_1		M_5 0.2 mm motståndstråd (15 Ω pr m.)				
	Koltrådslampa	Koltrådslampa	del 1	del 2	del 3	del 4	hela
0.06—0.20	25 ljus, 110 volt	50 ljus, 220 volt	15 cm	65 cm	80 cm	240 cm	400 cm
0.20—0.45	50 " 120 "	25 " 120 "	10 "	40 "	50 "	150 "	250 "
0.45—0.65	50 " 110 "	32 " 120 "	7 "	33 "	40 "	120 "	200 "

och frontbrädans 240 · 150 mm. Att insätta apparaten i någon låda är ej att rekommendera, då värmeavledning-
en bör vara så effektiv som möjligt. Men utseendet spelar ju i detta fall ingen roll, då man kan ställa undan det hela, så att det ej skräpar.

Placeringen av delarna och samman-
kopplingen sker med ledning av fig. 7. Ledningsdragningen behöver ju icke ske på något särskilt sätt, blott man sörjer för att isolationen överallt är betryggande.

Utseendet av den färdiga apparaten framgår av bilderna fig. 5 och 6.

Materialförteckning:

	Pris kr.
1 kg 0.7 mm koppartråd	5:80
0.75 kg. 0.5 mm mjuk järntråd	1:50
4 m 0.2 mm konstantantråd, blank ...	0:05
1 st. 10 000 Ω slitstav med klämmor ...	4:—
1 „ Weildrossel, modell X A	9:50
2 „ Loewemotstånd med hållare	5:10
2 „ 4 μ F blockkondensatorer	12:—
1 „ 1 μ F	2:25
1 „ voltmeter, 0—6 volt	8:50
1 „ Baltic reostat, 35 ohm med ratt ...	2:55
11 „ klämskruvar	3:85
8 „ kontakthylsor	0:80
3 „ universalproppar	0:75
2 „ koltrådslampor	2:85
2 „ lamphållare, 1 st. stickkontakt, 1, st. strömbrytare, trä, kopplings- tråd, c:a	5:50

Summa kr. 60:—

Vid skötseln av den här beskrivna
nätanslutningsapparaten beaktas följande. Sedan det hela utförts enligt beskrivningen och motståndslamporna insatts, vrides reostaten M_4 på för fullt. Mottagaren anslutes till resp. kontakt-
skruvar, mottagarens strömbrytare slås till och reostaterna inställas för normal glödström. Filtrets stickkontakt anslutes till närmaste väggkontakt och den på filtrets frontbräda sittande strömbrytaren tillslås. Motståndslamporna lysa då upp, men voltmätaren gör intet utslag. Vrid nu reostaten M_4 tillbaka försiktigt och observera voltmätaren, vars visare härvid visar ökande glödspänning. Fortsätt reostatens vridning tills voltmätaren visar den spänning som glödströmsbatteriet skul-

le haft, d. v. s. 2 eller 4 volt. Ytterst viktigt är att ej vrida reostaten helt tillbaka, så att strömmen genom den-
samma brytes, ty då skulle mottagarens

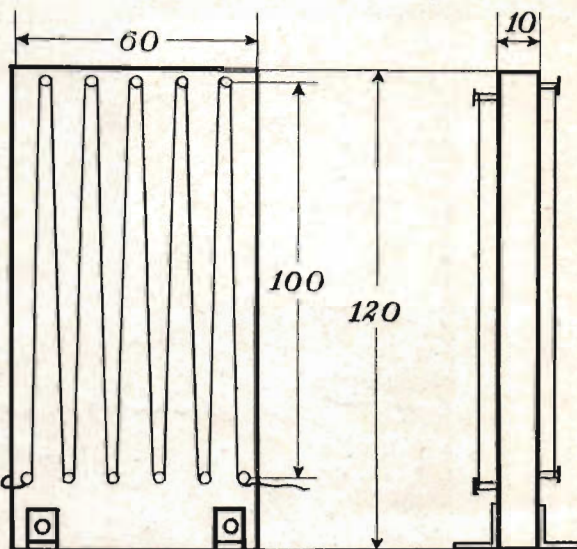


Fig. 4. Motstånd för gallerförspanningar.

rör överbelastas. Det är därför att re-
kommendera att en skruv insättes i frontbrädan, som bildar stopp för reo-
statens kontaktarm, så att strömbrott ej kan uppstå.

Sedan nu den rätta glödspänningen erhållits bör mottagaren fungera på vanligt sätt. Verkar den emellertid död, vänder man stickkontakten helt om så att man får rätta poler på nätet.

En sak som man alltid bör ha i min-
net är även att glödströmmen aldrig bör brytas vid mottagaren utan alltid först genom filtrets strömbrytare, ened-
an man eljest kan få överhettning i reostaten M_4 .

Då man första gången släpper på ström bör man göra detta utan till-
koppling av mottagaren för att ej riskera alla rören genom någon fel-
koppling. Man insätter då mellan kon-
takterna 6 och 7 ett motstånd, t. ex. en reostat, av sådan storlek, att det vid önskad glödspänning släpper fram sam-
ma ström som mottagaren. Motstån-
det beräknas enkelt ur ekvationen: mot-

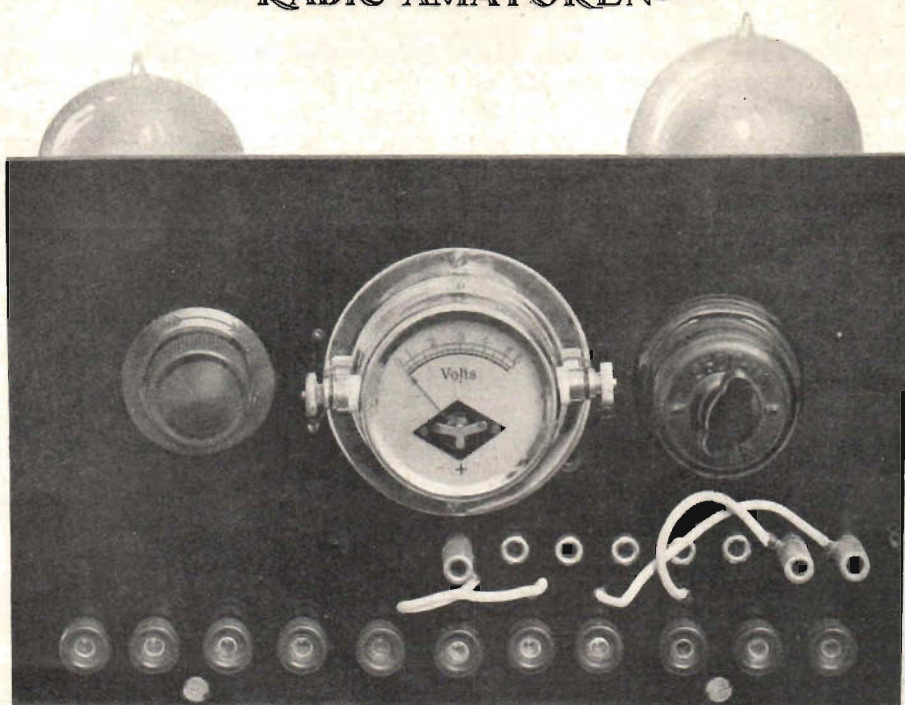


Fig. 5. Filtret sett framifrån.

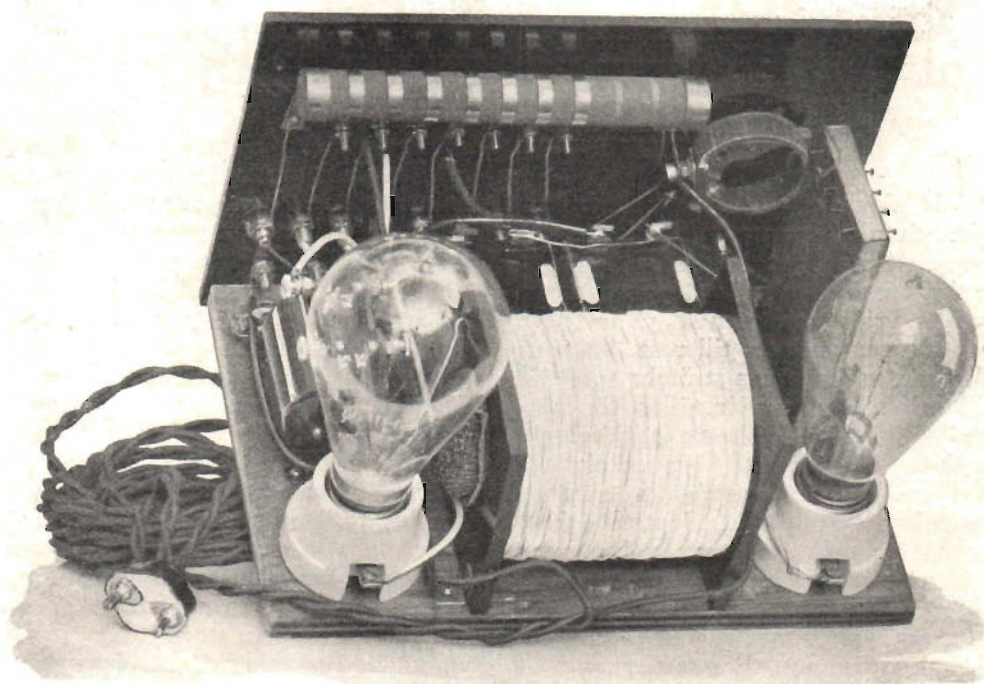


Fig. 6. Filtret sett bakifrån.

~ RADIO-AMATÖREN ~

ståndet = glödspänningen dividerad med totala glödströmstyrkan. För t. ex. en 3-rörs mottagare med 2 st. 0.06 amp.-rör och 1 st. 0.10 amp.-rör (total glödström = 0.22 amp.) för 4 volt glödspänning bör sålunda motståndet vara $= \frac{4}{0.22} = 18 \text{ ohm.}$

och med högtalare. Härvid har det visat sig, att man mycket väl kan lyssna i hörtelefon även med de största mottagare utan att störningen blir särdeles besvärande. Minst blir den dock givetvis vid användande av högtalare. Av intresse kan vara att omnämna, att den i föregående nummer av Ra-

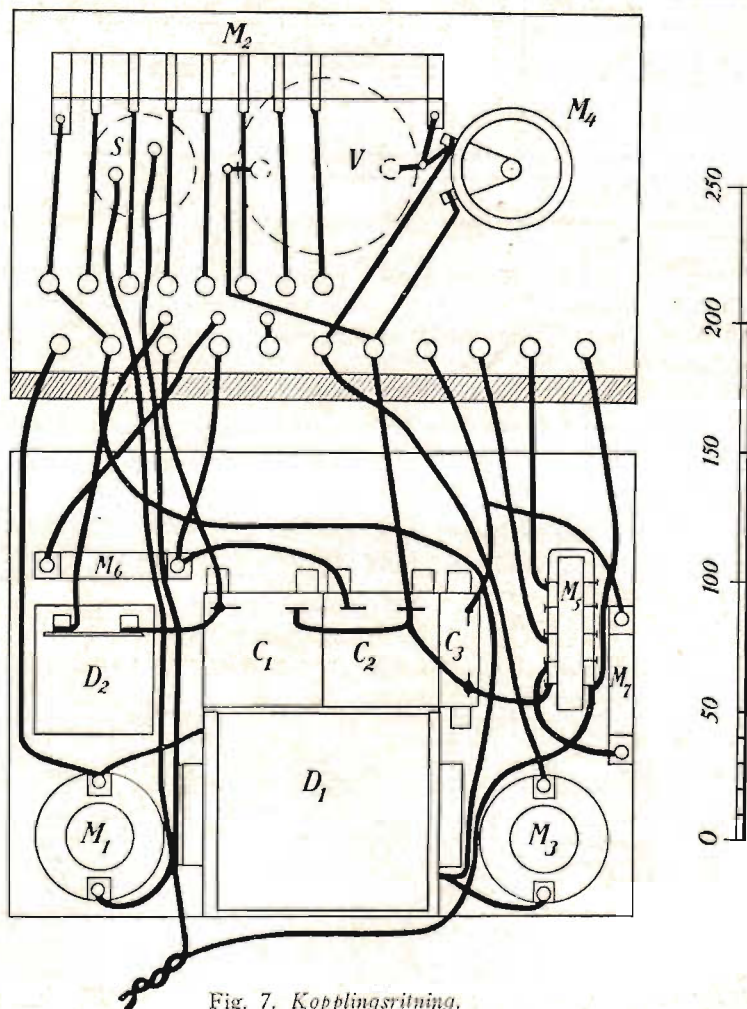


Fig. 7. Kopplingsritning.

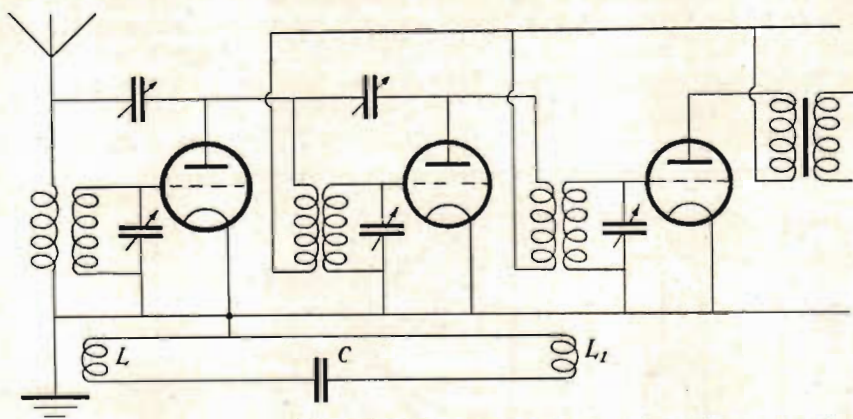
Med det beskrivna filtret kan man manövrera mottagaren precis som om man använde batterier. Glödströmmen på de olika rören kan sålunda regleras med resp. reostater på vanligt sätt.

Det utförda filtret har provats på olika mottagare både med hörtelefon

och med högtalare. Härvid har det visat sig, att man mycket väl kan lyssna i hörtelefon även med de största mottagare utan att störningen blir särdeles besvärande. Minst blir den dock givetvis vid användande av högtalare. Av intresse kan vara att omnämna, att den i föregående nummer av Ra-

A. P.

RADIOPATENT



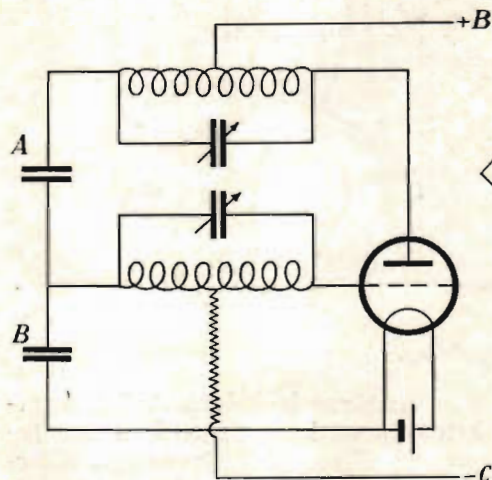
Neutralisering av högfrekvensförstärkare. Igrammic Co. och P. W. Willans.

Förutom de vanliga neutraliseringskondensatorerna användes en sluten hjälpkrets, bestående av spolar L och L_1 och en kapacitet C för att göra neutraliseringen fullständig. Spolen L , som har mycket få varv, lämpligen endast 2, är kopplad till första rörets gallerkrets och en liknande spole L_1 till gallerkretsen vid det tredje eller något följande rör. Det är väsentligt att spolarna L och L_1 befinna sig på minst två förstärkningsstegs avstånd från varandra. Kondensatorn C har en kapacitet av 600 cm.

rens frekvens, har denna sändarekoppling endast ett rör. Kännetecknande för kopplingen är att tvenne kapaciteter A och B införts, som motsvara kapaciteterna anod—galler och galler—katod i röret.

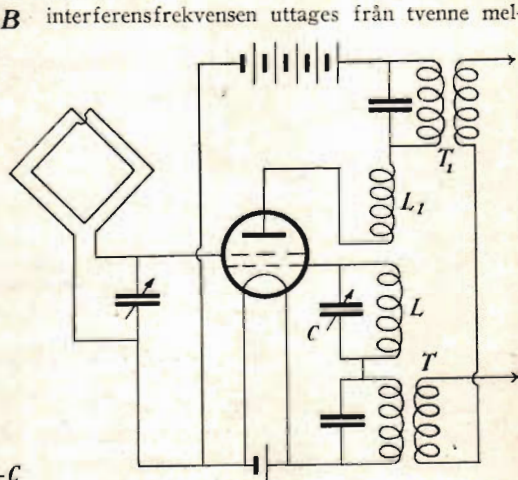
Dubbelgallersuper. Société des Etabl. Ducretet.

Oscillatorfrekvensen bestäms av en svängningskrets $C-L$ i innergallerledningen. Svängningar erhållas genom att anodspolen L_1 är fast kopplad till spolen L . De mottagna svängningarna inkomma på yttergallret och medföra en modulering av såväl anod- som innergallerströmmarna. Den sålunda erhållna modulerade interferensfrekvensen uttages från tvenne mel-



Kortvågssändare. C. Lorenz A. G.

För undvikande av den inverkan, som ledningarna till rörens anoder och galler ha på sända-



lanfrekvenstransformatorer T och T_1 . Dessa kunna kopplas så att de färförskjutna impulserna i anod- och innergallerkretsarna samverka.



Nya typen KONHÖGTALARE LK 20

Pris Kr. 55:—



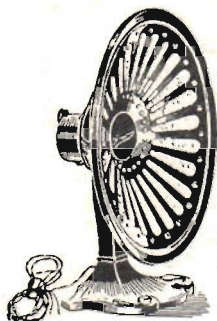
Marknadens främsta. Kondiameter 380 mm. Omkastare för olika lamp-typer. Självreglerande inställning. Dekorativt och vackert utseende.

Begär broschyr och prislista å övrigt radiomateriel för säsongen 1927/28



AKTIEBOLAGET ELEKTROKOMPANIET

KRONHUSGATAN 14 / GÖTEBORG



KONHÖGTALAREN STRADIVARIUS

står i högsta klass i fråga om elegant utförande och hög kvalitet. Den återger musik och sång utan förvrängning och lämpar sig för både större och mindre mottagare.

Pris kr. 65:—

ASEA

ÖSTRA HAMNGATAN 29 * GÖTEBORG
Stockholm, Malmö, Norrköping, Jönköping,
Sundsvall, Umeå, Luleå, Östersund.

Stentor

DEN
POPULÄRA
HÖGTALAREN

*Finnas i många nya
modeller i alla väl-
sorterade radioaffärer.*



A. V. HOLM

AKTIEBOLAG
STOCKHOLM

Göteborg - Malmö
Linköping



NYHET!

TeCo Standard

tvårörsmodtagare för alla våglängder är vår nya modtagare som, i förhållande till kvaliteten, säljes till ett abnormt lågt pris.

TeCo Standard är monterad i en elegant låda av ek med rör och spolar inbyggda i apparaten. Spolsystemet är fast inbyggt, varför inget spolbyte ifrågakommer.

TeCo Standard är den idealiska tvårörsmodtagaren för avlyssning av lokal- eller storstationen på högtalare samt de flesta utländska stationerna på hörtelefonen.

Pris inclusive rör, endast

Kr. 78:—



REKVIRERA EN PÅ PROV, DEN SÄLJES MED FULL RETURRÄTT!

Ensamförsäljare för Sverige:

A.-B. TURITZ & Co., GÖTEBORG
RADIOAVDELNINGEN

Hrr handlande torde begära vår ill. radiokatalog, som sändes gratis och franco

RÖRKARAKTERISTIKER OCH RÖRKONSTANTER SAMT DERAS PRAKTISKA ANVÄNDNING

AV FIL. Dr. G. H. D'AILLY.

(Forts. fr. n:r 9.)

Vi ha förut visat, att om tvenne karaktäristiker äro givna, vardera motsvarande sin anodspänning, så är det lätt att upprita en tredje karaktäristik, svarande mot en tredje anodspänning. Även ha vi sett, att det är en enkel sak att beräkna den för den tredje karaktäristiken rådande gallerstigningen eller brantheten. I det först behandlade fallet sågo vi, att såväl gallerstigning som anodstigning blevo desamma för alla karaktäristiker, svarande mot att dessa sins emellan äro parallella och ha ett mellanparti, vilket är rätlinjigt, och detta gav då upphov till formeln (11) då strömstyrkan mätes i *milliampère* eller till den däremot svarande formeln (12) då strömstyrkan mätes i *ampère*.

I det senast behandlade fallet, d. v. s. då de olika karaktäristikerna ej längre äro parallella, så är varken gallerstigning eller anodstigning konstanta tal, utan de bero av den för tillfället rådande anodspänningen eller galler-spänningen. Se vi således på fig. 2, så visar det sig, att för varje enskild karaktäristik är visserligen gallerstigningen eller brantheten densamma så länge man håller sig på den raka delen av kurvan, men vi finna dock, att å de olika kurvorna, svarande mot olika anodspänningar, förekomma olika gallerstigningar. På alldeles samma sätt kunna vi av figuren se, att anodstigningen är beroende på den för tillfället rådande galler-spänningen. Är t. ex. denna senare lika med noll, svarande mot den lodräta skalan, så utgör anodstigningen 2 milliampère per 40 volt (svarande mot förändringen i ström och spänning då man övergår

från kurvan I till kurvan II), således $2/40 = 0.05$ milliampère per volt. Taga vi däremot en galler-spänning med ett visst negativt värde, t. ex. — 4 volt, så ökar anodströmmen vid övergången från kurvan I till II med något mer än 3 milliampère, d. v. s. för detta värde (— 4 volt) på galler-spänningen erhålles en anodstigning, som är något större än $3/40 = 0.075$ milliampère per volt.

Det är således icke möjligt, för det fall med icke parallella karaktäristiker, att använda en formel i stil med (11) eller (12), och ej heller ställer det sig i allmänhet så enkelt att beräkna rörets förstärkningsfaktor eller motstånd. Vi skola se, att även dessa storheter nu bli beroende av de för tillfället rådande galler- och anodspänningarna.

Först skola vi emellertid söka att på sådant sätt modifiera formeln (11), så att den även kan användas för det nu behandlade fallet, således då karaktäristikerna icke äro parallella. Vi skola för den skull utgå från de båda kurvorna I och II i fig. 2, vilka representera de båda karaktäristiker, som äro givna från början. Betrakta vi då först kurvan I, så ha vi, att för galler-spänningen noll utgör anodströmmen 3,5 milliampère. Giva vi nu gallret spänningen U , så betyder detta en ökning av galler-spänningen (från noll) med U volt, och då gallerstigningen för den ifrågavarande kurvan är lika med 0,5 milliampère per volt, så kunna vi uttrycka denna kurva medelst formeln

$$i = 0.5 U + 3.5 \dots (14)$$

Men för vilken annan kurva som helst kan en motsvarande formel använ-

das, blott man i stället för talen 0.5 och 3.5 insätter de tal, vilka just gälla för denna andra kurva. Det gäller således att för en annan kurva, vilken som helst, räkna ut dels gallerstigningen och dels den strömstyrka, som svarar mot den punkt, där kurvan skär den lodräta skalan, således svarande mot galler-spänningen noll. Vi skola göra detta under förutsättningen att anodspänningen icke längre är 100 volt (som i kurvan I), utan helt allmänt utgör V volt. Vi räkna då först ut den strömstyrka, som svarar mot skärningspunkten med den lodräta skalan, d. v. s. för galler-spänningen noll, och beteckna denna strömstyrka med i_0 , således med andra ord, den ifrågavarande strömstyrkan är lika med i_0 milliampère.

Som utgångspunkt taga vi naturligtvis de båda givna kurvorna I och II. Av figuren se vi, att värdet på i_0 för den förra utgör 3.5 milliampère, under det att det för den senare kurvan utgör 5.5 milliampère. Då anodspänningen således ökas med 40 volt (från 100 till 140 volt) så ökar värdet på i_0 med 2 milliampère, d. v. s. ökningen hos i_0 är lika med $2/40 = 0.05$ milliampère för varje volts ökning av anodspänningen. Nu ha vi emellertid avsett att beräkna värdet på i_0 för ett anodspänningsvärde av V volt, d. v. s. svarande mot en ökning av anodspänningen i förhållande till kurvan I med $V - 100$ volt, och ökningen av värdet på i_0 blir således lika med $(V - 100) \cdot 0.05$ milliampère. Tillägga vi detta till det ursprungliga värdet på i_0 (för kurvan I), så blir det slutliga värdet på i_0 svarande mot anodspänningen V volt.

$$i_0 = 3.5 + (V - 100) \cdot 0.05 \\ = 0.05 \cdot V - 1.5 \text{ milliampère... (15)}$$

Detta värde skola vi således sätta i stället för värdet 3.5 i formeln (14).

Nu övergå vi till att beräkna det värde, vilket vi skola sätta i stället för 0.5 i formeln (14), således gallerstigningen för den nya kurvan. För kurvan I ha vi gallerstigningen 0.5 under det att för

kurvan II gallerstigningen är lika med $2.5/9$. Detta senare se vi omedelbart av figuren om vi observera, att punkten B svarar mot en galler-spänning på 9 volt och en strömstyrka av 8 milliampère. Då således anodspänningen ökas från 100 till 140 volt, således med 40 volt, så minskas gallerstigningen från 0.5 till $2.5/9 = 5/18$. Minskningen är således lika med $0.5 - 5/18$ milliampère, eller uträknat $2/9$ milliampère. Då denna minskning avser 40 volt ökad anodspänning, så blir tydligen minskningen för varje volt ökad anodspänning lika med $1/40$ härav, d. v. s. $1/180$ milliampère.

Vi ha emellertid antagit, att den nya kurvan skall svara mot en anodspänning på V volt, och detta innebär således en ökning av anodspänningen i förhållande till kurvan I av $V - 100$ volt. Den häremot svarande minskningen av gallerstigningen utgör således $\frac{V - 100}{180}$. Detta värde skola vi då

draga från det för kurvan I gällande värdet på gallerstigningen, vilket utgjorde $0.5 = \frac{1}{2}$, och vi erhålla således, att för den sökta kurvan, svarande mot anodspänningen V volt, blir gallerstigningen s lika med

$$s = \frac{1}{2} - \frac{V - 100}{180} = \\ = \frac{190 - V}{180} \text{ milliampère pr volt. (16)}$$

Ersätta vi således i formeln (14) talet 0.5 med detta tal och talet 3.5 med det värde på i_0 , som vi erhållit enligt (15), så erhålla vi den formel, vilken skall gälla för vår sökta kurva, nämligen med anodspänningen V volt, i nedanstående form

$$i = U \cdot \frac{190 - V}{180} + 0.05 \cdot V - 1.5 \quad (17)$$

Detta är således det allmänna utseendet på den formel, vilken anger sambandet mellan anodströmmen och de rådande spänningarna på galler och anod, och svarande mot att kurvorna

icke äro parallella. Vi se att formeln avviker från den, vilken vi förut funnit då kurvorna voro parallella, nämligen (11), i det att nu är gallerstigningen $\frac{190 - V}{180}$ beroende av anodspänningen, under det att den i föregående fall var konstant.

För att finna ett uttryck för anodstigningen skriva vi formeln (17) på följande sätt:

$$i = U \cdot \frac{190}{180} + V \cdot \left(0.05 - \frac{U}{180}\right) - 1.5 = \\ = U \cdot \frac{190}{180} + V \cdot \frac{9 - U}{180} - 1.5 \quad (18)$$

Av denna formel se vi, att varje volts ökning av anodspänningen medför en ökning i anodströmmen med $\frac{9 - U}{180}$ milliampère. Anodstigningen utgör således $\frac{9 - U}{180}$.

Vi ha således erhållit uttryck för galler- och anodspänningen, mätta i milliampère per volt, och om vi nu i stället uttrycka dessa kvantiteter i ampère per volt, så måste vi dividera med 1 000 och erhålla således

$$\begin{aligned} \text{gallerstigningen} &= \frac{190 - V}{180\,000} \\ \text{anodstigningen} &= \frac{9 - U}{180\,000} \quad (19) \end{aligned}$$

I det föregående ha vi emellertid funnit, att gallerstigningen är lika med $\frac{\mu}{R}$ och anodstigningen lika med $\frac{1}{R}$, varför vi slutligen kunna sätta

$$\left. \begin{aligned} \frac{\mu}{R} &= \frac{190 - V}{180\,000} \\ \frac{1}{R} &= \frac{9 - U}{180\,000} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (20)$$

eller

$$\left. \begin{aligned} R &= \frac{180\,000}{9 - U} \\ \mu &= \frac{190 - V}{9 - U} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (21)$$

Den senaste ekvationen erhålles tydligen genom att dividera de båda ekvationerna (20) med varandra.

Av denna framställning finna vi, att de s. k. »rörkonstanterna», nämligen gallerstigning eller branthet, anodstigning, motstånd och förstärkningsfaktor i det allmännaste fallet *icke äro konstanter*, utan att de bero av de för tillfället rådande galler- och anodspänningarna. För att man i ett visst fall skall få räkna med vissa bestämda värden på »rörkonstanterna», så fordras att man kan anse galler- och anodspänningar konstanta under det studerade förloppet i röret, och detta innebär i sin tur, att de förekommande förändringarna i galler- eller anodspänning äro så små att de kunna försummas. Vi måste således komma ihåg, att för att ha rätt att använda ekvationerna (20) och (21) måste de förekommande variationerna hos galler- och anodspänning vara mycket små i förhållande till själva spänningarna, och detta villkor är i allmänhet uppfyllt i de i praktiken förekommande fallen. Där så emellertid icke är fallet, måste man taga hänsyn till de nämnda variationerna, en sak som vi skola beröra längre fram.

Vi skola med några sifferexempel se, huru rörets motstånd och förstärkningsfaktorn förändras för olika galler- och anodspänning. Först betrakta vi då kurvan I (fig. 2) där anodspänningen är lika med 100 volt, samt antaga, att gallret givits spänningen noll. Vi beräkna motståndet enligt den första av formlerna (21), där vi således skola sätta $U = 0$ och få

$$\text{motståndet} = \frac{180\,000}{9} = 20\,000 \text{ ohm.}$$

På motsvarande sätt erhålla vi förstärkningsfaktorn ur den andra av formlerna (21) genom att i denna insätta $U = 0$ och $V = 100$, således

$$\text{förstärkningsfaktorn} = \frac{90}{9} = 10.$$

Vi skola nu beräkna motstånd och

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

förstärkningsfaktor för samma kurva (I), men under förutsättningen att gallret ges en spänning av — 3 volt. I de nämnda formlerna skola vi då insätta värdena $U = -3$ och $V = 100$, varvid vi erhålla

$$\text{motståndet} = \frac{180\,000}{12} = 15\,000 \text{ ohm och}$$

$$\text{förstärkningsfaktorn} = \frac{90}{12} = 7.5.$$

Av dessa exempel se vi, att för olika punkter på kurvan I erhålla vi helt olika värden på förstärkningsfaktorn och rörets motstånd, och att om således vissa värden äro uppgivna på dessa kvantiteter, så kunna de endast avse *genomsnittsvärden*, som kanske i det speciella fall, i vilket vi tänka använda röret, avvika ganska väsentligt från de i verkligheten rådande värdena. Vi se således här ett exempel på, att man icke bör blint lita på de värden, vilka uppgives av rörfabrikanten, och rätta sina konstruktioner och beräkningar därefter; man kan då komma betydligt på avvägar, men *detta innebär icke alls, att vederbörande fabrikant vare sig medvetet eller omedvetet begått ett fel vid angivandet av sina värden*, utan han har angivit ett *medelvärde* å »konstanterna», vilket säkerligen är fullt riktigt i ett visst område av kurvbladet, d. v. s. för ett visst värde på anodspänning och gallerspänning, men vilket råkar avvika från förhållandena i den punkt (motvarande helt andra galler- och anodspänningar) på kurvbladet, där vi vilja använda röret. Här se vi således en illustration till det i början omnämnda förhållandet, att de av fabrikanterna uppgivna värdena under vissa omständigheter måste tagas med reservation, och vi betona ännu en gång — för säkerhets skull — att detta *icke får tolkas som ett misstroende-votum för vederbörande fabrikant*.

Som hastigast och för att ytterligare förtydliga dessa viktiga förhållanden skola vi taga ännu ett par sifferexempel, avseende kurvan II, således med anod-

spänningen 140 volt. Genom insättning i formlerna erhålla vi då, att för gallerspänningen noll blir

$$\text{motståndet} = \frac{180\,000}{9} = 20\,000 \text{ ohm och}$$

$$\text{förstärkningsfaktorn} = \frac{50}{9} = 5.56.$$

Välja vi åter gallerspänningen — 3 volt och fortfarande anodspänningen 140 volt, så ge formlerna

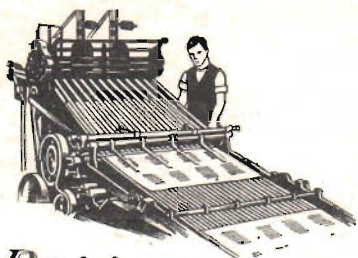
$$\text{motståndet} = \frac{180\,000}{12} = 15\,000 \text{ ohm och}$$

$$\text{förstärkningsfaktorn} = \frac{50}{12} = 4.17.$$

Vi ha således för förstärkningsfaktorn kommit ned till ett värde, vilket ligger en bra bit under hälften av det värde vi funno för densamma i det första sifferexemplet. Samtidigt kunna vi observera, att motståndet blir detsamma för olika anodspänningar endast gallerspänningen är densamma; för gallerspänningen noll är det således lika med 20 000 ohm vare sig anodspänningen är lika med 100 eller 140 volt och för gallerspänningen — 3 volt är motståndet lika med 15 000 ohm både för anodspänningen 100 och 140 volt. Förstärkningsfaktorn är emellertid olika i alla fallen.

Anodspänningskaraktistiker.

De i det föregående behandlade karaktäristikerna ha vardera varit så beskaffade, att kurvorna uttryckt ett samband mellan *gallerspänning* och *anodström*, under det att anodspänningen hela tiden, för varje kurva, varit densamma. Har man således velat studera förhållandena för *olika* anodspänningar, så har man fått upprita en särskild kurva för *varje* anodspänning. Under en hel del förhållanden kan det emellertid vara av betydelse att direkt se huru anodströmmen beror av anodspänningen för en och samma gallerspänning och att kunna erhålla en kurva, vilken anger detta samband. För varje sådan kurva tänker man sig då gallerspänningen hela tiden konstant.



*Papper
förvandlas
till pengar*



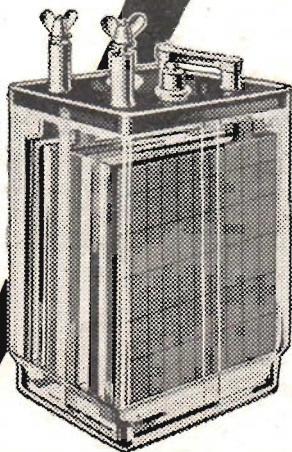
Gott papper som passerar genom tryckpressen har därvid förvandlats till sådant reklamtryck, som giver Eder firma vinst. Den erfarenhet och de tekniska resurser som erfordras finner Ni hos oss. Har Ni reklam- och försäljningsproblem, som behöver lösas — tillskriv då oss!

SPECIALITET:
MODERNA
REKLAM-
BROSCHYRER
I MASS-
UPPLAGOR

GÖTEBORGS LITOGRAFISKA A.B.

"Det moderna reklamtryckeriet"

**NOACK
ACKUMULATORER**



**NORDISKA ACKUMULATORFABRIKEN
MALMÖ**

AKTIEBOLAGET

NORDISKA KOMPANIET

Radioavdelningen

Stockholm

Sänd Mig

Lissens Nya Populära

*Lågfrekvens-
Transformator*

med omsättningstal 1-3. Populär tack vare sin höga kvalitet och låga pris Kronor 8:50. Sänd samtidigt Eder nyutkomna radiokatalog.

.....den | 27
.....tydligt namn
.....fullständig adress
Amat.

VAD RADIO

UTSTÄLLNINGEN I BERLIN

Ett
tillägg till
Ehrenfelds Katalog
Nr. 4 franko mot
50 öre i fri-
märken.

1927

bragte för
nyheter!

F. EHRENFELD

FRANKFURT a/M. 803



Vår nya radiokatalog

utkommer inom kort. Skriv i dag
och begär den.

GRÖNLUNDS Radioavd.
LEKSAND

HÖSTENS RADIONYHETER

ÅTERFINNAS HOS

A. B. SVENSKA RADIOAFFÄREN K/B



Avstämda fullständiga

MELLANFREKVENSSATSER

för Superheteros, Ultra och Tropadyner i alla prislägen.

DUX och SUPER DUX RADIORÖR.
DUX DETEKTORRÖR, 0.06 ampère.
samt 4 eller 2 volt. Pris Kr. 6:—.

DUX W. Marknadens utan gensägelse
bästa rör för motståndskoppling,
0.06 amp. 4 och 2 volt. Pris Kr. 8:—.

MAXIMA. Det underbara ändförstär-
kareröret med den tredubbla effekten.
Förbrukar endast hälften av anod-
ström mot andra i marknaden föres-
kommande rör. Pris Kr. 10:—.

För att möjliggöra provning av
våra rör äro vi villiga utlämna ett
rör till ett pris av Kr. 4:— för **DUX** och
DUX W., samt Kr. 6:— för **MAXIMA.**

**MACHE ELEKTROSTATISKA HÖG-
TALARE.** Framtidens högtalare.
Begär prospekt.

Dessutom ett hundratal olika mo-
deller i prisläge från 15—100 Kr.
Byggsats för byggandet av jätte-
konhögtalare. Pris Kr. 75:—.
Membranet över 1 meter i genom-
skärning.



TIMATAMETERKONDENSATORN
med eller utan precisionsfininställ-
ning, alla typer med kullager.



ULTRA DIAL MIKRORATTAR
m. m.

*Rekvirera i dag vår nyligen utkomna prislista med
över 1000 radiodelar, varav många
sensationella nyheter.*

A. B. SVENSKA RADIOAFFÄREN K/B

LANDETS STÖRSTA SPECIALAFFÄR I BRANSCHEN

REGERINGSGATAN 5 • STOCKHOLM • TELEFON: N. 3923, N. 3924

På det kurvblad, som upptager dessa kurvor, bör således den *vågräta* skalan graderas i enlighet med de förekommande *anodspänningarna*, således i volt under det att den *lodräta* skalan fortfarande graderas enligt *anodströmmen*, således exempelvis i milliampère (ev. men mera sällsynt i ampère).

Till skillnad från de *förut* behandlade kurvorna, vilka kallas *gallerspänningskaraktistiker* eller kortare *gallerkaraktistiker*, kallas de kurvor, vil-

olika gallerkaraktistikererna äro *parallella*, och liksom förut antaga vi att mellanpartierna av de olika kurvorna äro rätlinjiga. Om vi då känna tvenne karaktistiker kunna vi enligt de förut genomgångna metoderna upprita huru många som helst, svarande mot olika anodspänningar. Vi tänka oss att detta är gjort i fig. 3, och att de anodspänningar, som härvid valts äro 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 och 200 volt. I figuren se vi således dessa 10

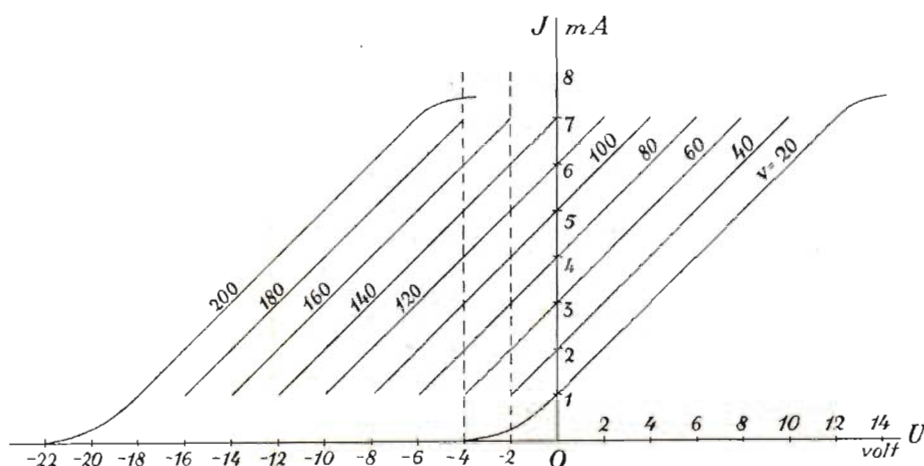


Fig. 3.

ka vi nu skola behandla, och vilka avse sambandet mellan *anodspänning* och *anodström*, för *anodspänningskaraktistiker* eller kortare *anodkaraktistiker*. Vi skola se, att under förutsättning att man känner ett antal gallerkaraktistiker så är det lätt att upprita anodkaraktistiker för samma rör. I själva verket kan det t. o. m. vara tillräckligt att känna endast tvenne gallerkaraktistiker, ty vi ha i det föregående sett huru man med tillhjälp av tvenne sådana kan konstruera en tredje och följaktligen huru många som helst ävensom beräkna gallerstigningar och skärningspunkter med den lodräta skalan för dessa på detta sätt extra anskafade kurvor.

Vi behandla nu först det enklare och i praktiken mycket vanliga fallet att de

karaktistiker, samtliga parallella, men vi ha endast för de båda yttersta, motsvarande resp. 20 och 200 volts anodspänning, uppritat hela kurvorna (krökarna inbegripna); för alla de övriga kurvorna ha vi för tydlighets skull *endast medtagit de raka delarna*. För varje kurva är markerad den anodspänning den avser. Av figuren finna vi vidare, att samtliga kurvorna äro antagna raka mellan anodströmmen 1 milliampère och 7 milliampère.

Som vanligt är den lodräta skalan OJ graderad i milliampère och avser anodströmmen under det att den vågräta skalan OU är graderad positivt åt höger och negativt åt vänster i volt, avseende gallerpåspänningen. Såsom redan tidigare är nämnt, försumma vi tills vidare helt och hållet det deformande inflytande,

som den s. k. *gallerströmmen* utövar, och skola behandla detta senare — i de flesta praktiska fall spelar gallerströmmen ingen anmärkningsvärd roll då det gäller förstärkare.

Det gäller nu att upprita ett mot fig. 3 svarande nät av *anodkaraktistiker*, där varje enskild kurva svarar mot en viss bestämd *gallerspänning*. Detta nät anodkaraktistiker är framställt i fig. 4

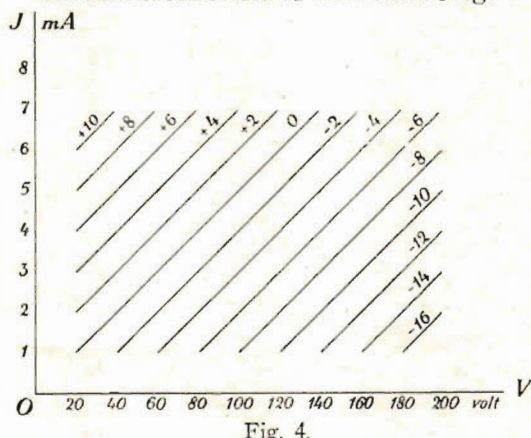


Fig. 4.

och vi skola nu se huru man erhåller detsamma.

I fig. 4 ha vi då först och främst de båda skalorna, nämligen den lodräta OJ graderad i milliampère och avseende *anodströmmen*, samt den vågräta OV graderad i volt och avseende *anodspänningen*.

Vi börja nu med att söka rita upp den kurva, vilken svarar mot gallerspänningen noll, och det gäller då att ur fig. 3 utläsa det samband, som råder mellan anodspänning och anodström under det att *hela tiden gallerspänningen är lika med noll*. De punkter, vilka då härvid komma i fråga, är tydligen de, vilka ligga på själva den lodräta skalan OJ (fig. 3), och om vi följa denna skalas skärningspunkter med de olika kurvorna så se vi, att anodspänningen 20 volt svarar mot anodströmmen 1 milliampère, anodspänningen 40 volt svarar mot anodströmmen 2 milliampère, anodspänningen 60 volt svarar mot anodströmmen 3 milliampère o. s. v.

ända till anodspänningen 140 volt, som svarar mot anodströmmen 7 milliampère. För varje ökning av anodspänningen med 20 volt erhålla vi således en ökning i anodströmmen av 1 milliampère, vilket med andra ord innebär, att *anodstigningen är konstant* och lika med $1/20 = 0.05$ milliampère per volt.

Om vi nu i fig. 4 markera de punkter, vilka svara mot de på så sätt sammanhängande värdeparen för anodspänning och anodström, så erhålla vi dem alla liggande på den sneda räta linje, vilken betecknats med 0 (fig. 4). Denna linje uttrycker således sambandet mellan anodspänning och anodström då gallerspänningen är lika med noll, d. v. s. den utgör den mot denna gallerspänning svarande *anodkaraktistiken*.

På samma sätt förfara vi för erhållandet av gallerkaraktistiken för gallerspänningen — 2 volt. Vi draga upp (eller tänka oss) en rät lodrät linje från den punkt på den vågräta skalan, som markerats med — 2 (fig. 3), och observera dess skärningspunkter med de olika kurvorna. Härvid finna vi, att anodspänningen 40 volt svarar mot anodströmmen 1 milliampère, anodspänningen 60 volt mot anodströmmen 2 milliampère, anodspänningen 80 volt mot anodströmmen 3 milliampère o. s. v. ända till anodspänningen 160 volt, som svarar mot anodströmmen 7 milliampère. Även här finna vi att för varje 20 volts ökad anodspänning så stiger anodströmmen med 1 milliampère, d. v. s. vi ha en anodstigning lika med $1/20 = 0.05$ milliampère per volt.

De mot de sammanhängande värdeparen svarande punkterna markeras i fig. 4, och vi finna att de alla ligga på sned rät linje, nämligen den, vilken betecknats med — 2. Det torde nu vara klart, att för att upprita en viss anodkaraktistisk i fig. 4 så behöver man endast taga reda på de punkter där densamma *börjar* och *slutar*, svarande mot den *första* och den *sista* skärningspunkten mellan kurvorna i fig. 3 och den lodräta linje, som svarar mot en viss

Svar på Frågor

RADIO-AMATÖREN står sina läsare till tjänst med besvarande av frågor rörande allt, som sammanhänger med radio, varvid följande bestämmelser gälla:

1) Alla frågor numreras. Varje papper förses med den frågandes namn och adress, tydligt utskrivna. Brev, innehållande frågor, adresseras

till: Radio-Amatören, avd. »Svar på frågor», Lasarettsgatan 4—6, Göteborg.

2) För varje fråga insändes 1 kr. pr postanvisn.

3) Alla frågor besvaras pr post. De, som äro av allmänna intresse, publiceras dessutom under »Svar på frågor».

4) Ett omgående besvarande kan icke garanteras.

E. G., Forshaga. Jag har en 5-rörsapparat, system T. A. T. av hr Scott-Taggart, enligt schemat i Eder tidskrift nr 2, 1925. De tillgängliga rören äro följande:

Första H. F. A 410

Andra „ A 409

Detektor A 409

Första L. F. A 415

Andra „ B 403

Den belysningsström, som jag har till mitt förfogande är 110 volt likström, och skulle jag önska uttaga anodspänningen från belysningsnätet. Jag vore tacksam för förslag till en lämplig anordning. Glödströmmen önskar jag fortfarande kunna uttaga från ackumulatören.

Svar: Fig. 1 anger schemat för en anod-

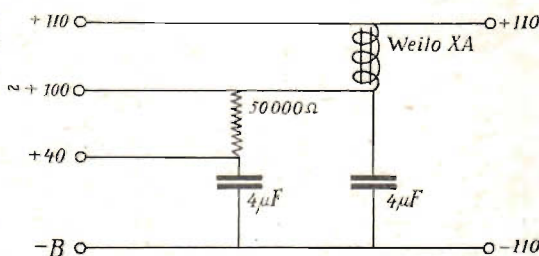


Fig. 1.

anslutningsapparat, som passar för Eder mottagare, och som bör ge fullgott resultat för mottagning med högtalare. Kostnaden för de ingående delarna belöper sig till sammanlagt 17 kr.

V. B., Tidaholm. Har tänkt göra mig en 4-rörsanordning enligt beskrivning i julinumret,

gallerspänning. De båda så erhållna ändpunkterna sammanbindas med en rät linje, vilken då utgör den mot ifrågakvarande gallerspänning svarande anodkaraktariksten.

För att således erhålla den mot gallerspänningen — 4 volt svarande karaktariksten tänka vi oss en rät lodrät linje dragen upp från den punkt på den vågräta skalan i fig. 3, vilken är markerad med — 4. Den första skärningspunkten, vilken tydligen svarar mot anodspänningen 60 volt och anodströmmen 1 milliampère, markeras i fig. 4, likaså den sista skärningspunkten, svarande mot anodspänningen 180 volt, och anodströmmen 7 milliampère, och de båda så erhållna punkterna sammanbindas med en rät linje, vilken i fig. 4 är markerad med — 4. Denna utgör då tydligen anodkaraktariksten för gallerspänningen — 4 volt.

På fullt likartat sätt kan man nu gå

tillväga för att finna punkter på och upprita de övriga karaktariksterna i fig. 4, och vi se att detta är gjort från och med + 10 volt och till — 16 volt gallerspänning, och läsaren kan lätt kontrollera huru dessa kurvor uppkommit genom att utnyttja kurvorna i fig. 3. Därvid finner man också lätt skälet till, att anodkaraktariksterna i fig. 4 bli allt kortare ju längre åt vänster eller höger i figuren de äro belägna.

Sedan vi på detta sätt funnit innebörden av anodkaraktariksterna samt kunnat bestämma och upprita dem med ledning av de ursprungliga givna parallella gallerkaraktariksterna, skola vi i det följande finna metoder för uppritandet av anodkaraktarikster då gallerkaraktariksterna icke längre äro parallella, varpå vi skola övergå till karaktariksternas allmänna användning i rent praktiska problem, inför vilka den moderne amatören ställes.

(Forts.)

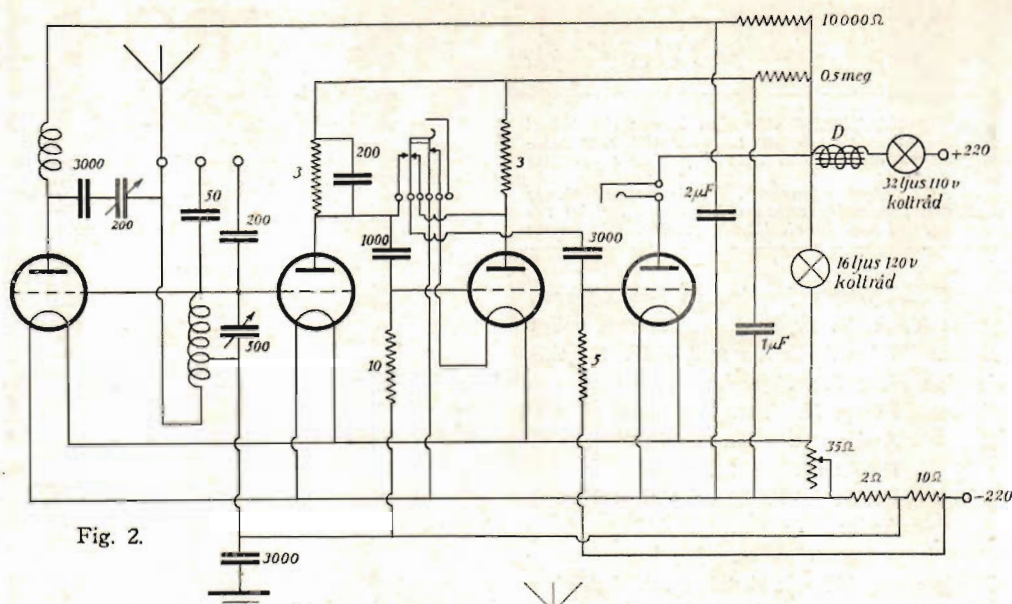


Fig. 2.

men önskar slippa batterier genom att uttaga strömmen från ljusledningen, som för 220 volt likström.

Svar: Anslutningen till nätet kan ske enl. fig. 2. Drosseln *D* består av c:a 2000 varv 0.7 mm emaljerad tråd. Hårtill åtgår c:a 1 kilo tråd. Kärnan är öppen och göres av 0.5 mm mjuk järntråd (blomstertråd) i ett knippe av c:a 35 mm diameter. Parallellmotståndet 35 ohm, som kan vara ett vanligt glödströmsmotstånd, bör tåla 0.25 amp. För kontaktarmen bör sättas ett stopp, så att ej strömmen genom reostaten brytes. Motstånden 2 och 10 ohm för gällerspänningen bör tåla 0.5 amp. Mellan mottagaren och dess jordanslutning bör sättas en blockkondensator om minst 3000 cm, som bör vara genomslagssäker för 220 volt. Vilken pol av nätet som är jordad spelar då ingen roll.

G. B., Öresundsbo. Önskar ett schema över högfrequensdelen till en mottagare med ett steg högfrequensförstärkning. Våglängden mellan 300—600 och 1000—1750 m önskas.

Svar: Fig. 3 anger ett gott schema för ett högfrequenssteg. Spolarna få göras utbytbara för de olika våglängdsområdena. Lämpligen göras de med enkellagrig lindning på cylindriska spölrör. Tråden kan vara ganska fin; 0.3 för kortare och 0.2 för längre våglängder. Användas t. ex. 60 mm spölrör erfor-

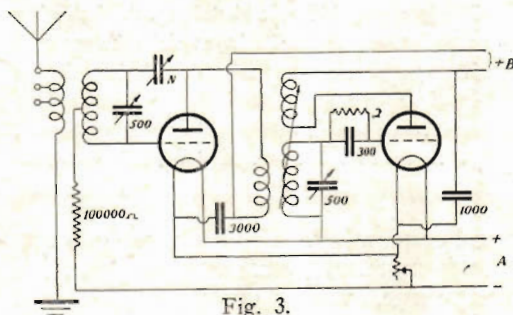


Fig. 3.

dras c:a 70 resp. 250 varv på avstämningsspolarna. Antennvarven kunna göras 25 resp. 150 med ett par uttag. Anodspolen, liksom även återkopplingsspolen, kunna lindas med 0.15 mm tråd, den förra med 20 resp. 100 varv och den senare med 40 varv.

Har Ni försökt våra låg-frekvenstransformatörer?



Om ej, försök dem, och Ni blir nöjd. De förena i sig en synnerligen hög förstärkningsförmåga med en absolut frihet från distortion. Transformatörerna äro speciellt lämpliga för lågtemperaturlampor samt helt kapslade för undvikande av utåt störande magnetiska läckfält. Vi för dessutom allt för radio. Tillskriv närmaste kontor.

ELEKTROMEKANO Avdelning S.

Hälsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Karlstad,
Örebro, Nässjö, Växjö, Ernest Muona-Helsingfors.



TRIOTRON RADIORÖR

med ny glödtråd Dark-Emitter
(svaglysande)

★

4 à 5-dubbel emission.

Glödström 0.05 ampère.
6 glödtrådar.

2 och 4 volt serie utan
reostat.

★

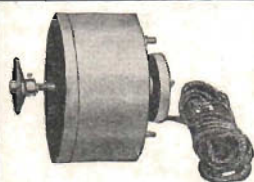
Begär vår nya prislista!

FABRIKSNERLAG

A.B. Nickels & Todsén

STOCKHOLM 16

Säljas i alla välsorterade Radioaffärer över hela landet.



GRAETZ' LJUDDOSA

för konhögtalare

KR. 16.50

*En oöverträffad nyhet för
själbyggare*

Skriv i dag efter vår nya Radiokatalog

HÄLSINGBORGS FOTOGRAFISKA MAGASIN

HALSINGBORG



OBSERVERA!

Förstklassig engelsk fabrikant av
radiomottagare och högtalare önskar svensk generalrepresentant.

Svar till Radio-Amatörens förlag



Den nya typen av MTG-kondensatorn



PATENTSKYDDAD



Förbättrad mikroinställningsskala och konstruktion i övrigt.

Fördelaktig våglängdskurva.
Låg minimikap. c:a 6 %.
Litet erforderligt utrymme.

Risk för kortslutning utesluten.

Ingen dödgång.
Överlägsen hållbarhet.
Säker funktion.
Enhålsfastsättning.

500 cm Kr. 5:50 * 300 cm Kr. 5:25 * 200 cm Kr. 5:—

Finnes den icke i närmaste radioaffär rek. från tillverkaren:

MAGNETTÄNDNING

KL. Ö. KYRKO G. 1 * STOCKHOLM * TELEFON: 2515

Tekniken har nått sin fulländning!

BLAUPUNKT

Nya Högtalarserie!

100 PROCENT BÄTTRE ÄN ANDRA HÖGTALARE I MARKNADEN. Det nya dubbelsidigt verkande ankarsystemet möjliggör framställandet av en fullödig högtalare till ett moderat pris och är vida överlägset det föråldrade systemet med telefonmembran. Återger Pickolaflöjtens högsta och Bästubans

lägsta toner fullkomligt naturtroget och tillfredsställande även för den mest kräsne musikkännare.



»Blaupunkt» 77

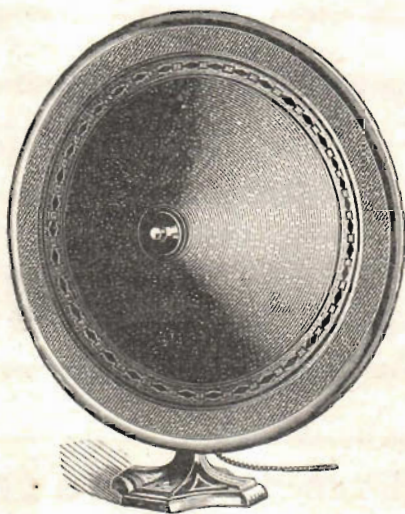
Pris Kr. 100:—

Lyxutförande i finpolerad mahogny.
Speciellt lämplig för orgel- och konsertmusik.

»Blaupunkt» Omni phon

Pris Kr. 22:—

Gör varje möbel, dörr eller annan resonansbotten till högtalare.



»Blaupunkt» 44

Pris Kr. 30:—

Konhögtalare med 4-poligt ankarsystem.



»Blaupunkt» 55

Pris Kr. 65:—

Marknadens bästa o. vackraste högtalare i gulgrön mosaikimitation.

Finnas hos alla radiohandlande

REPRESENTANT OCH LAGER I STOCKHOLM: KARL H. STRÖM, SVEAVÄGEN 52
I GÖTEBORG: JOHN TRÄGÄRDH & Co, DROTNINGG. 81

Provat av Radio-Amatören

NÅGRA »TEKADE»-RÖR.

Graham Brothers A.-B. Stockholm har tillställt Radio-Amatören en serie rör, tillverkade av Südd. Telefonapparate, Kabel- & Drahtwerke A/G, Nürnberg. De äro av den numera ganska sällsynta typen med oxidklädd glödtråd, som här i landet främst representerats av det populära men dyra miniatyr-röret R 215 A. Fördelen med denna typ är mindre känslighet för en kortare överhettning av glödtråden, samt friheten från den skymmande »spegelbeläggningen» på glaset. Temperaturen hos glödtråden är synnerligen låg; tråden lyser endast mörkt rött.

Typerna VT 111 och VT 112 äro allround-rör med 3.5 volts glödspänning och resp. 0.15 och 0.06 amp. glödström. De vid provningen erhållna karakteristikerna framgå av fig. 1 och 2. Glödspänningen var under mätningen 3.50 v.

VT 124 är ett högmyrör ($\mu = 25$). De vanliga karakteristikerna äro i detta fall föga upplysande; Radio-Amatören har dock icke ännu haft

tillfälle prova röret på annat sätt. Glödtrådens spänning och ström äro 3.5 volt och 0.06 amp. Fig. 3.

VT 128 är ett kraftigt detektor- och förstärkarerör med en glödtråd för 3.5 volt och 0.15 amp. Rörets övriga data och egenskaper framgå av provningsresultatet i fig. 4.

TEKADE

VT 128

$$\begin{aligned} S &= 1,6 \text{ mA/V} \\ \mu &= 12,5 \\ P_i &= 3000 \text{ ohm} \end{aligned}$$

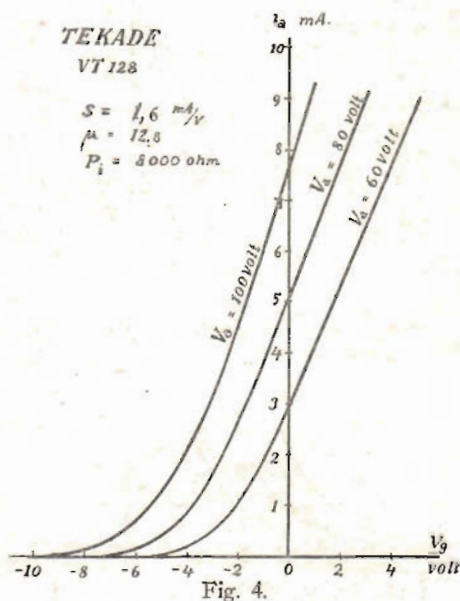


Fig. 4.

TEKADE

VT 111

$$\begin{aligned} S &= 1 \text{ mA/V} \\ \mu &= 7 \\ R_i &= 7000 \text{ ohm} \end{aligned}$$

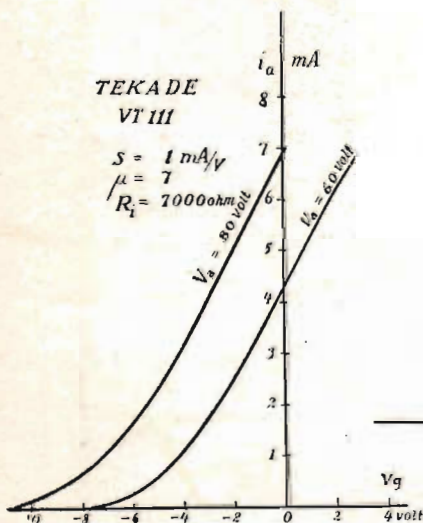


Fig. 1.

TEKADE

VT 124

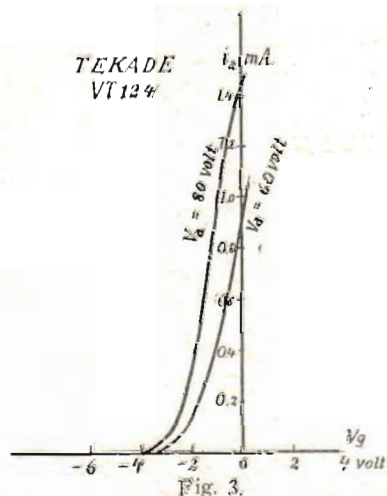


Fig. 3.

TEKADE

VT 112

$$\begin{aligned} S &= 0,5 \\ \mu &= 3 \\ R_i &= 10000 \text{ ohm} \end{aligned}$$

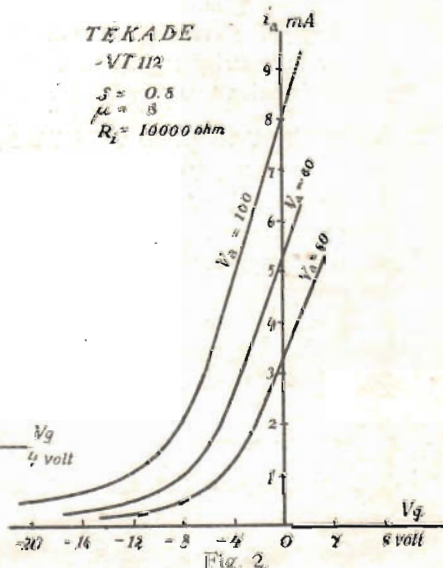


Fig. 2.

Serien kompletteras av ett ändförstärkarrör VT 129 med en glödströmsförbrukning av 0.3 amp. vid 3.7 volt. Mättningsströmmen är över 50 mA, så att röret är tillräckligt även för ganska stora ljudvolymmer. Anmärkningsvärt för

TEKADE
VT 129

$S = 3.0$
 $\mu = 11.0$
 $P_i = 3660 \text{ ohm}$

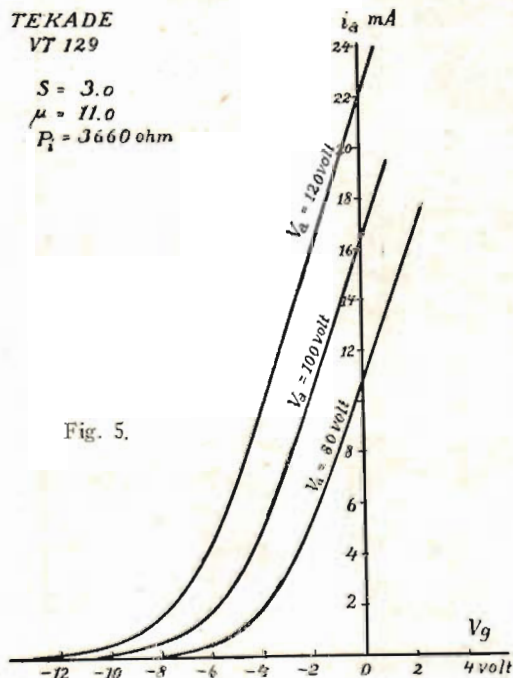


Fig. 5.

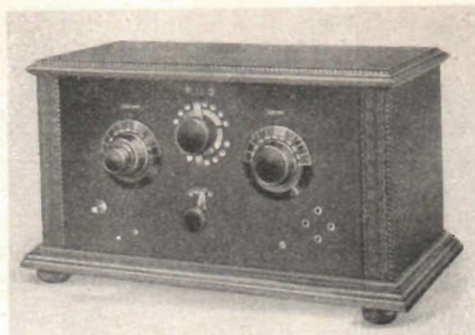
dessa rör är, att gallerströmmen uppträder i någon nämnvärd grad först ett gott stycke in på den positiva sidan, varför mycket obetydlig gallerförspänning erfordras och en ovanligt stor del av karakteristiken kan tagas i anspråk vid rörets funktion som förstärkare.

RU 3 STANDARD OCH RU 3 LYX.

Firma Ralf R. Uddenberg har för oss demonstrerat sina moderniserade 3-rörs mottagare. RU 3 Standard är en enkel, men samtidigt effektiv och god mottagare med två transformatorkopplade lågfrekvenssteg.

Båda mottagarna ha glödströmsreostaten applicerad inuti och ha spolsystem där kortvågs- och långvågsspolarna äro placerade inbördes kopplingsfritt.

RU 3 Lyx är även en 3-rörs mottagare med transformatorkopplad lågfrekvens. Transformatorerna äro här av typ »Weilo Champion», vilka måste betecknas såsom utomordentliga. För att bästa resultat skall erhållas vid alla olika anten-



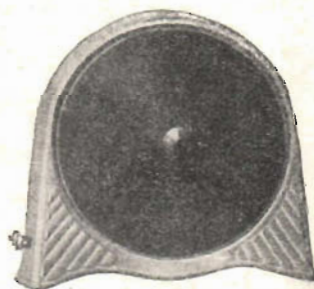
ner finnes en särskild antennomkopplare, som ger fyra olika selektivitetsgrader. För de långvågiga stationerna finnes i spolomkopplaren ytterligare ett par för dessa särskilt lämpade selektivitetsgrader.

Mottagningsresultatet motsvarar moderna fordringar på känslighet, förstärkning och ljudkvalitet.

HÖGTALARNA »INGELEN» OCH »LUNA».

A.-B. Nickels & Todsén, Stockholm ha satt oss i tillfälle att prova ett par små nätta högtalare av österrikisk tillverkning, som firman försäljer i Sverige.

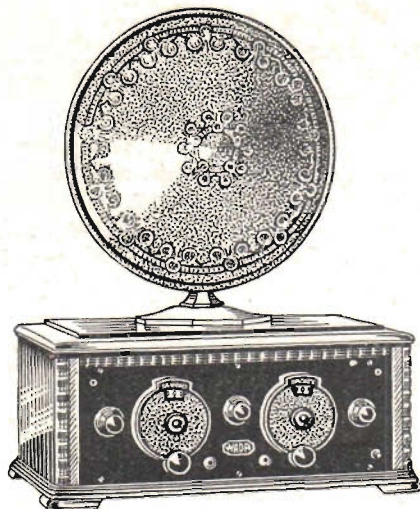
»Ingelen» är en liten konhögtalare (kondia-



meter 17 cm) vars utseende framgår av ovanstående bild. Omhöljet utgöres av porslin, och det däri inneslutna systemet är av enkel men solid konstruktion.

»Luna» är något större (kondiameter 35 cm) och försett med ett balanserat magnetsystem inneslutet i en metallfösa. Ljudvolymen är här större, tillräcklig för ett boningsrum av ordinar storlek. Kvaliteten av det återgivna ljudet är förstklassig. Även tal, som vid konhögtalare eljest vanligen blir en smula dövt och grumligt, låter i »Luna»-högtalaren fullt distinkt och naturligt.

6-RÖRS
NEUTRO-
DYNE
*
SVENSK
KVALITETS-
PRODUKT
*
EN ENDA
OMKOPP-
LARE FÖR
HELA VÄG-
LÄNGDS-
OMRÅDET



ÖVER-
LÄGSEN
SELEK-
TIVITET
LJUD-
STYRKA
LJUD-
KVALITET
*
VÄGLÄNGD:
190—2000 M.
*
INGÅ LÖSA
SPOLAR

WADA N-28-B

Ny förbättrad modell. Endast två avstäm-
ningsrattar. Särskild antennanslutning
vid mottagning från lokalstation, varvid
högfrekvensrören sparas.

WADA är den elegantaste apparaten.

WADA är särskilt lämpad för Crosley's ori-
ginalhögtalare MUSICONE SUPER för
ernående av fullgod styrka och ljudkvalitet.

W A D A
föres i varje
förstklassig
radioaffär.

WADA är ytterst selektiv. Avlägsna sta-
tioner komma in med högtalarestyrka —
oberoende av pågående sändning från
lokalstationen.

Pris med rör
och 2 st. tele-
fonproppar
Kr. 475:—



AKTIEBOLAGET HARALD WÄLLGREN
GÖTEBORG 1

TELEFONER: 9579, 9759, 15079

Från läsekretsen

Red. av Radio-Amatören.

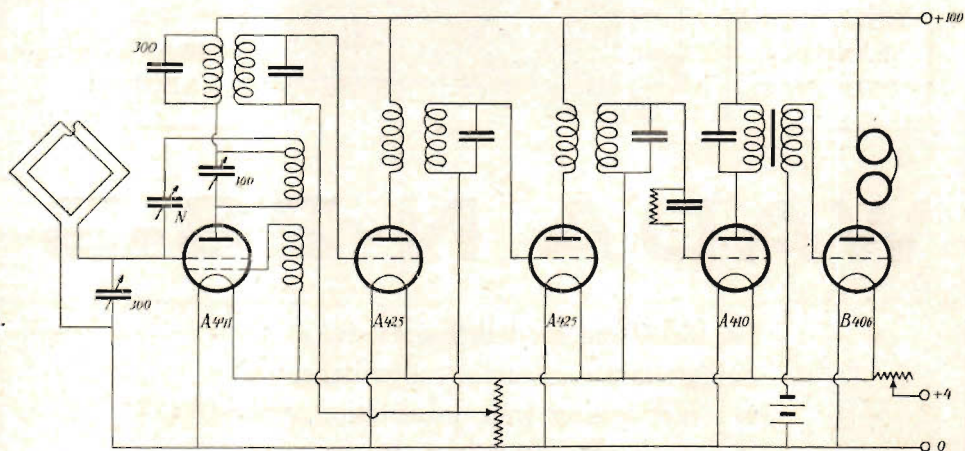
Jag kan ej underlåta att meddela Eder de i mitt tycke delvis märkliga resultat, som jag erhållit med en s. k. dubbelgallersuper, till en del av ny konstruktion. Apparaten har fem rör och är kopplad enligt följande schema:

Ramen har 70 cm sida. Till oscillatorsplar användas vanliga honeycomb, tätt hopkopp-

stad. (Då gränserna utgöras av 500 m-stationerna och Langenberg, tycks Uppsala ha en våglängd på 485 m i st. f. 500, som uppges i tabellerna.)

På försök har jag haft tre steg i mellan frekvensen. Effekten ökades högst avsevärt. Likaså om det extra röret kopplades framför första detektorn såsom vanligt neutrodyniserat högfrekvenssteg. Resultaten härövan hänföra sig dock till 2 steg högfrekvens.

Även på långa vågor går apparaten bra. Här använder jag vanlig antenn, då ramen ei



lade. Detektor- och oscillatorröret måste stabiliseras enligt schemat, då annars antennkretsen svänger. Mellanfrekvensförstärkaren är gjord enligt Radio-Amatören nr 5, 1924. Dock användes blott två steg, och våglängden har medelst kondensatorer över sekundären höjts till omkring 6 000 m. Rören äro i ordning räknade: Ph A 441, A 425, A 425, A 410, B 406. Alla rören ha 100 volt (belysn. med filter).

Resultat med 70-cm. ramen: Paris, Lyon; Madrid, Rom, Neapel och uppåt med högtalarstyrka under vanliga goda atmosfäriska förhållanden. Rom höres bra på högtalare medan Stockholm sänder. Det enda, som höres av Stockholm, är den lilla skärningen i den höga interferenstonen mellan de två stationerna. På våglängder, som skilja sig från Uppsalastationens med 15 m är denna fullständig bortstämd. Stationen ligger 700 m från min bo-

när upp i våglängd. Att i serie med ramen sätta en 200-varvs spole går, men ej bra. En tråkighet på långa vågor är dock, att oscillatorns övertoner interferera med de kortvågiga stationerna. Detta bör dock kunna undvikas genom att helt kläda apparatlådan med t. ex. aluminiumplåt och göra mottagningen på en lämplig ram och kanske dessutom tillsätta ett avstämt högfrekvenssteg före första detektorn. Med dessa anordningar och tre steg mellan-frekvens bör man erhålla en alldeles särskilt känslig och god mottagare, men redan nu skäms den ju inte för sig. Apropos ett resultat kan jag nämna: på en 30-cm. ram hördes Riga med rätt god högtalarstyrka mitt på dagen.

Med utmärkt högaktning

Erik Bergstrand.

Fil. stud.

Observatorium: *Uppsala*, 29/9 1927.



Vällevera endast till grossister
och bedja örade handlande att
alltid vända sig till grossister.

LOEWE RADIO

Ny tratlös högtalare, typ E. B. 71.
enastående kvalitet i jämförelse
med priset..... Kr. 50:—
Prov till påseende utan köptång.

Elektrisk grammofon-ljuddosa för
användning av högtalare till
grammofon..... Kr. 22: 50

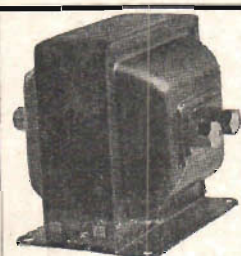
Generalrepresentant för firma
LOEWE-RADIO, BERLIN

V. G. J. Vertriebsgesellschaft
Charlottenburg, Hebbelstr 20

Svecia Grand Consort 3 rörs, kronor 78:—
2 rörs, kronor 64:—
inkl. rör, mont i låda. Svecia Byggsats II B, kr. 68:—, inkl.
rör och apparatlåda. Priskurant gratis. Ombud antagas.
A.-B. SVECIA RADIO, Stockholm 1. Tel. N. 5260.

LISSENOLA ljuddosa Kr. 13: 50 + 1:—
FAMOS konhögtalare Kr. 30:—
PERPLEX hörtelefoner, för-
nicklade „ 8: 50
SPLENDOR radorör „ 7:—
Apparater, Baltic delar. Återförsäljare antages
Ingeniörsfirman **ELECTRIC**, Biblioteksgat. 11
Stockholm

Säg att Ni såg det
i Radio-Amatören!



**Radfor
Lågfrekvens-
Transformatorer**

Transformatorsatser
för tillverkn. av anod-
spänningsapparater.

NORDENFELT & FALCK, Göteborg

Telefon 11384. Drottninggatan 29.

Vår rikhaltiga radiokatalog sändes franco på begäran.
Återförsäljare hög rabatt.

HÖRTELEFONER



Extra prima utförande,
med förnicklade ljuddosor,
stark och fullig ton, 4000
ohm. Dubbel läderklädd
bygel Kr. 9: 50. Enkel
läderklädd do Kr. 8: 75.
Enkel svart do Kr. 8:—.

**Högtalare, Kristall-
och Rörapparater
m. m.**

Återförsäljare erhålla hög rabatt.

ERIC BERGQVIST, Motala

Telefon Typ A. Kr. 36,50

Telefon Typ F. Kr. 18,50

Brown



Varför
äro Browns
världens bästa och mest
känsliga högtalare?

Därför
att den förenar
det bästa av
kon- och det
bästa av horn-
systemet.

Det är en konisk membran i varje Brown högtalare av papperstunt aluminium, som på det mest fulländade sätt är varje papperskon överlägsen. Browns vibrationsfria horn säkrar en kraftig och klockren återgivning.

Särskilt rekommenderas typerna

Queen.....	Kr. 190:—	Sonny	Kr. 39: 50
Star.....	„ 165:—	Browns nya	
Prince.....	„ 110:—	superkon högtal-	
Princess	„ 96:—	lare	Kr. 85:—

Browns nederlag för Sverige:

A.-B. HUGO AHRÉN
Regementsgatan 20 **MALMÖ** Telefon 2289

Envar såld Brown högtalare kan returneras inom 5 dagar
efter mottagandet såvida den icke visar sig vara bättre än
den högtalare den har jämförts med.



ANODBATTERIER:

45	60	90	120	volt
6: 90	8: 70	13: 50	18: —	Kr.

GALLERBATTERIER:

6	9	12	15	Volt
1: 20	1: 80	2: 20	2: 50	Kr.

Mannesmann-Licht

AKT. GES.

BERLIN-NEUKÖLLN

*

Salmiakfria

Längsta lagringstid



H.C. AUGUSTIN
— HÄLSINGBORG —
 Tel. adr.: Augustin. Hälsingborg. Tel. 3260





ENDAST FÖR
ÅTERFÖRSÄLJARE



VAR
NYA

RADIOKATALOG

ÄR
UTKOMMEN

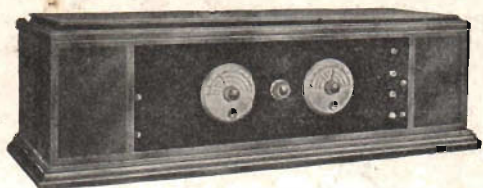


H.C. AUGUSTIN
- HÄLSINGBORG -
Tel. adr.: Augustin. Hälsingborg. Tel. 3260



ULTRAHETERODYNE

Ny
uppfinnning



*Aristokraten
bland Radiomottagare.*

För 6, 7 eller 8 rör och alla våglängder.

ULTRAHETERODYNEN

är apparaten för dem som endast vilja hava det allra **bästa** och **exklusivaste**, som kan åstadkommas. Dylika mottagare finner Ni på många av de förnämligaste ställena i vårt land.

Genom sitt speciella, säregna *detektor* och *oscillatorsystem* samt sin genom Ultrafiltren åstadkomna exceptionella högfrekvensförstärkning överträffar den vida vilken som helst annan mottagare, superheterodyner eller dyl. i

Selektivitet, räckvidd, ljudvolym och tonkvalitet!

ENBART på den lilla ramantennen upptager den med full högtalarestyrka de europeiska stationerna och nattetid även Amerika — utan luftantenn eller jord — och fullständigt oberoende av kraftigaste lokalsändning.

Ni kan erhålla antingen en färdig Ultraheterodyne i exklusivt utförande, eller delar att själv bygga en sådan.

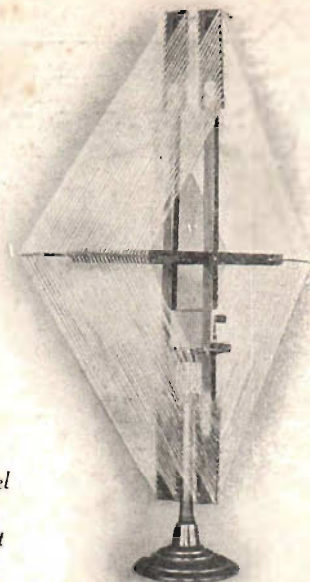
RITNINGAR i **full storlek** jämte byggnadsanvisningar pr postförskott à 2.85 + porto. Schemor och anvisningar för 1-, 2- och 3-rörmottagare samt L.F.-förstärkare à 0.90 + porto. Rekvirera i dag.

ULTRAHETERODYNEN

kan numera även erhållas på bekväma avbetalningsvillkor.

Fyrdubbel
ram
Komplett
färdig

Kr. 95:—



Patent
sökt!

N Y H E T !

LÅGFÖRLUST-RAM

Kontinuerligt våglängdsområde, 190—2700 m.

GENOM en särskild, på ramen anbragt kapacitetsfri omkopplare, parallella, grupp- eller seriekopplas ramens fyra fullständigt lika och symmetriska grupper. Den innehåller således *ej* på korta våglängder några frisvängande *energislukande varv* — tvärtom — därigenom att alla trådvarv deltaga, är den lika effektiv som en *fyrdubbel större ram* och för höga vågl. erfordras *ej* någon effektlös förlängningsspole.

FÖRSILVRAD tråd i lindningen förhöjer ytterligare effekten. Den nya oscillator- och drosselspolen omfattar även den, *utan spolbyte*, alla nuvarande rundradiovåglängder.

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg.

Jag har nu fått min Ultraheterodyneapparat intrimmad och måste säga att den givit rent förbluffande resultat. Jag har icke tidigare vetat vad radio verkligen kan skänka. Helt enkelt häpnadsväckande är det sätt varpå i musiken de olika instrumentens klangfärger, eller sångrösternas timbre, återges, fullkomligt och osvikligt riktigt. Lika överraskande är det att vid återgivandet av orkesterspel de olika instrumenten och stämmorna fullständigt kunna följas, varje skill för sig. Jag har fullständigt samma njutning som vid åhörandet av en konsert i konsertsalongen — eller större: ty jag kan nu följa med allt detta sittande i min egen bekväma stol!

Lika fenomenal är apparatens förmåga av selektivitet — så stor, att den minsta skruvning på högertratten avlägsnar den intagna stationen — vanligen för att genast ge en ny. Att olika stationer skulle *stäckas* varandra förekommer helt enkelt *ej*. På alla de radiomottagare jag hittills varit i tillfälle pröva eller åhöra i Finland skära de ytterligt starka utsändarestationerna i Leningrad och Moskva igenom — över ett mycket vitt register helt *stäckande* svagare stationer, vilka man söker få in. Detta synnerligen besvärande fel är med Eder apparat uteslutet.

Högaktningsfullt
GUSTAF STRENGELL
Helsingfors

Har Ni redan en mottagare, byt ut densamma och bliv en **ULTRAHETERODYNEÄGARE!**

RADIO AKTIEBOLAGET UNO SÄRNMARK

GÖTEBORG C. » Tel. 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes gratis och franco. Återförsäljare an'ogas.

Göteborgs Litografiska Aktiebolag, Göteborg 1927