

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 48

30 Nov.

==1934==

**IN DIT NUMMER:**

Bouw van een B-versterker. — Plaatstroomapparaten zonder transformator. — Sterkteregeling voor de piezo-electrische pickup. — Toonoerrectie na den detector. — Universeele koppeling voor de zendantenne. — Stralingsweerstand van u. k. g. dipool. — Parasieten. — Golt-lengte 130 cm.

**PRIJS**  
**25**  
**CENT**

# Daar zijn ze!



## LISSEN

### IJZERKERN SPOELEN

voor uiterste selectiviteit  
voor uiterste gevoeligheid  
bij minimale afmetingen

Een serie LISSEN spoelen, welke elk ander type spoel verre overtreft en LISSEN de eerste plaats in de moderne spoelenfabricage verzekert.

Ijzerpoederkernen zijn toegepast, waardoor ondanks de kleine afmetingen toch de normale zelfinductie bereikt kon worden. Om de kwaliteit nog meer op te voeren zijn de spoelen met Litzedraad gewikkeld. Door de juiste opstelling wordt koppeling tusschen de korte en lange golfspoelen vermeden.

Vier typen spoelen zijn thans verkrijgbaar:  
**Ombouw spoelen zonder schakelaar**  
voor moderniseering en opvoering van selectiviteit van oude ontvangers.

**Antenne spoelen met ingebouwd schakelaar**

voor bandfilter en hoogfrequent schakelingen.

**Rooster spoelen met ingebouwd schakelaar**

**Oscillator spoelen met ingebouwd schakelaar**

voor superheterodyne schakelingen.

**Prijzen vanaf f 4.75**

Uitvoerige ijzerkern schemabrochure wordt franco toegezonden na ontvangst van 25 ct.

LISSEN AGENTSCHAP JOS. NIEMAN  
Hofplein 15 Rotterdam  
Telefoon 43133 Giro 78235

## LISSEN



MEER DAN 50 METINGEN kunt U doen met de MAVOMETER plus hulpstukken

Ook WISSELSTR. METINGEN!

Prijs bruto f 22.75  
(zonder onderdelen)

LOSSE SHUNTS f 3.15

Wij kochten veel nieuws voor U! Matige prijzen!



### DIE NEEM IK!

H. STOET'S  
„SUPERIOR” SPOELEN  
DIE AAN SELECTIVITEITS-  
MOEILIKHEDEN VOORGOED  
EEN EIND MAKEN.

ONS NIEUWE SCHEMABOEK  
VERTELT U ER MEER VAN!

VRAAGT UW HANDELAAR OF  
STORT 35 CENT OP GIRO 179282  
EN WIJ ZENDEN HET U FRANCO  
TOE

R.E.O.R. W. HEIJM

OPPERT 45 ROTTERDAM

### „PENNICORE '35” „PENTAGRID 4 SUPER”

SCHEMA'S IEDER À F 0.30 FRANCO

B. BRUNING - NIJMEGEN

De

# „Ajax accu”

ONVERWOESTBARE PLATEN,

NED. FABRIKAAT,

INGEBOUWDE ZUURWEGER,

DRAAGHANDLE,

SLECHTS f 3.75

SCHRIFT. GARANTIE,

BETROUWBAAR,

ALLES VEREENIGD IN DE AJAX ACCU!!!!

VERKOOPBUREAU **AJAX**  
Postbus 48 DELFT.

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ 'N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN  
VAN DE NEDERLANDSCHE  
VEREENIGING VOOR RADIO-  
TELEGRAFIE.  
VERANTWOORDELIJK HOOFD-  
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE  
EN ADMINISTRATIE: LAAN  
VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG  
TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## Bouw van een experimenteelen B-versterker.

Met Marathon-lampen W 406.

In onze artikelen over den laagfrequent-B-versterker (R.-E. nos. 39—42) hebben wij uiteengezet, dat dit een versterker is met een balanseindtrap, waarvan de lampen in rust nagenoeg geen

samengesteld uit plaatstroomstooten, die in de eene richting geleverd worden door de eene lamp en in de andere richting door de andere lamp.

Wij hebben er nadruk op gelegd, dat

aan den bouw van dit versterkertype door amateurs de omstandigheid in den weg, dat er niet zoo algemeen verkrijgbare, universeele onderdeelen voor gebruikt kunnen worden als voor de gewone A-versterkers, ten minste als men de vorming binnen redelijke perken wil houden, zoodat die niet hinderlijk wordt.

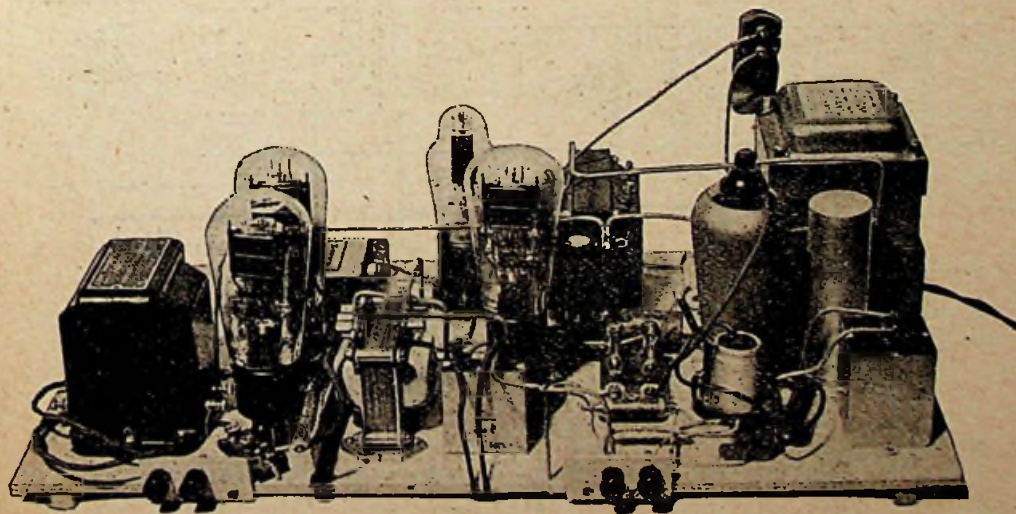
Toch interesseert het natuurlijk velen, of niettemin proeven met dit op zichzelf interessante systeem met eenige kans op succes zijn uit te voeren.

Daarom hebben wij eens iets op stapel gezet met algemeen verkrijgbare onderdeelen.

\* \* \*

Zoals in de vroegere artikelen werd aangegeven, hangt de aard van een deel der moeilijkheden samen met het lamp-type, dat in den eindtrap wordt gebruikt en zijn die moeilijkheden het minst met speciaal voor het doel vervaardigde lampen, welke een zoodanige karakteristiek bezitten, dat zij, *zonder negatieve roosterspanning*, bij volle plaatspanning toch haast geen plaatstroom nemen en voor B-versterking automatisch goed zijn ingesteld.

Dergelijke lampen zijn de Marathon-



De B-versterker met complete voeding

Foto G. J. Eschauzler

plaatstroom nemen, terwijl zij in werking door de roosterwisselspanning *beurteilungen* plaatstroom doorlaten. De wisselstroom in de met elkaar verbonden plaatketens wordt dientengevolge als het ware

hieraan speciaal voor versterkers van groot vermogen bijzondere voordeelen zijn verbonden; voor den gewonen huishelijken grammofoonversterker loont het stelsel ter nauwernood; bovendien staat

lampen W406. Deze lampen, met een anodedissipatie van ongeveer 5 watt, bezitten, behalve den gloeidraad (het zijn direct verhitte lampen) en de plaat, twee roosters, waarvan het gewone stuurrooster is verbonden aan het normale roosterpootje en het tweede, dicht bij de plaat gelegen rooster, aan de middenpoot. Voor gebruik als B-versterker-eindlamp heeft men de twee roosters met elkaar te verbinden. De statische karakteristiek is dan zooals fig. 1 aangeeft.

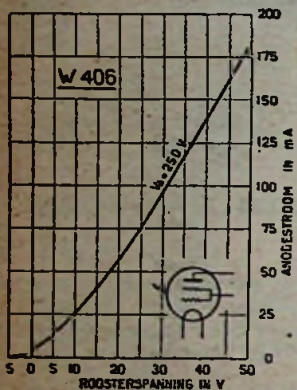


Fig. 1. Karakteristiek in eindlamp-schakeling

Men ziet, dat deze geheele karakteristiek in het positieve gebied ligt en dat bij nul roosterspanning slechts een paar mA wordt opgenomen.

Bekijken we dus het principe-schema van den versterker van achteren af, dan weten we, dat de eindlampen in het positieve gebied, dus steeds in roosterstroom gestuurd moeten worden.

Dat kunnen we alleen praesteeren, wanneer de voorafgaande lamp de hiervoor benodigde energie kan leveren. Die voorafgaande lamp moet zelf al een kleine eindlamp zijn.

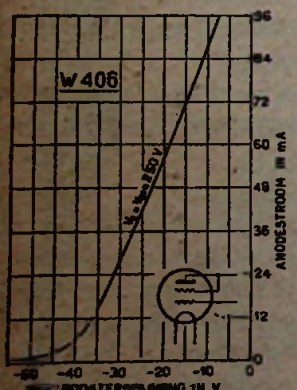


Fig. 2. Karakteristiek als voorversterker

Nu is de W406 zoo gemaakt, dat wanneer het extra-rooster (middenpoot) met de plaat wordt doorverbonden, een triode ontstaat, welke karakteristiek is weergegeven in fig. 2. In dezen toestand heeft de W406 een 6-voudige spanningsver-

sterking, steilheid 2.5 en inw. weerstand 2400 ohm. Zij is dan juist de kleine eindlamp, die via een transformator met verhouding 2:1 naar beneden (voor elke helft) den balanseindtrap kan sturen.

Een bruikbare tusschentransformator voor dit doel wordt o.a. gemaakt door Wearite (vert. N.V. Arim, den Haag). Dit transformatorpje heeft twee verhoudingen, 1:1 en 2:1, zoodat men eventueel ook nog kan beproeven, de 1:1 verhouding te gebruiken.

Intusschen ligt het voor de hand, dat met een voortrap met slechts 6-voudige spanningsversterking en transformatie 2:1 naar beneden in den plaatkring niet voldoende versterking aanwezig is om bij aansluiting van een pickup op het rooster van de als stuurtriode werkende W406, de eindlampen „vol” te maken.

Er is dus nog een voorversterker noodig en daarvoor kan met voordeel een hoogfrequentpenthode (Philips E446, Marathon W509) met weerstandkoppeling worden gebruikt. Een matige voorversterking is voldoende.

Dit wat de algemeene inrichting van den versterker betreft.

\* \* \*

Een vraagstuk van zeer overwegende praktische betekenis is bij een B-versterker de voedingsapparatuur. De eindlampen nemen een plaatstroom, die van beneden 5 mA varieert tot 30 mA en meer bij eenigszins sterke passages. Het

plaatstroomapparaat wordt dus sterk varieerend belast. De spanningsval in afvlakmoerspoel en transformatorwikkelingen en de spanningsval in de gelijkrichtlamp varieert evenredig met de stroomafname. Daarom moeten de ohmsche weerstanden van al die onderdeelen klein zijn, indien men wil voorkomen, dat de plaatspanningen sterk gaan slingeren, waardoor hinderlijke vervorming zou ontstaan.

In de eerste plaats is hier een gelijkrichtlamp met geringen inwendigen weerstand van belang. Daarvoor zijn kwikdampgelijkrichters met gloeikathode geschikt. Geco maakt deze voor aanzienlijke vermogens en hoge spanningen als enkele gelijkrichters (GU1). Dubbele gelijkrichters van deze soort, voor spanningen tot 400 à 500 volt zijn de RG24 van Radio-Record en de G223 van Marathon.

Vele onzer gewone plaatstroomcombinaties hebben intusschen wikkelingen, waarvan de ohmsche weerstanden eigenlijk voor voeding van een B-versterker aan den hoogen kant zijn. Eén der in dit opzicht meest bruikbare normale typen is de voedingscombinatie C250 van Arim. Deze geeft weliswaar slechts 2 × 250 volt, maar wij hebben daar voor ons experimenteel proefapparaat genoeg mee genomen, ook om na te gaan, hoe ver men zelfs met zulk een matige spanning nog komt.

Groote afvlakcondensatoren zijn natuurlijk ook voor constant houden der

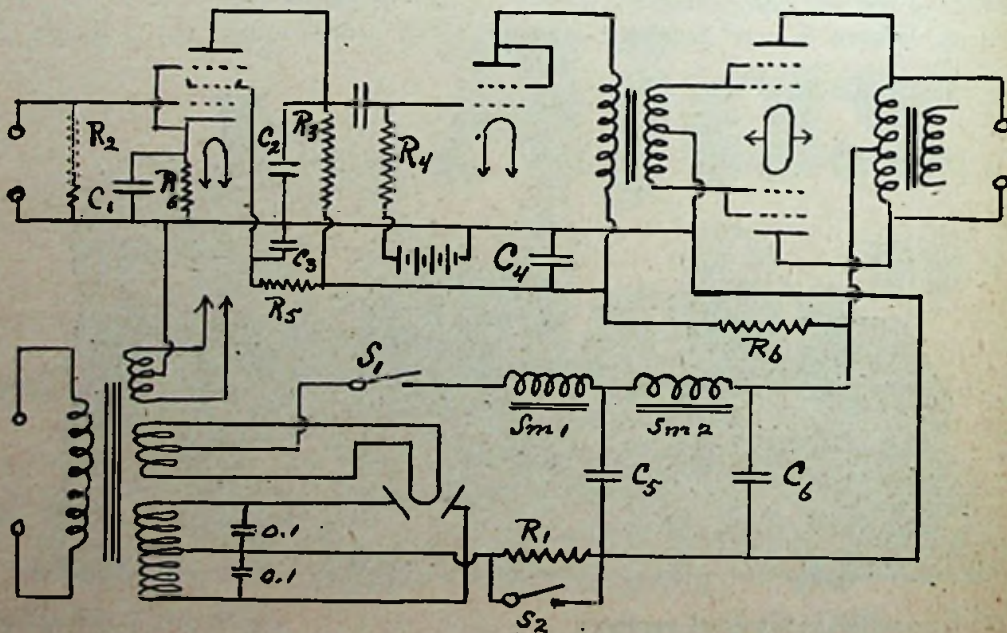


Fig. 3.

- $R_1 = 25.000 \Omega$ .
- $R_2 = 2 M\Omega$ .
- $R_3 = 5000 \Omega$ .
- $R_4 = 0.5 M\Omega$ .
- $R_5 = 0.2 M\Omega$ .
- $R_6 = 5000 \Omega$ .

- $C_1 = 20 \text{ à } 50 \mu F \text{ (el.)}$ .
- $C_2 = 2000 \text{ à } 5000 \mu\mu F$ .
- $C_3 = 2 \mu F$ .
- $C_4 = 4 \mu F$ .
- $C_5 = 8 \mu F \text{ (el.)}$ .
- $C_6 = 8 \mu F \text{ (el.)}$ .

spanning van belang. Electrolytische van  $8 \mu\text{F}$  werden aangebracht. Vergrooing tot  $20 \mu\text{F}$  bleek maar weinig te geven.

Een vroeger van Amerikaansche zijde aanbevolen hulpmiddel is het aanbrengen der extra smoorspoel  $S_1$  vóór den eersten afvlakcondensator. Als dit een niet al te groote smoorspoel is, die bij eenige vermeerdering van den gelijkstroom door toenemende verzaadiging in zelfinductie achteruitgaat, ondersteunt deze zelfinductievariatie het constant houden der spanning. De eerste condensator wordt toch door pulseerende stooten geladen, die invloed van de voorgeschakelde zelfinductie ondervinden. (Zie R.-E. no. 29 K.G. Expres en volgende nos.). Op deze plaats bleek de netwikkeling van een gloeistroomtransformator inderdaad wel eenigszins aan de bedoeling te beantwoorden.

Nu vallen in het plaatstroomgedeelte van den versterker nog twee dingen op te merken. In de eerste plaats de schakelaar  $S_1$ . Deze is aangebracht om de gloeidraden van de versterkerlampen en van de gelijkrichtlamp op temperatuur te kunnen brengen, voordat hoogspanning wordt aangelegd. Eerst na  $\frac{1}{2}$  à 1 minuut wordt  $S_1$  gesloten. Het kan een automatische thermoschakelaar zijn.

Een tweede veiligheidsmaatregel is de weerstand  $R_1$ , waarvoor men 25.000 à 50.000 ohm kan nemen, met schakelaar  $S_2$ . Men kan, wanneer met  $S_1$  de spanning wordt ingeschakeld, eerst  $S_2$  open laten. De weerstand  $R_1$  voorkomt dan, dat de electrolytische condensatoren een al te grooten stroomstoot opnemen. Vooral als de versterker een tijd ongebruikt is geweest en de condensatoren pas weer minder lek worden als ze onder spanning komen, kan het gewenscht zijn, eerst even  $R_1$  ingeschakeld te laten en dien weerstand pas na  $\frac{1}{4}$  of  $\frac{1}{2}$  minuut kort te sluiten. Ook dit kan automatisch met een relais geschieden. (Zie R.-E. 1934 no. 8 K.G. Expres).

Bij spanningen van slechts 250 volt zijn die maatregelen strikt genomen niet noodzakelijk, maar goed zijn ze altijd.

\* \* \*

Van den geheel experimenteelen opzet van den versterker geeft fig. 3 een idee.

Volgens opgave der Marathonfabriek moet de uitgangstransformator achter de twee als eindbalans geschakelde W406 in den plaatkring der twee lampen een getransformeerden weerstand opleveren van 5800 ohm van plaat tot plaat. Onze metingen en ervaringen doen ons ertoe

neigen, die waarde grooter te kiezen.

Wij gebruikten een Varley uitgangsmoorspoel voor B-versterker met verhoudingen 42 : 1 en 3 : 1. Aangezien geen der beschikbare luidsprekers aanpassing gaf met één der verhoudingen, hebben wij ten slotte enkel de primaire als smoorspoel gebruikt en den luidspreker parallel op die smoorspoel aangesloten. Als men een Celestion, W.B. of Sonochorde-luidspreker heeft, met keuze uit een aantal aanpassingen, kan men het best door de proef vaststellen, op welke wijze het sterkste geluid met de geringste vervorming wordt-verkregen.

De ingang van den versterker is overbrugd met 2 megohm, ten einde te voorkomen, dat de eerste lamp bij uittrekken van de pickupaansluiting zonder neg. resp. zou wezen. De neg. resp. van de tweede lamp is voorloopig van een droge batterij afgenomen.

Ontkoppeling der spanningen van de voorafgaande lampen door  $R_6$  en  $C_4$  ( $8 \mu\text{F}$  electrolytisch) is zeer noodig. Ofschoon de spanning bij een beschikbaar totaal van 250 volt wel wat laag dreigt te worden, is 5000 ohm voor  $R_6$  gewenscht gebleken. De neg. resp. der 2de lamp (driver) moet natuurlijk aangepast zijn aan de plaatsspanning, die achter  $R_6$  voor die lamp over blijft.

Enige moeilijkheden kunnen zich voordoen, wanneer men niet den anodeweerstand  $R_3$  der eerste lamp met een condensator  $C_2$  overbrugt. Is  $R_3 = 50.000$  ohm, dan kan  $C_2$  wel 2000 à 5000  $\mu\mu\text{F}$  wezen, voordat dit schaadt aan de hooge tonen.

Men kan last ondervinden van een genereeroneiging van den versterker in een onhoorbare frequentie, zoodra de eindlampen ten gevolge van een signaal wat plaatstroom nemen. Het geluid wordt dan schril en ruw. De condensator  $C_2$  helpt afdoende dit verschijnsel onderdrukken.

\* \* \*

En nu de resultaten.

De dissipatie der eindlampen is voor elk 5 watt. In A-schakeling zouden we dus een versterker hebben van 10 watt gelijkstroomvermogen.

Konden we in B-schakeling het theoretisch maximale rendement van 80 % werkelijk halen, dan zou dat voor den B-versterker beteekenen, dat bij volle belasting der lampen 40 watt trillingsenergie kon worden afgegeven. Dit wordt nu bij verre na niet bereikt, maar toch wel een eindgeluid als van een 25 watt of zelfs grooteren A-versterker, zonder dat de vervorming hinderlijk wordt.

Dat is met een heel gewoon 250 volts plaatstroomapparaat zeker nogal opvallend.

## Thermion- en Longlife-lampen.

De N.V. Philips' Radio te Eindhoven meldt ons, dat, krachtens een door Philips verleende licentie, door deze firma geen bezwaren meer gemaakt zullen worden inzake de verhandeling van Thermion- en Longlife radiolampen en rechtsvervolgingen zullen worden ingetrokken.

## Koolkorrels voor microfoons.

Behalve bij de in het vorig no. vermelde firma's zijn koolkorrels en koolgruis voor microfoons ook verkrijgbaar bij de N.V. Tasseron te den Haag en wel in 10 soorten vanaf heel fijn gruis tot kogels van 1.6 mm.  $\phi$ .

## VONKJES

Ofschoon aangekondigd is, dat de Eiffeltoren niet meer in den omroepband zou uitzenden, blijft de zender hier nog werken. De Wireless World vraagt, of de met het nieuwe Fransche ministerie opgetreden directeur-generaal van P.T.T. wel krachtig genoeg zal blijken om de sluiting door te zetten.

Te Kopenhagen is de Dansk Radio-Fjernsyn opgericht, een onderneming, die buitenlandsche televisie-octrooien in Denemarken wil exploiteeren.

In Amerika betaalden de sigarenmakers in de fabrieken gewoonlijk voorlezers, die onder het werk romans voorlezen. Thans worden de voorlezers veelal vervangen door radio-toestellen.

De Oostenrijksche omroep stelt voortaan „applaus-kaarten” te beschikking, die als drukwerk aan de leiding kunnen worden toegezonden om instemming met bepaalde uitzendingen te betuigen. Op dezelfde kaart is ook een „wenschhoekje” aangebracht, waar ongetwijfeld een dankbaar gebruik van zal worden gemaakt.

Men zal zich herinneren, hoe meer dan 10 jaar geleden in Nederland „applaus-kaarten” werden bedacht als een vorm van financieelen steun voor Idz's eersten in Europa georganiseerden omroep.

# Plaatstroomapparaten zonder transformator.

Een lezer schrijft ons:

„Het ligt in mijn bedoeling, een 20 à 25 watt versterker te bouwen, direct gevoed uit het 220 V wisselstroomlichtnet zonder plaatstroomtransformator, zoowel geschikt voor schakeling achter toestel als achter pickup. Als eerste versterkerlamp wordt gebruikt een triode (E438), daarna volgt een balanstransformator met twee trioden van het type T34 Radio Record (ongeveer 220 V maximaal); daarachter een middenafgetakte uitgangsmoorspoel. Het plaatstroomapparaat moet bovendien het ontvanger-gedeelte, n.l. een superheterodyne met dubbel-diode en fading-compensatie voeden, terwijl de plaatstroomlamp(en) DG2 gelijk met de 4 volts ontvanglampen worden gevoed. Gaarne zag ik in Uw blad een principeschema afgebeeld voornamelijk voor het plaatstroom- en voedings-gedeelte, bovendien aangevuld met een schema voor spanningsverdubbeling om ook een 125 V wisselstroomnet te kunnen gebruiken.”

\* \* \*

Wij willen opmerken, dat het natuurlijk ieder vrij staat om onvervulbare wenschen op papier te zetten, maar dat het toch beter is, bij het ontwerpen van apparaten — al is het zelfs maar in gedachten — eerst eens te vragen of het mogelijk is wat men verlangt.

Hier wordt in verschillende opzichten het onmogelijke gevraagd.

In de eerste plaats is het onmogelijk om de gewone gelijkrichtlampen en gewone ontvanglampen, zelfs al zijn ze beide met indirect verhitte kathode uitgerust, „gelijk te voeden”, waaronder wel te verstaan zal zijn: te voeden uit één gloeistroomwikkeling. Dat gaat niet, omdat bij gelijkrichters als EG1 en DG2 kathode en gloeilichaam inwendig zijn verbonden; de gloeistroomwikkeling, waar de positieve gelijkgerichte stroom uittreedt, komt dus op hoogste plaat-potentiaal; indien men de ontvanglampen op dezelfde wikkeling aansloot, zouden deze de volle plaatspanning tusschen gloeilichaam en kathode krijgen, hetgeen normale ontvanglampen niet verdragen; bij direct verhitte lampen als de T34 is het nog wat onmogelijker.

In de tweede plaats is het gebruik van dubbelfasige gelijkrichters als de DG2 voor toepassing in plaatstroomapparaten zonder transformator of onmogelijk, of onpractisch, omdat men dan hoogstens

de halve netspanning ter beschikking zou krijgen.

Dit moeten we laten voorafgaan aan de toelichting der twee hierbij gevoegde figuren, welke aangeven, wat dan wél mogelijk is.

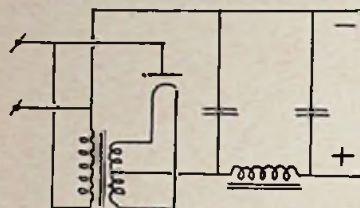


Fig. 1

Figuur 1 geeft het schema van een plaatstroomapparaat, direct van het net, zonder transformator. Men ziet, dat een 4-volts gloeistroomtransformator noodig blijft en dat een enkelphasige gelijkrichter is toegepast.

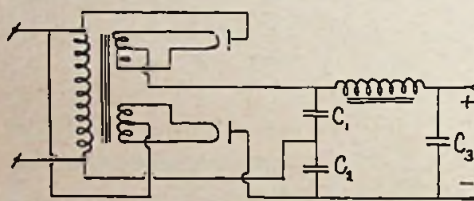


Fig. 2

Het bezwaar tegen dergelijke schakeling is, dat de minleiding direct met één zijde van het lichtnet is verbonden, zoodat geen enkel punt van den versterker direct mag worden geaard; hiervoor is

steeds tusschenschakeling van een condensator noodig.

Fig. 2 toont een schakeling voor spanningsverdubbeling, ook zonder transformator.

Onvermijdelijk is hierbij het gebruik van twee enkelphasige gelijkrichters; ze zouden wel in één ballon samengebouwd kunnen zijn, maar dan toch twee gescheiden kathoden moeten hebben. In het algemeen zijn ook afzonderlijke gloeistroomwikkelingen voor de twee gelijkrichters noodig, buiten en behalve de gloeistroomwikkeling voor de ontvanglampen.

De condensatoren  $C_1$  en  $C_2$  moeten bij voorkeur van gelijke grootte wezen, niet kleiner dan  $4 \mu\text{F}$ . Aarding van de minleiding geeft hier geen directe aanleiding tot kortsluiting, maar men moet er toch op letten, dat  $C_2$  daardoor tusschen één zijde van het net en aarde komt.

Overigens kan men plaatstroomapparaten van deze soort geheel gebruiken zoodals men normaal gewend is.

Bij voeding van een gewoon ontvangtoestel ermee, houdt de opmerking over de aarding bij fig. 1 een speciale waarschuwing in, want dan mag ook het ontvangtoestel niet anders dan via een condensator worden geaard. En bij toestellen, waarin de antenne geleidend is verbonden met de minleiding, dient ook de antenne door een niet te grooten condensator aangesloten te worden om kortsluiting te voorkomen als de antenne eens neervalt en tevens om te voorkomen, dat iemand, die op het dak staat, schokken van de antenne kan ontvangen.

## De piëzo-electrische pick-up.

### Nogmaals: de sterkte-regeling.

In het vorig nummer hebben wij aangegeven, waarom de Rothermel-Brush kristal-pickup in bepaalde gevallen met den voorgeschreven potentiometer-weerstand voor de sterkteregeling, ter grootte van 500.000 ohm, ondanks het capacitef karakter van deze pickup, een verzwakte weergave der hoge tonen kan geven. Oorzaak is de invloed van de roosterkathode-capaciteit der eerste versterkerlamp.

Gevolg van een en ander is, dat men een compromis moet zoeken tusschen de weergave van hoge en lage tonen en daarvoor soms een waarde van den sterkteregelingspotentiometer moet kie-

zen, die verre ligt beneden de gunstigste waarde voor sterkste weergave.

Nu bestaat inderdaad nog een andere methode om bij deze pickup sterkteregeling aan te brengen, zonder dat men in dergelijke moeilijkheden en compromissen vervalt.

Wanneer de roosterruimte der eerste versterkerlamp maar groot genoeg is, kan men de pickup gerust zonder potentiometer tusschen rooster en kathode dier lamp aansluiten. De ingangsimpedantie van den versterker is dan als practisch volkomen capacitef te beschouwen en met een pickup, die eveneens een capacitef karakter bezit, verkrijgt men dan,

wat de ingangsschakeling betreft, een nagenoeg volkomen gelijke gevoeligheid voor hoge en lage frequenties en bovendien de gunstigst denkbare spanningsoverdracht.

Gaan we het lamptype na, dat in dit geval gebruikt zal moeten worden, dan dienen we ons allereerst af te vragen, welke de hoogste spanningen zijn, die de Brush-pickup afgeeft. Wij hebben inder tijd  $1\frac{1}{2}$  volt effectief vermeld als open spanning (gemeten met lampvoltmeter) verkregen met een Telefunken-frequentieplaat. Dit is evenwel nog lang niet de hoogste spanning, welke in de sterkste passages eener gewone grammofoonplaat kan optreden. Meting met den vroeger in R.-E. beschreven impulsometer geeft hiervoor ongeveer 7 volt topspanning aan.

Wij hebben dus als ingangslamp voor onzen versterker een lamptype nodig, dat met *minstens* 7 volt neg. resp. werkt. Dat wordt bij voorkeur een kleinere of middelmatige triode-eindlamp. De RE134 van Telefunken, met 10-voudige spanningsversterking, kan bij 200 volt plaatspanning volkomen aan de te stellen eischen voldoen.

Met een dergelijke eerste versterkerlamp, die de volle pickupspanning te verwerken krijgt, kan men uit den plaatkring spanningen halen, welke bij toepassing van een transformator meer dan voldoende zouden zijn om een balanseindtrap met een paar zeer groote eindlampen vol te sturen. De plaatstroom zelfs van een RE134 is evenwel al tamelijk groot om — wanneer men kwaliteitsweergave verlangt — daarop een gewonen laagfrequenttransformator te laten volgen.

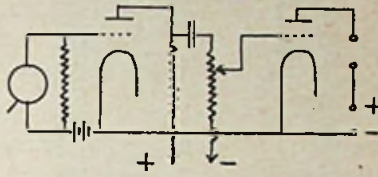
Beschouwen wij de zaak van dezen kant, dan is weerstandkoppeling tusschen eerste versterkerlamp en eindtrap hier veiliger.

Een zeer bevredigende weerstandkoppeling achter een RE134 verkrijgt men met een anodeweerstand van 15000 à 20000 ohm, die met een koppelcondensator van 0.1 à 0.05  $\mu$ F en een roosterweerstand van 50.000 à 100.000 ohm voor den eindtrap nog voldoende versterking doet overblijven om een 25 à 50 watt eindlamp te sturen.

De sterkteregeling, die wij nu vóór de eerste lamp hebben laten vervallen, kan gemakkelijk aangebracht worden in de weerstandkoppeling, door den roosterweerstand voor de eindlamp als potentiometer uit te voeren. De schakeling wordt dus als in bijgaande figuur.

Parallel aan de pickup, in den roosterkring van de eerste lamp moet wel een

weerstand worden geplaatst, ten einde het rooster negatieve spanning toe te voeren, want de capacatieve pickup laat geen gelijkspanning door. Die weerstand

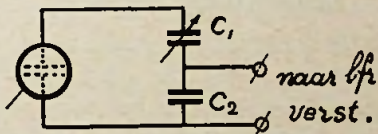


kan evenwel gerust zoo groot wezen, dat deze op kwaliteit en spanningsafgifte door de pickup geen invloed heeft, bijv. 1 à 2 megohm.

Op deze wijze komt men eigenlijk pas tot een versterker, die bij toepassing van de Brushpickup ten volle de kwaliteit van deze pickup doet uitkomen en op gunstige wijze partij trekt van de groote output.

\* \* \*

Naar aanleiding van het artikel betreffende de piëzo-electrische pickup in R.-E. no. 47 wilde ik de opmerking maken, dat het mogelijk is, bij deze pickup volume te regelen zonder vervorming van de frequentiearakteristiek. Het parallelschakelen van een ohmschen spanningsdeeler geeft altijd aanleiding



tot (meer of minder ernstige) vervorming.

Daar evenwel de Rothermel pickup op te vatten is als een zuivere capaciteit,

zal wanneer van capacatieve spanningsdeeling wordt gebruik gemaakt, voor elke waarde van de capaciteiten, over het geheele frequentiegebied dezelfde spanningsverhouding bestaan. Een eenvoudige berekening toont dit aan.

De moeilijkheid is nu, de beide condensatoren  $C_1$  en  $C_2$  in de figuur juist te dimensioneeren.

In de eerste plaats moet  $C_2$  voor de laagste frequenties een reactantie hebben die niet te hoog is t.o.v. den isolatieweerstand tusschen rooster en kathode, enz. van den 1sten versterker. Schatten we de laatste op 10 M $\Omega$  dan moet de reactantie van  $C_2$  voor 100 Hz  $\pm$  1 M $\Omega$  zijn. Daaruit volgt voor  $C_2 \pm$  1600  $\mu$ F. Een blokcondensator van 2000  $\mu$ F is hiervoor geschikt.

Nu moet  $C_1$  zoo groot gemaakt worden, dat op maximum van de volumeregeling nog een behoorlijk deel van de beschikbare spanning op het rooster van den 1sten versterker komt. Nemen we  $C_1 \approx$  10.000  $\mu$ F, dan komt

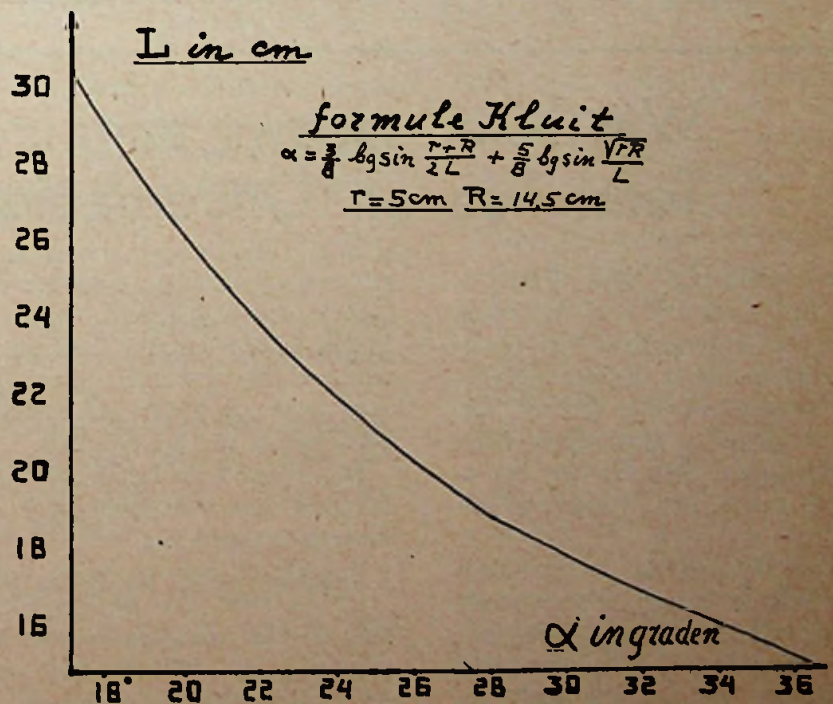
$$\frac{10.000}{10.000 + 2.000} = \frac{5}{6}$$

van de beschikbare spanning op het rooster.

Wanneer  $C_1$  minimum is, moet slechts een zeer klein deel van de totaalspanning op  $C_2$  overblijven. Stellen we dit deel op

$$\frac{1}{100} \text{ dan wordt } C_2 \approx 20 \mu\text{F.}$$

$C_1$  moet dus regelbaar zijn van 10.000  $\mu$ F op 20  $\mu$ F. Een dergelijke condensator is in den handel, n.l. de Ritche-



draaicapacitor, die max. 10.000  $\mu\mu\text{F}$  is en een nulcapaciteit van 18  $\mu\mu\text{F}$  heeft. (Zie R.-E. '34 no. 24).

Deze soort van volumeregeling heeft één bezwaar, n.l. dat niet geheel uitgeregeld kan worden. In 't algemeen zal bij juiste montage de totale nulcapaciteit van den regelbaren condensator echter wel klein gehouden kunnen worden, en

een spanningsverhouding van  $\frac{1}{50}$  b.v. be-

teekent altijd nog een energieverhouding van  $\frac{1}{2500}$  tusschen minimum en maximum.

Het is mij niet bekend of dit systeem al eerder toegepast is; daarom zou ik het op prijs stellen, van ervaringen er mee te hooren.

Delft.

A. VAN BRINK.

Wij hebben de proef genomen en er zeer goede resultaten mee verkregen. Het is dus wel de moeite waard, deze capaciteits-spanningsdeeling in gedachten te houden. Red.

De heer H. J. Gisolf te Voorburg schrijft:

Eenigen tijd geleden heb ik een Rothermel-Brush pick-up aangeschaft. Na eenig gebruik bleek, dat de „tracking” alles behalve „right” was. Toen heb ik er de formule van den heer Kluit (R.-E. 1934 No. 8) op losgelaten en een grafiekje gemaakt van het verband tusschen L en  $\alpha$  (zie fig.). Het product  $L\alpha$  is ongeveer constant (gelijkzijdige hyperbool) en is gemiddeld = 530 graad cm.

Dit grafiekje is gemakkelijk om te controleeren of de L en  $\alpha$  van een pickup goed zijn, terwijl men voor gevallen die er niet op aankomen, kan gebruiken  $L\alpha = \text{ong. } 530 \text{ graad cm.}$

In voornoemd geval scheelde dat nog al wat:  $\alpha$  was  $10^\circ$  en dus zou L ong. 53 cm moeten zijn; L was echter 19.7 cm!

Bij de knik van den pickup-arm heb ik toen een V-vormig stukje uitgezaagd, de 2 deelen naar elkaar toegebogen en vastgesoldeerd. Hierdoor werd de L echter weer kleiner, en dus moest  $\alpha$  weer grooter gemaakt worden. Het eindresultaat moet in dit geval worden  $L = 18,5 \text{ cm, } \alpha = 28^\circ$ .

't Is wel onbegrijpelijk, dat bij een overigens zoo uitstekend product, een dergelijke grove fout voorkomt, waardoor een der voordeelen (geringe platen-slijtage) weer gedeeltelijk te niet gedaan wordt.

## PRIJSCOURANTEN ENZ.

*Megatron Radio* te Hilversum zond ons een prijsblad met volledige gegevens van de Megatron radiolampen. Bij de type-aanduiding blijken de cijfers te zijn gebruikt, welke ook door Philips en Thermion worden gebezigd. Een nieuwe stap dus in de richting van eenheid in de typenomenclatuur. Voor de indirect verhitte lampen gaat een M aan het cijfer vooraf, voor de direct verhitte een V, terwijl de gelijkrichtlampen worden aangeduid als  $S_1$  en  $S_2$ .

De serie bestaat voorloopig uit alle meest voorkomende trioden, hfr. penthoden, varilampen en eindpenthoden.

# Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

**Kapsch-4 lamps super, type „Gala”.** — De N.V. *Hoffman's Radio* te den Haag is opgetreden als importeur van radio-ontvangtoestellen uit de in Oostenrijk gevestigde Kapsch-fabrieken. Kapsch vervaardigt verschillende typen super heterodyne-ontvangers, waarvan wij het 4-lamps type „Gala” ter beproefing ontvingen.

De octode-super „Gala” is een apparaat van zeer modernen schema-opzet, met octode AK1 als oscillator menglamp, tevens opgenomen in de automatische sterkteregeling; varipenthode E447 als

middenfrequentlamp; eveneens opgenomen in de automatische sterkteregeling; binode (diode-tetrode) E444 als 2de detector en lfr.-versterker; direct verhitte 9 watt penthode E443H als eindlamp; gelijkrichter is van het type 506.

Het toestel bezit behalve de twee golfbereiken voor den omroep ook nog een kortegolfgedeelte van 18 tot 55 m, waarin vele kortegolf-omroepzenders liggen.

De automatische sterkteregeling, die zeer effectief werkt en volgens fabrieks-opgave de 16 millioenvoudige maximale versterking 300,000-voudig kan terugre-

gelen, doet op al de golfbereiken dienst, dus ook voor de ontvangst beneden 55 meter, waarmede deze ontvangst bijzonder is gebaat. Juist voor de zeer korte golven, waar de sterktewisselingen in zoo sterke mate en soms zoo snel kunnen optreden, biedt de automatische regeling een opvallende verbetering.

Als hulp voor de juiste instelling op een draaggolf is een neonlampje voor z.g. „zichtbare afstemming” aangebracht; op de golflengten beneden 55 m is de draaggolffsterkte der zenders slechts bij uitzondering zoo groot, dat dit neonlicht in werking treedt, maar de ontvangsterkte kan niettemin nog zeer groot wezen; Zeesen, Vaticaan, Engelsche wereldomroep, diverse Amerikaansche zenders bleken op gunstige uren volle kamersterkte te leveren.

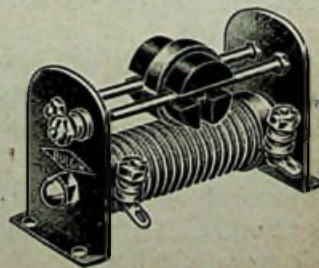
Het toestel bezit een verlichte trommelschaal met golflengte-ijking voor de drie golfbereiken en bovendien stationsnamen voor den gewonen omroep. Er zijn slechts drie bedieningsknoppen: afstemming, sterkteregeling (tevens netschakelaar) en toonregeling. De „handsterkteregeling” werkt laagfrequent en is dus ook te gebruiken bij weergave van grammofoonplaten met de pickup.

Aan de onderdeelen en montage-materialen is veel zorg besteed; isolatiematerialen als trolituul en caliet zijn toegepast; de golfbereikschakelaar is met platina-contacten uitgevoerd.

In het laagfrequentgedeelte is weerstandversterking toegepast en de weergavekwaliteit met den ingebouwden electro-dynamischen luidspreker met grooten conus van 21 cm is opvallend fraai. De selectiviteit is normaal voor een moderne 4-lamps-super; het bezwaar van zijbandstoring door sterke, vlak naast de afstemming gelegen zenders heeft ook den normalen omvang. Daar is nu eenmaal nog niets op gevonden.

De uitvoering in gepolitoerde, notenhout-kleurige kast is keurig, zonder overdreven versiering.

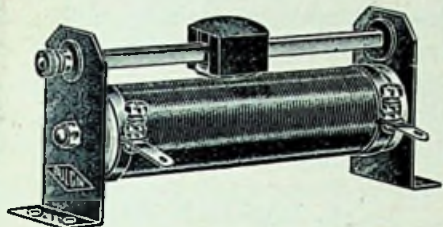
**Bulgin variabele weerstanden, 10 en 60**



watt. — Weerstanden voor eenigszins aanmerkelijke stroomsterkten en van ta-



melijk hoge waarden variabel uit te voeren, is een vraagstuk, waaraan reeds vele constructeurs hun krachten hebben beproefd. De N.V. de Groot en Roos te Amsterdam zond ons een tweetal verschillende nieuwe Bulgin-constructies voor weerstanden met uiteenlopend dissipatievermogen. In beide gevallen wordt een op bijzondere wijze uitgevoerd glijcontact toegepast.

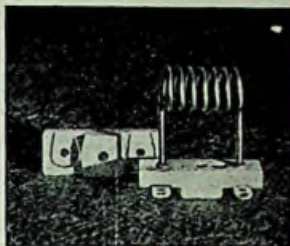


De variabele 10 watt weerstanden, typen RV1 tot RV17 en RV22 tot RV24 zijn vervaardigd van gespiraliseerd draad (weerstandkoord) op een porseleinen lichaam in waarden van 50 ohm tot 50.000 ohm. Het glijcontact wordt hier gevormd door een tamelijk los over het weerstandkoord loopenden metalen ring, die door een veer wordt aangedrukt. Het contact loopt zoo glad mogelijk over het gespiraliseerde draad, zonder te kunnen schuren of haken, terwijl toch in den stand, waarop men instelt, een behoorlijk contact wordt verkregen. Bij deze weerstanden is het glijcontact verbonden met het metalen gestel, waarin de weerstand is gemonteerd; bij gebruik op een metalen chassis zal dus in het algemeen voor isolatie tusschen gestel en chassis zorgd moeten worden.

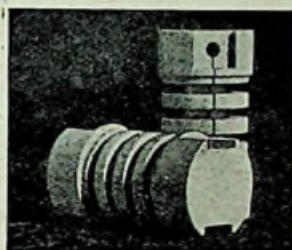
De 60 watt-weerstanden typen MV1 tot MV6 (250 tot 2000 ohm) zijn uitgevoerd van geoxydeerd weerstanddraad, in één laag gewikkeld op een porseleinen buis. Het glijcontact loopt hier direct over den dunnen draad, maar is uitgevoerd als een tamelijk platte, weinig gewelfde bladveer, aan beide zijden ingeklemd in het beweegbare blokje. Dit is eveneens een methode om schuren en haken, of opschuiven der draadwindingen te voorkomen. Bij deze grootere uitvoering is het glijcontact volledig geïsoleerd van het metalen gestel.

**National ukg-onderdeelen.** — De Amerikaanse National-fabrieken behoren tot de producenten, die voor hun kortegolf-onderdeelen algemeene bekendheid genieten. De onderdeelen, die de *Gooische Radiohandel* ons thans ter beproefing zond, behoren alle tot de met nieuwe, verliesvrije isolatiematerialen uitgeruste. Het National 5 meter spoeltje, 7. win-

dingen van 1 cm diameter, bij een spoellengte van 2 cm, is gemonteerd op een blokje steatiet. De isolatie daarvan is zoo-



danig, dat men het isolatie-materiaal tusschen de vingers kan houden en een statische lading aan het metaal geven, waarmede daarna een electroscoop tot uitslag kan worden gebracht. Het spoeltje is met aangesoldeerde lippen voor de verbindingen voorzien, zoodat ook geen overgangswaarden van klemmen optreden.



Van een ander materiaal, n.l. van steatiet, is een smoorspoelvormpje vervaardigd, met 4, ongeveer 1/2 cm diepe groeven en een doorzaging in de tusschenschotjes om de draden uit de eene groef

in de andere te kunnen voeren. Ook dit onderdeel doorstaat de proef met de electroscoop.



Een zeer practisch uitgevoerd onderdeel is verder een spoellichaam voor den gewonen k.g. ontvanger, passend in een normale 5-pootfitting en vervaardigd van trolituul. Op de buitenzijde van dit glasachtig doorzichtige materiaal is een spiraalgroef aangebracht, waarin men de spoelwindingen kan leggen. Verder is het onderstuk van dit spoellichaam, waarin de 5 pennen zijn bevestigd, los van het te bewikkelen bovengedeelte. De bedoeling daarvan is, dat men de draadeinden, die door de pennen heen gestoken en daarna op de punten vastgesoldeerd moeten worden, gemakkelijk door de gaatjes in het onderstuk zal kunnen rijgen, terwijl eerst daarna het onderstuk met benzol wordt vastgezet. Dit vergemakkelijkt de vervaardiging der spoelen in hooge mate.

## Vereenigingsnieuws van de N.V.V.R.

Om van plaatsing verzekerd te zijn, **zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.**

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen *Radio-Nieuws* en *Radio-Expres* (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-peningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

### Afd. Groningen en Omstreken.

Donderdag 22 Nov. jl. hield de Heer J. Corver voor een, voor de Afd. Groningen vrij goed bezette zaal, een cau-

serie over: „Moderne Radioproblemen voor amateurs”.

Het bleek, dat de Heer Corver een man is, die het amateurwezen door en door begrijpt, die weet waar de schoen wringt, en die de amateurs werkelijk een hart onder den riem heeft gestoken, gelijk hij trouwens ook van plan was te doen.

Na door den Voorzitter, den Heer Huisman, te zijn ingeleid, begon de Heer Corver met erop te wijzen, dat in het radioamateurisme van dezen tijd in zekeren zin het bestaansprobleem is gekomen. De omstandigheden zijn voor de amateurs veel moeilijker geworden: ten eerste is de techniek veel ingewikkelder geworden, en ten tweede heeft men veel meer geld noodig voor zijn experimenten. De tijden, dat men met eenige meters draad en een kristal succesvolle resul-

taten kon bereiken, zijn voorbij. Maar men hoeft nu ook nog juist geen laboratorium-instrumentarium te bezitten, om wat te presteeren. Zoo heeft men het golf-lengtegebied van 5 m en korter, op welk terrein o.a. onze oud-stadgenoot en ras-amateur J. Adama baanbrekend werk gedaan heeft, met de heele zend- en ontvangapparatuur op de fiets of in een bootje. Deze 5 m band is nog vrijwel onontgonnen experimenteer-terrein, net als voor jaren terug het gebied beneden 200 m. Toen waren het ook de amateurs, die den stoot gegeven hebben aan wetenschappelijke onderzoekingen en publicaties.

Een ander arbeidsveld voor den amateur is de televisie. Weliswaar heeft men hiervoor ingewikkelder apparatuur noodig, maar door samenwerking is dit bezwaar nog wel te overkomen. En doordat de televisie, juist als de radiotelefonie in het begin, nog onvolmaakt is, heeft het de opbouwende kritiek noodig van den amateur, die het onvolkomen resultaat kan appreciëren, en niet het vernietigende oordeel van den verwenden omroep-luisteraar.

Spreker noemde vervolgens het bouwdoos-amateurisme, dat evenwel geen lang leven werd voorspeld, hoewel het bouwen van een radiotoestel uit een bouwdoos zeer leerzaam kan zijn en ook het resultaat alleszins loonend is.

Na de pauze wees spr. erop, dat de amateur niet trachten moet, de industrie na te doen; dat lukt toch niet, maar met de hem bereikbare hulpmiddelen eigen wegen moet volgen. Dat zoodoende nog aardige resultaten zijn te bereiken, bleek uit eenige voorbeelden: er werd b.v. getoond, hoe men met een draaispoelmeter en een gelijkrichtcel toonfrequente wisselspanningen kan meten, wat zeer te pas komt bij het meten van luidspreker-impedanties. Met behulp van een super-regeneratief werkend gemoduleerd meet-zendertje, een zeer compact apparaatje met slechts één lamp, werd de A. V. C. van een fabrieksontvanger gecontroleerd. Veel aandacht trok een zendontvanger voor 5 m van wel zeer minimale afmetingen, en waarvan de prijs ook binnen het bereik van den amateur ligt.

Nadat spr. nog eenige vragen beantwoord had, dankte de Voorzitter den Heer Corver voor zijn buitengewoon interessante lezing en sloot daarop de vergadering.

A. J. BRONS, Secr.

## De afdeeling den Haag opgeheven.

Ingevolge besluit van de buitengewone algemeene vergadering, gehouden in Pulchri Studio te Den Haag op Vrijdag 23 November i.l., is, overeenkomstig artikel 8 van het reglement, met groote meerderheid van stemmen besloten de Afdeeling Den Haag van de N. V. V. R. op te heffen.

*Het tijdelijk Bestuur.*

### Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Iederen Vrijdagavond.

In de buitengewone algemeene ledenvergadering van 23 November werd de organenkwestie in de N.V.V.R. besproken. De afgevaardigden naar de Algemeene Bestuursvergadering, op 18 Nov. in Utrecht gehouden, brachten verslag uit van wat daar was geschied.

Het Bestuur bracht een uitvoerig toegelicht advies uit. De aanwezige N.V.V.R.-leden besloten, voor 1935 lid te blijven van de N.V.V.R.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Utrecht.

Aan de leden van de Afdeeling wordt hierbij bekend gemaakt, dat onze Leeraar de heer G. A. J. van Os, succes met zijne leerlingen heeft gehad; zij zijn n.l. alle 4 voor het laatstgehouden Radio-monteur-examen geslaagd! Een dankwoord aan onzen Leeraar voor zijn schitterende leiding, alsmede voor zijn laatst gehouden lezing over de single span super, is hier zeker wel op zijn plaats.

Op Donderdag 22 Nov. j.l. hebben wij bezoek gehad van den heer E. Schaaper uit Hilversum. Onze waarschuwing niet te laat te komen, was wel goed ingezien; vanwege de drukte kon de deur van onze clubzaal niet meer open of dicht!

De avond werd geopend door den Voorzitter, den heer D. J. v. Dijk, waarna de Voorzitter der propaganda-Commissie de heer M. A. Schouw een speech hield, welke ons een enorm aantal nieuwe leden bezorgde. De onderwerpen, welke de heer Schaaper behandelde, zijn reeds eenige malen in Radio-Expres vermeld, zoodat dit als bekend beschouwd mag worden. Vanzelfsprekend waren een groot aantal vragen binnengekomen, hetgeen toef gevolg had, dat het uitgebreide programma niet geheel kon worden afgewerkt.

Met des te meer blijdschap werd vernomen dat spreker op Vrijdag 21 Dec. a.s. zijn lezing zal komen vervolgen, maar nu in een grootere zaal!

Introductie kan thans in ruimere mate worden toegestaan. Op Vrijdag 14 Dec. a.s. zal als spreker voor de Afd. verschijnen: de heer G. F. Franke uit Amsterdam.

Onderwerp: De constructie van de nieuwste Mende toestellen.

De oudere leden weten wel dat de N.V. Lehnars-Handelsonderneming altijd iets belangwekkends naar voren weet te brengen.

De lezing zal ook in de groote zaal van Rest. „Witjens” Vredenburg 4 plaats vinden.

C. VAN DEN WIJNGAARD,  
Secretaris.

### Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

De tweede voordracht van den heer Schaaper, gehouden op 20 Nov. j.l., was evenals de vorige een groot succes.

Er was een geweldige opkomst, zoodat van alle zijden nog stoelen aangesleept moesten worden.

Ook deze keer hadden wij zelfs weer belangstelling uit den Haag, echter moesten wij de Utrechtsche belangstelling dit keer missen.

De onderwerpen voor dezen avond waren de nieuwste Unit met diode en afstemming met neonlampje, een nieuwe super en een zeer handig kortegolftoestel.

De super was uitgevoerd met slechts één condensator, zonder kort-langschakelaar en voor enkele zijband-ontvangst.

Door zijn eenvoud is dit apparaat een sensatie op het gebied van modernen toestelbouw te noemen.

Voor zoover ons bekend is de heer Schaaper thans de eerste in Nederland die een dergelijke super met succes heeft samengesteld.

Na het eind van de voordracht werden nog vele vragen door spreker beantwoord en werd besloten met een hartelijk applaus.

Langs dezen weg brengen wij den heer Erik Schaaper nogmaals onzen hartelijken dank voor het gebodene.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Hoewel geen speciaal onderwerp was aangekondigd voor onze avond van 21

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

## Een universele koppelmethode.

Voor de amateur-antenne.

Eenige maanden geleden heeft A. Collins, W9CXX in QST een koppelingsmethode voor amateur-zendantennes beschreven, die universeel wordt genoemd, omdat zij geldt voor alle denkbare antennetypen, geaarde en niet-geaarde, met enkele zoowel als dubbele voedingslijn.

Zoowel in het Vlaamsche maandblad Radio als in het Duitsche orgaan CQ zijn anderen komen berichten over hun resultaten met dit stelsel, welke van zoodanigen aard zijn, dat er nog wel eens extra aandacht aan gegeven mag worden.

Het blijft voor de hand liggen, dat de met een zender van bepaald vermogen uitgestraalde energie grooter zal zijn naar mate men een beter passende straler gebruikt. Met het Collins-systeem is het evenwel mogelijk, elk willekeurig draadstelsel te gebruiken voor de uitstraling van 20, 40, 80 of 160 meter en volgens hen, die ermede werkten, althans het beste te benaderen, dat op de desbetreffende golflengte met het gegeven dra-

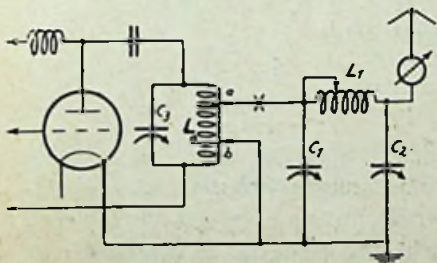


Fig. 1

densysteem valt te bereiken. In het algemeen wordt daardoor, waar de Duitsche schrijver CDC in CQ aangeeft, hoger

nuttig effect verkregen, onderdrukking van harmonischen en verbetering van den toon. Hij deed proeven met ééndraadsantennes van verschillende lengten, zoowel als met stralers met voedingslijnen en verkreeg inderdaad steeds gunstige resultaten.

De schakeling, zooals die voor een ééndraadsantenne of voor een straler met enkele voedingslijn kan worden uitgevoerd, is geteekend in figuur 1. De eigenlijke koppelingsinrichting bestaat uit een soort filter, samengesteld uit de condensatoren  $C_1$  en  $C_2$ , met de spoel  $L_1$ . De ingang der koppelinrichting wordt aan de plaatspoel der zendlamp verbonden, de uitgang aan antenne en aarde.

$C_1$  en  $C_2$  moeten draaicondensatoren zijn en  $L_1$  een aftakbare spoel. Voor  $C_1$  en  $C_2$  kan men tot vermogens van 25 watt volgens CDC gewone ontvangcondensatoren gebruiken,  $C_1 = 250$  en  $C_2 = 500 \mu\mu\text{F}$ , terwijl  $L_1$  om bruikbaar te zijn voor 20, 40 en 80 meter, moet bestaan uit 20 windingen van 7 cm diameter, bij een totale spoellengte van 10 cm; het kan massief draad wezen van 2 à 3 mm diameter; boven 25 watt verdient koperbuis van 5 mm de voorkeur, terwijl de condensatoren dan groteren platenafstand behoeven. Voor 80 m wordt  $L_1$  geheel gebruikt, voor 40 m worden 8 windingen kortgesloten, voor 20 m worden 12 windingen kortgesloten. (Indien men ook in den 160 m band zou mogen werken, zouden 30 windingen noodig zijn bij een spoellengte van 15 cm).

In fig. 1 is parallelvoeding voor de plaat geteekend. De inrichting is ook in geval van serievoeding te gebruiken, maar dan dient bij het kruisje tusschen  $L_1$  en a een blokcondensator te worden

VAN DEN AMATEUR

aangebracht. De aftakkingen a en b op de plaatspoel zijn niet critisch. Elk dezer komt ongeveer in het midden der betreffende spoelhelft, a iets dichterbij het midden en b iets dichterbij het beneden-eind. De experimenteële bepaling der beste plaatsen heeft evenwel op het resultaat niet zoo heel veel invloed.

De afregeling geschiedt als volgt.

Eerst wordt de zender afgestemd zonder daaraan verbonden koppelinrichting<sup>1)</sup>, d.w.z. dat men condensator  $C_3$  verdraait tot de plaatgelijkstroom een minimum vertoont. De stroomsterkte wordt genoteerd en verder aan condensator  $C_3$  niet meer geraakt.

Hierna wordt de plaatspanning uitgeschakeld en worden de aansluitingen a en b van de koppelinrichting met  $L_2$  gemaakt. Men zorgt, dat  $L_1$  loodrecht staat op  $L_2$  of op ander wijze buiten koppeling blijft en  $L_1$  wordt (als boven aangegeven) ingesteld voor den gewenschten band.  $C_1$  en  $C_2$  worden ongeveer op halve waarde gezet.

Als men van de plaatspanning weer inschakelt, zal blijken, dat de afstemming van den zender is verstoord, daar  $C_1$ — $L_1$ — $C_2$  is parallel geschakeld aan een deel der plaatspoel. Door verandering van  $C_1$  kan evenwel de afstemming hersteld worden; de plaatgelijkstroom zal wederom dalen, maar als regel grooter blijven dan bij de eerste afstemming van den plaatkring alléén met  $C_3$ . Dat komt omdat koppelinrichting + antenne reeds energie gaan opnemen. Valt geen groo-

1) Aangezien de plaatkring hierbij onbelast is en de spanningen in dien kring maximaal worden, lijkt het aanbevelenswaardig, deze afstemming te verrichten bij verlaagde gelijkspanning.

November, is deze weer eens echt leerzaam geweest.

De voorzitter bracht eerst verslag uit van de te Utrecht gehouden Besturenvergadering. Vervolgens hield Dr. W. H. Koomans een causerie over het begrip „ioniseeren”, die zeer in de smaak van de aanwezigen viel. Nadat ook de heer Middelraad een moderne overspannings-

beveiliging besproken had, liep het weer bedenkelijk tegen middernacht. Na een hartelijk applaus voor de sprekers, sloot de voorzitter deze geanimeerde bijeenkomst.

\* \* \*

Daar onze eerstvolgende clubavond op St. Nicolaasavond zou vallen, heeft de

vergadering besloten, deze bijeenkomst te verschuiven naar Dinsdagavond 11 Dec. a.s. De clubavond van Woensdag 19 Dec. gaat gewoon door.

Het onderwerp voor de eerstvolgende bijeenkomst zal nog nader per convocatie worden bekend gemaakt.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

tere plaatgelijkstroom te constateeren dan bij de eerste afstemming, dan moet men een andere waarde van  $C_2$  probeeren en hierna opnieuw  $C_1$  bijstellen. Of liever, terwijl men  $C_2$  verandert, draait men  $C_1$  voortdurend heen en weer. Zoo kan de toestand worden gevonden, waarbij de plaatstroom-„dip” bij de hoogste waarde optreedt. De instelling van  $C_2$  beheerscht feitelijk de energie-opname door de antenne en het gelijkstroomvermogen, dat de zender opneemt.

In de practijk is de methode van afstemmen veel eenvoudiger dan men uit de beschrijving zou afleiden. Zich precies houden aan de instelling van  $L_1$  is niet noodig. Een eenigszins te groot aantal ingeschakelde windingen, waarbij  $C_1$  en  $C_2$  kleinere waarden aannemen, beperkt de verliezen in de koppel-inrichting. Gebruik van de best mogelijke isolatie-materialen in deze inrichting is van het grootste belang. Bij verliesarmen bouw zijn de verliezen in de koppelinrichting in elk geval nooit groot.

Men zal vinden, dat een weinig effectieve antenne met geringen stralingsweerstand een groot stroom opneemt, terwijl  $C_2$  daarbij op grootere waarde komt dan met een goede antenne, met hoogen stralingsweerstand, die minder stroom opneemt. Met hoe kleiner waarde van  $C_2$  men uitkomt, hoe voordeliger. Soms kan het dus gewenscht zijn, dezen kleiner dan  $500 \mu\mu F$  te nemen.

Het koppel-element levert bij juiste instelling een aanpassing der antenne aan den blokkeeringsweerstand van den plaatkring. Bij te lange antenne werkt de inrichting als een weerstand met capaciteit en dan neemt  $C_2$ , die parallel staat aan de antenne-capaciteit, een geringe waarde aan. Bij te korte antenne vormt het koppel-element een zelfinductie met weerstand, terwijl  $C_2$  grooter moet zijn.

Zeppelin-antenne of met een Hertz-antenne met voedingsleiding, dan moet men fig. 2 volgen. In den plaatkring van den eindtrap gebruikt men dan een dubbelcondensator of een condensator met twee gescheiden stators. Verder moet een tweede spoel  $L_2$ , gelijk aan  $L_1$  worden aangebracht. Condensator  $C_2$  kan van dergelijk type zijn als in figuur 1, maar in fig. 2 kan men soms met voordeel ook voor  $C_2$  een dubbelcondensator gebruiken, die in het midden wordt geaard. De symmetrie der voedingslijnen wordt dan beter. De zelfinducties  $L_1$  en  $L_2$  geve men ongeveer gelijke instelling.

Mocht men de inrichting volgens fig. 2 gebruiken om de koppeling te maken met een balanseindtrap, dan kan men soms de balans verbeteren door  $L_1$  en  $L_2$  iets verschillend in te stellen. De aftakkingen a en b komen precies in het midden der twee spoelhelften. Een en ander geldt zoowel voor geneutrodyniseerde één-lampschakelingen als voor balanstrappen.

Zeer opvallend is aan CDC de onderdrukking van harmonischen gebleken. Er is geen sprake meer van, dat een controle-ontvanger door een harmonische wordt dichtgedrukt. Op  $1\frac{1}{2}$  km afstand was de 2de harmonische, die te voren sterkte 6 had, niet meer waarneembaar; gelijktijdig bleek uit een rapport van een 230 km verwijderd ontvangstation, dat de sterkte op de grondgolf door inschakeling der koppelinrichting niet verzwakt was, maar wel de toon verbeterd.

Nog wordt erop gewezen, dat men vaak ter beperking van strooivelden streeft naar gebruik van spoelen met kleinen diameter, die bij de gewone koppelmethoden intusschen moeilijk zoo zijn te koppelen, dat een voordelige energieoverdracht wordt verkregen. In zulke gevallen wordt met de methode van Collins al licht 20 à 30 % meer antenne-energie verkregen.

De schrijver in CQ concludeert, dat het systeem zoodanige voordeelen bezit, dat het veel algemeener toepassing verdient dan het tot dusver heeft gevonden.

## Stralingsweerstand van een dipool beneden 10 m.

### Vreemde uitkomsten.

In het Jahrbuch (Hochfr. Techn. u. Elektroakustik) van October komt een artikel voor van Aloys Neubauer uit het Techn. Phys. Inst. der universiteit Jena,

over ontvangstoringen door explosie-motoren, waarin de ijking van den voor de metingen gebruikten ontvanger wordt beschreven, waarvoor de stralingsweerstand van een dipool op golflengten van 3.5, 6 en 9 meter moet worden bepaald. Dit was noodig om de antenne-energie van een meetzender vast te stellen. Kent men toch den stralingsweerstand  $R_s$ , dan volgt uit een meting van den antennestroom  $I$  in den stroombuik, dat de antenne-energie bedraagt:

$$N = I^2 R_s.$$

Men weet, dat theoretisch de zuivere stralingsweerstand van elken  $\frac{1}{4} \lambda$ -straler 36.6 ohm moet zijn, voor een dipool dus 73.2 ohm. En aangezien er altijd nog leidingsweerstand bij komt, moet men verwachten, steeds een hooger bedrag te vinden dan dit. Neubauer vond uit zijn metingen evenwel veel kleinere waarden.

De meting had plaats volgens de methode met toegevoegden bekenden weerstand in de antenne. Hiertoe wordt de antenne gekoppeld met een generatorkring en bij gelijkblijvende koppeling eerst de antennestroom  $I_1$  gemeten, zonder weerstand in de antenne, zoodat daarin enkel de stralingsweerstand  $R_s$  werkzaam is, en daarna de antennestroom  $I_2$  bepaald met een bekenden, zuiver ohmschen weerstand  $R_z$  in den stroombuik der antenne, zoodat de totale weerstand  $R_s + R_z$  is geworden. Daar men mag aannemen, dat in beide gevallen dezelfde *spanning* in de antenne wordt geïnduceerd, kan men dan stellen:

$$I_1 R_s = I_2 (R_s + R_z).$$

Daaruit volgt:

$$R_s = \frac{I_2}{I_1 - I_2} \times R_z.$$

Bij den meetzender, die in fig. 1 schematisch is aangegeven, was een aperiodysche detectorkring met galvanometer G opgesteld, ten einde de constantheid van den stroom in den generatorkring te controleren.<sup>1)</sup> Bij voldoende losse antennekoppeling, als de antennestroom

<sup>1)</sup> Wanneer deze stroom niet constant blijft, doordat bij eenigszins sterke koppeling met de antenne variaties optreden al naar mate men  $R_z$  inschakelt of uitschakelt, geldt niet meer de bovenstaande eenvoudige uitdrukking voor  $R_s$ , maar moet men ook de stroomen  $i_1$  en  $i_2$  van den generatorkring meten, waarna

$$R_s = \frac{i_2 i_1}{i_1 i_2 - i_2 i_1} \times R_z$$

$$R_s = \frac{i_2}{i_1 - i_2} \times R_z$$

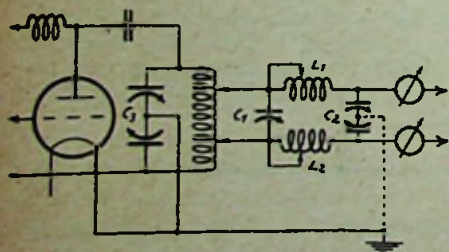


Fig. 2

Zooals uit het voorafgaande volgt, vormt de grootte van den antennestroom geen goede aanwijzing voor het nuttig effect. Veel belangrijker zijn de aanwijzingen van den plaatstroom mA-meter.

Wil men den zender koppelen met een

beneden 50 mA werd gehouden, veranderde de generatorstroom door in- en uitschakeling van  $R_z$  praktisch niet.

Het thermo-element T, waarmee de antennestroom werd gemeten, lag in den stroombuik. Bovendien was de lengte der weerstanden  $R_z$  zoo klein gehouden ten opzichte van de lengte der dipool, dat men een zuiver sinusvormige stroomverdeling mocht blijven aannemen. De afhankelijkheid der weerstandwaarde van stroomsterkte en skineffect was verwaarloosbaar klein. Ten einde reflectie en absorptie door naburige geleiders te voorkomen, werden de metingen gedaan in de vrije lucht op een dak.

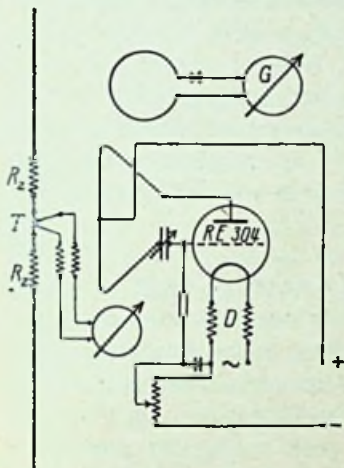


Fig. 1. Schema van den meetzender

Volgens vroegere onderzoeken van prof. Esau is de meting van den stralingsweerstand volgens de geschetste methode onderhevig aan een nog niet opgehelderde fout, waardoor men verschillende uitkomsten krijgt, al naar mate men voor den bijgeschakelden weerstand  $R_z$  verschillende waarden kiest. In elk geval bleek bij de metingen van Neubauer, dat  $R_z$  niet grooter mocht worden genomen dan  $1/10 R_z$  om behoorlijke meetuitkomsten te geven.

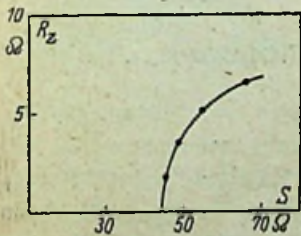


Fig. 2

De uitkomsten van eenige metingen, met verschillende waarden van  $R_z$ , verkregen, zijn in fig. 2 grafisch voorgesteld. Men ziet, dat de punten in de grafiek zich door een kromme lijn laten verbinden, die zoo ver doorgetrokken (ge-extrapoleerd) kan worden, dat men een aanwijzing verkrijgt voor de meetuit-

komst, die voor een oneindig kleine waarde van  $R_z$  gevonden zou moeten worden. Trekt men van deze waarde den weerstand van het gebruikte thermo-element af, dan blijft in dit geval als stralingsweerstand van de dipool bij 3.5 m golflengte slechts 33 ohm over. Dat is dus een veel kleiner bedrag dan de theoretische waarde.

## Parasieten.

Hoewel op deze plaats al eens meer over dit onderwerp geschreven is, wilde ik toch een ervaring vertellen op dit gebied. In den regel zijn parasieten zeer hardnekkig van aard; de oorzaak en het middel ertegen niet gemakkelijk aan te geven. Hoogstens krijgt men den raad, het maar eens met een smoorspoeltje te probeeren of met hier of daar een lek aan te brengen.

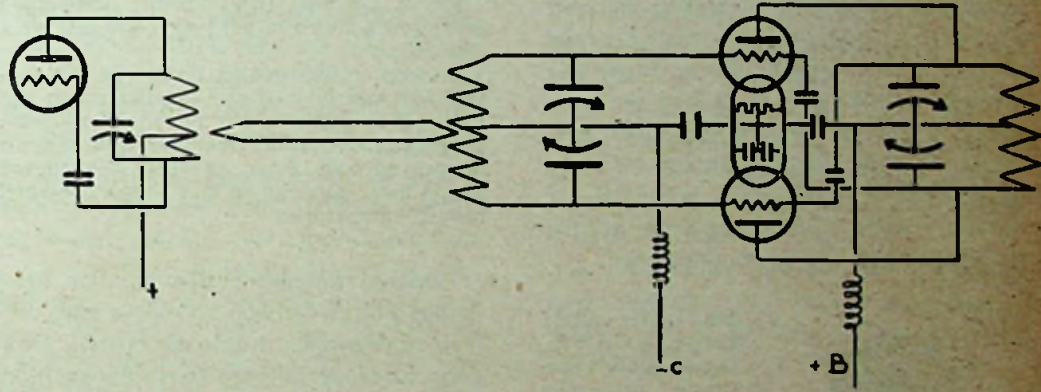


Fig. 1

Het is me toevallig gelukt, een vreeselijk gemeene parasiet te ontmaskeren en met succes naar de andere wereld te helpen.

De schakeling was als volgt:

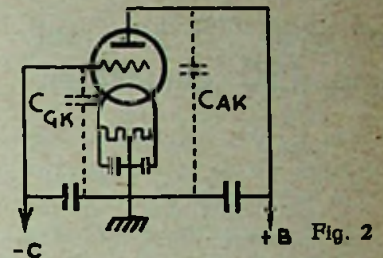
Een buffertrap (fig. 1) voedde via een luskoppeling een push-pull eindtrap met twee Amerikaansche VX210 lampen (de overeenkomende lamp is TB04/10).

De zaak was class C geschakeld, d.w.z. de lampen zaten in ongeexciteerden toestand ver dicht gedrukt en de plaatstroom was dan ook nul.

Zoodra de buffer exciteerde, liep in het begin de anodestroom netjes op en alles scheen in orde te zijn. Maar zoodra de sturing een prettige waarde begon te krijgen en er een beetje roosterstroom begon te loopen, ging de plaatstroom met een reuzeklap omhoog en de antennemeter viel weer op nul. Was alles zoo ver, dan kon men ook rustig de sturing wegnemen en er veranderde niets meer.

Legde men een neonlamp langs de

plaatspoel, dan zag men op regelmatige afstanden licht en donker; kennelijk hadden we hier een parasiet van zeer hooge frequentie. Het was nu zaak, hem zoo grondig mogelijk te vernietigen. Eerst werd geprobeerd of de neutrodyniseering goed was. Was het wilde genereeren aan den gang, dan kon men echter net zooveel draaien als men wilde; er veranderde niets.



Toen sloot ik, nadat het verschijnsel was ingeleid, de beide roosters op elkaar kort. Geen verschil! Daarna de anoden

onderling; gaf ook niets. In mijn wanhoop haalde ik een lamp er uit, het parasietje woekerde onverminderd voort. De lamp er weer in, en de andere eruit. De parasiet bleek een hart van steen te hebben. Maar nu had hij zich toch al eenigszins verklapt, want het bleek, dat hij blijkbaar niets met de push-pull schakeling als zoodanig te maken had.

Kort en goed komt het dus hierop neer, dat we te maken hadden met een tptg-schakeling als afgebeeld in fig. 2, waarbij de kringen, met veronachtzaming van alle 80 meter-spoelen en afstemcondensators, gevormd werden door de verbindingen rooster-kathode en rooster-anode. Ik veronderstelde dus, dat ik één der twee ontkoppelcondensatoren weg moest nemen om het verschijnsel te stoppen en ziet, de parasiet overleed. Welke  $c$  ik weg liet, was onverschillig, ook beiden kon ik weglaten, maar beiden erin mocht niet.

1e leering, hieruit te trekken: ook te

mooi ontkoppelen kan kwalijk zijn; push pull of enkele triode doen beiden hetzelfde in dit geval. Alleen zal het bij push pull eerder gebeuren, omdat de twee lampen parallel tezamen een lamp met dubbele steilheid voorstellen.

2e leering: in laag frequent class B en desnoods class A versterkers kan dit natuurlijk ook gebeuren.

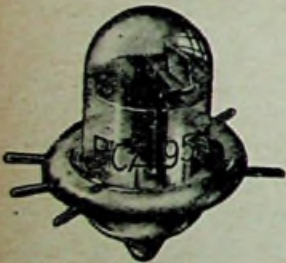
W.

## Verkeer over 75 km met golflengte 130 centimeter.

Nu gebleken is, dat het werken met gerichte antennes op de golflengte van ongeveer 5 m het opvallende resultaat oplevert, dat de „optische grens” kan worden overschreden, ligt het voor de hand om ook op nog kortere golven voor dergelijke proeven de aandacht te concentreren.

Gerichte antenne-systemen zijn des te gemakkelijker samen te stellen en voor proeven te hanteeren, naar mate zij voor kortere golven moeten dienen. De dipoolstralers worden evenredig met de golflengte kleiner en met de afstanden tusschen de verschillende dipolen van een gericht stelsel is het zelfde het geval. De antennes voor centimetergolven krijgen de afmetingen van kinderspeelgoed.

Fig. 1. Het „eikel” lampje, RCA 955, speciaal voor ultrahoog frequenties ontworpen. De lamp kan gebruikt worden tot frequenties omstreeks 600 megahertz, met hooger versterkingsgraad dan eenige gewone ontvanglamp



Een moeilijkheid is gelegen in de opwekking van zoo heel korte golven. Er zijn wel verschillende systemen voor met min of meer normale lampen, maar het nuttig effect wordt steeds kleiner. Nu hebben wij in het begin van dit jaar (R. E. no. 7) een en ander medegedeeld over proeven in Amerika met uiterst kleine lampen en de mogelijkheid om met microlampen in gewone schakelingen microgolven te genereren. De R. C. A. Radiotron Company te Camden, New Jersey, is lampjes voor dit speciale doel in den handel gaan brengen. Het type heet RCA955 (prijs 3.75 dollar) en kan volgens de fabriek zoowel voor ontvangst als voor zenders met kleine energie gebruikt worden tot op frequenties van 600

megahertz, dat is 50 cm golflengte. In de wandeling noemt men het „eikel”-lampen.

Ross A. Hull meldt in Q. S. T., dat hij onmiddellijk is begonnen, met dergelijke lampen proeven te nemen op ongeveer 224 megahertz (130 cm). Het gelukte daarmede reeds, een afstand van 75 km te overbruggen in een terrein, dat door heuvels tot 400 m hoogte voor directe radiostraling onveilig wordt gemaakt.

Alles wijst er dus op, dat nieuwe, merkwaardige praestaties zijn te verwachten.

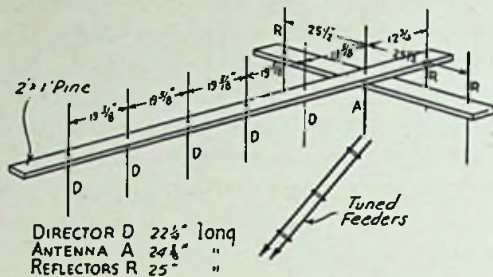


Fig. 2. De Yagi richt-antenne. Afmetingen aangegeven voor een golflengte van ongeveer 130 cm.

Antenne, reflectoren en directoren zijn vervaardigd van  $\frac{1}{8}$  inch geel staafkoper, en zijn geklemd in gaten in het met heete parafine doortrokken hout. De voedingslijnen zijn als bij een normale Zepp, ongeveer een oneven aantal kwartgolflengten lang, bijgeregeld met serie-condensatoren.

Gerichte antenne-systemen voor dergelijke golven kunnen zoo klein zijn, dat men ze desnoods draaibaar opstelt. Hull koos hiervoor het eenige jaren geleden door Yagi ontworpen stelsel, waarbij met behulp eener Zeppelin-voedingslijn één dipool als straler wordt gevoed (A in fig. 2), terwijl er naast en er achter dipolen als reflectoren zijn aangebracht (R in fig. 2) en een serie dipolen (D) als zogenaamde directoren in de zendrichting er voor is geplaatst.

Door Hull werden de proeven voorlopig tot 224 MHz beperkt en niet tot nog hogere frequenties uitgestrekt, omdat men voor de trillingsopwekking op 224 MHz nog grotere lampen met grotere energie kan gebruiken dan de speciale eikellampjes, die nu alleen voor de ontvangst behoeften te dienen.

Bijzonderheden omtrent zender en ontvanger vindt men in Q. S. T. van November. De ontvanginrichting was evenals voor 5 m-werk van het superregeneratieve type. Ongetwijfeld zal er aanleiding zijn, hierover meer bijzonderheden te geven, zoodra het mogelijk blijkt, ook in Nederland dergelijke experimenten op touw te zetten.

## Voorzitter van de D A S D.

De Deutsche Rijksminister voor Volksvoorlichting en Propaganda heeft tot voorzitter van de DASD (Deutscher Amateur Sende- und Empfangsdienst) benoemd den vice-admiraal b.d. Dr. h.c. Groos.

## Kennismaking.

Maandag 15.30 uur.

Telefoon rinkelt. Hallo hier NF — Ja met MM; ik het gisteren 4 maal geprobeerd je te pakken te krijgen. — En waarvoor? — Kan je tusschen 19 en 20 uur vanavond luisteren op de 5 m? — Ja dat gaat; — OK, Niek!

Hier volgt het program. XD, RS en CB zullen van avond trachten Den Haag te bereiken. CF zal ze eerst op de 80 m oproepen. Bel hem voor de rest op. OK, solong.

Hoorn op toestel.

Wie is CF? Haak af, schijf gedraaid. Hier met CF — Hier NF. Alles afgesproken tijd enz. Naar boven, 5 meter aan, 80 meter aan en luisteren. 5 meter niets; 80 meter. CF roept. Rotterdam aan. VG roept HR aan en deelt mede, dat den Haag Rotterdam op 5 meter verwacht. Nog eens de 5 afgeluisterd; niets. Hierna CF in QSO met XD, dien hij mededeelt dat NF niets gehoord heeft; wederzijdsche bedankjes en afgesproken, Maandag-avond over een week. XD kwam weer aan het woord en zou nog even schrijven CF herhaalde dit, zoodat van twee zijden het bericht binnen kwam. XD wilde persoonlijk eens kennis maken; als amateur was dit reeds gebeurd. De amateurketting moet zijn „Closed for ever”.

PAoNF.

## Uit het logboek . . . .

De heer C. Coster te Schiedam meldt: Ontvangstresultaat van 11 Nov., 80 m. 10.10. ON4ZA met alg. opr. komt slecht door evenals 4RP, welke overgaat voor ZAAU, OE met alg. opr.

12.00. PAoXD met alg. opr.; AU beantwoordt hem, maar XD is reeds in verbinding met LCO (?). XD is zeer duidelijk.

12.10. HAF4AB met alg. opr.

12.20. PAoVK met alg. opr.

12.35 hoor ik de roepletters van PAoAP; deze komt slecht door.

12.50. PAoCF met alg. opr.

Van 13.00 uur tot 16.30 niet geluisterd.

16.30 tot 24.00 is de toestand zeer slecht, heel den avond hevige luchtstoring. Ik hoorde slechts PAoGU met PAoOE en PDA opgeroepen door ZK, verder verschillende F-amateurs. Nu volgt iets vreemds, n.l. Toulouse op 80 m? Ik hoorde een Fransche uitzending, waarvan ik zeer duidelijk verstond: Toulouse Paris. Er werd grammofonmuziek gegeven, die onderbroken werd voor diverse aankondigingen. Hierna volgde een concert, waarbij na het einde van een nummer applaus weerklonk, dit was omstreeks 22.15.

Was dit misschien een heruitzending door een of anderen F-amateur?

10 November. Toestand gunstig.

10.10. ON5ZN.

10.15 PAoDJ met proefuitzending.

10.30. PAoJK wordt opgeroepen en geeft zelf een alg. opr.

10.55. PAoVG in de lucht voor JK. Verbinding komt tot stand en beiden zijn op luidspreker te volgen, VG's dochtertje zegt een versje op. Hierna geeft JK rapport, waarvan VG totaal niets heeft verstaan; hij gaat hevig te keer op zijn burea, die storing veroorzaken, en vraagt, of JK het nog eens herhalen wil, hetwelk deze dan ook doet.

11.20. VG en JK geven een alg. opr. Doel is een driehoekje te maken, het wordt echter een vierhoek, doordat PAoSS en PAoNWK er bij komen.

11.50. Als ik nog naar deze PA's zit te luisteren, komt PAoASD er door bulderen!! met grammofonmuziek en

roept daarna DB op. ASD komt nog eens terug, maar DB meldt zich niet.

12.15. F's zijn er nog te hooren, maar dat is niets voor mij. (De vos lustte de druiven ook niet waar hij niet bij kon komen); dus sluiten.

\* \* \*

R159, de heer van den Doel te den Haag, luisterde zoowel op de amateurbanden als op den kortegolf-omroep.

18 Nov., 40 meter; geluisterd van 14 tot 14.15 uur. Gelogd werd OZ2M met CQ, gevolgd door G2KY, die VE2BB opriep. PAoFG met D4BFJ; een CQ van D4BXM, terwijl hier vlak bij G5QA werd gelogd, die W3RT aanriep. G2QU en G5HR waren in lokaal QSO met G2DW en G6NU, terwijl G5TW buitengaats wipte en OK1RF aan den draad kreeg. CQ gaven OK1RF, SP1ER en XOK1PK, allen met voldoende sterktecijfer.

Om 17.30 uur werd in de buurt van de 30 meter nog geluisterd naar Zeesen, Empire Broadcasting, GSC en Oslo.

18.20 uur tot 18.30, 40 meter. Allereerst kwam U3CY met een CQ binnen, op de hielen gevolgd door F8JI, die ZL4BQ opriep. EA9AH gaf CQ en ving hiermede F8LO; als laatste werd gelogd PAoKS met zeer goede sterkte en toon 9. Hierna werd nog beluisterd de omroep uit Madrid, welke zeer goed doorkwam.

19 November 40 meter. Alweer Europa-ontvangst. EA7BC met CQ werd gevolgd door een lokaal QSO van UK3BM en UK3CX, terwijl collega U3DR een CQ gaf evenals zijn Roemeensche collega YP5TM. IITIM werd opgeroepen door

G6GH. EA5BS besloot -deze luisterperiode met een CQ.

Om 23.50 uur weder de ontvanger aan tot 24.00 uur. Hier was Europa-ontvangst weer goed; een enkele W kwam te voorschijn, maar de meeste DX werd weggeblazen door QRMarta. Achtereenvolgens kwamen met CQ binnen EA3DP, CT1KS; een Poolsche collega SP1HI riep W1HK op, terwijl district 2 W2BX een CQ gaf. Uit Zuid-Europa kwam CT1JU te voorschijn; onze zuiderbuur ON4CC werd opgeroepen door SP1FF, terwijl uit het land der toreadors EA3CY met CQ zijn medehams tot een tweestrijd uitlokte. U3BA besloot om 24.00 uur deze periode met CT1JF aan te roepen.

20 Nov. 7.20 uur. 40 meter. Dit vroege uur gaf als belooning CQ DX van ZL2AB, ZL3FG, ZL3RC, allen met sterkte tusschen 5 tot 6. U3BI kwam met denzelfden oproep met goeden toon en sterkte binnen.

Om 12.35 weder op 40 meter geluisterd. G5CM, G6GB gaven test. OH1NP en F3GM met een CQ gaven blijk dat er bij onze buitenlandsche hams veel aan radio wordt gedaan.

21 November 12.35 tot 12.40 uur. 20 meter. In dezen korten tijd werd iedere minuut een station gelogd. U1AP, PAoVG, W3GS, OH3NP met CQ, FM3AA riep U1AP aan.

21 November. 19.10 uur, 40 meter. Even telefoon op: dadedade-dadadeda van PAoXG. CT1OI volgde hem op evenals F8EO.

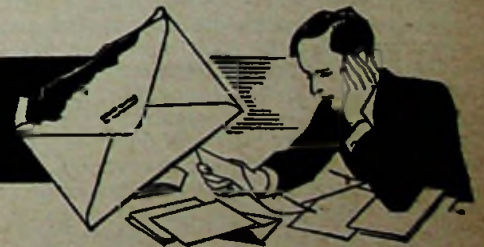


Rotterdam.

J. N., Rotterdam. — Met dynamdraad voor het wikkelen van smoorspoelen voor een netstoringfilter wordt bedoeld behoorlijk geïsoleerd draad van niet te geringen diameter, opdat de ohmsche weerstand geen te groote rol zal spelen. Met dubbele katoen geïsoleerd draad van minstens 0.5 mm kan men volstaan. De 150 à 200 windingen worden op een koker van 5 cm diameter aangebracht.

B. M., Rotterdam. — Wij hebben geen bezwaren tegen het ingezonden schema.

## VRAGENRUBRIEK



Amsterdam.

W. v. d. M., Amsterdam. — 1—3. Het ontstaan van twee afstemmingen voor een sterk station, wanneer men de sterkteregeling opdraait, gepaard gaande met vervorming, is te wijten aan detector-overbelasting. Het verschijnsel was bij oudere fabriekstoestellen, zooals de Philips 2511, met eenigszins groote hoogfrequentversterking, vaak zeer opvallend. Met moderne hoogfrequentlampen kan reeds met één hoogfrequenttrap deze toestand ontstaan. Verhooging der neg. r.sp. van een gewone schermroosterlamp om de geluidsterkte te verminderen, leidt ook tot onaangenaam-

heden (kruismodulatie); daarom is gebruik van z.g. Varilampen beter. Het meest aanbevelenswaardig is een Varipenthode, type E 447 of daarmee overeenkomend. De sterkteregeling volgens fig. 7 in Bouw cursus no. 3 is een sterkteregeling in de antenne, die niet steeds den gunstigsten toestand scheidt voor de selectiviteit, maar daar aangegeven is wegens den eenvoud en wegens de onmogelijkheid om in het daar behandelde toestel één Varilamp te gebruiken.

4. De storing, die u beschrijft, kan ontstaan door elken kleinen motor in uw buurt, van een haardroger, ventilator of dergelijke. Het

is mogelijk, dat een netstoringsfilter (zie Vragenrubriek R.-E. no. 40) verbetering zal geven.

H. J. M. V., Amsterdam. — 1. Uit het gezonden schema leiden wij af, dat het de bedoeling van de schakeling der dubbeldiode is om daarmee één vorm van stille afstemming te verkrijgen. Het diodeplaatje, dat 2de detectie levert en spanning voor de auton. sterkteregeling in het mfr. gedeelte, is negatief t.o.v. de kathode der diode. Eerst boven een bepaalde signaalsterkte treedt dus gelijkrichting op. Uit den aard der zaak mag die negatieve spanning voor het plaatje niet al te hoog worden. Wij denken, dat de weerstanden  $R_1$  en  $R_2$ , die als potentiometer dienen om het plaatje den spanningsval aan  $R_2$  te geven, zoodanig moeten zijn, dat de spanning aan  $R_2$  hoogstens 20 volt bedraagt. Met  $R_1 = 0.1$  megohm en  $R_2 = 10.000$  ohm bereikt u dat in uw geval ongeveer.

2. Overbelasting der octode door de voorafgaande h.fr. versterking lijkt ons zeer mogelijk, zoodat het ons juist lijkt, bij de regeling aan de voorafgaande h.fr. lamp een hoogere neg. r.sp. te geven.

3. De opvatting, dat de afzonderlijke sterkteregeling voor de mfr. lamp rustiger werking beoogt te geven, komt overeen met onze uiteenzetting onder punt 1. Het is intusschen mogelijk, dat stations, die maar juist over de sterktegrens komen en diep gemoduleerd zijn, vervorming ondergaan.

4. Voor  $R_1$  en  $R_2$  hebben wij boven al een bepaalde verhouding afgeleid.  $R_3$  is een gewone kathodeweerstand van bijv. 400 ohm,  $R_4$  staat in serie met  $R_1$  en veroorzaakt een toevoeging aan de kathodespanning. Dit zal ook een kleine weerstand moeten zijn in verhouding tot  $R_1$ . Voor  $R_5$  zouden we 0.1 megohm probeeren en voor  $R_6$  bijv. 0.5 megohm; de laatste werkt alleen ontkoppellend.

F. W. J., Amsterdam. — Het bedoelde schema is ons niet bekend. Indien er een laagfrequent-transformator in is, kan de schakeling toegepast worden volgens R.-E. no. 45, pagina 560.

#### Kerkrade.

H. B., Kerkrade. — 1. De Epoch-luidsprekers worden geïmporteerd door de fa. Daviro te Rotterdam. U zoudt dus daar kunnen informeeren of een conus met spoeltje kan worden bijgeleverd. Wat de bekrachtiging betreft, wordt door u vermeld, dat deze voor 4 volt is geconstrueerd; dan kunt u in geen geval die bekrachtiging aan een plaatstroomapparaat ontleenen, wel aan een accugelijkrichter. Indien u er beslist een plaatstroomapparaat en dus hooge spanning voor wilt gebruiken, zou overwikkelen der veldspoel noodig zijn.

2. In hoeverre de luidspreker bruikbaar is te maken voor gebruik achter een 3-rooster-eindlamp, is van den luidsprekertransfor-

mator en van den weerstand van het spreekspoeltje afhankelijk. Elke luidspreker kan door keuze van transformator aan elke lamp aangepast worden. De aanpassing aan een balustrap met trioden is nagenoeg gelijk aan die aan een enkele 3-roosterlamp.

3. Voor de automatische sterkteregeling zijn de Telefunken 1204 en 1264 minder geschikt. Wel de Telefunken 1214 en 1274.

4. Zie 1. Een nieuwe luidspreker aanschaffen is vermoedelijk wel het veiligst en zekerst.

#### Breda.

H. v. d. P., Breda. — Een beschrijving voor het zelf vervaardigen van een Reisz microfoon kunt u vinden in R.-E. no. 9—1934. Dit no. wordt u door de administratie toegezonden. Zie voor koolkorrels het vorige no. van R.-E.

P. M. K., Breda. — Het adres van de Heyberd transformatorfabrieken kennen wij niet. De kosten bedragen circa 15 %, waarbij nog de omzetbelasting komt.

#### Kolham.

M. v. d. L., Kolham. — De oorzaak van het gloeiend worden van het hulprooster is te lage plaatspanning t.o.v. het hulprooster. U dient de plaatspanning aan de lamp zelf te meten door den plaatstroom te bepalen en den spanningsval aan een ev. anodeweerstand te berekenen. De gevolgen van het gloeiend worden van het hulprooster zijn secundaire emissie, vermindering van het vacuum en soms smelten van het hulprooster.

#### Leiderdorp.

H. d. K., Leiderdorp. — 1e. Deze vraag wordt in dit no. in een artikeltje verwerkt. 2e. Hierop komen wij nader terug.

#### Leeuwarden.

J. J. M., Leeuwarden. — 1e. De eisch van een super met eenknopsafstemming, waarbij oude condensatoren gebruikt kunnen worden, is alleen mogelijk met de Single Span Super die in principe beschreven is in R.-E. 13—1934 en volgende.

Schema's kunt u aanvragen bij de firma's Arim te Den Haag, Daviro te Rotterdam en Schaaper te Hilversum.

2e. Liever een afzonderlijk toestel hiervoor bouwen.

#### Djombang.

L. B., Djombang. — Wij zonden uw schrijven door aan den vertegenwoordiger hier te lande. De gelijkstroom transformator is echter niet geschikt voor het voeden van een radio-toestel.

#### Oranjewoud.

M. W., Oranjewoud. — 1. Genoemde smoorspoel kan dienst doen. 2. Niet te dun multiplex. Voor montage geïsoleerd draad gebruiken.

#### Nieuwendam.

K. v. d. L., Nieuwendam. — Voor een draagbaar toestel verwijzen wij u naar R.-E. no. 24 van dit jaar. Losse nummers van oude jaargangen zijn, voor zoover nog voorradig, tegen betaling van f 0.25 per stuk bij onze administratie verkrijgbaar.

In de vloeistof van een Kerr-cel mogen in 't geheel geen vlokjes aanwezig zijn. Dit duidt op onzuiverheid van de gebruikte nitro-benzol.

#### Utrecht.

P. C. J. T. v. P., Utrecht. — De door u gebruikte Wearite-smoorspoel is voor de nieuwe selectiviteit-verhoogende schakeling uit R.-E. no. 46 niet geschikt. Een nadere aanwijzing voor de te gebruiken smoorspoel vindt u in R.-E. no. 47, blz. 591, middelste kolom, bovenaan.

#### Munnekeburen.

A. Y., Munnekeburen. — Heeft u de gloei-spanning inderdaad gemeten, terwijl de lampen brandden? Indien dit het geval is, kan het wellicht aanbeveling verdienen, een kleinen variabelen weerstand in serie met de gloeidraad-leiding te schakelen. Het beste is, den weerstand over beide leidingen te verdeelen.

#### Doetinchem.

J. H. G., Doetinchem. — Zulk een schema bestaat niet.

#### 's-Gravensande.

J. H., 's-Gravensande. — De importeur is de firma Schut, Keizersgracht 684, Amsterdam. Wij noemen nog Philips, Telefunken, Lorenz, Stokvis, Waldorp, enz.

#### Geleen.

L. J. R., Geleen. — De Schaaper-zeefkring is ons uit de practijk nog niet bekend.

#### Den Dolder.

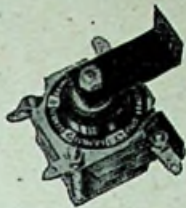
A. J., Den Dolder. — Uw vragen werden eigenlijk al beantwoord in R.-E. no. 47, blz. 598, 2e kolom onderaan.

Het toestel volgens het schema in no. 41 kan naar verkiezing direct op gelijk- of wisselstroom worden aangesloten. Bij gelijkstroom moet natuurlijk op juiste poolaansluiting worden gelet.

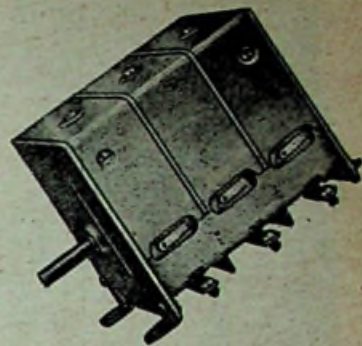


## St. Nicolaas Cadeaux:

WESTINGHOUSE



B  
T  
H  
PICK-UP



Fa. H. R. SMITH - Weteringschans 46, Amsterdam C. - Tel. 34163.

## Het zendend amateurisme in Nederland

door W. KEEMAN

Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den  
Boekhandel en tegen inzending  
van het bedrag, plus f 0.15  
voor porto, bij de

N.V. Uitgevers Mij. vh. N. VEENSTRA  
Laan van Meerdervoort 30 — Den Haag

Zoekt niet langer en verbetert  
Uwe radio-weergave met een

## IGRANIC OF MYTRON

electro-dyn. luidspreker met  
permanente bekrachtiging!

VRAAGT UW  
WINKELIER DEZE LUIDSPREKERS TE  
DEMONSTREEREN EN.... GIJ ZULT  
ENTHOUSIAST ZIJN.

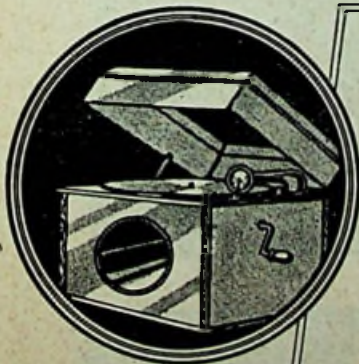
Imp. N.V. HOFFMAN'S RADIO 's-Gravenhage.

## Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag  
aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN  
MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225



De reeds lang verouderde gramfoon, die bij U al sedert jaren  
op de zolder staat, wordt met een **UNDY gramfoon-**  
**chassis** weer een nieuw waardevol stuk.

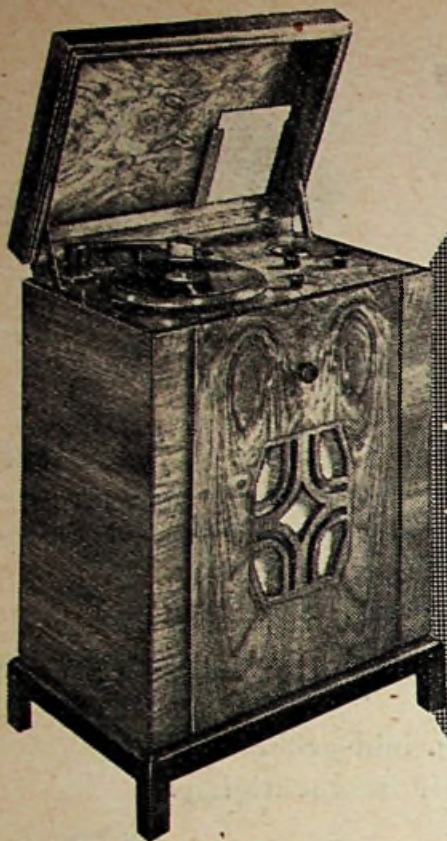
U weet zeker niet, dat Uw radio-toestel voor de aansluiting op een  
electrische gra- mophon geschikt  
is. De electriche gawe is iets na-  
te vergelijken met weergave van een  
mophon. acoustische weer-  
tuurlijks en niet  
de onsangename  
mechanische gra-



Grootevreugde in maanden heeft U  
siche gramfoon. **UNDY gramfoonchassis met**  
**toonarm, automatische schakelaar en motor,**  
**te gebruiken voor alle spanningen, kost slechts**  
**bruto f 25.-.** Met 3 houtschroeven is de heele montage klaar.

N.V. RUSO - Amsterdam Z., Valeriusstraat 150, Tel. 23745





**572A** Radio-gramfoon **F 350**

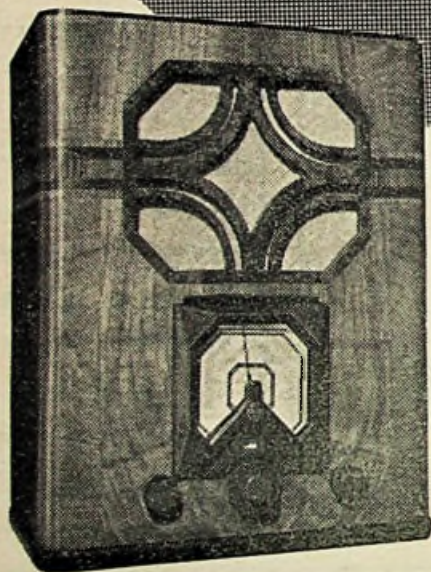


*Drie meesterlijke scheppingen van de Philips' fabrieken. Drie, die aan het woord „radio” een nieuwen, edelen klank hebben gegeven. Hoor - en vergelijk - of er een apparaat gevonden wordt, dat een van dit sublieme trio overtreft. Gunt Uzelf het genot van een van deze fraaie muziekinstrumenten.*

# PHILIPS MEESTER SERIE

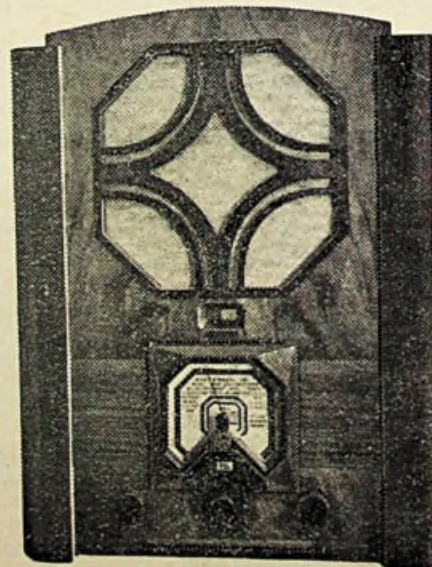


DE LA MAR



**638A** Vierkrings „Super-Inductie” **F 198**  
ONTVANGCOMBINATIE

**640A** Vierkrings „Super-Inductie” **F 265**  
ONTVANGCOMBINATIE  
„DE GRAND LUXE”



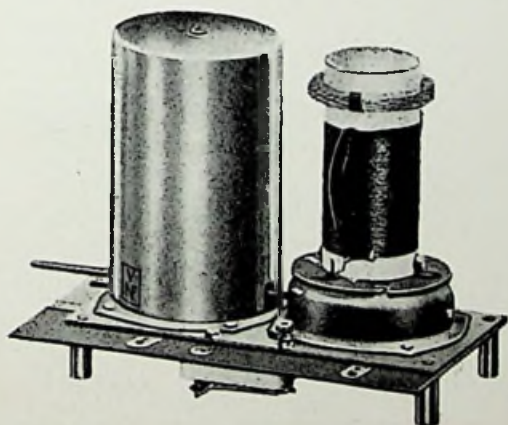
**N. V. PHILIPS' RADIO**  
DE GROOTSTE TOESTELLENFABRIKANT TER WERELD.



*Het allernieuwste op radiolampengebied!*

Vraagt Uwen Radiohandelaar de technische folder der nieuwe  
**THERMION ULTIMA LAMPEN.**  
 Op overzichtelijke wijze wordt hierin de vernuftige constructie  
 van DE NIEUWSTE RADIOLAMPEN verduidelijkt.  
 Onze folder geeft U in woord en beeld een juist begrip van de  
 opbouw der onderdeelen en van de bijzondere kwaliteiten der  
**ULTIMA LAMPEN.**  
 N.V. THERMION RADIOLAMPENFABRIEK - NIJMEGEN

# Thermion Ultima



## Sinterklaas

brengt ook wat mee voor hen, die een verouderd toestel willen ombouwen in een moderne, selectieve ontvanger

En dat is.....

## de E.K. spoel

Bouwt Uw toestel daar mee om en U zult over de resultaten tevreden zijn. Van Uw oude onderdelen kunt U nog zeer vele blijven gebruiken, zodat U betrekkelijk weinig onkosten behoeft te maken.

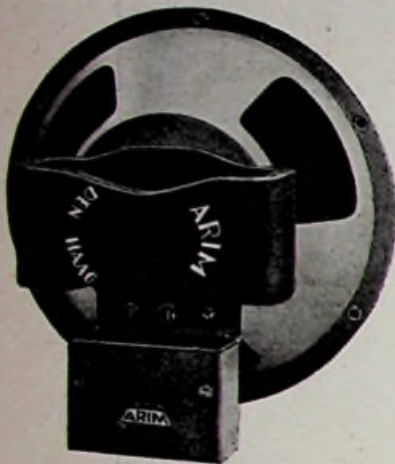
Vraagt de VARA-ombouwschema's, welke U gaarne na ontvangst van f 0.25 worden toegezonden.

# Nijkerk's Radio, N.V.

Warmoesstraat 94 - Amsterdam C.

TELEFOON 36883 en 36993

MEER EN MEER . . . . .  
 KOMT MEN TOT DE OVERTUIGING, DAT MET DE  
**ARIM LUIDSPREKERS**  
 IETS ZEER BIJZONDERS WORDT GEBODEN.

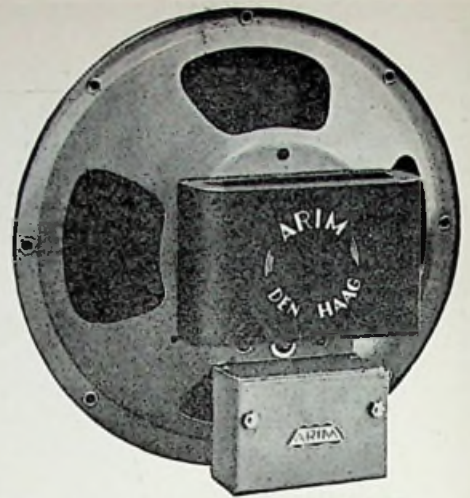


**Type „NORMAAL”**  
 Diameter 210 m.m.  
 Prijs f 18.50

De Heer J. Corver schrijft in R.-E. . . .

*Beide typen onderscheiden zich door groote helderheid en klare gescheidenheid in de weergave zoowel van lage als hooge tonen. Dat geeft een open geluid, dat tevens diepte heeft en waardoor men juist dat soms moeilijk onder woorden te brengen effect bereikt, waardoor het luisteren zoo opvallend meer genot oplevert en niet vermoeit.*

*Het is dat, waardoor men een luidspreker krijgt, die niet . . . als een luidspreker klinkt.*



**Type „GROOT”**  
 Diameter 245 m.m.  
 Prijs f 26.50

Laat U daarom eens door Uw handelaar een ARIM Luidspreker demonstreeren. Wij twijfelen dan ook niet aan Uw oordeel!

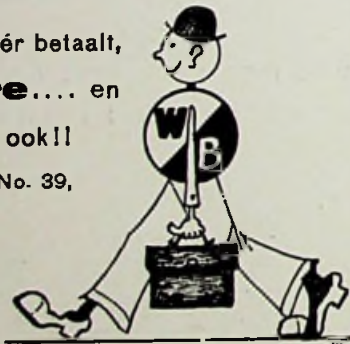
► Prospectus wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden ◀



**N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ**  
 Surinamestraat 15 - Den Haag

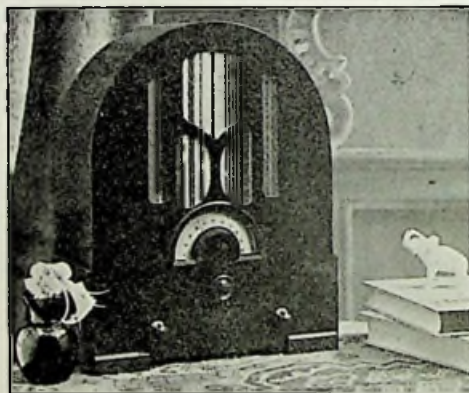
**NIEUWE LUIDSPREKERS!!**

**ALLEEN** als U véél méér betaalt,  
 krijgt U een **betere** . . . en  
**die** heeft **W. B.** ook!!  
 Zie bespreking in R.-E. No. 39,



Imp.: Ing. H. M. HARDENBERG  
 Amstelveld 1. telefoon 37365  
 AMSTERDAM.

**SINUS TYPE W. 90/35**



met ingebowden  
 electrodynamischen  
 luidspreker  
**f 88.00**  
 Prijs zonder  
 luidspreker  
**f 79.50**

**Firma RIDDERHOF  
 & VAN DIJK, Zeist**  
 de la Reylaan 37/39  
 Telefoon 3455  
 (na 6 uur 2188)

Verschenen het

**AMROH-BULLETTIN No. 7**

Dit is een zéér bijzonder nummer met vele interessante tekeningen en artikelen!

Vraagt nog heden toezending van een exemplaar, wij doen U dit gaarne na ontvangst van **30 ct.** aan postzegels, postwissel of per giro 83214 toekomen

Een abonnement kost U slechts **Fl. 1.-** voor 12 achtereenvolgende nummers en kan met elke uitgave ingaan

**AMROH — Afd. Bulletin — MUIDEN**