

Pris 30 öre.

RADIO- REKTEKNISK REVY

POPULÄRVETENSKAP

TELEVISION

TONFILM

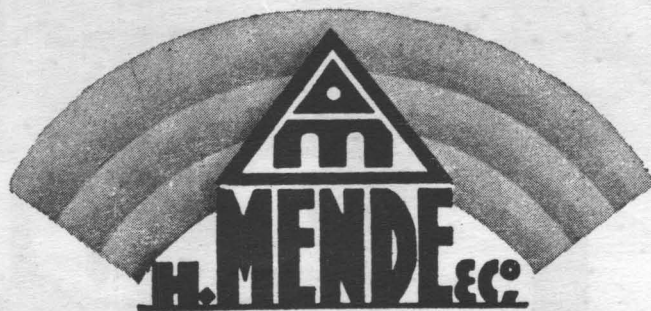
Innehållsförteckning.

Framtidens radiorör	4
Tonfilm	6
Hur man tillverkar en teslaapparat	9
Fysik för radioamatörer	11
Kommersiella nyheter	14
I korthet	16
Mätteknik	17
Hur tillverkas min radiomottagare	18
Radioverkstaden	19
Väte	20



Januari 1931.

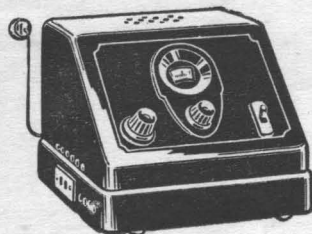
Nr 1.



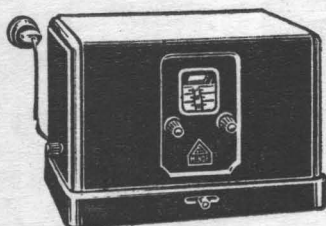
RADIOMOTTAGARE

**Moderna
Effektiva
Eleganta**

En serie alldeles enastående mottagare för drift från belysningsnätet, bland vilka varje kund finner någon, som passar honom.



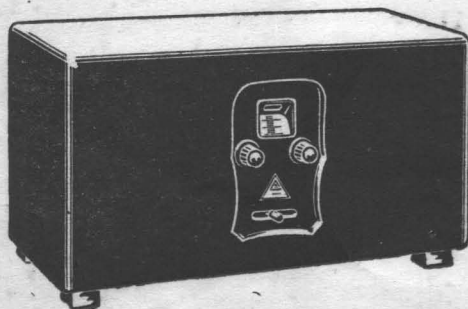
Mende
typ 38



Mende
typ 100



Mende
typ 20



Mende
typ 50

Samtliga Mende-mottagare

äro användbara för förstklassig grammofonförstärkning.

Mende 38

Den redan välkända, enastående goda trerörs-mottagaren, effektiv, selektiv och driftsäker i hög grad — de utmärkande egenskaperna för en "Mende".

Typ 38 V, för växelström kompl. med rör ... Kr. 240:—
" 38 L, " likström " " " " " 220:—

Mende 100

Denna mottagare är en revolutionerande nyhet med skärmgallerhögfrekvenssteg, skärmgallerdetektor, som är omkopplingsbar till kraftdetektor, samt med kraftslutrör RE 304. Ytterst selektiv och effektiv. Tack vare kraftdetektorkopplingen förvånande ren tonmodulation även vid mottagning av närliggande, starka sändare (lokalsändaren.)

Typ 100 V, för växelström, kompl. med rör Kr. 310:—
" 100 L, " likström, " " " " " 280:—

Mende 20

En utmärkt mottagare — Mende 38 — med inbyggd, förstklassig högtalare i vacker låda av valnöt.

Typ 20 V, för växelström, kompl. med rör... Kr. 260:—
" 20 L, " likström, " " " " " 260:—

Mende 50

En förstklassig 4-rörs-mottagare i det högre prisläget. Två skärmgallerhögfrekvenssteg, skärmgallerdetektor och i växelströmsapparaten kraftslutrör RE 504.

Typ 50 V, för växelström, kompl. med rör... Kr. 500:—
" 50 L, " likström, " " " " " 460:—

Återförsäljare!

Gå in för "Mende", och Ni skall finna, att **demonstrera** betyder **sälja!**

Begär prospekt och rekvirera provapparat.

Generalrepresentant
för Sverige!

Concentra - Hälsingborg.

Januari 1931.

RADIO-TEKNISK REVY

Redaktion: Ingeniör ERIC ANDERSÉN, Berlin.
Ingeniör ALF KRUMMLINDE, Hålsingborg.

Telegramadress:
Augustin, Hålsingborg.

Telefon: 3260

Förlag och Annonsexpedition:
H. C. AUGUSTIN, HÅLSINGBORG.
N. Trädgårdsgatan 17

Distribueras genom
Svenska Pressbyrån och
genom Postabonnement.

N:R 1	Prenumerationspris:		Annonspis: Kr. 0: 50 pr mm. spaltbredd.	ÅRG. 3
	Pr helår	Kr. 3: 60		
	Lösnummer	” 0: 30		

Våra ärade läsare och vänner önska vi

Ett gott nytt år

och

En god mottagning 1931

Vi tacka för det förtroende, som under det gångna året kommit oss till del, och lova att även i fortsättningen bjuda våra läsare intressanta och instruktiva artiklar om radio, tonfilm och television. Våra förbindelser med ledande europeiska radiolaboratorier och fackpublikationer ge oss möjlighet att upptaga alla aktuella frågor till behandling och vi ha satt som främsta punkt på vårt program, att göra **Radio-Teknisk Revy** så omväxlande och intressant som möjligt.

Ett par nya avdelningar ha tillkommit, vilka vi hoppas komma att mottagas med intresse av läsekretsen, och även utstyrseln har förändrats och anpassats efter innehållet.

Ser man tillbaka på det gångna året måste man konstatera, att säsongen karaktäriserats av de nätanslutna mottagarnas genombrott. På detta område har industrien vunnit nya, viktiga erfarenheter och numera finnas i marknaden störningsfria och tillförlitliga apparater för både likström och växelström. Dessa äro konstruerade med tanke på de nya, europeiska storstationerna och standardtypen för distansmottagning är utrustad med skärmgaller-högfrekvenssteg, kraftdetektor och pentod i slutsteget.

En bidragande orsak till rundradians popularisering är fusionen inom **radio- och grammofonindustrien**. Alla moderna mottagare äro utrustade med s. k. grammofonanslutning, och med en enkel tillsatsapparat kan man numera höra sina favoriter från talfilmen och rundradion.

Vad **tonfilmen** beträffar har den under det gångna året förbättrats avsevärt, och man behöver ej längre på den vita duken söka efter den bild som hör till rösten. En ny miljö har skapats i ateljéerna, och man har funnit nya musikaliska former för den akustiska bakgrunden. Här stå vi emellertid endast i början av utvecklingen, ty idealet är först nått, sedan man lyckats lösa problemet **plastisk återgivning** och det är troligt att vi på detta område kunna vänta oss en hel del sensationer.

Inom **televisionen** är man som bekant bunden av de internationella bestämmelserna, och bildskärpan är beroende av det frekvensband, som upplåtits av Union International de Radiophonie. Därför kan det "elektriska fjärrseendet" tills vidare endast anses som ett nytt verksamhetsfält för intresserade amatörer.

Inom vårt våglängdsspektrum finnes emellertid en hel mängd "vita fläckar", och det gäller att utforska dessa frekvenser. Atomerna innehålla t. ex. enorma energimängder, som vänta på att frigöras, och förmodligen är radiotekniken endast *början till en helt ny utveckling*.

Alla dessa frågor skola bli föremål för behandling i våra spalter. Därför bör **Radio-Teknisk Revy** läsas av varje amatör, som önskar tränga närmare in i radioteknikens mysterier. Prenumeration kan ske på varje postanstalt i landet.

Redaktionen.

Framtidens radiorör.

Många tecken tyda på att utvecklingen inom rörtekniken är långt ifrån avslutad. En sensation var i sinom tid *skärmgallerröret*, nyheten för säsongen är *stavröret* och redan nu talar man om rör med *kall katod*.

Förbättringar å de nuvarande rörtyperna.

De moderna förstärkarrören äro utrustade med en *glödkatod*, från vilken elektronerna emitteras, och såväl gallret, anoden som katoden äro inneslutna i en evakuerad glaskolv. En stor nackdel är, att man måste använda en extra strömkälla för katodens uppvärmning, och dessutom är det nödvändigt att inreglera gallerförspanningen i förhållande till anodspänningen. Därför ha experterna länge försökt utbyta glödtråden mot en kall katod, och flera nya rörtyper ha på senaste tiden utvecklats i laboratorierna. Att man hittills ej fått se dessa i marknaden beror dels på att de ställa sig ganska dyrbara i tillverkning, och dels på att rören äro oekonomiska i drift.

Vid nätanslutna växelströmsmottagare måste man som bekant använda komplicerade likriktare och silkreter, om man vill uppvärma glödtråden direkt. Därför begagnar man vanligen rör med indirekt upphettad katod, men dessa äro långt ifrån idealiska ty de äro dyrbara i tillverkning och ha dessutom en relativt hög strömförbrukning. Driftskostnaderna kunde minskas avsevärt om man för glödtråden använde ett ämne med högre emission. Man känner även flera dylika, men det har visat sig ytterst svårt att få materialet stabilt placerat på tråden, och detta är en förutsättning för att emissionen ej skall påverkas av temperaturväxlingar i omgivningen. Det är dock sannolikt att fortsätta systematiska undersökningar komma att leda till ett positivt resultat, och att man slutligen finner lämpliga metoder för framställning av bättre katoder.

Kan man uppnå detta blir det möjligt att tillverka rör med större branthet, isynnerhet om man använder långa parallellkopplade glödtrådar, vilka placeras så nära styrelektroden som möjligt.

De indirekt uppvärmda växelströmsrören äro vanligen utrustade med oxidkatod. Härigenom blir emellertid strömförbrukningen relativt hög, och dessutom kunna oregelbundenheterna i oxidskiktet lätt giva upphov till störningar från de kraftiga magnetiska fält, som omgiva tråden. Kan man däremot tillverka katoder med låg temperatur, blir det möjligt att reducera glödströmseffekten och samtidigt eliminera en stor del av störningarna. Den största fördelen med en reducerad glödströmseffekt vore dock att nätanslutningsaggregaten kunde förenklas samt att man utan olägenhet kunde använda samma rör för växelström och likström.

För ungefär ett år sedan beskrev Manfred von Ardenne i den tyska fackpressen ett rör, som vid normal anodspänning uppvisade en förstärkningsgrad = 200. Vid högre anodspänning steg denna siffra till 1.000. Rörets genomverkan var mindre än 1 pro mille, och katoden som var ganska lång,

låg tätt intill gallret. Det visade sig emellertid svårt att finna ett lämpligt material för glödtråden, och därför var det omöjligt att i praktiken uppnå en tillräcklig förstärkning.

De s. k. stavrören äro så konstruerade, att styrelektroden ligger utanpå glaskolven, och elektrodanordningen har en sådan form, att rörets genomverkan blir tillräckligt låg. Förstärkningsgraden ligger mellan 15 och 20. En stor fördel är, att rören äro lätta att tillverka, och emedan glasväggen tjänstgör både som läcka och gallerkondensator, kan kopplingen förenklas avsevärt. För dyrbara nätmottagare är denna typ emellertid ej lämplig, ty rörets likriktarverkan och förstärkning äro beroende av varandra.

Även de s. k. multipelrören ha förbättrats avsevärt, och numera finnes i marknaden kombinerade system med indirekt uppvärmd katod. Emissionstemperaturen är relativt låg, och den maximala effekten uppgår till 1 watt.

Rör med kall katod.

Redan under världskriget — närmare bestämt år 1916 — konstruerades de första rören med kall katod. De tunga ackumulatorerna voro naturligtvis obekväma att handskas med, ty vid fronten behövde man lätta transportabla radiomottagare, som kunde medtagas i skyttegravarna, och det var helt naturligt att mer än en uppfinnare var sysselsatt med detta problem. Att en alkalikatod, innesluten i en ädelgasfylld glaskolv, emitterade elektroner var bekant sedan flera år tillbaka, men tysken Schröter var egentligen den förste som konstruerade ett rör, vilket grundade sig på detta fenomen.

a) Glimförstärkarrör

En annan typ radiorör är det s. k. *glimförstärkarröret*, vilket innehåller ett glimgap istället för glödtråd. Elektroden äro inneslutna i ett evakuerat glasrör och då en spänning lägges mellan desamma, uppstår en urladdning. Härigenom ioniseras de neutrala gasatomerna resp. gasmolekylerna och dessa sönderdelas i positiva ioner och negativa elektroner.

Fig. 1 visar principschemat för en dylik förstärkare. Såsom framgår av densamma, är glödtråden ersatt med ett glimgap a-b, vilket matas från en strömkälla c. Elektronerna styras av en galler-elektrod d, placerad mellan anoden e och katoden a-b. I anodkretsen ligger som vanligt en hörtelefon f i serie med ett anodbatteri g. Elektronerna "sugas" alltså mot katoden och emitteras genom gallrets maskor. I glimgapet finnas såväl positiva som negativa elektroner men mellan gallret och anoden endast ett fåtal positiva ioner, och därför uppnås samma ventilverkan som vid de normala elektronrören med glödtråd.

Nyligen har d:r Seibt konstruerat ett rör, som arbetar utan separata "glödströmsbatterier". Glimgapet matas från anodbatteriet och detta måste därför dimensioneras med hänsyn till det höga spänningsfallet i glimgapet.

De seibtska glimförstärkarrören ha en stor brant-

het men på grund av den låga strömstyrkan äro de ej lämpliga som kraftförstärkarrör. Däremot lämna de goda resultat i normala högfrekvenssteg, ty kapaciteten mellan gallret och katoden kan utan större svårighet elimineras.

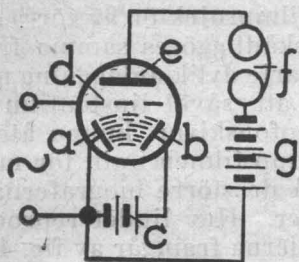


Fig. 1.

Det har emellertid visat sig svårt att styra glimurladdningarna, vilket beror på att man måste påtrycka gallret en hög negativ förspänning, men härigenom bildas positiva ioner som förhindra emissionen. Det är alltså nödvändigt att taga hänsyn till elektrodernas dimensionering samt tillse att desamma placeras på ett lämpligt inbördes av-

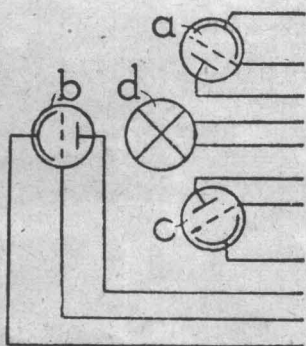


Fig. 2.

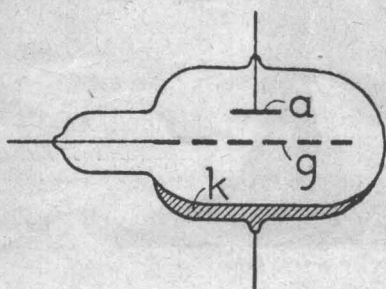


Fig. 3.

stånd. Dessutom har gastrycket ett mycket stort inflytande på emissionen.

b) Rör med fotokatod.

Fig. 3 visar ett rör med fotokatod. För spänningsförstärkning har denna typ sedan någon tid tillbaka använts å laboratorierna, och Ardenne har konstruerat ett rör, som i förening med ett anodmotstånd om några miljoner ohm ger en förstärkning av 10—30. Katoden utgöres av ett kaliumskikt, vilket avger elektroner då det belyses, och skillnaden mellan ett fotorör och en fotocell är endast den, att ett galler är placerat mellan anoden och katoden.

Genom att använda ett förhållandevis högt anodmotstånd och en lämplig gasfyllning kan man uppnå en ganska hög förstärkning även vid relativt svag belysning och som ljuskälla kan man begagna diffust dagsljus eller en elektrisk lampa. Fig. 2 visar en dylik förstärkare. a, b och c äro fotorören och d ljuskällan och i fig. 3 åskådliggöres rörets konstruktion. k betyder katoden, som vanligen utgöres av ett kaliumskikt, g gallret, vilket består av en metallring och a anoden.

De metoder, som nu användas för framställning av fotoceller äro emellertid ganska komplicerade, och därför kan man ej heller tillverka fotorör till samma pris som de vanliga typerna. Men på ledande radiolaboratorier arbetar man på att lösa även detta problem, och det är möjligt att framtidens radorör komma att innehålla en kall katod.

Den elektriska ljusbågen som "radorör".

Slutligen må nämnas en tredje typ "radorör", vid vilken urladdningar framkallas i en elektrisk ljusbåge. På så sätt blir det inre motståndet extremt lågt, och med en dylik anordning kan man erhålla strömstyrkor upp till flera ampère. Dylika "rör" äro alltså synnerligen lämpliga för kraftförstärkare, ty med tillhjälp av särskilt konstruerade elektroder kan man styra ljusbågen i takt med de lågfrekventa impulser, som träffa "gallret".

Först sedan man upfunnit rör, som arbeta utan glödtråd vid normalt, atmosfäriskt tryck kan man säga sig ha nått idealet. Dylika "rör" kunna konstrueras liksom torrlikriktarsystemen och om man endast lyckas styra elektronerna som gå över från metallskiktet till oxidhinnan är problemet löst.

Läs Radio-Teknisk Revy!

Februarinumret kommer
bland annat att innehålla:

Stenode-Radiostat — den kristallstyrda radiomottagaren.
Mihálys nya system för återgivning av tonfilm.
Synkronisering av televisionsapparater.
Hur man tillverkar en "talande tråd".
Amatörupptagning av gramfonskivor.
Kraftdetektor—skärmgallerdetektor.
Bandfilterkopplingar.
Infraröda strålar.

Prenumerera på Radio-Teknisk Revy!



Olika system för återgivning av ljudfilm.

Den stumma filmens tid är förbi. Publiken har redan accepterat den nya uppfinningen, och dagligen installeras moderna ljudfilmanläggningar i de gamla biograferna. Till följd av den hårda konkurrensen mellan europeiska och amerikanska firmor ha en hel del olika upptagnings- och återgivningssystem utvecklats parallellt, men dessa bygga på samma grundläggande principer, och i huvudsak skiljer man endast mellan två helt olika förfaringssätt, nämligen den *fotografiska* metoden och *graveringsmetoden*. Vid den förra fotograferas ljudet på celluloidbandet — innanför eller utanför perforeringen — och vid den senare graveras impulserna på en vaxplatta. De olika förfaringssätten återges schematiskt i fig. 1, där M är mikrofonen, V förstärkaren och F graveringsapparaten. Denna senare utgöres av en *cutter* eller *converter*, vilken skär in impulserna på plattan d, och tonregistreringsanordningen består i sin enklaste form av en neonlampa N, som belyser negativet H genom en smal, optisk spalt. Vanligen använder man istället för neonlampa en s. k. kerrelell eller en trådgalvanometer, och i båda fallen är ljusintensiteten direkt proportionell mot strömstyrkan genom mikrofonen. Bilderna upptagas synkront med ljudregistreringen medelst kameran K., de båda negativa framkallas och fixeras i E₁ och E₂ och till slut kopieras a och b till ett gemensamt positiv c.

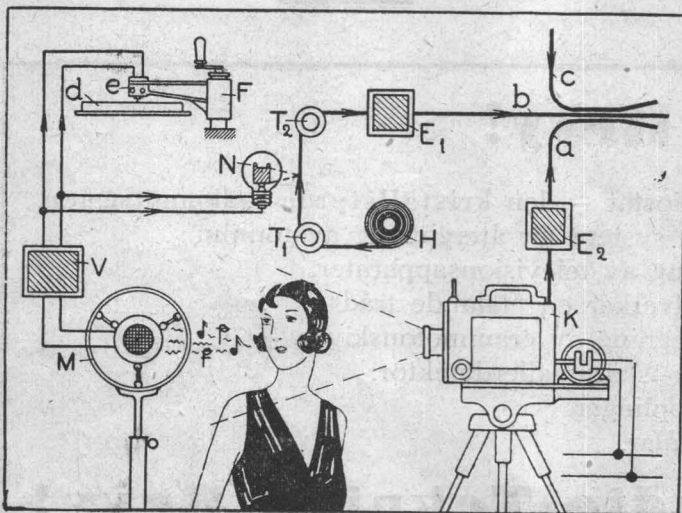


Fig. 1.

Dessa olika metoder ha vid ett föregående tillfälle behandlats utförligt i Radio-Teknisk Revy (se april-, juni- och julinumren), men som allmänheten vanligen ej har tillträde till biografernas maskinrum skola vi denna gång närmare ingå på återgivningsapparaternas konstruktion.

Fig. 2 visar en klangfilmprojektör av förra årets modell och i fig. 3 åskådliggöres samma firmas senaste konstruktion. Varje dylik anläggning måste vara så konstruerad, att såväl ljustonfilm som synkroniserade grammofonskivor kunna återges, och för att slippa dela upp filmen i allt för många avdelningar användes å de större biograferna två kombinerade projektörer. Huru ljudet reproduceras enligt de båda metoderna framgår av fig. 4, där

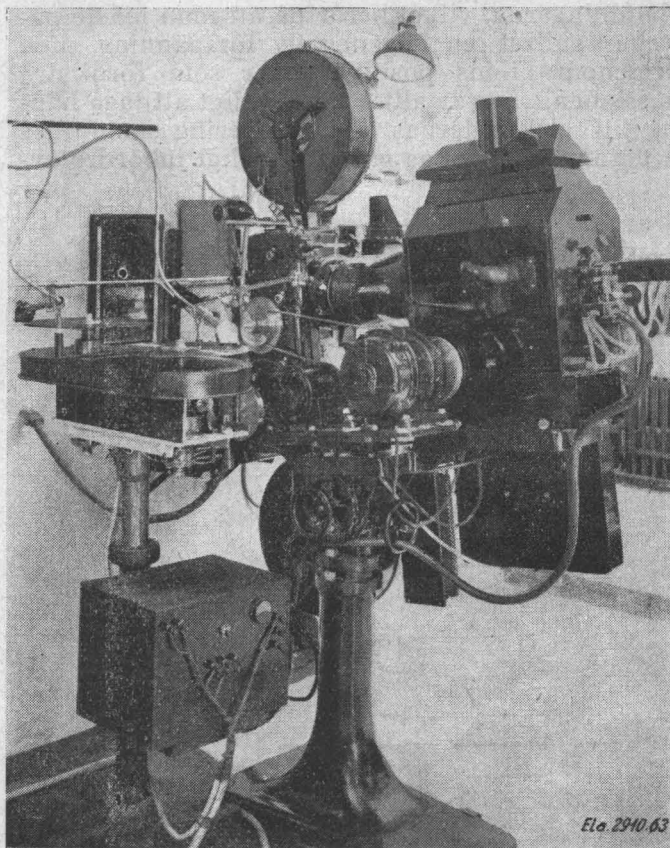


Fig. 2.

K är skivtallriken och L—C tonaggregatet. Båda apparaterna arbeta synkront, och impulserna ledas över en förstärkare KF till högtalaren H, som är uppställd bakom den vita duken. För projicering av bilderna på skärmen F användes en vanlig projektör P, och dessutom erfordras för fotocellen C en extra förstärkare CF.

Fig. 5 visar principschemat för en fotocellförstärkare. T är en kapslad Excellotransformator, 1 : 3, Gr. 58/13, Nr. 4009; D en kapslad Excellodrossel, Gr. 58/13, Nr. 4016; C, C₄ och C₅ en kondensatorkassett, innehållande tre kondensatorer om 2 MF; C₁ och C₂ två blockkondensatorer om 10,000 cm.; P en potentiometer på 3000 ohm; R₁ och R₂ två motstånd om 500,000 ohm och R₃ ett motstånd om 30,000 ohm. V är en voltmeter, vilken är ansluten till en omkopplare E. Genom denna anordning kan man kontrollera glöd- och anodspän-

ningen i de olika stegen, förutsatt att instrumentet är konstruerat för två mätområden.

Fotocellens katod, som utgöres av kalium, måste anslutas till -A, och som strömkälla användes ackumulator och anodbatteri. Att nätansluta förstärkaren är ej rådligt, isynnerhet om densamma skall användas för television eller tonfilm.

De äldsta tonfilmerna voro som bekant rätt primitiva, och det var först sedan man börjat med den elektriska upptagningen som det blev möjligt att återge tal och musik någorlunda fulländat. Stora svårigheter beredde dock synkroniseringen, ty en differens på 1/10 sekund mellan ton och bild verkar synnerligen störande. Numera torde man dock kunna påstå, att även detta problem lösts på ett tillfredsställande sätt.

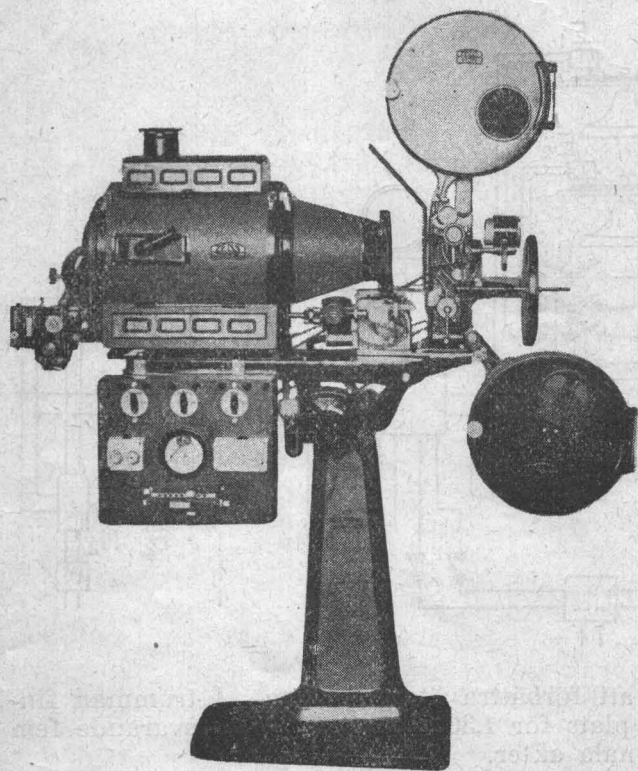


Fig. 3.

Som bekant är det ingen lätt sak att upptaga en grammofonplatta, som exakt återger alla inom musiken viktiga frekvenser. Impulserna inristas nämligen i en spirallinje, och omkretsen är i ytterkanten ungefär 90 cm., under det att den endast uppgår till 30 cm. längre in mot centrum. Skivan roterar emellertid med konstant hastighet — 78 varv pr min. eller 1,3 varv/sek — och den tillryggalagda vägen blir i förra fallet $1,3 \times 90 = 120$ cm. och i senare fallet endast $1,3 \times 30 = 40$ cm. Det är alltså ej möjligt att gravera in de höga tonerna lika exakt invid centrum som i ytterkanten, och vid återgivningen tillkommer den nackdelen att nålen blir trubbigare och trubbigare ju längre in mot medelpunkten den kommer. Även detta bidrager till en försämrad återgivning av de högsta frekvenserna.

Därför använder man för tonfilm skivor med

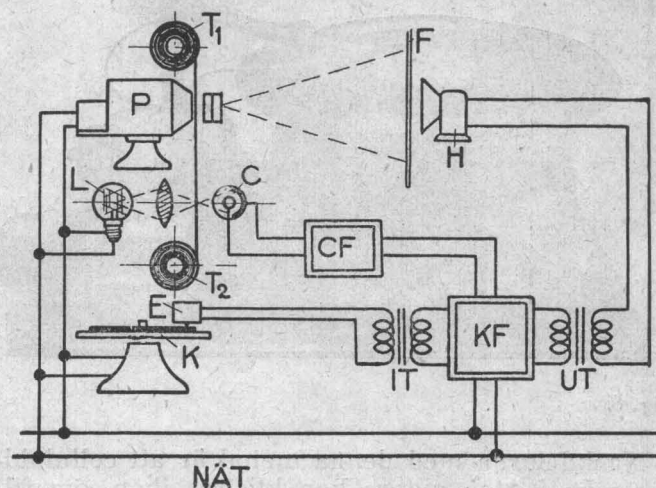


Fig. 4.

40 à 50 cm. diameter, och dessa spelas inifrån och utåt. Dessutom är hastigheten endast $33\frac{1}{2}$ varv pr min. Härigenom uppnår man att en platta räcker 12 à 15 minuter för den internationellt fastslagna bildfrekvensen 24, och man behöver endast tre dubbelsidiga skivor för ett stycke, som varar en och en halv timma.

Fig. 6 visar en skivtallrik för synkroniserade grammofonplattor. Såsom framgår av fotografiet, är pick-upen monterad på en lång arm, och elektrodosans vikt utjämnas med en motvikt. Pick-upens konstruktion avviker något från den typ, som användes för s. k. grammofonförstärkning. Tonläget är nämligen något högre, varigenom talet återges tydligare.

Mellan motorn och skivtallriken är en mekanisk koppling inbyggd. Denna förhindrar, att filmen stannar, om plattan skulle råka hänga upp sig, och man behöver alltså ej befara, att filmen tar eld, vilket annars lätt kan inträffa. En omsorgsfull lagring av skivtallriken är ofrånkomlig, ty plattan måste rotera fullkomligt jämnt, om talet skall följa bilderna synkront. Denna synkronisering av bild och ton åstadkommes antingen medelst en mekanisk koppling eller två synkronmotorer, som anslutas till samma växelströmsnät.

Vid återgivning av s. k. *nåltonfilm* placeras elektrodosan på startmärket, och bildfilmen inställes så, att en fullkomlig synkronism erhålles mellan ton och bild.

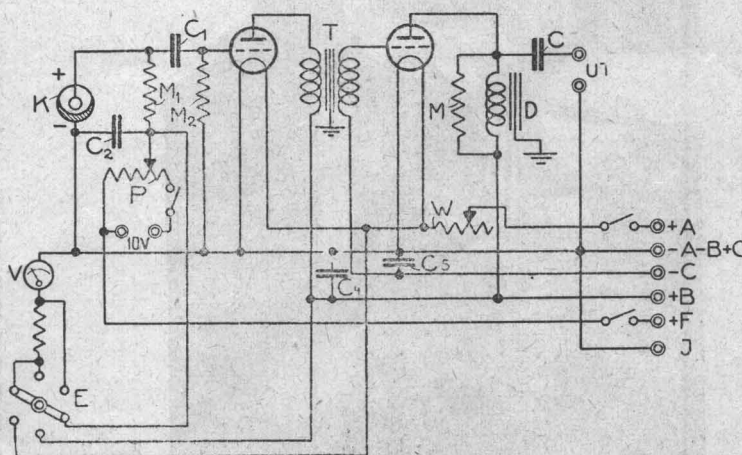


Fig. 5.

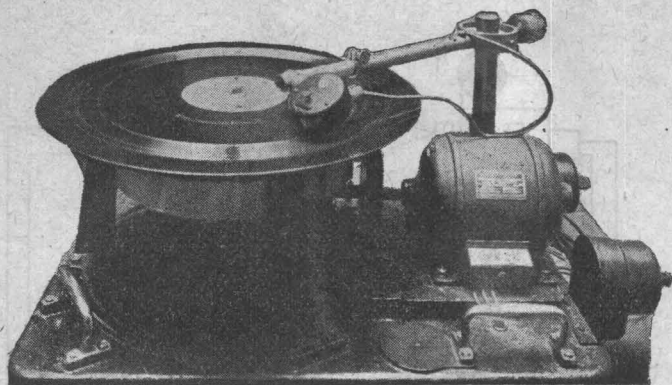


Fig. 6.

Nackdelarna med denna metod är att celluloidremsan ej utan vidare kan klistras ihop, om filmen går sönder. Man måste istället ersätta densamma med ett blankt stycke så att längden blir exakt densamma. Dessutom är det omöjligt att få bort nålraspet utan att samtidigt undertrycka de höga frekvenserna, och då övertönen bortskäras, försämras återgivningen. En annan nackdel är, att grammofoonskivorna äro ganska sköra och att de endast kunna användas 12—15 gånger, om man sätter värde på en perfekt reproduktion.

Vid återgivning av *ljustonfilm* belyses filmremsan genom en förminskad optisk spalt, och ljuset träffar en selen- eller fotocell, som förvandlar ljuspulserna till elektriska strömmar av motsvarande intensitet. En dylik cell avger emellertid en väsentligt lägre effekt än en pick-up, och därför måste de svaga fotoströmmarna förstärkas i en specialförstärkare innan de ledas till kraftförstärkaren.

Vid bildobjektivet frammatas filmen ryckvis, under det att den passerar fotocellen med fullkomligt jämn hastighet. Man måste alltså använda en lämplig utjämningsanordning, vilken är inbyggd mellan

bild- och tonprojektören, och vid de flesta konstruktioner lägges filmen i en slinga.

Såsom framgår av fig. 4, är en lampa L placerad till vänster om ljudremsan, och till höger sitter fotocellen C. Genom linsen belyses filmen genom en 0.01 mm. bred ljusspalt, och strömmen genom cellen ändrar sig alltså i takt med ljusvariationerna.

Fig. 7 visar transportanordningen å en AEG-Mechaupprojektör. Här bortfaller den ryckvisa frammatningen, och man behöver alltså ej använda separata utjämningsanordningar, liksom vid projektörer med malteserkors. Därigenom skonas filmen, vilket betyder en ökad livslängd, och dessutom undviker man en hel del av de störningar, som brukar vidlåda de vanliga tonfilmprojektörerna. Av figuren framgår, att den eldfasta filmtrumman är monterad i horisontell ställning. Tack vare denna anordning utsättes den ömtåliga ljudremsan för en mindre slitning än om trummorna stå rätt upp, och även detta bidrager

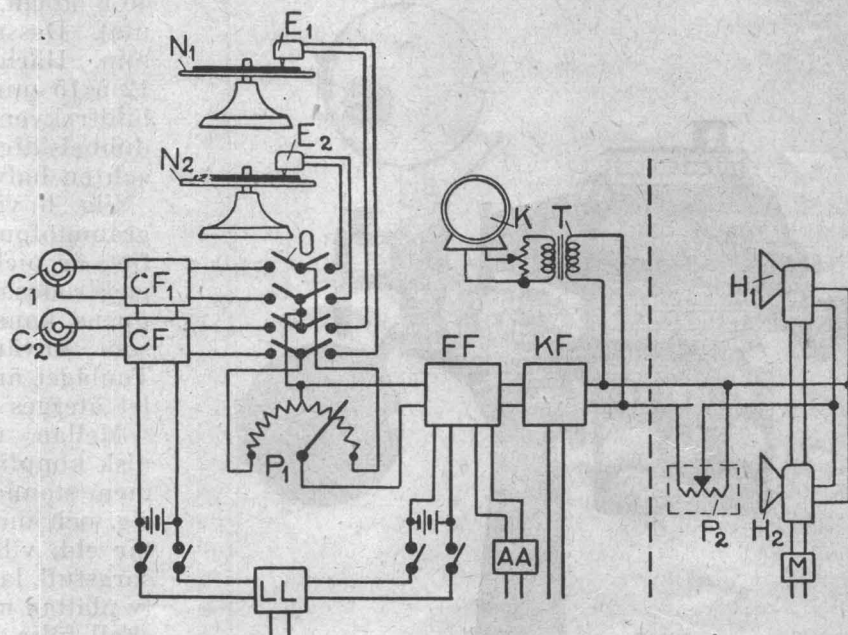


Fig. 8.

till att förbättra återgivningen. I trumman finnes plats för 1,300 meter film, motsvarande fem normala akter.

Tonaggregatet är monterat på samma axel som huvudtransportrullen, och man behöver alltså varken använda kedjor eller remmar.

"Klangfilms" tonfilmprojektör består av en s. k. tonlampa, som är inbyggd i en kåpa, ett optiskt linssystem, genom vilket den förminskade ljusspalten projicieras på filmremsan samt fotocellförstärkaren; den senare kombinerad med en lämplig kraftförstärkare.

Fig. 8 visar kopplingsschemat för en kombinerad tonfilmmanläggning med en dubbel uppsättning projektörer. Såsom framgår av detsamma, gå ledningarna från fotocellförstärkarna CF och CF1 samt pick-uperna E1 och E2 till en gemensam omkopplare O och tack vare denna anordning kan man medelst ett enda handgrepp övergå från ljustonfilm till synkroniserade grammofoonskivor. Från omkopplaren ledes impulserna till en potentiometer P1, vilken är försedd med mittuttag. Detta motstånd möjliggör en omärklig övergång från en projektör till en annan, och detta är även

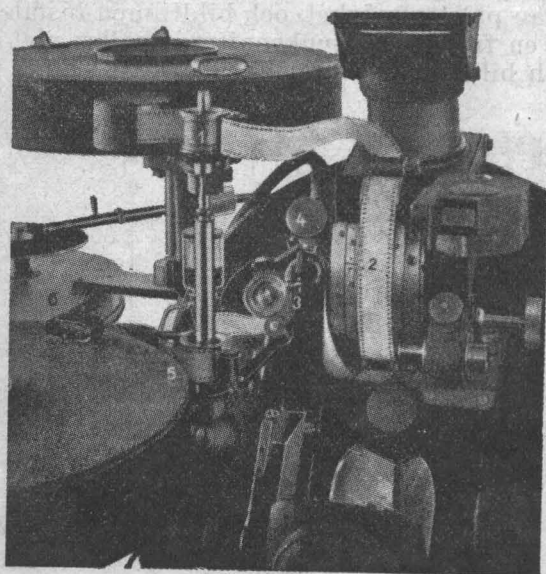


Fig. 7.

Hur man tillverkar en teslaapparat.

I novembernumret redogjorde vi för de s. k. *teslaströmmarna* och fortsätta nu med en utförlig konstruktionsbeskrivning över en *teslatransformator*.

Såsom framgår av fig. 1, matas primärspolen med växelström över ett gnistgap och i sekundärkretsen erhålles en högspänd, högfrekvent växelström, som så att säga går över kroppen utan att

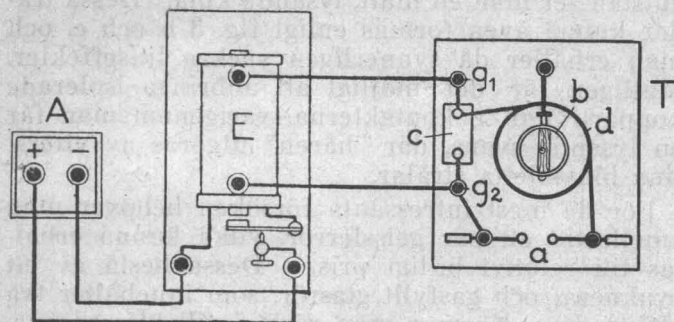


Fig. 1. Principschema.

träffa de inre organen. Man kan därför utan fara beröra klämmorna (se fig. 2, a. och b), under förutsättning att apparaten är riktigt dimensionerad. Är däremot sekundärspolen för liten, blir strömstyrkan relativt hög, och det är alltså nödvändigt att följa de anvisningar vi härnadan skola lämna.

På grund av den höga frekvensen och spänningen måste spolarna isoleras ytterst noga, ty i annat fall kan lätt överslag uppstå mellan de båda lindningarna. Tesla använde vid sina försök en apparat med två leydnerflaskor (kondensatorer), och den sekundära spolen var lindad kring den primära. Vi ha emellertid valt en enklare konstruktion och istället placerat sekundärspolen inuti primärspolen.

Apparaten består av följande delar:

- En *gnistinduktator* med elektromagnetisk avbrytare och ackumulator. Induktorn måste vara så kraftig, att den ger minst tre cm. långa gnistor.

- En *teslatransformator*, bestående av en primär och en sekundär spole, en kondensator och ett gnistgap. Det hela monteras på en platta av ebonit eller futuran.

I fig. 1 är batteriet — en ackumulator om två eller fyra volt — betecknat med A, gnistinduktorn med E och teslatransformatoren med T, och av schemat torde med önskvärd tydlighet framgå, hur det hela är kopplat. Den dyrbaraste detaljen är gnistinduktorn. En dylik apparat kan man använda för en mångfald intressanta experiment med röntgen och trådlös telegrafering, men då hemtillverkningen ställer sig ganska besvärlig, torde det vara bäst att köpa induktorn färdig i en specialaffär. Vi förmoda emellertid att vi bland våra läsare ha talrika amatörer som gå i land även med denna uppgift och vi skola därför i nästa nummer av Radio-Teknisk Revy återkomma med utförliga byggnadsbeskrivningar.

Vi börja alltså med teslatransformatoren. Primärspolen består av 11 varv 2—3 mm. tjock koppartråd, vilken till att börja med lindas kring en 70 mm. spolstomme, så att man får en spiral med det utseende fig. 2 a visar. Å monteringsritningen är primärspolen betecknad med d, sekundärspolen med b, gnistgapet med a och kondensatorn med c. För spiralen åtgår c:a tre meter blank koppartråd och denna böjes enligt figuren, varefter den skruvas fast vid de båda kontaktarna g_2 och n_2 .

Sekundärspolen lindas i ett enkelt lag på ett 4 cm. tjockt och 20 cm. långt spolrör, och som material användes 0.2—0.3 mm. tjock, dubbelt silkesomspunnen koppartråd. Sedan ändarna fastgjorts å tvenne skruvar, vilka förbindas med kontaktarna e_1 och e_2 , monteras spolstommen på bottenbrädan t, och det hela placeras på fyra fötter av porslin (isolatorer) eller gummi. Mellan primärspolens ena pol och kontakten g_2 ligger gnistgapet a. Detta består av två små mässingskylor, vilka fastlödas vid var sin metalltråd, samt ett par handtag k_1 och k_2 (banankontakter). Sedan även kondensatorn c monterats på bottenplattan och an-

Tonfilm. Forts. från föregående sida.

nödvändigt om filmrullen skulle råka taga slut mitt i en akt. Vid manövreringen reduceras först ljudstyrkan till noll, och sedan potentiometerarmen kommit över mittpunkten ökas volymen successivt till maximum. Omkopplingen sker — på en del apparater automatiskt — under bråkdelen av en sekund, och publiken märker alltså ej övergången.

Från potentiometern ledas strömmarna till förstärkaren FF, vars rör matas från en ackumulator med tillhörande laddningsapparat LL och ett anodspänningsaggregat AA. De båda högtalarna H_1 och H_2 äro uppställda bakom bildskärmen K och anslutna till en kraftförstärkare KF om 6—12 watt.

Volt- och mA-metrarna samt volymkontrollerna äro monterade på en större instrumenttavla i maskinrummet och på denna sitter dessutom en anordning med vilken man kan ändra tonläget, d. v.

s. förstärka eller dämpa vissa frekvenser. Voltmetrarna användas för kontrollering av glöd-, anod- och gallsänningarna, och de olika instrumenten anslutas medelst en omkopplare till de olika stegen. Slutligen må nämnas två olikfärgade signallampor, vilka manövreras från salen. På dessa kan man se om ljudstyrkan behöver ändras.

För återgivningen av den förstärkta lågfrekventa energien kunna såväl elektrodynamiska som elektromagnetiska högtalare användas. Ändförstärkaren, som ej fordrar någon tillsyn under driften, är vanligen ej installerad i maskinrummet. Härifrån är det ej heller möjligt att kontrollera ljudstyrkan, och den lilla kontrollhögtalaren H anger således endast den ungefärliga volymen.

slutits till klämmorna g_1 och g_2 är apparaten färdig. Denna kondensator kan utgöras av en leydenflaska med 450 kvcm. staniolbeläggning och 3 mm. tjockt dielektrikum, eller man kan använda ett vanligt block om 1000 cm.

Teslatransformatorns primärlindning anslutes

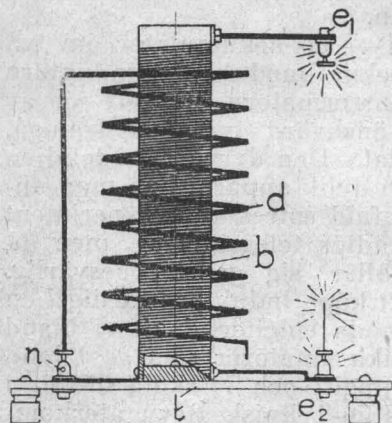


Fig. 2 a.

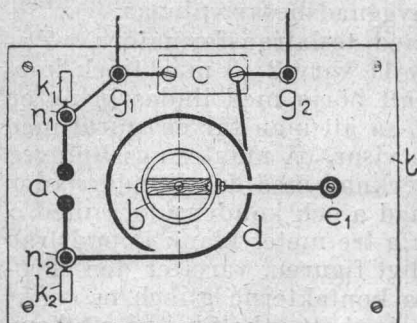


Fig. 2 b.

Monteringsritning. Primärspolen lindas åt samma håll som sekundärspolen.

till gnistinduktorns sekundära poler, såsom fig. 1 visar. Dessutom kan det vara fördelaktigt att koppla in en strömbrytare i batterikretsen. Då strömmen slutes, slår en gnista över mellan kulorna vid a, förutsatt att induktorn är tillräckligt kraftig, och till att börja med injusteras gnistgapet. Härvid inställas mässingkulorna så långt ifrån varandra som möjligt, varefter metallstaverna fastskruvas stadigt.

Då strömmen är sluten, måste man akta sig för att komma i beröring med transformatorns primärlindning, induktorns sekundärlindning, kondensatorn eller gnistgapet, ty i så fall får man en kraftig stöt. Däremot kan man utan fara beröra de sekundära uttagen e_1 och e_2 . För övrigt lär man sig snart nog hur apparaten skall skötas, och man skall finna, att densamma kan användas för en hel del intressanta experiment.

Det är lämpligt att avskärma gnistgapet med ett stycke gummislang, som man trär över kulorna sedan avståndet injusterats. Vid urladdningarna uppstå nämligen kraftiga gnistor, som lysa upp rummet och verka störande. Slutligen bör kanske påpekas, att man för sina experiment bör välja en tid på dygnet då man ej stör radiomottagningen, ty en teslaapparat i förening med en gnistinduktor är en störningskälla av allra första ordningen.

Några intressanta experiment.

Inkopplas apparaten i ett fullkomligt mörkt rum, lysa de sekundära polerna med ett magiskt sken och från alla sidor utgå strålnippen. Närmar man handen intill klämskruvarna, förlängas strålarna till fingerspetsarna, vilket är ett tecken på att luften är laddad med elektricitet, och om man berör klämmorna, blir ljuset synnerligen kraftigt.

Man kan även ansluta två blanka koppartrådar till kontakterna e_1 och e_2 , såsom fig. 3a visar, och gnistorna springa då över mellan elektroderna. Trådarna lysa utefter hela sin längd, och omkring gnistan ser man en matt, lysande kula. Dessa trådar kunna även formas enligt fig. 3 b och c, och man erhåller då synnerligen vackra ljuseffekter. Slutligen är det möjligt att anbringa isolerade koppartrådar i kontakterna, varigenom man får en lysande svans, där "håren" utgöras av ytterst fina blåviolettera strålar.

För de mest intressanta försöken behöver man emellertid ett par geisslerrör, vilka kunna erhållas till relativt billigt pris. Dessa består av ett evakuerat och gasfyllt glaströr, som innehåller två elektroder. Närmar man röret intill klämmorna, börjar det lysa redan på långt håll, och ljusintensiteten tilltager ju mera man närmar röret intill transformatorn. Den maximala ljusstyrkan erhålles, då elektroderna anslutas till sekundärklämmorna. Samma effekt kan man för övrigt även uppnå med ett neonrör eller en vanlig glödlampa, och det är fullkomligt likgiltigt, om trådarna inuti kolven äro hela eller ej. Huvudsaken är, att glasballongen är evakuerad eller gasfylld.

Vi inskränka oss till att endast omnämna dessa försök. Med någon fantasi kan man emellertid lätt åstadkomma en mängd andra kombinationer och när man riktigt lärt känna sin apparat skall man finna att en teslatransformator, kombinerad

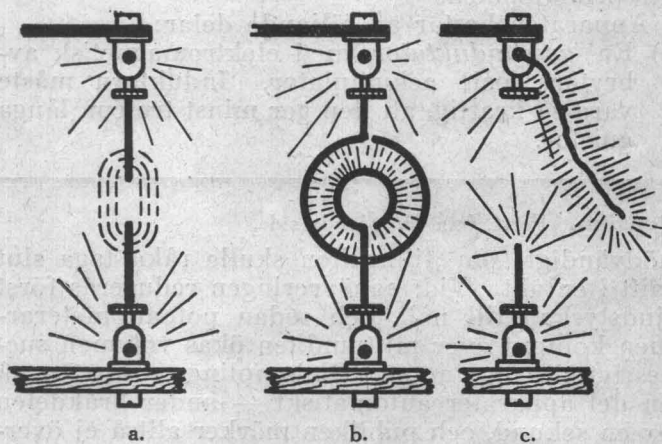
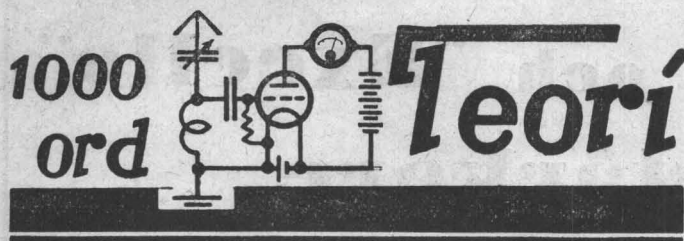


Fig. 3.

med en gnistinduktor, är ett av de mest lärorika laboratorieinstrument man kan tänka sig. Med en dylik anordning kan man nämligen studera de högspända och högfrekventa elektriska strömmarna, och därför borde apparaten ej fattas i något amatörlaboratorium.



Fysik för radioamatörer.

Forts. från novembernumret.

b) Ljudande stavar.

Hit höra xylofonen, marimban, triangeln och spel-dosan, och tonerna alstras genom att metall-, glas- eller trästavar anslås med en klubba eller en metallstav. Även *stämgaffeln*, vilken är så utförd, att den ger 435 svängningar/sek., d. v. s., tonen a, tillhör denna grupp.

c) Blåsinstrument.

Blåser man snett mot mynningen av ett öppet glas- eller metallrör, försättes luften i svängningar så att en ton uppkommer. Denna blir högre ju kortare röret är, och om man täpper till den ena öppningen, erhålles en ton, som är en oktav lägre än den öppna pipans grundton. Däremot kan man beröra röret på ett eller flera ställen utan att tonhöjden ändras.

Detta försök lär oss, att det endast är luftpelaren och ej röret som råkar i svängning, och tonen uppkommer på så sätt, att luften inuti pipan omväxlande förtunnas och förtätas.

Man skiljer mellan *läpp-* och *tungpipor*. Till den förra gruppen höra flöjten och orgelpipan och till den senare klarinetten, oboen, fagotten, trumpetten och saxofonen. För alla dessa instrument gälla följande lagar:

1) Korta pipor ge högre toner, d. v. s. svängningstalet är *omvänt proportionelli* mot pipans längd. 2) Öppnas mynningen på en sluten pipa, erhålles *oktaven* till den slutna pipans grundton.

Det mänskliga talorganet har stor likhet med tungpipan, och de viktigaste delarna äro *struphuvudet* och *luftröret*. På den inre väggen sitta två elastiska band, de s. k. *stämbanden*. Dessa äro slappa, då man andas lugnt, men så snart musklerna spänns och en luftström passerar, råka de i dallring, varvid en ton uppstår. Dess höjd bestämmes av stämbandens längd och bredd samt av spänningen och luftströmmens styrka.

Ljudets hastighet.

Att man ser blixten innan man hör knallen beror på att ljuset fortplantar sig hastigare än ljudet. Genom försök har man funnit, att fortplantningshastigheten i luft med normalt atmosfäriskt tryck och vanlig temperatur är 333 meter pr sekund.

Ljudets återkastning eller reflexion.

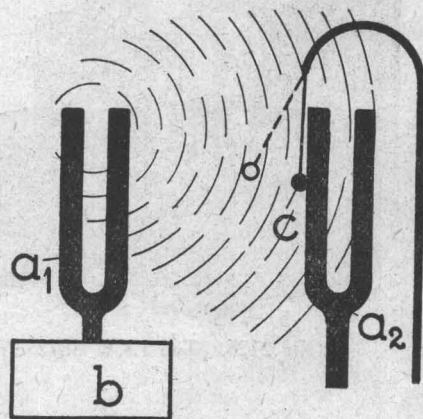
Så snart ljudvågorna påträffa en fast yta, som de ej förmå genomtränga, återkastas de, och de reflekterade svängningarna utöva på vårt öra samma verkan, som om trumhinnan träffas av

vågorna direkt. I en mindre sal märker man ej detta fenomen, ty de återkastade svängningarna följa så tätt på de direkta, att vi ej hinna uppfatta tidsskillnaden. Ligger däremot den reflekterande väggen på ett avstånd av 20 meter från ljudkällan blir tidsskillnaden över 1/10 sekund, och vi höra ett s. k. *eko*. Det finnes emellertid en hel del ämnen, som absorbera en större eller mindre del av ljudvågorna, och dessa användas som bekant i tonfilmateljeer och radiostudios.

Resonans.

Om man ställer en stämgaffel på ett bord och sedan flyttar upp densamma på en tom låda, blir tonen plötsligt starkare, men om man höjer gaffeln från underlaget, försvinner ljudet helt och hållet. Detta betyder, att trälådan deltagar i svängningen, och man kallar denna förstärkning av ljudet *resonans*.

Figuren visar två dylika stämgafflar, av vilka den vänstra är placerad på en s. k. *resonanslåda*. Äro båda gafflarna avstämda på samma våglängd eller frekvens, behöver man endast anslå den ena — t. ex. a_1 — för att även den andra skall börja ljuda. Att även a_2 svänger kan man bevisa genom



att närma en liten flädermärghskula c intill gaffeln. Kulan stötes då bort, såsom figuren visar. En dylik överföring av akustiska svängningar kallas *medtoning*.

Vi förstå nu varför alla stränginstrument — fio-ler, mandoliner, pianon, etc. — äro försedda med en resonanslåda. Det är nämligen tack vare denna anordning som man uppnår den starka, fylliga tonen. De väggar, som löpa parallellt med strängarna, kallas *resonansbottnar*, och det är synnerligen viktigt att dessa tillverkas omsorgsfullt.

Tack vare resonanslådan förstärkes ljudet, men däremot uppnås endast en skenbar förstärkning med en trätt. Att man hör orden tydligare genom t. ex. en megafon beror på att ljudet hindras från att spridas åt alla håll, och av samma anledning använder man å fartyg s. k. talrör. Vilket inflytande trattens form har på återgivningen känna vi från radion och vi veta även, att en *exponentialträtt* förmår återge alla toner fullkomligt korrekt.

Nya "Körting" och "Excello" kraftförstärkare

Den elektriska musikåtergivningen har under de senaste åren med hänsyn till naturtrogenhet utvecklats i så hög grad, att man numera nära nog kan anse densamma som fullkomlig. På förstärkarteknikens område torde knappast någon firma ha nedlagt så mycket arbete och nått sådana toppresultat som den gamla välkända, i Tyskland ledande firmen "Körting". (Dr. Dietz & Ritter, G. m. b. H., Leipzig.) "Körting" och

"Excello" musikkraftförstärkare äro kända av alla fackmän. En stor fördel är, att samma firma tillverkar de enastående dynamiska "Excello" högtalarna (ca 15 olika typer), varigenom en idealisk samverkan mellan förstärkare och högtalare kan erhållas.

Vi delgiya här nedan avbildningar och data för några av de nya "Excello" och "Körting" förstärkarna.



Nr 2126. Typ LKW 3872 c/n.

"Excello" Kraftförstärkare, 1,75 w.
Med inbyggt nätaggregat för **växelström**, 40/60 perioder.

1,75 watt distorsionsfri utgångseffekt.

12 watt anodströmseffekt.

Försedd med komb. utgångstransformator för anslutning av såväl dynamiska som elektromagnetiska högtalare.

Vikt 11,8 kg.

Total strömförbrukning 31,5 watt.

Nr 2126. — Verex. Typ LKW 3872 c.

Pris, med säkringslampor och anslutningskabel, utan rör.....

Kr. 218: 50

Rör: 1 REN 804 " 16: —
1 RE 604 " 26: —
1 RGN 1054 " 16: —

Säkringslampor, 2 st. Osram 3610

Pris komplett med rör Kr. 276: 50



Nr 2128. Typ LKW 4042.

"Excello" Kraftförstärkare, 3,5 w.
Med inbyggt nätaggregat för **växelström**, 40/60 perioder.

3,5 watt distorsionsfri utgångseffekt.

24 watt anodströmseffekt.

Försedd med komb. ingångstransformator med omsättningstal 1:4 och 1:10. Jämväl komb. utgångstransformator för anslutning av såväl dynamiska som elektromagnetiska högtalare.

Vikt 16,65 kg.

Total strömförbrukning 60 watt.

Nr 2128. — Vexlo. Typ LKW 4042.

Pris, med säkringslampor och anslutningskabel, utan rör.....

Kr. 345: —

Rör: 1 REN 1104 " 16: —
2 RE 604 à 26: — " 52: —
1 RGN 2004 " 24: —

Säkringslampor, 2 st. Osram 3661

Pris komplett med rör Kr. 437: —

“Körting“ Kraftförstärkare, 6 w.

Med inbyggt nätaggregat för **växelström**, 40/60 perioder.

6 watt distorsionsfri utgångseffekt.

40 watt anodströmeffekt.

Försedd med komb. ingångstransformator 1:4 och 1:10 samt med komb. utgångstransformator för dynamiska och elektromagnetiska högtalare.

Vikt 21,8 kg.

Total strömförbrukning c:a 130 watt.

N:r 2131. — Ikwas. Typ JKW 3172/2.

Pris inkl. säkringslampor och anslutningskontakt, utan rör Kr. **517: 50**

Rör: 1 REN 1104 ” **16: —**

2 RV 218..... å 50: — ” **100: —**

2 RGN 1304 å 30: — ” **60: —**

(säkringsl. 2 st. Osram 3660)

Pris komplett med rör Kr. **693: 50**



N:r 2131. Typ JKW 3172/2.

“Körting“ Kraftförstärkare, 12 w.

Med inbyggt nätaggregat för **växelström**, 40/60 perioder.

12 watt distorsionsfri utgångseffekt.

80 watt anodströmeffekt.

Försedd med komb. ingångstransformator 1:4 och 1:10, samt med komb. utgångstransformator för dynamiska och elektromagnetiska högtalare.

Vikt 30,7 kg.

Total strömförbrukning c:a 210 watt.

N:r 2132. — Ikwoz. Typ JKW 3182m/3.

Pris inkl. säkringslampor och anslutningskontakt, utan rör Kr. **632: 50**

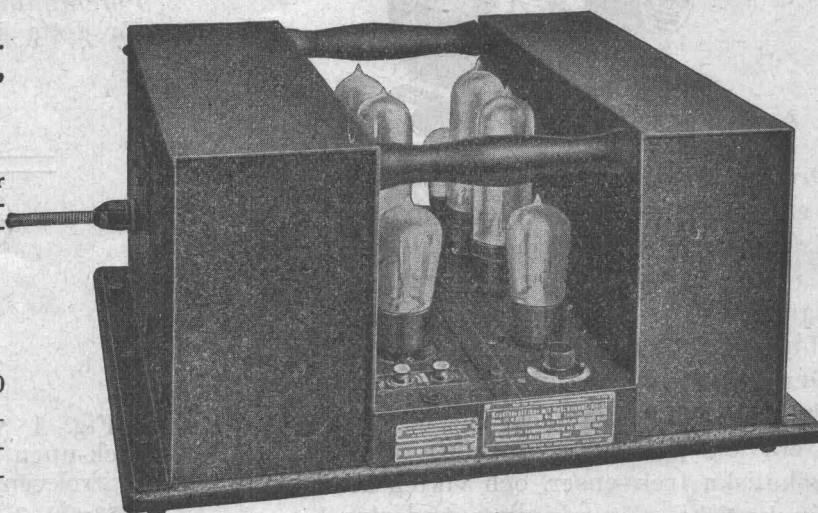
Rör: 2 REN 1104 å 16: — ” **32: —**

4 RV 218..... å 50: — ” **200: —**

2 RGN 1304 å 30: — ” **60: —**

(säkringsl. 2 st. Osram 3661)

Pris komplett med rör Kr. **924: 50**



N:r 2132. Typ 3182m/3.

“Körting“ Kraftförstärkare, 50 w.

För **växelström**, 40/60 perioder.

För en eller flera större dynamiska högtalare.

A. Förstärkaren.

50 watt distorsionsfri utgångseffekt.

200 watt anodströmeffekt.

700 watt strömförbrukning.

Vikt 22,1 kg.

Ingång 1:4 och 1:10.

N:r 2135. — Gogok. Typ FVW 2772 m.

Pris, utan rör Kr. **747: 50**

Rör: 2 REN 804 å 16: — ” **32: —**

4 RV 2400..... å 200: — ” **800: —**

B. Nätaggregatet.

Vikt 36,1 kg.

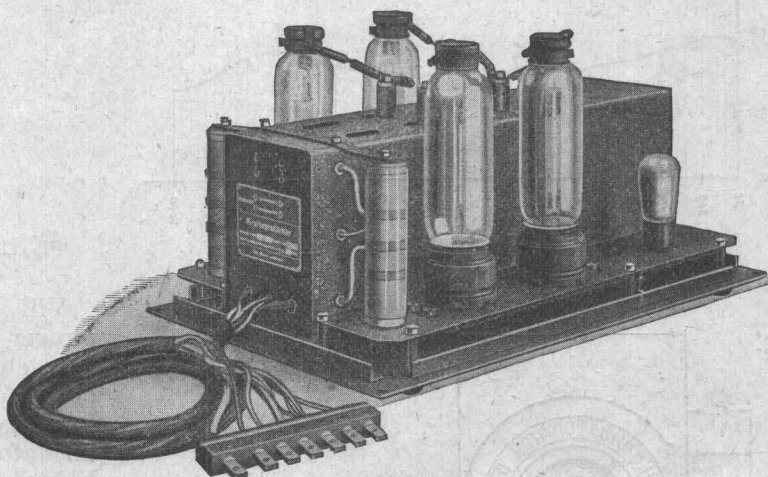
N:r 2136. — Gowiz. Typ FNW 2772.

Pris, utan rör Kr. **977: 50**

Rör: 1 Rectron R 1000 ” **92: —**

2 säkringslampor Osram 3663

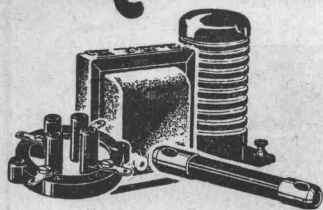
Komplett anläggning Kr. **2,649: —**



N:r 2135. Typ FVW 2772 m.
Förstärkaren utan skyddskåpan.

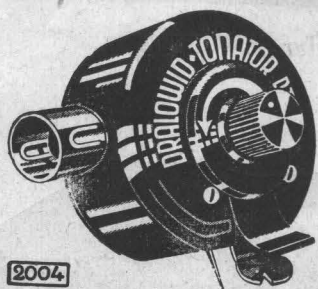
CONCENTRA -:- Hälsingborg.

Kommersiella Nyheter



Dralowid-Tonator, DT 3.

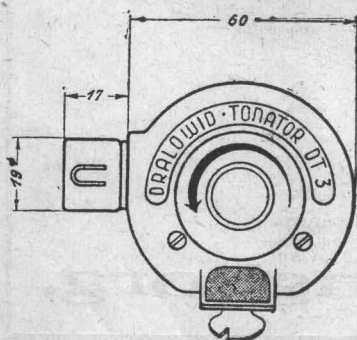
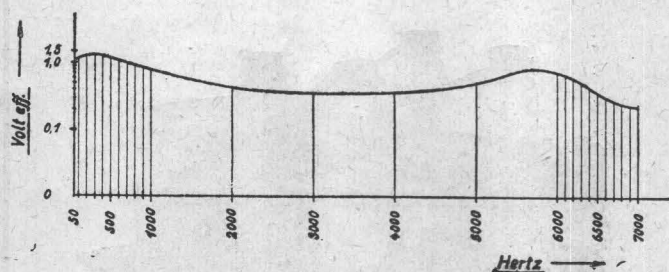
Elektrodosa med inbyggd ljudstyrkeregulator och automatisk fastsättningsanordning för nålen.



Dralowid-Tonator, modell 1931, utmärker sig för en synnerligen kraftig ljudvolym och en nästan fullständig distorsionsfrihet (se nedanstående kurva). Konstruktionen är synnerligen stabil, och dosan fastsättes på tonarmen medelst en fjädrande bussning, som är utförd med normalprofil.

Den koboltlegerade, permanenta magneten med nickeljärnankare och kalibrerad luftspalt garanterar en perfekt reproduktion av alla viktiga musikaliska frekvenser, och vikten är så vald, att de mekaniska svängningarna undertrycks.

På dosan finnes dessutom en särskild anordning, medelst vilken den exakta vinkeln (55°) kan inställas.



Dralowid Potentiator, typ PDM.



De flesta radioapparater ha den nackdelen, att man ej utan vidare kan övergå från radiomottagning till grammofonförstärkning. Man måste först koppla ur apparaten, sedan avlägsna antenntillledningen och slutligen ansluta elektrodosan.

Det vore naturligtvis mycket enklare om man redan under mottagningen kunde göra allt klart för grammofonförstärkning och sedan utan uppehåll övergå till skivor. Härför erfordras emellertid två potentiometrar om man ej föredrar en *Dralowid-Potentiator*, typ PDM, som är speciellt konstruerad för detta ändamål.

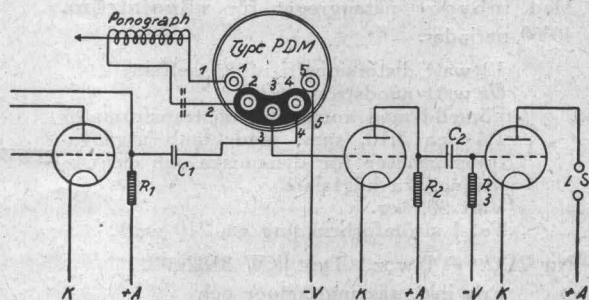


Fig. 1.

Fig. 1 visar hur potentiatorn kopplas dels till pick-upen (1 och 2) och dels till radiomottagarens lågfrekvensförstärkare (3, 4 och 5). Skulle det visa sig, att de lägre frekvenserna vid grammofonförstärkning komma mera till sin rätt än de högre, måste en kondensator (å fig. streckad) å 10,000 cm. inkopplas mellan elektrodosan och kontakten "2".

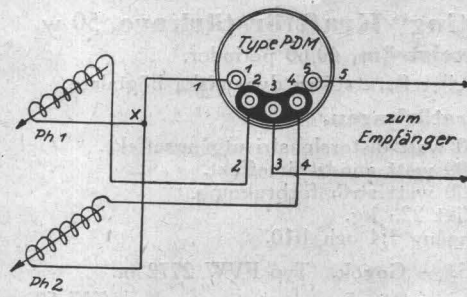


Fig. 2.

Vill man återge flera grammofonskivor utan pauser — t. ex. för musikalisk illustration av filmer etc. — måste man använda två skivtallrikar och två potentiometrar. Man kan emellertid även i detta fall utbyta de båda motstånden mot en potentiator, och fig. 2 visar hur densamma inkopplas. Från kontaktarna 1 och 2 samt 1 och 4 gå två ledningar till elektrodosorna och klämmorna 3 och 5 anslutas till förstärkarens ingång eller de kontakter, som äro avsedda för grammofonförstärkning. Även i detta fall inkopplas en kondensator om 10,000 cm. mellan "x" och "1" om de låga tonerna förstärkas kraftigare än de höga.

Är Ni intresserad

av saklig, synnerligen ingående och vederhäftig

över

Facklitteratur

Lågfrekvensförstärkning

Mikrofon- och kraftförstärkarkopplingar

Ljudstyrke- och tonklangsreglering

Nätanslutnings- och störningsskyddsproblem m. m.

Rekvirera då Körtings samlingspärm, innehållande ett antal mycket lärorika broschyrer (på tyska) över hithörande saker, väl illustrerade samt med värdefulla tabeller och kopplingsschema.

Komplett samlingspärm Kr. 1: — netto.

Concentra :- Hälsingborg



ZEILER ANODBATTERIER

tillverkas enligt modernaste metoder och av allra omsorgsfullast utvalda material. Därför äro dessa batterier

**utomordentligt
hållbara och
tillförlitliga.**

ANODBATTERIER

med gallerspänningsuttag upptill 10¹/₂ volt.

60 volt	Kr.	9: —
90 „	„	13: 50
100 „	„	15: —
120 „	„	18: —
150 „	„	22: 50

GALLERBATTERIER

9 volt	„	1: 80
12 „	„	2: 40
15 „	„	2: 50

CONCENTRA - Hälsingborg

I korthet

Rundradiosändaren i Kaiserslautern arbetar sedan någon tid tillbaka på 559,7 meters våglängd. Samtidigt har man tilldelat Augsburgstationen våglängden 269,8 m.

Den i Berlin planerade ultrakorta rundradiosändaren, vilken skall utrustas med kvartskristallstyrning, kommer att arbeta på 6—7 meters våglängd, och stationen skall, liksom försökssändaren i Chemnitz, byggas av berlinfirman Lorenz A.-G. Effekten blir 200 watt.

De elektromagnetiska vågornas utbredning har man ännu ej lyckats förklara på ett tillfredsställande sätt. Förra året hördes Hamburg så dåligt i nordvästra Tyskland, att man var betänkt på att bygga om stationen, men däremot var såväl ljudstyrkan som ljudkvaliteten synnerligen god i Sydtykland. Sak samma är förhållandet med Turin, som skiftar våglängd lika ofta, som en vacker kvinna byter toalett. Denna sändare är nämligen den italienska rundradios sorgebarn, men i Tyskland är "Radio Torino" en av de bäst hörda stationerna. Även i Sibirien lär den höras alldeles utmärkt.

Arbetet på den nya sändaren i Heilsberg har nu framskridit så långt, att man kunnat börja med provsändningarna, och stationen, som är kristallstyrd, återfinnes efter klockan 5 em. på Königsbergs gamla våglängd (276,5 m., 1,085 Hertz). Det är meningen att den senare småningom skall slopas, men detta kan ej bestämmas definitivt, förän Heilsbergs kristallräckvidd kontrollerats. Under alla förhållanden kommer Königsbergssändarens effekt att reduceras.

Under den fruktansvärda stormen den 23 oktober blåste radiomasterna i München ned, och de kraftiga träbjälkarna lågo i hundratal spridda på fältet kring sändaren. Man lyckades emellertid på kort tid sätta upp en provisorisk antenn, men nu skola två nya torn uppföras i närheten av de gamla.

Att avstånden på vårt jordklot under de senaste åren reducerats betydligt framgår av nedanstående notis:

Häromdagen telefonerade konungen av Siam till Washington, och förbindelsen mellan de båda orterna ordnades på följande sätt. Först överfördes samtalet pr kortvågsradio från Bangkok till Beelitz och därifrån pr kabel till London. Mellan England och Amerika användes den normala radioförbindelsen och från New-York följde åter kabelöverföring till Washington. Från telefoncentralen till siamesiska konsulatet begagnade man den vanliga telefonledningen.

Den lyckade transmissionen bevisar, att det trådlösa kommunikationsväsendet är synnerligen väl utvecklat. Avståndet mellan Bangkok och Washington är nämligen 14,000 km.

British Broadcasting Corporation har hos internationella radiounionen protesterat mot den nya storstationen Mühlacker, vilken i England stör mottag-

ningen från London-Regional. Man fordrar, att den tyska sändaren övergår till en annan våglängd.

Det elektrotekniska institutets i Bukarest nya kortvågssändare återfinnes onsdagar och lördagar efter kl. 19 på 21 meters våglängd. Även i Rio de Janeiro har man byggt en ny kortvågsstation, som sänder på 31,75 meter.

Även de amerikanska radioexperterna ha börjat intressera sig för dr Robinsons "Stenode Radiostat", och konstruktionen har väckt en berättigad uppmärksamhet bland fackmännen i U. S. A. Enligt vad vi erfarit, underhandlar en större chicagofirma med det engelska bolaget om ensamrätten för utnyttjandet av patenten i Amerika.

Det hör ingalunda till ovanligheterna att dagspressen — isynnerhet den utländska — publicerar sensationsartiklar om radio och television, vilka varken kunna göra anspråk på vederhäftighet eller sakkunskap. Om detta beror på att tidningarna sakna tekniskt bildade medarbetare eller om publiceringen sker i syfte att stimulera intresset för tekniken lämna vi osagt.

För några månader sedan var Manfred von Ardenes fältförstärkningssystem föremål för berlinpressens speciella omtanke, och nu har turen kommit till en tysk gymnasist, som säges ha gjort en epokgörande radiouppfinning, med vilken mottagningen förbättras upp till 100 %.

Tidningarna meddela, att det bekanta radiobolaget C. Lorenz övertagit tillverkningen. Vi ha emellertid erfarit, att firman ifråga överhuvud taget ej känner till uppfinningen, och notisen får alltså stå för vederbörandes räkning.

I slutet av november i år invigdes den nya rundradiosändaren Mühlacker, vilken är den första av de åtta storstationer, som inom den närmaste framtiden skola byggas i Tyskland.

Hela anläggningen är uppförd på en kulle, och stationsbyggnaden ligger ungefär 200 meter från antennen. På så sätt undviker man att dynamomaskinerna och motorerna störa utsändningen och erhåller en mycket god ljudkvalitet. Sändaren har sju steg, varav det sista innehåller tolv vattenkylda 20-wattsrör, och anläggningen är så konstruerad, att ett sönderbränt rör automatiskt utbytes mot ett nytt. Mellan det sista och näst sista steget ligger en avstämningskrets, som absorberar övertoner. Antenneffekten uppgår till 75 kW, men energien kan ökas till det dubbla, om det skulle visa sig att stationen framdeles blir för svag.

Mühlacker ligger mellan Karlsruhe och Stuttgart och det är meningen att sändaren omväxlande skall överföra Stuttgart- och Karlsruheprogrammen.

Bandavskärmad

Kopplingstråd

för amatörer och apparatfabriker.

1 mm. diam..... pr met. Kr. 0:70

Concentra -:- Hälsingborg

mät Teknik

RTR:s brevlåda har från läsekretsens fått mottaga talrika förfrågningar beträffande nätaggregat och nätmottagare, och många av dessa låta förmoda, att en del amatörer sakna kännedom om de grundläggande formlerna inom radiotekniken. Vi påbörja därför i detta nummer en serie uppsatser, i vilka de viktigaste mätningarna å rör, spolar, kondensatorer och transformatorer skola bli föremål för en ingående behandling, och vi komma särskilt att uppehålla oss vid nätanslutningsproblemet, som för närvarande är det mest aktuella.

Efterhand komma vi fram till mera komplicerade beräkningar — frekvensmätningar, uppmätning av spolars egenkapacitet och självinduktion, bestämning av dämpningsdekrement etc. —, men uppsatserna skola avfattas så att de kunna förstås av varje radioamatör, och några särskilda kunskaper i matematik erfordras alltså ej.

Red.

Vill man bygga ett nätaggregat eller en nätmottagare måste man *räkna först och koppla sedan*. Det duger alltså ej att kopiera en beskriven koppling om man använder andra rör eller spänningar än de föreskrivna, ty följden skulle bli, att mottagaren strejkar, eller att apparaten förstöres då den kopplas till nätet.

Förbindes en strömkällas poler med en ledningstråd, flyter en ström fram genom tråden. Varje ledare erbjuder emellertid ett visst motstånd och detta mätes i *ohm* samt betecknas med den grekiska bokstaven omega. Den elektriska CGS-enheten för ohm är 10^9 d. v. s. 1,000,000,000 (en miljard) absoluta enheter.

Motståndet blir större ju mindre trådens genomskärning är men det är dessutom beroende av materialets beskaffenhet. Så t. ex. har silit ett större motstånd än konstantan och därför tillverkas reostaterna, potentiometrarna, läckorna och spänningsdelarna av olika material beroende på att de ha helt olika funktioner att fylla.

Vi återge härnadan en tabell över de viktigaste s. k. *specifika motstånd* d. v. s. motståndet uttryckt i ohm hos en meter av en ledare med genomskärningen en kvmm.

Aluminium	0.029	Nickelin	0.415
Brons	0.018	Platina	0.120
Fosforbrons	0.010	Rheotan	0.470
Järn	0.135	Silver	0.017
Konstantan	0.490	Silit	1000—∞
Koppar	0.018	Stål	0.183
Manganin	0.420	Tantal	0.165
Mässing	0.075	Wolfram	0.070
Nysilver	0.370	Zink	0.060
Nickel	0.122	Tenn	0.130

Spänningen, strömstyrkan och motståndet stå i ett visst förhållande till varandra och man betecknar detta förhållande *Ohms lag* — den viktigaste formeln inom elektrotekniken.

Formeln lyder:

$$\text{Strömstyrkan i ampère} = \frac{\text{spänningen i volt}}{\text{motståndet i ohm}}$$

och den kan även skrivas:

$$\text{motståndet i ohm} = \frac{\text{spänningen i volt}}{\text{strömstyrkan i ampère}}$$

eller spänningen i volt = strömstyrkan i ampère $\times$ motståndet i ohm.

Inför man bokstaven J för strömstyrkan, E för spänningen och R för motståndet få formlerna följande utseende:

$$J = \frac{E}{R}; R = \frac{E}{J}; E = R \cdot J$$

Exempel 1.

Ett förstärkarrör — t. ex. RE 084 — behöver enligt följesedeln eller rörtabellen vid 4 volt glödspänning 0.085 amp. Hur stort är glödtrådens motstånd?

$$\text{Vi erhålla: } R = \frac{E}{J} = \frac{4}{0,085} = 47 \text{ ohm.}$$

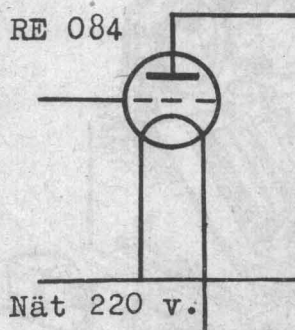


Fig. 1.

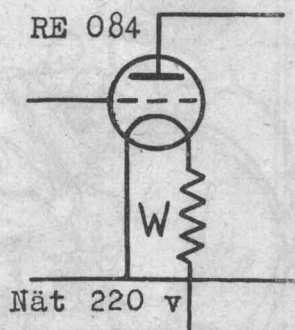


Fig. 2.

Exempel 2.

Antag att detta rör skall matas från likströmsnätet, som har 220 volt. Anslutes detsamma direkt till nätet blir strömstyrkan:

$$J = \frac{E}{R} = \frac{220}{47} = 4,58 \text{ amp.}$$

Glödtråden är emellertid endast konstruerad för 0.085 amp. och följden skulle bli, att röret sönderbrändes. Vi måste alltså öka motståndet i strömkretsen tills detta blir så stort, att endast 0.085 amp. släppes igenom. Enligt ohms lag är det totala motståndet:

$$R = \frac{E}{J} = \frac{220}{0,085} = 2580 \text{ ohm,}$$

men emedan glödtråden har 47 ohm måste ett motstånd W om $2580 - 47 = 2533$ ohm kopplas i serie med röret, såsom fig. 2 visar.

Till samma resultat kan man komma på ett annat sätt om man vet, att röret är byggt för 4 volt. Härav följer nämligen att $220 - 4 = 216$ volt måste oskadliggöras och härför åtgår ett motstånd:

$$R = \frac{E}{J} = \frac{216}{0,085} = 2533 \text{ ohm.}$$

Forts. följer.

Hur tillverkas min radiomottagare?

För lekmannen är och förblir radion ett mysterium. Grosshandlare Swenson sitter i sin bekväma länstol framför den belysta skalan, vrider på de olika rattarna och knapparna och får in den ena stationen efter den andra i högtalaren. Han hör zigenarmusik från Budapest, en Mozartkonsert från Toulouse, en operett från Wien och sista schlageren från London.

På samma sätt kan var och en, som äger en god distansmottagare, välja den station, som bäst passar honom, men om apparaten av en eller annan anledning skulle råka komma i olag, blir vederbörande missnöjd med hela anläggningen och skickar underverket tillbaka till fabriken. En och annan går väl någon gång fram till sin mottagare, lyfter på locket och betraktar eftertänksamt de

lande till varandra, och slutligen är det viktigt att mottagaren kan användas både för elektromagnetisk och elektrodynamisk högtalare.

På konstruktören ställes alltså mycket höga fordringar. Han måste taga hänsyn till att apparaterna skola tillverkas i större serier, och det duger således ej att han förser mottagaren med sådana finesser, som fördyra konstruktionen.

På konstruktionsbyrån ombygges den elektriska attrappen, så att den blir lämplig för fabrikation, och samtidigt trimmas den på högsta effekt. Här utarbetas även de erforderliga arbetsritningarna, efter vilka ett tiotal modeller tillverkas på en större försöksverkstad. Emedan mottagarna senare skola fabriceras i större serier enligt det flytande taktsystemet, lönar det sig ej att för dessa få exemplar sätta igång hela maskineriet, utan varje del göres för hand, och kostnaderna för ett enda exemplar uppgår därför till c:a 3,000 kronor.

De tio modellapparaterna underkastas sedan ingående prov, och samtidigt förbereddas fabrikationen. Man måste anskaffa det erforderliga råmaterialet, beställa de nödvändiga specialverktygen och montera det "flytande bandet", vid vilket några hundra arbetare skola sysselsättas. Detta arbete tager ungefär två månader i anspråk. Det kan synas, som om denna tid är rundligt tilltagen, men man måste betänka, att varje handgrepp måste kontrolleras med stoppur, ty vid serietillverkning av radiomottagare är varje sekund dyrbar, och det är med ledning av kontrollanternas protokoll som de olika specialverktygen — bormaskinerna, pressluffthammarna, de pneumatiska "pistolerna", etc. — monteras på respektive platser.

Först nu kan tillverkningen av smådelar påbörjas. Bottenplattorna och panelerna stansas, blockkondensatorerna pressas och transformatorerna lindas. Särskilt intressant är tillverkningen av de nya bakelitkåporna, som numera användas till alla moderna mottagare. Som råmaterial begagnas ett slags konstharts, vilket i form av olikfärgade kakor nedläggas i en form med dubbla väggar. Därefter upphetas massan till 200 grader och samtidigt utsätts kakorna för 600,000 kg. tryck. Sedan kompositionen blivit flytande blandas den till en enhetlig substans, som utfyller mellanrummet mellan bottenarna. En dylik bakelitkåpa är mycket motståndskraftig. Den rispas ej och fördärras ej av syror, och lådan är så stark, att en fullvuxen person utan risk kan ställa sig på locket.

På liknande sätt tillverkas de övriga detaljerna, samtliga delar transporteras till det flytande bandet, och på femtio minuter har en mängd metallvinklar, vridkondensatorer, spolar, transformatorer och ledningstrådar förvandlats till en komplett radiomottagare.

Till slut kontrolleras kvaliteten i provrummet. De större radiofirmorna ha dessutom en egen liten sändare, med vilken man lätt kan konstatera, om apparaten arbetar tillfredsställande.

Från provrummet går mottagaren till packrummet, och härifrån skickas de olika modellerna pr bil, järnväg och båt ut över hela världen.

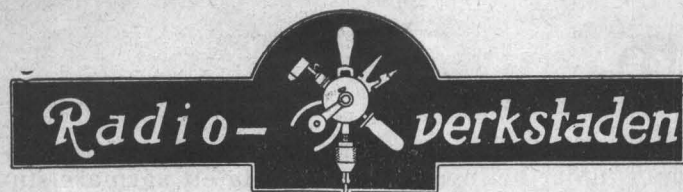


Alla detaljer måste underkastas en noggrann kontroll. Här undersöks blockkondensatorerna.

många detaljerna inuti lådan, men flertalet lyssnare torde vara i okunnighet om vilket arbete, som ligger bakom varje konstruktion, och vilken skärseld en modern mottagare måste genomgå, innan den kan anses mogen att släppas ut i marknaden.

Vi inbjuda därför våra läsare till en rundtur å en av Europas största radiofabriker — Mende i Dresden — och följa fabriken i alla dess skeden från laboratoriet till packrummet.

Först bygges den s. k. "elektriska attrappen", vilken är en förbättrad upplaga av firmans gamla typ. Denna mottagare måste alltså i möjligaste mån vara fri från den tidigare modellens nackdelar, och för närvarande är nätanslutningen det problem, som i särskilt hög grad sysselsätter experterna. En modern radioapparat bör i första hand vara okänslig för lokala störningar och spänningsvariationer å nätet. Vidare måste selektiviteten och ljudkvaliteten stå i ett lämpligt förhål-



Vad kostar nätmottagaren i drift?

Det är en allmänt utbredd åsikt att en nätmottagare drar mera ström än en vanlig elektrisk lampa. Detta är emellertid ett stort misstag, ty om strömpriset är 30 öre pr kWh, får man betala c:a 1,2 öre pr timma för en 40-wattslampa under det att en nätmottagare med tre rör endast kostar 0,8 öre.

Nedanstående tabell gäller för apparater, som äro anslutna till *växelströmsnätet*, under förutsättning att anläggningen användes i medeltal fem timmar pr dag, och samtliga värden äro avrundade uppåt. För motsvarande likströmsmottagare bli kostnaderna något högre. Man måste emellertid taga i betraktande, att växelströmsrören äro ganska dyrbara, och att likriktarröret har en begränsad livslängd.

Antal rör	Strömpris 20 öre pr kWh		Strömpris 30 öre pr kWh		Strömpris 40 öre pr kWh	
	Kostnad pr dag öre	Kostnad pr mån. Kr.	Kostnad pr dag öre	Kostnad pr mån. Kr.	Kostnad pr dag öre	Kostnad pr mån. Kr.
1	1,5	0: 45	2,2	0: 65	3	0: 90
2	2	0: 60	3	0: 90	4	1: 20
3	2,8	0: 75	4	1: 20	5	1: 50
4	3,2	0: 95	4,7	1: 40	6,3	1: 90
5	3,8	1: 15	5,7	1: 70	7,7	2: 30
6	4,2	1: 25	6	1: 80	8,3	2: 50
7	5	1: 50	7,3	2: 20	10	3: 00
8	6	1: 80	9	2: 70	12	3: 60

Bättre mottagning med batteriapparater.

Såväl ljudstyrkan som ljudkvaliteten förbättras avsevärt, om en blockkondensator om 4 MF parallellkopplas med anodbatteriet. Denna bör då ligga mellan -B och den maximala anodspänningen — t. ex. 150 volt — förutsatt att ett separat gallerbatteri användes.

Uttages däremot även gallerförspänningen från anodbatteriet, inkopplas kondensatorn mellan "+12" och "+150", om -C_{max} är 12 volt.

Vid kommersiella mottagare är denna kondensator ofta inbyggd i apparaturen, och i så fall hjälper det naturligtvis ej att ansluta ytterligare en. Detta kan man kontrollera genom att ett ögonblick avlägsna anodproppen, då apparaten är inkopplad. Uppstår därvid en kraftig gnista, måste orsaken till den försämrade mottagningen sökas på annat håll.

Hur länge "lever" ett radorör?

Ett normalt radorör kan i regel användas 1500—2000 timmar. Efter denna tid upphör emissionen, även om glödtråden fortfarande lyser, och röret måste bytas ut mot ett nytt. Livslängden ökas emellertid avsevärt, om man följer fabriakens anvisningar och använder de föreskrivna spänningarna. Man får t. ex. aldrig begagna högre

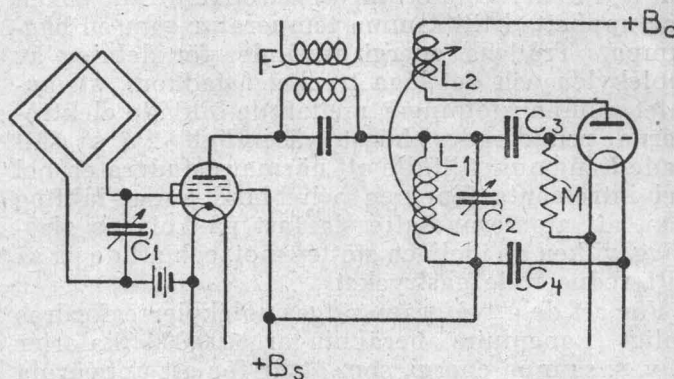
anodspänning än den, som står angiven på förpackningen eller följesedeln, och gallerförspänningen bör vara så hög som möjligt.

En ny, effektiv ingångskoppling för transponeringsmottagare.

Transponeringsmottagarna kunna uppdelas i två huvudgrupper nämligen *ultradynier* och *superheterodyner*. Dessa skilja sig från varandra därigenom att överlagringen åstadkommes i anod- resp. gallerkretsen, och båda typerna ha sina anhängare. Vilken konstruktion, som är den bästa, må lämnas osagt, men under alla förhållanden är ultradynen selektivare än superheterodyn.

Den förra typen har emellertid den nackdelen, att man vid val av modulatorrör måste hålla sig inom vissa bestämda gränser, ty man kan endast använda sådana rör, som reagera för den låga anodspänningen från oscillatorn. Därigenom minskas emellertid effekten högst väsentligt.

Figuren visar en synnerligen effektiv ingångskoppling, som ej är behäftad med dessa nackdelar. Som oscillatorrör måste man välja ett rör med stor branthet och hög emission. Anodlikströmmen utestänges från modulatorrörets galler medelst en genomslagssäker blockkondensator C₃



Principschema.

om 300 cm, och gallerläckan väljes så, att den passar för den använda rörtypen. Dess motstånd varierar mellan 20,000 och 50,000 ohm, men värdet är ej särskilt kritiskt.

För oscillatorn kan man använda alla bättre spolar av lågförlusttyp — t. ex. Astra — och dessa kunna lämpligen monteras i en box av aluminium- eller kopparplåt, (zink är olämpligt att använda som avskärmningsmaterial). I denna box bör man även placera oscillator-kondensatorn och röret.

Genom att använda ett skärmgallerrör i ingångskretsen undviker man, att anodkretsen genom den inre rörkapaciteten återverkar på gallerkretsen, och mottagaren kommer därigenom att arbeta fullkomligt stabilt. Ännu bättre är det att begagna en pentod, såsom figuren visar, ty då sparar man en separat spänning för skyddsgallret.

Emedan det är synnerligen viktigt att modulatorröret arbetar på rätt punkt på karaktäristiken måste en hög anodspänning väljas och gallerförspänningen avpassas i förhållande till densamma.

Mottagare, som äro utrustade med en dylik ingångskoppling, ha visat sig synnerligen effektiva och arbeta stabilt även på korta vågor.

Väte.

Vätgasen har ett mycket dåligt rykte såväl inom aeronautiken som industrien ty den är synnerligen lättantändlig och åstadkommer ofta fruktansvärda explosioner. Vi behöva endast erinra om den hemska katastrof, som nyligen ödelade det engelska luftskeppet R 101. Det är troligt, att denna kunnat undvikas, om ballongen istället varit fylld med en icke brännbar gas, t. ex. helium.

Från skoltiden känna vi vätgasen från talrika experiment med knallgas och vi komma kanske även ihåg, att en elektrisk ström förmår "sönderdela" vatten i väte och syre. En vätgasmolekyl består av två atomer, och fysikern vet, att en väteatom kan uppdelas i en positiv s. k. protyl (av det grekiska ordet protos, som betyder först) och en negativt laddad elektron, vilken roterar kring protylen liksom jorden kring solen. För att få en dylik atom isolerad måste molekylen sönderdelas, och den förste, som lyckades åstadkomma detta, var Langmuir vid General Electric Company i Schenectady. Den bekante fysikern bevisade, att vätgasen vid lågt tryck kunde sönderdelas i atomer om den kom i kontakt med en wolframtråd, vilken var upphettad till samma temperatur som en båg-lampa. Trådens energi användes för delning av molekylen och det låga trycket åstadkom, att antalet sammanstötningar mellan de bildade elektronerna reducerades högst väsentligt. På så sätt hade Langmuir tillfälle att närmare studera en hel del intressanta fenomen och bland annat iakttog han, att atomerna satte sig fast på kolvens glasvägg, vilken de ideligen stötte emot, och att de på så sätt reducerade gastrycket.

För att dela två gram vätgasmolekyler erfordras enligt Langmuirs beräkningar 100,000 kalorier d. v. s. samma energi, som åtgår för att uppvärma gasen till 20,000 grader C. Man får ett begrepp om denna enorma temperatur om man betänker, att den är fyra gånger så hög som solens. Energin kan man delvis få tillbaka, då atomerna åter förenas till en molekyl.

Den berömde fysikern vid Hopkinsuniversitetet, professor R. W. Wood visade, att en elektrisk ström av tillräckligt hög spänning och strömstyrka innehåller den erforderliga energien. Vid sina försök ledde Wood elektriska laddningar vid lågt tryck genom vätgas, varvid atomerna avlägsnades ur urladdningsröret medelst vacuumpumpar. På så sätt sönderdelade han en vanlig vätgasmolekyl. Senare har emellertid Langmuir och hans assistenter påvisat, att en dylik urladdning kan ske även vid normalt tryck, och detta betyder, att vätgasatomerna kunna erhållas i förtätad form. Den energi, som utvecklas då atomerna åter förenas, är tillräcklig för att alstra den erforderliga temperaturen, vilken är lika hög som den en båg-lampa avger. Denna process kan man draga nytta av i praktiken, ty det finnes ingen metall som kan motstå temperaturen från vätgasen i atomtillstånd, och värmen kan man tillgodogöra sig för svetsning av hårdsmälta legeringar. En stor fördel är, att ljusbågen är fri från kol i alla former.

Fysikerna ha emellertid uppfunnit en annan me-

tod, enligt vilken man kan framställa vätgasatomer under betingelser, som tillåta ett närmare studium av deras kemiska egenskaper. Härför åtgår naturligtvis enorma energimängder. De moderna teorierna lära att ljus består av energiknippen, och att varje dylikt knippe har en bestämd färg. Det ljus, som utstrålas från en med koksalt gulfärgad låga — D-natriumlinjen — motsvarar exempelvis 48,000 kalorier och de 100,000 kalorier, som åtgår för att dela en vätgasmolekyl i atomer, representerar energien i ultraviolett — en våglängd, som ligger utanför de synliga ljusstrålarnas spektrum.

Vätgasen absorberar emellertid ej detta ljus direkt. Den måste istället överföras genom en annan lämplig substans, och två tyska fysiker, Franck och Cario, funno kvicksilverånga synnerligen lämplig härför. Inblandas denna gas i proportionen 1:10,000 upptar den fullständigt ljuset från en kyld kvicksilverljusbåge, och emedan våglängden uppgår till 2,537 ångströmenheter, motsvarar ett energiknippe 112,000 kalorier — alltså mera än vad som erfordras för att dela en vätgasmolekyl.

Om en dylik kvicksilveratom kolliderar med en vätgasmolekyl, äger en energiöverföring rum, och härvid frigöras två vätgasatomer under det att kvicksilveratomen återgår till sitt ursprungliga tillstånd. Hela processen kan jämföras med en gevärskula, som splittrar en lerduva. Kvicksilveratomen motsvarar gevärskulan och den energi, som absorberar densamma kan jämföras med laddningen. Lerduvan representerar vätgasmolekylen och väteatomen resterna av processen. Emedan vanligt glas ej genomsläpper de ultravioletta strålarna måste man använda kvartsglas såväl för lamporna som reaktionskolvarna.

Försök, som företagits vid universitetet i Princeton, ha visat, att väte och kvicksilver, som blandas med syrgas, bilda superoxid och ej vatten, som man skulle kunna vänta. Denna vätska användes i treprocenlig lösning som desinfektions- och blekningsmedel.

Detta enkla försök kastade ett nytt ljus över en del företeelser, som man förut ej lyckats förklara. Det har länge varit bekant, att superoxid uppstår, om en syrgasflamma får inverka på ett isblock, och vid talrika experiment har man kunnat påvisa, att små mängder väteatomer redan äro förhanden i flammen. Dessa bilda tillsammans med syrgasen superoxid, som avsätter sig på isblocket.

På liknande sätt har man funnit, att vätesuperoxid uppstår, om en elektrisk ström ledes genom svavelsyra. Vätet befinner sig som ion i svavelsyrelösningen och den elektriska strömmen utgöres av negativt laddade partiklar, vilka gå genom ledaren till elektroden, där de förena sig med protonen till en atom. I närvaro av syrgasen hopa sig atomerna och bilda molekyler.

Håller man däremot elektroden under syrgas, bildas superoxid. Ett par tyska forskare ha påvisat, att reaktionen påskyndas om syrgasen har högt tryck och på så sätt är det möjligt att framställa koncentrerade superoxidlösningar. De båda forskarnas arbeten förde emellertid ej till några

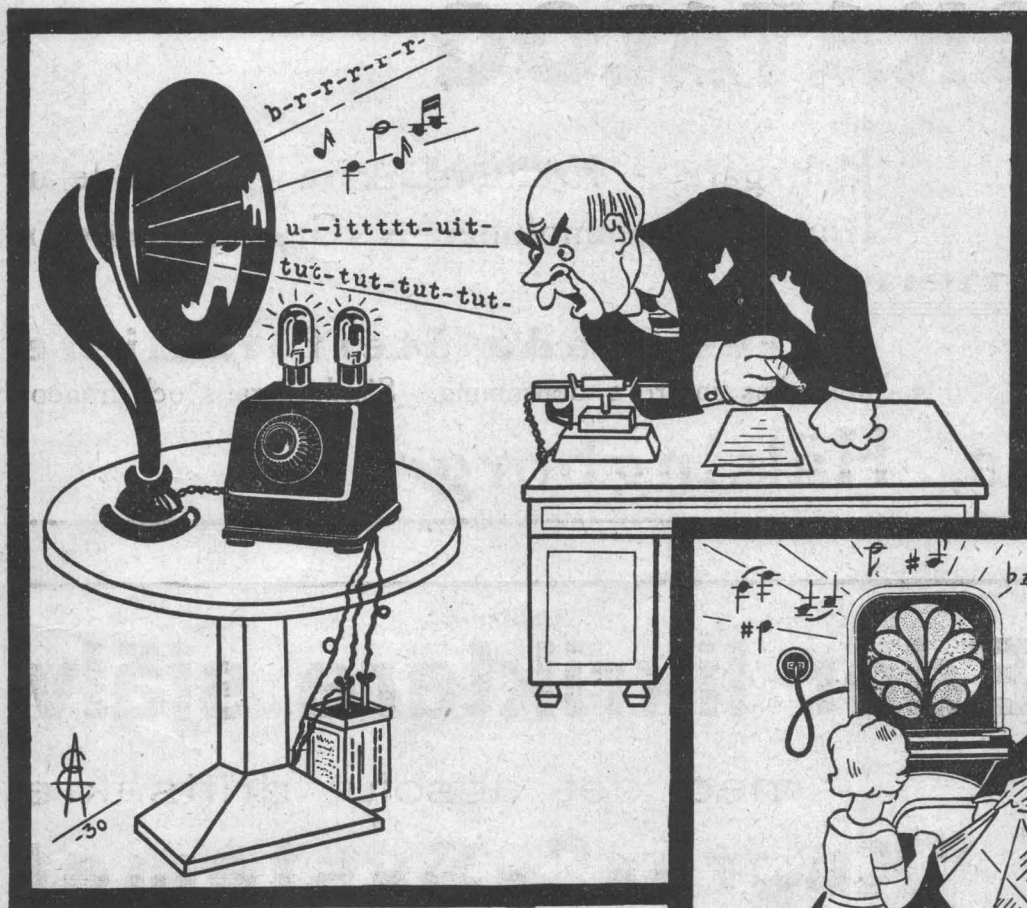
praktiska resultat, men det är möjligt att metoden senare kan få en viss betydelse även inom industrien, ty vätesuperoxiden har under de senaste åren blivit ett efterfrågat blekningsmedel, vilket beror på att den ej innehåller skadliga ämnen, som stanna kvar och fräta sönder föremålen.

I Princetown har man även lyckats fastställa, att två väteatomer, som äro förbundna med koloxid, bilda formaldehyd — det viktigaste råmaterialet för framställning av bakelit och syntetiska hartser. Denna analys jämte flera andra undersökta reaktioner ha visat, att metallerna äro utomordentligt verksamma som katalysatorer vid påskyndade kemiska processer, vilket beror på närvaron av väteatomer. Det är metallatomernas dragningskraft på de sönderdelade atomerna i vätegasmolekylen, som i detta fall åstadkommer sönderdelningen av vätegasen i atomer och giver upphov till den utomordentliga aktiviteten hos vissa metallvätegasystem.

På basis av dessa undersökningar ha många viktiga industrier byggts upp. Så t. ex. användes vätegas och kväve för framställning av amoniak, och

även för margarintillverkning har vätet en stor betydelse.

Hittills har man grupperat alla dylika processer under det välklingande men intetsägende namnet katalys, men studiet av väteatomerna ha på sistone fört till en rad upptäckter, som säkerligen komma att få en mycket stor betydelse i framtiden. Bland annat har man lyckats påvisa förekomsten av väteatomer på vissa metallytor, och detta tyder på att det även finnes vätegasmättade atomer inuti metallen. Den hastighet med vilken väte genomtränger t. ex. palladium och järn låter nämligen förmoda, att sönderdelningsprocessen försiggår ännu fullständigare inuti metallen, och att vätet ej endast förekommer i form av atomer utan även som protoner och elektroner. Kan detta påvisas, öppnas oändliga perspektiv. Då kan man nämligen komma åt de byggnadsstenar, varav metallen är sammansatt, och på konstgjord väg framställa sådana metaller, som man hittills antagit vara grundämnen. Då blir människan herre över materien.



Vänd Eder då till Concentra

som representerar kontinentens ledande radiofirmor och lagerför alla nyheter för säsongen.

Kraftförstärkare :- **Radiomöbler**

Lokal- och Distansmottagare för batteri- och nät drift
Elektrodynamiska och Elektromagnetiska högtalare

Nu

på det nya året

bör Ni modernisera Eder

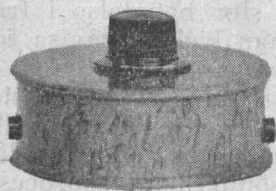
**Radio-
anläggning!**



Concentra, Hälsingborg.

Stör lokalsändaren?

I så fall bör Ni använda



Uppgiv vid beställning
det önskade
våglängdsområdet.

Concentras vågfälla

*Den är utomordentligt effektiv och kan på ett ögonblick
kopplas till radiomottagaren. Priset är endast kronor 11:—*

CONCENTRA - Hälsingborg

Vår nya omfångsrika

RADIOKATALOG

över

Mottagare - Kraftförstärkare - Radiodelar
Rör - Grammofoner - Grammofondelar

är utkommen

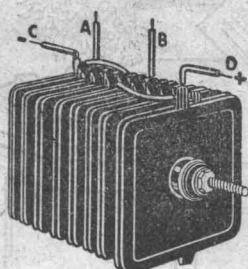
Intresserade återförsäljare
ombedjas infordra densamma. Sändes gratis och franco.

Concentra, Hälsingborg

Bygg Eder likriktare själv

med det absolut driftsäkra

“Kuprox” - Systemet



Största ekonomi — obegränsad hållbarhet
Alla delar för hemtillverkning av laddnings-
apparater och glödströmsaggregat
på lager hos

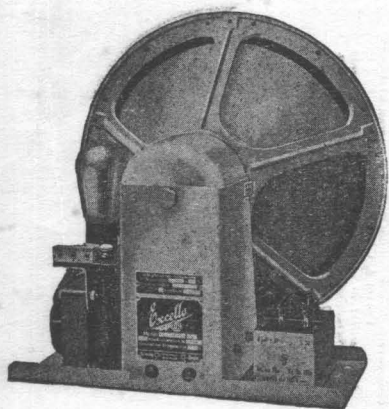
Concentra, Hälsingborg

Var och en den bästa i sin klass.

Körting "Excello" Dynamiska Högtalare

**Europas förnämsta och
tillförlitligaste fabrikat.**

Överlägsen frekvenskurva. Utomordentligt naturtroget återgivande av tal och musik med stor, varm, fyllig ton. Dubbel centrering. Membranen okänsliga för fukt. I allt gedignaste utförande. Därför stor hållbarhet.



Körtings Excello-högtalare, system **Magnavox**, tillverkas i sexton olika modeller för familjebruk, kaféer, restauranger och biografer.

Finns i alla prislägen mellan 52 och 242 kronor.

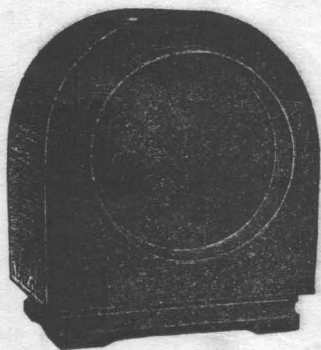
Emedan såväl de låga som de höga tonfrekvenserna återges i sina rätta proportioner, blir ljudkvaliteten den bästa tänkbara.



Europas förnämsta och tillförlitligaste fabrikat.

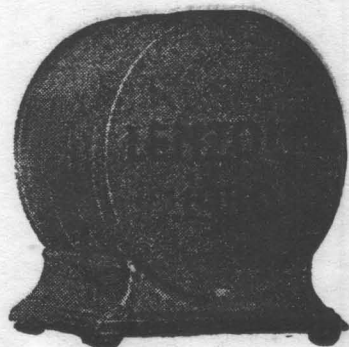
Lenzola Högtalare

1930 — 1931
säsongens förnämsta.



Lenzola är numera marknadens förnämsta *elektromagnetiska* högtalare. Konstruktionen har under det senaste året förbättrats ytterligare, och de nya modellerna, som arbeta fullkomligt *distorsionsfritt*, äro försedda med *dubbelt, fyrpoligt* magnetsystem.

Priserna variera mellan 32 och 190 kronor.



Concentra

--

Hälsingborg



Äkta skinnband,
Ordin. pris kr. 12: 50 pr band.

SVENSK UPPSLAGSBOK

25,000 första band utdelas

GRATIS

Varför?

Därför att detta sätt är förlagets enda möjlighet att övertyga även Eder om verkets överlägsenhet o. prisbillighet

Vi taga endast betalt för vårt rena portoutlägg Kr. 1: 05 samt expeditiöns- och emballagekostnad 75 öre, totalt Kr. 1: 80.

Har Ni hittills högst antipatt mot att insända en gratiskupon?

Gör ett undantag här!

Gör det nu!

VÄRT LANDS NYASTE, STÖRSTA OCH MEST AKTUELLA KONVERSATIONS-LEXIKON SOM ÖVERALLT I LEDANDE PRESSORGAN O. AV KÄNDA FRAMSTÄENDE PERSONER ERHÅLLIT DE MEST ENTUSIASTISKA LÖFVORD.

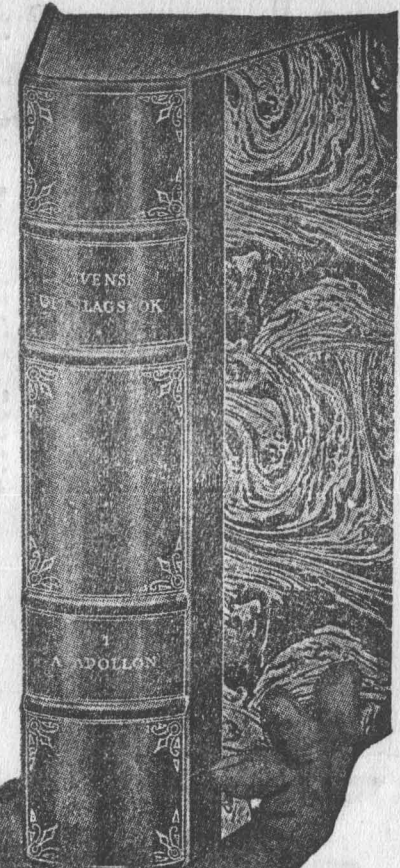
REDIGERAS AV

HANS WALLENGREN, Professor G. CARLQUIST, Fil. Dr. Förste bibliotekarie EDVARD LEHMAN, Professor E. WRANGEL, Professor E. HELLQUIST, Professor GEORG BJÖRNSTRÖM, Överste ALF NYMAN, Professor H. RYDBERG, Fil. kand. Ingeniör EDMUND KOCK, Jur. Dr. E. WIDMARK, Professor B. LINDEROTH, Sektionsdirektion SIGNE NILSSON, Bibliotekarie ST. BOLIN, Docent J. CARLSSON, Amanuens.

Varje artikel är utarbetad av fackmän och signerad. Medarbetarlistan omfattar över 300 kända fackmän.

VERKET GIVER FULLSTÄNDIGA, TILLFÖRLITLIGA UPPLYSNINGAR OM ALLT O. BÖR FINNAS I VARJE KULTIVERAT SVENSKT HEM.

Hela verket innehåller omkring 150,000 artiklar, 25,000 illustrationer i texten samt desutom ca 1,500 planscher & konsttryckpapper, 125 planscher i 4-färgstryck och 200 kartbilagor.



Present-Kupon

att insändas till

Baltiska Förlaget A.-B. - Malmö.

Jag önskar mig tillämt omanonserade gratisband. Ni torde endast beräkna rena portoutlägg samt exp.-kostn. inalles kr. 1: 80. Andra förpliktelser åtager jag mig icke.

Namn:

Adress: