

# Radio-Nieuws.

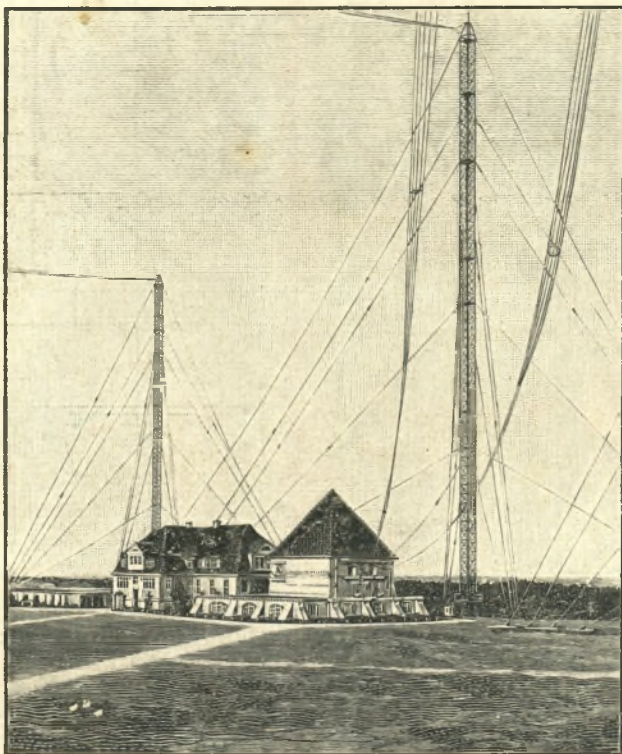
ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
VAN AERSSENSTRAAT 162,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG. Tel. H. 2112.

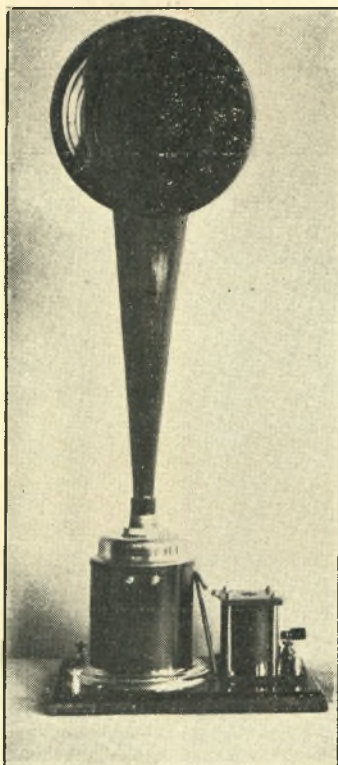


RADIO-STATION KÖNIGSWUSTERHAUSEN.

# N.V. „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10      ::      DEN HAAG.

(Alleen-vertegenwoordiging van: „The Magnavox Co.”  
Oakland, California.)



Radio-

-Teleme-  
gaphoon

## „MAGNAVOX”

Laat de „MAGNAVOX”, bij Uw bezoek aan ons Laboratorium, voor U demonstreeren en gij zult overtuigd zijn van de schitterend-weergegeven signalen, muziek en het gesproken woord.

„Magnavox” compleet met hoorn, type R, f 425.--  
overtreft alle luidsprekende telefoons zowel in qualiteit als quantiteit.

Muziek door de „MAGNAVOX” weergegeven, is in de grootste zaal hoorbaar te maken voor het talrijkste publiek.

**LEVERING UIT VOORRAAD.**

Met een „MAGNAVOX” aan Uw toestel wordt Uw kamer  
Donderdagsavonds een concertzaal.

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

VAN AERSSENSTRAAT 162,

DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30,

DEN HAAG. Tel. H. 2112.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—.

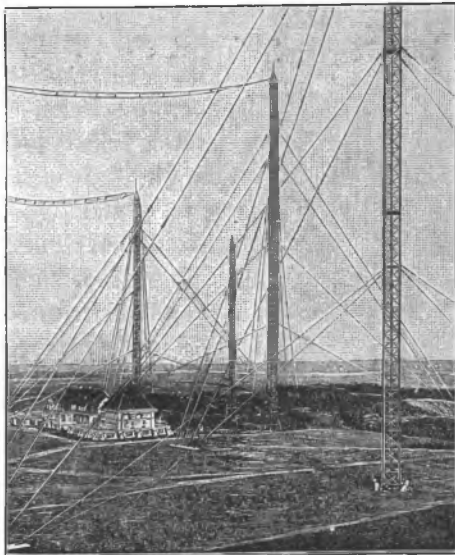
Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

Vereenigingssecretariaat: Wijnhaven 119, Rotterdam.

**INHOUD:** Königswusterhausen. — De toekomst der radio-industrie in Nederland. — Iets over 't gebruik van hoogvacuumlampen. — Het leiden van schepen met hoogfrequente stroomen. — Nieuwe uitgaven. — De lichtschrijver. — Luchtstoringen welke door luchtstoringen werden gestoord. — Hoe ver hoort men FL? — Nieuwjaarswensen. — Luisterprogramma. — Vonkjes uit de Radio-wereld. — Constructies voor amateurs. — Het branden van ontvanglampen op wisselstroom. — Openbaargemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der draadloze telegrafie. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

## Königswusterhausen.

Het Radio-station Königswusterhausen bij Berlijn werd in 1919 door den Duitschen Rijkstelegraafdienst overgenomen en dient tegenwoordig uitsluitend voor verkeersbelangen.



Afb. 1. De Antennes.

De gebouwen, waarvan de afbeelding op het titelblad van dit nummer een duidelijk overzicht geeft, zijn gedeeltelijk ondergronds uitgevoerd en met dikke cementgewelven afgedekt.

*Het luchtnet* (afb. 1) bestaat in hoofdzaak uit een groote L antenne, welke wordt gedragen door 5 masten, elk 150 M. hoog, terwijl aan deze zelfde masten nog eenige antennes zijn aangebracht, waardoor het gelijktijdig werken van meer dan

één zender mogelijk is. Afb. 2 toont twee der zeer zwaar geïsoleerde antenne-invoeringen.

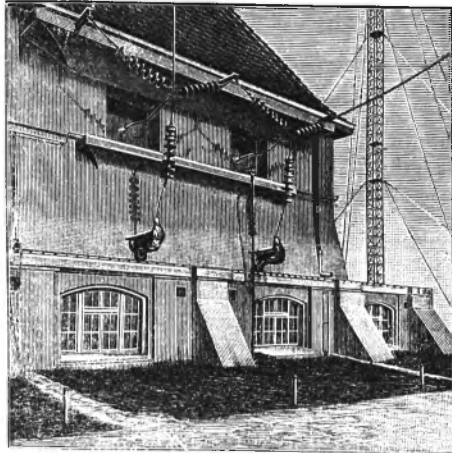
*De zendingrichting* van het station, waarover dit artikel hoofdzakelijk gaat, bestaat uit twee Poulsen-booglampzenders der C. Lorenz A. G. te Berlijn.

In verband met het uitsluitend gebruik maken van ongedempte zenders in het Deutsche draadloze net en om meer plaatsruimte te verkrijgen, werd de groote gedempte zender, welke tijdens den oorlog ook hier geregeld werd gehoord, buiten dienst gesteld en uit het station verwijderd.

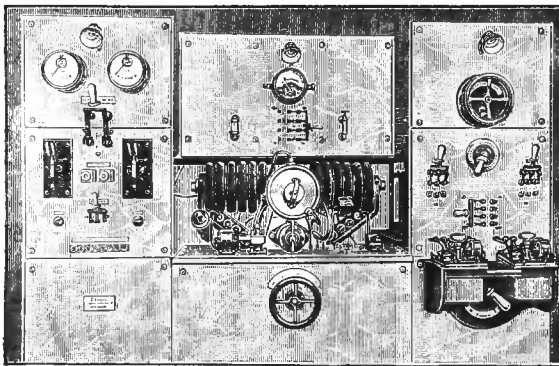
*De eigen elektrische centrale* van het station bestaat uit drie Deutz-ruwoliemotoren, elk van 150 P.K. en een kleineren van 50 P.K.

welke dienen voor aandrijving der verschillende elektrische machines, die den primairen stroom voor de zenders leveren.

*De kleinste der twee booglampzenders* (4 KW.-ant. energie) is afgebeeld in Afb. 3 en Afb. 4.



Afb. 2. Twee der Antenne-invoeringen.



Afb. 3. 4 K.W. Lorenz-Poulsenzender (voorzijde).

De eigenlijke generator en gelijkstroom- en hoogfrequentie-schakelapparaten zijn gezamenlijk op een ijzeren gestel geplaatst. Geheel links (Afb. 3) bevindt zich het gelijkstroom-schakelbord, waarop zijn aangebracht een stroom- en spanningsmeter voor den primairen gelijkstroom en twee blokrelais, welke het onmogelijk maken dat de zender in werking wordt gesteld, zoolang op dezelfde antenne nog een ontvanger is ingeschakeld. Het middelste gedeelte wordt ingenomen door den

De eigenlijke generator en gelijkstroom- en hoogfrequentie-schakelapparaten zijn gezamenlijk op een ijzeren gestel geplaatst. Geheel links (Afb. 3) bevindt zich het gelijkstroom-schakelbord, waarop zijn aangebracht een stroom- en spanningsmeter voor den primairen gelijkstroom en twee blokrelais, welke het onmogelijk maken dat de zender in werking wordt gesteld, zoolang op dezelfde antenne nog een ontvanger is ingeschakeld. Het middelste gedeelte wordt ingenomen door den

booglampgenerator met de onmiddelijk daarbij behoorende apparaten. *De generator* bestaat uit een vlamkamer en 12 magneetspoelen, een inrichting om de magneetkern in te stellen, een magnetische ontstekingsinrichting en een inrichting om de kool-electroden in een draaiende beweging te brengen.

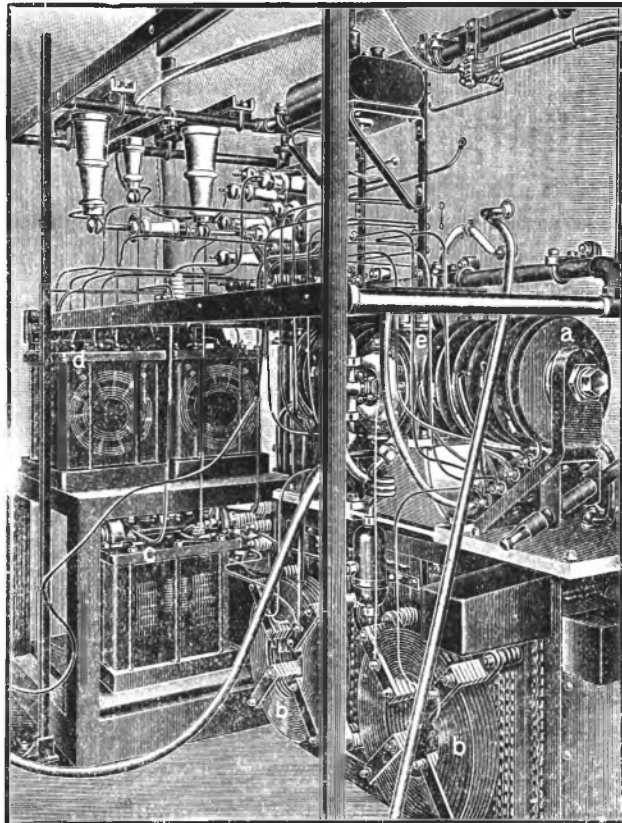
Op het schakelbord boven den generator bevinden zich twee contrôle-apparaten voor het koelwater en voor de spiritusdruppelinrichting, benevens een 4-polige omschakelaar om de magneetspoelen onderling in serie- of parallel te schakelen, en de antenne-ampère-meter.

Het handrad onder den generator dient voor de regeling van den lichtboog-voorschakel-weerstand, waardoor het mogelijk is de uitgestraalde energie tot op  $\frac{1}{3}$  der volle energie terug te brengen.

De schakelorganen voor de hoogfrequentie-apparaten bevinden

zich aan de linkerzijde. Bovenaan is geplaatst het handrad voor de inschakeling der antennespoelen, daaronder de hefboom voor den zendvariometer. De zendvariometer dient in verbinding met de zendspoelen tot overlapping van de verschillende meetbereiken der afzonderlijke spoelgroepen.

De booglamp is geplaatst in een metalen *vlamkamer* waarin tus-schen twee



Afb. 4. 4 K.W. Lorenz-Poulsen-zender (achterzijde).

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| a. Magneetspoelen.    | d. Antennezelfinductie |
| b. Antennesmoorspoel. | e. Vlamkamer.          |
| c. Zendvariometer.    |                        |

electroden in waterstofhoudend gas de lichtboog brandt. De dubbele wand der vlamkamer wordt door water gekoeld, hetwelk door middel van een centrifugaalpomp in circulatie wordt gebracht.

Terwijl vroeger de positieve electrode uit koper en de negatieve electrode uit kool bestond en de eerste inwendig door water werd gekoeld, terwijl de tweede door middel van een electromotor in draaiende beweging werd gebracht, wordt nu voor beide electroden kool gebruikt.

De benoodigde waterstofatmosfeer wordt verkregen door spiritus door middel van een druppelinrichting in de vlamkamer te voeren, zoodat die daarin verdampt door de hooge temperatuur.

Het magnetisch veld, waarin de lichtboog brandt, wordt gevormd tusschen twee zijdelings van de vlamkamer geplaatste ijzerkernen, welke onder de vlamkamer door magnetisch zijn kortgesloten. Op deze ijzerkernen bevinden zich aan elke zijde 6 magneetspoelen waardoor de stroom van den lichtboog wordt gevoerd. Deze spoelen zijn dus in serie met den boog geplaatst. Over twee der spoelen aan de rechterzijde van de vlamkamer is een z.g.n. shuntrelais gemonteerd, hetwelk de automatische ontsteking van den lichtboog van het in de magneetkernen opgewekte magnetisme afhankelijk maakt.

Deze *electromagnetische ontsteking* treedt automatisch in werking bij overgang van ontvangen op zenden. Zij bestaat uit:

- a. een ontstekingsrelais met anker en overbrengingshefboom.
- b. een magnetisch shuntrelais.
- c. een relais voor het kortsluiten van den lichtboogweerstand
- d. 2 blokrelais.

Het onder de vlamkamer gemonteerde *ontstekingsrelais* is over het op het gelijkstroomschakelbord aangebrachte *blokrelais* en over het *shuntrelais* aan een hulpspanning aangesloten.

Het anker van het ontstekingsrelais is aan een overbrengingshefboom bevestigd, welke zoodra het anker wordt aangetrokken de beide koolectroden tegen elkander drukt, waardoor dus de stroomkring waarin de lichtboog en de magneetspoelen zijn geplaatst, wordt gesloten.

Het *shuntrelais* bestaat uit twee ijzeren staafjes, welke zijn aangebracht op de ijzerkern der magneetspoelen en waarin dus, zoodra deze spoelen onder stroom komen, een magnetische werking optreedt. Op geringen afstand van deze twee staafjes bevindt zich een ijzeren plaatje, hetwelk zoodra er magnetische werking in de staafjes plaats vindt, daardoor wordt aangetrokken en dat, indien er geen magnetische werking plaats heeft, door

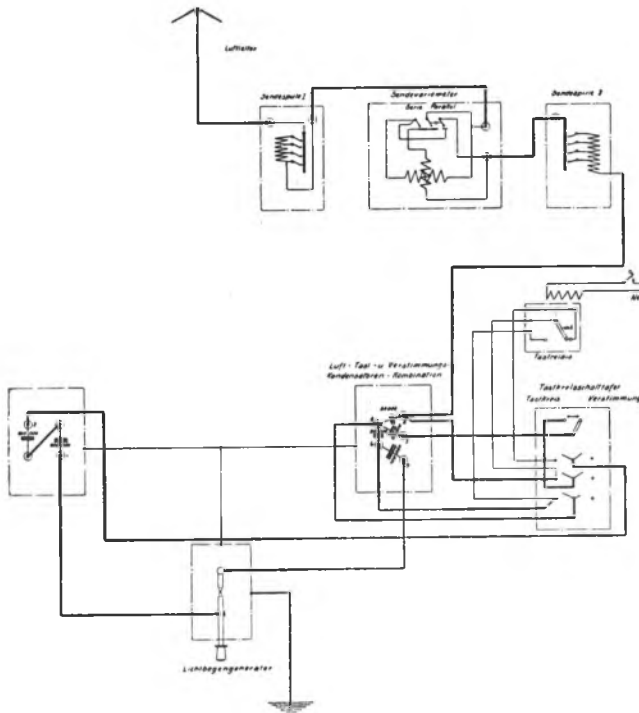


Fig. 5.

een veer tegen twee contactplaatjes wordt aangedrukt, waardoor de stroomkring (hulpstroom) waarin het ontstekingsrelais is geplaatst, wordt gesloten.

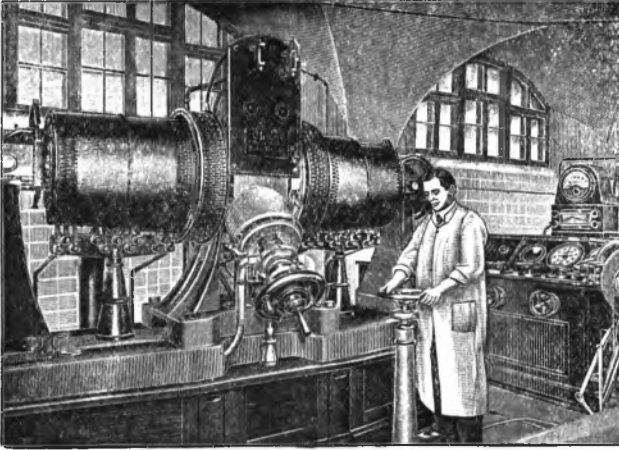
Bij de ontsteking gebeurt nu het volgende: Na onder stroom zetten van het blokrelais wordt de spoel van het ontstekingsrelais over de

nog gesloten zijnde contacten van het shuntrelais door den hulpstroom doorlopen.

De electroden worden daardoor tegen elkander gedrukt en hierdoor wordt dus de hoofdstroomkring gesloten. Daar nu de hoofdstroom ook door de magneetspoelen (waarop het shuntrelais is aangebracht) loopt, wordt het shuntrelais dus bekrachtigd. Het gevolg hiervan is dat het plaatje, dat tegen de contacten van de hulpstroomkring was gedrukt, daarvan wordt afgedrukt en dus de hulpstroom weer vanzelf wordt onderbroken, zoodat ook het ontstekingsrelais buiten werking treedt en dus de beide electroden weer van elkander gaan en zich daartusschen de lichtboog vormt.

Teneinde gedurende het moment dat de beide electroden tegen elkander aangedrukt zijn, kortsluiting in de hoofdstroomkring te voorkomen, wordt gedurende dien tijd, eveneens automatisch, een weerstand in die kring geplaatst.

Fig. 5 geeft het schema van den 4 KW booglampzender. Dit schema geldt in hoofdtrekken eveneens voor den grooteren zender met 32 KW ant. energie.



Afb. 6. Voorzijde van den 32 K.W. Lorenz-Poulsen-zender.

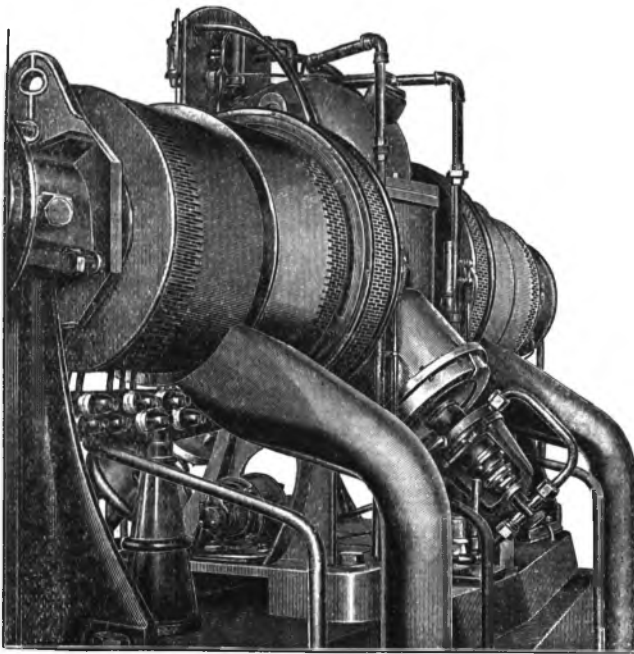
Waar deze zender in principe gelijk is aan den 4 KW-generator kan worden volstaan met uitsluitend eenige onderdeelen uitvoeriger te beschouwen.

Op afb. 6 en 7, waarop de zender resp.

van de voor- en achterzijde wordt weergegeven, vindt men al dadelijk de voornaamste onderdeelen terug welke deze zender met den kleinen gemeen heeft. Zoo ziet men in 't midden weer de *vlamkamer* en aan weerszijden de, thans in een metaalomhulsel ingebouwde *blaasmagneetspoelen*. Geheel rechts zijn de bij dezen zender behorende schakellessenaars zichtbaar, welke apart zijn opgesteld.

Deze 32 kw generator zet een gelijkstroom met een spanning van  $\pm 1000$  Volt om in wisselstroom van zeer hooge frequentie.

Beide kool-electroden zijn onder een hoek van  $45^\circ$



Afb. 7. Achterzijde van den 32 K.W. Lorenz-Poulsen-zender.

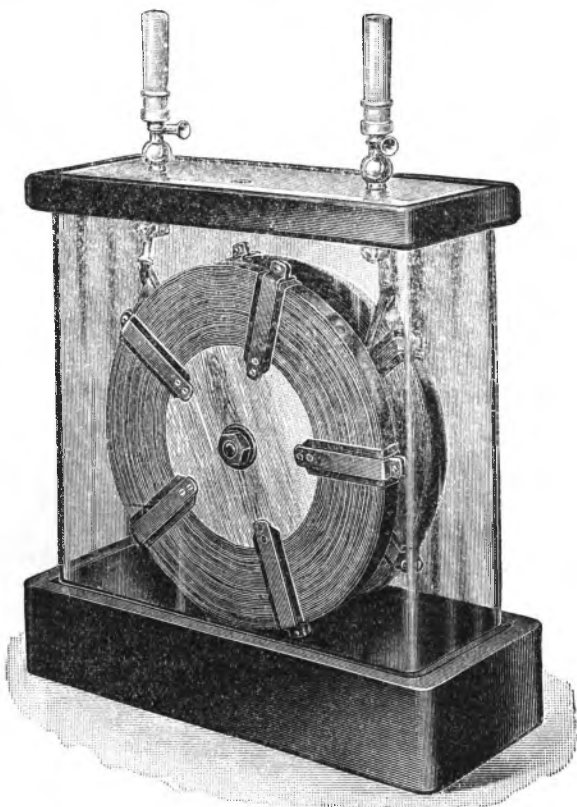


en achterwand van de vlamkamer geplaatst en staan dus onderling rechthoekig tegenover elkander. Zij worden beide met een snelheid van 3 à 4 omdr. p. m. door een electromotor om hun as gedraaid.

De ter weerszijden van de vlamkamer liggende blaasmagneetkernen reiken tot vlak bij den lichtboog en het krachtlijnveld is zoodanig ingericht, dat de lichtboog naar boven wordt afgeleid.

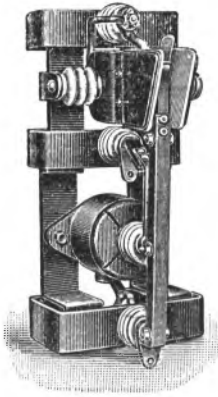
Op elke magneetkern zijn 16 spoelen aangebracht. Voor de koeling dezer spoelen wordt door twee in de kelder ruimte onder den zender geplaatste ventilatoren lucht in de, op afb. 7 goed zichtbare, buizen geblazen en door de spoelengroepen gedreven.

Teneinde te voorkomen dat de hoogfrequente wisselstroom in de gelijkstroomleiding komen, zijn daarin *smoorspoelen* geschakeld, welke den gelijkstroom doorlaten, doch voor den hoogfrequenten stroom een hoogen weerstand vormen. Afb. 8 toont zulk een smoorspoel.



Afb. 8. Smoorspoel van koperband.

De *blokrelais* (Afb. 9) dienen voor het in en uitschakelen van den lichtboogstroom. De magneetspoelen dezer relais worden gevoed door een stroom van 220 Volt. Door het anker wordt een hefboom aangetrokken, welke bij inschakeling eerst tegen een tusschen de beide polen van een soort blaasmagneet zittend contact aanslaat en daarna tegen een tweede, dieper zittend, hoofdcontact. Bij uitschakeling geschiedt nu de onderbreking van het hoofdcontact zonder dat zich een lichtboog vormt, daar de

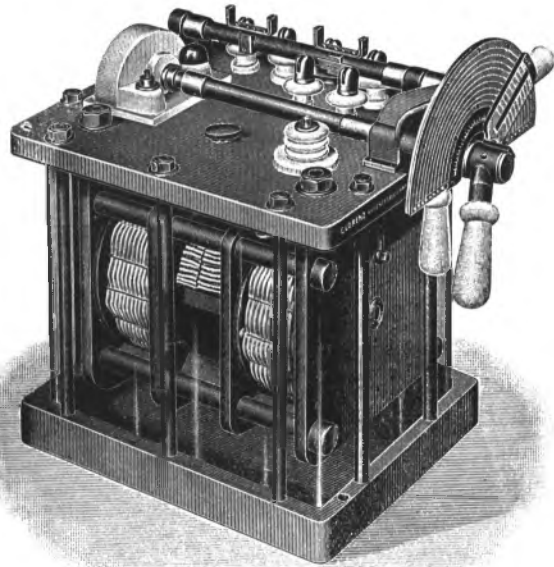


Afb. 9. Blokrelais.

*spoelen-groepen* opgesteld, een van 6 stel spoelen en één van 9 stel spoelen. De eerste 6 stellen bevatten elk een zelfinductie welke kleiner is, dan die van den variometer zoodat bij overschakeling in ieder geval overlapping der verschillende meetbereiken mogelijk is. De 9 stellen van de tweede groep hebben elk een zelfinductie, welke kleiner is dan die der

stroom in het desbetreffende oogenblik nog door het bovenste contact gaat en daarbij de windingen van de blaasmagneet doorloopt, zoodat bij onderbreking van het bovenste contact het door den stroom zelf gevormde magneetveld den lichtboog, welke aan de contactveeren dreigt te ontstaan, direct uitblaast.

Om met elke gewenschte golflengte binnen een gegeven grens te kunnen zenden, worden al naar behoefte meer of minder spoelen in de antennekring geschakeld en bovendien nog een variometer (Afb. 10). Voor het bereiken van golflengten tot 20.000 meter zijn twee



Afb. 10. Zendvariometer.

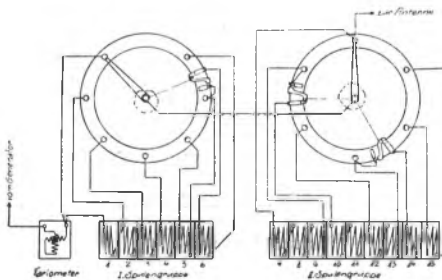
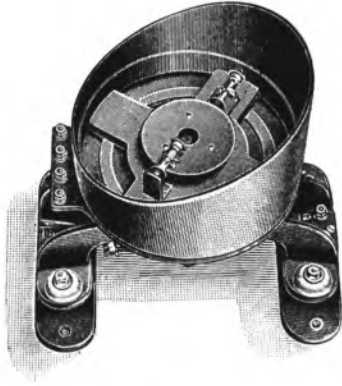


Fig. 11.

6 eerste stellen samen, plus die van den variometer. Wil men nu de golflengte grooter maken, dan stelt men den variometer van maximumwaarde op minimumwaarde terug en schakelt gelijktijdig 1 der 6 eerste spoelenstellen in. Is dit tot aan het 6<sup>e</sup> stel

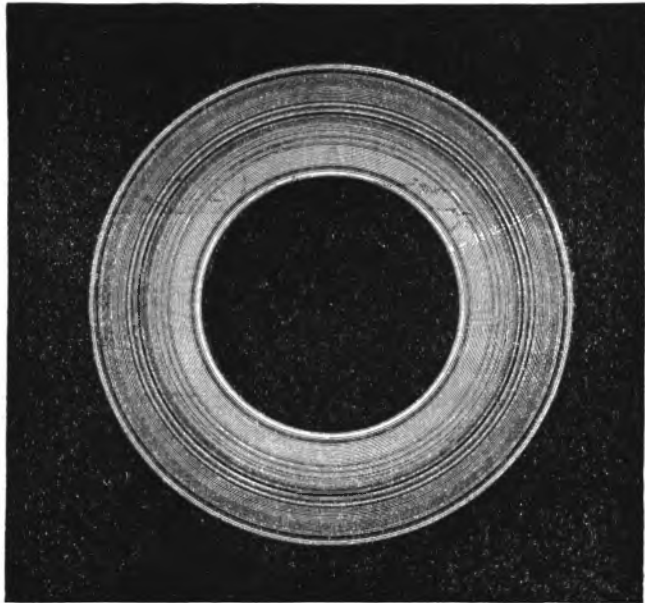
gebeurd, dan wordt de geheele eerste groep uitgeschakeld en door een gelijk gedeelte zelfinductie der tweede groep vervangen, daarna worden de 6 stelen der eerste groep na elkander wederom gebruikt, tot zij samen weer worden vervangen door het tweede stel der tweede groep. Het schema is in fig. 11 weergegeven.



Afb. 12.  
Roteerende glimlicht oscillator.

Ter voortdurende contrôle der golflengte waarop wordt gewerkt, maakt men op Königswusterhausen gebruik van den *zelfaanwijzenden golfmeter* der C. Lorenz A. G., welke in *Radio-Nieuws* van 1 November 1920 reeds uitvoerig is besproken.

Bovendien is elke zender voorzien van een apparaat waarmee men voortdurend den trillingstoestand der antenne kan gadeslaan, den z.g.n. *glimlichtoscillator*. Dit apparaat bestaat uit een kleinen electromotor, op welks as een ebonieten schijf is geplaatst, waarop een gemakkelijk uitwisselbaar heliumbuisje is bevestigd, waarvan de eene pool verbonden is aan het lichaam van het motortje en de andere aan een om de ebonieten schijf liggenden meedraaienden koperen ring. De eboniet-schijf roteert binnen een tweeden (vasten) koperen ring, welke



Afb. 13.

capacitief stroom aan het heliumbuisje toevoert.

Wanneer men, zooals afb. 12 toont, twee heliumbuisjes op de

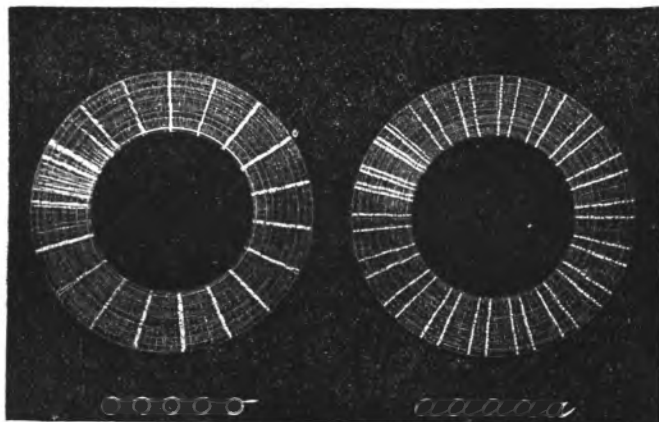
roteerende schijf aanbrengt, dan is het mogelijk den trillingstoestand van twee kringen te controleeren.

De gelijkvormig oplichtende lichtschiif welke nu door het roteeren der buisjes ontstaat (Afb. 13) toont aan, dat de betreffende kringen door stroomen met een constant blijvende amplitude worden doorloopen.

Van zeer groote waarde is de toepassing van een dergelijke contrôle-inrichting bij draadlooze-*telefonie*. Afb. 14 toont een fotografische opname der roteerende heliumbuisjes bij het in de microfoon van den Lorenz-Poulsen-telefoniezender spreken der letters o en a.

\* \*  
\* \*

Velen dergenen die Köningswusterhausen (L. P.) geregeld hooren, zullen er zich misschien bij het lezen van dit artikel over ver-



Afb. 14.

wonderd hebben, dat de zendinrichting van dit station uit *booglampgeneratoren* bestaat, daar er absoluut géén contra-signalen hoorbaar zijn.

De oorzaak hiervan ligt in een nieuwe vinding der C. Lorenz A. G., welke het mogelijk maakt, tijdens de teekenaanloop de antenestroom volkomen te onderdrukken door vergrooting der demping, inplaats van den antennekring te verstemmen. Bij deze methode is tevens het seinsleutelrelais overbodig geworden wat voor snel hand-zenden en voor automatisch snelzenden van veel gewicht is. Het is met de tegenwoordige Lorenz-booglampzenders dan ook mogelijk met een snelheid van 1000 letters per minuut te seinen.

Zooals uit de proeven, welke met een Lorenz-Poulsen-zender van 3 KW. op Königs-wusterhausen zijn gehouden, is gebleken, is de booglamp ook als telefoniezender, vooral voor groote energieën, bijzonder bruikbaar. Het daarbij door C. Lorenz A. G.

toegepaste telefonie-systeem maakt het mogelijk met een gewone microfoon, door een bijzondere beïnvloedingsschakeling met practisch *onbepaalde* energie te telefoneren.

H. VEENSTRA.

## De toekomst der radio-industrie in Nederland.

In *De Ingenieur* van 20 Nov. j.l. schreef Ir. I. M. Steffelaar over de opleiding van zwakstroomingenieurs. Wij ontleenen aan zijn zeer de aandacht verdienend betoog de volgende opmerkingen:

„Een feit is, dat slechts weinig studenten op zwakstroom afstudeeren, terwijl daarentegen het aantal leeken, dat zich tot de draadlooze telegrafie en telefonie aangetrokken gevoelt, zeer groot is; het aantal leden van de Radiovereeniging is steeds stijgende, en daardoor zijn reeds tal van fabrieken en fabriekjes voor het vervaardigen van radioapparaten ontstaan. Het aantal Delftsche ingenieurs, dat aan die fabrieken verbonden is, is gering. In de Naamlijst van Delftsche ingenieurs 1919 heb ik er slechts twee kunnen vinden.”

De schrijver verwacht in den zwakstroom een toekomst.

„Het radioverkeer is pas in het beginstadium van ontwikkeling in ons land en zal, zoodra de vergunning tot radiotelefoneeren met een eigen installatie ook aan particulieren wordt verleend, ongetwijfeld een hooge vlucht nemen.

In Delft heeft men dit dan ook reeds ingezien en er een radio-laboratorium ingericht, waar proeven en metingen op radiogebied kunnen worden uitgevoerd. Maar ook dat is nog lang niet voldoende.

Voor de zich ontwikkelende radio-industrie is het een levenskwestie om de beschikking te krijgen over grondig onderlegde radio-ingenieurs, ten einde aan de concurrentie het hoofd te kunnen bieden. Wil deze zich tot een groot-industrie ontwikkelen en voor export gaan werken, zooals thans reeds fabrieken van sterkstroomapparaten doen, dan moet zij daarin door een goede technische opleiding van haar ingenieurs en technici worden gesteund.”

De schrijver dringt daarom aan op uitbreiding van het aantal hoogleeraren te Delft met een tweeden professor in de zwakstroomtechniek. De taak is voor één hoogleeraar veel te omvattend. Het onderwijs in de gewone telegrafie en telefonie is reeds een uitgebreid arbeidsveld voor een hoogleeraar.

„Daarnaast komt dan de zich in de laatste jaren zoo krachtig

ontwikkellende radiotechniek, waarmede, dank zij de thermo-ionische toestellen (lamprelais, audions), verrassende resultaten worden bereikt. De behandeling van de thermo-ionische toestellen eischt, wat hun eigenschappen betreft, een groote natuurkundige kennis; de proeven, om de eigenschappen van het toestel zelf te leeren kennen, liggen geheel op den weg van den natuurkundige. De toepassing van het toestel in de zeer uiteenloopende schema's voor het radioverkeer, de proeven om tot de beste schakeling daarvoor te komen, en na te gaan de voor- en nadeelen der verschillende schakelingen liggen weer geheel op het gebied van den zwakstroomprofessor. Ook deze radiotechniek en de toepassing van de hoogfrequente golven bij de berichtgeving langs draden is een taak, die omvattend genoeg is om een professoraat daarvoor te scheppen."

### Iets over 't gebruik van hoogvacuumlampen.

Zoals bekend is, hebben hoogvacuumlampen een langeren levensduur dan laagvacuumlampen.

Door amateurs zal echter liefst gewerkt worden met laagvacuumlampen omdat deze een aanmerkelijk kleinere spanningsbatterij behoeven.

Het is mij echter gebleken dat een groote spanningsbatterij volstrekt niet noodig is bij lampen met een hoog vacuum.

Een harde lamp, die als detector gebruikt, bij een normale schakeling met terugkoppeling een hooge plaatspanning noodig heeft om te genereeren, werkt zeer goed met een plaatspanning van  $\pm 20$  volt, wanneer we in de plaatkring een zelfinductie opnemen.

Deze zelfinductie moet een passende waarde hebben en is afhankelijk van de grootte van den condensator in de afgestemde detectorketen. Voor de proefneming zette men deze zelfinductiespoel in een zoodanigen stand ten opzichte van de afgestemde detectorkring of op een zoo grooten afstand daarvan, dat praktisch geen magnetische koppeling bestaat tusschen deze spoel en de afgestemde detectorkring.

In dit geval heeft de stroomrichting in de zelfinductiespoel geen invloed op 't genereeren der lamp.

Ik gebruikte een toestel waarvan hier 't schakelschema volgt:  
Golfbereik van dit toestel was 5000—17000 M.

Condensator C maximum cap 0.0013 mF.

Het spoeltje A had 4 cM. middellijn bij een lengte van 20 cM. en was capaciteitsvrij gewikkeld met  $\frac{2}{10}$  mM. draad, op 1000 en 2000 wikkelingen afgetakt.

Spanningsbatterij 20 volt.

Een zeer harde lamp, die voor normaal gebruik 240 volt spanning noodig had, genereerde door inschakeling van het spoeltje A zeer goed op

20 volt en was als detector even gevoelig als zonder het spoeltje A bij 240 volt plaatspanning.

Lampen voor 80 volt normale plaatspanning werkten in deze schakeling evenals die van 240 volt. De terugkoppeling door middel van T kon hierbij zwakker zijn.

Door opvoering der plaatspanning tot normaal 80 volt kon het spoeltje T geheel vervallen. Dan is van een magnetische terugkoppeling geen sprake meer. De afstemming is hierbij iets scherper dan met de gewone wijze van terugkoppelen te bereiken is.

Voor het goede genereren der lamp bij verschillende golf-lengten was het dan noodig meer aftakkingen op 't spoeltje A te maken terwijl voor 't bereiken der langste golven 't spoeltje A grooter moest zijn dan in de schakeling met het spoeltje T.

Door tusschen de punten a en b een draaibaren condensator aan te brengen, kan ook zelfs bij weglating van spoeltje T de plaatspanning nog aanmerkelijk verminderd worden.

A. VLUK.

Wij wijzen erop, dat iets dergelijks is aangegeven in fig. 59, Draadloos ontvangstation voor den Amateur.

RED.

---

## Het leiden van schepen met hoogfrequente stroomen.

Te Spithead zijn blijkens een draadloos persbericht, ons toegezonden door den heer A. Fick te Oosterhout, demonstraties gehouden met een systeem, waarbij schepen, die een haven willen binnenkomen bij nacht en bij mist worden geleid door geluiden in een speciaal ontvangtoestel, welke geluiden worden veroorzaakt door stroomen, gezonden in een kabel die van uit de haven naar zee is uitgelegd.

Een kabel van 17 mijl was door de Britsche admiraliteit gelegd van de haven te Portsmouth tot aan het licht aan de kanaalzijde

van het eiland Wight. Een dynamo-installatie aan land laadt den kabel met hoogfrequente stroomen en schepen zijn in staat, den kabel nauwkeurig te volgen.

Dit stelsel is het eerst toegepast in den oorlog door de Britsche marine, maar zal nu ook ten bate van de koopvaardij in practijk worden gebracht. De kabel te Portsmouth is al een jaar in gebruik. Buitenlandsche marine-attaché's woonden de demonstratie bij.

Blijkens een bericht in de *E. T. Z.* heeft de Duitsche marine in den oorlog een soortgelijk hulpmiddel toegepast voor het vinden van den weg door mijnevelden. Daar schijnt echter gewerkt te zijn met wisselstroomen van lager perioden-tal.

### Nieuwe uitgaven.

Festschrift zur Einweihung der Grossfunkstelle Nauen am 29.9.20. Uitgave van Telefunken en Transradio.

Dit boekdeel van 164 bladzijden, formaat der *Telefunken Ztg.*, brengt prachtig geïllustreerd een beschrijving van de officieele feestelijke opening van het nieuwe Nauen.

Daarop volgt een schat van technische gegevens over booglampen hoogfrequentie-machines van verschillend type als generatoren; over de wijze van seinonderbreking bij zoo groote energie; het telefoneeren bij een zendervermogen van honderden kilowatts; den bouw van een station als Nauen; het totaal daarvoor benoodigde materiaal; de wijze van uitzenden der tijdseinen enz. enz. Portretten vindt men van al de voornaamste personen, die aan den bouw van Nauen hebben meegewerkt.

Dit boek is een reclame-uitgave. Maar als een reclame zulk een vorm aanneemt, mag zij zich laten zien. Het is een getuigenis van technisch en wetenschappelijk kunnen, dat geheel voor zich zelf spreekt. Een boek als dit geeft een goede voorstelling van den enormen geestelijken arbeid van een enormen staf van ieder voor zich eerste-rangs-werkers, welke noodig is geweest om te geraken tot een geheel als de stationsinrichting van het tegenwoordige Nauen.

C.

Van de fabriek van caoutchouc- asbest- en eboniet-artikelen van Gebrs. Merens te Haarlem ontvingen we een boekje met alphabetische lijst van artikelen, welke deze fabriek van de genoemde



grondstoffen vervaardigt. Het is bedoeld als een handleiding voor afnemers, die op deze wijze een overzicht krijgen van de enorme massa voorwerpen, die hier vervaardigd worden.

C.

## De lichtschrijver.

**I. Algemeen overzicht.** Het grondbegrip van een lichtschrijver is zeer eenvoudig. De door den detector Z van het ontvangtoestel (Fig. 1) gelijkgerichte ontvangenergie wordt over een zeer dunnen,

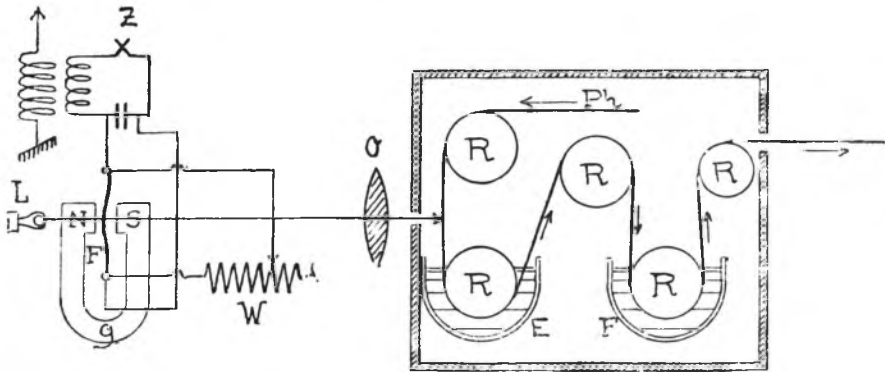


Fig. 1.

volkomen beschermden gouddraad F van een galvanometer G geleid (de weerstand van den gouddraad is ongeveer 150  $\Omega$ ) welke draad niet te strak is gespannen, zoodat deze een uitslag kan ondergaan. Die uitslag wordt als volgt veroorzaakt:

Tusschen de polen (N en S) van den magneet (Fig. 1) bevindt zich de geleider F, welke door stroom doorloopen wordt. Fig. 2 toont de krachtlijnen welke tusschen de magneetpolen en rondom den geleider ontstaan. De richting der krachtlijnen is door een pijltje aangegeven. Zooals bekend is, trekken ongelijk gerichte krachtlijnen elkaar aan, gelijkgerichte stooten elkaar daarentegen af. We zien nu uit Fig. 2 dat op de linkerhelft de krachtlijnen van magneet en geleider tegengesteld gericht zijn, terwijl deze op de rechterzijde gelijk gericht zijn. Daarom zal op den geleider

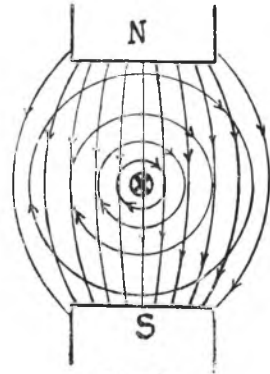


Fig. 2.

een kracht van links naar rechts uitgeoefend worden en wanneer dus de geleider beweeglijk is, zal deze zich naar rechts bewegen. Het magnetisch krachtlignenveld wordt hier door een permanenten magneet voortgebracht. Tusschen diens polen (N en S) is de gouddraad bevestigd. De uitslagen volgen dan de aankomende sein-teekens, kort of lang en met een met de ontvangenergie overeenkomende grootte van den uitslag. Een kleine gloeilamp L (Fig 1) werpt de schaduw van den galvanometerdraad door een lens O, verder door een smalle spleet op een langzaam verdergaanden band lichtgevoelig papier, zoodat dus de heen en weer bewegende puntvormige schaduw van den gouddraad fotografisch wordt opgenomen. De papierband loopt dan over de rollen R door schaaltes met ontwikkelaar E en fixeer F en verlaat dan geheel ontwikkeld de kleine donkere kamer waarin de band zich tot nu toe heeft bewogen.

De teekens op den papierband zien er dan uit, zooals uit Fig. 6 blijkt. De onderste lijn geeft den ruststand weer, de bovenste daarentegen den uitslag, dus ook de teekens.

Om de gevoeligheid van den draad d.w.z. den uitslag naar willekeur te kunnen regelen, bevindt zich aan den draad een inrichting om de draadspanning te kunnen regelen; bovendien is parallel aan den gouddraad een schuifweerstand W geschakeld, welke een deel der aankomende energie absorbeert. Bij het instellen probeert men eerst de sterkste spanning van den draad, welke nog een bruikbaren uitslag geeft, daar bij strakke draadspanning de uitslagen beter zijn dan bij slappe. Wanneer dan de uitslagen nog altijd te groot zijn, schakelt men zooveel van den weerstand W uit totdat de uitslag de gewenschte grootte heeft. Hoe kleiner de parallel geschakelde weerstand is, des te meer ontvangenergie gaat er door, en des te kleiner wordt dus de draaduitslag (principe van stroomdeeling over twee parallel geschakelde weerstanden).

Voor goede fotografische afdrukken, moet er altijd op gelet worden dat de ontwikkelaar en fixeer versch blijven. In ieder geval is een vulling van  $\frac{1}{8}$  liter voor een halven dag genoeg bij het toestel afgeb. in fig. 5.

In de praktijk moet er op gelet worden dat de toestellen zuiver schrift geven en bovendien dat men zoo weinig mogelijk daaraan behoeft in te stellen, verder dat gedurende den arbeid geen nieuwe instelling noodig is. Bij het optreden van sterke atmosferische storingen is het niet raadzaam een lichtschrijver te gebruiken, daar door de plotseling optredende stroomstooten de

draad licht te ver doorslaat of door te sterke stroomen vernietigd kan worden. Dit is het eenige nadeel hetwelk het gebruik van een lichtschrijver meebrengt.

**II. Beschrijving van den lichtschrijver** aan de hand der Fig. 3 en 4. In Fig. 3 ziet men links vooraan de beide vertikaal staande poolschoenen van den horizontaal naar links liggende permanenten magneet. De vatting met den galvanometerdraad is in Fig. 4 boven het linker hoekpunt te zien als een draaiknop. De polen van den magneet zijn, zooals reeds gemeld is, doorboord. In Fig. 3 is de fitting voor de gloeilamp nog juist zichtbaar. ter halver hoogte van de poolschoenen. In Fig. 3 en 4 ziet men een lange buis; deze bevat het lenzenstel voor de vergrooting der draadschaduw.

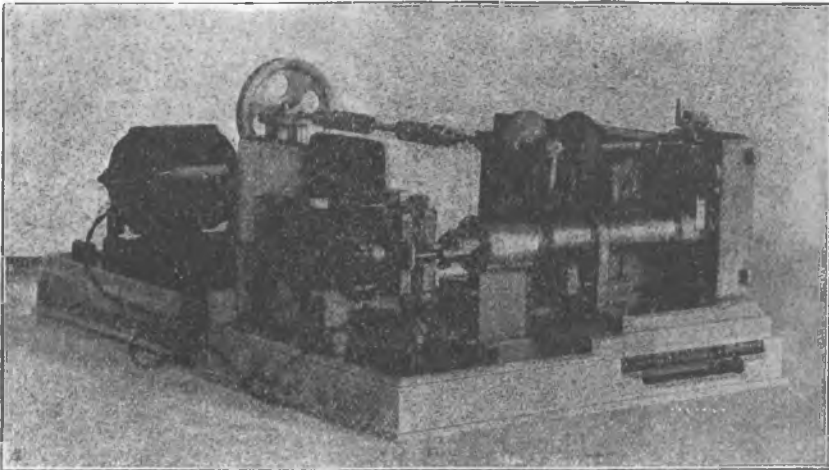


Fig. 3.

In Fig. 3 wordt het transport van den lichtgevoeligen band door een motortje vericht.

De fotografische camera is in Fig. 4 te zien. Door een prisma (hetwelk hier onzichtbaar is) wordt de schaduw door een spleet op den band in de donkere kamer geworpen. De rol lichtgevoelig papier bevindt zich onder deze, in een lichtdicht gesloten lade.

In Fig. 4 wordt de lichtgevoelige band door een uurwerk voortbewogen hetwelk zich in de links van de donkere kamer uitstekende kast bevindt. In het deurtje der donkere kamer is een venstertje uit matglas aangebracht. Het doel hiervan is om met behulp van lenzen de schaduw te kunnen projekteeren (met de greep links onder de opening). Om de schaduw van den draad

echter ook nog in het midden van het venstertje te hebben, daar hij dan den lichtgevoeligen band niet verlaat, is de galvanometer op een slede geplaatst, welke door het rechts onderaan zich bevindende handvat naar believen kan worden verschoven.

Onder den kijker bevindt zich een kleine weerstand voor de regeling van de lichtsterkte der gloeilamp. Aan den anderen kant (onzichtbaar) is zulk een weerstand voor de regeling van den draaduitslag.

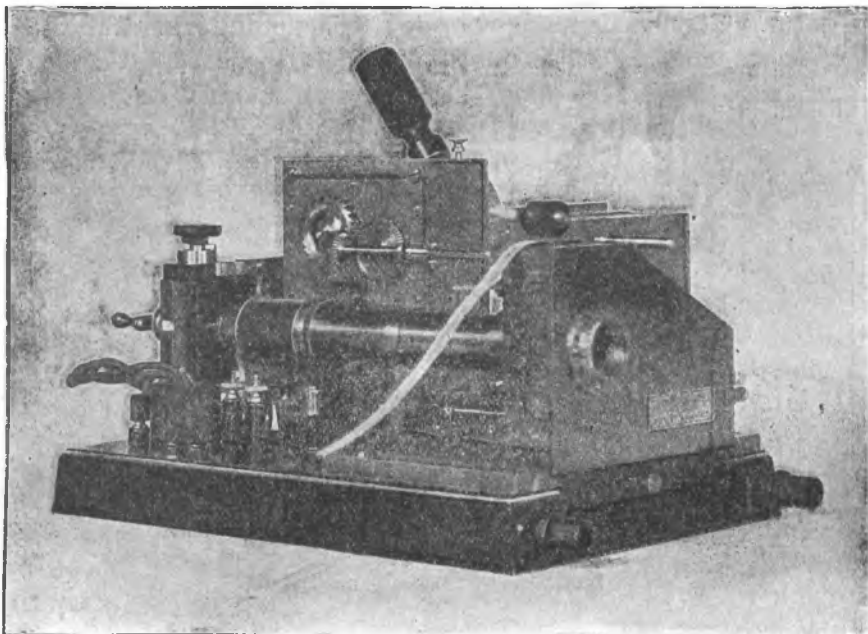


Fig. 4.

### III. Verklaring van den completeen lichtschrijver. (Fig. 5).

Fig. 5 geeft den volledige lichtschrijver voor sneltelegrafie weer. Links bovenaan is een 100 of 200 kaarsensterke Nernstlamp, voor de belichting; rechts verdergaand de verzamellenzen. Rechts van de verzamellenzen bevindt zich de magneet (in dit toestel een elektromagneet) tusschen welks polen zich de galvanometerdraad bevindt. Verder de kijker voor het projekteeren en vergrooten der draadschaduw en tenslotte de donkere kamer. Geheel rechts bevindt zich een houten trommel voor het opwickelen van den uit de donkere kamer komenden papierband. Onderaan de kast links, bevinden zich de schakelaars voor den motor voor voortbeweging van den band. Boven de donkere kamer bevindt zich

een wijzer, welke aangeeft hoeveel meter band er nog in de donkere kamer is. Verder is aan de kast een schakelaar voor de Nernstlamp en een voor den electromagneet.

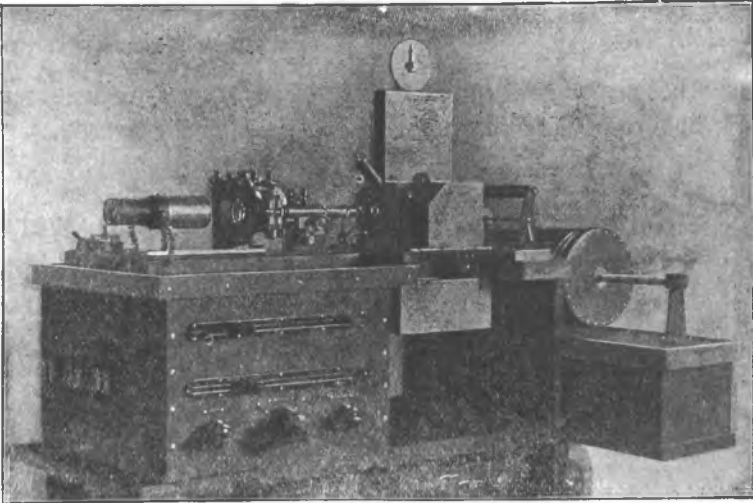


Fig. 5.

#### IV. De voordeelen van een lichtschrijver zijn:

- 1<sup>e</sup>. De zeer hooge gevoeligheid welke hem in staat stelt, zonder hulpinstrumenten (relais) te werken.
- 2<sup>e</sup>. Een bepaalde ontvangenergie komt met een bepaalden uitslag overeen. Het is hierdoor uitgesloten, dat een vreemd station het telegram zonder meer afschrijft.
- 3<sup>e</sup>. Atmosferische storingen veroorzaken hoogstens verbogen lijnen, nooit zooals bij een Morseschrijver een verminking, waarbij iedere storing als een streep of punt wordt weergeven.
- 4<sup>e</sup>. De lichtschrijver is eenvoudiger in te stellen en te behandelen dan een Morseschrijver.
- 5<sup>e</sup>. De lichtschrijver neemt tengevolge van de hooge gevoeligheid van den draad telegrammen op welke met een snelheid van 100 woorden d.w.z. met een snelheid van 500 tot 600 teekens in de minuut geseind worden.

Fig. 6 toont een ontvangband waarvan de snelheid van zenden 50—80 woorden in de minuut bedroeg. Dit is een afbeelding van



Fig. 6.

een orgineelen band zooals te Knockroe (West-Ierland) opgenomen en verzonden door het station te Lyngby bij Kopenhagen.

Met een Morseschrijver is zulk een snelheid totaal uitgesloten tengevolge van zijn traagheid.

T. I. S.

*Berlijn*, Nov. 1920.

D. A. E. A. BONTEKOE.

Deze beschrijving is hoofdzakelijk bewerkt naar Anderle, terwijl de Firma Franz Deuticke uit Weenen de cliché's leverde.

## **Luchtstoringen welke door luchtstoringen werden gestoord.**

Het volgende werd door mij waargenomen a/b ss. van Imhoff, 10 Dec. 1920. oostelijk van Gorontalo.

11 v.m. Plaatselijke tijd. Een zware regenbui komt opzetten. Luchtstoringen vrij sterk voor dezen tijd van den dag.

11.10. Het bekende ratelen begint, overgaand in een mooien fluittoon, later nog hooger en eindelijk sissend.

11.40. (Precies een half uur na aanvang). Ratelen houdt op, juist alsof een motor wordt gestopt.

Van 11.10 tot 11.20 of 11.25 hoorde ik iets bizonders. Als er een sterke, korte ontlading kwam van de gewone luchtstoringen (zooals in Holland alleen bij een plaatselijk onweer), *hield het ratelen even op* ( $\frac{1}{2}$  à 1 seconde), en begon dan weer opnieuw met een langzaam rolvonkje aangroeiend tot fluitvonk. Als de toon reeds erg hoog was, hield die bij een sterke ontlading niet geheel op, maar werd direct lager van toon en zwol dan weer op tot sissend.

Teekens waren het sterkst bij afstemming (primair *en* secundair) van 600 tot 3000 meter ongeveer.

Gewone scheepsontvanger (carborundum) tot 4500 M.

Geen abnormale hoge spanningen werden waargenomen.

Sterkte der teekens 6 tot 7.

B. KNAVEN.

De heer W. Brink schrijft ons van het Meentstation te Blaricum : Gisteren, 12 Januari, toen ik zat te luisteren om eenige telegrammen te nemen, werden bijna alle stations die werkten, overstemd door een oorverdoovend geraas. Direct na dit geraas sprongen tusschen de platen van den luchtdr. condensator vonken

over. Heb de antenne toen geaard waarbij ik een vonk kon trekken van  $\pm 5$  mM. Even daarna kwam hier een zware regenbui. Dit is reeds de derde maal dat ik het ondervind op dit station gedurende de laatste  $1\frac{1}{2}$  maand.

## Hoe ver hoort men FL?

De heer B. C. v. d. Nat te Leiden schrijft ons:

In R. N. Jan. no. las ik, dat FL was gehoord op 1600 mijl. Dit blijkt als een record te worden beschouwd. Toch is dat niet 't geval. Met een Marconi ontvanger type 31 A heb ik FL nog op 2550 mijl goed neembaar gehoord en niet alleen met een M. ontv. doch ook op 't zelfde tijdstip met een amateur transportabel toestel, dat thans in 't bezit is van den amateur Leistra te Rotterdam.

Uitgesloten luchtstoringen, kan een schip dat tusschen Europa en Amerika vaart, iederen dag een tijdsein hooren, hetzij van FL of N A A, mits de bedienende radiotelegrafist goed zijn ontvanger weet te behandelen, daar vooral als de teekens zwak worden een zeer juiste afstemming noodig is.

## De seinen na de tijdseinen van FL.

Naar aanleiding van de vragen van M. J. Z. en R. E. L. F. in het Januari-nummer van „Radio Nieuws” deelt de heer F. Zaalberg te den Haag mede, dat de cijfers, gegeven door FL om 10.50 Greenwich tijd, betrekking hebben op het tijdsein (300 tikken) van 10.30 Greenwich tijd. De cijfers om 21.30 uur Greenwich tijd hebben betrekking op tijdseinen van 21.10 uur en 21.20 uur. Dan werd namelijk weer een tijdsein gegeven van 800 tikken met muzikale vonk, daarna met rolvonk.

De heer Zaalberg vraagt nu van zijn kant, of iemand de beteekenis weet van de eigennamen, die P O Z seint na zijn tijdsein om 12 uur Greenwich tijd aan D B G? 18 Januari bv. Emil Fritz Emil Walter. 5 Januari: D B G v P O Z = Fritz Paul Fritz Sophie.

Naar aanleiding van dezelfde vragen en die over secondetikken van FL. te 9.30 's avonds schrijft Dr. Wilterdink ons:

Van zulke seinen  $\pm 9.30$  n.m. had ik nooit gehoord, en hedenavond er naar luisterend kwamen ze ook niet. Hiermede zij niet beweerd, dat de heer R. E. L. F. een

onjuiste opgave heeft verstrekt. Echter wel moet zijn opgave onvolledig zijn, want bij de twee cijfergroepen, die hij zegt waargenomen te hebben, behooren natuurlijk *twee reeksen van wetenschappelijke seinen*.

Maar dit zijn dan in elk geval onregelmatige seinen, die wel meer zijn voorgekomen en af en toe gegeven zijn ten dienste van onderhanden zijnde lengtebepalingen, welke niet met voldoende nauwkeurigheid gediend zijn met seinen, die niet zoo goed mogelijk samenvallen met de sterwaarnemingen waaruit de locale tijd bepaald wordt. Zoo zijn o.a. in den winter van 1913 op 1914 maanden lang dagelijks een paar malen signalen gegeven den dienste der lengtebepaling Parijs-Washington.

### Nieuwjaarswensen.

P k x (= Malabar) seinde 30 Decr. 1920 4 uur n.m. A. T.:

Cq de Pkx = Gelukkig Nieuwjaar. Happy New-Year. Herzliches Neujahr from P K X".

F L seinde na het tijdsein van 12.04 v.m.:

„A tous les amis de la radio le vieux poste de La Tour Eiffel présente ses meilleurs vœux de bonne et heureuse année et forme les vœux les plus fervents pour que celle qui s'ouvre soit féconde en progrès radiotélégraphiques," hetgeen herhaald werd in het Engelsch.

Y n seinde aan N F F:

„Chief and operators of French Centre Radio Paris and Y N are sending to the American Chief and operators engaged in this service their best wishes for a happy new year."

P O Z gaf een heel gedicht:

Nicht immer glatt ging es fürwahr  
 Mit Rundfunks im vergangen Jahr,  
 Ihr habt geschimpft, Ihr habt geflucht,  
 Hier hat man nach den Fehler gesucht;  
 Es wurde auch Besserung gelobt.  
 Es blieb wie's war; Ihr habt weiter getobt.  
 Berlin war wie üblich an allem Schuld.  
 Ich bitte jetzt um eure Geduld  
 Für unsern Wunsch in Form des Gedichts  
 (Wahrscheinlich hören die meisten nichts).



Als erstes wünschen wir, und dies recht bald,  
 Das endlich erhöht werde unser Gehalt;  
 Denn das ist 's wo der Hund liegt begraben.  
 Und wenn wir erst mehr Gelder haben,  
 Dann klappt viel besser die Rundfunkerei.  
 Jetzt folgt der Wunsch nummero zwei:  
 Das Zusammenarbeiten sei stets erspriesslich;  
 Dies wünscht auch Ihr wohl, ganz gewisslich!  
 Drauf ruft zu Euch allen hell und klar:  
 „Verlebt recht gut das neue Jahr  
 Und gedenkt Unser in gutem Sinn.“  
 Die Hauptfunkstelle in Berlin.

### Luisterprogramma.

Het seinen van Bandoeng (PKX) begint niet meer te 3 uur n.m. Dat is slechts een proef geweest. De seintijden zijn nu 4—6 uur, 6.45—8.30 en 9—10.15 des namiddags. Aangekondigd zijn ook de proeven van 9—11 v.m. en 2—3 n.m. Deze zijn nog niet begonnen.

De ontvangst is den laatsten tijd zeer goed. De eerwaarde heer Goossens te Eemnes ontvangt Bandoeng met één lamp met de telefoons op tafel.

De heer Westhoff te 's-Gravenhage neemt Bandoeng zelfs met een draad aan de dakgoten van het complex huizen waarvan hij er een bewoont.

De redacteur van *Radio Nieuws* ontving Indië den 29<sup>sten</sup> Januari goed leesbaar met 4 lamp-hoogfrequentversterker op een raam van 60 c.M. in het vierkant en later hoorbaar zelfs nog met honingraatspoel no. 750 als raam (diameter 8 c.M.!)

PRG werkt volgens door den heer Leistra opgenomen bericht te 11.20 v.m. met N.S.S.

De heer B. J. C. v. d. Hoeven zendt ons de volgende perstijden:  
 YN 15500 M. ongedempt

geeft 8.50 m. Radio p. l'Afrique Centrale Poulsen zender.

7.50 s. Radio p. l'Extreme Quent hoogfreq. machine.

POZ 12.40 s. 8.20 s. Deutscher Funkdienst 9400 M. ongedempt

Na afloop herhaald op 4700 M., de laatste met überlagerungs  
 toon, is ook gedempt te nemen.

11.20 s. transocean press op  $\pm$  6000 M. ongedempt.  
 BYC 8.20 s. press message  $\pm$  6000 M. ongedempt.  
 FL. 11.20 m. 3200 M. ongedempt presse.  
 7.20 s. 8000 M. ongedempt presse Poulsen.  
 11.20 M. OXE communiqué 3000 M. o.g.  
 4.20 RTNederlandsch reg.commuiqué ongedempt  $\pm$ 1400 M.;  
 Engelsch en Fransch.  
 Station LY op  $\pm$  23000 M. geeft vanaf 8.20 s tot  $\pm$  11.— s.  
 tgms voor 9 ZN Chicago, (LY schijnen de roepletters te zijn  
 geworden van het Lafayette station bij Bordeaux.)

L. P. geeft op plm. 3500 meter te 1 uur 10 nam. veelal tele-  
 fonische berichten, ook wel muziek. Des avonds 8.50 geeft  
 Wetterwarte Wilhelmshafen een telefonisch weerbericht op  
 ongeveer 900 meter.

War (Warschau) geeft Fransche persberichten ten 10.30 v.m.  
 Amsterdamsche tijd op 2100 M. gedempt.

HB (= Budapest) geeft ten 10.50 v.m. A. T. op 3600 M.  
 gedempt een bulletin van het Météorologisch Instituut te Budapest.

LCH (= Christiania) geeft ten 4.05 n.m. A. T. op  $\pm$  8000  
 M. ongedempt een „Météo Norvegien” van 8 waarnemingsplaatsen  
 in Internationale code.

POZ geeft thans zijn Transocean Press voor Argentinië op  
 12600 Meter ongedempt ten 10.20 n.m. Amsterd. tijd.

De 14 waarnemingsplaatsen, welke in het weerbericht van F. L.  
 van 11.50 v.m. A. T. (zie Radio Nieuws Jan. 1921) met een  
 enkele letter aangeduid worden zijn:

S = Stornoway.	CF = Chermont-Ferrand.
V = Valentia.	N = Nice.
C = Kopenhagen.	PE = Perpignan.
HE = den Helder.	BI = Biarritz.
PR = Praag.	CR = La Corugna.
P = Parijs.	R = Rome.
O = Ouessant.	A = Algiers.

POZ geeft thans inplaats van 1.50 n.m. reeds ten 12.50 n.m.  
 A. T. pers op 9400 M. en geeft daarna herhaling op 4700 M.  
 ongedempt, terwijl de persberichten van 8.20 n.m. A. T. thans  
 ten 8.50 n.m. A. T. op 9400 M. ongedempt worden gegeven. Ook  
 deze worden herhaald op 4700 M. ongedempt.

LY (= Lafayette) geeft ten 10.50 n.m. A. T. op 23450 M.  
 ongedempt Fransche persberichten voor CQ. en onmiddellijk

hierna of ten 11.50 n.m. A. T. op dezelfde golflengte weer Franse persberichten voor CQ.

P C F F (= Effectenbeurs A'dam) geeft dagelijks behalve Zaterdag beginnende ten 1.30 n.m. A. T. en met tusschenpoozen van 10 à 15 minuten beurskoersen. Deze mededeelingen zijn bestemd voor abonnés van den draadloozen telefoondienst van de Effectenbeurs te Amsterdam. De koersen worden gegeven op  $\pm$  2000 M. golflengte.

Venlo, 20 Januari 1921.

J. THISEN.

## Vonkjes uit de Radio-wereld.

Op het ontvangstation op de Blaricummer Meent is de radiotelegrafist, die er dienst had, deze maand weer eens door hoog water verrast. 's Morgens zag men een witten doek aan een paal wapperen, waarmee hij noodseinen gaf. Het kostte heel wat moeite hem in den storm met een vlot te hulp te komen.

Naar het *Soer. Hbld.* verneemt, wordt in het begin van het volgend jaar een aanvang gemaakt met de uitvoering van de bij den gouvernementstelefoondienst bestaande plannen tot aanleg eener radiotelefonische verbinding tusschen Java en de eilanden der buitengewesten.

Java met Celebes worden verbonden door stations, welke op Soerabaja en Makasser zullen worden opgericht.

De bedoeling is, in Indië de exploitatie van radiotelefonie in handen der regering te houden.

Houten masten voor draadlooze stations zijn tot dusver uitgevoerd tot ongeveer dezelfde hoogten (90 tot 215 meter) als stalen masten. De stations op Honoloeloe te Rome en Portsmouth zijn voorzien van houten masten (Elwell-torens) waarvan als voordeel geldt, dat zij minder dwarrelstroomverliezen geven en een grootere effectieve antenne-hoogte.

Ljoebowitsj, de waarnemende commissaris van posten en telegrafie in Rusland heeft meegedeeld, dat een draadloos telefonisch gesprek van het station te Moskou te Tsjita is opgevangen, dat is over een afstand van 4500 werst.

Naar Moskou meldde was hiermee het wereldrecord voor radio-telephonie geslagen.

Te Parijs is opgericht de „*Radio-Club de France*” (95, rue de Monceau). Ze heeft ten doel allen, die belangstellen in de draadloze telegrafie te vereenigen, en de radio-telegrafie meer algemeen te maken door alle propagandamiddelen, in het bijzonder door het oprichten in haar bureau en, zoo mogelijk, in alle groote centra, van laboratoria voor proeven en onderzoekingen, en werkkamers, waar men verschillende boeken en periodieken ter beschikking zal stellen van de leden der club.

Deze maand is te St. Assise (bij Melun) de eerste steen gelegd voor een draadloos station, dat het grootste der wereld moet worden. Het zal in 18 maanden voltooid moeten zijn, krijgt 16 masten van 250 M. Er moeten acht telegrammen tegelijk uitgezonden kunnen worden en zeven of veertien tegelijk ontvangen. In 24 uur zullen meer dan twee millioen woorden verwerkt kunnen worden.

De Fransche telegraafkantoren nemen thans tegen een tarief van 2.25 frcs per woord telegrammen aan voor draadloos verzending, direct door het station Bordeaux naar Tananarive op Madagascar. De communicatie is echter slechts gedurende enkele uren van het etmaal verzekerd.

De Pacific Telephone and Telegraph Cy exploiteert een draadloos telefonische verbinding tusschen Catalina-eiland en de 50 K. M. verwijderde zuidkust van Californië. De abonné's, aangesloten aan het gewone telefoonnet, worden direct met het eiland in verbinding gebracht. De gesprekken werden aanvankelijk wel door amateurs afgeluisterd, maar door gebruik van kortere golven is dit tegengegaan.

---

## Constructies voor Amateurs.

Een eenvoudig afdoend middel om de hoog spanning batterij maanden goed te houden, is het volgende

Men verwijdere overtollig papier van elke batterij, smelt in een diep bakje voldoende parafine, buigt de poolblaadjes recht naar boven en dompelt elke batterij één voor één snel in en uit. Daarna soldeere men de polen aan elkaar. Mijn batterij heeft stuk voor stuk gemeten (14 stuks) na 7 maanden nog 4.1 volt.

F. v. D. VEEN.

## Het branden van ontvanglampen op wisselstroom.

Na eenige proefnemingen, heb ik succes gehad met een zéér eenvoudige manier om goed te ontvangen terwijl de gloeistroom afkomstig is van een scheltransformator, dus wisselstroom!

Om het geruisch, dat in een gewoon schema door den wisselgloeistroom ontstaat, te onderdrukken, heb ik vooropgesteld, dat

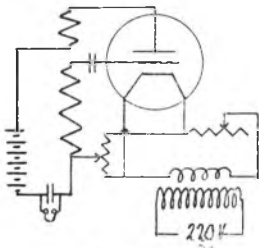


Fig. 1.

dit geruisch afkomstig is van de wisselspanning welke dan op den roosterketen gaat werken. Bij koppeling van rooster, plaat en gloeiketen tezamen op de minuspool van de accu heeft n.l. daardoor direct het, met den gloeidraad in geleidend verband staand deel van den roosterketen  $\pm 2$  volt gemiddeld potentiaalverschil met den gloeidraad, bij 4 volt gloeispanning.

Bij wisselstroom is dit effectief 2 volt gemiddeld. Verbinden we echter een weerstand over de polen van den gloeidraad, dan is op dien weerstand een punt te vinden, dat gemiddeld *geen* potentiaalverschil met den gloeidraad heeft. Plaatst men op dezen weerstand dus een schuifcontact, hetwelk aan rooster en plaatketen is verbonden, dan is het in orde (fig. 1).

Nog eenvoudiger neemt men 2 gelijke zaklantarenlampjes in serie en takt af volgens fig. 2.

De hier verkregen resultaten zijn, voor eerste proefneming, goed te noemen. Zowel gedempte als ongedempte seinen zijn uitstekend. In de hoop mijn medeleden hiermede een dienst te bewijzen, en menig amateur van goedkoopere gloeistroom te voorzien, zend ik dit in, onmiddellijk na 't verkregen succes.

Men lette er vooral op, dat een goede gloeistroom-regelaar voorhanden is.

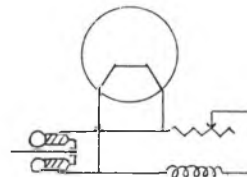


Fig. 2.

H. MAK.

---

## Openbaargemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der draadloze telegrafie.

No. 13.485 Ned. Aanvraag ingediend: 3 December 1919, openbaar gemaakt 1 Nov. 1920.

Bell Telephone Manufacturing Company S. A. te Antwerpen.  
*Electrische Seinstelsels.*

De uitvinding heeft betrekking op een overdraag stelsel waarbij twee of meer stations verbonden zijn door een verbindingslijn met toestellen voor het overdragen zoowel van de seinstroom als ook van de hulpseinstroom met welke overdragende toestellen een inductieve koppeling met minstens een wikkeling is verbonden.

Een condensator wordt op zoodanige wijze ten opzichte van deze wikkeling ingeschakeld, dat bij overdracht van den hulpseinstroom de wikkeling en de condensator een keten vormen, die in resonantie komt met den hulpstroom.

Met deze inrichting kan men de seingolven versterkt overbrengen, waarbij de schakeling van den versterker een wijziging ondergaat, wanneer belstroom wordt overgedragen.

Zes pag., een conclusie, twee figuren.

---

**No. 12.966 Ned.** Aanvraag ingediend 23 September 1919, openbaar gemaakt 1 November 1920.

Dr. Gilles Holst, Dr. Ekke Oosterhuis, De N.V. Philips Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

*Werkwijze voor het invoeren van alkali of aardalkalimetalen in ontladingsbuizen en dergelijke.*

De werkwijze bestaat daarin, dat in de buis een alliage van een aardalkali of een alkalimetaal met een edeler metaal van geringe dampspanning op een zoodanige plaats wordt aangebracht, dat de temperatuur hoog genoeg is om het alkali of aardalkalimetaal te doen verdampen, terwijl de andere componenten van de alliage niet merkbaar verdampen en de damp van het alkali of aardalkali niet aan de stroomgeleiding deelneemt. Bij voorkeur wordt tin calcium alliage gebruikt.

Twee pag., twee conclusies.

---

**No. 12.811 Ned.** Aanvraag ingediend 28 Augustus 1919, openbaar gemaakt 15 November 1920.

Bell Telephone Manufacturing Company S. A. te Antwerpen.  
*Seinstelsel.*

De uitvinding heeft betrekking op seinstelsels, die werken met een aantal draaggolven tegelijkertijd, die over dezelfde transmissielijn worden verzonden. In de praktijk is het zeer moeilijk gebleken alle ongemoduleerde draaggolffrequenties en hunne hoogere harmonischen te onderdrukken en de ongemoduleerde draag-

golven veroorzaken medewerking van de verschillende ontvanginrichtingen. Volgens de uitvinding nu wordt elke onsymmetrie van de stroomschiftende inrichtingen voor een bepaalde frequentie gecompenseerd, waardoor de overdracht van stroomen van elke vreemde frequentie wordt voorkomen.

Zes pag., twee conclusies, twee figuren.

**No. 12.194 Ned.** Aanvraag ingediend 12 Juni 1919, openbaar gemaakt 15 December 1920.

Bell Telephone Manufacturing Company S. A., te Antwerpen.  
*Stelsel van Overdracht.*

De uitvinding betreft een overdraagstelsel voor telefoon- en andere stroomen welke met hoogfrequente draaggolven over een transmissielijn worden gezonden. De demping van de overgebrachte stroomtrillingen is veranderlijk met de frequentie en daarom is met de lijn een demping vereffenend stelsel verbonden, dat zoodanig is geconstrueerd en geschakeld, dat de amplituden van de stroomtrillingen veranderen met de frequentie op een zoodanige wijze, dat voor een zeker frequentiegebied de resulterende dempingen voor het geheele overdraagstelsel minder ten opzichte van elkaar verschillen dan een van te voren vastgestelde waarde en bovendien zij voor het geheele stelsel zoo goed als gelijk zijn.

44 Pag., zeven conclusies, 22 figuren.

**No. 11.643 Ned.** Aanvraag ingediend 28 Maart 1919, voorrang van af 2 Mei 1916, openbaar gemaakt 15 December 1920.

John Hettinger te Londen.

*Luchtgeleider voor draadloze signaaloverbrenging.*

De uitvinding heeft betrekking op een nieuw soort luchtgeleider voor draadloze signaaloverbrenging. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van een langen bundel van een geioniseerd of ioniseerend medium zooals zoeklichtstralen of ultra violette stralen, die door middel van een booglamp of een kwiklamp worden voortgebracht. De ontvanginrichtingen hebben met behulp van speciaal ingerichte rooster verbinding met de electriciteit geleidende stralen.

12 Pag., 12 conclusies, 23 figuren.

## Berichten van de Vereeniging.

### Demonstraties draadloze telefonie.

De heer Corver heeft Maandag 10 Januari te IJmuiden voor de afdeling „Beverwijk” en Zaterdag 22 Januari te 's-Gravenhage

voor de afdeeling aldaar, zijn aangekondigde voordracht met demonstratie gehouden over radiotelefonie.

Gedemonstreerd werd daarbij een kleine aan een raamantenne verbonden zender volgens het systeem-Idzerda, terwijl — aan een andere raamantenne verbonden — in dezelfde zaal een ontvanger met versterkers was opgesteld, waarmede muziek, van den zender naar den ontvanger overgebracht, door de geheele zaal hoorbaar werd gemaakt.

Bovendien werd ook muziek van een op eenige kilometers afstand werkenden zender op dit raam in de zaal ontvangen en voor allen hoorbaar weergegeven. Voor dit laatste deel der demonstratie had te den Haag de Ned. Radio-Industrie haar medewerking verleend door met den in haar fabriek opgestelden zender muziek te geven.

De demonstratie te 's-Gravenhage stond, wat geluidkwaliteit en -volume betreft, boven al hetgeen tot dusver nog in ons land gehoord is geweest en wel doordat daar voor het eerst gebruik gemaakt kon worden van een luidsprekende electromagnetische telefoon der Amerikaansche Magnavox-Cy, door de Ned. Radio-Industrie ter beschikking gesteld. De aanwezigen hebben het enorme verschil kunnen hooren van dezen weergever met een gewone telefoon.

Voor het eerst in ons land werd ook te den Haag een versterker gebruikt in de ontvanginrichting, voorzien van een z.g. dubbel-roosterlamp, waarover wij in 't volgend No. van *Radio Nieuws*, meer bijzonderheden mogen verwachten, maar waarover reeds nu kan worden medegedeeld, dat die soort van lamp behalve bijzonder goede versterking te geven, ook als detector extra-kwaliteiten bezit, in zooverre zij bij slechts 8 volt plaatspanning maximumwerking geeft en zelfs bij 4 volts plaatbatterij nog maar weinig minder is.

In den gedemonstreerden raamzender werd als generator gebruik gemaakt van een Amerikaansche lamp met oxydkathode, welke lamp reeds aanmerkelijke zendenergie ontwikkelt bij donker-rood gloeienden gloeidraad.

Te 's-Gravenhage werd de demonstratie o. a. bijgewoond door de heeren A. E. R. Collette, hoofdingenieur-directeur der Rijks-telegraaf en H. J. Boetje, hoofdingenieur der Telegrafie.

\* \* \*

Het is helaas vooralsnog niet mogelijk, deze demonstratie op de voor Utrecht en Amsterdam aangekondigde data te herhalen, aangezien de ervaringen, welke de heer Corver opdeed bij het



veelvuldig vervoer zijner toestellen per spoor van dien aard zijn, dat hij verder van elk vervoer van apparaten als bagage moet afzien. De demonstraties zullen te Utrecht en Amsterdam in anderen vorm moeten worden gegeven.

## Vragenrubriek.

J. H. O. d. V. te Z. — P. A. A. zijn de roepleetters van het oorlogsschip „Zeven Provinciën”, waarmee Bandoeng proeven deed toen dit schip van Indië naar Europa kwam. Sedert het ontvangtoestel, daar aan boord geplaatst, werd opgesteld in het ontvangstation op de Meent bij Blaricum, wordt dat station door P K X (Bandoeng) ook met de letters P A A geroepen. Het ontvangstation te Sambeek heeft de letters P C G.

B. K. te G. — De antenne-energie van een zender kan men niet direct meten met een watt-meter; een stroomsterkte-meting in de antenne kan men verrichten en bovendien uit eenige metingen met en zonder bijschakeling van weerstand in de antenne den totalen antenneweerstand afleiden. Dan is de antenneenergie =  $I^2 W$ . Zie hiervoor o.a. „Het Draadloos Zendstation voor den Amateur”.

De inwendige weerstand eener ontvanglamp is ongeveer af te leiden uit de stroomsterkte in de plaatketen bij bepaalde batterij-spanning. Die weerstand is intusschen voor verschillende roosterspanningen variabel. Over de meting der gewoonlijk als inwendige weerstand gegeven grootheid willen we binnen kort wel eens een artikeltje geven. Zie R.N. 1919, Juni pag. 171.

K. W. te H. — Welk station New Yorksche koersen seint en wanneer, is ons onbekend.

Als uw voltmeter horizontaal op nul staat en verticaal op  $\frac{1}{2}$  volt moet u hem alleen horizontaal gebruiken. Verder zal er niets aan te doen zijn. Met uw beltransformator kunt u wel een gelijkrichter maken om accu's te laden. Bij onvoorzichtig probeeren van een zelf-

gemaakt apparaat kunt u de accu voorgoed bederven, dat is zeker. In het volgend nummer zullen we een gelijkrichter beschrijven, die geen kwaad kan, *wanneer hij eenmaal goed is gesteld en verbonden*. Bij het probeeren heeft u een polairen ampèremeter noodig, die dus de stroomrichting aangeeft.

H. N. te V. — Van voor de vereeniging gehouden voordrachten worden geen verslagen in R.N. gegeven, aangezien dit te veel ruimte zou vergen, maar wanneer er nieuwe onderwerpen in behandeld worden, worden diezelfde onderwerpen gewoonlijk ook wel in artikelen in R.N. verwerkt.

O. A. Dr. te H. — In het algemeen zal men voor storingvrije ontvangst een inductieven ontvanger noodig hebben, dus ook voor kleine golven. U kunt het schema volgen van den honingraatspoel ontvanger (Jan. N°. 1920).

Zwakke telefonie op 4000 à 4500 meter wordt ook hier gehoord, verstaanbaar Duitsch; welk station het is, weten we niet.

Omtrent hervatting der telefonieproeven van Chelmsford is ons niets bekend.

E. A. Dr. te D. — Primaire, secundaire en terugkoppelspoel alle in elkaar laten draaien als bij variometerspoelen verdient zeker geen aanbeveling. Normale honingraatspoelen geven naast elkaar (nooit geheel tegen elkaar aan zelfs!) voldoende vaste koppeling. Alleen voor de terugkoppeling bij de kleinste golven kan een apart spoeltje dat men in de secundaire kan draaien, nut hebben.

M. K. te 's-Gr. — De Telefunkenlamp E V 173 is een laagfrequentversterkerlamp, met 3 volt gloeispanning en voor 90 volt plaatsspanning. Genereeren doet

deze lamp heel moeilijk; zij is daarvoor niet gemaakt, maar is daardoor als laagfrequentversterker heel stil.

N. W. te B. — ID Z heeft Donderdag 30 Dec. wel muziek gegeven.

Spoel 200 is als secondaire voor de telefonie wel wat groot. Met n° 150 heeft men PCGG op  $\pm 45^\circ$  van een condensator van  $\frac{1}{1000}$  mF. Daarbij is n° 75 als P en 100 als T zeer geschikt.

Als uw lamp soms niet brandt en na eenig schudden wel, is de gloeidraad vermoedelijk gebroken, maar raken de stukken nu en dan nog het haakje waarin de draad gesteund ligt.

T. C. R. te O. — Als uw ontvanger met honingraatspoelen wel werkt op kleine en niet op groote golf, zijn vermoedelijk de spoelen niet alle goed aan de stoppen verbonden. Probeert u eens de verbindingen om te wisselen. Bij 200 en 250 als prim. en sec. kunt u 150 als terugkoppeling probeeren.

L. Sp. te D. — Van de bibliotheek (Stadhoudersplein 1, den Haag) kunt u op aanvraag gebruik maken. De voorwaarden staan in den catalogus. Als u dien niet meer heeft, kunt u dien aanvragen aan het secretariaat: Wijnhaven 119, Rotterdam.

De door u geteekende schema's zijn geen van alle aan te bevelen. Schema I is nog het best; het goeft hoogfrequentversterking met terugkoppeling voor zwevingsontvangst door den condensator in serie met den uitschakelaar. Een condensator parallel met de telefoon is hier gewenscht.

Schema II geeft laagfrequentversterking, maar is alleen bruikbaar te maken door in den plaatkring van lamp no. 1 nog een terugkoppelspoel op te nemen, die terugwerkt op de antennespoel voor zwevingsontvangst. Schema III is hetzelfde, maar met weglating van een onmisbaren condensator en de accu is kortgesloten geteekend, zoodat het wat dat betreft heelemaal niet deugt.

Lekweerstanden op den roosterconden-

sator zijn slechts bij bepaalde lampen noodig.

M. K. te B. — Het door u bedoelde draad kost thans ruim f 9 per K.G. Geen enkele gewone telefoon geeft harde muziek volmaakt weer. Wel kan men er soms een hebben, die de volmaaktheid zeer nabij komt.

H. te V. — LY is vermoedelijk het Lafayette station bij Bordeaux. Wie HZB, 9 ZN en UFP zijn, weten we niet.

J. R. te M. — Fig. 56 pag. 93 draadl. ontvangstation is het z.g. „Augustus-schema”, dat bij nagenoeg alle amateurs reusachtig goede diensten heeft bewezen. Het geratel bij het verzetten van het terugkoppelcontact is helaas onvermijdelijk bij dit schema. Als het bij u niet werkt, kan dit aan slechte antenneisotatie liggen. Het kan ook wezen, dat de parallel-condensator op de spoel te groot, of de telefooncondensator lek is. Probeer eens een variabelen seriecondensator in de antenne.

Dat u met kristal PCH, FL en POZ alle ongeveer bij gelijken stand van het glijcontact hoort, is al heel vreemd. Langere gedempte golven, die werkelijk hard doorkomen zijn er tegenwoordig niet meer.

F. W. M. te A. — Het voortdurend gillen uwer gerepareerde lampen kan liggen aan de lampen, maar ook aan te sterke terugkoppeling of te hooge anodespanning. Probeer eens met één lamp te werken in plaats van met 2 parallel.

D. L. te Zw. — Oude nummers van „Radio Nieuws” zijn niet meer verkrijgbaar. U kunt ze alleen uit de bibliotheek ter lezing vragen (Stadhoudersplein 1, den Haag).

Experimenter. — Uw 160 meter lange antenne is voor goede ontvangst der telefonie van PCGG te groot. Daarvoor zijn 2 draden van 40 meter, ongeveer 15 meter hoog, meer geschikt. Telefonie op langere golf ontvangt u op een groote antenne natuurlijk wel goed.

# **RADIO-SCHOOL „PLAN C”.**

(OPGERICHT IN 1913 DOOR DEN HEER GROOTES).

**ROTTERDAM, TELEFOON 14036.**  
**LEUVEHAVEN 8. POSTBUS 298.**

---

**Leerarencorps is samengesteld uit  
H.B.S., Gymnasium en Mulo=per-  
soneel alsmede hogere post- en  
telegraafambtenaren.**

De school beschikt thans over meerdere complete  
scheepsstations (van  $\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$  KW. en noodposten).

Tot op heden voldeden **137** van onze **137** **candidaten**  
aan het admissie examen van

**Radio-Holland**

en voorzag zij geheel in het personeel der

**Fransche radiotelegraafmaatschappij.**

(Cie d'Exploitation Radio Electrique).

Alle inlichtingen uitsluitend bij den directeur

**H. v. d. TOL.**

# Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst tusschen de havens in den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

## UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,

voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 166.060.

Passagiersaccomodatie:

1957 eerste klasse,

1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1918:

667.325 passagiers.

Bevoer in 1918:

3.026.340 zeemijlen.

Met een vloot van 90 zeeschepen worden, middels 50 verschillende geregelde diensten, 300 over den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld, gebracht.

Uitvoerige dienstregelingen zijn verkrijgbaar ten kantore der K.P.M.

**„HET SCHEEPVAARTHUIS”,**

**AMSTERDAM.**

### Batterijen voor Anode-Spanning Patent V. S.

Het patent waarborgt bij een betrekkelijk lage stroomsterkte een zeer constante spanning der batterij.

Achteruitgaan van de spanning, bij niet-gebruik, wordt door het patent geheel opgeheven.

De batterijen bestaan uit in serie geschakelde afzonderlijke elementjes die ieder voor zich verwisselbaar zijn.

Ieder elementje is voorzien van een eigen koperen koolkap met koperen korrelmoer. Aftakkingen zijn dus van het begin tot het eind  $1\frac{1}{2}$  Volt. Gewoon formaat is 24 in serie geschakelde elementjes. Uitwendige maat grondvlak  $186 \times 122$  mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak  $28 \times 28$ , hoogte 70 mM., **fl. 0.75 per stuk**.

Batterijen met lagere of hoogere spanning op aanvraag.

**N.V. Eerste Ned. Elementenfabriek „De Kroon”**  
**Binckhorststraat 123 - DEN HAAG - Tel. B 738**



**ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.**

v.h. Groeneveld, Ruempol & Co., Amsterdam.

Vertegenwoordigers der

Dr. ERICH F. HUTH, Gesellschaft für Funkentelegraphie, BERLIN.

Alle apparaten en toebehooren voor draadlooze  
Telegrafie en Telefonie.



**Ontvangapparaat  
met ingebowden  
versterker.**

(Kap afgenomen.)

**Zend- en Ontvangstations.**

**—≡ VERSTERKERS. ≡—**

**VRAAGT PRIJZEN.**

**Wederverkooopers  
genieten rabat.**

**ELECTRO EN RADIO TECHNISCH BUREAU  
HERM. VERSEVELDT.**

**VAN BIJLANDTSTRAAT 188 — TEL. 5631 — DEN HAAG.**

Raamontvanger met Philips lamp . . . . .	f	50.—
Laagfrequent versterker met Fransche lamp . . . . .	„	57.50
Laagfrequent versterker met 2 Fransche lampen . . . . .	„	85.—
Hoogfrequent versterker met 4 Fransche lampen . . . . .	„	135.—
Voltmeters (2 meetber.) 0—10 en 0—100 volt . . . . .	„	18.—

Transformatoren voor laagfrequent versterking; hittedraad amp. meters;  
variable condensatoren, enz.

**Gelijkrichters**, binnenkort leverbaar, eveneens elk quantum  
**Variable Condensatoren** tegen sterk concurreerende prijzen.

# KLEINE ADVERTENTIES.

(Prijs per regel 25 ct.; minimum f 1.50, bij vooruitbetaling).

Deze advertenties mogen geen firmanaam bevatten; de inkomende brieven moeten onder letter aan het bureau van dit tijdschrift geadresseerd zijn. Gewone handelsannonces worden dus in deze rubriek niet toegelaten.

## Te koop:

Spoel met drie glijcontacten, 3 detectors,  
2 fijn var. cond. en schakelaar f 35.—  
Werkt uitstekend, geschikt voor Augustusschema.  
Radio telefoon (zeer gevoelig) . f 15.—  
Murdock variable condensator  
(voor olievulling) . . . . . „ 16.—  
Lamp, nieuw met clips en rooster-  
condensator . . . . . „ 10.—  
Alles te samen voor f 70.—  
Brieven onder letter F7 bureau van  
dit blad.

## Te koop of in ruil:

Twee jaargangen 1919 en 1920 „Radio-  
Nieuws” voor: Variometer, inductie klos  
Ruhmkorf of verstelbare condensator.  
Br. onder No. F9 bureau van dit blad.

## ATTENTIE!

Nog steeds nieuwe **Varta** accu's te  
koop **ver beneden handelsprijs**.  
Verder nog draad in verschillende  
dikten tegen fabrieksprijs voorhanden.  
Brieven onder letter F5 bur. v/d. blad.

1 Var. cond. 30 vaste en 29 draai-  
bare zinkplaten, cap. 0.2 m.F. f 18.—  
1 Variometer groot model f 10.—  
Prima dubbele koptelefoon ± 3000  
Ohm samen, voor spotprijs, f 18.—  
1 Dynamo 20 Volt ± 6 Amp. f 40.—  
Gas-Benzine motor  $\frac{1}{4}$  P.K. f 125.—  
Complete gedempte zender f 70.—  
3 glijders toestel met lamp enz. f 98.—  
golflengte 17000 M.  
Huistelefoon, merk „Emgofoon”, uit-  
stekend gevoelig, per station f 17.50.  
1 blokcond. in eboniet f 1.50.  
1 chroomzuur dospelbatterij van 7  
elementen, 14 Volt, in net geschilderde  
kist, f 16.—  
1 Philips IDZ lamp, nog ongebruikt!!  
f 12.—. Brieven letter F 10 bur. v/d blad.

Te koop: gebruikte IDZ. det. lamp op  
grondpl. Ned. Radio Ind. en 2 cond.  
verand. in tr. amat. w. tez. f 6.—  
Yearbook Wireless Tel. 1919 f 3.—, 1920  
f 5.—, Corver ontv. stat. 3<sup>e</sup> druk f 1.—  
boeken tezamen f 7.50.  
Brieven onder letter F4 bur. v/d. blad.

Nog te leveren: enkele allumin. SFR  
telefoons, dubbel, 4000  $\Omega$ , klosjes  
emall. draad, stalen beugel 3 M snoer  
en stekker. Zéér gevoel. telef. pas ge-  
importeerd prijs f 24.

Brieven letter F2 bureau van dit blad.

## Standaard Ringspoelen.

Iets nieuws. Per ring f 1.25. Hiermee  
kan men alle afstem- en koppelorganen  
samenst.; ook **augustusschema**  
**300—2000 M.** Geluid steeds max.  
Brieven letter F3 bureau van dit blad.

**Te koop:** Fransche lampen, voorzien  
van lampvoetje met 4 pen-fitting à  
f 7.— **franco. SPOED.** Tevens:  
„Radio-Nieuws” 1920 compleet f 6.—  
en Galenadector à f 3.75. Brieven  
onder letter F 1 bureau van dit blad.

## Gevraagd 1ste Jaargang.

Ter overname gevraagd 1e jaargang  
„Radio-Nieuws, los of in band.  
Brieven met prijs onder letter F 8  
bureau van dit blad.

Ter overname: bijna nieuwe Ph. IDZ  
4V laag-vacuum lamp op eboniet met  
prachtige aansluitklemmen. Te koop  
gevraagd: hoog-vacuum lamp, onver-  
schillig welk fabrikaat. Eventueel ruil  
met bijbetaling. Brieven letter F6 bu-  
reau van dit blad.

## „MURDOCK CONDENSATOREN”.

Groot model, in geheel ebonieten doos, geschikt voor olie-  
vulling . . . . . f 18.—

Klein model (uitstekend voor secundaire kringen, rooster-conden-  
sator, alsmede serie-condensator voor korte golflengten) f 14.—

Zware Morse seinsleutels van af . . . . . f 8.—

Murdock telefoons 3000 Ohm f 20.— :: 2000 Ohm f 17.50

**Firma W. BOOSMAN - Warmoesstraat 97 Amsterdam - Telef. 9103 N.**

**C. LORENZ A. G.**

AFD. DRAADLOOZE-TELEGRAFIE.  
BERLIJN—TEMPELHOF.

**BOOGLAMPZENDERS**  
VOOR  
**TELEGRAFIE EN TELEFONIE**

VERTEGENWOORDIGING VOOR  
NEDERLAND EN KOLONIËN  
**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH**  
**BUREAU C. E. B.**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30  
DEN HAAG.  
Tel. H. 2112.

# DE PRACHTBANDEN 1920 VAN RADIO-NIEUWS ZIJN GEREED.

De Prijs is

f 1.90 franco per post en f 1.75 afgehaald.

Na inzending van het bedrag, per postwissel, geschiedt toezending door de

**Uitgevers-Maatschappij „'s-GRAVENHAGE”**  
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

---

Verschenen:

## **Het Draadloos Zendstation voor den Amateur** (Telegrafie en Telefonie)

DOOR J. CORVER.

Prijs . . . . . f 3.60.

---

## **De Theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit**

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

Prijs. . . . . f 3.50.

Deze werken zijn alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en na inzending van het bedrag, per postwissel, bij de

**Uitgevers-Maatschappij „'s-GRAVENHAGE”**  
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.



# N.V., „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10. -- DEN HAAG.

Alleenvertegenwoordiging van de:

**fa. Dr. SIEGFR. GUGGENHEIMER**

Elektrische Mesinstrumente,  
Tachometer und Tachographen

**Nürnberg.**

---

Levering uit voorraad (magazijn N. R. I.)

**Hittedraadmeters**  $\varnothing$  75 m/m bij 25 m/m

0,3 Ampère 8,2 Ohm . . . . . f 22.50

0,5 „ 3,2 „ . . . . . „ 22.50

1 „ 0,8 „ . . . . . „ 22.50

**Voltmeters** gelijkstroom-draaispoel  $\varnothing$  70 bij 25 m/m

10 Volt (100  $\curvearrowright$  per Volt) . . . . . f 16.—

**Milli-Ampère meters**  $\varnothing$  70 bij 25 m/m (draaispoel)

25 milliampère (voor  $2\frac{1}{2}$ —10 Watt lampzender) f 16.—

50 milliampère (voor 10—75 Watt lampzender) „ 16.—

**Hoogspannings Voltmeters** in houten doosjes 215  $\times$

110  $\times$  170 m/m met 3 aansluitklemmen

30/150 Volt 100  $\curvearrowright$  per Volt . . . . . f 52.50

300/600 „ 100 „ „ „ . . . . . „ 55.50

**Meetbrug** met ronden meetdraad en directe aflezing in

houten doosje 215  $\times$  110  $\times$  170 m/m met 2 klemmen

en ingebouwd batterijtje

0,1—10.000 Ohm . . . . . f 135.—

---

**Schakelbord instrumenten klein model  
binnenkort leverbaar.**

# C. V. ELECTRODON

## TRANSFORMATORENFABRIEK

WESTERSTRAAT 119, AMSTERDAM. Tel. Centr. 1840.

Wij vervaardigen:

### Transformatoren

in elke uitvoering voor hoog- en laagspanning.

### Kleintransformatoren:

- Type R. K. . . . . tot 20 Watt.
- „ M. K. . . . . 25 tot 200 Watt.
- „ V. . . . . 0.2 tot 50 K. V. A.

### Deel-, Projectie- en Laschtransformatoren Laagspanning- en Gelijkrichters

5 tot 100 V., 1 tot 50 A.

#### Voor Radio-doeleinden vervaardigen wij

Hoogvacuum gelijkrichters van 100 tot 100.000 Volt.

Hoog- in Laagfrequent omzeters van 5 Watt tot 10 K.W.

Deze apparaten bestaan uit een combinatie van transformatoren, en zend- en gelijkrichter-lampen, zijn in gemeenschappelijke kast ingebouwd, zetten de gewone wisselstroom direct om in voor telefonie geschikte hoog-frequent, zonder dat een motor-generator of dat acculaden noodig is.

**VRAAGT ONZE**

**Laagfrequent-Transformatoren f 12.50.**

# H. R. SMITH

N.Z. VOORBURG WAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

VERTEGENWOORDIGER DER

**S. G. BROWN Ltd., LONDON,**

**DE FOREST RADIO TEL. & TEL. Co., NEW-YORK.**

## BROWN TELEFOONS:

type „A” 2 × 2000 Ohm . . . . .	F. 39.—	} conische alluminium } membraan; regelbaar
„ „A” 2 × 4000 Ohm . . . . .	„ 42.—	
„ „D” 2 × 1000 Ohm . . . . .	„ 33.50	

BROWN LOUDSPEAKERS. . . . . F. 67.—

MURDOCK TELEFOONS 3000 Ohm . . . . . „ 25.—

ANODE-BATTERIJEN, 30 Volt . . . . .	F. 6.—	} bij 1½ Volt aftakbaar!
„ „ 45 „ . . . . .	„ 7.50	

POPE ONTVANGLAMPEN . . . . . F. 10.—

Verschenen :

## Het draadloos zendstation voor den Amateur (Telegrafie en Telefonie)

door

**J. CORVER.**

Prijs f 3.60.

Prijs f 3.60.

Bestellingen worden gaarne ingewacht door den Tech. Boekhandel  
**P. M. BAZENDIJK, Rotterdam.**



Nederlandsche Instrumenten &  
Electrische Apparaten Fabriek

**NIEAF  
UTRECHT.**

:- Telegramadres: NIEAF. -:

FABRIEK EN REPARATIE-  
WERKPLAATS VAN

— Electriche —  
Meetinstrumenten.

# FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.

**H. HAMILTON.**

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en  
repareeren van accumulatoren van  
ELK FABRIKAAT.



## Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische  
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.  
ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.  
Tel. 103. — Telegram-adres: GOMFABRIEK.

## SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

Hoogfrequentie-, Laagfrequentie-, gecombineerde  
versterkers voor raamontvangst.

**COMPLETE ONTVANGPOSTEN.**

REGELBARE CONDENSATOREN

2/1000, 1/1000, 0,5/1000 en 0,25/1000 mfd.

ZELFINDUCTIESPOELEN, DETECTOREN en FRANSCHÉ AUDIONLAMPEN.

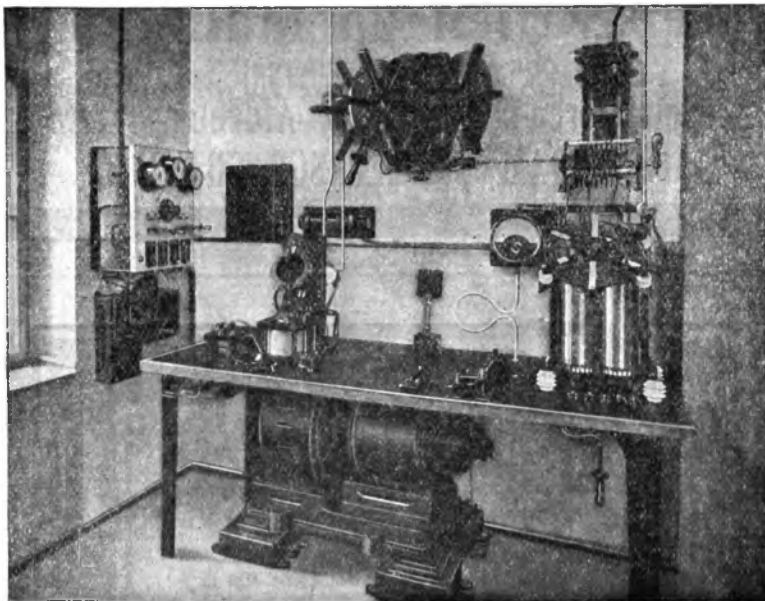
UIT VOORRAAD LEVERBAAR.

N. V. Eerste Nederlandsche M<sup>ij</sup>. voor  
Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

Waldorpstraat 275 .. den Haag .. Tel. H. 8689.

# TELEFUNKEN.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.  
Berlin. S. W. 11, Hallesches Ufer 12/13.



**Diverse Scheepsstations voor  
radiotelegrafie**

direct leverbaar uit voorraad den Haag.

**Radiotelefonie-stations met  
kruisspreken,**

uiterst geschikt voor een intensief radio tele-  
fonisch verkeer. -- Eenvoudigste behandeling.

Vertegenwoordigers:

**MIJNSSEN & Co.**

AMSTERDAM

Keizersgracht 205.

Technisch

Vertegenwoordiger:

**H. W. BAKHUIS**

DEN HAAG

Stationsweg 22a,

Tel. H. 8262.

Telefoonn. C 3668.      Telegr. Adres: „Accumulator”

LEVERING UIT VOORRAAD VAN

## VARTA=Accumulatoren voor Radio=toestellen etc.

Levering uitsluitend aan den handel.

## Reparatiën en ladingen ook voor particulieren.

Accumulatoren-Fabrik A. G. Afdeeling Varta  
AMSTERDAM - KEIZERSGRACHT 304.

## VEREENIGING VAN NEDERLANDSCHE OCTROOIGEMACHTIGDEN

DE NAVOLGENDE LEDEN BELAS-  
TEN ZICH MET HET AANVRAGEN  
VAN OCTROOIEN EN HET DEPO-  
NEEREN VAN FABRIEKS- EN  
HANDELSMERKEN

Ir. E. FLESSEMAN Jr., Werkt. en Electr. Ing.	} BUREAU v. TECHNISCHE ADVIEZEN Weststeinde 9, Amsterdam.
Ir. D. H. STIGTER (Werkt. Ing.)	
Dipl. Ing. H. NOORDEN- DORP, Werkt. Ing.	} TECHN. ADVIES en IN- TERNATION. PATENT- BUREAU Leidschestr. 78, Amsterdam.
Dipl. Ing. C. P. DROS, Electr. Ing.	
A. ELBERTS DOYER, Werkt. Ing.	} NED. OCTROOI-BUREAU Laan Copes v. Cattenb. 24 's-Gravenhage (Hoofdkant.) Heerengr. 516, Amsterdam.
Dipl. Ing. H. W. DAENDELS, Electr. en Werkt. Ing.	
Ir. A. E. JURRIANSE (Werkt. Ing.)	} Daendelsstraat 12, 's-Gra- venhage.
Ir. J. KNOOP PATHUIS (Werkt. Ing.)	
H. J. KOOY. Mr. H. BLAUPOTTEN CATE Rechtsgel. Adv.	} VEREENIGDE OCTROOI- BUREAUX Bezuidenhout, 1e v. d. Bosch- straat 1, 's-Gravenhage.
Dipl. Ing. A. C. GEBHARD, Electr. Ing.	
	} VRIESENDORP en GAADE Nieuwe Uitleg 3, 's-Graven- hage.



# GROOTES' RADIO-IMPORT

heeft de eer te berichten, dat zij als agent voor de  
EERSTE NEDERLANDSCHE MIJ. VOOR RADIO-  
TELEGRAFIE EN TELEFONIE (Waldorpstraat Haag)  
voor **ROTTERDAM DE ALLEENVERKOOP** heeft van  
de artikelen der

## **Société Française Radio Electrique.**

Uit voorraad leverbaar scheepsstations van  $\frac{1}{2}$  en 1 KW.,  
vliegtuig posten van  $\frac{1}{4}$  en  $\frac{1}{2}$  KW.

Lampversterkers met 3, 4 en 6 lampen. (De specialiteit  
der Franschen gedurende den oorlog).

Uiterst soliede, bedrijfszekere ontvangtoestellen voor radio-  
telefonie.

Voorts de bekende S F R lampen, condensatoren, sein-  
sleutels en telefoons.

Tevens verkregen wij van de

## **Compagnie d'Exploitation Radio- Electrique (Parijs)**

de alleenvertegenwoordiging voor Nederland en wenschen  
wij ook hier de aandacht van belanghebbenden te vestigen  
op hare buitengewoon gunstige contractsvoorwaarden voor

**huur, onderhoud en exploitatie van radio-  
telegraafstations.**

Alle inlichtingen verschaft gaarne

**J. GROOTES**  
**LEUVEHAVEN 8. Telefoon 14036.**  
**ROTTERDAM.**

N.B. Prospectus met dienstvoorwaarden van het telegra-  
fistencorps gratis op aanvraag.



Firma Th. Heeseman, Hamerstraat 28  
'S-GRAVENHAGE.



Fabriek van transportabele Accumulatoren en accumulatorenpalen Oppericht 1910.  
Accumulatoren voor Radio doeleinden en kleinverlichting.

Maakt als specialiteit spanningsaccumulatoren batterijen met  
uitneembare cellen van zeer kleine afmetingen van  
18 tot 60 Volt.

Lampdetectors à f 7.50 per stuk, (geen „Zwart” lampen).

REPARATIE INRICHTING. — LAADINRICHTING.

## HONINGRAATSPOELEN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

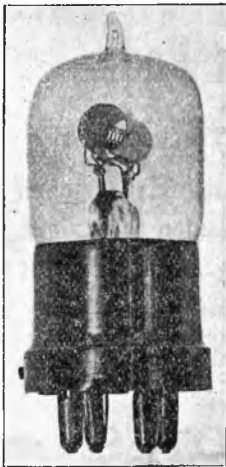
ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELN

Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam.

Prijs ongemonteerd:

Spoel N° 25 f 0.40	Spoel N° 35 f 0.50	Spoel N° 50 f 0.60
„ „ 75 „ 0.75	„ „ 100 „ 0.90	„ „ 150 „ 1.10
„ „ 200 „ 0.40	„ „ 250 „ 1.70	„ „ 300 „ 2.00
„ „ 400 „ 2.70	„ „ 500 „ 3.20	„ „ 600 „ 3.80
„ „ 750 „ 4.40	„ „ 1000 „ 5.00	„ „ 1250 „ 6.00
		„ „ 1500 „ 7.50

gemonteerd met fiberen banden en contactstoppen f 2.75 meer.  
Frontplaatjes 1, 2 en 3 polig.



MAGAZIJN VAN

## Telefunken Artikelen

### JEAN LEENDERS STEYL-TEGELEN.

Audions met ijzerweerstand  
fl. 12.50 en „ 15.50

Telefoon met lederhoofdband  
2000 Ω . . . . . „ 15.—

Dubbeltelefoon met hoofdbeugels 4000 Ω. . . . . „ 31.50

Fittingen voor audions.

Voltmeters met 2 meetbereiken 0.10 en 0.100 V.

Draaibare Luchtcondensators 60—4000 cM. . . . . „ 42.—

Laagfrequentversterkers, anodenbatterijen enz.



**ELECTRO-TECHNISCH INGENIEURS-BUREAU**  
**„KOUMANS & POLAK”.**

**Schiekade 177, Rotterdam - Telefoon 12658.**

**Vertegenwoordiger der Clapp Eastham Cy. U. S. A.**

Weder ontvangen

**Clapp-Eastham materialen:**

Murdock telefoons 1 × 1000	—	. . . .	f 15.—
2 × 1000	—	. . . .	„ 20.—
1 × 1500	—	. . . .	„ 17.50
2 × 1500	—	. . . .	„ 22.50

Condensatoren Clapp Eastham, hittedraadmeters — Fransche lampen — Accumulatoren en verdere amateur-benodigdheden tegen concurrerende prijzen.

Versterker transformatoren . . . . . f 12.50

Smoorspoelen . . . . . „ 10.—

**PRIJSLIJSTEN GRATIS OP AANVRAAG.**

**The Yearbook of Wireless  
Telegraphy & Telephony 1921**

zal binnenkort verschijnen.

Amateurs, schaft U dit onmisbaar werk aan door onderstaanden bestelbon in te vullen en tijdig te verzenden aan:

**De Vertegenwoordigers van The Wireless Press**  
**De Techn. Boekh. Nederlandsch Persbureau Radio,**  
**Keizersgracht 562 -- Amsterdam.**

*Ondergeteekende wenscht bij verschijning franco te ontvangen:*

*exempl. „THE YEARBOOK OF WIRELESS TELE-  
GRAPHY & TELEPHONY 1921” ad f 14.70 per ex.  
onder rembours.*

*in maandelijksche termijnen ad f 7.35.*

*Datum:* *Naam* .....

*Adres* .....

*Doorhalen wat niet gewenscht.* .....

# Instituut voor Radiotelegrafie

v. Oosterzeestraat 39a, Rotterdam.

ONDER DIRECTIE VAN

**L. F. STEEHOUWER**

Commissie-titulaire bij den Post- en Telegraafdienst.  
Leerzaam i/d Radiotelegrafie a/d Gem. Zeevaartschool.

Aan ons Instituut worden gegeven cursussen voor

## I. BEROEPSMARCONIST.

Duur der opleiding, afhankelijk van de vóóronwikkeling, afwisselend van 4 maanden tot 2 jaar. Salaris als beginnend telegrafist 2<sup>e</sup> klasse f 135 p. m. (incl. voeding en logies); als telegrafist 1<sup>e</sup> klasse f 200—f 360 p. m. Hoogere rangen spoedig bereikbaar.

Recht op pensioen bezitten zij, die 25 dienstjaren hebben en den 46 jarigen leeftijd hebben bereikt. Het pensioen bedraagt 22½ pCt. van het laatstgenoten salaris en bovendien een uitkeering ineens van 12 000 gld.

De uitkeering van 12.000 gld. kan desgewenscht worden omgezet in pensioen, dat dan 42½ pCt. bedraagt van het laatstgenoten salaris.

Bij de laatst gehouden examens slaagden:

Voor het certificaat 1e kl.:

de H.H. BALK, v. d. BOOM, COLLIN, v. DOLDER, v. GEEL, MORITZ, NIJPELS, v. d. REYDEN, ROMBOOTS, SCHULZ, v. STEENWIJK, TYBOUT, v. d. VAART, VERELZEN, VERSCHOOF, VETH, DE WIJS, WEENINK.

Voor het certificaat 2e kl.:

de H.H. ANDRE DE LA PORTE, BINKEN, BLOM, BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS, DOCKHEER, v. d. ENDE, VAN GEEL, GOEDHART, DE GRAAD, HOOGENDAM, HOOGERWERF, KOONING, KOTS, LAGAAY, LANTINGA, v. d. LEUV, MONCHEN, MORITZ, OLFERS, DE RAADT, ROOS, SCHIPPER, SPEULMAN, v. STEENWYK, v. d. VAART, VERELZEN, VERWAYEN, VETH, DE WAAAL, WEENINK, WIERNSMA, DE WYS, ZWANENBURG.

en werden als **Scheepsmarconist** aangesteld:

de H.H. BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS, v. d. ENDE, MONCHEN, NIJPELS, ROMBOOTS, SCHULZ, VERELZEN, WEENINK, DE WYS.

## II. SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN.

Wie in 4 à 5 maanden wenscht te voldoen aan de eischen voor het Rijks-certificaat 1<sup>e</sup> kl., doch niet in de gelegenheid is de lessen persoonlijk te komen volgen, kunnen wij met het volste vertrouwen onze **schriftelijke** cursussen aanbevelen. Alle candidaten, die aan het examen deelnamen slaagden zonder uitzondering.

Alle inlichtingen en prospectussen worden op aanvraag toegezonden.

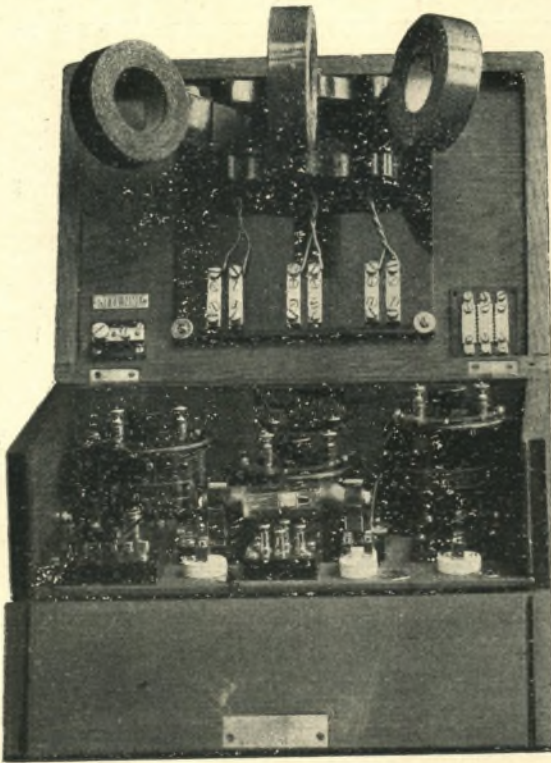
# ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

# LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.



Bestemd voor export naar Amerika en Indië.

**Type: ARLINGTON.**

Het modernste ontvangtoestel voor **ALLE** doeleinden en **ALLE** golflengten (zie afbeelding).

**Houder** met 3 draaiende stopcont. f 15.— — **Bliksemafleider** f 2.— — **Lamphouder** f 3.50 — **Bloccocondens.** f 3.50. **vaste roostercondensator** f 3.50, blokjes op porselein 25 c.

Nieuwe art. **Serie parallel-schakelaar** met afneembaar kastje f 10.50. Een druk op een knop. — **Lichtdraad** per M. f 0.15 — **Schellendraad** 10 c. **Studs** nikkel m. 2 moertjes 15 c. **Schakelaar** 60 c. — **Ampère** of **Voltmeters** voor Schakelborden f 6.—

**Honigraat- en Duolateral-spoelen**

p. stel v. 9	} gemonteerd f 40.— ongemonteerd - 27.50
" " " 16	
" " " 16	} gemonteerd - 66.— ongemonteerd - 30.50

**Accumulatoren.** 4 V. in draagkist 40 Amp.uur **Varta** f 25.—.

**Varta glasaccu** 10 Amp.uur f 13.50, 13 Amp.uur f 16.25.

**Lampdetectoren.** **Philips** hoog en laagvacuum f 12.50. **Fransche fotos** f 12.—, clips 75 c., fittingen voor hoogvacuum f 2.50.

**Glijstaven** 3/8 10 m.m. vierkant massief koper per d.m. 30 c., hierbij passende kogelglijders f 1.50. Onmisbaar bij lampgebruik.

**Kristallen** zineite, galena, koperpirite, bornite, silicon, molubdenite, carborundum, ijzerpirite, per stuk 50 c., per serie f 2.60. — **Radiocite** f 1.50.

**Antennemateriaal.** **Scheepsisolatoren** (ei of hewlett) f 1.25 — **Rol** 50 c. — **Kleine rol** 10 c. — **Bamboe** per 3 M. f 3.—, overal even dik, meerdere op elkaar te plaatsen.

**Siliciumbronsdraad** per K.G. (60 M.) 15 m.M. f 5.50. gebruikt f 2.50 (z.g. telefoon-draad) — **Zeer mooie invoerisolator** met 3 ribben 50 cent.

**Spoelendraad** geëmailleerd 0.15, 0.45, 0.7 per kilo f 11.—.

**Ampèremeters.** **Hitzdraad-verstelbaar** 1 en 4A f 20.—.

**Onderdeelen voor amateurs:** **toestelisolator** 10 c. — **Studs** 15 c. — **Nicolinedraad** 20 Ohm per M. 20 c. — **Zoemers** f 1.75 — **Zachtsoldeer** met zuurvrije pasta 3 staafjes f 1.50 — **Stekkers** 25 c. — **Stekkerstiften** met moertje 15 c.

**Scheltransformator** <sup>220-</sup><sub>3,5,8</sub> f 5.50 — **Blokjes** met 3 schroeven 15 c.; op porselein 25 c. — **Gloeidraadweerst.** f 1.25 (bij andere bestellingen) — **Stopcontacten** voor honigraatsp. per 3 f 1.75 — **Detector** f 7.50 — **Blokjes** met kartelrandschroef 25 c. — **Driewegschakelaar** 75 c.

**Murdock condensatoren en telefoons.** Deze maand weder groote zending. 3000 Ohm f 22.50 — **Oliecondens.** f 17.50. Enkel 1000 Ohm f 14.— — **Demonstratie-versterker** f 30.

**RADIO**

MECKLENBURGLAAN 74  
- POSTGIRO 17820 -

**BUSSUM**

**P. M. TAMSON,**  
NIEUWSTRAAT 7-9 — 'S-GRAVENHAGE.  
TELEFOON No. H. 2533.

Voor amateurs in voorraad de volgende billijk  
geprijsde artikelen:

Prima doostelefoon met snoer 2000 Ohm f 11.50  
Idem met beugel en oorklep met snoer  
2000 Ohm . . . . . „ 18.—  
Idem dubbele hoofdtelefoon met snoer  
4000 Ohm . . . . . „ 29.50  
Detectorlampen van . . . . f 7.50 tot „ 12.50

Prijslijsten van alle verdere artikelen worden op  
aanvraag franco toegezonden.

**I. D. Z.**

GEEFT IN 1921

Het aantal adhaesiebetuigingen over-  
trof verre den bescheiden eisch.  
I. D. Z. dankt U allen zeer voor de  
waardeerende woorden en bijdragen  
tot uitbreiding van het Radio-Muziek-  
fonds.

# RADIO-MUZIEK

met medewerking van een

„RADIO-STRIJKJE”

(viool, fluit, piano, violoncel)

DONDERDAGS van 8—11 uur n.m. en

ZONDAGS van 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uur n.m.

Dilettanten (mandolineclubs, kamermuziekbeoefenaars) worden  
door I. D. Z. gaarne in de gelegenheid gesteld de door hen  
opgewekte geluidstrillingen op den aether over te dragen.