

Radio  
Wereld

# Radio Wereld



25  
ct

**A·BATSCHARI**  
**CIGARETTES**



AMIGO-LUIDSPREKER

CONCERT-LUIDSPREKER



MODEL 1.4200

**Reeds Duizenden**

in Nederland verkregen  
deels in 1933 deels voor een

**Amigo- of Concert-  
Luidspreker**

is steeds tevens aangepast  
aan verhoogde eisen van  
een betere

De voortreffelijkheid  
is tevens de vooruit  
lopende ontwikkeling!

Pragp. gecorrecieerd bij deze tekst.



MODEL 1.42...



**„AHEMO“ dubbele hardhoofeloon**

**Type 3.4000 Okee**

— wijzen het verschil met andere en tevens de  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een

MODEL 1.42...

**Type 3.1.4000 Okee**

De dubbele, beide en voorwaarde  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een

De voorwaarde van een  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een

Levering uitsluitend aan den hand, met de bekende kortage.

Afleveringsvoorwaarden naar Nederland en Koloniën

**BIEDERMANN & Co. - AMSTERDAM**

N.Z. Voorburgwal 274 Telefoon 35017 en 35067

Tevens leveranciers van ontvangerapparaten en alle radiobuizen

**„AHEMO“ laagfrequent transformator**



— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een  
— uitdrukken tevens alle voorwaarde van een

Voorzichtigheid in alle  
verhoudingen

MODEL TYPE 3.18—  
— — — 3.12  
— — — 3.10

**Rheinisch-Westfaelische Sprengstoff, A. G., Koeln**

**TROLIT-Frontplaten**

**TROLIT** het ideale materiaal  
VOOR DE  
RADIO-INDUSTRIE

Schalen, Knoppen, Sprektoekers, Sproeinouders etc. etc. in zwart en gemarkeerd

Generaal-Agent voor Nederland  
en Koloniën:

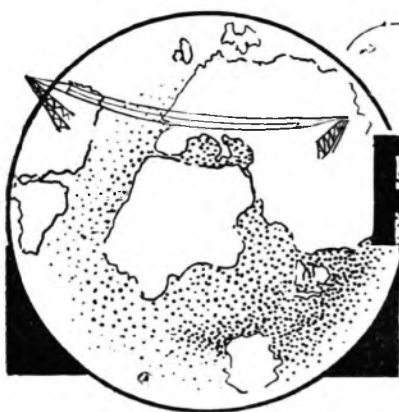
**ALFRED LUDERT** AMERSFOORT  
Willemsstraat 1











# RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche  
Radio-Amateurs en Luisteraars



UITGEVERS: ENGERS EN FABER, AMSTERDAM

No. 47

19 NOVEMBER 1925

TWEEDE JAARGANG

ABONNEMENT:  
NEDERLAND f 4.— PER ¼ JAAR  
f 7.50 PER JAAR  
BUITENLAND f 10.— PER JAAR  
LOSSE NUMMERS f 0.25

REDACTIE:  
N.Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

MEDEWERKERS:

A. v. SLUITERS — M. VERSCHURE  
J. SCHIERE  
W. SPRUIT — M. M. BIEDERMANN  
J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red

ADVERTENTIËN:

40 Ct. PER REGEL, OP DEN OMSLAG 60 Ct.  
BIJ CONTRACT SPECIAAL TARIEF

Voor Advertentiën en Abonnementen  
uitsluitend ENGERS & FABER  
N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM

Sole Agents for Great Britain and U.S.A. THE COLONIAL TECHNICAL PRESS LTD.

Members of the Periodical Trade Press and Weekly Newspaper Proprietors' Association. 36, 37 en 38, SOUTHAMPTON STREET, STRAND — LONDON, W.C. 2

Cables: Colommeter — Telephone Gerrard 8836

— Telegrams: Piercing, London

## Nog eenige schema's voor Dubbelroosterlampen

door A. v. SLUITERS.

HET super-regeneratief principe van Armstrong kan eveneens op dubbelroosterlampen worden toegepast. De montage van dergelijke schema's is gemakkelijker dan de verklaring van haar werking. Inderdaad schijnt een juiste verklaring van het super-regeneratief principe nog niet gegeven te zijn, zelfs niet door den uitvinder zelf. De hoofdzaak is echter dat het gaat, en dat het goed gaat zelfs.

Een schema vindt men in fig. 1.

Hierin is:

$C_1$  = variab. condensator van 250 cM.

$C_2$  = vaste condensator van 2000 cM.

$C_3$  = roostercondensator.

$L_1$  = honigraatspoel.

$L_2$  = honigraatspoel no. 1500.

Een eenigszins andere uitvoering van hetzelfde principe vindt men in fig. 2, waarbij in de plaatketen een trillingskring met condensator  $C_4$  van 250 à 500 cM. en een honigraatspoel  $L_3$  no. 300 is opgenomen. Deze verbetering kan men overigens ook aanbrengen in het gewone „negadyne”-schema, waardoor het schema van fig. 3 ontstaat. De afmetingen van condensatoren en spoelen zijn daarbij dezelfde als in fig. 2. Vooral op de omroepgolven tusschen 200 en 600 meter zijn deze schema's aan te bevelen. In fig. 3 kan  $L_1$

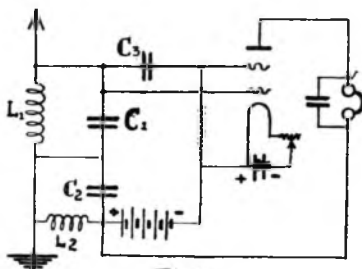


Fig. 1



ULTRA-CONDENSATOR  
de Condensator der toekomst

VERKOOP UITSLUITEND AAN DEN HANDEL

Naaml. Venn.  
**E. Lehner's Handelsonderneming**  
AMSTERDAM  
II AMSTEL 67 II  
TELEFOON 52179

Hoofdvertegenwoordiging en Depôt ook van //  
Orthophon Luidspreker, Koptelefoons AGT en RAG  
Desgewenscht demonstratie aan H.H. Handelaars in de zaal

de muzikale Luidspreker  
**RESONATOR**





# Baby Sterling Luidsprekers „Improved” met zwevende Trilplaat

Nieuw gelanceerd door: \_\_\_\_\_  
**„The Sterling Telephone & Electric Cy., Ltd.”** \_\_\_\_\_

Alléén vertegenwoordigers voor  
 Nederland en Koloniën: \_\_\_\_\_

**Handel-Maatschappij R. S. STOKVIS & ZONEN**

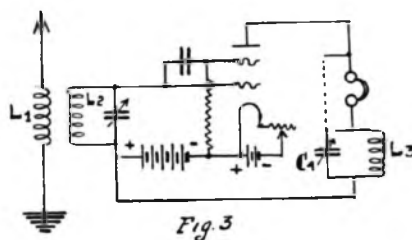
Afdeeling RADIO  
 AMSTERDAM ROTTERDAM GRONINGEN

een spoel zijn van b.v. 7 windingen van 8 cM.,  $L_2$  van 6—40 cM., waarmede golven van 30—500 M. verkregen kunnen worden. In fig. 3 kan men trachten verbetering te krijgen door het eene uiteinde van den condensator  $C_4$  volgens de stippe lijn aan de andere zijde van den telefoon te verbinden.

Een uiterlijk hierop eenigszins gelijkende schakeling is die, welke onlangs door verschillende bladen is opgenomen; door de N.V. Philips' Radio is daarop patent aangevraagd. De weerstand in de anode-

$C_1$  = een variabele condensator van 0.001 cM.

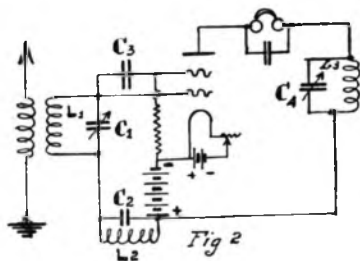
$C_2$  = een variabele condensator van 0.001 cM.



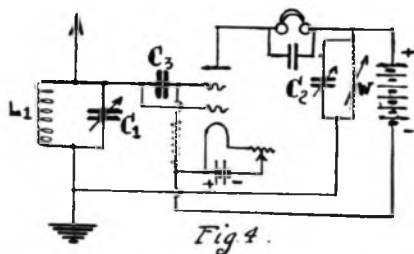
$W$  = een variabele weerstand tot 10.000 ohm.

Een eigenaardig reflex-schema is ook afgebeeld in fig. 5. e antenne wordt afgestemd met behulp van den condensator  $C_1$  en zelfinductie  $L_1$ . De antennestroom induceeren spanningsvariaties op het tusschen  $C_1$  en  $L_1$  aangesloten binnenrooster van de dubbelroosterlamp. Tusschen binnen- en buitenrooster wordt via de magnetische koppeling tusschen de spoelen

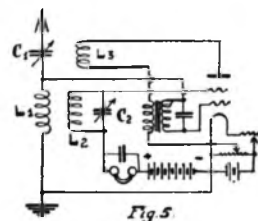
plaat zeer nauwkeurig kunnen worden ingesteld, teneinde anodestroom-detectie te verkrijgen; daartoe is de plaat aangesloten op een potentiometer over de gloeidraadspanning. Een tweede terugkoppeling wordt nog met de terugkoppelspoel  $L_3$  verkregen. De plaatstroomvariaties passeeren de primaire wikkeling van een laagfrequentie-transformator, en worden via de secundaire toegevoerd aan het binnenrooster, om daarna tusschen binnen- en buitenrooster versterkt door den telefoon te worden gevoerd.



keten, die als 400 Ohm werd opgegeven, moet ongev. 4000 Ohm zijn. Het best is 'n variabele weerstand tot 10.000 Ohm. De werking (fig. 4) berust daarop, dat door een passende keuze van de variabele grootheden de schijnbare weerstand van de aan beide roosters gemeenschappelijke kring  $L_1 C_1$  tegelijkertijd voor één hooge en voor een breed band van lage (spreek) frequenties, nul kan worden gemaakt. De verkeerde aangave van den variabelen weerstand, (die geen potentiometer is, zoals eveneens foutief in verschillende bladen heeft gestaan), heeft tot gevolg gehad, dat velen de waarde van dit schema niet begrepen hebben. In fig. 4 is:



$L_2$  en  $L_1$  een terugkoppelleffect verkregen, terwijl detectie plaats vindt tusschen buitenrooster en plaat. Daar geen gebruik wordt gemaakt van roostercondensator en lekweerstand, moet de potentiaal van de



Tot slot nog enige schema's, waarmede met succes met één lamp op raamantenne kan worden ontvangen. Fig. 6 is feitelijk het schema van fig. 1 toegepast op raamantenne. De terugkoppeling moet door regeling van den gloeistroom verkregen worden. Van alle reflexschema's verdient dit de voorkeur voor wat eenvoudig

**Radiolampenfabriek „ARAVALVES” ARNHEM**

vraagt in iedere plaats  
 — Vertegenwoordigers —



van bediening betreft. Een raam geeft hier betere resultaten dan een antenne.

$C_1$  is een variabele condensator van 500 c.M.

$L_2$  is een honigraatspoel van 1000 à 1500 windingen.

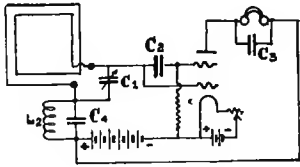


Fig 6

$C_2$  is een vaste condensator van 2000 c.M.

Het raam kan bestaan uit 10 windingen van 1 meter in het vierkant.

Het super-regeneratief principe van Armstrong, toegepast op raamontvangst, geeft fig. 7. In deze figuur is:

$C_1$  een variabele condensator van 250 c.M.

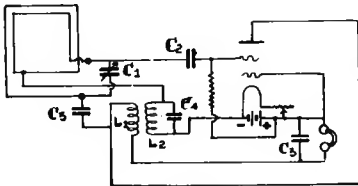


Fig 7

$C_2$  roostercondensator van 250 c.M.

$C_3$  telefooncondensator van 2000 c.M.

$C_4$  vaste condensator van 1000 c.M.

$C_5$  vaste condensator van 100 c.M.

$L_1$  spoel van 1500 windingen.

$L_2$  spoel van 1000 windingen.

De raamafkapping bevindt zich in het midden. Een anodebatterij ontbreekt.

Fig. 8 ten slotte geeft een eenvoudig ontvangschema, waarbij een capacatieve terugkoppeling via den condensator  $C_4$  tot stand is gebracht. Evenals trouwens in de beide vorige schema's regelt zich de grootte van het raam naar het golfbereik, dat men wensch te ontvangen.

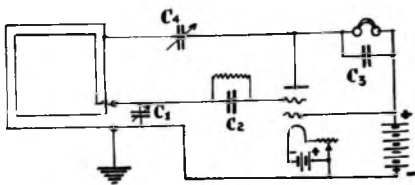


Fig. 8.

Een raam b.v. bestaande uit 10 windingen van 1 M. in het vierkant zal een golfbereik geven van 300 à 500 M. In dat geval zal men de 9e winding naar den

rooster-condensator  $C_2$  voeren en de tiende winding naar den condensator  $C_4$ . Het binnenrooster ligt aan de positieve pool van de anodebatterij.

In de figuur is:

$C_1$  een variabele condensator van 250 c.M.

$C_2$  een roostercondensator van 250 c.M.

$C_3$  een telef.-condensator van 2000 c.M.

$C_4$  een variabele condensator van 50 à 100 c.M.

De dubbelroosterlamp is in Nederland slechts weinig bekend, in tegenstelling met verschillende andere landen, waar zij veel ruimer toepassing vindt, zooals Oos-

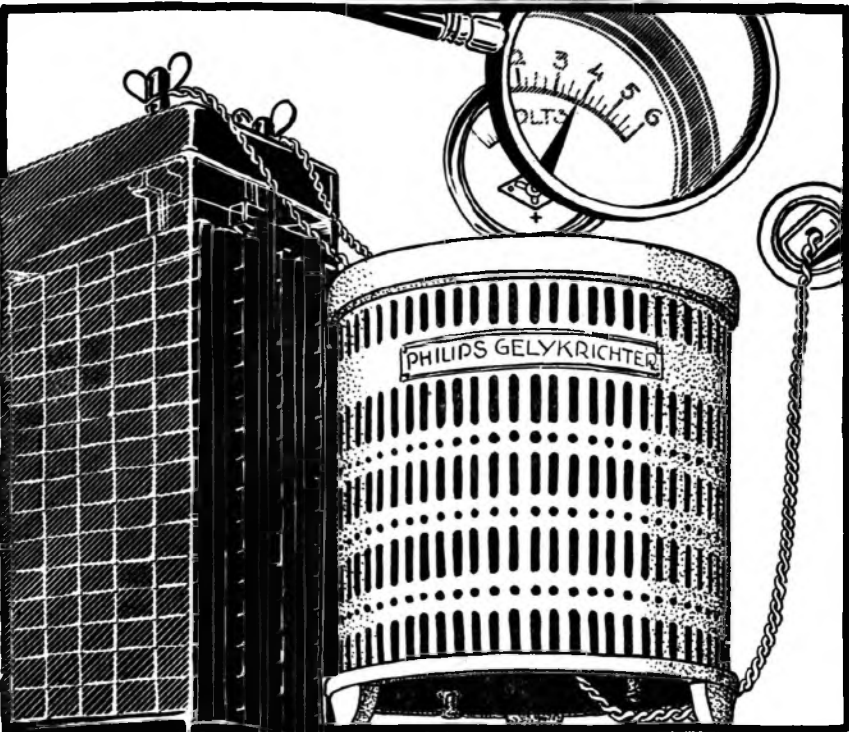


**„KAYNITE”**  
de volmaakste  
**PERMANENT  
DETECTOR** f 1.50

Imp. V. ZWAAN  
146 Tolstraat / AMSTERDAM

tenrijk en Tsjecho-Slowakije. Mogen de in dit en het vorige nummer gepubliceerde schakelingen er toe bijdragen om ook bij U den lust tot experimenteeren op dit zoo interessante gebied wakker te roepen.

## HET WORDT TIJD!



DE SPANNING MAG NIET  
DALEN BENEDEN 3,7 VOLT!  
LAADT UW ACCU THUIS MET:  
**PHILIPS  
GELYKRICHTER**  
GEEN TRANSPORT — GEEN TOEZICHT  
BETROUWBAAR! PRIS SLECHTS f1.29,50

# De Transformator in theorie en praktijk

door M. M. BIEDERMANN.

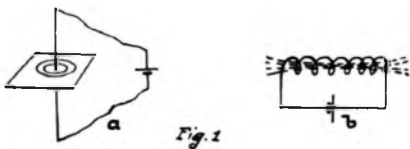
## II.

Voor het volgende is het noodig eenige grondbegrippen van de electrotechniek te verklaren en eenige hierop betrekking hebbende formule's af te leiden.

Wanneer door een geleider een stroom gaat ontstaat er om dien geleider een *magnetisch veld*. Wat beteekent dat? Wat een magneet is mag ik als bekend veronderstellen en ook dat twee magneten elkaar aantrekken of afstooten, d.w.z. een kracht op elkaar uitoefenen. Door die krachten te meten kunnen we er toe komen een bepaalde hoeveelheid magnetisme een eenheid van magnetisme te noemen.

We brengen een dergelijke eenheid van magnetisme nu in de omgeving van een electrischen geleider waar stroom doorheen gaat. Dan zal op die eenheid een kracht uitgeoefend worden, alsof de geleider een magneet was. De kracht die op een dergelijke eenheid in een bepaald punt wordt uitgeoefend heet de *veldsterkte* in dat punt.

Om een voorbeeld te noemen is de veldsterkte in een punt op een afstand  $r$  van een rechten geleider  $\frac{2i}{r}$ , waarbij  $i$  de stroomsterkte is. Van dit magnetische veld wordt in de natuurkunde gebruik gemaakt om de eenheid van stroomsterkte te definiëren. Het merkwaardige hierbij is dat de kracht loodrecht staat op het vlak van het punt en den geleider. We kunnen dit mooi zien, door om een geleider een plaat aan te brengen en die met ijzervijlsel te bestrooien. Wanneer we dan



door den draad een stroom laten loopen, zal de lengterichting van de ijzerdeeltjes met de richting van de kracht samen vallen. We kunnen dan duidelijk cirkels zien en deze cirkels noemen we de *krachtlijnen*.

In het algemeen noemen we krachtlijnen, lijnen waarvan de richting met de richting van de kracht samen valt. Een ander belangrijk geval is wanneer we met een spoel te doen hebben. De krachtlijnen zijn dan zooals in fig. 1b is geteekend, waarbij alleen het gedeelte binnenin de spoel is

weergegeven. Binnenin de spoel loopen de krachtlijnen evenwijdig, dit beteekent dat de veldsterkte overal dezelfde is. Een dergelijk veld heet een homogeen veld. Noemen we de veldsterkte  $H$ , de lengte van de spoel  $L$  (dat is niet die van de

ter nog noodig heb. We zullen voorloopig aannemen dat  $\mu$  (mu, de Grieksche letter m) een constante is. Deze  $\mu$  heet met een schoone naam de magnetische permeabiliteit.

Dit alles geldt wanneer we met gelijkstroom te doen hebben. Bij wisselstroom is dit echter geheel anders, omdat daar de inductie een rol begint te spelen. Wat is dat inductie?

Zooals in het begin gezegd, zal wanneer door een draad een stroom vloeit een magnetisch veld om dien draad ontstaan. Is die stroom een wisselstroom, dan zal dat magnetisch veld veranderlijk zijn. Brengen we in een dergelijk veld een tweeden draad dan zal aan de uiteinden daarvan een spanningsverschil ontstaan, we zeggen deze spanning is door de stroom in den eersten draad geïnduceerd. Dit is dus de inductie. De eerste en tweede draad kunnen we echter samen doen vallen, we krijgen dan de zelfinductie, die een tegenspanning doet ontstaan. Hierdoor veranderen onze formules en krijgen we er twee. Het magnetische veld in de spoel is nu veranderlijk en wel indien geen verliezen optreden is deze verandering sinusvormig. De topwaarde van de  $B$  noemen we  $B_{max}$ , de topwaarde van stroom en spanning  $E_0$  en  $I_0$ , de middelbare waarden  $E$  en  $I$ . We hebben dan

$$B_{max} = \frac{\mu 0,4 \pi I_0 N}{L} 10^8 \dots (2)$$

$$B_{max} = \frac{E_0}{2 \pi n F} 10^8 = \frac{E}{4,44 n F} 10^8 (3)$$

Hierin is  $n$  de frequentie,  $F$  de oppervlakte van de doorsnee van den kern. De factor  $10^8$  komt er in omdat ze nu technische eenheden gebruiken. We kunnen nu meteen de zelfinductie  $L$  uitrekenen, wanneer we bedenken dat  $E_0 = 2 \pi n L I_0$  en vinden dan

$$L = \frac{0,4 \pi \mu N^2 F}{L}$$

Wikkelen we om de smoorspoel een tweede winding dan krijgen we de transformator dien we den volgenden keer zullen bespreken.

Zoo spoedig mogelijk te koop gevraagd een

## GELIJKSTROOM DYNAMO

tusschen 1000 en 2000 Volt.

Brieven onder lett. G D aan het Bur. v. d. blad.

**12.000**  
dezer werkjes verkocht in  
**2 MAANDEN**  
Thans annoneeren wij den  
**DERDEN DRUK**  
van

PRIJS 25 CT. PER POST 30 CT.  
**VADEMECUM**  
VOOR DEN  
**RADIO-AMATEUR**  
door J. J. LICHTENVELDT  
Geschreven in antwoord op het „Hoe en  
Waarom“ van leek en beginnend Amateur  
DERDE DRUK  
INHOUD: Wat is Radio? — Hoe de ontvanger  
geschiedt. — Antenne en Aardverbinding. — Wat  
is voor een ontvanger noodig? — De werking  
van de lamp. — Hoe moet ik schema's lezen? —  
Meerdere Storingvrijheid. — Serie-parallel en  
omverst-versterkt schakeling. — Hoe een toestel  
te bouwen. — Waar men bij het instellen op moet  
letten. — Accu- en Anodebatterijen — Nog enkele  
wenken. — Tabel voor schematische teekens. —  
Meest voorkomende schema's enz.  
**92 BLZ. :: RUIM 70 FIGUREN**  
Verkrijgbaar bij den Radiohandel of bij de Uitg.

opgewikkelde draad) en het aantal windingen  $N$  dan is

$$H = \frac{0,4 \pi i N}{L}$$

Wat gebeurt er nu wanneer er binnen in de spoel ijzer brengen m.a.w. van een ijzeren kern gebruik maken. De veldsterkte zal dan grooter worden. Noemen we de oorspronkelijke  $H$ , die wanneer ijzer aanwezig is  $B$ , dan geldt de betrekking

$$B = \mu H \dots (1).$$

Ik nummer hierbij de formules die ik la-

## RADIO ONDER IEDERS BEREIK.

De voor eenigen tijd bekend gemaakte vinding op Radio-gebied, is thans in exploitatie genomen door The Radiolamp Works Ltd., Tilburg.

Het gevolg hiervan is dat een eenvoudig, compact éénlampstoestel, in groote serie vervaardigd, tegen buitengewoon laag prijs op de markt komt.

Omtrent uitvoering en eigenschappen van dit toestel hopen wij volgende week meer te kunnen berichten.

## RADIO BIJ HET LEGER.

Bij een der eskadrons der huzaren is een radio-apparaat in beproeving, dat aan een zadel bevestigd medegevoerd kan worden.

Het toestel is een gecombineerden zender-ontvanger, waarmede telegrafisch een afstand van circa 50 K.M. overbrugd kan worden.

## DE IERSCHE OMROEP.

Het eerste omroepstation in den Ierschen Vrijstaat wordt onder auspiciën van Marconi's Wireless Telegraph Company te Dublin gebouwd.

Het station zal werken met een capaciteit van 6 K.W. en een golflengte van 390 meter. Aangezien de inrichting dezelfde is als van de meeste Britsche omroepstations mag worden verwacht, dat de concerten ook in ons land goed hoorbaar zullen zijn.

Binnenkort zullen de eerste zendproeven worden genomen; de opening vindt in den loop van December plaats.

## DRAADLOOS UITZENDEN VAN PORTRETTEEN.

Volgens dagblad-berichten heeft de heer Thorne Baker voor de Royal Photographic Society te Londen een demonstratie gegeven van zijn uitvinding, die het mogelijk maakt portretten draadloos uit te zenden. Hij verklaarde daarbij, dat als de British Broadcasting Company zich bereid verklaart afbeeldingen uit te zenden, ieder die in het bezit is van een luidspreker in staat zal zijn die op te vangen.

Waarschijnlijk bevestigt men de hoorn van den luidspreker dan aan de buiten-deur!

## DANSMUZIEK VAN 5XX.

Met ingang van 2 November zullen de luisteraars door Daventry vergast worden op dansmuziek. Het is de bedoeling na afloop van 't programma diverse strijkjes en jazzbands aan te sluiten, die tot na middernacht uitgezonden zullen worden.

## RONDE DE „VASTELAND-STATIONS”.

Onze abonné's zullen met belangstelling de interessante relay-overdraging van de vasteland-omroepstations gevolgd hebben.

O.i. was de proef een mislukking. De transmissie werd gestoord door kust- en scheepstelegrafie en de korte-golf's waren van Daventry niet te genieten.

Het duidelijkste kwam Brussel door; ook hoorden we Hilversum, doch bij *direct* ontvangen was de ontvangst 2000 % beter.

Dit experiment toont duidelijk aan dat

de overbrenging per telefoonlijn verre te prefereren is boven draadloose overbrenging.



DAT een verhaal over tramstoringen binnen afzienbaren tijd naar het rijk der fabelen kan worden verwezen, want

DAT zeer spoedig elke tram — uitgezonderd die met haver- of benzine-motoren — met „koolbeugels” zal zijn uitgerust.

DAT wij dit buitengewone voorrecht te danken hebben aan enkele actieve leden der leidende niet-actieve amateursverenigingen, lui die innig samenwerkten en met ware doodsverachting proeven namen.

DAT het geschiedde dat een N.V.V.R.-man een wagenbestuurder verzocht een oogenblik te stoppen en toen de man geen acht sloeg op dit verzoek, wierp zich een N.R.U.-man op de rails, dusdoend de tram tot stilstaan dwingend.

DAT evenwel ook de N.V.V.R.-mensen blijk van zelfverloochening en waren heldenmoed gaven, want

DAT tijdens een ander experiment — er werd nagegaan of vonken, bogen dan wel lichtloze ontelingen stoorde — een N.R.U.-man tusschen den beugel bekneld raakte, waarna een crème-gehandschoende N.V.V.R.-man oogenblikkelijk den zwartvetten beugel neertrok.

DAT al deze feiten echter in het niet zinken bij het hooren van de opofferingen die een mijner collega's — een antennexpert — zich getroostte.

DAT deze verdienstelijke werker Zondagochtend finaal op z'n knieën lag naast de electriche tram... van zijn oudste, een blikken wielje lag naast hem.

SLAEPVAECK.



Tom Mix, de bekende film-acteur, tevens radio-enthousiast naast zijn Crosley-ontvanger.

## Radiolampenfabriek „ARAVALVES” ARNHEM

Onze Micro 0.06 Amp. Ara 6  
kost f 3.50



# RADIO VOOR DEN BEGINNER

## De Familie-Versterker

door W. SPRUIT.

**D**IT wordt een uiterst gemakkelijk apparaat waarmede de knutselaar die met moeite een éénlamp in elkaar zette, of de amateur die graag van tijd tot tijd eens een nieuw detectorschema probeert, in staat is, zijn overige huisgenooten op muziekgenot te vergasten. Zonder blikken of blozen durf

door velen helaas nog geschuwde negatieve roosterspanning geven.

Drie combinaties van transformatoren kan ik bijzonder aanbevelen en toegevend dat er ongetwijfeld meerdere goede merken in den handel zijn, wijs ik op deze drie omdat de resultaten welke ermede bereikt kunnen worden, mij bekend zijn. De

transformator verhouding 1 : 5. Ik kreeg de beste resultaten met 2 Philips B 406 in den versterker, en een A 406 of B 406 als detectorlamp die aan den versterker voorafging.

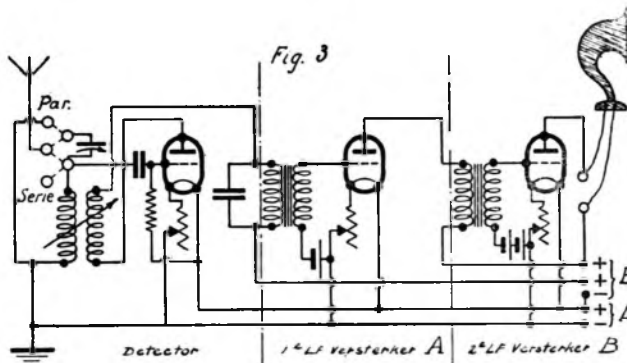
Tweede combinatie:

Als  $T_1$  een Hart en Hegemann transformator 1 : 6, als  $T_2$  een Hart en Hegemann transformator 1 : 3.75, kreeg uitstekende resultaten met 2 B 406 in den versterker en een A 410 als detector die er aan voorafging. Nauwkeurige regeling van de detectoranodespanning was noodzakelijk.

Derde combinatie:

Als  $T_1$  een (Stokvis) „Erres" speciaal transformator no. 1, als  $T_2$  een „Erres" speciaal no. 3. Een zuivere ontvanger werd bereikt met 2 B 406 in den versterker en een A 410 als detectorlamp die aan den versterker voorafging.

Voor de detectorlamp gebruikte ik 24 Volt anodespanning; de beide B 406 in den versterker hadden 100 Volt, negatieve roosterspanning door middel der elementjes E bedroeg  $4\frac{1}{2}$  Volt voor de eerste

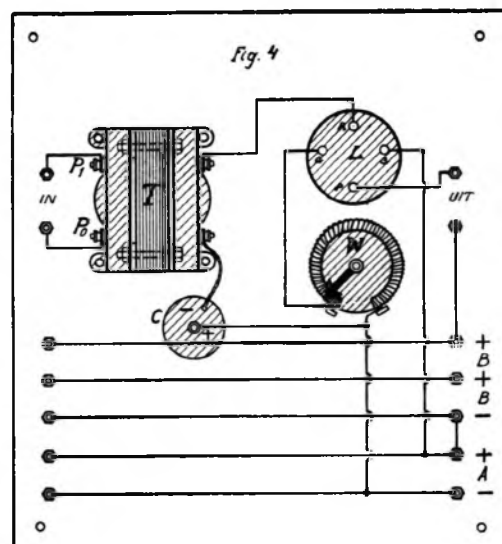


ik van genot te spreken, want indien men mijne instructies volgt, kan men er zeker van zijn dat een luidspreker muziek laat hooren en niet het geluid dat 's zomers de IJscosmannetjes met hun blikken bekens maken. (Ik ril in dubbele beteekenis, alleen door eraan te denken).

Hoewel deze versterker zoodanig is uitgevoerd dat met één versterkerlamp geluisterd kan worden, staat de bedoeling om beide lampen te bezigen, voorop. De aftakking om met één versterkerlamp te luisteren is dan ook alleen gemaakt om te zorgen dat bij afstemming met een telefoon geen oorverdoovend leven veroorzaakt wordt.

'k Heb ditmaal eens gebruik gemaakt van de klinken en stoppen die in ons land nog weinig bekend zijn. Ik vind ze uitermate practisch en ben overtuigd dat amateurs die er toe overgaan mij hierin gelijk zullen geven. In dit artikel behandel ik alleen den opbouw van den versterker en zal de volgende week een nadere uitlegging van stoppen en klinken en van de

nieuwe Stokvis transformator is er ook bij want afgelopen week lukte het mij er een te proberen.



Eerste combinatie:  
Zowel voor  $T_1$  als  $T_2$  een Ormond

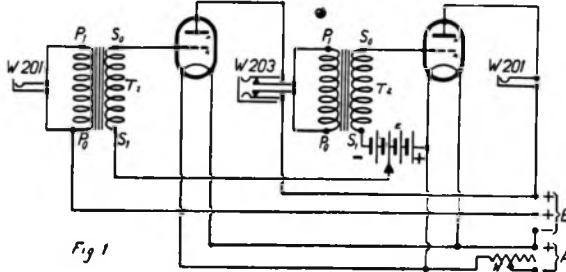
en  $7\frac{1}{2}$  Volt voor de laatste lamp. Volgens figuur 3 bedraagt de roosterspan-

ning voor de eerste lamp 3 en voor de tweede  $7\frac{1}{2}$  Volt. Een ieder die een dergelijke versterker bouwt dient evenwel zelf na te gaan welke spanning de zuiverste muziekweergave geeft. Het beste is dit uit te zoeken bij ontvangst van pianomuziek.

Onkosten van het toestel met lampen (B 406), doch zonder accu en anodebat-

De volgende onderdeelen zijn noodig voor het bouwen van den familie-versterker:

- 1 eiken plankje 24 bij 18 c.M.
- 1 ebonieten plaatje 24 bij 14 c.M.
- 1 stripje eboniet 12 bij 2 c.M.
- 2 transformatoren naar verkiezing.
- 2 Suregrip lampvoeten.



terij bedragen circa f 70.—; slechts eerste klasse materiaal is gerekend. Ongetwijfeld zijn er lezers die me zouden willen mededeelen dat voor een dergelijke prijs complete ontvangerstoestellen te koop zijn, doch ik verzeker hun dat zij zich de moeite besparen kunnen want alle toestellen die in Holland aan de markt zijn, benevens hun prijzen zijn mij bekend.

Wanneer men figuur 3 goed beziet, is het duidelijk dat de tekening uit drie deelen bestaat. Het bovenste deel waarop zich de gloeidraadweerstand voor beide lampen W bevindt, is een ebonieten plaatje. Het tweede deel waarop de transformatoren onder anderen zijn bevestigd is een houten plankje en het derde deel, het smalle stripje met de aansluitingen A en B, is weer een stukje eboniet waarop de aansluitklemmen voor gloeidraad en

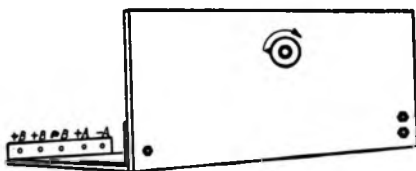


Fig 2

anodebatterij bevestigd moeten worden. Figuur twee toont aan hoe één en ander er uitziet wanneer het opgebouwd is. Heeft men het toestel gemonteerd, dan kan er een passend kastje, naar verkiezing, overheen gemaakt worden.

Hij raad diegenen, welke een dergelijken ontvanger slechts voor experimentele doeleinden willen bouwen, aan, het apparaat te bedekken wanneer het niet in gebruik is. Men vergeet nimmer dat stof één der ergste vijanden is van een goede radio-ontvanger!

5 roosterspanning batterijtjes; b.v. Elfa of Sure a lite.

- 1 H. & H. „Nutmeg” weerstand 15 Ohm (W 291).
  - 2 klinken „Nutmeg” (W 201).
  - 1 klink „Nutmeg” (W 203).
  - 3 automatische stoppen (W 206)).
  - 5 aansluitklemmen.
  - 2 ijzeren beugeltjes om frontplaat aan plank te bevestigen.
- Eenige schroeven en montagedraad.

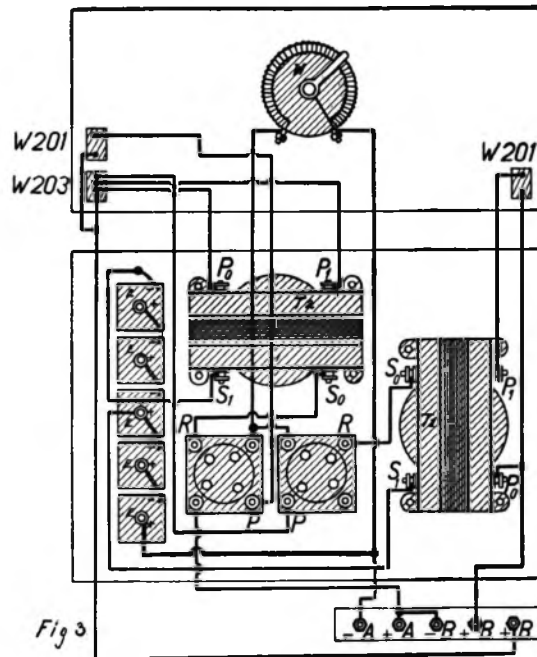


Fig 3

Wat nu het schema aangaat, adviseer ik een ieder dit nauwkeurig met fig. 3, waarin het werkplan voorkomt, te vergelijken. Als grootste bijzonderheid ontdekt men dan buiten de klinken, de ééne gloeidraadweerstand waarmee de gloeidraad-

# „Radiozet I”

Radiotoestel 4-lamps  
≡ fl. 95.— ≡

## Radiozet-Zeguers

MAASTRICHT

spanning van beide lampen geregeld wordt. Als men twee versterkerlampen van hetzelfde type bezigt kan zulks zonder bezwaar gebeuren.

In een vervolg op dit artikel hoop ik uitvoerig de stoppen en klinken, en tevens eenige verdere theoretische beschouwingen uiteen te zetten.

Met opzet ben ik ditmaal kort, hiermede willende bereiken dat de amateurs die belangstelling hebben voor dit schema, zelf eens nagaan hoe de verschillende onderdeelen verbonden en geplaatst moeten worden. Om een goed begrip te krijgen van hetgeen ik de volgende maal vertellen ga moet men de schema's bestudeeren, zooals dam- of schaakschema's uit de courant ook bestudeerd worden.

Werkelijk radioneezen niets zou me meer spijten, dan dat één Uwer zich een-

voudig weg de noodige onderdeelen aanschaff, de derde tekening voor zich nam, en aan het bouwen sloeg. Geloof me, zoo leer je het nooit!

\*) De twee eerste figuren behooren bij het artikel, voorkomende op blz. 929.

De N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN te  
EINDHOVEN zoekt voor spoedige indiensttreding

## RADIO-VERTEGENWOORDIGER

Sollicitanten moeten beschikken over uitstekende verkoopkracht en goede Radio-technische kennis.

Beknopte brieven onder bijvoeging van portret en copie-getuigsschriften, met volledige inlichtingen omtrent levensloop, leeftijd, enz. onder motto „Radio”, te richten aan de afd. Arbeid.

## A. HELFFER - AMSTERDAM

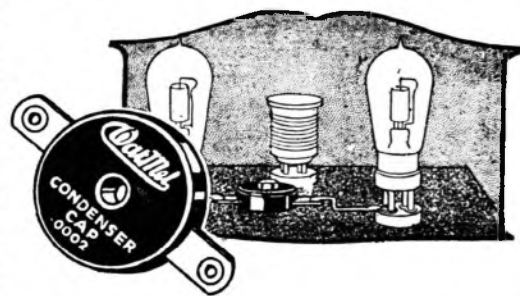
PRINSENGRACHT 308 TELEFOON 31194

Generaal Vertegenwoordiger voor Nederland en Koloniën voor:

„New-York Hamburger Gummiwaaren Co.” te Hamburg

Eboniet, in plaat, staaf en buisvorm en vormstukken  
HIERVAN HOUDEN WIJ ZEER GROOTE VOORRADEN

NOEM RADIO WERELD BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS



## WATMEL

vaste mica-condensators bezitten **TAL** van **UITSTEKENDE EIGENSCHAPPEN**

Uw nieuwe toestel vraagt **NIEUWE** onderdeelen

**GEBRUIKT OOK: WATMEL**

RADIO-IMPORT  
**A. A. POSTHUMUS**  
BAARN

## NORA-RADIOMATERIAAL

De onovertroffen radio-onderdeelen van de

„Aron” Elektrizitäts Ges. m.b.H. Berlin-Charlottenburg

KOPELEFOONS; KRISTALONTVANGERS; TRANSFORMATOREN;

VARIABLE CONDENSATOREN met en zonder fijnregeling;

SQUARE LAW-CONDENSATOREN; BLOKCONDENSATOREN;

SPOELN; GLOEISTROOMWEERSTANDEN; POTENTIOMETERS; LAMPVOETEN; etc.



Agent: **W. F. J. ZEEGERS, BUSSUM**

FLORALIALAAN 21

Vraagt

voor Uw DRUKWERK als BRIEVEN, ENVELOPPEN, REKENINGEN, PROSPECTI, enz. offerte aan

DRUKKERIJ JOH. MULDER - GOUDA

948

ONZE

## Veiligheids-Weerstand

is een groot succes geworden  
Bestelnummer 725 Prijs per stuk f 1.50

Levering uitsluitend door  
middel van Handelaren

**S. M. NIJKERK Jr.**  
AMSTERDAM

Fabrikant en Grossier in

**Radio-Artikelen en  
Electrische Materialen**

Leidschegracht 96 - Telefoon 36883

## Gij doet werkelijk een goede keus

met het aanschaffen van het  
**Ontvangstoestel type Bn III**

Het is een vierlampstoestel met een enorm en zuiver geluidsvolume en zorgvuldige afwerking  
**PRIJS ZONDER TOEBEHOOREN f 125.-**  
Prijscourant op aanvraag gratis. Aanbevelend

**J. V. BERGMAN**

Electro-Technisch en Radio Bureau

Choorstraat 12, Telefoon 662, DELFT

Transforma laagfrequent en plaatsspanning transformators steeds voorradig.

## Radio-Onderdeelen

TEGEN ENGROSPRIJZEN  
koopt U in de magazijnen van

**ELECTRON**

NIUWMARKT 26 AMSTERDAM  
VLIETLAAN 28 BUSSUM



Type A 4

mod. C

Prijs

incl.

lampen

f 180.-

## Ducretet-Toestellen

Imp.: Ph. J. Schut, A'dam  
KEIZERSGRACHT 684

# Dynamo's en Motoren

door M. VERSCHURE.

VORIGE maal hebben wij uiteengezet wat eigenlijk krachtlijnen waren en waarom dit begrip ingevoerd is, enkel en alleen dus, om ons een voorstelling te kunnen vormen van een magnetisch veld in het algemeen. Tevens zal het duidelijk zijn, hoe men die krachtlijnen vindt, hoe men ze teekenen moet.

Er werd reeds aangestipt, dat een elektrische stroom die door een draad vloeit

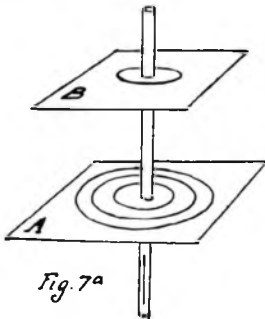


Fig. 7<sup>a</sup>

ook een magnetisch veld geeft, rond om dien draad en het is nu van belang te weten hoe dat krachtveld er uitziet. Wanneer zoo'n veld bepaald zou worden dan zou men zien ontstaan de tekening van fig. 7a. Men ziet dat de krachtlijnen z.g. concentrische cirkels vormen, dat zijn cirkels die alle het zelfde middelpunt (centrum) hebben. Dat middelpunt ligt nu precies in het midden van dien draad. Om die geheelen draad heerscht een krachtveld, dus boven en ook beneden het vlak A liggen eveneens vlakten (bijv. B) waarin krachtlijnen gelegen zijn, dit is zoo om de geheele lengte van den draad. In

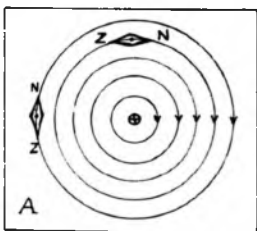


Fig. 7<sup>b</sup>

zoo'n vlak ligt niet één krachtlijn, maar meerdere, dus dit zijn dan cirkels die van den draad af naar buiten een grootere middellijn hebben. Kijkt men dus boven op het vlak A dan ziet men de tekening van fig. 7b.

Men zal zich nu afvragen wat er met een Noordpooltje zal gebeuren, wanneer dat in het vlak A gelegd zou worden, want

er is hier een werkelijk verschil in vorm. Niet het krachtveld van een staafmagneet, daar ging een pooltje eenvoudig van den Noord naar den Zuidpool en bleef daar liggen. Uit de tekening ziet men direct dat dit hier niet zoo zal zijn. Wordt hier een pooltje in het vlak A gebracht dan zal het de krachtlijn volgen, dus eenvoudig een cirkel beschrijven om den draad en dit blijven doen. Brengt men een magneetnaald in het vlak dan zal die zich opstellen zooals in fig. 7b getekend is. De vraag is nu, in welke richting beweegt zich dat Noordpooltje, en welke kant wijst de Noordpool van die magneetnaald? We krijgen hier dus de vraag welke de „richting" der krachtlijnen is. Om deze op een zeer eenvoudige manier te kunnen vinden heeft men een hulpmiddel in den z.g. kurkretrekkerregel. Deze luidt: draait men een kurkretrekker zoodanig, dat zijn voortgaande beweging samenvalt met de richting van den stroom, dan geeft de draaiingsrichting, de richting der kracht-

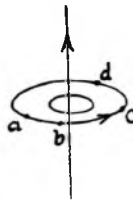


Fig. 8.

lijnen aan. Nemen wij als voorbeeld de fig. 8, waarbij wordt opgemaakt, dat het gedeelte van de krachtlijn, wat dik geteekend is, het gedeelte aan de voorzijde van het papier aangeeft (de draad wordt juist in het papier gedacht), terwijl het dun geteekende deel de helft der krachtlijn achter het papier voorstelt. Eenvoudigheidshalve worden slechts enkele, meestal slechts één krachtlijn ingeteekend; in werkelijkheid zijn er zooals wij zagen veel meer, niet alleen in hetzelfde vlak, maar ook daarboven en beneden.

In het geval van fig. 8 is de stroom door dat gedeelte draad (die natuurlijk in een gesloten kring is opgenomen) gericht van den benedenkant van het papier naar den bovenkant. We moeten ons nu afvragen, welken kant moet ik den kurkretrekker draaien om hem van beneden naar boven te doen gaan. Kijk ik in dezelfde richting dus van beneden naar boven, dan zal de kurkretrekker om hem dien kant uit te be-

wegen, rechtsof gedraaid moeten worden. De richting der krachtlijn is dus rechtsof, zooals dit dan ook door het ingetekende pijltje is aangegeven. In dit geval zou dus een Noordpooltje, dat in A lag, over b naar c gaan. Wordt de stroom omgekeerd dan wordt de richting der krachtlijnen ook omgekeerd; was de stroom van boven naar beneden gericht geweest, dan zou het pooltje niet van a over b naar c zijn gegaan, maar van a over d naar b, dus juist andersom.

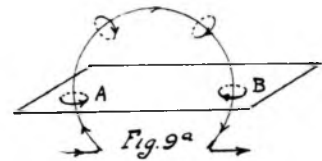


Fig. 9<sup>a</sup>

De conclusie uit het bovenstaande wordt nu, dat een elektrische stroom, om den geleider waar doorheen hij vloeit, een krachtveld vormt, bestaande uit cirkelvormige krachtlijnen, waarvan de richting met behulp van den kurkretrekkerregel bepaald kan worden. De sterkte van dat gevormde veld hangt natuurlijk af van de sterkte van den stroom, hoe grooter de stroomsterkte door dien draad wordt, hoe meer krachtlijnen er ook gevormd zullen worden.

Een zeer aardige toepassing van het veld, gevormd om een geleider, waar doorheen stroom vloeit, is de electromagneet. Deze berust nergens anders op dan op het ontstaan van een magnetisch veld om een draad, waar doorheen een stroom wordt gevoerd.

Buigen we een draad in een cirkel, zooals dat in fig. 9a is geschied, en door dien draad vloeit een stroom, in de richting van den pijl, dan zullen om dien draad

**4 LAMPS TOESTEL**  
 met 3 jaar garantie f 75.—  
 Ook op GEMAKELIJKE BETALINGSCONDIÏES  
**LISSEN en overige eerste klasse**  
**onderdeelen ruim voorradig**  
 Levering ook aan den handel  
**Andersen en Polak**  
 P.C. Hooftstraat 40, Tel. 28587, Amsterdam

**Mij smaakt**  
 alléén een  
**Broches Cigaret**

krachtlijnen ontstaan, in een richting, die gemakkelijk met behulp van den kurketrekkerregel te vinden is. Men ziet dat de krachtlijnenrichting een richting is van boven het papier den draad cirkel in.

Nu steekt men dien geleider door een blad papier zooals in fig. 9a geteekend is: men zal dan in het vlak van dat papier ook krachtlijnen vinden, die verlopen vol-

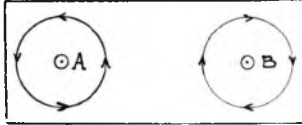


Fig. 9b.

gens fig. 9b; het punt A in deze figuur komt overeen met het punt A in 9c, hetzelfde geldt voor B. We zouden nu meer van die cirkelvormige geleiders naast elkaar kunnen nemen, ze eveneens door een blad papier kunnen steken en de krachtlijnen daarop kunnen teekenen. Dit is gedaan in fig. 9c, al is de eerste, cd, de tweede en ef de derde cirkelvormige draad. De krachtlijnenrichting zal uit de figuren duidelijk zijn, deze is weer bepaald met de kurketrekkerregel. De stroomrichting is aangegeven door een puntje (a) en een kruisje (b), dit beteekent dat bij a de stroom naar ons toe gericht is, we kijken n.l. op den punt van den stroompijl, en teekenen dit als een puntje. Bij b gaat de stroom het papier in, we kijken op den staart van den pijl en zien dus een kruisje. De stroom is dus in ab, van a boven het papier naar b, waar hij weer naar beneden, onder het papier loopt.

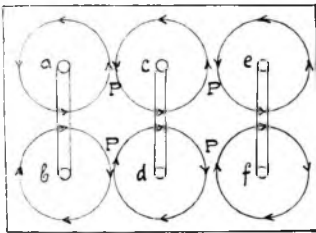


Fig. 9c

Nu ziet men bij de punten P dat de krachtlijnen van de eene winding tegengesteld gericht is aan die der aangrenzende. Zoo bijv. tusschen a en c, de krachtlijn van a heeft een richting naar boven, ter plaatse van P, terwijl die van c, naar beneden gericht is. Men zegt dan heel veel, hoewel de uitdrukking niet geheel zuiver is: de krachtlijnen heffen elkaar op, waarmee men eigenlijk wil zeggen, dat er geen magnetisch veld ter plaatse is, dus ook geen krachtlijnen meer. Dat twee velden,

die tegen elkaar gericht zijn en op elkaar worden gelegd, elkaars werking opheffen is logisch. We zien dat uit fig. 9f, weer naast elkaar twee tegengesteld gerichte krachtlijnen geteekend zijn. Wordt daar nu een noordpooltje n neergelegd, dan zal dit stil blijven liggen, want volgens de linksche krachtlijn, zou dit zich naar beneden willen bewegen en volgens de rechtsche naar boven. Het blijft stil liggen, met andere woorden: er heerscht in dat punt geen veld, want een pooltje gaat zich niet bewegen. Het resultaat van de krachtvelden van fig. 9c is dus de tekening van fig. 9d, en houden dus een veld over van die gedaante, alleen binnen de windingen en er buiten om. De figuur 9d vertoont hetzelfde beeld als de tekening van 9c, waar het krachtveld van een gewone staafmagneet gegeven is. We kunnen dus de conclusie trekken dat een aantal windingen

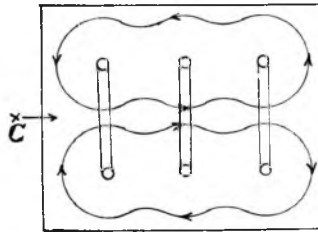


Fig. 9d

naast elkaar, waar doorheen in dezelfde richting een stroom vloeit of wel een spoel (die ook uit windingen naast elkaar bestaat, waar doorheen de stroom dezelfde richting heeft) gedraagt zich als een magneet en we noemen dat nu de electromagneet. De spoel vormt dus zuiver hetzelfde als een staafmagneet, beschouwen we den spoel als een soort staaf (stippellijn in fig.) dan zien we dat het eene eindvlak (linker) een zuidpool, het welk eindvlak en Noordpool zal zijn. Want buiten de magneet dus buiten de stippellijn loopen de krachtlijnen van rechter eindvlak, naar het linker, rechts is dan Noord-, en vanzelf links Zuidpool.

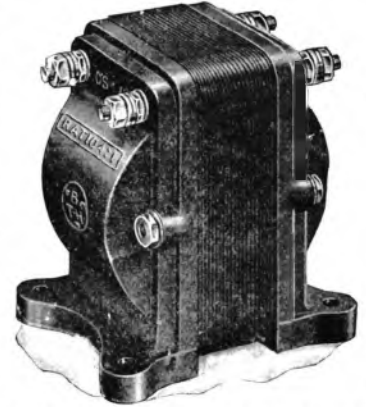
Zou men na de polen van zoo'n electromagneet willen bepalen, dan zou dat op de bovenomschreven manier kunnen gebeuren. Men heeft echter hiervoor ook weer een hulpmiddeltje gevonden en wel dit: kijkt nu op het eindvlak van een spoel en loopt de stroom dan in de richting van de wijzers van een uurwerk, dan is dat vlak waar men op kijkt een Zuidpool. Gaat men dus in het punt C staan en men kijkt in de richting van den pijl, dan kijkt men op het linkereindvlak van den spoel. De stroom loopt in de wijzer-

# H. R. S. KEIZERSGRACHT

TELEFO

Een n  
dat U

Wanneer Uw luidspreker niet alle t  
weergeeft, kan de fout waarschijnlijk o  
den **nieuwen B. T. H. Transformator.**



Gr  
gro  
gev  
Vol  
ma  
On  
zo  
Gel  
vo  
Gro  
stro  
B.  
INS

## NEU CRYSTASTAT



F 3.60 P  
compleet met

HILVERSUM  
ZIJN IN GE  
LAND GOED  
— DEZE D

GEEN LASTIG  
MET EEN SP

GENERAAL-VERTEGENWOORDIG  
VAN SANTEN & Co.



**SMITH**  
6 - AMSTERDAM

ON 34163

**Nieuw B. T. H. product,  
v ontvangst verbetert**

men, instrumenten en stemmen zuiver  
opgeheven worden door toepassing van

**rote en uniforme versterking** over een  
gebied van frequenties (curven worden bij  
gegd).

**naakte weergave**, vrij van vervorming, met  
mum geluid en absolute zuiverheid van toon.

**eteekende verliezen**. Het resultaat van  
uldig ontwerp en uitvoering.

**el opgesloten** en dus beschermd tegen  
vuil en beschadiging.

**te kern**, volmaakt vastgezet, voorkomt  
ving en maakt afscherming overbodig.

**L. H.-Laagfrequenttransformator**

4:1 | Prijs f 15.—

IST ON B.T.H. - THE BEST OF ALL

**TRON  
DETECTOR**



**ER STUK**

kkelen houders.

IN DAVENTRY  
EEL NEDER-  
HOORBAAR OP  
ETECTOR

ZOEKEN MEER  
IRAALVEERTJE

ERS VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:  
— AMSTERDAM

richting, n.l. boven het papier van a naar  
b, dat vlak is dus een Z.pool.

De theorie betreffende het principe der  
electromagneet is dus nogal eenvoudig, en

blijft nog de vraag, hoe men zulk een  
magneet nu sterker of zwakker maakt.  
Wij zullen ons daar een volgende keer mee  
bezighouden.

## De Hollandsche Radioliteratuur

door M. M. BIEDERMANN.

**E**EN bewijs voor de toenemende  
populariteit der Radio is het  
grootte aantal boeken dat er in  
den laatsten tijd over verschijnt.

De luisteraars voelen de behoefte wat  
meer van die geheimzinnige draadlooze te  
weten en de meesten grijpen hiertoe naar  
een boek. Dit wordt door de uitgevers in-  
gezien en deze probeeren een zoo groot  
mogelijk voordeel uit deze omstandighe-  
den te trekken. Een ruime keuze aan ra-  
dioboeken kan den amateur slechts aan-  
genaam zijn, maar alleen dan, wanneer  
er een groote verscheidenheid bestaat en  
de schrijvers hun vak goed verstaan.

De popularisatie van de radiotechniek  
brengt eigenaardige moeilijkheden met  
zich mee. In de eerste plaats dient men  
terug te gaan tot de grondbegrippen der  
electrotechniek. Om te verklaren wat ca-  
paciteit of zelfinductie is valt lang niet  
mee.

De grootste bokken worden echter ge-  
schoten op het gebied van de electronen-  
theorie. Wat door generaties van natuur-  
zoekers met oneindig veel moeite is tot  
stand gebracht wordt in een, twee zinnen  
als het meest alledaagsche voorgesteld.  
Ik persoonlijk acht het paedagogisch on-  
juist de electronentheorie bij allerlei be-  
schouwingen voorop te stellen. Men heeft  
uit te gaan van experimenteele gegevens;  
de werking van een triode kan men bijv.  
aan de hand van een karakteristieken-  
bundel verklaren *zonder* het voor den leek  
verwarrende begrip electron noodig te  
hebben.

Het grootste gedeelte van het publiek  
waarvoor de meeste radioboeken bestemd  
zijn, heeft niet geleerd technisch of weten-  
schappelijk te denken. Dat wil in de eerste  
plaats zeggen dat het niet in staat is te  
combineeren. Geeft men iemand het sche-  
ma van een detectortoestel en van een één-  
lampsversterker, dan valt het dien persoon  
meestal heel lastig hieruit het schema van  
een tweelampstoestel af te leiden. Vooral  
dient men er op te letten dat men zich  
niet op eenige ondergeschikte punten  
tegenspreekt. Is de eene keer het lek aan  
de plus, de andere keer aan de min getce-

kend, zoo vormt dit voor de meesten een  
onoplosbaar probleem. Ik zou nog meer  
voorbeelden kunnen opnoemen, het is ech-  
ter nu niet mijn bedoeling een verhande-  
ling over de psychologie van den radio-  
amateur te schrijven.

Wenscht men door lectuur met de ra-  
dio-techniek bekend te raken, zoo lijkt mij  
de volgende gang van zaken de meest aan-  
gewezene. Men beginne met een boekje  
waarin op eenvoudige wijze wordt uiteen-  
gezet de practische zijde van de radio  
zonder te veel constructieve gegevens.  
Hieraan beantwoorden bijv. de eerste  
hoofdstukken van het boek van Corver en  
ook het Vademecumboekje. Daarna bestu-  
deere men een meer theoretisch werkje,  
voor de natuurkundige zijde, b.v. dat van  
Swierstra of de Jong, voor de technische  
problemen het boek van Van Weert; daar-  
naast is dan een boek met constructieve  
gegevens te bestudeeren.

Voor bijzondere onderwerpen neme men  
dan ten slotte speciale werken ter hand,  
als „Numans”.

Elk nieuw boek dient echter een nieuw  
cachet te dragen en mag niet alleen aan  
commercieele motieven zijn ontstaan te  
danken hebben.

Deze beschouwingen zijn geschreven  
naar aanleiding van een boekje van den  
heer Ch. A. Takes „Hoe werkt toch zoo'n  
radiotoestel”, verschenen bij de uitgevers-  
maatschappij „Kosmos”, prijs f 0.95. De  
opzet van het boekje is goed, het poogt  
den ontwikkelingsgang te volgen door mij  
geschetst. Hierin geslaagd is het echter  
alles behalve.

Door de vlotte wijze van schrijven zal  
de lezer meenen begrepen te hebben wat  
hem nog alles behalve duidelijk is. Hier-  
door wordt een schijnweten in de hand  
gewerkt, dat aanleiding geeft tot een soort  
„radio-experts” dat ik wel niet nader be-  
hoef te beschrijven.

Het boekje heeft ook wel goede kwali-  
teiten, waarnaast echter ook eenige grove  
fouten staan, zooals het schema op blz.  
56. Ik kan dit werkje dus niet geheel en  
al aanbevelen.

## Teneinde

een goed Radio-Apparaat onder ieders bereik te brengen, vervaardigen wij een

### 3-lampsapparaat Type P 3

geschikt om te ontvangen op 1, 2 en 3 lampen. Geheel compl. f175.- Handel bekende kortingen in iedere plaats actieve vertegenw. gevraagd

**Fa. Ridderhof & v. Dijk**  
Radio-Apparaten-Fabriek  
Telefoon 345 - ZEIST

**N.V. Technisch Bureau**  
**Mandersloot**  
**Maarssen**

Alleen-Vertegenwoordigers voor:

**Saba** Hoofdtelefoons

**Saba** Steeltelefoons

**Saba** PRINCESS Hoofd- en Steeltelefoons, minim. gewicht, uitstekende kwal.

**Saba** Anodekastjes 36/63/108 V.

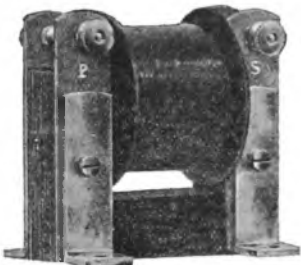
**Saba** Laagfrequent-transformatoren

**Saba** Draaicondensatoren

Levering uitsluitend aan den handel  
Prospecti en Offerte op aanvraag

## Transformer Works

AMSTERDAM  
Baarsjesweg 158 - Telef. 28107



### H.H. AMATEURS:

Een goede laagfreq. Transformator is een eerste noodzakelijkheid in Uw toestel Vraagt dus Uw leverancier de „TRANSFORMA” met 3 jaar-garantie. Prijs f 7.50 Wacht U voor namaak. Let op den naam „TRANSFORMA”:

Geen verkoop aan particulieren

NOEM „RADIO-WERELD”

BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.



# RADIO

onder ieders bereik  
4 lamps Toestel  
f 185.- compleet

Ook op 12 mnd. termijnen  
zonder verhooging 3 jaar  
garantie. Vraagt prijscurant  
ook van onderdeelen.

**GEBRS. PRINS**

Hartenstraat 2a - Amsterdam  
Telefoon 46181

# ERICH MEYLER

DEN HAAG ::: Telefoon 32720

Fabriek van ISOLEERMATERIAAL  
Rotterdam - Zwaanshals 121-125

## EBONIET

in PLATEN en STAVEN steeds uit voorraad  
Diepzwart - Kleurvast - Hoogglans-gepolijst

Kwaliteit: DE BESTE  
Prijs: DE LAAGSTE

LEVERING UITSLUITEND AAN DEN HANDEL

## ZEG MIJ DE NAAM



van Uw ontvanger en ik zal U  
zeggen wat gij hoort!

Een nieuw spreekwoord en een product van onzen tijd. Neem b.v. de B IV ontvanger: het ligt voor de hand dat men, wetende welke firma de goede werking waarborgt, zonder aarzelen zal zeggen: Gij ontvangt alles, korte en lange golven, verre of nabije stations, maar bovenal, Gij ontvangt LUID EN ZUIVER! Welnu, de B IV wordt gebouwd en gegarandeerd door:

**Fa. W. Boosman**

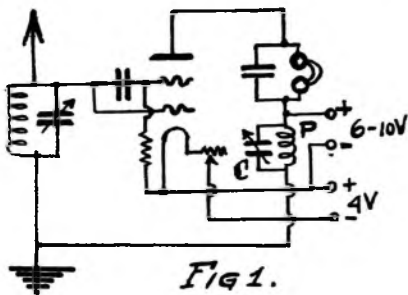
Instrumentmakers der  
Kon. Ned. Marine

Telefoon 49103

Warmoesstraat 97, A'DAM

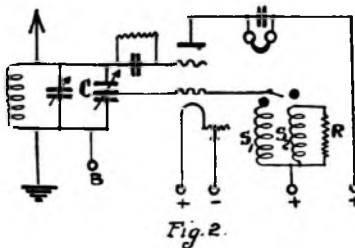


**D**EN 25 Oct. bracht de Telegraaf (en ook de Courant) een beschrijving van een nieuw schema met gebruik van een dubbelroosterlamp. overgenomen uit een Engelsch tijdschrift. Dit schema (fig. 1) was door Philips in Engeland gepatenteerd, en de resultaten moesten verbluffend zijn, de geluidsterkte



ongeveer van die van 2 lampen in een ander schema. De waarde van de diverse onderdelen is de normale, P is een weerstand van 600 Ohm (potentiometer is daarvoor te gebruiken). C is een variabele condensator van 1000 c.M. Men herkent in het schema direct den Numansgenerator, waarbij de spanning van het hulprooster door den potentiometer geregeld wordt. Proeven door ons zelf hiermee genomen hadden in zooverre een negatief resultaat dat het genereeren buitengewoon lastig te onderdrukken was en de geluidsterkte zeer normaal was. In de Radio-Express is dit schema ook besproken. In het nummer van 30 Oct. meent de heer D. Dekker het ten zeerste aan te kunnen bevelen, alhoewel hij toegeeft dat het instellen moeilijkheden met zich mee brengt. In het nummer van 6 Nov. bespreekt ook den heer Ph. A. J. de Rop dit schema. Deze heer deelt mede reeds gedurende geruimen tijd proeven te hebben genomen met den Numansgenerator als ontvanger. Bij het toestel van de Rop wordt geen anodebatterij gebruikt (bij gebruik van de A 141). De gloeiweerstand wordt in de plusleiding van de accu (in dit geval 2 Volt) opgenomen. De roosterkring en de plaat (via de telefoon) worden met den

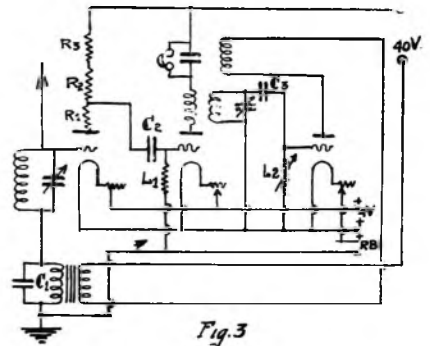
+pool van den accu verbonden. Bij voortgezette proeven bleek dat het voordelig was in den hulproosterkring een smoorspoel op te nemen. In elk geval zijn dergelijke schema's met voorzichtigheid te gebruiken, daar ze uiterst gemakkelijk genereeren. Het verdient dus minstens aanbeveling een lamp H.F. te gebruiken. Een schema dat met de besprokene veel punten van overeenkomst biedt wordt door Ir. Roosenstein in het Novembernummer van „Radio-Nieuws” besproken (zie fig. 2). Het genereeren wordt geregeld door den drie-electroden condensator C, die twee vaste platen en een draaibare bezit en bij eenige handigheid best zelf te maken is. In den voorroosterkring is een smoorspoel opgenomen. S<sub>1</sub> dient voor golven van 200—1400 M., S<sub>2</sub> voor die daar boven. S<sub>1</sub> was op een kokertje van 4.5 m.M. door-



snee, lang 11 c.M. geëmailleerd draad 0.4 m.M. Ø gewikkeld in kegelvormige sectie om de eigencapaciteit zoo klein mogelijk te houden. S<sub>2</sub> was op een klos van 3 c.M. dik, 20 M. lang gewikkeld, draad 0.1 m.M. Ø. De eigencapaciteit doet er hierbij niet zooveel toe. De verschillende anodespanningen moeten uitgeprobeerd worden, evenzo of B met — of +accu of met een punt van de hsp.batterij moet worden verbonden. De hsp. is hierbij natuurlijk

nooit veel hoger als een volt of 10. Men ziet dat er op het gebied van dubbelroosterlampen nog genoeg te experimenteren valt. In het bijzonder zou het interessant zijn om na te gaan in hoeverre deze ontvangers bij reflexontvangers en super (of liever auto) heterodynes zijn toe te passen.

Als aanvulling van de verschillende reflexontvangers, door den heer Stute behandeld wil ik een schema bespreken, door mij aan „Amateur Wireless” No. 148 ontleend. Volgens den schrijver is dit een volkomen „unorthodox” schema dat echter zeer goed werkt. C<sub>1</sub> is 3000 c.M., C<sub>2</sub> is 5000 c.M. en C<sub>3</sub> is 300 c.M. L<sub>1</sub> en L<sub>2</sub> zijn lekweerstanden, L<sub>2</sub> variabel van het nor-



male type R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> en R<sub>3</sub> zijn anodeweerstand, het beste van weerstandsdraad niet inductief gewikkeld. De bedoeling is R<sub>2</sub>, naar het beste uitkomt, bij R<sub>1</sub> of R<sub>3</sub> te schakelen. Wordt de weerstand van L<sub>2</sub> vermeerderd, dan wordt de geluidsterkte op een bepaald punt plotseling wakker. De instelling voor dit punt is de beste. Over de afsteminrichting behoef ik niet veel woorden te verliezen, deze is als in de meeste andere toestellen.

M. M. BIEDERMANN (9).

We vragen ons af of het niet op den weg ligt der N.V. Philips Radio, betreffende dit „Philips'-schema” eenige officieele mededeelingen te doen.

Zijn de Engelsche berichten omtrent het-gepatenteerd-zijn überhaupt wel juist? In Engeland toch werd reeds patent verleend op de „Negadvne” van Scott-Taggart, eene schakeling welke veel overeenkomst vertoont met den N—R generator. RED.

## RADIO-TOESTEL volgens nieuwe vinding

**PRIJS f 10.—**

Geeft zuiverder ontvangst op koptelefoon dan elk ander apparaat. — 6 Europeesche Stations te hooren op een enkele goedkoope lamp. — In 15 landen is patent aangevraagd

**Verkrijgbaar bij:**

**„THE RADIO WORKS Ltd.” Korte Schijfstraat 6, Tilburg**

# De Omroep in Duitschland

door JOH. SCHNABEL.

Als inleiding tot een reeks artikelen „Langs de Deutsche Radio-stations”, nemen we hierbij eenige interessante gegevens op over de a.s. uitbreiding van den Duitschen omroepdienst, welke we ontleenen aan de „Telefunken Rundschau”.

**M**ET toestemming van de fa. Siemens en Halske, den Haag (vertegenw. der Telefunken Gesellschaft), nemen wij een en ander uit het artikel van Oberpostrat dr. Hans Harbich over.

Bij den opbouw van den Duitschen omroep is de Rijkspost (\*) van het idee uitgegaan, om zooveel mogelijk „kristal detector toestelbezitters” een bruikbare ontvangst te verschaffen.

Er werd n.l. verwacht, dat in het arm geworden Duitschland niet veel lampontvangers in gebruik zouden worden genomen. Het bewijs van de juistheid van deze stelling is hierdoor bewezen, dat van *alle* radioontvangers welke thans in Duitsch-

(\*) Zooals bekend, is de „Reichspost” de hoogste macht in den Duitschen omroepdienst. De exploitatie (b.v. wat programma's betreft) is echter opgedragen aan plaatselijke of landelijke maatschappijen.

land in gebruik zijn, ongeveer 95 % met een kristal-detector zijn uitgerust, en een afstands-ontvangst niet toelaten.

De Deutsche rijkspost zou de haar gestelde taak het beste hebben opgelost, door in alle grootere steden een omroepzender op te richten, welke dan van vrij geringe sterkte zouden kunnen zijn. 't Is n.l. niet mogelijk, met één, NOG zoo grooten zender dezelfde werking te bereiken, als met vele kleine zenders. Een kleine berekening bewijst dit.

Een 1 K.W. zender zal in 5 K.M. afstand nog dezelfde ontvangenergie geven, als een 100 K.W. zender op 50 K.M. afstand, tenminste wanneer men van fading, absorbeering, etc., afziet.

In werkelijkheid zal de groote zender van 100 K.W. op 50 K.M. afstand lang niet gelijkmatig zijn aan de 1 K.W. zender op 5 K.M. afstand. Het ligt voor de hand, dat men echter niet maar raakweg overal kleine zenders kan gaan plaatsen. Immers, deze kleine zenders zullen (denk slechts aan vergrootte nachtwerking) in Europa even goed storen.

Op de laatste conferentie van het „Office International de Radiophonie” te Genève (begin Juni j.l.), waarbij alle aan den Europeeschen Omroep deelnemende landen vertegenwoordigd waren, „ontdekte” men, dat thans reeds 87 omroepzenders op golflengten van 250—250 meter in Europa werken, en dat in de naaste toekomst nog 37 nieuwe zenders zullen worden opgericht.

Op deze conferentie werd dan ook besloten, om de, in dit golfbereik werkende zenders zóó te verdeelen, dat de verschillende golflengten 10.000 perioden van elkaar afwijken.

Dr. Harbich gaat dan verder, met er op te wijzen, dat de meeste der 37 nieuw op te richten stations, op golven tusschen de 200 en 250 meter zullen werken! Het is gemakkelijk in te zien, dat 't aantal zenders voor één land natuurlijk beperkt is, daar anders een gelijktijdig werken, totaál onmogelijk zou zijn.

Duitschland nu, bezit thans 16 zenders, en wel te: Berlijn, Hamburg, München, Frankfurt a. M., Leipzig, Stuttgart, Bres-

## INDUSTRIËLE DISCONTO-MAATSCHAPPIJ

■ AMSTERDAM ■

KEIZERSGRACHT 333 - TELEF. 30856-30857-30957

Belast zich met het

**FINANCIEREN, ADMINISTREEREN en INCASSEEREN**

van den verkoop aan het Publiek op

**TERMIJNBETALING**

■ van alle merken en alle soorten ■

**RADIO-INSTALLATIES**

**Overname van en Cessie op Huurkoopcontracten**

Vraagt inlichtingen

AGENTEN:

Den Haag: Nederl. Radio Handel  
Zaandam: Sterel & Wechelaar

lau, Münster, West., Königsberg, Bremen, Hannover, Nürnberg, Cassel, Dresden, Gleiwitz en Dortmund, Elberfeld.

Binnenkort komen in bedrijf de zenders te Kiel en Stettin en later één in Bochum en één tusschen Keulen en Düsseldorf. Dortmund en Elberfeld zullen dan worden opgeheven.

500 Watt. En de groote 10 K.W.-installatie nu een van ca. 3 K.W.!

Bij het hier volgende zenders, is 't vermogen naar 't *nieuwe* systeem opgegeven.

Zoo hebben Berlijn en Münster ieder een zender van 3 K.W., Münster (Westf.) van 1 K.W. en de overige stations van ½ K.W.

in lokalen, welke de rijkspost reeds toebehoorden. De antenne wordt hier gedragen door twee buis-masten, welke op 't dak geplaatst en 30 meter hoog zijn.

De nieuwe grootere zenders zullen daarentegen in speciaal voor dit doel gebouwde huizen worden ondergebracht, terwijl de antennemasten in het algemeen zullen bestaan uit twee vrijstaande 100 meter hooge torens.

Dat deze groote stations dus vrij sterk zullen worden ligt voor de hand. Immers, betrekkelijk groote energie, gepaard met goede straling (door hooge antenne).

De Duitse rijkspost hoopt met de uitbreiding van de stations Hamburg, Frankfurt a. M., Leipzig, Stuttgart, Breslau en Königsberg nog dezen winter klaar te komen.

Een bijzondere beteekenis bezitten de omroepzenders op langere golflengten. We weten, dat b.v. Engeland een omroep op 1600 meter bezit, welke hier véél gelijkmatiger ontvangen kan worden, dan de omroepstations op kleine golven.

Ook Duitsland heeft sinds eenigen tijd — zij 't ook provisorisch — een omroep op de „lange” golf, n.l. Königwusterhausen op 1300 meter, welk station de programma's van Berlijn uitzendt.

Telefunken stelde hier een 6 K.W. telefonielampzender op, terwijl een even sterke machinezender van Lorenz als reserve dienst doet.

(Wij hopen binnenkort op dit station nader terug te komen. Red.)

Tot slot van zijn artikel merkt dr. Harbich nog op, dat een verdere wijziging van het Duitse omroepnet, voorloopig wel niet te verwachten zal zijn.



Vóór we nader zullen ingaan op 't vermogen der oude en nieuwe zenders, willen we nog iets vertellen over 't *bepalen* van het vermogen der zendinstallaties.

Tot voor korten tijd bepaalde Telefunken 't vermogen van een bepaalde telefoniezender naar zijn telegrafievermogen.

In vergelijking met andere systemen was deze beoordeeling ondoelmatig.

Op de reeds eerder aangehaalde conferentie te Genève, werd een en ander officieel vastgesteld, en wel op deze wijze, dat 't vermogen wordt bepaald door 't product van anodespanning en anodestroom bij telefonieschakeling, maar *zonder* dat de draaggolf gemoduleerd wordt.

Hierdoor hebben b.v. de Telefunkenzenders, die vroeger een vermogen hadden van 1.5 K.W., volgens die nieuwe regeling een vermogen (voor telefonie) van ca.

Verschillende zenders met klein vermogen worden omgezet in 3 K.W. installaties. Dit zijn de stations van Hamburg, Frankfurt a. M., Leipzig, Stuttgart, Breslau, Königsberg en Nürnberg.

De Rijnzender (tusschen Keulen en Düsseldorf) krijgt een telefonievermogen van 6. K.W..

De grootste zender komt in Berlijn, en zal 20 K.W. sterk zijn.

De 3 K.W. zenders in Münster (W.), Nürnberg, Leipzig en Bochum zijn machinezenders van de fa. C. Lorenz. De 3 K.W. zender van Königsberg is geleverd door de fa. Huth met Telefunken telefonieschakeling. Alle overige installaties zijn of worden geleverd door Telefunken.

De thans in gebruik zijnde Duitse zenders zijn voor het meerendeel geplaatst

**Radiolampenfabriek**  
**„ARAVALVES”**  
**ARNHEM**

**Wij ontvangen van onze Micro 0.06 Amp. Ara 6 de beste attesten**

# „Minder verlies”

door B. A. SJOERDSMA.

**A**LS een vaststaand feit mag worden aangenomen, dat een succesvolle ontvangst in de radio grotendeels afhankelijk is van het verlies aan hoogfrequente kracht dat in de geheele ontvangerinrichting geleden wordt.

En hoewel dit energieverlies wel het meest tot uiting kan komen bij de ontvangst van de lagere golven (door de hogere frequenties) moet toch de opzet voor elke te vervaardigen ontvangerinrichting, onafhankelijk van de gewenschte golf lengten, zoodanig zijn, dat een verlies tot het uiterste wordt beperkt.

In het algemeen ontstaat het verlies door weerstand, afvloeiing, absorptie, zwerfstromen, enz.

Tusschen antenne en hoofdtelefoon nu komen verscheidene punten voor, die op een verloren gaan aan kracht kunnen worden besproken.

*De Antenne.* Hiervoor is gevlochten blank koperdraad wel het meest doel-

matige in vergelijking met massiefdraad. Doordat ook geleiding plaats vindt in het inwendige van den Litzedraad, wordt de weerstand geringer.



Elke aan te brengen isolator dient als een weerstand beschouwd te worden en behoort dus de totale weerstand zoo hoog mogelijk te worden opgevoerd. Bij een ineerdrads-antenne verkrijgt men dit door de isolatoren in serie te plaatsen volgens fig. 1.

Neemt men hierbij voor elke isolator b.v. een weerstand aan van 10 megohm, dan wordt de totale weerstand 20 megohm, terwijl bij bevestiging volgens fig. 2 (in parallel stand) de totale weerstand de helft van die van iedere draad is, derhalve 10 megohm.

Is echter bij den aanleg van fig. 1 het aanbrengen van spantuien noodzakelijk, dan blijft de plaatsing der isolatoren volgens fig. 2 weer in het voordeel.

Indien een lasch in den antennendraad moet worden aangebracht, dan deze uitvoeren door wurging en overbrugging met een afzonderlijk gesoldeerden draad. De aftakking naar kozijn-doorgang of bliksemschakelaar; zoo dicht mogelijk bij de isolatoren, geheel vrijhangend of afspannen tot pl.m. 1 M. van geleidingen (dak, goten, pijpen, muren, enz.) en met een minimum aantal bochten.

Wordt een bliksemschakelaar toegepast, dan deze uitvoeren met een hoog isolatievermogen tusschen de contacten en met een omhulsel tegen stof, vuil e.d. De verdere doorvoer naar het toestel: met geïsoleerd draad, kort, weinig bochten en behoorlijk gescheiden van muren, electriciteits-, gas- en waterleiding.

Ook de aardverbinding aan het toestel steeds met zoo kort en dik mogelijk geïsoleerd draad. Bij toepassing van blank draad kunnen hierbij onzekere contacten ontstaan, met als gevolg wisselvallige ontvangst.

Betreffende *het ontvangtoestel* zelf dient wel in de eerste plaats alle aandacht geschonken te worden aan de plaat, waarop de diverse onderdeelen zullen worden gemonteerd.

Veler meening is nog, dat „eboniet” steeds de volle waarborg geeft voor de isolatie. Toch dient men wel degelijk de diverse fabrikaten van elkaar te onderscheiden.

Door het hoofdbestanddeel rubber zijn de gewone soorten — in het electr. bedrijf zeer goed toe te passen — bijna grofvezelig en derhalve *betrekkelijk* poreus. Nu wordt weliswaar de oppervlakte gedicht om het indringen van vocht en vuil (de grootste vijanden van de hoogfrequente stroompjes) te voorkomen, doch normaal geschiedt zulks tusschen metalen walsen, waardoor een geleidende laag kan ontstaan.

Volgens deze procedure moet dus steeds het afschuren en daarna wederom polijsten worden aanbevolen, niettegenstaande de vereischte dichtheid en hooge glans bijna nimmer door amateurshanden worden terug gekregen.

Enkele fabrikanten zijn gelukkig reeds

*Koopende Agenten, die deze vermaarde artikelen wenschen te voeren, worden verzocht betr. corr. aan onderstaand adres te richten*



*Vraagt gellustreerde prijslijst van alle Service producten.*

## DE SERVICE

### GERING VERLIES - RECHTE LIJN CONDENSATOR

(Voor grof- en lijn-afstemming)



Prov. Pat. No. 18724/25

Buitengewoon fijne instelling wordt verkregen door het 100-1 Vertrags-systeem. Ontworpen teneinde aan de strengste eischen van het oordeelkundig publiek te voldoen, zoodat wij van vele details der normale constructie moesten afstappen om een instrument te scheppen dat **mechanisch af en electrisch efficiënt** is. Meerdere opvallende verbeteringen zijn aangebracht, verbeteringen uitsluitend belichaamd in den SERVICE condensator.

De 100-1 overbrenging, waarmede een buitengewoon nauwkeurige instelling mogelijk is, is de hoogste ratio welke met tot heden voor fijn instelling ontworpen tandrad-overbrengingen kan worden verkregen.

Korte-golf stations kunnen gemakkelijk gescheiden worden, daar de frequenties zich door de **speciaal gevormde** platen in rechte lijn wijzigen. De koperen platen zijn **saaneen gesoldeerd** en bezitten direkte (Geen-Verlies) metallische paden. **Handcapaciteit-effect** is geheel geëlimineerd door middel van een speciale vinding, waardoor de hand-as, enz. van de werkzame platen geïsoleerd en evenals de eindplaten en tandwielen geaard zijn. Voorts zijn **slepende en onzekere contacten geheel vermeden**.

Deze condensator is waarlijk een low-loss instrument en daar de uiterste zorg is besteed aan de constructie, zijn weerstand-zwerfstromen- en dielectrische verliezen tot een minimum gereduceerd.

0.0002 mfd.	—	0.0003 mfd.
0.0005 mfd.	—	0.001 mfd.

Naar wensch een 10 cM. schaal met grooten knop.

**De wereldberoemde „SERVICE” Kristaldetector.**  
*„De beste detector op de markt”. Stofvrij en voorzien van gepatenteerde micrometer instelling; dientengevolge absoluut ongevoelig voor schokken. Fraaie Nikkelen afwerking.*

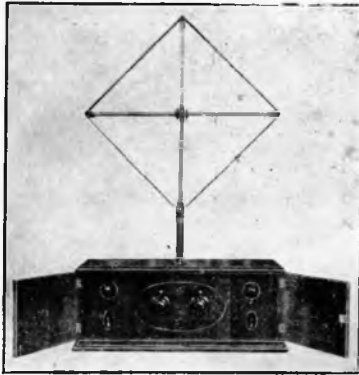
**Frontplaat model of gemonteerd op ebonieten voet**  
*Een gratis monster van het*

**Nieuwe „SERVICE” Verre-afstand Kristal**  
*wordt bijgevoegd.*



FABRIKANTEN :  
THE SERVICE RADIO Co. Ltd.

67, Church Street, Stoke Newington  
London, N 16



BURNDEPT SUPER-HETERODYNE,  
WAARBIJ DAKANTENNE VERVALT

# N.V. L. ZÉLANDER, AMSTERDAM

ROTTERDAM  
GED. GLASHAVEN 23-25

SINGEL 142-144  
Afd. RADIO

GRONINGEN  
GELKINGESTRAAT 34

EENIGE ONZER SPECIAAL APPARATEN EN ONDERDEELLEN:

- „BURNDEPT” Radio-Toestellen „Ethophone V”
- „HÉRALD” Ontvangapparaten, ter directe aansluiting aan de Licht-  
leiding, waarbij dus geen Accu's en Batterijen noodig zijn
- „FERRIX” Materialen en Gelijkricht-Apparaten
- „ETHOVOX” Loudspeakers
- „NUTMEG” Onderdeelen
- „CLIX” Aansluitklemmen

Vraagt onze uitgebreide Catalogus ■ Bezoekt onze Gehoorzaal

overgegaan tot het samenstellen van eboniet met een hooggeglansde oppervlakte aan beide zijden, die niet verwijderd mag worden, o.a. het Radion, tevens gegarandeerd lekvrij en met een lagere dielectrische constante. (3.9 tegen normaal 4.6).

Alleen dergelijk materiaal kan een bestemming vinden voor montage op low-loss.

Van de diverse *onderdeelen* voor de samenstelling van het toestel komen de te gebruiken spoelen voor een ruime bespreking in aanmerking. Reeds herhaaldelijk is hierover in dit tijdschrift geschreven en hoewel meer bedoeld bij de korte golfontvangst — broadcastingstations inbegrepen — sluit dit niet uit, dat, voor een volle ontvangst, ook de hogere golven spoelen eischen, die op een laag verlies zijn samengesteld.

Ter aanvulling zij nog gewezen op het praktische werkje: „How to make Wireless Coils”.

Bij de plaatsing der spoelen op het toestel dient nog op een niet te verwaarloozende factor gelet te worden: het verlies in de spoelen door omringende metalen voorwerpen, als bussen, schakelaars, schroeven, enz., waarbij de graad tevens bepaald wordt door de weerstand van het metaal. Hoe kleiner de weerstand des te grooter het verlies.

Het monteren van de spoelen buiten de onmiddellijke omgeving van de overige metalen deelen van het toestel moet derhalve steeds den ontvangst ten goede komen.

Van de regelbare condensatoren kan gezegd worden, dat luchtisolatie steeds de voorkeur verdient boven elke andere, dat de platen van niet oxydeerend metaal behooren te zijn samengesteld, dat de zuiver,

in lagere, gestelde als een steeds verzekerd contact geeft, dat de weerstand tusschen de stellen platen zoo hoog mogelijk is opgevoerd, dat het geheel stofvrij is ingesloten, dat de nul-capaciteit zoo klein mogelijk is, enz.

Betreffende de fijnregeling wordt die met tandradoverbrenging het beste geacht in vergelijking met een afzonderlijk kleinere of met toepassing van een tweede stel platen.

Voor het tegengaan van verlies door handcapaciteit worden bij den antennecondensator in serie de losse platen aan

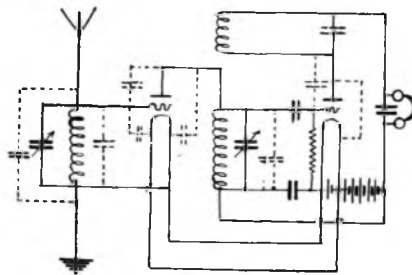


Fig. 3

het rooster en de vaste aan de antenne verbonden, bij den condensator in den anodekring de stator aan de plaat en het draaibare stel platen aan het hoogspannings + einde van de anodespoel of — accu. Indien het capaciteitseffect hierdoor nog niet wordt opgeheven, dan behooren aan beide condensatorknoppen lange handles te worden aangebracht.

Van de vaste condensatoren wordt de beste werking verkregen, wanneer deze zijn uitgevoerd in een isoleerend, luchtdicht en mechanisch geklemd omhulsel.

Bij het monteren van de lampen dient alle aandacht geschonken te worden aan een zeer hoge weerstand tusschen de plaat en roosterverbinding. Door uitsnij-

ding van het eboniet tusschen de bussen (waarom niet in de lampvoetisolatie zelf?) verkrijgt men dikwijls verbetering. Vooral in den sec. kring, waar de lampvoet parallel op den condensator staat, kan bij een slechte isolatie veel verlies ontstaan.

Van de overige onderdeelen, als spoelhouders, weerstanden, schakelaars, enz. kan nog worden aangegeven, dat zij steeds in eerste kwaliteit materiaal met hoog isolatievermogen en steeds verzekerde contacten behooren te worden toegepast.

Betreffende de verbindingen moet steeds als eerste eisch in aanmerking komen het soldeeren er van, zonder toepassing van soldeerwater of vet. Beide stoffen geven op den duur, evenals klem- en schroefcontacten, een oxydatie van het metaal, met als gevolg verlies door weerstand.

De verbindingen naar de roosters en in den sec. kring zoo kort mogelijk die van de plaat goed gescheiden van alle andere draden en loodrecht op den roosterkring.

Als leidraad moge hierbij tevens fig. 3 dienen, waarin door stippellijnen is aangegeven, waar een ongewenschte capaciteit, en derhalve verlies, kan ontstaan. (schema H. F. — Det.

Door bovenstaande eischen komt nog als een noodzakelijk gevolg naar voren, dat bij het vervaardigen van een ontvangtoestel, de te maken verbindingen bepalen waar de onderdeelen geplaatst moeten worden en dat niet van een symmetrische opstelling moet worden uitgegaan. Een combinatie van beide blijft natuurlijk het ideale.

Ten slotte zij nog met nadruk gewezen op een regelmatig schoonhouden van antenne, toestel en onderdeelen, waarmede zeer veel ongedacht verlies wordt vermeden.

# Iets over de verdeling der golflengten

door Ir. N. RUSTING Jr. e.i.

**H**ET vraagstuk der golflengteverdeling staat reeds meerdere jaren in het brandpunt van de belangstelling van allen die oog hebben voor de stormachtige ontwikkeling van de techniek der draadlooze telegrafie en telefonie. De onlangs te Genève gehouden golflengteproeven vormen hiervan een bevestiging van zeer recenten datum.

Wanneer men een draadloze verbinding tot stand wenscht te brengen vormt de te benutten golflengte, in verband met hetgeen in de loop der jaren over de voortplanting der electromagnetische golven vastgeklemd is, een punt van zeer ernstige overweging. Waren het voorheen echter vrijwel uitsluitend technische en fysieke quaesties waarmede rekening diende te worden gehouden, in de laatste jaren treedt daarnaast hoe langer hoe klemmender de vraag op de voorgrond hoe de golflengte is te kiezen ten einde te midden van het toch al zeer drukke verkeer geen aanleiding tot storing voor reeds bestaande diensten te geven.

Op vrijwel elk golflengtegebied wordt geseind, hetzij in regelmatig en geordend verkeer, hetzij als proefneming om nieuwe gegevens betreffende het gedrag der ethertrillingen tusschen zender en ontvanger te verzamelen. Het meest opvallende voorbeeld hiervan is het gebied der lage golflengten. Menig wetenschappelijk experimenteerend amateur moet zich met schrik afvragen waartoe de proeven, door vooraanstaande firma's op de korte golf verricht, wel zullen leiden en of er niet eens een tijd zal komen dat hij het terrein, dat door hem en zijn collega's als pioniers op zoo verrassende wijze werd geëxploiteerd, noodgedwongen zal moeten afstaan aan het wereldverkeer. Het eertijds als „onbruikbaar” terzijde geschoven kortegolf-

gebied blijkt bij nader inzien toch nog wel enig nut te kunne opleveren.

Ieder nieuw te bouwen station zal hebben te voldoen aan de hoogste eischen van constantheid van golflengte en beperkt frequentiegebied.

Constant moet de golflengte zijn omdat eventuele afwijkingen onmiddellijk tengevolge zou hebben dat het naburige gebied van een ander zendstelsel zou worden betreden. De signalen zouden door elkaar loopen en zoowel de luisteraars van het eene als die naar het andere station in ongellegenheid brengen. Bovendien zou het niet mogelijk zijn volkomen profijt te trekken van de selectiviteit van de moderne ontvangschakelingen. Het super-heterodynesysteem bijvoorbeeld is geheel gebaseerd op het feit dat een draaggolf van een zender die in periodental procentueel slechts uiterst weinig afwijkt van de op te nemen draaggolf, na de hoogfrequent detector, een vrij aanzienlijk afwijkende tusschen draaggolf in het leven roept. Deze valt daardoor geheel buiten de afstemming op de gewenschte tusschen draaggolf en dringt niet, of uiterst weinig, tot in de laagfrequente trappen van het ontvangapparaat door. Zou bijgevolg de frequentie van de opgenomen zender niet binnen zeer nauwe grenzen constant zijn dan zou de over te brengen muziek tijdens de afwijkingen zeer verzwakt doorkomen, dus een veranderende ontvangsterkte opleveren en het gebruik van de ingenieus ontworpen super-heterodyne onmogelijk maken.

Van niet minder belang is de beperking van het frequentiegebied dat door de zender tijdens zijn functie wordt bezet. Hoe nauwer dit gebied is hoe meer nieuwe verbindingen tusschen de reeds bestaande kunnen worden ingeschoven en hoe scherper de afstemming der ontvangapparaten kan worden gemaakt.

Het is de bedoeling hier in het kort te wijzen op eenige nieuwere methoden waarmede een daadwerkelijke verkleining van het gebruikte frequentiegebied kan worden bereikt.

Zij bestaan in beginsel uit de combinatie van een uitvloeisel van wat men „modulatie” noemt, te weten uit het verkeer met onderdrukt draaggolf en gedeeltelijke on-

## ACUSTOPHON De koning der Luidsprekers Voorts onze NIEUWE MODELLEN ACUSTON MINOR

### ACUSTON

De Radio Weergever  
— (Zie Afbeelding) —

Mabe Telefoon



Gebr. Weinreb,  
AMSTEL 312,  
Amsterdam.  
— Tel. 33462 —

Levering uitsluitend  
aan den handel met het  
bekende groote rabat

Vraagt reizigersbezoek of monsterzending  
zonder eenige verplichting

**De origineele Fairy LAMP**

Typen:

Detector (ontvang) . . . f 2.40  
 Amplifier (versterker) . . . 2.40  
 C (ontv. en versterker) „ 2.85  
 Dull Emitter . . . . . „ 3.65  
 Power (eindversterker) „ 4.75

TYPEN	Gloeidraad spanning	Stroom- verbruik	Anode- spanning
	Volt	Amp.	Volt
Detector	3,8 - 4	0,5	20 - 30
Amplifier	3,8 - 4	0,5	30 - 100
C	2 - 3	0,15 - 0,20	20 - 100
Dull- Emitter	3,8 - 4	0,06	30 - 100
Power	3,5 - 5	0,3 - 0,4	50 - 200

Uitsluitend aan den handel.  
Groote rabatten.

**N. V. FRELAT Exp. Mpij.**  
Amsterdam - Keizersgracht 77  
Telefoon 45359

## Wij zoeken

voor iemand die 21 jaar in ééne Firma werkzaam was als Pakknecht, betrouwbaar, finantieel en moreel, eene werkkring (Reden ontslag: slapte in 't werk). Leeftijd ca. 46 jaar, prima getuigen. Ook wij staan persoonlijk voor dezen persoon in

Brieven motto „Jan” aan ons Bureau, **ENGERS & FABER, Amsterdam.**

## ISIDOOR ADRIAANSENS

KORTE KERKSTRAAT 8 - TER NEUZEN  
De Fransche Metallampen SBR. 0.06 Amp. st. ver. en  
andere merken. Zoolang de voorraad strekt prijs f 4.35

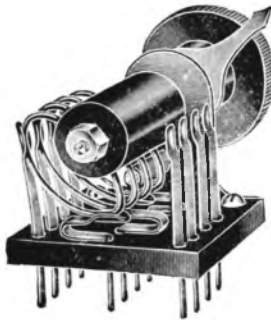


derdrukking van de bij de modulatie optredende nevenfrequenties.

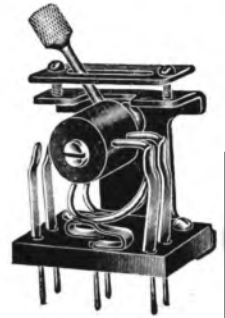
Het mag bekend verondersteld worden dat het moduleeren van een hoogfrequente trilling, bijvoorbeeld van de frequentie  $f_1$ , met een laagfrequente (frequentie  $f_2$ ), aanleiding geeft tot het ontstaan van twee nieuwe frequenties die tegelijk met de grondgolf worden uitgestraald en door hunne aanwezigheid juist de overdracht van de hoorbare trilling bewerkstelligen. Hunne periodetallen bedragen respectievelijk de som en het verschil der aan de modulator toegevoerde frequenties. Dus ( $f_1 + f_2$ ) en ( $f_1 - f_2$ ). Deze beide tril-

## „UTILITY” Capaciteitsvrije Schakelaars

MET KNOP OF MET HEFBOOM



Electrostatistische capaciteit, een van de belangrijkste oorzaken der verliezen in geluidsterkte, is tot het minimale beperkt, terwijl de schakelaars zeer geringe afmetingen hebben. De contacten dezer schakelaars hebben een wrijvende werking zoodat het zuiver contact volkomen gewaarborgd is. Ver-



krijgbaar voor omschakeling van respectievelijk 1, 2, 3, 4, 5 of 6 contacten

**Prijs van 2-polige Schakelaars met KNOP en vernikkelden wijzer is f 3.25 per stuk**

**Agenten: VAN SANTEN & Co., Amsterdam**

## ALL AMERICAN RAULAND PUSH PULL TRANSFORMATOREN

PRIJS



f 15.—

VRAAG UWEN LEVERANCIER NAAR RAULAND TRANSFORMATOREN VOOR UW SUPERHETERODYNE ONTVANGER. SCHEMA'S MET WERKTEKENING EN BESCHRIJVING WORDEN OP AANVRAAG TEGEN 15 CT. POSTZEGEL TOEGEZONDEN

III

DE RAULAND LYRIC GEEFT EEN ONVERVORMDE VERSTERKING VAN SPRAAK EN MUZIEK

III

VOORAANSTAANDE MUZIEK-CRITICI ZIJN EENSTEMMIG IN HUN ENTHOUSIASME OVER DE ONGEËVENAARDE ZUIVERE WEERGAVE DOOR DEZEN TRANSFORMATOR VERKREGEN

III

HOOFDVERTEGENWOORDIGING:

**Nederlandsch Industrie Kantoor**  
RADIO AFDEELING

Prinsengracht 475, AMSTERDAM - Telef. 33223

lingen scharen zich in het golfspectrum ter weerszijden van de draagtrilling, op gelijken afstand,  $f_2$ , ervandaan. Zij dragen op gelijke wijze en in gelijke mate tot de transmissie van het geluid bij. Op het ontvangstation wordt uit het complex der drie aankomende hoogfrequente trillingen de gewenschte geluidstrilling weer los gemaakt door ze tezamen aan een detector of demodulator toe te voeren. Daarbij ontstaan wederom som- en verschilfrequenties waarvan de bruikbare, d.w.z. de verschilfrequenties der beide neventrillingen met de draaggolf, beiden gelijk aan  $f_2$ , aan de telefoon worden toegevoerd.

Bestaat het aan de microfoon in het zendstation toegevoerde geluid uit een reeks tonen dan zullen daarmee na de modulatie twee reeksen nevenfrequenties overeenkomen, die zich evenzeer aan beide zijden van de draaggolf uitstrekken en het ontstaan geven aan wat men de beide frequentiestrooken in een stelsel voor draadloze telefonie noemt. Het terugwinnen van het geluid uit de combinatie van de overgezonden draagtrilling en de strooken speelt zich in dit geval op volkomen dezelfde wijze af als boven voor de enkelvoudige trilling  $f_2$  werd aangegeven.

Het zal zonder meer duidelijk zijn dat men dus voor een normale telefonische verbinding een frequentiegebied noodig heeft, dat ten minste tweemaal zoo breed is als elke frequentiestrook d.w.z. tweemaal zoo breed als het frequentiegebied dit door de laagfrequentetrillingen die de

microfoon aflevert in beslag genomen worden.

De praktijk heeft geleerd dat men om een gesprek goed verstaanbaar te kunnen overbrengen alle trillingen tusschen nul en 2500 perioden noodig heeft. Desnoods zou men de grens op 2000 kunnen stellen maar het beluid zal des te voller zijn naarmate men hooger gaat. Het overbrengen van zeer hoog trillingstal voorkomen (b.v. en hooger) zal pas goed gereproduceerd worden indien men de elektrische ketens

## Het ongeloofelijke

bereikt

HAGEEVOX

een groot model prima Luidspreker voor f 33.— compleet met snoer.

Vol en Zuiver geluid

Buitengewone geluidsterkte



/ Totale hoogte 64 cM. /  
Verstelbaar magneetsysteem

Imp. N.V. HEYBROEK's Groothandel  
Amsterdam — Den Haag — Deventer  
Levering uitsluitend door den handel

# Ik wensch te weten!



J. P. v. G., Rotterdam. 2000 voor 2 mfd. zeker, het aantal is echter niet juist op te geven. Voor bladtin wordt het aantal iets minder.

E. J., Zwolle. Schr. aan den Heer R. doorgezonden.

C. M. H., Rotterdam. Wij dienen den max. laadstroom te kennen, alvorens de grootte van den voorschakelweerstand te kunnen opgeven. 't Eenvoudigst gaat U te werk door de leiding (door verwijdering van een der zekeringen) te onderbreken, daarna te sluiten door accu en ampère-meter. Hoe meer lampen branden, des te grooter zal de laadstroom zijn.

J. K., Amsterdam. 1e. Het is de enige goedkoopste methode. 3e. Gramfoonplaten-materiaal laat zich hier wel gebruiken.

J. J. M., Rotterdam. Schema Nr. 18 uit het Vademecum zal U wel voldoen, desnoods kunt U de beide l.f. versterkers met één gloeiweerstand regelen. Een reflex-schema zouden wij U niet willen aanbevelen.

H. C. K., Velsen. Wordt onderzocht, momenteel voor artikel geen belangstelling. Vr. dank voor goede meening.

Mr. P. F. A. S., Velp. Wij adviseeren U een ander toestel te bouwen, zoo zal het U nooit voldoen. Brief volgt.

D. F. H. S., Amsterdam. De spanning van den laadstroom is te gering. De accu ontwikkelt na verloop van ¼ uur een tegenspanning

van gelijke waarde. Het gevolg is dat wel een normale spanning doch een stroomsterkte nul

wordt gemeten. Vermoedelijk doet U beter beide 14 volts wikkelingen te gebruiken.



## DE WEERGAVE

van zuivere onvervormde radio muziek is alleen mogelijk met behulp van de

## Beroemde BROWN LUIDSPREKER

Elke betere winkelier zal met genoegen een Brown Luidspreker ten Uwant demonstreezen

## N.V. Techn. Handel-Maatschappij



Stadhouderskade 65, Amsterdam. Tel. 22888

Alleen vertegenwoordigers voor Holland en Koloniën der Telegraph Condenser Co. Ltd. London en der Fa. S. G. BROWN, London

Vervolg van pag. 959.

in zend- en ontvanginstallaties zóó uitvoert dat ook deze allerhoogste hoorbare frequenties onverzwakt voortgeplant worden.

Stel dus dat men voor een zeker doel een voldoende zuivere geluidsweggeve krijgt indien alle laagfrequente stroomen van de microfoon tusschen nul en 5000 periodes aanwezig zijn dan volgt uit het bovenstaande dat de draaggolf na modulatie vergezeld zal zijn van twee frequentiestrooken die elk 5000 periodes breed zijn. Seint men met een 2 K.M. draaggolf, dus met een frequentie 150.000 dan zal de strooksom frequenties loopen van 150.000 tot 155.000 periodes, terwijl de strook verschil frequenties gaat van 150.000 tot 145.000 trillingen per seconde. De totale „breedte” van het door de antenne uitgezonden trillingsgebied bedraagt in dit geval niet minder dan 10.000 periodes.

Dit bedrag is niet alleen ongewenscht

hoog omdat men er zulk een betrekkelijk breed golfbereik mede inneemt, maar bovendien omdat de kans ontstaat dat door de afstemming van het ontvangapparaat niet alle trillingen in even sterke mate in het toestel doordringen. Immers, men zal zijn antennekring zóó instellen dat haar eigentrillingstal juist met dat van de aankomende draaggolf overeenkomt. De frequenties echter die hiervan het meest afwijken, dat zijn de hoogste som frequenties en de laagste verschil frequenties zullen in de antennekring niet zoo tot hun recht komen omdat zij buiten afstemming vallen. Er bestaat zoodoende kans dat de hoogere tonen in het overgezonden geluid, die deze frequenties doen ontstaan, aanmerkelijk gedempt in de telefoon aankomen. Waar er nu door andere oorzaken toch al een neiging tot het onderdrukken van de hoogere telefoonfrequenties bestaat in een ontvangtoestel (aanwezigheid van transformatoren, smoorspoelen, etc.) zou de

moete wel beloond worden indien men de overdracht zoo kon uitvoeren dat zij op een minder breed frequentiegebied beslag legde.

Men is op deze wijze gekomen tot het seinen met enkele inplaats van dubbele frequentiestrook.

(Wordt vervolgd).

## Electronen

In deze rubriek worden uitsluitend z.g. gelegenheden advertenties geplaatst tegen den prijs van f1.— voor minimum 5 regels, iedere regel meer à f 0.25. Clichés worden bij deze advertenties niet afgedrukt. - Uitsluitend bij vooruitbetaling, tot Dinsdags vóór 12 uur.

Ter overname aangeboden 4 ltoestel (1 h.f., 1 det. 2 l.f.) bestaande uit prima onderdelen, met 10 spoelen. Uitstekend werkend ook op de korte golf. Uiterste prijs f 125.— R.-W. 1632.

**NOEM „RADIO-WERELD” BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.**



4. ... Longy, Great Gannet".  
 420. *Book of Hours*.  
 421. *Book of Colloquia* (anon. with 147) by Christopher Wright. Philadelphia and London: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 422. *Book of Hours* (anon. with 147).  
 423. P. Bevelin (anon. with 147) by the author. *Book of Hours* (anon. with 147). Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 424. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 425. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 426. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 427. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 428. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 429. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.  
 430. *Book of Hours* (anon. with 147) by the author. Philadelphia: Univ. of Pennsylvania Press, 1911.

**Books, 1911.**

- 120-121. *Book of Hours*.  
 122-123. *Book of Hours*.  
 124. *Book of Hours*.  
 125. *Book of Hours*.  
 126. *Book of Hours*.  
 127. *Book of Hours*.  
 128. *Book of Hours*.  
 129. *Book of Hours*.  
 130. *Book of Hours*.  
 131. *Book of Hours*.  
 132. *Book of Hours*.  
 133. *Book of Hours*.  
 134. *Book of Hours*.  
 135. *Book of Hours*.  
 136. *Book of Hours*.  
 137. *Book of Hours*.  
 138. *Book of Hours*.  
 139. *Book of Hours*.  
 140. *Book of Hours*.  
 141. *Book of Hours*.  
 142. *Book of Hours*.  
 143. *Book of Hours*.  
 144. *Book of Hours*.  
 145. *Book of Hours*.  
 146. *Book of Hours*.  
 147. *Book of Hours*.  
 148. *Book of Hours*.  
 149. *Book of Hours*.  
 150. *Book of Hours*.

151. *Book of Hours*.  
 152. *Book of Hours*.  
 153. *Book of Hours*.  
 154. *Book of Hours*.  
 155. *Book of Hours*.  
 156. *Book of Hours*.  
 157. *Book of Hours*.  
 158. *Book of Hours*.  
 159. *Book of Hours*.  
 160. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

161. *Book of Hours*.  
 162. *Book of Hours*.  
 163. *Book of Hours*.  
 164. *Book of Hours*.  
 165. *Book of Hours*.  
 166. *Book of Hours*.  
 167. *Book of Hours*.  
 168. *Book of Hours*.  
 169. *Book of Hours*.  
 170. *Book of Hours*.  
 171. *Book of Hours*.  
 172. *Book of Hours*.  
 173. *Book of Hours*.  
 174. *Book of Hours*.  
 175. *Book of Hours*.  
 176. *Book of Hours*.  
 177. *Book of Hours*.  
 178. *Book of Hours*.  
 179. *Book of Hours*.  
 180. *Book of Hours*.  
 181. *Book of Hours*.  
 182. *Book of Hours*.  
 183. *Book of Hours*.  
 184. *Book of Hours*.  
 185. *Book of Hours*.  
 186. *Book of Hours*.  
 187. *Book of Hours*.  
 188. *Book of Hours*.  
 189. *Book of Hours*.  
 190. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

191. *Book of Hours*.  
 192. *Book of Hours*.  
 193. *Book of Hours*.  
 194. *Book of Hours*.  
 195. *Book of Hours*.  
 196. *Book of Hours*.  
 197. *Book of Hours*.  
 198. *Book of Hours*.  
 199. *Book of Hours*.  
 200. *Book of Hours*.

**Donderdag 26 Nov.**

**Books, 1911.**

201. *Book of Hours*.  
 202. *Book of Hours*.  
 203. *Book of Hours*.  
 204. *Book of Hours*.  
 205. *Book of Hours*.  
 206. *Book of Hours*.  
 207. *Book of Hours*.  
 208. *Book of Hours*.  
 209. *Book of Hours*.  
 210. *Book of Hours*.  
 211. *Book of Hours*.  
 212. *Book of Hours*.  
 213. *Book of Hours*.  
 214. *Book of Hours*.  
 215. *Book of Hours*.  
 216. *Book of Hours*.  
 217. *Book of Hours*.  
 218. *Book of Hours*.  
 219. *Book of Hours*.  
 220. *Book of Hours*.

221. *Book of Hours*.  
 222. *Book of Hours*.  
 223. *Book of Hours*.  
 224. *Book of Hours*.  
 225. *Book of Hours*.  
 226. *Book of Hours*.  
 227. *Book of Hours*.  
 228. *Book of Hours*.  
 229. *Book of Hours*.  
 230. *Book of Hours*.  
 231. *Book of Hours*.  
 232. *Book of Hours*.  
 233. *Book of Hours*.  
 234. *Book of Hours*.  
 235. *Book of Hours*.  
 236. *Book of Hours*.  
 237. *Book of Hours*.  
 238. *Book of Hours*.  
 239. *Book of Hours*.  
 240. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

241. *Book of Hours*.  
 242. *Book of Hours*.  
 243. *Book of Hours*.  
 244. *Book of Hours*.  
 245. *Book of Hours*.  
 246. *Book of Hours*.  
 247. *Book of Hours*.  
 248. *Book of Hours*.  
 249. *Book of Hours*.  
 250. *Book of Hours*.  
 251. *Book of Hours*.  
 252. *Book of Hours*.  
 253. *Book of Hours*.  
 254. *Book of Hours*.  
 255. *Book of Hours*.  
 256. *Book of Hours*.  
 257. *Book of Hours*.  
 258. *Book of Hours*.  
 259. *Book of Hours*.  
 260. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

261. *Book of Hours*.  
 262. *Book of Hours*.  
 263. *Book of Hours*.  
 264. *Book of Hours*.  
 265. *Book of Hours*.  
 266. *Book of Hours*.  
 267. *Book of Hours*.  
 268. *Book of Hours*.  
 269. *Book of Hours*.  
 270. *Book of Hours*.  
 271. *Book of Hours*.  
 272. *Book of Hours*.  
 273. *Book of Hours*.  
 274. *Book of Hours*.  
 275. *Book of Hours*.  
 276. *Book of Hours*.  
 277. *Book of Hours*.  
 278. *Book of Hours*.  
 279. *Book of Hours*.  
 280. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

281. *Book of Hours*.  
 282. *Book of Hours*.  
 283. *Book of Hours*.  
 284. *Book of Hours*.  
 285. *Book of Hours*.  
 286. *Book of Hours*.  
 287. *Book of Hours*.  
 288. *Book of Hours*.  
 289. *Book of Hours*.  
 290. *Book of Hours*.  
 291. *Book of Hours*.  
 292. *Book of Hours*.  
 293. *Book of Hours*.  
 294. *Book of Hours*.  
 295. *Book of Hours*.  
 296. *Book of Hours*.  
 297. *Book of Hours*.  
 298. *Book of Hours*.  
 299. *Book of Hours*.  
 300. *Book of Hours*.

301. *Book of Hours*.  
 302. *Book of Hours*.  
 303. *Book of Hours*.  
 304. *Book of Hours*.  
 305. *Book of Hours*.  
 306. *Book of Hours*.  
 307. *Book of Hours*.  
 308. *Book of Hours*.  
 309. *Book of Hours*.  
 310. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

311. *Book of Hours*.  
 312. *Book of Hours*.  
 313. *Book of Hours*.  
 314. *Book of Hours*.  
 315. *Book of Hours*.  
 316. *Book of Hours*.  
 317. *Book of Hours*.  
 318. *Book of Hours*.  
 319. *Book of Hours*.  
 320. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

321. *Book of Hours*.  
 322. *Book of Hours*.  
 323. *Book of Hours*.  
 324. *Book of Hours*.  
 325. *Book of Hours*.  
 326. *Book of Hours*.  
 327. *Book of Hours*.  
 328. *Book of Hours*.  
 329. *Book of Hours*.  
 330. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

331. *Book of Hours*.  
 332. *Book of Hours*.  
 333. *Book of Hours*.  
 334. *Book of Hours*.  
 335. *Book of Hours*.  
 336. *Book of Hours*.  
 337. *Book of Hours*.  
 338. *Book of Hours*.  
 339. *Book of Hours*.  
 340. *Book of Hours*.  
 341. *Book of Hours*.  
 342. *Book of Hours*.  
 343. *Book of Hours*.  
 344. *Book of Hours*.  
 345. *Book of Hours*.  
 346. *Book of Hours*.  
 347. *Book of Hours*.  
 348. *Book of Hours*.  
 349. *Book of Hours*.  
 350. *Book of Hours*.

**Books, 1911.**

351. *Book of Hours*.  
 352. *Book of Hours*.  
 353. *Book of Hours*.  
 354. *Book of Hours*.  
 355. *Book of Hours*.  
 356. *Book of Hours*.  
 357. *Book of Hours*.  
 358. *Book of Hours*.  
 359. *Book of Hours*.  
 360. *Book of Hours*.  
 361. *Book of Hours*.  
 362. *Book of Hours*.  
 363. *Book of Hours*.  
 364. *Book of Hours*.  
 365. *Book of Hours*.  
 366. *Book of Hours*.  
 367. *Book of Hours*.  
 368. *Book of Hours*.  
 369. *Book of Hours*.  
 370. *Book of Hours*.

**11.00-12.00** Lieder en verhalen van  
 12.00-12.15  
 12.15-12.30  
 12.30-12.45  
 12.45-13.00

**Paris (Radio), 1700 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Zwerfde Jero**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**België, 442 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Radio Brussel**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Radio 20 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Vrijdag 27 November**

**Beeld, 100 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Belgium, 301 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Beeld, 100 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Beeld, 100 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**London, 301 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Beeld, 100 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Beeld, 100 M.**  
 10.00-10.15  
 10.15-10.30  
 10.30-10.45  
 10.45-11.00  
 11.00-11.15  
 11.15-11.30  
 11.30-11.45  
 11.45-12.00

**Paris (Radio), 1700 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**België, 442 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Radio Brussel**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**Radio 20 M.**  
 17.00-17.15  
 17.15-17.30  
 17.30-17.45  
 17.45-18.00  
 18.00-18.15  
 18.15-18.30  
 18.30-18.45  
 18.45-19.00  
 19.00-19.15  
 19.15-19.30  
 19.30-19.45  
 19.45-20.00

**NIJN "JANUARIJ" BIJSTELLING VAN ADVERTENTIES**



**Hoe zie je muziek**

De **WERELD ROEP** met **ALLEN** **1<sup>ste</sup> klasse ONDER-DEELEN**

Leest Uw **RADIO ONDER DEELEN** bij **MAGAZIJN "ELECTRA"** POTTERSTR. 2, UTRECHT.



**INSTITUUT VOOR RADIO-TELEGRAFIE**

onder Directie van L. J. REEBORST  
 Lector A. J. Van Zanten, hoofd van het onderwijs in Rijksartsen  
**HELAFF PLUMINSTR. 34a N. Tele. 34525 ROTTERDAM**  
 Opleiding voor: **RADIO-TELEGRAFIE (Maritiem)**  
 De **VOLLEDIGENOPLEIDING (Dijkverhoor)** in de  
 De **LICENTIEOPLEIDING**  
 De **RECHTSAARDER** met het behouden van de **RECHTSAARDER**  
 DE **RECHTSAARDER**  
 In de **RECHTSAARDER** naar de **RECHTSAARDER** met **RECHTSAARDER**  
**Aanmelding dagelijks** - **Progras op zaterdag**

**RADIO-REX**

15 VAN NANTEN en SCHILLING  
**AMSTERDAM 22 - TEL. 4430 - NITHOF**  
 Specialiteiten te koop. Radio-installaties  
 tevens reparatie van radio's en  
**TELEFON-TOEGEBEHOREN**

**1931**

Uw Radio Onderdelen kost  
 U tegen sterk verzamelde  
 prijs bekomen bij

**Sal Lierens**

Jodenbrei 3 Amsterdam

Druk complete catalogus  
 lierens wil tegen een  
 goedkope prijs met  
 gratis

Vraag naar Zakcatalogus

opgest. adres naar

**B.H. Amateurs en Handlaren**



**Radio Techn. Bureau DEHN. VERVOLGT**

Prijs Bureau 27 - Tel. 1807 - De Buij

Deur 11 was gesloten van zaterdag

maand tot zaterdag vroege 11

Koop nu de **S.B. 4**, met 4 **Vervolgelingen**

Met adres naar

**Sampl. Opleidingen en Opleidingen**

na **T. & L. DEHNAS** Radio-Specialist

Nieuwehandelingen 28 - **SLAPLAD**

**EEN WENS!** **DEHNAS** is het enige

in Nederland dat de **RECHTSAARDER**

aanbiedt. Het is een **RECHTSAARDER**

die de **RECHTSAARDER** met de **RECHTSAARDER**

aanbiedt. Het is een **RECHTSAARDER**

die de **RECHTSAARDER** met de **RECHTSAARDER**

aanbiedt. Het is een **RECHTSAARDER**

die de **RECHTSAARDER** met de **RECHTSAARDER**

aanbiedt. Het is een **RECHTSAARDER**

die de **RECHTSAARDER** met de **RECHTSAARDER**

aanbiedt. Het is een **RECHTSAARDER**

die de **RECHTSAARDER** met de **RECHTSAARDER**



LISSENIUM

# IDEALE AFSTEMMING



Een werkelijke verbetering in Uw afstemming bezikt U met een LISSEN Mica Variabele Condensator Mark 2. Deze Condensator komt in het bijzonder in aanmerking voor korte golf apparaten, daar in het begin de capaciteitsvariëatie uit-erst gering is.

De LISSEN VARIABLE MICA CONDENSATOR MARK 2 heeft een max. capaciteit van 1000 pF en bestaat uit afstandsplaten met platen (een geen oppervlaktevariëatie). Opzet de platen elkaar niet aan kunnen raken, zijn zij bekleed met mica, er treden echter geen schadelijke bewegingen over het mica op. De loop staat over volledige omwentelingen. Bij de eerste omwenteling is de capaciteitsvariëatie uit-erst gering en gaat van het uit-erste minimum tot 100 pF. Bij de tweede omwenteling wordt de volle capaciteitsvariëatie eerst bereikt.

De LISSEN VARIABLE MICA CONDENSATOR MARK 2 is een low loss condensator en maakt een aparte fijnregeling absoluut overbodig. Hier geheel is in een koperen huis ingebouwd, zodat geen capaciteits-effecten door nadering met de hand kunnen optreden. Bij het bouwen wordt weinig ruimte ingenomen, daar de gehele diepte achter de frontplaat slechts 2 cm bedraagt.

*De LISSEN Variabele Mica Condensator Mark 2 is geschikt voor alle golflengten*

Eengats-montage natuurlijk

Prijs fl. 10.35

## LISSEN NEUTRODYNE CONDENSATOR

De werking van de LISSEN NEUTRODYNE CONDENSATOR is vloeiend, ongevoel en nauwkeurig.

De capaciteitsvariëatie gaat van 0,9 tot 7,5 micro-micro-farade, zodat het uit-erste minimum, een nauwkeurig zeer een vloeiende Neutrodyne Condensator, bereikt wordt. Vooral voor het gebruik op ultra korte golven, zal hierin een uit-erst fijn afstemming bereikt kunnen worden. De afwerking is uit-ermeest.

Eengats-montage natuurlijk.

Prijs fl. 11.15



**LISSEN variabele Lekweerstand**

1 tot 6 megohm.

Prijs fl. 1.75

**LISSEN variabele Anode weerstand**

20.000 tot 250.000 Ohm

Prijs fl. 1.75

**LISSEN LIMITED**  
LISSENIUM WERK

Generaal-Agen voor Nederland en Koloniën.  
JOG. NIENAH - KRUISKADE 2 - ROTTERDAM

LISSEN Onderdeelen eerst goed overdacht, dan prima uitgevoerd