



NADruk, MITS MET BRONVERMELDING, IS TOEGESTAAN

No. 16

1 FEBRUARI 1924

EERSTE JAARGANG

ABONNEMENT:

NEDERLAND f 6.— PER JAAR
 BUITENLAND „ 10.— „ „
 LOSSE NUMMERS f 0.25

ADMINISTRATIE EN REDACTIE:
 ENGERS & FABER

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

MEDEWERKERS:

J. SCHIERE, Ing. diplomé de l'Ecole Supér. de Radio
 A. v. SLUITERS, 1e Ltn. der Genie
 G. H. J. HOFF — J. C. NONNEKENS
 J. J. LICHTENVELDT, Alg. Zaken
 JACOB JANSMA, Sierkunstenaar

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

Draadloos zien

door W. VOGT.

ALS een samenvatting van hetgeen hieraan is voorafgegaan, kunnen wij zeggen, dat draadloos spreken beelden verspreiden — draadloos zien — in principe niet zooveel verschillen. Het is slechts de quaestie: kan men de aethergolven de verlangde modulaties opdrukken. Om dit te doen bij de draadloze telefonie heeft men luchttrillingen om te zetten in elektrische. De hedendaagsche techniek is daartoe zeer wel in staat en de transformatie van de energie der luchttrillingen in die van elektrische- en van deze weer in aethertrillingen enz. is een praktisch opgelost probleem.

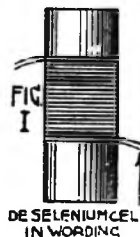
Anders staat het met onze kennis *lichttrillingen* om te zetten in elektrische energie. En die kennis is onontbeerlijk om

straks het belichte beeld even voortreffelijk door den aether te doen snellen als thans reeds met het gesproken woord het geval is.

Gelukkig is daar het selenium om, laat ons het noemen „als transformator” te dienen van de lichtenergie in 't elektrische arbeidsvermogen. Een selenium-cel als omschreven in het geschrevene van verleden week wordt op de volgende wijze vervaardigd.

Men neemt een plat stukje mica en wikelt daar om heen twee dunne emaille-draadjes, zoodanig dat de windingen vrij goed opgesloten naast elkaar komen te liggen. De einden der windingen kunnen aan kleine aansluitklemmetjes op het mica worden bevestigd, zoodat de te ma-

ken „cel” per saldo bestaat uit twee open draadwindingen, dicht op elkaar om dezelfde kern gewonden, doch elkaar niet rakend (fig. 1). Het emaille wordt nu van



een gedeelte der draadwinding afgeschraapt, op de wijze als men dat tot dusver met de glijspoelen placht te doen. Wij krijgen hierdoor een aantal gedeeltelijk blanke windingen van twee verschillende

Geopend

HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam

Speciaal zaak in RADIO- en Foto-Artikelen

Bezoekt onze gehoorzaal

geleiders die nu besmeerd worden met een dun laagje van het glasachtige selenium. Daartoe wordt het emaliedraad op de mica kern tevoren wat verwarmd.

De aldus „ingesmeerde” mica strip met de selenium substantie, wordt vervolgens in een oven geplaatst en de temperatuur geleidelijk opgevoerd tot 100 graden Celcius. Bij deze temperatuur begint het glasachtige selenium chemisch over te gaan in de metallische kristallijnen variëteit en dit proces voltrekt zich totdat de temperatuur in den oven ongeveer een waarde van 217 graden Celcius heeft bereikt.

Het is juist door deze bijzondere granulaire kristallijnen structuur, die het selenium in den oven aanneemt, dat het zoo'n buitengewone gevoeligheid voor lichtinvloeden verkrijgt. Het bezit weliswaar in ruweren staat al reeds dadelijk de eigenschap zijn electrischen weerstand onder den invloed van lichtstralen te kunnen wijzigen, doch deze eigenschap wordt om niet geheel bekende en duidelijke redenen aanmerkelijk verhoogd, wanneer men het bovenomschreven „bakproces” op het ruwe selenium toepast. De verhitting moet vrij lang op constante temperatuur worden gehouden, terwijl de afkoeling niet plotseling, maar zeer geleidelijk moet plaats vinden.

Hetzij ons veroorloofd, de bespreking van dit wonderlijke electrische kruidje-roer-me-niet, het selenium kristal, wat te bekorten en er nog slechts op te wijzen dat de lichtgevoelige cellen met de grootste zorg en nauwkeurigheid moeten worden vervaardigd omdat de temperatuur en den tijd gedurende welken de verhitting plaats vindt, van zeer veel invloed zijn op de gevoeligheid van de selenium-cel voor bepaalde lichtgolflengten. Zoo kan men tevoren cellen berekenen die b.v. haar grootste gevoeligheid zullen bezitten in het octaaf der aethertrillingen, waar binnen b.v. het *roode licht* valt. Anderen kunnen door methodische verhitting het gevoeligheidsoptimum krijgen aan de andere zijde van het spectrum waar de violette en ultra violette lichtstralen zich vinden.

Op deze wijze kunnen wij ons den opbouw van een batterij selenium cellen denken, waarin iedere individuele cel een bepaalde lichtgolflengte representeert, waarop zij in 't bijzonder reageert.

Deze batterij selenium cellen is te vergelijken met het toetsenbord van het klavier. Bespelen wij het klavier, dan geven de luchtrillingen van verschillende golf-

lengten ons een klankbeeld, een melodie. Bespelen we straks het selenium-klavier met de lichtstralen van het beeld dat wij den aether wenschen in te zenden, dan zal dit een niet hoorbare electrische melodie van varieerende stroompjes opwekken die in staat zijn via den zender den aether in trilling te brengen, op zulk een wijze, dat deze straks in den ontvanger teruggebracht tot electrische en tenslotte weer *lichttrillingen*, het beeld op het scherm toovert, dat op de plaats van den zender werd belicht. Op een toestel dat in staat is deze beelden draadloos uit te zenden komen wij straks nog terug.

Wij willen er eerst nog eens op wijzen hoe de allernieuwste vondsten der wetenschap toepassing moeten vinden bij het uitwerken van een practisch systeem om de noodzakelijke transformaties: electrische energie — lichtstralen energie — electrische energie te bewerkstelligen.

Wij moeten daartoe even teruggaan tot de schitterende ontdekking van den Duitschen professor Röntgen. Ik behoef wel niemand te zeggen waarvoor men Röntgen-stralen gebruikte. Meerderen onzer, die zoo onfortuinlijk waren een arm of een been te breken of beter (!) een min of meer gecompliceerde beenbreuk op te loopen is er wel bij gevaren en is heel wat pijn gespaard, doordat de Röntgenfoto aan den medicus een duidelijk beeld verschafte van den toestand van het onfortuinlijke gebeente *na* de catastrophe. Maar wat voor soort stralen Röntgenstralen eigenlijk zijn, weet men nog niet zoo heel lang.

Wel werd vermoed, dat men eigenlijk van Röntgen-licht moest spreken. Doch zekerheid hierover heeft men eerst sedert betrekkelijk korten tijd en eerst nadat men er in geslaagd was de uiterst fijne roosters te verkrijgen die noodig waren om door brekings- en buigingsproeven de stralen de gedragingen van het gewoon licht te laten volgen.

Toen dit het geval bleek wist men ook, dat Röntgen-stralen, lichttrillingen waren. De roosters die fijn genoeg waren om het Röntgen-licht te laten breken, waren zekere kristallen uit de natuur. Niet alleen dat volgens Max van Lane de kristallen ons in staat stelden een inzicht te krijgen omtrent het wezen der Röntgenstralen, doch daarna leerden de Röntgenstralen ons zeer veel van wat tot dusver verborgen was over de structuur der kristallen. Zoo is het thans mogelijk om met diezelfde Röntgen-stralen een duidelijk beeld te krijgen van de structuur van de dunne



VRAAGT Uw leverancier steeds voor **annodespanning**
ELFA-BATTERIJEN
 En gij zijt tevree

DENNENHEUVEL
 brengt
 verkwikking
 door
 fyne aroma
 en prima kwaliteit.

SERIEMERK
 SIGAREN — **GEBR. MAAS** EINDHOVEN.
 FABRIKANTEN

Modern Laadstation voor Accumulatoren

Electro-Techn. Bureau „BRECO”
 ZEEBURGERDIJK 45-49 // AMSTERDAM

LAAT UWE DEFECTE
Radio-Lampen
 bij ons herstellen
 HERSTELPRIJS:
 f 3.25
N.V. „ELECTRA”
 KEIZERSGRACHT 324, AMSTERDAM

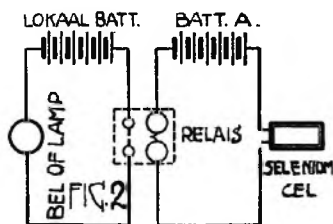
NOEM RADIO-WERELD BIJ
 BESTELLING
 AAN ADVERTEERDERS

kristallaag der selenium-atomen en zoo is ook op deze wijze aangetoond dat de onderlinge afstand dezer selenium-kristallen ongeveer 3.7×10^{-10} m.M. bedraagt terwijl de „dikte” dier laag is berekend op 0.000375 m.M.

Het is nu een feit dat met een zeer dunne laag selenium een veel grootere gevoeligheid wordt verkregen dan met een dikke. Daarom hebben de z.g. photometercellen dan ook een uiterst dunne selenium bedekking, opdat de verandering in den toestand van geleidbaarheid der cel, groot zij in verhouding tot de variatie in lichtsterkte. De verandering in geleidbaarheid treedt practisch terstond met de variatie in belichting op, en in ieder geval is de tijdsinterval tusschen de variatie in lichtsterkte en de wijziging in de geleidbaarheid steeds geringer dan 1/100 seconde.

We komen thans tot eenige toepassingen van de seleniumcel van fig. 1 in de practijk.

Fig. 2 toont ons een eenvoudig schema waarbij de seleniumcel onder normale be-

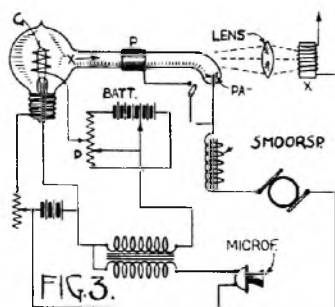


lichtingsomstandigheden een te hoogen weerstand bezit, om de relaistong door den arbeid van de batterij A om te leggen. Valt er nochtans licht op de cel, dan loopt de weerstand terstond belangrijk terug, de batterij A kan thans het relais bekrachtigen en de localbatterij kan een bel of lamp bij B doen oplichten, resp. laten schellen.

Fig. 3 toont ons een meer gecompliceerde toepassing, waarin wij een oplossing zien van de moeilijkheid om geluidstrillingen om te zetten in lichttrillingen en deze daarna weer in elektrische trillingen. Daarbij wordt een triode gebruikt van het soort die ons uit de draadloze techniek overbekend is en waarvan alleen „de plaat” een weinig afwijkende opstelling heeft.

De microfoon stroompjes, die door de stem worden gevarieerd, worden op de bekende wijze op het rooster-gloeidraad circuit overgebracht. Het rooster verkrijgt een bepaalde gunstige spanning ten opzichte van den gloeidraad door regeling van den potentiometer en keuze van de roosterbatterij. De anodespanning wordt

geleverd door een gelijkstroom dynamo, waarbij door middel van een omschakelaar een der beide platen kan worden ingeschakeld.



Aangezien de microfoonbatterij tevens gloeidraadbatterij is, zullen bij het spreken in de microfoon sterkteschommelingen van de gloeidraadstroomsterkte optreden, die tezelfdertijd lichtsterkteschommelingen van de lamp beteekenen. Die schommelingen in lichtsterkte van de lamp worden via een lens geprojecteerd op de seleniumcel.

In de keten waarin de seleniumcel is opgenomen vindt men nu weer de stroomwisselingen terug van het zelfde karakter als tevoren opgewekt in den microfoonkring. Zij zijn daar tenslotte in staat een zender te moduleren, die aethertrillingen kan uitzenden, die op een ontvangstation kunnen worden omgezet in elektrische trillingen, al waar deze op de gewone wijze door een hoofdtelefoon kunnen worden getransformeerd in luchttrillingen m.a.w. het gesproken woord, het gezongen lied! Het is het zeer zeker waard hier eens te wijzen op den wonderbaarlijken kringloop der energievormen, die wij op deze wijze te voorschijn brengen.

Wanneer wij nogmaals Fig. 3 bekijken, beginnen wij met te spreken in de microfoon, de luchttrillingen verrichten mechanischen arbeid: zij drukken de koolkorreltjes in de microfoon samen. Wij krijgen vervolgens elektrische energie in de microfoon- en de lampkring, die zich als energie in lichtstralen omzet door de lens op de seleniumcel; hier achter heeft de lichtenergie zich weer veranderd in electrisch arbeidsvermogen, om electro-magnetisch arbeidsvermogen te worden zoodra het de zendantenne verlaat. Op het ontvangstation krijgen we weer elektrische energie. Gebruiken we voor dit bijzondere geval als telefoon nu eens een thermo-telefoon, dan wordt de energie via den vorm *warmte* tenslotte weer omgezet in geluidstrillingen. Alle vormen van arbeidsvermogen hebben wij op deze wijze doorlopen

en de tijd die voor al die transformaties noodig is is minder dan wij besteden om het oog te sluiten of adem te halen.

Wanneer wij al deze subtiele natuurkundige processen tot in detail ontleden, dan krijgen wij diepen eerbied voor het wonder der Schepping, waarin de volgens feillooze regels verlopende processen, door hun stiptheid en onveranderlijkheid in het haastige dagelijksche leven als op den duur doodgewone zaken worden aangevaard.

Wanneer we echter even kunnen stilstaan en nadenken, dan beseffen we, dat wij de gelegenheid hebben rond te blikken in de schatkamer der Natuur, waarbij iedere vondst, die wij mogen doen, schooner is dan een vorige en tezelfdertijd de deuren toont, die alle vertrekken afsluiten, vol van nieuwe, ongeweten rijkdommen, belangrijker en verbluffender dan al de vorigen, die den zoekenden natuurkundigen werden geopenbaard.

De Minstreef van Heden

In de oude tijden van Ridders en schoone Burchtvrouwen was de minstreef altijd een welkome gast.

Wanneer hij een Burcht betrad en met zijn vroolijke liederen en muziek de slotzaal vulde, dan was het feest en werd het anders zoo eentonige burchtleven een en al vreugde en blijheid.

Heden vervult de Radio deze taak Iederen avond geven tallooze omroepstations keurige concerten en is de lucht vol van blijde stemmen.

In een gemakkelijke stoel naast Uw haard gezeten kunt ook gij hiervan genieten.

Onze ONTVANGER Type BIII stelt U hiertoe in staat.



Prijs geheel compleet met ingebouwde 2 lamps L. f. Versterker f 250.-

Laat onze ontvanger lach en vreugde in Uw huis brengen.

Firma W. Boosman

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine
Warmoesstraat 97, Amsterdam
TELEFOON 49103

Onze zaak is in het vervolg des Zaterdags tot 9.30 uur nam. geopend.

Het eerste „Radio Wereld” Concert

DOOR de Directie der Nederlandse Seintoestellenfabriek welwillend in de gelegenheid gesteld van haar zender gebruik te maken, kunnen wij Zondag 3 Februari a.s. van 8.30—10.30 alreeds ons eerste proefconcert geven.

Ten ongeveer 9 uur zal de Weled. Zeer-geel. Heer Dr. W. Lulofs, Directeur der Gemeente Electriciteitswerken te Amsterdam, een korte voordracht houden, getiteld „Toepassing van Electriciteit”.

Dr. W. Lulofs zal vanuit zijn woning te Amsterdam per stadstelefoon, welke langs interc.lijn met de N.S.F. te Hilversum aangesloten wordt, spreken.

Het programma van het muzikale gedeelte luidt:

1. Brautlied (Lohengrin), R. Wagner;
2. Im Reiche des Indra (Ouverture), P. Lincke;
3. Andalusische Liebestraum (Wals), C. Friedeman;
4. La Serenata, G. Braga;
5. Humoreske, A. Dvorak;
6. Fantasie Martha, E. Tavan;
7. Serenata, E. Tosselli;
8. Chanson Bohémienne, J. G. Boldi;
9. Melodie d'amour, H. Eingelman; Wilhelmus.

Dit programma zal worden uitgevoerd door de „Kleine Kapel” uit Amersfoort, onder leiding van den heer Joh. Boers.

Verder zullen optreden: Mevrouw Céline v. Leeuwen, sopraan; Jaques Kapper, heldenbariton en Louis Sons, pianist, al-

len Diploma Conservatorium, Amsterdam en o.a. fragmenten uit de volgende opera's ten gehoor brengen:

Hérodiade van J. Massenet; La Tosca van G. Puccini; Hamlet van Ambroise Thomas.

Dit laatste een Duet, gezongen door Mevr. v. Leeuwen en den Heer Kapper.

Wij twijfelen niet of dit concert, waarvoor geen kosten gespaard zijn, zal geheel in den smaak vallen van de Nederlandsche amateurs.

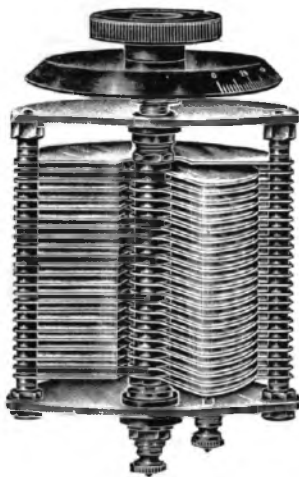
Vriendelijk verzoeken wij onze lezers ons zooveel mogelijk ontvangstrappen te doen toekomen en dezen te zenden aan: Radio-Wereld, Afd. B, Sarphatistraat 60, Amsterdam.

Ormond's Condensatoren

't Hoogst in Kwaliteit

't Laagst in Prijs

Handelscondities en onze
nieuwe catalogus op aanvraag
verkrijgbaar.



Kleinhandelprijzen:

Ongemonteerd.	Gemonteerd.
0.001 £ —.56	0.001 £ —.8.—
0.00075 —.46	0.00075 —.7.—
0.0005 —.36	0.0005 —.6.—
0.0003 —.26	0.0003 —.56
0.0002 —.2.—	0.0002 —.46
0.0001 —.1.6	0.0001 —.4.—
0.00005 —.1.6	0.00005 —.4.—

Wij zijn specialiteiten in het maken van metalen schroeven en alle soorten machinaal vervaardigde onderdelen en toebehooren.

LEVERANCIERS VAN HET GOUVERNEMENT

Ormond Engineering Co.

199, PENTONVILLE ROAD, KING'S CROSS, LONDON, N. 1
Telegram-adres „Ormondengi” Kincross. Telefoon Clerkenwell 6652

Goed materiaal en geregeld adverteeren verklaren de groote populariteit van deze condensatoren — die een van de meest aantrekkelijke artikelen van het **Ormond** fabriekaat zijn.

Het zijn altijd de bekende artikelen met een beproefde reputatie, welke de aandacht trekken en de voorraad van geen enkelen handelaar kan up-to-date zijn wanneer „**Ormond**” ontbreekt.

Er is een 25-jarige ervaring met **Ormond** artikelen, welke gemaakt worden in een moderne fabriek, die nog onlangs is voorzien van de meest doelmatige machines.

Een enorm vergrootte productie is het bewijs van de groote aanvraag welke een goed, betrouwbaar artikel steeds wacht.

Onze catalogus voor 1924 is nu verschenen en wordt U met onze aantrekkelijke handelscondities op aanvraag gaarne toegezonden.

Wenscht gij een goed zakenjaar te hebben, dan zult U in dezen catalogus veel vinden, wat U daartoe zal helpen.

Ongedempte zenders op 200 M Golflengte

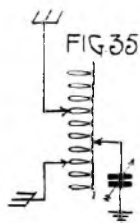
door J. C. NONNEKENS Jr.

ZOOALS men ziet is men bij gelijkstroom als netspanning niet zoo vrij in zijn bewegingen. Toch geeft intusschen de motor-generator altijd de beste hoogspanningsinstallatie en is het wegwerken der commutatorfrequentie iets, wat, zooals reeds gezegd, spoedig gebeurd is.

Het laatste, wat nog hier behandeld moet worden is de combinatie van tegencapaciteit en aarde.

Het doel van deze schakeling is het nog verder reduceeren van den totaalweerstand van de antennekring. Hierbij blijft de stralingsweerstand gelijk. Het gevolg is dus een verhoogd nuttig effect. Echter gaat dit alleen op, als de tegencapaciteit werkelijk met zorg gebouwd is, dus absoluut geïsoleerd van de aarde.

In fig. 35 is de antennezelfinductie met de daarop voorkomende aftakkingen van



antenne en tegencapaciteit weergegeven. Hiermede begint men dus de golf in te stellen, daarna schakelt men den zender in en stemt deze op de golf der antenne af. (Dit werd reeds behandeld).

Nu eerst zet men op een der aftakkingen *tusschen luchtnet en tegencapaciteit* een clip, die met de aarde in verbinding staat. In het algemeen zal dit de eerste keer een verandering der golflengte, gepaard gaande met het terugloopen der ampèremeter, met zich medebrengen. Dit moet niet. Net zoo lang dient men de aftakking der aarde te veranderen tot de golf precies gelijk is aan de oorspronkelijke golf met alleen luchtnet en tegencapaciteit. Hierbij wil het voorkomen dat het inschakelen van een geheele winding min of meer een te grove variatie geeft. Eenvoudiger is dan het plaatsen van een variablen condensator in de aardleiding, zooals trouwens in de figuur is aangegeven. Het beste is nochtans te beginnen zonder dezen condensator, vervolgens den

juisten stand zoo dicht mogelijk naderen en de laatste bijstemming te verrichten met ingeschakelden condensator. Deze laatste behoeft in 't geheel geen groote spanning te verdragen. Integendeel als alles goed is moet de aardeaftakking juist geplaatst worden in het z.g. nulpunt van spanning. (Engelsch: voltage node). Doordat de aarde ook op nulpotentialiaal is, mag er dus feitelijk geen spanningsverschil tusschen de platen bestaan. De bedoeling van deze schakeling is, dat een gedeelte der antennestroom opgenomen wordt door de tegencapaciteit en de rest door de aarde. Dit laatste gedeelte blijkt bij juiste instelling meestal 10—12 % van den totalen stroom te zijn. Een en ander is natuurlijk te controleren door in iedere leiding een meter te zetten. Intusschen blijft deze combinatie van tegencapaciteit en aarde een min of meer gevaarlijke manipulatie, gevaarlijk omdat men kans heeft meer te bederven dan goed te maken. Het spreekt natuurlijk vanzelf dat men gedurende het manoeuvreeren met de aardeaftakking *niets* aan de instelling van den zender moet veranderen.

Ik meen nu een voor den amateur zoo volledig mogelijk overzicht gegeven te hebben van den lampzender en haar schakelingen. Natuurlijk zou over menig onderdeel nog een aparte beschouwing gegeven kunnen worden. Zoo maakt bijvoorbeeld het hoofdstuk: „Filters” in 't geheel geen aanspraak op volledigheid. Echter was het standpunt van waaruit ik de zaak bij het schrijven bezag hoofdzakelijk een ongedempte zender voor telegrafie.

Vraagt men mij nu na al deze schakelingen „wat is het meest aanbevelenswaardige?”, dan zou het antwoord luiden: „een zender gebouwd volgens fig. 17. (R.-W. no. 11, pag. 6), als men met één lamp wil werken.

Beter is altijd een aparte oscillator volgens fig. 21 (R.-W. no. 12, pag. 7). Deze verlangt echter wel meer routine en, wat misschien ook van zeer veel belang is, meer instrumenten. Des te grooter is dan ook de voldoening, die men van zijn werk heeft. Nu is het aanbevelen van een schema volgens fig. 17 ook wel een kwestie van persoonlijk gevoel, maar het is toch wel eigenaardig dat ook in Amerika dit

schema meer en meer in gebruik komt. Voordat het zich daar in de groote populariteit van thans mocht verheugen, was het hier geen onbekende. Ook onze oude bekende P. C. G. G. werkte met een dergelijk schema reeds lang voordat het bij de Amerikaansche vrienden zijn intrrede deed. Onder allerlei namen is het daar bekend, eenige daarvan zijn: Mr. Whittier's circuit, Suree-fire-circuit, 1 D.H.-circuit, the circuit of the British-aircraft.

Als verder resumé van deze artikelen-serie zou ik willen geven:

- a) het aansluiten van bovengenoemd schema op een hoepelantenne met tegencapaciteit;
- b) het branden der lampen op wisselstroom;
- c) voor anodespanning het gebruik van een motorgenerator. Is deze niet ter beschikking dan optransformeeren en gelijkrichten volgens:
- d) de synchrone-methode;
- e) de twee-electroden lampgelijkrichter.

Een en ander natuurlijk voorzien van de benodigde filters.

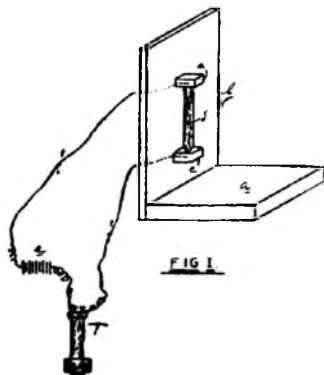
Zooals reeds meerdere malen gezegd, heb ik tot hiertoe uitsluitend het oog gehad op telegrafie-zenders. Mocht er intusschen nog animo bestaan voor een artikelen-serie handelende over het moduleeren van den lampzender (telefonie) dan ben ik gaarne bereid ook hierover zoo veel mogelijk gegevens en schakelingen te publiceeren. Men denke n.l. niet, dat *goed* telefoneeren wil zeggen: het plaatsen van een microfoon op de eerste de beste plaats in een lampzender. Hoe het ook zij, ik zal gaarne vernemen, hoe of de lezers van Radio-Wereld tegenover dit plan staan. Ook zullen er misschien op sommige plaatsen nog eenige duistere punten bestaan. Deze zouden dan eventueel in een aanvullingsartikel opgehelderd kunnen worden.

Dat spoedig de tijd zal komen, dat het den amateur vrij staat het boven behandelde aan de praktijk *met succes* te toetsen, en dat deze artikelen-serie er dan het zijne toe bijgedragen zal hebben is de wensch van den schrijver.

De Microfoon

MET de telefoon als geveer konden we maar over korten afstand met elkander spreken. De leidingweerstand zou anders voor de variërende stroomen, die door de membraan worden opgewekt te groot worden. Prof. Hughes vond een toestel uit, dat de telefoon als geveer verving en waarmee de stem vrij zuiver werd overgebracht.

In fig. 1 zien we den oorspronkelijken vorm.



Twee plankjes *a* en *b* zijn aan elkander bevestigd. Aan het opstaande plankje zijn twee koolplaatjes *c* gelijkmd. Een koolstaafje *d*, dat aan de einden puntig is, rust in uitsparingen tusschen deze koolplaatjes. De plaatjes *c* zijn door een leiding met een telefoon *T* verbonden, terwijl in de leiding een batterij is geschakeld om het toestel van stroom te voorzien.

Strijkt men nu over de plankjes met een veer bijvoorbeeld, dan ontstaat in de telefoon een knetterend geluid, dat veroorzaakt wordt door de weerstandsverandering van de bewegelijke contacten.

Door een geringe beweging zal het staande staafje verschuiven en dit een meer of minder contact tengevolge hebben. De stroom van de batterij zal dus het eene oogenblik beter doorgaan dan het andere. Daar de E.M.K. van de batterij dezelfde blijft, verandert dus voortdurend de stroomsterkte, die door het toestel loopt.

Werken dus de luchtgolven van een of ander geluid op het staande staafje in dan krijgen we ongeveer hetzelfde verschijnsel als bij de telefoon.

Afwisselend wordt het staafje meer of minder vast aangedrukt. Bij het vastdrukken vermindert de weerstand, waardoor de stroomsterkte stijgt en een sterker aantrekken van de membraan ver-

oorzaakt wordt, daar de magneet nu ook krachtiger is.

In het andere geval, als het staafje minder vast wordt aangedrukt, neemt de sterkte van den stroom af en zal de membraan zich weer van de telefoon verwijderen. We hebben nu echter niet zoals

stroom, die voortdurend door de toestellen en leiding loopt, heeft een bepaalde constante waarde, waardoor de magneten in de telefoon op een bepaalde sterkte gemagnetiseerd worden en waardoor de membraan een vaste plaats tegenover de magneten inneemt.

Een verandering van stroomsterkte zal een daaraan evenredige beweging van de membraan veroorzaken. Het overbrengen van gesproken woorden geschiedt dus op dezelfde wijze van microfoon op telefoon als van telefoon op telefoon. Reeds spoedig na de uitvinding van boven beschreven microfoon werd deze veranderd en verbeterd. De toegepaste soorten kunnen we in twee hoofdgroepen verdeelen, n.l.: in contact microfoonen en poeder microfoonen.

Contact microfoonen.

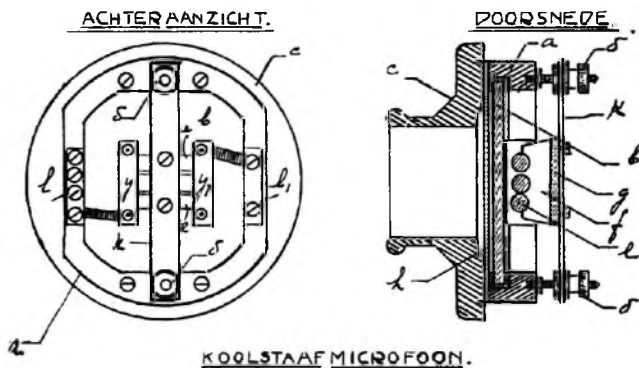
De oudste van deze soort hebben slechts een of twee contactpunten. Bij de microfoon met één contactpunt bestond de spreekplaat uit een veerkrachtig stuk blik en werd het contact gevormd door een platina stift en een stukje kool. Deze werden door een veertje tegen de membraan gedrukt. Kwam de membraan in trilling, dan veranderde de weerstand van het contact. Deze microfoon werkte niet krachtig genoeg en paste men weldra meer contactpunten toe waardoor de koolstaaf microfoon (zie fig.) ontstond, die tegenwoordig ook nog toegepast wordt. Het voornaamste van deze is het koolcontact, welks weerstand verandert door de trillingen van de spreekplaat. Het eene contactstuk is meestal aan de spreekplaat bevestigd, die vervaardigd is van metaal, kool of mica, het tweede contact rust tegen het eerste door zijn eigen gewicht, of door den druk van een veer. Om een microfoon goed te doen werken moet de druk

TELEFUNKEN

Ontvangtoestellen - Ontvang en Versterkerlampen - Versterkers
Diverse onderdeelen - Complete Installaties

Jean H. Leenders
Magazijn van Telefunkenartikelen
STEYL · TEGELEN
Tl. Interc. Venlo 348, Tlg.-Adr.: Radio Leenders

bij de telefoon als geveer met wisselstroomen te doen doch met een gelijkstroom die voortdurend van sterkte wisselt. De



op de contacten nauwkeurig geregeld en versteld kunnen worden. Indien het contact te los is, blijft het steeds in beweging. Het spreken gaat dan gepaard met een onaangenaam knetterend geluid en indien het te vast is, werkt het meestal in het geheel niet, daar er dan hoegenaamd geen weerstandsverandering is.

De goede microfonen hebben dan ook een inrichting waardoor de druk op de contactplaat (damping) geregeld kan worden.

De koolstaaf microfoon.

A is een gietijzeren ring, die door schroeven aan het mondstuk c is bevestigd, b spreekplaat, vervaardigd van veerkrachtig hout, in een gummiring tusschen a en c geklemd. Aan de spreekplaat zijn twee stukken kool y en y bevestigd, waarin drie ronde gaten gemaakt zijn. In deze gaten rusten drie koolstaven b. Een, aan twee regelschroeven d bevestigde veer, draagt een stuk koper g waaraan een stukje vilt f bevestigd is. De koolstaven zijn door geleiddraden met de klemschroeven l en l₁ verbonden, die ook de microfoon in de stroomleiding aansluiten. De stroomloop is van l naar y over drie koolstaven b naar y₁ en b₁. Het vilt drukt de staven heel licht in de openingen van y en y₁, zoodat ze niet direct bewegen kunnen en toch los genoeg liggen om, wanneer y en y₁ met de membraan in trilling raken, den overgangsweerstand voldoende te veranderen. De druk der koolstaven kan door de schroeven d nauwkeurig geregeld worden. De juiste damping vinden we spoedig genoeg bij voortdurend spreken en bijregelen.

Inplaats van een stuk vilt wordt voor de drukking ook wel veeren gebruikt die dan tegen de spreekplaat aan liggen. De werking blijft ongeveer dezelfde.

De koolpoeder microfoon.

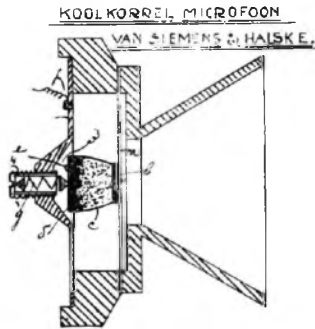
Edison construeerde in 1877 een microfoon, die hij batterij-telefoon noemde. De ruimte tusschen twee platina plaatjes vulde hij met koolpoeder.

Het eene plaatje verbond hij aan het raam van een microfoon terwijl het andere aan de spreekplaat werd verbonden. Het koolpoeder werd door de bewegingen van de spreekplaat min of meer samenge-drukt. De weerstand van poedervormige geleiders verandert met den druk die op den geleider heerscht. Wordt het koolpoeder samengedrukt, dan wordt de weerstand minder, bij afnemenden druk wordt de weerstand weer grooter. Het trillen van

de spreekplaat heeft dus evenredige weerstandsveranderingen daarvan tengevolge, en worden de geluidsgolven evenzoo in elektrische golven omgezet, als bij de microfoon met vast contact.

Het toestel was uiterst gevoelig en bracht gesproken woorden nauwkeurig over, doch het werd na korten tijd onbruikbaar. Het poeder bakte, door invloed van de lucht en elektrischen stroom, tot een vaste massa samen, dat een onveranderlijken weerstand vormde. Na verschillende proefnemingen ging men er toe over poeder in minder fijn verdeelden toestand te gebruiken en dit ongevoelig te maken voor vochtige lucht, totdat men tot het gebruik van koolkorrels kwam.

De korrels worden geperst uit grafiet, waarna ze in een vloeistof gedrenkt worden, die de poriën vult en ze voor vocht ongevoelig maakt. Ze blijven daarna niet aan elkander vastkleven en zijn zeer be-wegelijk.



Microfonen waarin deze korrels worden gebruikt zijn bekend onder den naam korrelmicrofonen, ze zijn uiterst gevoelig en kunnen verschillende stroomsterkten verdragen. Ze worden tegenwoordig algemeen gebruikt voor toestellen die op grooten afstand van elkaar geplaatst zijn.

Een bekende korrelmicrofoon is die van Siemens & Halske te Berlijn. In het midden van een aluminiumplaat a is een klein koolplaatje b vastgemaakt en hieraan een zijden zakje c bevestigd, dat de koolkorrels bevat. De bodem van het zakje wordt door de koolplaat d gevormd die van ribben voorzien is; in b is 'n opening voor 't vullen en is door een schroef afgesloten. De schroef doet dienst als bevestiger voor een geleiddraad. De andere geleiddraad wordt bevestigd aan de schroef f. De wand waaraan deze schroef is bevestigd, is geleidend met de membraan verbonden door een reep staniol. Het veranderlijk contact wordt gevormd door de onderlinge aanrakingspunten der koolkorrels en met de koolplaten b en d. De damping wordt

verkregen door een spiraalveertje g, dat op twee ebonieten kegeltjes drukt. H is een koperen schroef, die om het veertje in de kegeltjes past; de open ruimte is met watten opgevuld.

De druk kan geregeld worden met de schroef H. Er zijn nog een massa andere systemen, het hierboven behandelde is echter een van de eenvoudigste en wordt het meest toegepast.

Hallo! - Hallo! - Hallo!

HIER STATION

W. A. RUDER - AMSTERDAM

III

Wij deelen U mede fabrikanten te zijn van

GRAADBOGEN,
VOOR-CONDENSATOREN,
GLOEIDRAADWEERSTANDEN,
enz.

RADIO-NAAMPLAATJES,
SPOELBANDEN van wit zwart of
Transparant-Celluloid,
alles met ingebrande Letters,
Teksten of cijfers.

III

VRAAGT

Uwen installateur of grossier eens naar onze celluloid-artikelen en vloeibare celluloid ter bevestiging van Uw frontplaat.

Voor den amateur, welke nu eens EEN TIP-TOP FRONTPLAAT wensch, branden wij de teksten of graadbogen ook direct in het eboniet met witte letters, desgewensch, met bijlevering van eboniet, volgens opgaaf, — gezaagd en geboord. —

De prijzen varieren van

f 7.50—f 14.50

per complete frontplaat.

Ter bewerking van het eboniet mogen geen toestel-onderdeelen aan de frontplaat bevestigd zijn.

III

ELANDSGRACHT 12

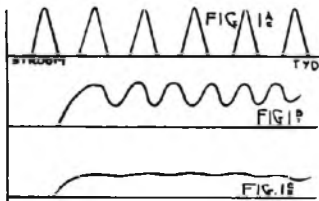
— TELEFOON 44328 —

Radiofotografie en haar Ontwikkeling

door M. VERSCHURE, 1e luit. der Genie.

TOEN de radiotelegrafie steeds grootere vorderingen maakte, werd al spoedig getracht, ook langs dezen weg foto's en andere voorstellingen over te brengen. De radio-weg kwam nog meer naar voren omdat het overbrengen van foto's langs draad en nog meer langs kabel, zeer veel moeilijkheden meebracht, die met het toenemen van den afstand, zeer veel grooter werden, als gevolg van de eigenschappen van draad en kabel. Bij de radio-overbrenging is dit niet het geval, want gelukt dit eenmaal over korteren afstand, dan is in het algemeen en globaal gesproken, voor een grooteren afstand niets meer vereischt dan meer energie bij den zender of versterking (hoog of laagfrequent) bij den ontvanger.

Welk voordeel heeft nu de radio-overbrenging boven de lijnoverbrenging? Zooals later blijken zal, heeft het verzenden van foto's plaats door middel van stroomstooten. Nemen we nu een langen draad, of wat nog nadeeliger is, een kabel, dan heeft deze een groote capaciteit, die toeneemt, naarmate de lengte (afstand van overbrenging) vermeerderd. Sturen we nu door dien draad of kabel stroomstooten volgens fig. 1a, dan zal bij het ontstaan



van die stroomen, de kabel geladen worden, terwijl bij het doen ophouden van die stroomen de kabel zich ontladen zal, de stroomstooten zullen dan niet zoo scherp zijn als in fig. 1a, maar vlakker verlopen als in fig. 1b, het zuivere aantal stooten komt al niet meer over, maar dit vervaagt. Vermeerderen we nu het aantal stroomstooten per seconde of wel, wat denzelfden invloed heeft, we vergrooten de capaciteit (verlengen van den kabel) dan zullen de stroomstooten nog vlakker worden en vervagen in een voortdurenden stroom die eenigszins verandert, 't aantal stroomstooten komt in het geheel niet meer over en het aantal veranderingen van den voortdurenden stroom per seconde is veel kleiner dan het oorspron-

kelijk aantal stroomstooten per seconde.

Om actueel te blijven (dat blad heeft de meeste vraag dat het eerst foto's publiceert betreffende een of andere gebeurtenis) en ten tweede uit een finantiël oogpunt bezien (hoe langer een toestel of lijn bezet wordt, hoe duurder) is voor het verzenden van foto's snelheid een hoofdvereischte. Snelheid is een zeer groot aantal stroomstooten per seconde, hierin komt dus al aanstonds het nadeel van de lijn naar voren. Bovendien zullen de foto's vaak langs kabels moeten gaan, bijv. vasteland—Engeland of Europa—Amerika. Kabels hebben in verhouding tot lijnen een zeer groote capaciteit, dus een nog nadeeliger werking. Zoo heeft de telefoonlijn Londen—Parijs die 311 mijl lang is, een totaal capaciteit van 10.62 microfarad, ongeveer de helft van deze capaciteit n.l. 5.9 microfarad zetelt in den onderzeekabel, die slechts 23 mijl lang is.

Om die capaciteitswerking op te heffen heeft men wel toestellen bedacht en men kan nu over een lijn van 400 mijl in 10 minuten een foto verzenden, (de tijd hangt natuurlijk af van de grootte der foto). Maar de vertraging in overbrenging, en nog meer als in die lijn een gedeelte kabel voorkomt, wat bij een dergelijke lengte meestal het geval is, wordt sterk vermeerderd bij 'n vergrooten van den afstand.

dus de tijd, benoodigd voor het zenden, wordt dan enorm vergroot.

Uit het bovenstaande volgt dat de radio-overbrenging uit den aard der zaak al voordeelen heeft, vandaan dat in die richting al zeer veel gezocht is. Een der eersten die foto's verzond langs anderen weg dan de lijn, was Bernschi, maar zijn systeem, hoe vernuftig ook, is alleen van belang uit een historisch oogpunt. Hij zond namelijk de lichtstralen van een lichtboog door middel van een parabolischen spiegel rechtstreeks naar den ontvanger. Door middel van selenium beïnvloedde hij de lichtsterkte door den lichtboog uitgezonden. Hierop wordt echter niet verder ingegaan, alleen is nog te vermelden dat de afstand van overbrenging slechts enkele honderden meters was.

Een systeem wat op meer practische gronden berustte was dat van Hans Knudsen, hoewel de toestellen die hij gebruikte voor de ontvangst vooral, thans als uit den tijd beschouwd kunnen worden (gebruik van coherer). Een schema van den zender zooals Knudsen dien uitzond is gegeven in fig. 2. T is een platte tafel, waaraan door middel van 'n motor, voorzien van een bijzondere inrichting, een heen en weer gaande beweging wordt gegeven. Op die tafel is bevestigd een fotografische plaat P die op de volgende

TECHN-BUREAU

RADIOTELEPHOON

REESTRAAT 25 GERH. KLUN TELEFOON 838
AMSTERDAM

Lederen avond 9 uur Radio-Demonstraties

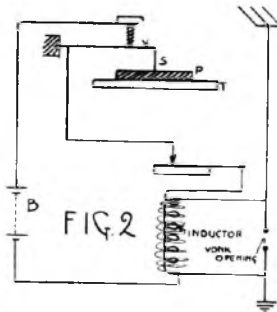
Complete Radio-Installaties
(Begrootingen gratis)

Zend- en Ontvangapparaten, Raamantennes
Automatische Telegrafien, Telefoons

Levering uit voorraad van alle onderdeelen voor
het zelf samenstellen van Ontvang-apparaten

Vraagt U eens onze speciale betalingscondities aan
HET ADRES VOOR DEN AMATEUR

manier geprepareerd is. De plaat waar de foto opgenomen wordt, heeft een gelatine-laag, die drie à viermaal dikker is, dan die der platen zooals deze gewoonlijk gebruikt worden. In de camera, tusschen lens en gevoelige plaat, wordt 'n schema



van evenwijdige draden geplaatst, dat oorzaak is, dat de foto in evenwijdige strooken verdeeld wordt. Wanneer nu de plaat ontwikkeld is, wordt deze, voor geheel droog te zijn, bestrooid met zeer fijn ijzervijzel. Een dergelijke gevoelige plaat, met zoo'n dikke gelatinelaag, heeft de eigenschap, dat de doorzichtige gedeelten veel sneller drogen dan de meer donkere en zwarte gedeelten. Wordt die plaat nu nog eenigszins vochtig bestrooid met het ijzer, dan zal dit zich in veel sterker mate vasthechten aan de zwartere vlakken (deze zijn nog nat) dan aan de lichtere. Op deze manier verkrijgt men een beeld, dat gedeeltelijk uit ijzerstof is samengesteld. Aan een stalen stift S (bevestigd aan de platte veer V) die op de tafel T rust, wordt een heen en weergaande beweging gegeven loodrecht op de richting van beweging van de tafel. De stift zal dus als het ware de heele oppervlakte van de tafel afreizen. Omdat nu de afbeelding uit fijn ijzer bestaat, met verschil in hoogte tusschen de verschillende plekken, is het duidelijk dat, wanneer de plaat onder de stift heen en weer gaat, welke aan een zeer fijne veer bevestigd is, beide, dus veer en stift in trilling zullen geraken, en wel telkens in een andere trilling, afhankelijk van de ij-

van den inductor, zoodat de antenne in het tempo der trilling golven zal uitzenden.

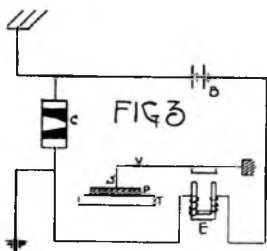
Het ontvangoestel (fig. 3) bestaat uit een gelijkvormige tafel T met bewegingsinrichting als bij den zender. Op deze tafel wordt bevestigd een glazen plaat P, die aan de bovenzijde zwart gemaakt is (bijv. door boven een kaarsvlam houden). Een zelfde stift en veer als bij den zender worden boven deze plaat gezet. Op de veer wordt nu evenwel gewerkt door een kleine electromagneet E, die in serie staat met een batterij B en een gevoelige coherer C. Aangezien de coherer de batterijkring sluit en verbreekt. Tengevolge van de telkens uitgezonden golven zal elken keer de veer aangetrokken worden (als E stroom krijgt) en terugspringen. De veer, en dus eveneens de stift op het zwart gemaakte glas, zullen gaan trillen in het zelfde tempo als die op het zendstation. In de zwarte oppervlakte worden krassen gemaakt en deze krassen te samen geven een beeld van de oorspronkelijke plaat. Van deze „roetplaat" kan een afdruk gemaakt worden, op dezelfde manier als van een gewoon fotografisch negatief.

Het is duidelijk dat de twee tafels een absoluut gelijke beweging moeten hebben. d.w.z. ze moeten telkens juist op hetzelfde oogenblik vooruitgaan. Dit bereikt men, door telkens wanneer de tafel van den zender vooruit zal gaan, een sterkere vonk te veroorzaken in de antenne. De hierdoor uitgezonden golf bekrachtigt bij den ontvanger via een coherer, een electromagneet. Deze zal dan zijn anker aantrekken, waardoor de stroom voor den motor die de tafel in beweging brengt, gesloten wordt, zoodat de ontvangtafel eveneens voorwaarts bewogen wordt. Om een foto van 9×12 over te brengen is voor dit toestel noodig ongeveer 15 minuten, het duurt dus vrij lang. Bovendien is het duidelijk, dat op deze manier kleine bijzonderheden van de foto niet goed zullen overkomen, gezien de betrekkelijk ruwe manier waarop een zendplaat wordt verkregen. De later toegepaste methoden zijn dan ook veel nauwkeuriger en tevens worden daarbij de moderne toestellen gebruikt. Hierover een volgenden keer.

Utrecht.

Na de voorgaande beschouwing over het andere systeem van overbrenging, kunnen we nu de modernere nader bekijken. Eer we echter daartoe overgaan, moet het volgende nog opgemerkt worden. De meeste oorspronkelijk proeven en

zerdikte ter plaatse. De trillende veer verbreekt en sluit telkens de primaire kring



Prijsverlaging der „Transforma" laagfreq. transformator

Met ingang van heden is de prijs der bekende „TRANSFORMA" laagfreq.-transformator **Fl. 7.50 met 3 Jaar Garantie.**



H.H. Amateurs.

Waarom zoudt U thans nog laagfreq. transformators in Uw toestel plaatsen, van twijfelachtig fabrikaat, welke U alleen wordt aangeraden omdat de aanschaffingsprijs lager is. Bedenk dat zulke slechts in schijn goedkoop zijn, eerstens omdat U hierop geen, of slechts geringe garantie heeft, tweedens omdat U na eenigen tijd toch een goeden laagfreq. transformator in Uw toestel wenscht te hebben.

De Transforma transformator is niet de goedkoopste, is niet de duurste, doch is wel de **BFSTE.**

Verkrijgbaar in alle betere radio zaken. Lees de schitterende beoordeeling in No. 5 van dit blad.

Compagnie Générale de T.S.F.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE
RADIOÉLECTRIQUE

Lange Poten 15a — Den Haag

S.F.R. Luidspreker

Fa. C. G. H. te H. schrijft:

De proefneming vond plaats in de Casino-Zaal met 1000 plaatsen. De accoustiek in deze zaal is goed.

Het gesproken woord en de muziek van alle instrumenten (ook van de piano) — gehoord werd het Newcastle station — werd zoo zuiver weergegeven dat bij absolute niet storing van scheepsstations en amateurs het scheen alsof de instrumenten op het tooneel bespeeld werden.

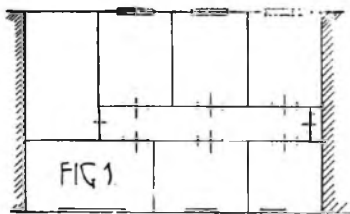
De geluidsterkte was voldoende voor deze zaal. Er werd gewerkt met 3 lamps laagfrequentversterker (schema onze fa)

Ik kan U dan ook werkelijk niet anders dan mijn volle tevredenheid betuigen.

methoden waren gericht op het overbrengen langs electricischen weg, en wel den weg langs de lijn, omdat de draadlooze toen nog lang niet die vlucht genomen had van thans. Toen evenwel de draadlooze sterk opkwam en levensvatbaarheid bleek te hebben, paste men die bekende middelen van de overbrenging van foto's enz., direct op de bestaande zenders en ontvangers toe. Want slaagde een systeem eenmaal over de lijn, dan is het ook vrij eenvoudig om het draadloos te doen, want principieel gesproken, was de eenige moeilijkheid de foto in „iets electricisch” om te zetten, in dezelfde verhoudingen als die in lichtsterkte van de foto. Vandaar dat een enkel systeem wel bekend is voor overbrenging langs de lijn, maar zoover bekend nog niet draadloos werd toegepast. Evenwel lijkt het mij niet moeilijk om een dergelijke inrichting direct toe te passen op een radiozender en onderzoeken in die richting, die op het oogenblik nog gaande zijn, zullen dit dan ook wel uitwijzen. Hierover laten wellicht meer en zal ik nu overgaan tot de behandeling van „fotozenders”.

Bij het overbrengen van „voorstellingen” in den meest algemeenen zin van het woord, moeten we deze splitsen in twee hoofdgroepen, die zeer verschillend behandeld kunnen worden en waarbij de overbrenging van de onder groep I vallende, veel en veel eenvoudiger is dan die van groep II. Ik zou deze twee hoofdgroepen willen noemen: groep I: „wit en zwart” moeten gerangschikt worden: teekeningen, die bestaan uit zwarte lijnen op wit papier, Hieronder moeten dus niet gerekend worden dingen, bestaande uit lijnen van verschillende kleuren, omdat, voor zoover mij bekend, het overbrengen van kleuren als zoodanig tot nog toe niet bereikt is. Een voorbeeld van een voorstelling vallende onder groep I is fig. 1, de

plattegrond van een huis. Eveneens kunnen schetsen, penteekeningen enz. tot



deze groep gerekend worden, zoolang zij maar voldoen aan de voorwaarde, dat ze bestaan uit zwarte lijnen op wit papier. Verder valt er onder het gewone handschrift dus bijv. een geschreven brief, handteekeningen enz. (tele-autografie). Het is nu reeds zonder meer wel duidelijk, dat het voorbereiden van deze voorstellingen voor overbrenging veel eenvoudiger zal zijn, en later hoop ik dit voldoende helder aan te toonen, dan de overbrenging van die vallende onder groep II, want er zijn bij I geen onderlinge verschillen in lichtdichtheid, we kennen hier alleen zwart of wit, vandaar dat de naam „wit en zwart” voor deze groep, nog de meest logische lijkt.

Groep II omvat foto's in den meest algemeenen zin, vormende dus voorstellingen, samengesteld uit lichtere en donkere plekken, terwijl deze onderling weer verschillend zijn, de eene lichte plek is weer lichter dan een andere. De overbrenging van deze voorstellingen is, uit den aard der zaak, ingewikkelder dan die van groep I, vandaar dat men de wijze van voorbereiden tot „electricische voorstelling” voor de onder groep I vallende, anders zal doen dan die onder II ressorteeren. Ik zal evenwel eerst behandelen een zeer veel gebruikte methode van zenden, zoolwel te gebruiken voor groep I als voor groep II.

Correspondentie van Lezers

DEVENTER, 25 Januari 1924.

Aan de Redactie van „Radio-Wereld”.

Mijnheer,

Gehoor gevend aan Uw verzoek in „Radio-Wereld” van deze week, betreffende mededeeling van ontvangst op „huis”-antenne's, neem ik de vrijheid U onderstaande gegevens mede te deelen, waaruit blijkt, dat met een goed ontvangtoe-

stel, de Engelsche muziek op binnenshuis-antennes zéér goed te volgen is.

Ontvangen werd met 't ontvangtoestel, dat in een der vorige „Radio-Wereld”-nummers door mij beschreven werd. Gebruik werd gemaakt van een antenne op zolder: T-antenne, lengte 2 stukken van 3 Meter; afstand 2 Meter van ontvanger. Telefoon: Brown 8000 Ohm. De groote antenne op 't dak was door sneeuwval gebroken en geheel weggehaald, zoodat de

SMITH & HO
KEIZERSGRACH
TELEFON

PRIJSVER

S. F. R. Ont
thans

Laagfreque
matoren „T
thans

ONZE 1000

De heer K.
is onze 1000ste abonn
een gratis abonner
Batschari ter beschik
met 200 cigarettten.

Verder zijn
de heeren E. FRIER
C. GEITE
welke een gratis a
WERLD krijgen

Eventueel re
gelden zullen per p
gezonden

VOGHOUDT

6, AMSTERDAM
NOY 34163

LAGINGEN

van glampen

f 6.--

enttransfor-
ransforma"

f 7.50

STE ABONNÉ

ZUIDMEER te Rotterdam
é en ontvangt dus behalve
ment, de door de N. V.
king gestelde luxe rolkist

de 1001 - 1010e ahonné' s
Den Haag.
NBEEK, Den Haag,
bonnement op RADIO

eds gestorte abonnements-
ostwissel worden terug-

hierboven beschreven antenne door niets werd beïnvloed.

De spoelen-nummers waren: 35—50—60.

Al de Engelsche muziekstations waren buitengewoon goed te volgen, met sterkte 6 (R.-W. no. 9).

Verschillende schepen met sterkte 5

BE met sterkte 4. FL met sterkte 5. Voor ontvangst op groote antennes zijn deze cijfers resp. 8, 8, 7, 9.

Eigenaardig, dat op de groote golven 2000, enz., zoo goed als geen stations behoorlijk te nemen waren, maar dat de ontvangst op de 400—600 Meter buitengewoon rustig was en luchtstoringen niet hinderlijk waren.

Had ik op groote antenne 2 lampen laagfreq. noodig om met Brown-luidspreker 't geluid van de Engelschen „door de kamer” te krijgen, met kleine antenne had ik er 3 lampen laagfreq. voor noodig.

Hopende, dat andere amateurs eveneens hun proefnemingen aan U zullen mededeelen.

Na beleefde groeten:

H. M. AKKERMAN.

HAARLEM, 22-1-24.

Aan de Redactie van Radio-Wereld.
WelEd. Heeren.

Met zeer veel interesse heb ik de diverse artikelen in uw weekblad gevolgd en wel voornamelijk die artikelen in verband staande met antennes binnenshuis, zooals die zijn meegedeeld in de Radio-Wereld no. 5, 8 en 9. Misschien interesseert het U mijn ondervindingen op dit gebied te vernemen. Als inleiding moet ik U mededeelen, dat ik zelf een éénlamp-toestel in Engeland vervaardigde volgens Flawelling, waarvan een volledige beschrijving is gepubliceerd in „Modern Wireless” van September '23. Dit is een z.g. superregenerative circuit, waarvan ik U het schema gaarne wil toezenden, indien het U belang inboezemt. Hiermede moeten zelfs op raamantennes zeer goede resultaten te verkrijgen zijn speciaal voor kleinere gollengten tot op een afstand van 500 K.M. voor een station met 500 volt in de antenne. Verder moet ik U mededeelen, dat er in het huis, waarin ik vertoefde een ontvangstation aanwezig was voorzien van gewone buitenantenne.

Bij het probeeren van het apparaat werden de eerste proeven genomen op deze antenne, waarbij de resultaten goed waren. Hierbij deed zich het feit voor,

dat het er niet op aan kwam of de antenne aangesloten was of niet, zoolang de aardconnectie aanwezig was. Het omgekeerde echter, dus aardklem los, gaf geen resultaat. Daarop werden de proeven voortgezet met een draad in de kamer gespannen van 2 M. lengte, welke geleidelijk verkort werd, zonder echter merkbare afbreuk aan de geluidsterkte te veroorzaken. De antenne was dus *niet* aan aarde verbonden.

Daarna werden gelijktijdig proeven genomen met mijn toestel en het andere, waarbij afgestemd werd op 2LO. (De afstand bedroeg 35 à 40 mijl). Mijn toestel werd in een andere kamer overgebracht en daar een nieuwe aardverbinding maakt en dus gewerkt zonder antenne. Het verkregen geluid was nu *zeer zwak* en daar ik met zeer veel „reaction” — noemt men dat hier geen terugkoppeling — moest werken, was het resultaat, dat een onuitstaanbaar gegil uit den luidspreker van het andere toestel werd geproduceerd. Dit werd nog veel erger toen ik ook nog een draad als antenne in de kamer spande, enfin, ik stopte toen maar vlug, omdat ik haast ruzie kreeg met de dames, die niets van het concert meer te hooren kregen!

Spoedig daarna keerde ik weer naar Holland terug, na nog van een collega, die eenzelfde set had geconstrueerd, ongelooftelijke resultaten vernomen te hebben over ontvangst op een binnenshuis-antenne — hij had toen waarschijnlijk zijn buitenantenne geard — b.v. ontvangst van Königswusterhäuser!? Ik ben er toen zelf niet bij tegenwoordig geweest. Maar ter zake.

Enmaal hier gearriveerd kreeg ik Uw nummer 5 in handen en las daarin de mededeeling over de „electrische belantenne”. Niet in het bezit zijnde van een buitenantenne meende ik op deze wijze al een zeer eenvoudige antenne te hebben en ging dan ook met frisschen moed luisteren. Het resultaat echter was *niel* wat muziek of Morse-teekens betreft. Alleen indien er werd gebeld, hoorde ik een hevig geklop in de telefoon. Noch den Haag, noch Hilversum, noch Amsterdam kon ik te hooren krijgen. U kunt zich mijn wanhoop voorstellen — ik ben nog maar zeer kort radioamateur — te meer toen ik nog het enthousiaste stuk van den heer Crebas onder de oogen kreeg. Ik weet al de misère aan het toestel, dat ik in dien tusschen tijd zeker drie malen heb gedemonsteerd en weer gemonteerd zonder echter

eenig resultaat te krijgen. Van de bel-antenne was ik reeds afgestapt om over te gaan tot een antenne bestaande uit een goed geïsoleerd draad rondom de kamer, die tenslotte eindigde in een antenne op zolder onder de dakpannen. Ik heb echter nog steeds niets gehoord. Ten einde raad kwam eindelijk in no. 14 de oplossing van het groote raadsel. Er is n.l. tot op grooten afstand van mijn huis geen antenne te bespeuren. Ik ga er dan ook maar toe over een buitenantenne op te richten in de hoop hiermede het euvel te hebben verholpen.

In de hoop dat deze mededeelingen voor U van belang zijn eindig ik

inmiddels hoogachtend,
Ir. J. SPOEL.

Geachte Redactie.

In Radio-Wereld no. 8 blz. 10 wordt een methode aangegeven om telefonie in serie plaats te nemen.



Bij deze heb ik het genoegen U ingesloten een foto te doen toekomen van mijn ontvang-instalatie, welke door mij is gebouwd volgens de schema's, voorkomende in Uwe nummers 1 en 2. Het bestaat uit een ontvangtoestel en een 3 lamps laagfrequent-versterker. Zoals uit de foto duidelijk te zien is, zijn de spoelhouders afzonderlijk van het toestel opgesteld. De 3 lamps laagfrequent-versterker bestaat uit een 1 lamp en een 2 lamps. De verhouding der transf. is 1 op 5, 1 op 4 en 1 op 2, gerekend vanaf het ontvangtoestel. Bij gebruik van alle vier de lampen zijn de bijgeluiden veel krachtiger dan de muziek en overstemmen deze geheel. Dit verandert, wanneer ik op de 3de lamp een koptelefoon inschakel, waardoor echter het geluid in den luidspreker zwakker wordt, doch de storingen verdwijnen.

Voorts kan ik U nog mededeelen, dat ik Brussel ontvang op 35 met terugkoppelspoel 100 en de 1050 M. stations op spoel 100 en terugkoppelspoel 150, dus steeds grootere terugkoppeling dan primair. Is dit in orde? Mijn antenne is

Wanneer men echter ziet hoe de uitbreiding van 1 tot 2 telefoons geschiedt, kan men op veel eenvoudiger wijze dan daar aangegeven, volgens dezelfde methode zoover gaan als men wil.

Dit is dan ook in nevenstaande fig. 1 duidelijk weergegeven.

Hoogachtend,
J. H. UMMELS.

Ontvangst op „Belantenne”.

ONZE belleiding loopt van voordeur tot achtereinde gang en is ± 5 M. lang. Hiervan wordt van beide draden slechts één gebruikt. De Engelsche telefoniestations zijn hierop allen te hooren op één detectorlamp. De telefonie is bij goed luisteren duidelijk te verstaan en ook de muziek is goed te volgen.

Ik begon hiermede te experimenteren met het oog op twee mogelijkheden, n.l. minder luchtstoring en minder storing van hinderlijke telegrafiestations. Beide is het mij gelukt te verminderen. Ik werk met een inductieve honigraatontvanger met condensator van 0.001 m.f. in antenne, zoowel serie als parallel kunnende scha-

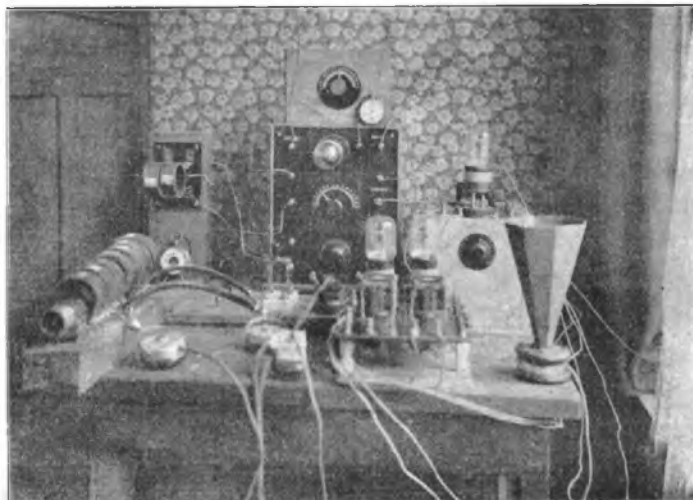
kelen. Secundaire condensator is 0.0005 m.f. Nu was Zondagavond de luchtstoring zeer zwaar op buitenantenne. Op binnenantenne was de verhouding tusschen deze en sterkte muziek veel gunstiger. Nu nog iets wat betreft de storing van het hier gevestigde militaire station Helder. Dit werkt ongedempt en geeft des avonds vanaf half elf ± 1 uur lang nieuwsberichten over aan de beide uitgevaren schepen Heemskerk en Tromp. Deze zender „blaast” op buitenantenne de muziek van Cardiff, Londen, Bournemouth, Newcastle, Glasgow volkomen weg. Op de binnenantenne was de ontvangst veel beter. Op 10° sec. condensator hoorde ik Helder keihard en op 20° had ik Glasgow zonder eenige storing van Helder, bij een tamelijk vaste koppeling van primaire en secundaire spoel. Bij deze ontvangst is eene fijnregeling op sec. condensator ten sterkste aan te bevelen, daar afstemming zonder dit zeer moeilijk is. Wanneer men achter deze detector laagfrequentversterking toepast heeft men een prachtige storingsvrije ontvangst. Andere heeren amateurs raad ik dan ook aan deze soort antenne nader te beproeven.

DEN HELDER. D. F. H. STEENMAN.

Bij de Amateurs

slechts 2 draads van 12 Meter en geheel ingesloten. Niettegenstaande dit is Brussel en 2 L.O. reeds op enkel detector zeer goed waarneembaar, en met 1 lamp laagfrequent flink hard. Bij gebruik van 3 en 4 lampen is het geluid te hard om de

koptelefoon op het hoofd te houden. Zoals ik reeds zeide is mijn antenne slechts 12 meter lang, gespannen vanuit mijn kamervenster naar de schutting achter in den tuin, dus hoogstens 4 M. van den grond, en afgetakt bij het venster, dus aan de

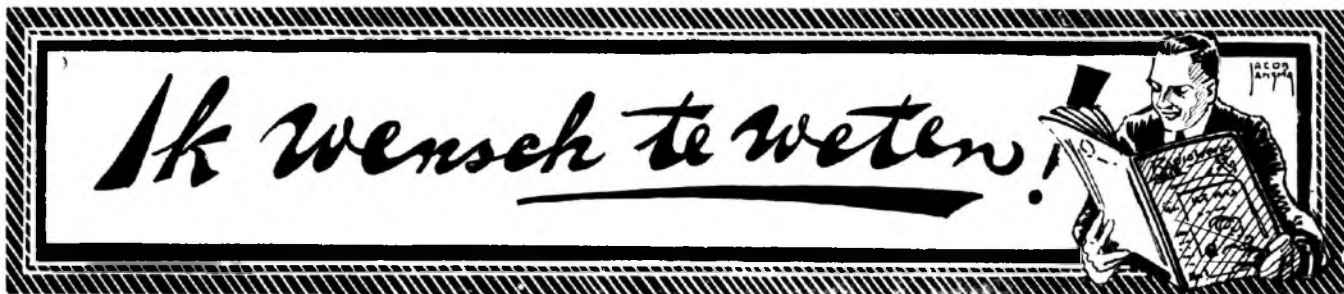


hoogste zijde. Verder is de tuin aan alle kanten door huizen ingesloten, zoodat de resultaten met een dergelijke ongunstige antenne werkelijk niet slecht zijn. Ik ver-

moed echter dat de deugdelijkheid van Uw schema hier niet weinig toe bijdraagt en ben werkelijk blij dat ik Uw blad van het eerst verschenen nummer af als mijn

wegwijzer op het pad der radio heb gevolgd.

Inmiddels verblijf ik,
M. W. H. DE GORTER,
Rotterdam.



E. F., Abelstr., Den Haag. Uw antenne is zeer zeker goed te gebruiken. Fijnregeling kan geen grooten invloed hebben op de ontvangst. Waarschijnlijk wil Uw toestel niet genereeren. Wisselt U dan de verbindingen aan de Terugkoppelspoel eens om. Is Uw S.S.-lamp goed verbonden?

W. W. te Kampen. Deze transformatoren zijn ons niet bekend. Het beste is om uit te proberen wat de prim. en wat de sec. is. Neemt U dan de schakeling zooals deze voorkomt onder „Ik wensch te weten” in R.-W. No. 15 en probeert U twee aan twee de verschillende verbindingen. De verschenen nummers hebben wij voor U genoteerd.

L. H., Draaistr., Den Haag. Een goed geconstrueerde ontvanger volgens Paul Hillinga geeft prachtige resultaten. Ook de afzonderlijk te gebruiken onderdeelen. Met de door U aangegeven onderdeelen moet U dan ook beslist goede resultaten kunnen bereiken. Geneert Uw toestel goed?

Op de enkele ontvanger kunt U niet zonder meer een Telefunken L.F.-Versterker aansluiten.

Dit soort versterkers gebruikt een afzonderlijke 6 Volts accu en een afzonderlijke hoogspanningsbatterij van 70 Volt. De versterkingsgraad van deze versterkers is heel goed, hoewel voor muziek niet geheel zuiver. Ook moet de in dit apparaat aanwezig zijnde drooge cel ongeveer 1½ Volt aanwijzen. Heeft U een en ander zooals hier aangegeven?

Roostercondensatoren moeten alle ongeveer 200—300 c.M. hebben met lekweerstand van 2—5 Megohm.

Telefunkenversterkers zijn wel betrouwbaar, hoewel er den laatsten tijd helaas veel oude

(en defecte) apparaten in den handel zijn.

Met een versterker volgens P. H. kunt U dezelfde versterking bereiken en wellicht zuiverder.

Als een en ander *in orde* is moet U met dit toestel b.v. Londen over de geheele kamer flink hard kunnen hooren, terwijl de Hollandsche stations wel té hard zullen zijn.

K. Tasm.str. Amsterdam. Uw vraag wordt binnenkort beantwoord in een uitgebreid artikel daarover.

Ph. M. te Nijmegen. Door de antenne te maken zooals U aangeeft, zult U een overwegend betere ontvangst verkrijgen.

H. te G., Den Haag. Versterkt-onversterkt schakeling is voor prim.- als sec.-toestel hetzelfde. Uw andere vraag wordt in volgend No. beantwoord.

A. V. te Nijmegen. De dubbelroosterlamp RE. 26 heeft het voordeel dat slechts 4—8 volt anodespanning noodig is. Hardere geluid geeft een dubbelroosterlamp niet.

Philips, SFR zijn werkelijk goede lampen. Philips D II heeft 24 volt en de SFR-lamp 60—80 volt plaatspanning noodig.

Wij weten niet waar Darimont elementen verkrijgbaar zijn, doch zullen eens informeeren.

Uw andere vragen worden in volgend No. beantwoord.

(Zie vervolg pag. 15.)

VAN KLAVEREN & Co. :-: AMSTERDAM

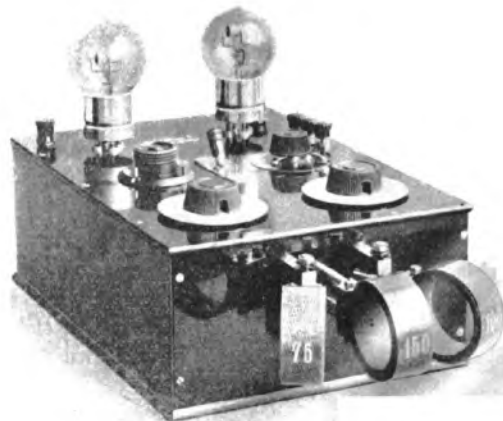
Instrumentenfabriek: GERARD SCHAEPESTRAAT 8 - Telefoon 34824

Type PAR 14

Het ontvang-
toestel voor
de korte golf

Genereert
buitengewoon
gemakkelijk, is
onovertreffbaar
in geluidsterkte.
het aangewezen
toestel voor de

Trans-
Atlantische
Stations



1 Lamp Hoogfrequent f 100.--
1 Lamp Detector . . . f 100.--
LEVERING UIT VOORRAAD

„In kwaliteit het hoogst, in prijs het laagst”

VRAAGT ONZE PRIJSCOURANT

Een nieuwe Fransche Lamp

„JUNOT”

PRIJS f 7,50

Met dubbeln gloeidraad
Dus dubbeln levensduur
Nieuwe plaat-construactie

Goede werking gegarandeerd
Uit voorraad leverbaar

Handelaren vraagt condities aan:
VAN DER MEER & KARS
Koninginneweg 12, Hilversum

Laboratorium

Fa. van Baak & Co. te Amsterdam stuurde ons ter keuring eenige

Hellesens Anode-batterijen.

Veel behoeven wij van deze, reeds bij de amateurs zoo welbekende, hoogspanningsbatterijen niet te zeggen.

De anodebatterijen worden in verschillende typen vervaardigd, zowel in vierkanten als in langwerpigen vorm. Ze zijn voorzien van contactbusjes en aftakbaar met $4\frac{1}{2}$ volt.

Hiervoor worden 2 éénpolige stekker-tjes bijgeleverd.

De nieuwe batterijen zijn voorzien van aftakkingen per $1\frac{1}{2}$ volt, zoodat hiermede een veel nauwkeuriger regeling der spanning is te bereiken.

Ook de Hellesens Gloeidraadbatterijen zijn zeer goed en daar de miniwattlampen en dull-emitters ook in ons land al veel aftrek vinden, is bij gebruik van deze batterijen het accuvraagstuk opgelost.

Voltage per element $1\frac{1}{2}$ volt, afmetingen $8 \times 8 \times 17$ c.M., gewicht 1750 gr. Ieder element is voorzien van een schroefcontact en een aansluitdraad.

Voor roosterspanning is een kleiner type $1\frac{1}{2}$ voltselement bijzonder geschikt, afmetingen $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 7$ c.M.

Soc. Francaise Radioelectrique, Den Haag.

S.F.R.-luidsprekers.

De Radio Diffusor type P bestaat uit een Browntelefoon van 2000 ohm, waarop inplaats van de gebruikelijke aluminium trilplaat een parabool van dun grijs karton is bevestigd.

Van dezen komvormigen geluidgever is de rand tusschen een paar aluminium ringen gevat, welke op hun beurt door 3 metalen spaken aan de telefoondoo's bevestigd zijn.

Het geheel is op een zwart gelakt houten standaard gemonteerd en voorzien van een 4 Meter lang snoer.

De totale hoogte is $46\frac{1}{2}$ c.M., de diameter van den geluidgever 36 c.M.

Deze luidspreker geeft het geluid voortreffelijk weer, doch is gebonden aan een zekere versterkingsgrens.

Met t pe D2 daarentegen kan een veel grooter geluidsvolume verkregen worden zonder dat hierbij vervorming gaat optreden.

Dit nieuwe t pe is niet meer met de Browntelefoon uitgerust, de telefoon is veel grooter en ook de magneet is veel zwaarder. Het telefoongedeelte is ondergebracht in een vernikkelde doos. De afstand tusschen tong en magneet kan door een hefboompje versteld worden.

Een andere verbetering is, dat de stand van den geluidgever door middel van een scharnier is te wijzigen.

De totale hoogte is 48 c.M., diameter geluidsver 36 c.M.

Deze luidsprekers zijn solide gebouwd en keurig uitgevoerd.

De kwaliteit van het verkregen geluid, vooral met het laatste type is veel beter dan men van de meeste luidsprekers gewoon is en hoewel hier een iets minder luide reproductie tegenover staat, geeft het voorgaande den doorslag.

Ook de bij deze luidsprekers te gebruiken Radiola-filter voldeed goed.

Q. S. T.

Een „goede” luidspreker ?

Luisteraars, die de radio-muziek per luidspreker hooren, zullen het er allen over eens zijn, dat de muziek dikwijls 50 % slechter is dan gehoord met de koptelefoon. De verschillende fabrieken zijn er nog niet in geslaagd een luidspreker te vervaardigen, die de muziek niet of slechts weinig vermindert.

Nu de radio-toestellen zoo langzamerhand de gramfoon gaan vervangen is de vraag naar een goeden luidspreker zeer groot geworden. Sir Olivier Lodge heeft er thans een gemaakt, die de muziek zon-

der vermindering, althans even zuiver als in de koptelefoon, weergeeft. Binnenkort hopen we 't een en ander te publiceeren.

Een complete ontvanger voor ... een duppie!

(Een abonné in Londen schrijft ons):

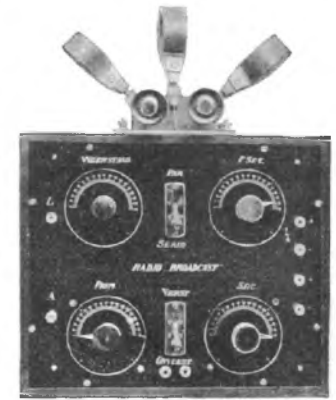
..... Als je een jongen bent, die van een lolletje houdt en je blijft eens even staan, zullen we eens een uitverkoop gaan hou'en van radio-ontvangers Een koopman in een van Londen's drukste straten was met groote radheid van tong,

RAAMANTENNE

Billijk te koop aangeboden een onafgewerkte RAAMANTENNE Oppervlakte 1 M² 50 windingen. Erleven letter L. F. 8356. Bureau van dit Blad.

Radio Technisch Bureau „Broadcast”

Douzastraat 34 / Den Haag



Toestellen, type R.D. V met 3 ingebouwde lampen 1 hoog frequent, 1 detectie en 1 laag frequent f 90.—
Type R.D. VI met 3 in- of opgebouwde lampen 1 detectie en 2 laag frequent, f 95.—

Elk toestel wordt met 2 jaar schriftelijke garantie geleverd.

Toebehooren: 1 stel honingraatspoelen, 1 accu 40 A.M., 3 Philips of S.F.R. lampen, 1 Germanytelefoon (naar keuze), 1 anodebatterij, 60 Meter antennendraad en 8 isolatoren, totaal f 72.—

Luidsprekers uit voorraad:
S.F.R. f 53.—, Brown f 33.—, Hallophone f 30.—, Amphion f 28.—, D.T.W. f 18.—

Transformatoren: „Transforma” f 8.50
„Yates” f 7.— „Darag” f 5.50

Condensatoren: 1000 c M. prima f 7.50
500 c M. prima f 6.—
fijnregelaars compleet f 3.—

Lampen E.V.E. 173 f 2.75, E.V.N. 171 f 1.30

Philips Miniwattlampen f 10.—

Ingaande heden S.F.R. lampen f 6.—

Dubbele Variometers luxe uitvoering f 9.—

Basket (Spinnewebspoelen) speciaal voor Engelsche en Brusselsche Muziek, per stel 5 stuks (± 100—800 M.) f 3.20.

Honingraatspoelen 1e kwaliteit nrs. 25-400, 10 stuks f 5.75. Idem luxe gemonteerd f 14.75.

Montage hiervoor (**Stekkers**) f 0.75.

Telefoons:

S.F.B. 1 het beste van het beste f 12.50
Met 2 jaar garantie.

Germany 2 × 200 Ohm f 8.50

Darag prima telefoon 2 × 2000 Ohm zoo lang de voorraad strekt f 6.25

Binnenkort verschijnt onze nieuwe prijscourant, gelieve haar nu reeds aan te vragen.

Noem „Radio Wereld” bij bestelling aan Adverteerders

door bovenstaande zinnestjes, een massa publiek aan 't verzamelen. Uit zijn koffer kwamen geheimzinnige toestelletjes voor den dag, waarmede volgens hem de telefonie van Londen, Amsterdam en New-York gehoord kon worden. De prijs was een dubbeltje. Men vocht om er eenje machtig te worden. Ik zelf, die wel begreep dat zoiets onmogelijk was, offerde mijn duppie en thuisgekomen pakte ik 't kleinood uit. Gebruiksaanwijzing was er bijgevoegd. Men moest n.l. aan 't toestelletje (bestaande uit een stukje kurk, koperdraadje en een pen) een telefoon verbinden en dan de huisgenooten of vrienden uitnodigen te luisteren. Zoals 't gewoonlijk gaat verbeeldt men zich wat te hooren en „'t is wel zacht, maar ik hoor signalen". In dit geval zegt men, dat hij dan de eerste is die er wat op gehoord heeft. Dat is een mop.

Omroep in Cuba.

In Cuba zijn momenteel 27 radio-telefoonstations; 6 hiervan hebben een energie van 500 watts, terwijl er 4 van 100 watts zijn.

Radio in 't land van het zwarte goud.

In Amerika zijn de proeven genomen met de ontvangst van radiomuziek honderden meters onder den grond. Deze zijn zoo goed geslaagd, dat men in 't onder-

aardsche „schaft-lokaal" van de mijnwerkers een draadloos ontvangtoestel heeft geïnstalleerd, dat gedurende den rusttijd muziek laat hooren

Muziek van Amerika... keihard op kristal!

Zaterdag 5 Januari tusschen half vijf en half zes 's morgens heeft 't station van het Metropolitan Vickers te Manchester het programma van Schenectady, New-York W.G.Y., ontvangen en wederom uitgezonden. De muziek- en zangnummers werden op kristal zeer *mooi* gehoord.

Dat wil dus wat zeggen.

Die gezellige noordpool....

De „Bowdoin", die met een expeditie aan boord aan de noordpool tusschen het ijs bekneeld zit, ontvangt geregeld radio-telegrafische en -telefonische seinen van Amerika, Engeland, Duitschland, *Holland*, Frankrijk en Japan. Iederen avond wordt het laatste nieuws opgenomen, dat draadloos door de verschillende radiostations wordt uitgezonden. De radio zorgt dus wel voor afwisseling, daar aan de noordpool.

Radio op „in beweging zijnde treinen".

In Duitschland zijn met goed gevolg proeven gedaan met 't zenden en ontvangen van telegrammen in treinen. De trein

bewoog zich met een snelheid van 45 K.M. per uur tusschen Berlijn en Hamburg. Telegrammen van den Duitschen rijkspresident werden goed ontvangen. Het „Huth"-systeem, dat een combinatie is van draadlooze en draad-telegrafie, werd gebruikt. De telegraafdraden langs den spoorweg namen de door den trein uitgezonden signalen op en brachten ze naar radio-versterkers. De gebruikte antenne was boven twee wagons gespannen.

„Draadlooze in je vest-zak".

Een abonné in Frankrijk schrijft ons:

„Ik zat met belangstelling te kijken naar de manipulaties van mijn overbuurman (in den trein, die over 10 minuten Parijs zou bereiken). Deze had een telefoonschelp, waarop een kristal-detector was bevestigd en trachtte met twee groenzijden snoertjes verbinding te maken met de ijzeren verwarmingsbuizen en de nood-rein.

Toen hij hierin geslaagd was regelde hij de kristal-detector en luisterde. Nieuwsgierig naar hetgeen mijne medepassagier toch wel hoorde vroeg ik hem even te mogen luisteren. Tot mijn groote verbazing herkende ik de muziek van Radiola, die zonder bijgeluiden doorkwam.

In Parijs worden deze toestelletjes veel verkocht en ziet men langs dan weg of in café's dikwijls menschen die hiermede op lantaarnpalen of centrale-verwarming de muziek „aftappen".

Vervolg „Ik wensch te weten".

Ir. J. S. te Haarlem. We willen heel graag die lamp voor u onderzoeken op stroomsterkte, anodespanning en geluidsterkte.

Wanneer u den gloeidraad van een ontvanglamp met wisselstroom voedt zult u veel hinder ondervinden van de 50 periodetoon. Bij ontvangst met 1 lamp zijn de perioden nog wel voor een groot deel weg te werken. Bij telefonie-ontvangst op den rand van genereeren blijven ze echter zeer storend werken. Bij versterking worden de perioden ook mee versterkt. Er zijn reeds vele proeven op dat gebied genomen, doch mooie resultaten hebben we er nog nooit mee gezien. Het brommen dat u in sommige gevallen hoort is ook inductie der lichtleiding.

W. I. G. te A'dam. U hebt gelijk. Dank voor uwe opmerking.

A. v. H. te Utrecht. Een telefoonmembraan is zooveel mogelijk aperiodisch, en spreekt dus op alle tonen aan. Dat is ook de reden, dat meer tonen tegelijk weergegeven kunnen worden. Een „combinatietrilling", zooals u dat noemt, of een „zweving" kan ook werkelijk optreden, wanneer u twee tonen, die slechts weinig van elkaar verschillen op dezelfde telefoon laat werken. De zwevingsontvangst is daarvan een voorbeeld. Datzelfde verschijnsel is ook

te bereiken met twee laagfrequente tonen.

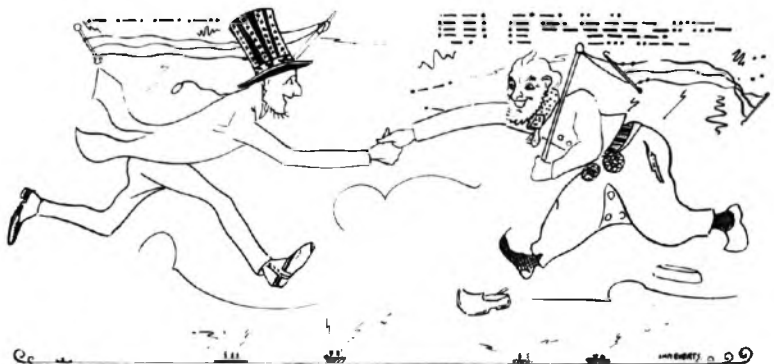
Een en ander is een interessante proef en de moeite van het probeeren ruimschoots waard.

A. T. te A'dam. Voor werken op luidspreker is 2 x laagfrequentversterking te prefereren. Wenschte u de geluiden niet zoo hard, maar is u gesteld op zuiverheid van geluid en groote gevoeligheid, dan adviseeren we u hoog- en laagfrequentversterking.

Transformatoren voor uw doel primair 880 windingen van 0.3 m.m., secundair 160 windingen à 0.7 m.m.

N. B. te Ilmuiden. Op een accu van 13 A.U. kunt u twee lampen parallel gebruiken.

J. v. C. te A'dam. Het aantal toeren is het aantal windingen dus in uw geval is 1 tot 14 één winding.



Gelijkrichting met lampen

door X.

ZOOALS in een vorig artikel „Hoogspanningsbron voor zenders” werd opgemerkt is de electrolytische gelijkrichting wel de eenvoudigste oplossing om gelijkstroom voor een zender te verkrijgen. Doch deze manier heeft ook nadeelen, n.l. de cellen moeten voor het gebruik eenige uren geformeerd worden, willen zij volkomen gelijkrichten. Bij eenigszins hogere spanning komt men tot een groot aantal cellen, welke 'n vrij hoogen inwendigen weerstand bezitten en dus veel spanningsverlies geven, als de plaatstroom een aanmerkelijke waarde aanneemt.

Hierbij komt nog dat ze vrij veel onderhoud vereischen, het electrolyt moet op gezette tijden worden ververscht, en de aluminium electrode vernieuwd.

Voor een bedrijfszekere zendinstallatie moet dus naar een ander middel worden uitgezien. Dit vindt men in de z.g.n. gelijkrichterlampen. Deze lampen hebben slechts 2 electroden, 'n dikken gloeidraad als kathode en een plaat als anode. Philips maakt deze lampen o.a. in 3 soorten, het kleinste type heeft een gloeidraad, welke bij 4 volt 5 amp. verbruikt. Deze lamp kan max. 10.000 volt verwerken, bij 50 m. Amp. en heeft dan 100 volt spanningsverlies, zoodat dit type uitstekend

geschikt is voor kleinere zenders b.v. 20—50 watt.

De werking dezer lamp zal voor vele lezers wel bekend zijn, voor de overige de volgende korte uiteenzetting.

Brengen we den gloeidraad op een voldoende hooge temperatuur dan zal deze negatieve deeltjes electriciteit (electronen) uitzenden.

Indien we echter niets bijzonders doen, vallen deze weer op den gloeidraad te-

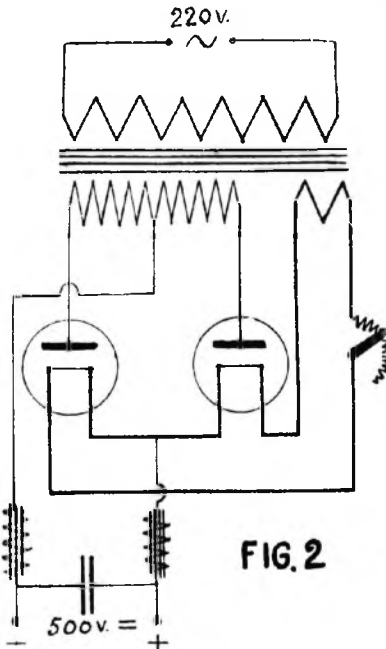


FIG. 2

rug, zooals in elke gewone gloeilamp. Anders wordt het evenwel indien we de plaat een positieve lading geven. Dan worden de electronen hierdoor aangetrokken, zoodat er bij een blijvende + lading van de plaat een stroom van negatieve deeltjes electriciteit van den gloeidraad naar de plaat ontstaat, of m.a.w. een positieve stroom van plaat naar gloeidraad. Hieruit volgt dat er slechts een stroom door de lamp kan gaan als de plaat aan een + spanning ligt.

De + helft van de periode zal dus kunnen passeeren, terwijl de — helft geblokkeerd wordt.

Voor verschillende gevallen kunnen we de lampen op verschillende manieren schakelen. Hieronder een beschrijving van enkele schema's.

Fig. 1 geeft het eenvoudigste schema. Zooals direct is te zien wordt hier de hal-

ve periode slechts benut. De smoorspoelen en condensator dienen ter afvlakking. Voor telefoniezenders doen we beter beide fasen gelijk te richten. Fig. 2 geeft

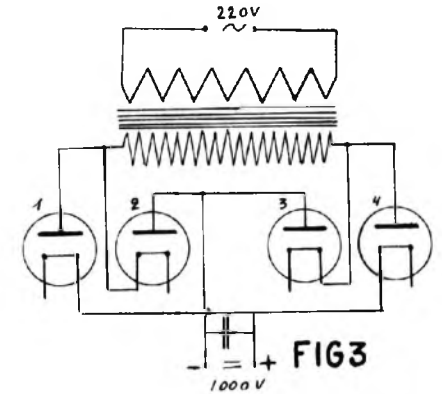


FIG. 3

hiervoor een schakeling aan, waarbij de secundaire wikkeling van den transformator in het midden is afgetakt. De beide helften doen nu om beurten dienst, zoodat we ook slechts de halve spanning krijgen.

Willen we toch de totale spanning benutten dan kunnen we volgens fig. 3 te werk gaan en 4 lampen toepassen. Bij deze schakeling dienen we er op te letten dat lamp 1 en 4 samen op één stroombron, en lamp 2 en 3 samen op een andere, van de eerste goed geïsoleerde stroombron moeten branden. Duidelijkshalve zijn de

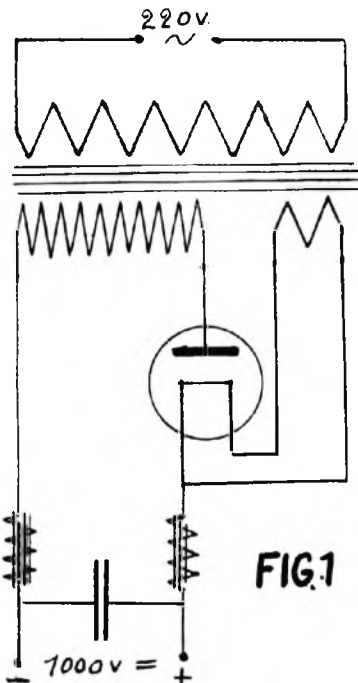


FIG. 1

Firma Ch. VELTHUIZEN

Oude Molstr. 18 (Anno 1891) Juffrouw Idastr. 5
Tel. H. 2412 — DEN HAAG



Voor den Amateur
die seinen wil leeren opnemen is een **Oefensleutel** onmisbaar

SLEUTELS als hier afgebeeld prijs f 6.50 nieuw.

SLEUTELS (gebruikt) vanaf f 2.50.

VARTA ACCUMULATOREN 4 Volt 13-20 Amp. type D. L. 1 10.—.

Prijscourant gratis Wederverkopers rabat

windingen voor den gloeistroom hier weg-
gelaten. Ook is het beter om de + pool
der gelijkstroomklemmen met het midden
der wikkeling van den voedingstransfor-
mator voor den gloeidraad te verbinden
in plaats van aan den toevoerdraad zooals
in de figuren is aangegeven.

Ten slotte nog fig. 1. Bij deze schake-
ling is het mogelijk om een gelijkstroom-
spanning te verkrijgen van ruim de dub-
bele netspanning zonder van een trans-
formator gebruik te maken. Dit berust n.l.
hierop dat de 220 volt netspanning niet
de max. spanning is die er op kan treden
in een halve periode, doch de z.g. middel-
bare of effectieve spanning die V2 maal
kleiner is. In formule:

$$E_{max.} = V_2 \cdot C \text{ eff.}$$

Voor een effectieve spanning van 220
volt wordt $E_{max.}$ dus

$$E_{max.} = V_2 \times 220 \text{ volt.}$$

$$E_{max.} = 311 \text{ volt.}$$

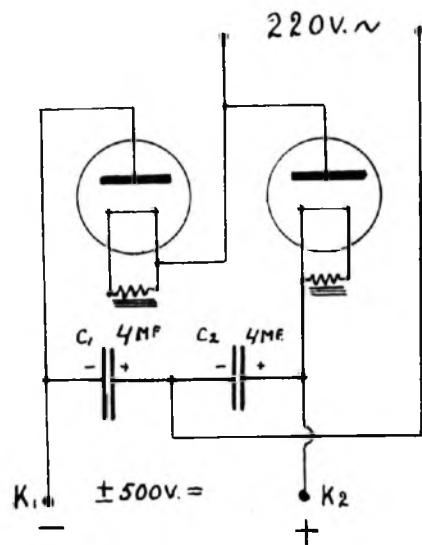


FIG 4

Beschouwen we nu fig. 4, dan zien we
dat c_1 en c_2 beurtelings tot 311 volt wor-
den opgeladen. Zij kunnen zich slechts
ontladen over V_1 en V_2 zoodat hiertus-
schen een spanning van 622 volt zou heer-
schen. Tengevolge van de altijd min of
meer aanwezige lekken in de condensa-
toren blijkt de spanning bij opmeting
maar ± 500 te zijn.

Deze schakeling is bijzonder geschikt
voor een amateurzender van b.v. 20 watt.
Men moet er hier, evenals in fig. 3, om
denken de lampen verschillende gloei-
stroombronnen te geven.

Rotterdam, 22 Jan. '24.

X.



DEN HAAG, 22 Januari.

ROTTERDAM, 19 Januari 1924.

Mijnheer.

Hier volgt een verder verslag van hetgeen
door mij gehoord is tijdens de transatlantische
proeven:

6 en 7 Januari werd niet geluisterd.
Jan. 8. 12.10—2.35 (G.M.T. hoor ik: cq de
8aq pse k.
..... de 8cc k.

Om 1 uur G.M.T. beginnen de proeven.
Tot 2.25 hoor ik slechts twee nieuwe stations
n.l. arrl de g2pc. Deze gaf echter geen code
woord, en arrl de 8za — BUVYB.

Verder werden weer gehoord:
8ab, 8ct, 8aq, 1jw, 8cs, 6ih, pa0fl, we
are listennig now, ere dutch pa0fl 5at.
2.35
QRM en QRN: goed.

Jan. 9, 10, 11 werd niet geluisterd.
Zoodat tijdens de proeven werden gehoord,
met codewoord:

Engelsch: 5pu, 5nn, 2on, 2qr, 6ni, 2oz, 2od,
2wj, 5at, 2kw, 5qv, 2kg, 5ko, 2rz, 6xx,
2in, 6ih, 2fn, 5wr, 2sz, 2nm, 5bv.

Fransch: 8cm, 8ly, 8jl, 8ae, 8eb, 8cs, 8aq (ge-
lijkstr.), 8aq (wisselstr.), 8bf (wisselstr.),
8ap, 8be, 8ab, 8ls, 8bn, 8ct, 8az, 8au,
8cc, 8aa, 8cf, 8za, 8bf (gelijkstr.).

Hollandsch: pa9, par14, pcii, pa0ys, pa7, 0fl,
pa0ar, 0ab.

Onbekend: acd, 1jw.

Belgisch: 1rc.

Italiaansch: 1mt.

Zonder codewoord werden gehoord:

Engelsch: 2pc, 2sl, 2vn, 2ijg, 2kf.

Fransch: 8am, 8ls.

Met tgm gehoord:

Belgisch: 1rc en *Hollandsch* 0fd.

Fransch: 8ae (golffmeetsignaal).

Buiten den tijd v. d. proeven d.i. van Septem-
ber tot nu werden ook verschillende buitenland-
sche en Hollandsche amateurs gehoord. Een
groot aantal hiervan werd ook gehoord tij-
dens de „arrettijd”, maar eenigen niet. Dit geef
ik hier dus ook maar eens:

Fransch: 8bn, 8bv, 8cz, 8dx(?), 8rj, 8da.

Engelsch: 2jp, 5jij, 2sh, 2uv, 2fq.

Hollandsch: pctt, (pcaa), 0ny, 0ba, 0bq, 0xx,
0dv, 0xp, (0mr), (0kx), (0gs), 0xq, 0rd,
0fn, (0ab), 0pa, 0st, (0rz), 0ijf, (0ijg),
(0fl), 0ra, (0br), 0ja, 0cs, (0zz), 0kk,
(0sa), 0ijj, 0xo, allen op ± 200 M.

Stations die telefonie gaven, tusschen haakjes.

Voor de meeste „nullen” zal het geen nieuws
zijn dat ze in den Haag gehoord zijn, daar ik
verscheidene met buitenlanders hoorde werken.
Vooral zwakkere stations zooals (Orz) en Oja,
hoop ik met dit rapportje van dienst te zijn.
Terwille van de volledigheid heb ik nu maar
alle gehoorde Hollanders opgenoemd.

Enkele dagen geleden werd nog 5bv telefo-
nisch gehoord. Best te verstaan met 2LF hoe-
wel er vrij sterk qss was.

Ik heb de lijst van stations die tijdens de
proeven gehoord zijn nog eens geheel hier op-
gestuurd, omdat in de vorige opgave eenige
fouten geslopen waren, b.v. 2hf stond genoteerd
als gehoord met codewoord, hetgeen niet zoo
was.

A. H. L. F.

WelEd. Heer!

In „R.-W.”, No. 14 las ik de rapporten van
de heeren G. A. de Zeeuw en N. J. Hoebe,
welke naar de transatlantische proeven luister-
den in den nacht van 12 op 13 Januari l.l.

Ook ik heb met een radio-kennis dien nacht
geluisterd. Het is jammer dat beide bovenge-
noemde Heeren reeds zoo vroeg naar hun bed
zijn gegaan, want juist tegen den ochtend heb
ik een groot aantal Amerikaanse Amateurs
opgenomen.

Zie hier de lijst van de gehoorde stations:

12.46 baz us 4ud.
4.30 cq u 1b2.
4.46 pa9 u 1bdt.
5.14 jii and 8az de 1cx.
5.25 8az d 3adp.
5.45 8fx c 3xz.
6.— ?? fm 1bq.
6.10 8cx 1bq u 1ck.
6.11 1cdo.
6.25 9dg u 3apf.
6.28 pcii nu 1cm.
6.30 cq u 3awf.
6.38 vow v lowv.
7.— ola ru 1bg.
7.18 ?? cu 1bii
7.20 rfl ve xf.

Verder werden dien nacht nog de volgende
stations gehoord:

Nul ab, 8ec, rto, nul kx, g4tz, abs, g3mg,
bvz, fbx, nul fl, 8pu, 2ck, 8az, p5g, zvg, nul
xp, nul nij, 5tg, g5nn, nul zo. pan, nul bs,
pce, nul il, egt, nul sl, cob, 2wf, orb.

Ontvanger: type Reinartz met éénlamp laag-
frequent.

G. KIELA Jr.

DEN HELDER, 21 Jan. 1924.

11.30 at. 8ab de 2kw pse qrk? ± 100 Meter.
27 op 28 Jan.
12.00 7ec de 2kw ± 200 Meter.
12.10 5sh de 8ct ± 200 Meter.
12.20 7ec de 2kw.

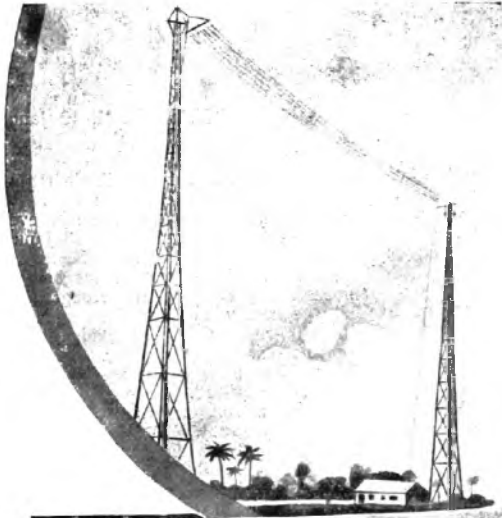
De uitslag der aan de *Trans-Atlantische*
proeven verbonden *Prijsvraag* zal in een der
eerste Februari-nummers worden bekend ge-
maakt.

Correctie.

In artikel PAR 14 zie pag. 17 van ons
vorig nummer werd abusievelijk gedrukt
17 Dec., dit moet zijn 27 December.

Vragen

van onze abonné's
worden in de rubriek
Ik wensch te weten
beantwoord.



LAADT UW ACCU ZELF!

Geen gesleep met zware
accumulatoren, geen on-
tijdig afbreken van leuke
avonden en minimum
laadkosten, krijgt U door
gebruik der

**HEEMAF
GELIJKRICHTER**



HEEMAF
HENGELO (O)



DAGELIJSCH OMROEP.

7.—	7.20 vm.	Eiffeltoren, FL 2600 M. Weerbericht.
7.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
8.15—8.30	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
9.20	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.—10.15	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
10.45	„	Norddeich, 1800 M. Weerber.
11.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
11.20	„	Nice, 460 M. Concert.
11.20—11.25	„	Eiffeltoren, FL 2600 M. Vischprijzen.
11.35—11.50	„	FL 2600 M. Weerbericht en Tijdsein.
11.45—11.55	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
11.50—12.50 nm.	„	Londen, 2LO 365 M. Concert.
12.15—12.20	„	Nauen 3900 M. Int. Tijdsein.
12.30	„	Vossegat, Bé 1050 M. Ned. Weerbericht.
12.50	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
1.20	„	Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht.
1.30	„	A'dam, PCFF 2000 M. Beurs.
3.—	„	„ PCFF 2000 M. Ned. Pers.
3.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
3.50—4.20	„	Lyon, HN 3100 M. Nieuws.
3.50—4.50	„	Engeland, Div. stations Concert.
4.—4.20	„	Parijs, FL 2600 M. Beurs.
4.15	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
5.20—6.20	„	Brussel, 410 M. Concert.
5.20—6.20	„	Nice, 460 M. Concert.
5.25—6.50	„	Parijs SFR 1780 M. Concert.
5.50—6.10	„	FL 2600 M. na-beurs.
6.10	„	Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht.
6.30—7.10	„	„ FL 2600 M. Concert.
7.20	„	„ FL 2600 M. Weerb.
7.50—10.50	„	Engeland, Div. stations Concert.
8.—	„	Vossegat, Bé 1050 M. Ned. Weerbericht.
8.20—9.20	„	Berlijn (Vox Haus) 400 M. Concert.
8.50—10.20	„	Brussel, 410 M. Concert.
9.05—10.50	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
9.20—10.20	„	Nice, 460 M. Concert.
9.20	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.05	„	Norddeich, 1800 M. Weerb.
10.30	„	Parijs, FL 2600 M. Weerb.
11.03	„	„ FL 2600 M. Int. Tijdsein.
11.20	„	Rome ICD 3200 Meter Concert.
12.15—12.20	„	Nauen, 3900 M., Int. Tijdsein.

OMROEP OP VERSCHILLENDE DAGEN

ZONDAG.	
10.—11.—	vm. Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
10.20—12.20	nm. Königsw.hausen, LP 2700 M. Concert.
2.20—3.35	„ Parijs, SFR 1780 M. Concert.
3.20—5.20	„ Londen, 2LO 365 M. Concert.
3.20—5.20	„ Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
6.30—7.—	„ Parijs, FL 2600 M. Concert.
7.20	„ FL 2600 M. Weerb.
8.30—10.30	„ Hilversum, NSF 1050 M. Concert.
10.20—10.50	„ Parijs, SFR 1780 M. Dansmuziek.
MAANDAG.	
9.—10.—	„ Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
DINSDAG.	
8.—10.—	„ Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
8.05—10.20	„ Parijs, PTT 450 M. Concert.
WOENSDAG.	
8.—10.00	„ A'dam, PA5 1050 M. Conc.
DONDERDAG.	
8.05—10.20	„ Parijs, PTT 450 M. Concert.
8.30—10.—	„ Den Haag PCGG 1070 M. Concert.
VRIJDAG.	
9.—10.—	„ Den Haag, PCKK 1050 M. Concert.
ZATERDAG.	
8.30—10.—	„ Ymuiden, PCMM 1050 M. Concert.

ENGELSCHE OMROEPSTATIONS.

DAGELIJS.	
11.50—12.50 nm.	Londen 2LO 365 M.
3.50—4.50	„ Cardiff, 5WA 350 M.
	Manchester, 2ZY 375 M.
	Aberdeen, 2BD 495 M.
	Nw. Castle, 5NO 400 M.
	Bournemouth, 6BM 385 M.
	Glasgow, 5GS 415 M.
	Birmingham, 5IT 455 M.
	Sheffield, 303M., allen Conc.
5.20 nm.	Londen, 2LO 365 M. voor dames.
5.50	„ „ „ M. voor kinderen.
7.20	„ „ „ M. voor nieuws.
7.50—10.50 nm.	Alle stations Concerten.
7.50	Alle stations tijdsein.
9.50	Alle stations tijdsein.

Deze stations hebben elken avond pauze:
Londen 6.35—7.20.
Manchester 7.35—8.05.
Bournemouth 7.50—8.20.
Birmingham 8.35—9.05.
De 3 overigen 9.20—9.50.

ZONDAG

3.20—5.20 2LO Concert.
8.50—10.50 Alle stations Concert.
10.20 Alle stations tijdsein.

Programma's der Concerten

„Radio Wereld” Concert.

Zondagavond Radio-Wereld-concert 8.30—10.30. Zie verder pag. 4.

Radio-Concert P.C.G.B.

Zondag 3 Februari, 3—6 uur nam., zal met het Radio-Telefonie-Station P.C.G.G. van de N.V. Nederlandsche Radio-Industrie, Beukstr. 10, den Haag, een Radio-Concert **gegeven** worden met medewerking van „The Original Jazz Synopsators”, onder leiding van den Heer Th. Uden Masman.

Het programma luidt als volgt:

1. O. Harold, Roberts; 2. Toot toot tootsie, Meijer; 3. Snakes Hips, Williams; 4. Unknown foxtrot, Th. Uden Masman; 5. Banjo en gitaar-duo, De Heeren van Santen en van Spall; 6. St. Louis Tickle, Barney; 7. Pianoflage, Roy Bary (Piano-solo Th. U. M.); 8. You've got to see Mamma every night, Conrad; 9. Gitaarsolo, de Hr. van Spall; 10. Oh, Sister, ain't that hot, White; 11. You may be fast, Copper; 12. I love you, Archer.

Op Maandag 4 Febr. van 9—11 uur zal door het radio-station P.C.G.G. van de N.V. Nederlandsche Radio-Industrie, Beukstraat 10, den Haag, een radio-concert worden uitgezonden met medewerking van het kwartet, bestaande uit de heeren W. Olie, Pianist, P. Fortuin, fluitist, H. van der Mark, violist, C. van Dommelen, violist. Leden van het Haagsche strijk-

VRAAGT STEEDS VARTA ACCUMULATOREN

ensemble D.O.V. Het programma dat ten gehoor zal worden gebracht luidt als volgt:

1. Woolie, Marsch, Johan B. Kok; 2. Elle m'a dit, J. B. Kok; 3. Douces Rêveries, Theodor Henrichi; 4. Im Zigeunerlager, M. Oscheid; 5. La belle Suisse; 6. Ja wenn der Petrus das wüsste, J. Gilbert; 7. Conzone d'amour, Th. Henrichi; 8. Puppchen Liese, Worsing; 9. Le Sheik, T. Snijder; 10. Admiraal de Ruyter, Marsch, K. J. Kessels; 11. Ouverture König Mydas, Orgel-solo, Richard Enlersburg; 12. D.O.V. Marsch, W. Olie.

Luisterprogramma van de Engelsche Omroepstations.

Getijktijdige omroep.

Vrijdag 1 Februari.
Filmcritiek van de B.B.C. 10.35 n.m. Vocaal programma, en dansmuziek.
Zaterdag 2 Februari.
3.20 n.m. De „Valkyrie“.
Lezing van Major Tossuil over de internationale Rugby-voorzichten.
De 1e, 3e en 4e acte van de opera „La Bohème“ van Govent Garden te Londen.

Londen 2 L O.

Vrijdag 1 Februari.
Populaire orkestavond. Verder muziek en zang.
Orkest van 't radiostation.
Zaterdag 2 Februari.
(Zie gelijktijdige omroep.)

Birmingham 5 I T.

Vrijdag 1 Februari.
Muziekprogramma. Uitgevoerd worden de meest populaire muzieknummers.
Zaterdag 2 Februari.
Het orkest van de Metropolitan Work's.

Cardiff 5 W A.

Vrijdag 1 Februari.
Het Apollo-orkest en zang.
Zaterdag 2 Februari.
Orkest- en vocale muziekvond.

Manchester 2 Z Y.

Vrijdag 1 Februari.
Populaire orkestprogramma en dansmuziek.
Zaterdag 2 Februari.
„Ivy Davies“ muziekkapel.

Newcastle 5 N O.

Vrijdag 1 Februari.
Populair orkestprogramma.
Zaterdag 2 Februari.
Populaire avond.

Bournemouth 6 B M.

Vrijdag 1 Februari.
Het geheele programma van Londen 2 L O, per telefoonlijn naar 6 B M.
Zaterdag 2 Februari.
(Zie gelijktijdige omroep).

Glasgow 5 S C.

Vrijdag 1 Februari.
Vertellingen door Mr. Percival Steels en dansmuziek.
Zaterdag 2 Februari.
„De triumph van Montrose“.

Aberdeen 2 B D.

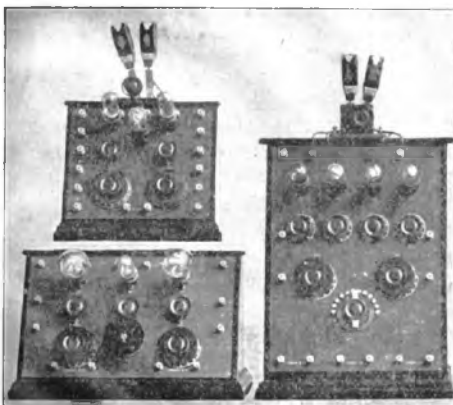
Vrijdag 1 Februari.
Instrumentale avond en zang.
Zaterdag 2 Februari.
Schotsch concert. Verder schotsche zangen met pianobegeleiding.

Noem „Radio Wereld“ bij
bestelling aan Adverteerders

PENRHYN RADIO

39 Penrhyn Road Kingston-on Thames

**Fabrikanten van Complete
Draadloze Ontvangstations**



Wij leveren
alle onderdeelen voor het
zelfbouwen van draad-
loze toestellen, compleet
met gegraveerd en ge-
boord eboniet paneel,
mahoniehouten kast en
constructie-
teekeningen

Leverantie aan den handel en aan particulieren

HET NIEUWSTE OP
RADIO-GEBIED!
TOESTELLEN VOOR
DIRECTE AANSLUITING OP DE LICHT-
LEIDING

VOOR GELUK-EN WISSELSTROOM
N.V. L. ZÉLANDER'S
ELECTR. EN TECHN. HANDELSVENN-
AMSTERDAM - ROTTERDAM

„TRANSFORMA“
laagfreq. transformatoren
DE BESTE !!

Prijs Fl. 9.-
1 jaar garantie

Verkrijgbaar in alle betere radiozaken