

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

VAN AERSSENSTRAAT 162,

DEN HAAG

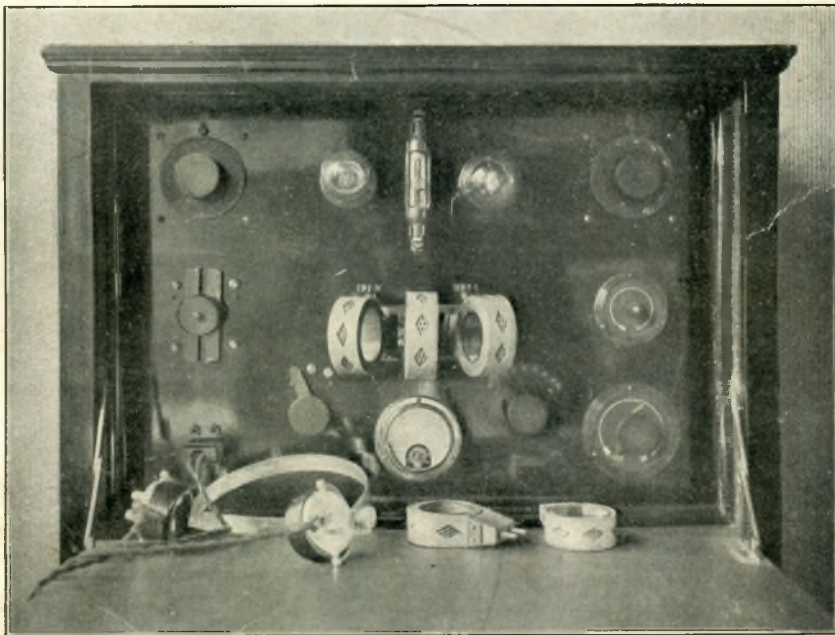


VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30,

DEN HAAG. Tel. H. 2112.



EEN FRONTPLAAT-TOESTEL VOOR HONINGRAATTOESTELLEN.

N.V. „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10 :: DEN HAAG.

Telefoon 9—6 uur: M. 3080; na 7 uur n.m. S. 80.



Koppelings-Variometer type K.V.

(uitgevoerd in eboniet met ingegraveerde graadverdeling op den knop; inclusief 2 aftakpluggen voor $\frac{1}{2}$ en 1)

Ons laatste model koppelings-Variometer is een keurig instrument, voor lagen prijs.

Ontworpen voor onze moderne combinatie van Radio-Apparaten type I. K. A., is het gebruik hiervan, ook in uw eigengemaakte installatie een waar genoeg.

type K. V. 1 (prim-secondair) f 80.—

type K. V. 2 (sec-tertiar) f 80.—

type K. V. 3 (als variometer in h. f. versterker
voor korte golven) f 80.—

Op verzoek wordt deze K. V. gewikkeld voor elke gewenschte zelfinductie; meer prijs 25 %

Prijtblad E wordt U op aanvraag per keerende post toegezonden.

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: H. H. Everwijn, den Hoeck, Huis ter Helde (U).

INHOUD: Dubbelroosterlampen. — Het gebruik der dubbelroosterlampen. — Kabinet-ontvangtoestel met honingraatspoelen. — Audionomenklatuur. — Nieuwe mechanische gelijkrichter. — Radio-Kristiania. — Snelheidsregeling bij hoogfrequentie-machines. — De drie-electrodenlamp voor meting van hoogfrequentie-spanningen en isolatiebeproeving. — De fouten van richtingzoekers. — Radio-Telefonie van Königswusterhausen. — Constructies voor amateurs. — Bevestiging voor honingraatspoelen. — Een toestel voor alle golflengten. — Openbaargemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der draadlooze telegrafie. — Mobilisatie vertellingen. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

Dubbelroosterlampen ¹⁾.

door Ir. A. H. DE VOOGT.

De praktijk heeft uitgewezen dat men de temperatuur van den gloeidraad van radio-lampen (hoog-vacuum) niet hoger mag brengen dan een bepaalde waarde, wil de levensduur van den draad niet bedenkelijk korter worden.

Deze temperatuur hangt af van den gloeistroom welke dus, voor een gegeven gloeidraad, een bepaald bedrag niet mag overschrijden. Aangezien de weerstand van den draad afhangt van dikte en lengte en ook de maximale electronen-emissie (maximum-anode-stroomsterkte welke bij een spanning, gelijk of hooger dan de verzadigings-spanning van de lamp, te verkrijgen is) hiervan afhangt, kan men zeggen dat voor een gegeven gloeidraad-energie een bepaalde anode-stroom verkrijgbaar is. Deze is bij de gebruikelijke gloeidraden 1 of 2 m.A. per Watt.

¹⁾ In dit artikel zijn formules weggelaten en door redeneeringen vervangen.

Zoals men weet, wordt de verzadigings-spanning bij ontvang-lampen nooit gebruikt maar steeds spanningen, welke lager zijn dan de verzadigings-spanning; de electronen-stroom door de lamp is dan ook altijd kleiner dan de maximaal bereikbare en het blijkt voorts uit de karakteristieken dat bij omstreeks den *halven* verzadigings-stroom, de electronen-stroom het sterkst verandert bij bepaalde verandering van de aangelegde spanning (steilste punt van de karakteristieken). Waar het doel van de ontvanglampen steeds is, geringe spannings-verschillen welke aan een van de, den gloeidraad omgevende, electroden aangelegd worden, om te zetten in zoo groot mogelijke anode-stroom-veranderingen ¹⁾ is het duidelijk dat het effect van rooster- en anode-spanningen t.o.v. den gloeidraad zóó moet zijn dat de lamp met ongeveer halven verzadigings-stroom werkt.

Verder zal het gunstig zijn de absolute waarde van deze emissie groot te maken, omdat dan de stroomveranderingen, door kleine spanningsveranderingen voortgebracht, zoo groot mogelijk zijn, (inwendige weerstand van de anode-keten klein).

Het zou dus noodig zijn de gloei-energie op te voeren wat echter voor ontvanglampen zeer bezwaarlijk is. Een te groote spanningsafval op den gloeidraad maakt bovendien dat het potentiaal-verschil van de kathode met de omgevende electroden (of een daarvoor in de plaats gedacht „effectief-rooster”) niet voor alle deelen van den gloeidraad meer hetzelfde is, zoodat de karakteristiek niet meer steil genoeg loopt en de werking van de lamp gaat vervagen. Tenzij men natuurlijk de electroden verder af plaatst en hoogere spanning geeft, waar tegenover de gloei-draadspanningen te verwaarloozen zijn, maar dan komt men zoo langzamerhand bij de zendlampen terecht!

Meer dan één gloeidraad parallel plaatsen, maakt de constructie niet eenvoudiger, te meer waar de plaatsing geen asymmetrie mag vertoonen ook al weer in verband met de verflauwende werking van de, in verschillende conditie zijnde, gloeidraaddeelen.

Een ander middel is het „effectief” rooster (dus ook het op dezelfde plaats zich bevindende werkelijke rooster) zóó dicht mogelijk om den gloeidraad te plaatsen. Een grens wordt hier gesteld door het onvermijdelijke vervormen van den gloeidraad na eenigen tijd, waardoor alsdan een sterke asymmetrie te voorschijn wordt geroepen en verder doordat de afmetingen van de

¹⁾ Dit is zoowel voor zuivere versterkerwerking als voor detectorwerking-mèt-rooster-condensator het geval.

rooster-staven te groot worden t.o.v. den afstand tot den gloeidraad zoodat niet alle deelen van den gloeidraad meer voor den totalen anode-stroom benut worden. Ook stellen constructie-eischen hier grenzen.

Men komt zodoende tot de gebruikelijke gloeidraden en omgevende roosters.

Hoe ontstaat nu de „effectieve roosterpotentiaal”? Deze stelt zich samen uit een gedeelte afhankelijk van de aan het rooster aangelegde spanning en een gedeelte afhankelijk van de potentiaal door de anode veroorzaakt ter plaatse van het rooster. De potentiaal veroorzaakt door het veld van de anode neemt bij nadering van den gloeidraad af; waren anode en kathode evenwijdige platen dan zou dit evenredig met den afstand geschieden; bij cilindervormige anode en gloeidraad neemt het naar den gloeidraad steeds meer af. De potentiaal welke ter plaatse van het rooster door de anode te voorschijn wordt geroepen, is dus nog slechts een klein gedeelte (bijv. 0,1) van de anode-potentiaal.

Nu moet het rooster steeds negatief geladen zijn, omdat het anders een gedeelte van den anode-stroom tot zich trekt en de rooster-keten van de schakeling te veel energie gaat verbruiken, hetgeen in verband met de uiterst geringe beschikbare energie (bijv. zwakke seingeluiden) niet toelaatbaar is. De geringe negatieve roosterspanning wordt echter niet aan een gesloten oppervlak aangelegd, maar aan een aantal draden, zoodat t.o.v. de omgeving van den gloeidraad de aangelegde spanning met een factor kleiner dan 1 vermenigvuldigd moet worden.

De „effectieve-roosterspanning”, stelt zich dus samen uit een klein gedeelte van de anode-spanning en een groot gedeelte van de roosterspanning waarbij zoowel rooster als anode-spanningen zich tezamen stellen uit een constant en een wisselend gedeelte.

De invloed van de rooster-spanning op den anode-stroom, waar het om te doen is, zal zoo groot mogelijk zijn als de roosterspanning een groot gedeelte uitmaakt van de „effectieve roosterspanning”. De absolute waarde van de „effectieve rooster-spanning” moet dus zoo klein mogelijk zijn, echter toch een zoodanige waarde hebben dat bij den gegeven gloeidraad en rooster-diameter de anode-stroom $= \pm \frac{1}{2}$ verzadigings-stroom wordt.

Een zelfde bijdrage tot de „effectieve-roosterspanning” door de anode, wordt geleverd door een anode met grooten diameter en hoogere spanning als ook door een kleineren diameter met lagere spanning. In het laatste geval is de anode-potentiaal weliswaar kleiner maar de factor waarmede vermenigvuldigd moet worden

om de potentiaal ter plaatse van het rooster te krijgen grooter, zoodat het product hetzelfde is. Het heeft dus in verband met een lage anode-batterij-spanning voordeel om den anode-diameter klein te maken, echter moet men bedenken dat de absolute waarden van rooster-*wissel*spanning en daaruit voortvloeiende grootere anode-*wissel*spanning (stel bijv. de anode-kring levert de energie af in een uitwendigen anode-weerstand gelijk aan den inwendigen anode-weerstand) dezelfde blijven, m.a.w. bij kleineren anode-diameter zal de anode-wisselpotentiaal ter plaatse van het rooster een grooteren invloed en wel tegenwerkenden invloed gaan uitoefenen en zodoende het stureffect van de aangelegde rooster-wisselspanning voor een gedeelte te niet doen.

Deze *reactie* van de anode op het rooster bepaalt voornamelijk den afstand van de anode tot het rooster.

Bovendien moeten ook steeds de afmetingen van de rooster-staven t. o. v. den afstand rooster-anode klein blijven aangezien anders het rooster een „schaduw” op de anode werpt en een gedeelte van het anode-oppervlak buiten werking komt.

De factor waarmede de aangelegde roosterspanning nog vermenigvuldigd moest worden in verband met het onderbroken oppervlak van het rooster, zou zoo groot mogelijk moeten zijn, echter zal dan de negatieve roosterspanning weer grooter worden t. o. v. de anode-potentiaal ter plaatse, zoodat voor de gewenschte anode-stroomsterkte meer anode-spanning gegeven moet worden.

Bovendien zal een dicht rooster een remmende werking op de electronen uitoefenen, zoodat er een ophooping gaat ontstaan om het rooster (ruimte-lading). Dit veroorzaakt in verband met de negatieve lading van de electronen een potentiaal-daling ter plaatse van het rooster, welke ook weer door een toename van de anode-spanning gecompenseerd moet worden.

In hoofdzaak kan men dus zeggen: stelt men zich ten doel bij een gegeven gloei-energie bij *een zelfde versterkende werking* van de lamp, met zoo laag mogelijke anode-batterij te werken, dan ontmoet dit om tweeërlei redenen bezwaren n.l. 1° de hinderlijke terugwerking van de anode op het rooster, 2° de toenemende invloed van de ruimte-lading.

Om deze bezwaren te overwinnen, heeft men lampen geconstrueerd met een extra-rooster, dat om het eerste bezwaar te overwinnen, uitgevoerd wordt als tweede anode, en voor het tweede bezwaar als tweede rooster (in het Duitsch respectievelijk „Schutzgitter” of „vor-anode”). M.i. zou ter onderscheiding van

beide soorten lampen misschien gesproken kunnen worden van *dubbel-anode-lampen* en *dubbel-roosterlampen*.

Bij de dubbel-anode-lampen worden rooster en anode op de normale wijze geschakeld, maar aan het extra rooster, gelegen tusschen rooster en anode, een positieve batterijspanning gelegd ongeveer overeenkomende met de anode-potentiaal ter plaatse van het extra-rooster of voor-anode. De voor-anode mag geen anode-stroom tot zich trekken. Overigens blijkt, dat ook al wordt de voor-anode op dezelfde potentiaal als de anode gebracht (waarmede eigenlijk de lamp weer tot een drie-electroden-lamp met *vier* contacten gereduceerd wordt) de werking niet veel verschil geeft, aangezien tengevolge van de eenmaal verkregen snelheid, de electronen gemakkelijk door de zône van nul potentiaalverval heen vliegen.

De terugwerking van de anode-wisselspanning op het rooster is nu gering door den grooteren afstand van de anode, terwijl toch de anodespanning ter verkrijging van een voldoende „effectief roosterpotentiaal” laag is, omdat deze geleverd wordt door een afzonderlijke electrode, de voor-anode, welke dicht bij het rooster is gelegen.

Bij de dubbelrooster-lampen, wordt het effect van de negatieve ruimte-lading tusschen rooster en gloeidraad opgeheven door een extra-rooster, vóór-rooster, dat aan een positieve-spanning wordt gelegd.

Deze spanning moet weer zóó gekozen worden, dat geen anode-stroom door het voor-rooster wordt geabsorbeerd. Men is nu in staat het eigenlijke rooster behoorlijk eng-mazig te nemen en daardoor het stureffect van de roosterwisselspanning te vergrooten zonder de anode-spanning grooter te moeten maken. Neemt men de spanning van het voor-rooster weder iets grooter dan vereischt is, zóódat de electroden nog juist door een optredende nul-zône heen vliegen dan kan de „effectieve roosterpotentiaal” laag genomen worden en dus de benodigde anodespanning aanmerkelijk verkleind worden.

Neemt men nu weer voor deze lampen evenals boven beschreven is, eenzelfde gloeistroom-energie, te gebruiken anode-stroom en diameter-rooster, dan zal bij gelijke versterkende werking, d.i. invloed van de rooster-spanning op de effectieve roosterpotentiaal, voor dubbel-anode-lamp minder anode-spanning noodig zijn, omdat de „effectieve roosterpotentiaal” tengevolge van de voor-anode een *constante* (met de actie van de lamp niet meedoende) potentiaal toegevoegd krijgt; bij de dubbel-roosterlamp, omdat

het negatieve gedeelte „van de effectieve-rooster-potentiaal” tengevolge van de ruimte-lading, opgeheven wordt door een rooster overeenkomende met een positieve potentiaal ter plaatse van het effectieve rooster.

Er is echter een belangrijk verschil tusschen beide lampen-typen.

De inwendige weerstand van de dubbel-anode-lamp, zijnde in het algemeen de reciproke waarde van den invloed welke een zekere anode-spanningsverandering heeft op den anodestroom, is groot; grooter dan van een overeenkomstige 3-electroden lamp met hoogere anode-batterij, en wel omdat de „effectieve roosterpotentiaal” minder afhankelijk is van de anode-spanningsveranderingen, en omdat de vooranode reeds een vaste bijdrage levert. Deze lampen zijn dus dán geschikt als de uitwendige anode-weerstand waaraan aangepast moet worden, óók hoog is, dus bijv. bij cascade-schakeling met smoorspoelen, weerstanden of resonans-ketens.

Bij de dubbel-rooster-lampen hebben we bij overeenkomstige condities, lagere weerstand dan bij de 3-electroden lamp, omdat de „effectieve rooster-potentiaal” in absolute waarde klein is en dus dezelfde anode-stroomveranderingen met kleinere anode-spanningswijzigingen te voorschijn gebracht kunnen worden.

Deze lampen zijn geschikt in laagfrequent-versterkers met transformatoren en overal daar, waar aan lage weerstanden aangepast moet worden (telefoon-lijnen).

Ten slotte zij opgemerkt dat laagvacuum-lampen tengevolge van de positieve-ionen-werking, welke de ruimte-lading neutraliseeren, in veel opzichten overeenkomen met de dubbelrooster-lampen en goede werking geven bij lage anode-spanningen.

Het gebruik der dubbelroosterlampen,

door J. CORVER.

Ervaring met dubbelroosterlampen hebben in ons land helaas nog maar enkelen kunnen opdoen en wel uitsluitend met Telefunkenlampen (type RE 20). In den geregelden handel zijn deze lampen nog niet verkrijgbaar. Ook de Marconi Mij. schijnt dubbelroosterlampen in bepaalde toestellen toe te passen; van deze lampen weten we echter uit ervaring nog niets.

De uitvoering der dubbelroosterlamp van Telefunken is met cilindervormige plaat, spiraalvormige roosters, en axialen gloeidraad. De lamp is — zooals alle Telefunkenlampen — gemonteerd op een voet met contactpennen. In plaats van de gewone vier

pennen hebben deze lampen er vijf, gerangschikt in een regelmatig vijfhoek. De fitting, waarin men zulk een lamp plaatst, moet dus bestaan uit vijf busjes. Onze fig. 1 geeft op juist het

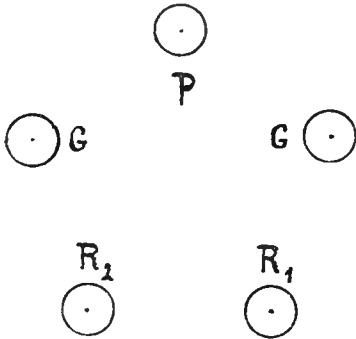


Fig. 1

dubbele van ware grootte een schematisch beeld van de busjes en duidt tevens aan, met welke deelen van de lamp zij bij het inzetten daarvan verbonden worden. P is plaat, G G gloeidraad (afstand G G is die van een normaal stopcontact). Verder ziet men R_1 en R_2 , waarmee de roosters worden verbonden. Met R_1 geven we het rooster aan, dat het dichtst om den gloeidraad ligt en met R_2 het rooster, dat tusschen R_1 en Plaat is aangebracht.

Uit de beschouwingen van Ir. de Voogt, die in dit nummer aan dit artikel voorafgaan, volgt direct, dat men bij het gebruik der lampen twee wegen kan inslaan en dat de keuze zal worden bepaald door de vraag of de lamp moet worden aangepast aan kringen met hoogen dan wel met lagen weerstand.

In de meeste gevallen zal het dientengevolge 't voordeeligt zijn, R_2 als normaal rooster te gebruiken en R_1 als vóór-rooster, waaraan een positieve spanning wordt aangelegd, waardoor de negatieve ruimte-lading in de hoogvacuumlamp wordt geneutraliseerd en de lamp alle voordeelen eener zeer laagvacuumlamp (lage anode-spanning vooral) aanbiedt, terwijl toch de werking de constantheid eener hoogvacuumlamp behoudt.

Fig. 2 geeft het schema van een gewonen ontvanger met terugkoppeling, waarin deze schakeling is toegepast. Men ziet hoe hier de plaatbatterij tevens positieve spanning levert aan R_1 . Daar is dus geen afzonderlijke batterij voor noodig. Maximale werking

wordt in deze schakeling verkregen met slechts 8 Volt plaatbatterij. In dat geval moet de plaatbatterij echter (zooals fig. 2 aangeeft) aan de *positieve* zijde van den gloeidraad worden ver-

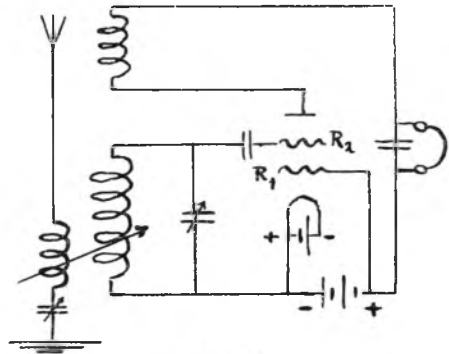


Fig. 2

bonden. Bij verbinding aan de negatieve zijde zou men voor gelijk effect de plaatbatterij op 12 Volt moeten brengen.

De RE 20 is bestemd om te branden op ongeveer 3 Volt. Er behooren ijzerdraadweerstandjes bij, die gebruikt kunnen worden om lamp plus weerstandje op een 4 Volts accu aan te sluiten. Ook kan men twee RE 20 lampen in serie op 6 Volt laten branden *zonder* weerstandje. De weerstandjes zijn lager in weerstand dan die welke bij andere Telefunkenlampen worden geleverd.

Schakelt men het weerstandje in fig. 2 aan de *positieve* zijde van de accu, dan zal ook de spanningsval in den weerstand zich nog bij de spanning der plaatbatterij voegen. Zelfs als men dan de geheele plaatbatterij weg laat, blijft toch nog eenige plaatspanning over en met wat sterkere terugkoppeling ontvangt de lamp dan zelfs *zonder* plaatbatterij nog genereerend. Wel zijn dan alle teekens veel zwakker.

Terwijl sommige ontvanglampen bij kleine golflengten zelfs op een inductief gekoppeld toestel vrij sterke zendwerking vertoonen en dus storend werken op andere ontvangers, is dit bij RE 20-lampen nagenoeg geheel niet het geval. Dit kan van groot belang

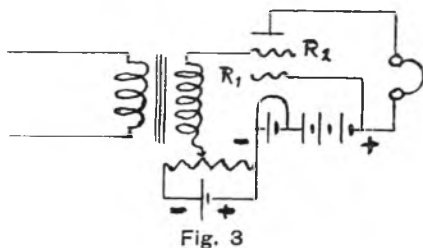


Fig. 3

zijn, waar een aantal ontvangers op kleinen afstand van elkaar in bedrijf zijn.

Een schakeling voor laagfrequentversterking toont fig. 3. Hier is het aanleggen van negatieve spanning (2 Volt ongeveer) aan R_2 noodig. R_1 heeft

weer dezelfde positieve spanning als de plaat. Ook in dit geval moet men, om de plaatbatterij zoo klein mogelijk te houden, de batterij aan de plus-zijde van de accu verbinden en eventueel het voorschakelweerstandje tusschen plus accu en lamp aanbrengen.

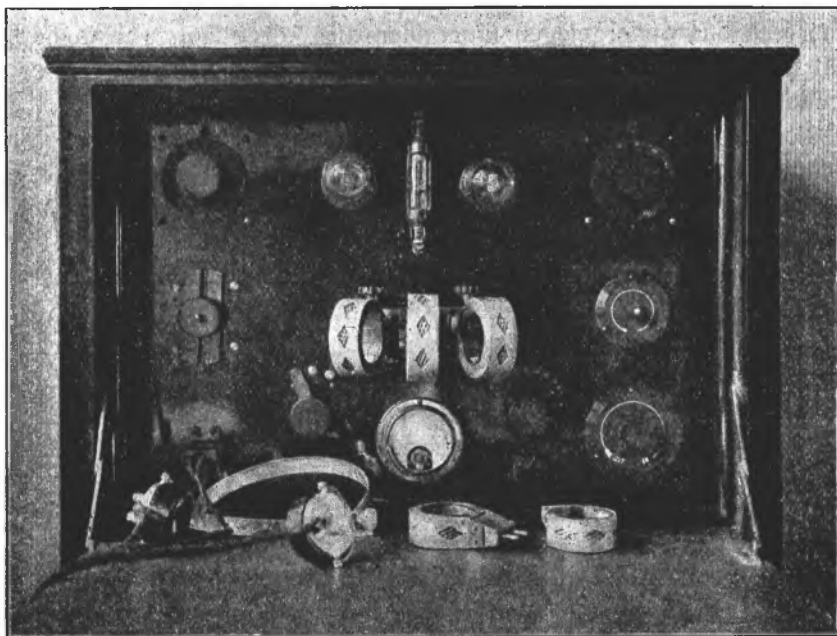
Het bleek zeer goed effect te geven wanneer men in een 2-lamp-laagfrequent-versterker van Telefunken de E V E 173 lampen, die daarin behooren, vervangt door RE 20. Door de twee roosters R_1 onderling te verbinden en *samen* aan dezelfde positieve spanning te leggen als de platen, werd met twee lampen RE 20 en slechts 16 Volt plaatbatterij gelijke versterking verkregen als met twee lampen E V E 173 en 49 Volt.

De voetstukken van doorgebrante E V E 173 of RE 16-lampen kunnen gebruikt worden om verloopfittingen voor RE 20-lampen te vervaardigen.

Over het gebruik der nieuwe lampen in hoogfrequent-versterkers en in nog eenige geheel nieuwe schema's berichten we een volgend maal. Hier zij alleen vast vermeld, dat in nieuwe Marconi-scheepsontvangers een schakeling wordt toegepast, waarbij één lamp gezegd wordt detectorwerking, hoogfrequent-versterking én laagfrequentversterking te geven (zie Marconi Yearbook 1921). Met de Deutsche dubbelroosterlamp gelukte het ons echter nog niet, uit dat schema werkelijk sterkere ontvangst te halen dan gewoonlijk met één lamp.

Kabinet-ontvangtoestel met honingraatspoelen.

Eenige jaren geleden snuffelde ik eens op zolder en vond daar een oud boekenkastje; het ding zag er niet fraai meer uit, maar het was nog stevig en zonder worm, van binnen van eiken van buiten van gepoelitoerd mahonie. De gedachte schoot onmiddellijk door mijn hoofd . . . een radiokastje, fraaier gezegd: een cabinetset.



Een frontplaat-toestel voor honingraattoestellen.

We waren toen nog in den tijd van afstemspoel met glijders of losse koppeling en kristaldetectoren en voor het inbouwen van dergelijke toestellen was het minder geschikt.

Toen echter de lampdetectoren en honingraatspoelen hun zegevierenden intocht hadden gehouden, verhuisde het kastje spoedig naar den meubelmaker om opnieuw gepeeltoerd te worden; intusschen besprak ik de zaak met den heer C. W. Ridderhoff te IJsselstein, die schik in het geval had en zich met het maken en inbouwen der verschillende toestellen wilde belasten en na verloop van eenige maanden, die mij wel jaren toeschenen, had de gedaanteverwisseling plaats gevonden, zooals uit bijgaande foto blijkt.

Ongeveer in het midden is aangebracht een zwart gepeeltoerd houten plaat, waarop zich links bovenaan de primaire condensator bevindt, in verbinding met den daaronder gelegen voor-schakelaar voor drie standen, serie, kort en parallel.

De drie lampdetectoren kunnen door middel van een schakelaar beurtelings aan het gloeien gebracht worden; dit is zeer gemakkelijk, om oogenblikkelijk na elkander verschillende lampentypen te kunnen probeeren. (Platen en roosters der lampen zijn parallel geschakeld).

Rechtsbovenaan ziet men den secundairen parallelcondensator met een daarondergelegen fijncondensator, deze laatste bestaande uit slechts twee platen, waarvan de afstand regelbaar is, door middel eener schroefbeweging.

Rechtsonderaan zit de gloeidraadweerstand; met een cellenschakelaar voor de B.-batterij, een voltmeter, een dubbele telefoonstop, een koptelefoon en een stel honingraatspoelen is het toestel compleet.

Versterkers zijn niet aangebracht, maar de geluidsterkte, verkregen door de werking der honingraatspoelen, speciaal voor de 600 meter golf en telefonie, is zoodanig, dat het gemis hiervan zich nog niet heeft doen gevoelen.

De volgorde der spoelen is: links primaire spoel, midden secundaire spoel, rechts terugkoppelspoel.

Utrecht.

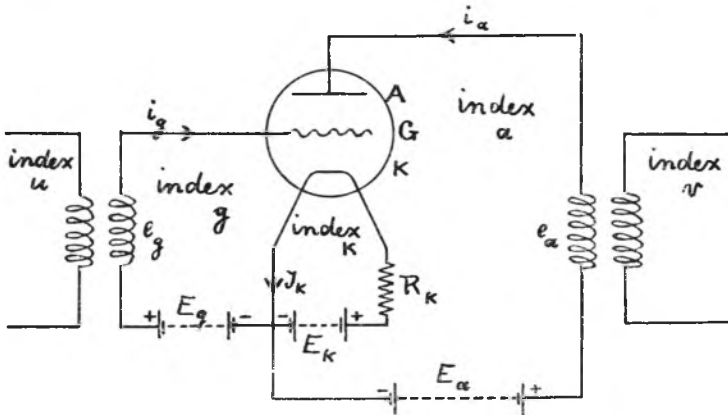
H. H. EVERWIJN.

Audion-nomenklatuur.

Mijns inziens bestaat er nog niet voldoende overeenstemming in de benaming van grootheden, die in de theorie en praktijk van de audions gebruikt worden. Ieder voorstel tot het brengen van eenheid hierin heeft natuurlijk ook zijn slechte zijden, maar dat kan niet anders, gezien het beperkte aantal letters, dat tot

onze beschikking staat. Het volgende is een eenigszins gewijzigd voorstel van Prof. H. Barkhausen in „Jahrb. der drahtl. Telegr. und Teleph.” 1919 Heft I, eenigszins veranderd en aangevuld door mij, naar aanleiding van de notaties van Eccles en Fleming.

Ohmsche weerstand	: R	Arbeid	: N
Zelfinductie	: L	Hoefv. electriciteit	: Q
Capaciteit	: C	Tijd	: t
Spanning	: E	Absol. temp.	: T
Gelijkstroom	: I	Hoeksnelheid	: ω



In 't algemeen konstante grootheden met hoofdletters, de veranderlijken met kleine.

$$\text{Versterkingsgraad } W = \sqrt{\frac{N_v}{N_u}}.$$

Karakteristiek : $I_a = f(E_g)$ bij $E_a = k$.

Roosterstroomkromme : $I_g = f(E_g)$ bij $E_a = k$.

Anodestroomkromme : $I_a = f(E_a)$ bij $E_g = k$.

$$\left(\frac{d I_a}{d E_g}\right)_{E_a} = S = h_g; -\left(\frac{d E_g}{d E_a}\right)_{I_a} = D = \frac{1}{g}; \left(\frac{d E_a}{d I_a}\right)_{E_g} = R_i = \frac{1}{h_a}$$

S = Steilheid. D = „Durchgriff.” R_i = inwendige weerstand. Emissiestroom $i_e = i_g + i_a$; de verzadigingsstroom I_a is de grenswaarde van i_e bij zeer hooge E_a .

Verder stel ik voor het rooster door een slangelijntje, de anode door een streepje aan te geven. Bij dynatrons en pliodynatrons de doorboorde anode door gestippelde lijn en de plaat door een getrokken lijn.

Naar ik hoop heb ik hierdoor iets bijgedragen tot de zoo zeer gewenschte eenheid.

H. O.

Nieuwe mechanische gelijkrichter.

In de *Revue Générale de l'Electricité* (1920 pag. 623) beschrijft A. Soulier een mechanischen gelijkrichter van een nieuw type.

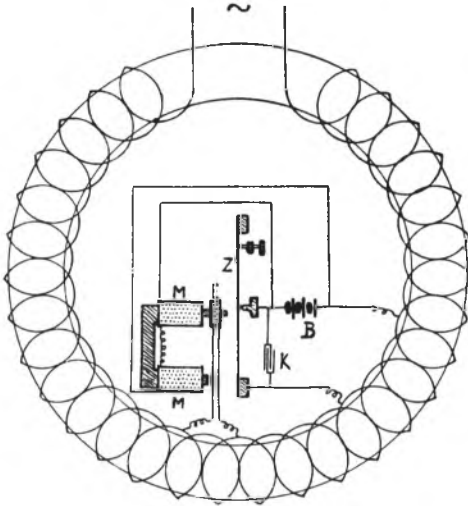


Fig. 1

De wisselstroom wordt gevoerd door de wikkelingen van een spaartransformator met gesloten ijzerkern en de gewenschte spanning hiervan afgetakt.

Het beginsel der werking laat zich aan de hand van fig. 1 gemakkelijk verstaan.

Voor de gelijkrichting dient een belwerk met een trillertong Z; er wordt geen permanente magneet gebruikt, maar de tong ligt tegenover de polen van een electromagneet met magnetiseringswikkelingen M,

en op het eene been een spoeltje E. (zie figuur).

De te laden accubatterij B levert een constanten, zwakken stroom door de spoelen M., zoodat bij het aansluiten van de te laden batterij de electromagneet wordt gepolariseerd.

Waar nu het tweede spoeltje E door den wisselstroom wordt doorlopen, zal gedurende de eene helft van de periode het magnetisch veld van den electromagneet worden versterkt, gedurende de andere helft verzwakt. De veer maakt slechts gedurende de eene helft van de periode contact, zoodat de eene phase van den wisselstroom door de accu gaat.

Bij deze inrichting doet zich de eigenaardigheid voor, dat als zij eenmaal goed is gemonteerd, het onverschillig wordt, in welke richting men de accu aansluit. Keert men de accu om, dan keert ook

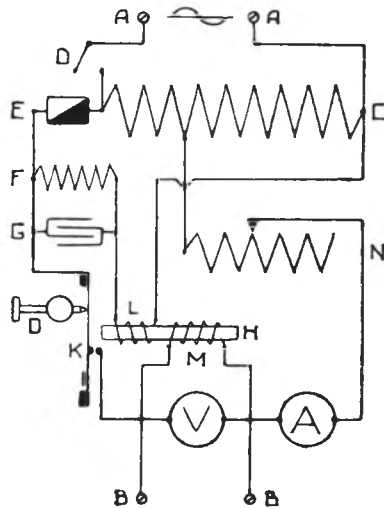


Fig. 2

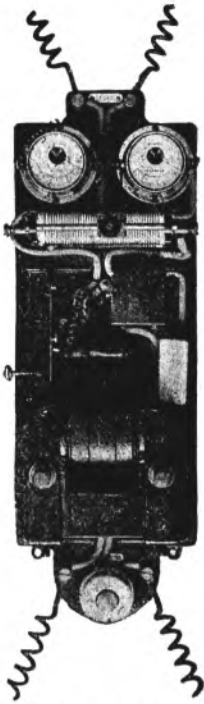


Fig. 3. Type A

wisselstroom aan het tweede spoeltje van den electromagneet (E in fig. 1 en L in fig. 2) wordt toegevoerd via een weerstand F (fig. 2) waaraan een condensator G parallel is geplaatst. Deze condensator veroorzaakt in het spoeltje L een voorijlenden stroom waardoor de aantrekking van de veer iets vervroegd wordt; hierdoor wordt het contact gesloten op het moment dat de spanning door nul gaat. Dit is ook een hulpmiddel om het vonken aan de contacten tegen te gaan.

De uitvoering der verschillende in den handel zijnde typen ziet men in de figuren 3 en 4.

het magnetisme om en zal de werking van spoeltje E ten gevolge hebben, dat de tegengestelde phase van den wisselstroom door de accu gaat. Omkeering van de accu heeft dus automatisch omkeering van den laadstroom ten gevolge.

Men beweert, dat bij juiste waarde van condensator K de werking zoo vonkloos wordt, dat de contacten jarenlang schoon blijven. Slechts één phase van den wisselstroom wordt nuttig gebruikt. Daarvoor wordt het nuttig effect op 70 pct. aangegeven. Dubbel werkende gelijkrichters vertoonen een geringer nuttig effect, waarschijnlijk omdat bij den enkelen gelijkrichter de microscopische waterstofbelletjes tijdens de stroomlooze perioden aan de accu-platen gehecht blijven en door chemische werking een dieper indringen van de lading in de platen veroorzaken.

In het schema van het toestel, zooals het thans practisch wordt uitgevoerd (fig. 2) komt nog een bijzonderheid voor, n.l. deze, dat de

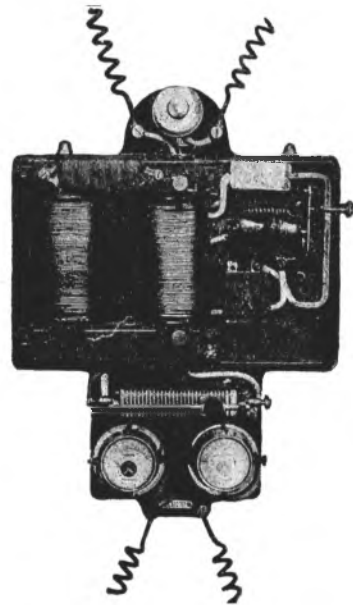


Fig. 4. Type B D

Radio-Kristiania.

In de *E. T. Z.* van 24 Febr. wijst de Telefunken-ingenieur W. Dornig er op, dat Radio-Kristiania met zijn 15 K. W. in de antenne, die bij grooten weerstand dezer antenne slechts 50 ampère leveren, geenszins als een voorbeeld van een „groot” station is te beschouwen in den tegenwoordigen zin. Het is het kleinste station met hoogfrequentie-machine, ooit door Telefunken gebouwd. Dat Radio-Kristiania niettemin met bijna geheel Europa verkeer onderhoudt, is een getuigenis voor de gunstige ligging en de deugdelijkheid der werking van den slechts zwakken zender.

Radio-Kristiania is niet naar het voorbeeld van Nauen gebouwd. Het werd ontworpen in een tijd toen aan de vernieuwing van Nauen nog slechts in de verte werd gedacht en de geheele inrichting is een andere, die voor het kleinere doel doelmatig scheen.

Als werkelijk groot station bezit Noorwegen de met Marconi-stuurvonkenzender uitgeruste installatie te Stavanger, met eenige honderde kilowatts in de antenne.

Snelheidsregeling bij hoogfrequentie-machines.

In beschrijvingen van hoogfrequentie-machinestations wordt gewoonlijk maar een enkel woord gewijd aan een onderdeel, dat voor de goede werking feitelijk het allervoornaamste is: de snelheidsregulateur.

Bij gewonen commercieelen wisselstroom moet men rekenen met variaties van $\frac{1}{2}$ à 1 percent in het periodental. Heeft men bij de hoogfrequentie-machine een variatie van $\frac{1}{2}$ % dan kan (de juiste waarde is afhankelijk van de golflengte) de antenne-stroomsterkte daardoor tot de helft en de straling dus tot $\frac{1}{4}$ dalen. Practisch mogen hier de frequentie-veranderingen zeker niet meer zijn dan $\frac{1}{10}$ %.

De vroegere regulatorsystemen nu, hadden vooral ten doel, de opgewekte spanning constant te houden. Dat geeft hier niet, omdat constante spanning nog geen constant toerental garandeert. Ook speelt de verwarming der machine een rol (bij groote typen duurt het 3 à 4 uur aler een constante temperatuur is bereikt). En ten slotte wordt in het telegrafeerbedrijf de belasting van den generator voortdurend tusschen nullast en vollast gewijzigd. Zelfs al seint men geregeld door, dan geeft de opvolging der Morse-punten en streepen nog aanleiding tot schommelingen van 20 %

in perioden van 5 à 10 seconden. De 500 K.W. omvormer te Nauen heeft een rotor van 7 ton met 130 meter omtreksnelheid. Als men daar door vliegwielgewicht de schommelingen wilde wegnemen, zou men tot onmogelijk groote massa's komen. Trouwens, ook een constantheid bij constante gemiddelde belasting baat niet. De frequentieconstantheid met een variatie van hoogstens $\frac{1}{10}$ % moet men behouden, ook al wordt na een lange seinpauze plotseling een streep gegeven.

In de E. T. Z. beschrijft de Telefunken-ingenieur Dornig het principe, waarop hij de technische oplossing van dit vraagstuk grondde.

Hij ging uit van den van ouds bekenden centrifugaal-reguleateur. Twee beweegbare gewichten zijn zoodanig draaibaar om een as opgesteld, dat zij (door een veer of door hun eigen gewicht tegengehouden) bij grootere draaiingssnelheid verder uit elkaar gaan staan. Hun beweging wordt door hefboomen overgebracht, in dit geval op een contactarm, die bij te snel draaien een relais doet werken, dat een weerstand in het veld van den gelijkstroommotor kortsluit en bij te langzaam loopen een relais doet werken, dat een weerstand in het veld uitschakelt.

Wegens de vertraging in de relais is het voor een nauwkeurigheid van $\frac{1}{10}$ % noodig, dat de reguleateur al contact maakt bij verschillen van $\frac{1}{100}$ %. Hij moet dus zeer nauwkeurig zijn. Maar het bleek zeer wel mogelijk, bij frequentie-verschillen van $\frac{1}{100}$ % den contactarm een beweging van 1 m.M. te laten maken en 4 gram druk op het contact te doen uitoefenen, hetgeen voldoende is voor een met 40 watt werkend relais.

De werking van dezen reguleateur is (doordat de weerstanden veel grooter zijn gekozen dan voor de reguleering noodig zou zijn) buitengewoon snel. De motor krijgt als het ware een plotseligen stoot. Liep hij te vlug, dan vertraagt hij in eens te veel. Daardoor treedt onmiddellijk het andere relais weer in werking en de motor krijgt een stoot, die hem weer te snel doet loopen. Het resultaat is feitelijk een zeer snel heen en weer schommelen van het toerental om het verlangde gemiddelde.

Bij draaistroommotoren is later de inschakeling van weerstanden in den rotorkring toegepast, waarbij onvermijdelijke Ohm'sche verliezen in koop genomen moeten worden.

Een verfijnde uitvoering van den reguleateur geeft reeds bij $\frac{2}{1000}$ % frequentieverandering een beweging van 1 m.M. door den contactarm bij 12 gram druk. Dan kan men de relais missen en bij gelijkstroommotoren direct den veldstroom door de reguleateur-contacten voeren.

Dornig deelt mede hoe in 1916, toen het Oostenrijksche station Pola een hoogfrequentie-machine kreeg, de inrichting niet behoorlijk in werking was te krijgen. Men had frequentie-veranderingen van $\frac{1}{3}\%$, zoodat bij de gekozen golf van 8000 meter de antenne-energie zakte op de helft, de generator ook maar half werd belast en „er van door ging”. Hier werd het eerst de beschreven reguleator ingebouwd, waarna men zich om de constantheid der frequentie niet meer behoefde te bekommeren.

De reguleator van Dornig is uiteraard maar één van de vele oplossingen, die tegenwoordig gebruikt worden voor dit doel.

C.

De drie-electrodenlamp voor meting van hoogfrequentie-spanningen en isolatiebeproeving.

John Scott Taggart beschrijft in de *Electrician* van 28 Januari een methode voor spannings- en een voor isolatiebeproeving die zeer gemakkelijk is.

In het eerste geval (fig. 1) wordt een potentiometer-weerstand R met accubatterij B_2 tusschen gloeidraad en rooster eener lamp

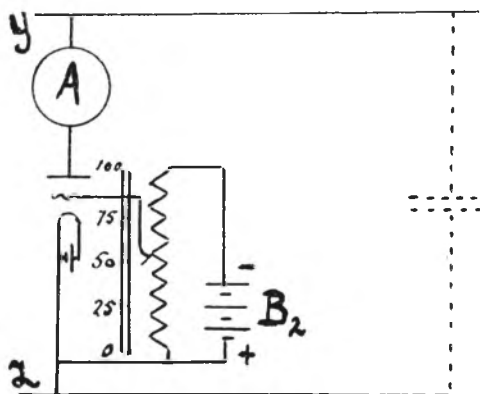


Fig. 1.

aangesloten met de negatieve pool aan de zijde van het rooster. In de plaatkring is bij A een galvanometer of microampèremeter geschakeld.

Men kan het glijcontact S op den weerstand R langs een schaal laten loopen, verdeeld van 1—100. Is de spanning van B bijv. 10 volt, dan zal bij plaatsing van S op verdeling 25 van de schaal

een spanning van $0.25 \times 10 = 2\frac{1}{2}$ volt op het rooster staan.

Men begint, een bekende spanning aan te leggen tusschen Y en Z (+ pool aan Y). Dan zal A in het algemeen een uitslag vertoonen. Dan verschuift men S tot de stroom door A nul wordt. Stel, dat bij aanleggen van 100 volt tusschen Y en Z de glijder S op 66 moet staan om A op nul te brengen, dan is 6.6 volt op de rooster voldoende om 100 volt op de plaat te com-

penseeren. De versterkingsfactor der lamp is dan hier op $\frac{100}{6.6} = 15$ aan te nemen.

Om nu andere, *onbekende* spanningen te meten, heeft men die aan Y en Z aan te leggen, den stroom nul te maken en S af te lezen. De te meten spanning is dan steeds $15 \times$ de spanning, welke op het rooster staat.

Men kan hiermee behalve gelijkstroomspanningen ook wisselspanningen meten, bijv. de hoogfrequentiespanningen aan een zendcondensator. Wat men meet, is dan steeds de maximale wisselspanning.

De methode van isolatiebeproeving is schematisch aangeduid in fig. 2. Behalve een passende plaatbatterij B_1 is een roosterbatterij B_2 aangebracht. Is bij YZ de geleiding onderbroken, dan vertoont de meter A een uitslag die den normalen plaatstroom aangeeft. B_2 staat met de negatieve pool naar de zijde van Y gekeerd, zoodat bij het maken eener verbinding tusschen Y en Z het rooster negatief wordt en de meter A valt tot nabij of op nul. Heeft

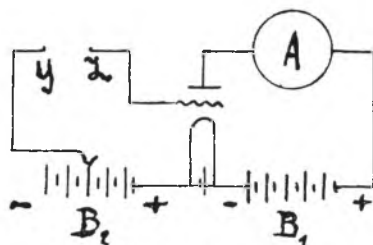


Fig. 2.

batterij B_2 een spanning van 80 à 100 volt, dan zal een weerstand van duizende meg-Ohms tusschen Y en Z geschakeld, nog een uitslag van A geven. Een maatstaf voor de deugdelijkheid eener isolatie krijgt men door de spanning van B_2 te varieeren en te zien bij welke spanning een zichtbare val in den uitslag van A optreedt. Alleen bij volmaakte isolatie zullen ook de hoogste spanningen geen effect geven.

Heel goed laat zich aldus ook de isolatie van condensatoren keuren. Men moet er dan aan denken (Scott Taggart vestigt daarop niet voldoende de aandacht) dat bij groote condensatoren en hooge spanningen van B_2 de eerste lading van den condensator altijd een terugvallen van den stroom door A tengevolge heeft. Is de isolatie van den condensator goed, dan herstelt de uitslag van A zich na eenigen tijd, die al naar de grootte van den condensator en de gebruikte spanning vele seconden en zelfs eenige minuten kan bedragen (vergelijk „R.-N.” 1918. Dec. No. pag. 288). Bij goede isolatie juist kan deze traagheid voor groote condensatoren heel aanmerkelijk wezen. Goede isolatie brengt echter steeds een volledig herstel van den uitslag van A mede. Elk gebrek in de isolatie verraadt zich door een *blijvende* vermindering van den uitslag.

De fouten van richtingzoekers.

In *The Electrician* van 18 Februari bespreekt Dr. E. Bellini de oorzaken der soms met radio-goniometers verkregen foutieve aanwijzingen.

Zoolang men slechts vonkzenders had, met middelmatige golflengten en geen versterkers, kon men meenen, dat een goede richtingzoeker, op homogenen bodem, zonder storende geleiders in de omgeving, ook juiste richtingen zou aanwijzen. Met de nieuwere hulpmiddelen kan men peilen over veel grooter afstanden, maar op de lange golven van ongedempte zenders krijgt men metingen, die afwijkingen vertoonen zonder dat de vroeger uitsluitend beschouwde storende omstandigheden aanwezig zijn.

Dr. Bellini zoekt de oorzaak in terugkaatsingen tegen de Heaviside-laag en in de werking van de horizontale gedeelten der zendantennes.

Experimenteel is vastgesteld:

- a. fouten zijn 's nachts grooter dan daags.
- b. op zuidelijke breedten zijn de fouten grooter dan op noordelijke.
- c. de golven schijnen soms van meer dan één kant te komen, niet in phase (geen of slecht minimum).
- d en e. de fouten zijn grooter voor lange golven en grooter voor ongedempte dan voor gedempte stations.
- f. de fouten vertoonen zich op afstanden grooter dan 15 mijlen.
- g. enkele stations leveren nacht en dag juiste peilingen (Eilvese, Malta).
- h. twee zenders, vlak bij elkaar, maar met verschillende antennes, leveren verschillende peilingen.
- i. een zender met raamantenne levert andere peilingen bij andere standen van het raam.

Als terugkaatsing door de Heaviside-laag een rol speelt, is het verschil tusschen dag en nacht verklaarbaar. Daags dringt de ionisatie dieper in de atmosfeer en is deze meer homogeen. De spiegelende laag is opgeheven. De gevallen d, g, h en i wijzen echter ook op invloed der antenne.

Wat zal de invloed der spiegelende Heaviside-laag zijn? Men zal directe golven van den zender ontvangen en teruggekaatste, de laatste ongeveer uit een richting alsof zij kwamen van een zender hoog in de lucht, loodrecht boven het zendstation op twee maal de hoogte der spiegelende laag. Denkt men zich een zendraam en ontvangraam, beide loodrecht op de verbindingslijn tusschen de stations, dan staat het ontvangraam niet loodrecht

op de verbindingslijn met het spiegelbeeldstation. Terugkaatsing tegen de Hearviside laag kan dus werkelijk een slecht minimum doen ontstaan.

Alleen wanneer het zendraam precies in de richting van den ontvanger staat, zal dit effect afwezig zijn.

In het algemeen echter wordt door een raamzender, ingevolge de terugkaatsing tegen de Heavische-laag, bij den ontvanger een elliptisch draaiveld verwekt.

Beschouwt men nu de werking eener loodrechte antenne, dan zal de straling van deze, ook als zij teruggekaatst wordt, steeds uit de ware richting ontvangen worden.

Voor het geval eener horizontale antenne evenwel gelden geheel dezelfde overleggingen als voor een zendraam. Hier zal een ontvangraam alleen weer een scherp minimum leveren wanneer de horizontale antenne (evenals haar spiegelbeeld) is *gericht* op den ontvanger.

Volgens de theorie zou ook géén afwijking in de metingen optreden, wanneer men aan de ontvangzijde een richtingzoeker kon maken, die geen horizontale deelen in de antenne had. Bij de ontvangst met twee ramen, zooals Weagant wilde om luchtstoringen weg te werken, zou ook steeds de ware richting gevonden moeten worden.

Dr. Bellini wijst ook op het artikel in Jahrbuch Mrt. 1920 van Baldus en Buchwald over peilen van vliegtuigzenders. De gewone, achter het vliegtuig aanslepende antennedraad levert alleen juiste peilingen wanneer het vliegtuig recht op den ontvanger aanstevent of er zich van verwijdert. Dat klopt met de theorie, dat een zendantenne met horizontale componente een juiste peiling alleen levert, wanneer die componente op den ontvanger is gericht.

Dat Eilvese steeds goede peilingen geeft, laat zich verklaren uit zijn parapluie-antenne, die als enkele verticale antenne werkt. (Over de antenne van Malta heeft de schrijver geen gegevens) ¹⁾.

Dat lange golven minder goede peilingen geven dan korte, kan hieraan liggen, dat de meeste antennes voor lange golven groote horizontale stukken hebben (behalve juist Eilvese). De betere peilingen van vonkzenders kunnen samenhangen met de kortere golven.

Een zeer merkwaardig experimenteel feit is nog, dat Horsea

¹⁾ Dat in Nederland peilingen op het Bandoengstation de ware richting opleveren, ofschoon Bandoeng een groot horizontaal net bezit, past in deze beschouwingen goed, in zoverre dit horizontale deel juist op Nederland is gericht. — Redactie „R.-N.”.

voor zijn seingolf andere peilingen levert dan voor zijn rustgolf.

De schrijver meent, dat de stroomverdeeling in de antenne, die voor verschillende golven verschillend is en die de werking der horizontale antennedeelen meer of minder op den voorgrond doet treden, hier een rol speelt.

Het optreden van peilingsafwijkingen alleen op grootere afstanden dan 15 mijlen laat zich verklaren juist in verband met de onderstelling dat steeds terugkaatsingen tegen de Heavisidelaag in het spel zijn. De teruggekaatste straling zal eerst op eenigszins grooten afstand een merkbaar aandeel krijgen in de ontvangen energie.

Radio-Telefonie van Königswusterhausen.

Begin Maart zijn te Königswusterhausen blijkens Radiotelefonische berichten vandaar proeven aangevangen met een 10 kilowatt lampzender (drie electrodenlampen) die 56 ampère in de antenne levert. (Golf 3500 meter).

De proeven van de Hauptfunkstelle hebben plaats dagelijks te 1 uur 10 A. T.

Het gesproken woord is in geheel Nederland op behoorlijke antenne goed verstaanbaar met één lamp en op kleine antenne met één lamp laagfrequent achter de detectorlamp. Bij grootere versterking is muziek uitstekend hoorbaar te maken gebleken door een geheele kamer.

Het station vraagt telefonisch aan luisterstations in het buitenland die de proeven waarnemen, om bericht te zenden over geluidsterkte, verstaanbaarheid enz. aan „Hauptfunkstelle Königswusterhausen bei Berlin”. Misschien zijn er Nederlandsche amateurs, die hieraan ook willen meewerken. Men geve dan in het kort de gebezigde onvangmiddelen aan.

C.

De heer J. Tjibout te Gouda schrijft:

Woensdagavond 9 Maart ontving ik op kleine antenne zwakke telefonie (tusschen 9 uur en half 11). Golf \pm 1000 à 1100 M. Met nog 1 lamp laagfrequent was alles prachtig neembaar, *muziek* zoowel als *spreken*. 't Bleek een station te zijn van de Amsterdamsche Burgerwacht. Vooral van verderafwonende amateurs verzocht men mededeelingen. Wat zeer opviel, was de *buitengewone qualiteit* van 't *spreken*, hoewel dit toch vrij vlot ging.

Constructies voor Amateurs.

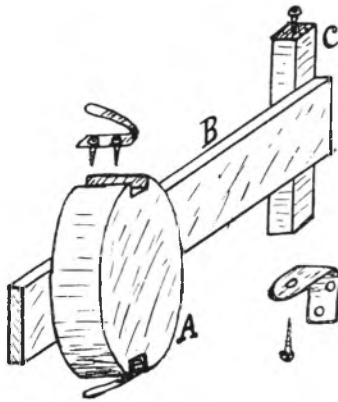
Bevestiging voor Honingraatspoelen.

Bij het zelf vervaardigen van honingraatspoelen zal menigeen ondervonden hebben, dat het monteren van de stekkers aan de spoelen tamelijk veel bewerking eischt. Bovendien moeten, om de assen der spoelen bij de vastste koppeling in elkaars verlengde te doen vallen, de stekkers voor de verschillende grootten van spoelen ook verschillende lengten hebben.

Bij de volgende methode is dit bezwaar geheel opgeheven en men heeft dan bovendien het voordeel, dat de spoelen zeer eenvoudig te monteren zijn.

Hiervoor zijn noodig drie klosjes A, diameter iets kleiner dan de kernmiddellijn der spoel. De klosjes worden met dun fluweel bekleed, zoodat de spoelen er gemakkelijk opschuiven en er toch niet los op zitten. Diametraal tegenover elkaar zijn in de klosjes twee inkepingen gemaakt, waarin koperen bladveertjes zijn bevestigd, welke naar buiten veeren. Aan deze veertjes worden soepele draadjes gesoldeerd, welke verder met de apparaten verbonden worden.

Het klosje A wordt bevestigd aan het plankje B, dat aan het balkje C zit geschroefd. De afstand van de as van A tot C is afhankelijk van de maximum spoelmiddellijn. Het balkje C is door middel van pinnetjes en oogjes draaibaar opgesteld aan de frontplaat van het toestel. Van deze houders maakt men er drie; de rechte wordt dan met het latje B rechts van A gemonteerd, dus net andersom als in de figuur; de middelste wordt niet draaibaar gemaakt. Hiervoor is het ook gewenscht om het latje B te vervangen door een dunner en breder plaatje van een of ander isolatiemateriaal (bijv. gramfoon-plaat). De koppeling der spoelen kan dan vaster gemaakt worden.



Voor de klosjes A mag geen eikenhout of metaal gebruikt worden, daar genereeren dan onmogelijk is. Het best er voor is droog hout, gedrenkt in gesmolten parafine.

De breedte der spoeltjes en de onderlinge afstand van de assen der balkjes B is afhankelijk van de breedte der spoelen. Deze zal doorgaans 25 m.M. zijn, zoodat men de klosjes 23 à 24 kan nemen.

De spoelen zelf worden van binnen voorzien van twee diametraal tegenover elkaar liggende smalle koperen plaatjes, aan welke de spoeleinden gesoldeerd worden. Deze plaatjes kan men het best bevestigen, door ze iets langer te nemen dan de kern breed is (bijv. 35 mM.) en ze aan beide einden om de kern heen te buigen en met een tangetje vast te knippen.

Teneinde de spoelen steeds met dezelfde windingsrichting op de klossen te schuiven, kan men ze aan den binnenkant voorzien van pijltjes, die de windingsrichting aangeven. Dit heeft dus hetzelfde doel als de onverwisselbare stopcontacten der origineele honingraatspoelen.

J. F. V.

Een toestel voor alle golflengten.

Op blz. 90 „R.-N.” Maart is een fout ingeslopen. Er staat: „men zette III op b”, dit moet zijn „III op a”.

Ook is de lekweerstand 300.000 ohm en niet 30.000.

Openbaargemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der draadloze telegrafie.

No. 14.655 Ned. Aanvraag ingediend 27 April 1920. Voorrang vanaf 28 April 1919, openbaar gemaakt 15 Februari 1921.

Bell Telephone Manufacturing Company S. A. te Antwerpen.

Inrichting voor het voortbrengen van harmonische frequenties van elektrische trillingen van een grondfrequentie.

Volgens de uitvinding wordt een stroom van hoofdzakelijk sinusoïdalen golfvorm naar een thermionisch toestel geleid, in den afvoerketen waarvan een groote impedantie is aangebracht. Daardoor wordt de afvoergolf sterk vervormd. De afvoerketen is verbonden aan een keten waaraan parallel een zelfinductie ligt, welke een lage impedantie heeft ten opzichte van de grondfrequentie maar een hooge impedantie voor de harmonischen daarvan, zoodat deze kunnen worden uitgefilterd.

7 pag., 2 conclusies, 3 figuren.

J. M. S.

Mobilisatie vertellingen.

door SPARK.

II.

Op een avond in den nazomer van één der mobilisatiejaren zat ik kalm mijn sigaret te rooken, achterover in een luierstool. Ik had pas gegeten en zou den volgenden morgen vroeg met een

week verlof naar huis gaan, reden waarom ik in een zoodanige stemming kwam, dat ik aan het soezen raakte en alles om mij heen vergat. Plots werd ik opgeschrikt door het geluid van een autohoorn. Als Radioman had ik geleerd op het gehoor de auto's van verschillende personen uit elkander te houden, zoodat ik direct wist, dat de auto, waarvan ik zoeven de claxon had gehoord, van een Stafofficier was.

De wagen hield voor onze deur stil, even later werd er gebeld en kreeg ik een bericht om direct op het bureau van mijn chef te komen. Dit bureau was toen gevestigd in een stadje ongeveer 25 à 30 KM. verder. Onmiddellijk nadat ik was aangekomen en mij gemeld had, kreeg ik een verhaal te hooren, dat ik zal probeeren zoo goed mogelijk weer te geven.

Op een bepaalde plaats aan onze grens had een patrouille grensbewakers dien morgen het lijk gevonden van een man, die zeer waarschijnlijk daar vermoord was, want een groot broodmes stak hem tot aan het heft in zijn rug. Sporen dat er gevochten was, waren niet aanwezig, zoodat verondersteld mocht worden, dat de man onverhoeds overvallen was geworden. Het lijk werd naar een naburig wachtklokaal gebracht en een militaire dokter en de politie werden ontboden. De dokter constateerde den dood en onder toezicht van de politie werd nagegaan of hij ook papieren bij zich had, aan de hand waarvan men kon zien wie en wat hij was.

Bovendien lagen er, toen de patrouille hem vond, verschillende pakjes om hem heen, op den grond. De chef, bij wien ik mij nu bevond, werd van het geval op de hoogte gesteld, en gaf order om alles van belang op zijn bureau te brengen. Tegen den middag arriveerde een pak bevattende de eigendommen van den vermoorden man. Daaronder bevond zich in de eerste plaats een zakboekje, geschreven in een vreemde taal en vermeldende dat de eigenaar Radio-telegrafist was geweest. Uit een en ander maakte men op, dat de doode of een deserteur was, of dat hij hier met bepaalde orders was heengekomen en dat zijn functie als Radio-man hierin een groote rol speelde. Uit de pakjes die hij bij zich had, kwam achtereenvolgens gereedschap, eenige groote batterijen, samengesteld uit honderden kleine elementen, eenige meters snoer en ten laatste verscheidene groote en kleine kartonnen kokers waarin zich bevonden buisvormige glazen voorwerpen, aan ééne zijde voorzien van een ebonieten voetstuk met 4 koperen pootjes. Op deze kartonnen kokers waren papiertjes bevestigd, gedrukt in dezelfde taal als het zakboekje en eveneens de Radio-telegrafie betreffende.

In verband daarmee was ik ontboden en ontving de opdracht te onderzoeken met welk doel de vermoorde man in ons land was gekomen. Mijn chef gaf mij nog eenige nadere bijzonderheden en vroeg mij wat ik het eerste zou doen. Ik vroeg en kreeg gedaan dat alle pakjes, de brieven en het zakboekje weer terug werden gebracht en bij den vermoorden man in een klein brandspuithuisje buiten het dorp opgeborgen zouden worden. Op mijn verzoek verscheen tevens in verschillende groote en provinciale dagbladen bericht van het vinden van het lijk, terwijl daardoor werd heengeweven de naam uit het zakboekje en de vermelding dat hij eenige pakjes bij zich had. Tevens vroeg de burgemeester om mogelijke inlichtingen.

Dien zelfden dag begaf ik mij naar het kleine grensplaatsje waar het drama zich had afgespeeld, nadat ik mij tevoren in burgerkleeding had gestoken en mij voorzien had van verschillende bewijsstukken omtrent mijn opdracht. Hiermede ging ik naar den commandant van het grenswacht-detachement, stelde mij voor, vertelde hem mijn plannen en vroeg ook zijn medewerking. Ik kreeg van hem gedaan dat het huisje waar het lijk en de pakjes opgeborgen waren, nauwlettend bewaakt zou worden, terwijl ik beloofde 's nachts zelf in de nabijheid te zullen zijn. Vervolgens ging ik met den commandant naar den burgemeester, wien ik vroeg, of hij mij dadelijk wilde laten waarschuwen als er zich menschen zouden aanmelden om inlichtingen omtrent den vermoorden vreemdeling.

Bovendien sprak ik nog af, dat wanneer er pogingen gedaan mochten worden om in het huisje waar het lijk lag, in te breken, wij dat niet zouden beletten, en de zaak kalm aan mij zou worden overgelaten.

's Avonds sloop ik welgemoed tot in de nabijheid van het huisje, op een zoodanige plaats dat ik de deur en het eenige raam in het oog kon houden, maar zooals ik wel dacht, gebeurde er dien nacht niets bijzonders. Den volgenden middag kwam de commandant even in mijn kwartier (overdag bleef ik zorgvuldig thuis) en vertelde mij dat er twee vreemdelingen in het dorp waren gekomen. Ze logeerden in een café dicht bij het eene einde van het dorp. Zooals ze vertelden kwamen ze groenten koopen voor een groot inkoopkantoor in een onzer havensteden. Tegen den avond liet de burgemeester mij waarschuwen dat de beide vreemde heeren hem wilden spreken. Ik zorgde present te zijn en kreeg een plaatsje in een ander vertrek, waar ik hen ongezien, behoorlijk kon opnemen. Zij vroegen adressen voor

inkoop van levensmiddelen, maar repten niet over het drama dat zich had afgespeeld.

Tegen dat het donker werd was ik weer op post bij het huisje en na verloop van een paar uur, die voor mij omkropen, had ik voor me zelf het genoegen te zien, dat mijn oordeel over de zaak juist was geweest, want zeer voorzichtig als op gummi-pantoffels sloop een zwarte gedaante om het huisje, bleef een poosje voor de deur staan, opende deze en wipte naar binnen. Daar ik gemerkt had dat mijn nachtelijke bezoeker zoo geluidloos liep en ik bang was, dat als ik hem straks na zou gaan, hij mij zou hooren, trok ik in den tijd dat hij binnen bezig was vlug mijn schoenen uit, bond ze met de schoenveters aan elkaar en hing ze om mijn hals. Na verloop van een kwartier kwam hij weer zeer omzichtig naar buiten, sloot haastig de deur en na eenigen tijd naar alle zijden gekeken te hebben, begaf hij zich in de richting van het dorp. Spoedig sloop ik achter hem aan en toen hij de eerste huizen bereikte, was ik reeds dicht bij hem. Hij wist blijkbaar goed den weg, want zonder aarzelen liep hij verder, ging vervolgens een dwarsweg op en bereikte eindelijk de plaats achter het café waar de beide vreemdelingen logeerden.

Achter het café, waarin zich reeds een ieder ter ruste had begeven, vervolgde hij zijn weg al tastende langs den muur alsof hij iets zocht. Even later zag ik hem zeer voorzichtig een touwladder opgaan en in een raam op de eerste verdieping verdwijnen; het raam zakte en alles was weer stil.

Ik sloop terug, trok mijn schoenen over mijn kletsnatte sokken en ging toen even naar den commandant dien ik op de hoogte van den toestand stelde en vroeg om den volgenden morgen even met me mee naar het huisje te gaan. Bij het onderzoek dat we daar instelden, bleek ons al heel spoedig dat er niets vermist werd. Tot mijn geluk had ik echter de cijfers welke op de kartonnen kokers en ook op de glazen stonden, genoteerd en nadat ik die had vergeleken, bleek mij tot mijn groote vreugde, dat de kokers en de glazen voorwerpen, welke oorspronkelijk in de pakjes hadden gezeten waren verwisseld tegen andere, welke daarop precies geleken. Ook bleek mij, nadat ik bij een rijwielhandelaar een voltmeter had geleend, dat de batterijen die twee dagen geleden nog goed waren, nu geen spanning meer gaven. Ook deze waren dus verruild. Nadat ik mij door den caféhouder de kamers van de beide vreemde heeren had laten wijzen, bleek mij dat beide kamers op de eerste verdieping lagen en dat de ramen uitzagen op de plaats achter het café.

Ik kon nu niets meer doen dan afwachten en zien wat de vreemdelingen uitvoerden.

Na verloop van een paar dagen vertrokken zij naar het naastbijzijnde spoorwegstation waar ze een kaartje kochten. Ik volgde hen overal, kocht een kaartje voor de zelfde plaats, hield hen onderweg en op stations waar we over moesten stappen ongemerkt in het oog, volgde hen later door het gewoel van een groote stad en zag hen met een gevoel van voldoening verdwijnen in een huis, waarvan één van hen de huisdeur met een sleutel had geopend. Nadat ik straat en huisnummer genoteerd had, begaf ik mij naar den commissaris van politie, bracht hem op de hoogte van mijn opdracht en de uitvoering die ik daaraan had gegeven, vroeg zijn medewerking en alle inlichtingen over het door mij gevolgde tweetal.

Die inlichtingen kreeg ik spoedig alsmede de hulp van een handig rechercheur van politie, die zich onmiddellijk naar het opgegeven adres begaf, om de heeren te bespieden. Op het bureau van den politie-commissaris stelde ik me telefonisch in verbinding met mijn chef, dien ik alles haarfijn vertelde en die mij opdracht gaf hoe verder te handelen. Nadat ik nog een poosje had zitten praten, ging het belletje van de telefoon weer en vertelde de rechercheur dat de vreemdelingen vertrokken waren en zich nu bevonden in een groot gebouw, waar verschillende kantoren ondergebracht waren. Hij was hen naar binnen gevolgd tot aan de deur van een kantoor, hetwelk daar sedert kort was gevestigd. Toevalliger wijze wist de commissaris dat er per advertentie voor dat kantoor personeel was gevraagd voor verschillende werkzaamheden. Wij spraken af, dat ik den volgenden ochtend zou probeeren een plaats te krijgen, om dan mijn onderzoek in het hol van den leeuw voort te zetten. Ik meldde me 's morgens, voorzien van, door den commissaris bezorgde getuigschriften aan, en nadat ik verteld had dat ik zonder werk was en vroeger correspondent was geweest op verschillende kantoren, slaagde ik wondervlug en kon dien zelfden dag nog beginnen.

Er verliepen nu verscheidene dagen, waarin ik in alle stilte bezig was achter het geheim te komen. Het kantoor was op de bovenste verdieping van een vrij groot gebouw dat boven de omringende huizen uitstak, gevestigd. Tot mijn spijt kon ik echter geen onderzoek op het dak instellen. Ik wachtte daarom tot Zaterdagmiddag en begaf mij toen gewapend met een kijker naar een in de buurt staanden kerktoren. Hoe ik echter ook zocht en keek, op het dak van het kantoorgebouw was geen isolator, laat staan iets van een antenne te bespeuren.

De rechercheur, dien ik 's avonds het geval vertelde, stelde mij voor om te trachten een sleutel van het kantoor te bemachtigen, zoodat wij dan met ons beidjes eens op ons gemak alle vertrekken konden onderzoeken. Het duurde echter nog een heele poos voor het mij gelukte om een reserve-sleutel, die in het kantoor van den directeur hing, te bemachtigen zonder dat het bemerkt werd, en toen volgde de rest van zelf. Samen slopen wij 's nachts het kantoor in, snuffelden alles na en eindelijk vonden wij in een ruime kast, die in een bergplaats stond, een geheel compleet Radio-station maar van een constructie zooals ik die toen nog nooit had gezien. Aan de telefoon, den seinsleutel en vooral ook aan de aanwijzingen op de toestellen wist ik, dat ik had gevonden wat ik reeds gedurende zoo'n langen tijd zocht. Voor luchtnet diende een aluminium staaf, die door een daaraan verbonden luchtpomp vol met lucht gepompt kon worden en dan als een verrekijker uit elkander schoof. Een tuimelraam in den zolder werd opengeslagen, de mast werd op een tafel onder dat raam gezet, daarna opgepompt en schoof vervolgens door het raam naar buiten.

Wanneer men gereed was met telegrafeeren, dan werd van onderen een kraantje opgedraaid, de lucht ontsnapte en langzaam zakte het geheel weer binnen het raam.

Wij vertrokken nadat wij weer alles in zijn ouden toestand hadden teruggebracht en brachten rapport uit bij den commissaris. Den volgenden dag werden verschillende heeren, die ik gedurende mijn korte kantoorloopbaan had leeren kennen, gearresteerd en eindelijk kon ik mijn weekje verlof krijgen.

Vonkjes uit de Radiowereld.

Kapitein-luitenant ter zee J. A. Bland van den Berg is met 1 April eervol ontheven van de betrekking van chef van den radiodienst der marine te Amsterdam en deze betrekking is met genoemden datum opgedragen aan den kapitein-luitenant ter zee Aronstein.

Tusschen Leipzig en Berlijn zijn proeven genomen met toepassing van de Siemenssneltelegraaf voor het draadloos verkeer. Gedurende 5 proefdagen heeft men 120 telegrammen per uur kunnen verzenden. Men hoopt dat aantal nog te kunnen opvoeren.

De radiodienst Nederland (Rotterdam)—Duitschland (Düsseldorf) wordt sedert 4 Maart 1921 aan Duitsche zijde uitsluitend onderhouden door het station Hamburg, hetgeen zal kunnen leiden tot een vluggere overeenkomst van telegrammen voor Noord-Duitschland en Scandinavië, inclusief Denemarken.

De heer A. Bosman te Rotterdam is 21 Febr. j.l. gepromoveerd als Doctor in de Rechtswetenschap op stellingen, waarvan er één luidde: „Een algemeene seinvergunning voor draadlooze telegrafie en telefonie, mits onder goede contrôle en beperkende voorwaarden, is in het belang van handel en industrie.”

Op de van 6—12 Maart ll. te Leipzig gehouden voorjaarsmesse werden door de Firma Huth, Berlijn, demonstraties gegeven van draadlooze telefonie met een lampzenderinstallatie van 75 km dagreikwijdte.

Na een paar dagen werden de proefnemingen door de politie verboden en de stands gesloten, omdat in de apparaten zou zijn gebruik gemaakt van inrichtingen, waarop de Telefunken Mij. patent had. T.

Blijkens een bericht van de *Leipz. N. Nachr.*, is het ingrijpen der politie gegrond op een klacht wegens inbreuk op octrooi, begaan in den op de Messe gedemonstreerden „Rundspruch Empfänger”.

Berichten van de Vereeniging.

Algemeene jaarlijksche ledenvergadering.

Zondag 20 Maart is te Rotterdam de 5^{de} jaarlijksche ledenvergadering gehouden, die een feestelijk karakter droeg en druk was bezocht.

In deze vergadering werd tot 1^{sten} Secretaris der vereeniging benoemd de heer H. H. Everwijn, adres: den Hoeck, Huis ter Heide (U).

In de plaats der aftredende hoofbestuursleden, de heeren W. J. Muller en F. A. Koch werden benoemd de heeren H. C. Dudok v. Heel te Amsterdam en E. F. W. Völter e. i. te den Haag.

Aangenomen werd het voorstel tot uitbreiding van het hoofbestuur met twee leden, maar tegen de onmiddellijke vervulling van die twee plaatsen op grond van de door het hoofbestuur aangeboden candidatenlijst werd bezwaar gemaakt door den heer

Steehouwer te Rotterdam omdat deze meende, dat de agenda te laat bekend was geworden om in deze vergadering tot stemming over te gaan. Na eenige discussie verklaarde het hoofdbestuur een nieuwe algemeene vergadering spoedig te zullen samenroepen om over de vervulling der twee nieuwe plaatsen te beslissen.

Als leden van de commissie voor het nazien der rekening over 1921 werden benoemd de heeren: dr. A. H. Borgesius en dr. O. P. Koch. en tot plaatsvervangers de heeren T. E. W. van Dompeler en J. J. Moerkerk.

De lustrumviering.

Na afloop van de algemeene vergadering hield Dr. Ir. N. Koomans een voordracht met demonstraties over „eenige nieuwe verschijnselen op het gebied der electriciteit”. Het betrof de door twee Deensche ingenieurs ontdekte eigenschappen van sommige halfgeleidende stoffen als lithografische steen, waarbij een zwakke stroomdoorgang tot gevolg heeft, dat een metalen plaat of een blad bladtin vast tegen den steen wordt gezogen. Dr. Koomans demonstreerde hoe die eigenschap zich laat gebruiken om den steen te maken tot een weergever van telefonisch overgebrachte muziek of woorden, zonder de gebruikelijke telefoon. De steen sprak, floot en zong door de geheele zaal. Wij hopen, dat Dr. Koomans spoedig over zijn ervaringen met het nieuwe verschijnsel in ons maandblad iets naders publiceert.

Daarna volgde nog de vertooning van een door de Gesellschaft für drahtlose Telegraphie Telefunken ter beschikking gestelde film, die de verzending van een draadloos telegram van Berlijn naar Amerika in beeld bracht en de toeschouwers een wandeling liet maken door het groote station Nauen. De heer H. W. Bakhuis gaf de noodige verklaringen bij dit interessante trilbeeld.

Een gemeenschappelijk diner besloot op feestelijke wijze den dag, die als viering van het vijfjarig bestaan der Vereeniging bij de groote opkomst van leden als zeer geslaagd mag worden beschouwd.

Samenwerking met den A. N. W. B. inzake de weerberichtenverspreiding.

Ons hoofdbestuur is in overleg getreden met het bondsbestuur van den Alg. Ned. Wielrijdersbond, dat zich voor de draadlooze verspreiding der Nederlandsche weerberichten bijzonder interesseert, om die verspreiding meer nog dan tot dusver te bevorderen.

Het is aan onze leden bekend, hoe op verzoek van het hoofdbestuur onzer Vereeniging reeds een aantal medeleden zich belangeloos beschikbaar stelden tot het opnemen en door aanplakking bekend maken van de door station Vossegat uitgezonden berichten. Voor een geregelde publiciteit is intusschen wel samenwerking van een zoo groot mogelijk aantal personen gewenscht gebleken. Met den A. N. W. B. te zamen kan allicht nog een meer doeltreffende organisatie worden verkregen.

Wij roepen daarom nogmaals leden, die hiertoe willen medewerken, op om zich aan te melden bij den Secretaris van de Ned. Ver. voor Radiotelegrafie, den heer H. H. Everwijn, den Hoeck, Huis ter Heide (U.). Aan allen die zich aanmelden en ook aan hen, die dit reeds vroeger deden, wordt tevens verzocht, te willen mededeelen in hoeverre zij tevens lid zijn van den A. N. W. B. Natuurlijk zijn al onze leden voor deze samenwerking welkom.

De nieuwste Fransche vorderingen op draadloos gebied.

Op uitnoodiging van het Genootschap „Nederland-Frankrijk” zal in de eerste helft van Mei te 's-Gravenhage als spreker optreden Commandant Brenot, directeur der Compagnie de Télégraphie sans Fil te Parijs, met als onderwerp: „Les derniers progrès français radioélégraphiques.”

Wij hopen voor onze leden tijd en plaats nog nader te kunnen aankondigen.

Vragenrubriek.

J. F. v. d. W. te Z. — Zie over mechanischen gelijkrichter Oct. no. 1920 pag. 305, en dit no.

Lijsten van roepleetters (waaronder die der Ned. schepen) komen voor in Marconi-Yearbook en in de Nomenclature, waarop ieder zich te Bern via den boekhandel kan abonneren. Het afdrukken van zulk een lijst van *R.N.* kost veel ruimte en er bleek nooit groote belangstelling voor.

Of de vereeniging coöperatieven aankoop van benodigdheden ter hand zou kunnen nemen, is herhaaldelijk in ons hoofdbestuur overwogen. De bezwaren zijn vele. Een groote vraag bijv. is, wie al het werk ervoor zou moeten doen.

F. v. d. W. te 's-Gr. — Het is mogelijk, dat zoowel golflengte als roepleetters van NSS zijn veranderd. — Met alle lampen is hoogfrequentversterking te verkrijgen, maar gelijkheid der lampen onderling en constantheid zijn hoofdzaak voor een meer-lampversterker. Het verdragen van hooge spanning door een lamp is een gunstig teeken voor het vacuum, maar de werking behoeft niet altijd bij de hoogst mogelijke spanning het best te zijn. In het *Draadl. Ontv. Station* zijn alle anodespanningen aangegeven voor Nederlandsche laagvacuumlampen. Het is overigens zaak, voor alle lampen in bepaalde schakeling zelf de gunstigste spanning door proeven te zoeken.

J. L. de Vr. Jr. te N. L. — Met de 9 in R. N. Jan. 1920 genoemde spoelen kunt u bij vrijwel elke antenne volstaan voor alle golven. Natuurlijk geeft een volledig stel van 16 spoelen wel iets meer gemak. Gerekend is, dat er condensatoren (Murdock of andere) bij gebruikt worden van $\frac{1}{1000}$ m. F. Chromzuurelementen voor hoogspanning gaat heel goed. Daarvoor zijn Leclanché's (heele kleine zelfs) ook voldoende. Voor brandbatterij zijn Leclanché's totaal ongeschikt. Daar komt het zoozeer op constante spanning aan, ook bij stroomverbruik, dat accu's feitelijk het eenige doelmatige zijn. Toch zijn daarvoor ook wel Chromzuurelementen te benutten en ook eenigszins groote droge elementen, als van de fabriek „de Kroon.” Maar men dient dan te werken met te hooge batterijspanning en een voorschakelweerstand, liefst met een voltmeter parallel op den gloeidraad blijvend ingeschakeld.

S. S. te M. — Geschikte honingraatspoelen voor de telefonie van P C G G zijn: 75, 150, 100 of 100, 150, 75. Een goede aardplaat moet tot in het grondwater ingegraven worden. Dan is voor ontvangst 50×50 cM. wel voldoende. In het algemeen echter levert het leggen eener aardplaat allerlei last op: roesten van de plaat en van den toevoerdraad (een gegalvaniseerde plaat is daarom aan te bevelen). Kunt u niet aan een pompbuis, gas of waterleiding verbinden? Daarmee ontgaat u veel omhaal.

P. A. v. G. te A. — Twee vlak bij elkaar gelegen ontvangantennes, beide op dezelfde golf afgestemd, zullen elkaar wel steeds storen. Een middel daartegen weten we niet en als u er iets op weet te vinden lijkt 't ons een belangrijk nieuwtje.

De heer J. P. C. Kroon te Zuid-Scharwoude vraagt welke amateur, wonende in Noordholland, in het bezit van een draadloos toestel, waarmee hij de Radio Muziek hoort, genegen is in correspondentie met hem te treden.

E. H. te M. — Uw vraag om omgaand antwoord per brief is wat te veel gevegd.

Als regel kan op vragen slechts worden geantwoord in deze rubriek. U stelt nu zonder eenige nadere verklaring dezelfde vraag, waarvan we in het vorige nummer reeds zeiden, dat we niet begrepen wat u ermee bedoelt. Wat u wilt met twee voorschakelspoelen aan een toestel, blijft ons een raadsel. Met een goed toestel, goed bediend, moet u de radiomuziek zeker hooren. Op de algemeene vraag waarom u die niet hoort, is geen antwoord te geven. De schakeling van het toestel van fig. 2 R. N. 1920 p. 339 is aangegeven in fig. 1 pag. 338. U kunt dan ook wel antenne en aarde direct aan de rechtsche spoel verbinden als u niet inductief wilt werken. Het schema, dat u teekende, is te onvolledig om er uit wijs te worden, maar de verbinding tusschen spoel en neg. pool accu moet in elk geval vervallen. De accu zit al door AL aan de spoel. Nu sluit u de spoel grootendeels kort.

A. F. Th. M. te K. — Dank voor de toegezonden recensie, waarvan met belangstelling werd kennis genomen.

Uw dynamo moet, om er accu's mee te laden, een shunt-dynamo zijn. Die is te onderkennen van een hoofdstroomdynamo doordat de magneetwikkeling eener hoofdstroomdynamo dik draad heeft en die van een shunt-dynamo dun draad. Oude zaklantaarnebatterijen zijn voor afzonderlijke bekrachtiging ongeschikt; trouwens een shunt-dynamo bekrachtigt zichzelf. Als u de polariteit van de dynamo heeft bepaald, moet u de accu (in serie met een regelweerstand en een ampèremeter) met de pluspool aan de plusklem van de dynamo verbinden en min aan min.

C. J. H. te D. — Dat met fig. 69 *Draadl. Ontv. Stat.* 3de druk. Am. stations zijn te hooren op raam van $1 M^2$ staat vlak naast de figuren reeds vermeld. De daarbij geteekende spoelen kunt u uitvoeren als spoelen V en K van fig. 66. Meer effect geeft een drie of vierlamp-hoogfreq. versterker volgens fig. 63. Het raam komt dan in de plaats van de als sec. aangeduide spoel en voor de koppeling is dan enkel de variometer in fig. 66 voldoende. Fig. 67 is ongeschikt om er een hoogfreq. versterker aan te verbinden.

W. St. te Gr. — In de Magnavox komen niet 2 beweegbare spoeltjes voor, maar één. De figuur gaf een doorsnede te zien. Het cilindervormige spoeltje omgeeft het middengedeelte van den mantelkern; of dit spoeltje wat zwaar is, doet er niets toe. De trilplaat werkt nog, al zet men er een zwaar gewicht op. Volledige gegevens kunnen we omtrent dit apparaat nog niet publiceeren.

J. u. B. te A. — Het door u geteekende schema werd aangegeven door den heer Jobse uit Rotterdam in *R. N.* Oct. 1920. Het is een goed werkend schema, dat ook wel met honingraatspoelen 100, 75, 150 en 200 zal zijn samen te stellen voor de golf van P C G G. Dit schema met 1 lamp laagfreq. moet wel muziek door een kamer geven. In plaats daarvan kunt u ook een gewoon ontvangtoestel nemen en 2 lampen laagfrequent. Daarmee zijn de signalen misschien nog wel iets harder te krijgen

en de instelling is gemakkelijker. Verschil tusschen honingraat- en duolateralspoelen beteekent practisch niet veel. Vroegere nos. *R. N.* kunt u vragen uit de bibliotheek Stadhoudersplein 1 den Haag.

G. K. L. te den H. — Als men den terugkoppelkring voert naar plus accu zal de spanning op de plaat worden verhoogd door de accu en feitelijk 4 volt meer be- dragen dan bij aansluiting aan min-accu. Vandaar gemakkelijker genereeren. Een reden waarom de versterker de Voogd niet zou werken op een toestel met émail- draad, kunnen we ons niet denken, tenzij men slecht draad heeft en kortgesloten windingen. Tegen zoemen van een op wisselstroom brandende lamp kennen we geen andere middelen dan de gepubli- ceerde. Smoorspoelen voor hoogfrequent- versterking kunnen ook *sonder* ijzerkern dienen.

KLEINE ADVERTENTIES.

Te koop: Raam 1 M²., 180 windingen dicht op elkaar, aftakkingen draaibaar. **Geschikt voor de grootste gol- ven.** Prijs f 50.—
Brieven onder letter A 1 bur. v/d bl.

Te koop gevraagd de volgende nummers van **Radio- Nieuws**: 1sten jaargang No. 5, 1sten jaargang No. 6, 1sten jaargang No. 12, 2den jaargang No. 1, 3den jaargang No. 3.

Brieven onder letter A 4 bur. v/d bl.

Te koop.

Compleet ontv. toestel met nieuwe Philipslamp, Fl. 30.—

Nieuwe Philipslamp Fl. 10.50.

Pracht ver. condensator Fl. 10.—

Brieven onder letter A 5 bur. v/d bl.

Te koop een „Telefunken“-ontvanger **speciaal voor korte golven** (125—600 Meter) met 3 silicon-detectors en ingebouwde golfmeter voor den prijs van f 120.—

Brieven onder letter A 6 bur. v/d bl.

Gevraagd eerste jaargang van Radio- Nieuws.

Prijsopgave aan Openbare Leeszaal en Bibliotheek, Keizersgracht 444, Am- sterdam. A 3

Te koop aangeboden: Compleet ont- vangtoestel. Golf. tot 17000 M. Augus- tuschema. In werking te zien Midden- laan 3 Doorn. A 2

Te koop.

Wegens afschaffing door verhuizing Compl. honingr.spoel toestel: grond- plank 20×20 cM. 13 spoelen. Telef. lamp R. E. 11.

Browm telefoon 2—2000 ohm verstelb. (nieuw). Accu 20 amp. 4 volt. 18 Lecl. elem. 6 × 6 × 13 cM. 2 Draaiconden- sators 28 platen. Serie-par. sch.

Geeft beurs en muz. den Haag enz. zeer duidelijk op antenne 3—50 M. Afstand ± 150 KM.

Prijs compleet f 150.— (zeer billijk). Antenne ook billijk over te nemen. Brieven onder letter A 7 bur. v/d bl.

BRIEVEN BETREFFENDE DEZE RUBRIEK UITSLUITEND AAN HET BUREAU: LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.

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 1/2, 1, 1 1/2 KW. en noodposten).

Tot op heden voldeden **137** van onze **137** kandidaten
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 186×122 mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak 28×28 , 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 ingebouwden
versterker.**

(Kap afgenomen.)

Zend- en Ontvangstations.

—≡ VERSTERKERS. ≡—

VRAAGT PRIJZEN.

**Wederverkoopters
genieten rabat.**

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

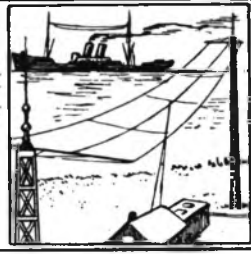
Speciale inrichting voor het laden en
repareeren van accumulatoren van

ELK FABRIKAAT.



RADIO

Engestraat 14
DEVENTER
Telef. Interc. 140.



Telefunken 4000 Ohm enkele telefoon.	f	12.50
„ Variabele Condensatoren	„	15.75
„ R.E. 11 detectorlamp met ijzerweerstand	„	10.50
„ R.E. 16 Hoogfrequentversterkerlamp met ijzerweerstand	„	10.50
„ E.V.E. 173 Laagfreq. versterkerlamp „	„	10.50
De Bekende Huth-Seinsleutels koper en nikkel	„	8.75
Metalen blokcondensatoren Systeem Telefunken.	„	3.—
„ „ Huth.	„	3.—
Tikker Systeem Telefunken	„	25.—
Marconi celluloid draaicondensatoren.	„	20.—
Telefunken hittedraad Ampère meters met dubbele schaal 0—1 en 0—4 Ampère.	„	15.—
Telefunken Voltmeters met dubbele aanwijzing 0—100 en 1—10	„	15.—
„ Ampère meters 0—2 Ampère	„	7.50
Graadverdelingen Messing voor Condensatoren.	„	2.50
Ontvangtoestellen type „Radio Deventer 1” 300—4000	„	60.—
„ „ „Radio Deventer 2” 300—7000	„	75.—
Hoogfrequentversterker 2 Lampen	„	70.—
„ 4 Lampen.	„	120.—
Telefunken 20 Watt zendlampen	„	27.50
Wij zoeken in alle voornaamste plaatsen actieve vertegenwoordigers tegen flinke provisie. Goede Bankreferenties vereischte.		
Al de nog blij ons in nota zijnde dubbele hoofdtelefoons worden met een week verzonden.		

P. M. TAMSON, Nieuwstraat 7-9, Den Haag, Tel. H. 2533.

Fransche lampen gloeidraad 4 volt, $\frac{1}{4}$ amp.; plaatsspanning 40—70 volt, f 10.— per stuk.

Philipslamp laag vacuum gloeidraad $\frac{1}{4}$ amp.; plaatsspanning 24 volt f 12.50.

Kristallen, zinkiet, loodglans, silicium F 0.30 per stuk.

Voetjes voor **Fransche lampen** f 2.75. **Dito**, doch op fiberplaat f 5.—.

Blokcondensator met mica dielectricium op ebonieten plaat 45×60 m/m., capaciteit 0.001 m.F. 900 cM. f 2.60, 0.02 m.F. 1800 cM. f 2.60, 0.005 m.F. 4500 cM. f 2.60.

Variable condensatoren met luchtdielectr. max. capaciteit 700 cM. f 22.—.

Dito mac. capaciteit 1800 cM. f 22.—.

Dito met veranderlijk gedeelte van 0.45 cM. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 cM. f 32.—.

Ei-isolatoren en **Hewlett dito** f 1.25 per stuk. **Spanschroeven** $\frac{3}{8}$ " voor het spannen van tuien f 1.35 per stuk. **Verzinkte sluitingen** $\frac{3}{8}$ " f 0.35 per stuk.

IJzeren ringen diameter 75 m/m dik $\frac{1}{4}$ " f 0.35 per stuk.

Ebonietplaten, dikte van 2—6 m/m. f 12.— per K.G., van 7—20 m/m. f 10.— p. K.G.

Stafeboniet van 1—25 m/m. f 12.— per K.G.

Contactschroef met houtdraad f 0.20, f 0.25 en f 0.30 per stuk.

Seinsleutels, eenvoudig op gepolitoerd plankje f 5.50.

Dito met verstelbaar contact f 14.50 en f 29.—.

Regelingsweerstand 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 cM. f 2.—. **Lekweerstand** van 300.000 ohm, in staafjes lang 40 m/m \varnothing 5 m/m f 1.50 per stuk.

Laagfrequent transformatoren f 12.50.

Inductieklossen met commutator, vonklengthe $\frac{8}{14.}$ — $\frac{15}{27.}$ — $\frac{25}{45.}$ — $\frac{35}{68.}$ — $\frac{50}{95.}$ m/m

Gelijkrichters op zwarte gepol. lei plaat 300×350 m/m met volt en ampèremeter en zekering f 105.—.

Verder accumulatoren, antennemateriaal enz.

Prijslijsten franco op aanvraag.

De „C. E. B.”-gelijkrichter.

Het groote aantal aanvragen dat ons naar aanleiding van de in het laatste nummer van „Radio-Nieuws” voorkomende advertentie dezer mechanische gelijkrichters bereikte, toonde ons duidelijk aan dat er groote belangstelling voor een werkelijk goede en betrouwbare gelijkrichter in amateurskringen bestaat en geeft ons aanleiding een en ander over de constructie der „C. E. B.”-gelijkrichters mede te deelen.

Met genoegen kan gezegd worden dat de „C. E. B.”-gelijkrichters in ieder opzicht voor betrouwbaarheid en onberispelijke werking kunnen worden gegarandeerd. Wij gebruiken ten onzent reeds sinds vier maanden een dergelijke gelijkrichter geregeld voor het laden der voor ons laboratorium benodigde accu's en in dien tijd zijn storingen, van welken aard ook, niet voorgekomen.

De „C. E. B.”-gelijkrichter is in den vorm van een wandschakelbord uitgevoerd. De gelijkrichter kan door middel van 4 bouten aan de muur worden bevestigd. Op de voorzijde van het schakelbord zijn aangebracht:

- a) De trillerbobine, gemonteerd onder een metalen, geluiddempende kap voorzien van een glazen controle-venster;
- b) Een gelijkstroom-Voltmeter 0—85 Volt;
- c) Een gelijkstroom-Ampère-meter 0—3,5 Ampère;
- d) Een blokkeeringscondensator van 0,6 mf;
- e) Een 3 Amp.-zekering met afneembaar kapje, voor de gelijkstroomkring;
- f) De aansluitklemmen voor de wissel- en gelijkstroom. Aan de achterzijde is de regelbare weerstand gemonteerd.

Met de „C. E. B.”-gelijkrichter Type V G 20 kunnen worden geladen tot max. 30 cellen met 1 Ampère, 10—20 cellen met $1\frac{1}{2}$ Ampère, 10—17 cellen met 2 Ampère, 10—13 cellen met 3 Ampère, terwijl met Type H V 20, hetwelk is voorzien van een speciale spaartransformator, ook slechts enkele cellen onder zeer gunstig stroomverbruik met stroomsterkten tot 2 Ampère kunnen worden geladen.

Het laden van een accu met een capaciteit van 45 Ampèreuur kost bij aansluiting op de wisselstroom van een gewone lichtleiding à 35 cent per K. W. U. slechts 10 cent. Bij het laden van meerdere accu's tegelijk kunnen deze kosten nog belangrijk worden gereduceerd.

Het laden met de „C. E. B.”-gelijkrichters is zoo economisch, dat de aanschaffingskosten in een minimum van tijd kunnen worden afgeschreven, terwijl bovendien de levensduur der accu's door betere en geregelde lading belangrijk wordt verhoogd. Hierbij komt nog het niet te onderschatten gemak dat de accu's niet meer naar een laadinrichting behoeven getransporteerd te worden en dat de lading ook steeds kan geschieden indien de accu's b.v. op Zon- en feestdagen noodig zijn.

De „C. E. B.”-gelijkrichters zijn gebouwd voor aansluiting op wisselstroomnetten van 110/125 Volt, 40—60 Per. Voor directe aansluiting op netten met hoogere spanning worden speciale transformatoren geleverd, welke de spanning op 110 Volt reduceeren.

De „C. E. B.”-gelijkrichters worden aan de leden der N. V. V. R. geleverd ad Fl. 62,50 loco magazijn Den Haag. Wij zijn gaarne bereid ook met H.H. handelaren en leveranciers van Radio-Apparaten over de geregelde levering van deze gelijkrichters te onderhandelen.

Alle nadere inlichtingen, alsmede afbeeldingen zijn op aanvraag te verkrijgen.

COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

TEL. H. 2112

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.

RADIO -

TELEGRAFIE

IN DE TROPEN

DOOR DR. IR. C. J. DE GROOT,

Prijs ingenaaid. f 5.—.

Geb. in batikband „ 7.50.

(voor leden der Ned. Ver. voor Radio-Telegrafie
resp. f 3.— en f 5.—).

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.



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.

C. W. RIDDERHOF

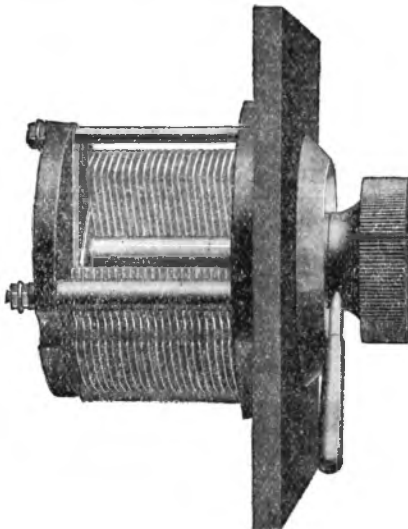
IJSSELSTEIN

FABRICEERT HONIGRAATSPOELEN

welke uitmunten door: zuivere wikkeling, goede
werking, gemakkelijk genereeren, stevig geheel
en billijken prijs. ——— Vraagt prijzen aan.

„MURDOCK” CONDENSATORS.

Nieuwe modellen, speciaal voor het inbouwen in toestellen.



- No. 62: geheel als afbeelding,
doch zonder de vierkante
plaat. 0.001 mfd. f 19.—
- No. 82: idem, doch 0.0005 mfd. „ 16.—
- No. 61: idem, zonder vernik-
kelde draaiende schaal, doch
met eenvoudige knop, ver-
lengarm en gradenboogje;
0.001 mfd. „ 16.—
- No. 81: idem idem, doch
0.0005 mfd. „ 13.25
- No. 6: gewoon model, ge-
schikt voor olie-vulling,
0.001 mfd. „ 17.—
- No. 8: gewoon model,
0.0005 mfd. „ 13.75
- „MURDOCK” TELEFOONS,
dubbel stel, 2000 Ohm. „ 17.50

BIJ IEDEREN CONDENSATOR BEVINDT ZICH EEN „CALIBRATION CHART”.

Firma W. BOOSMAN, Warmoesstraat 97, AMSTERDAM. Tel. N. 9103.

Radio Technisch Bureau HERM. VERSEVELDT.
VAN BIJLANDTSTRAAT 188 — TEL. 5631 — DEN HAAG.



Laagfrequent-versterker met 2 Fransche lampen
 (100 voudige versterking) f 85.—
 Laagfrequent-versterker met 3 Fransche lampen
 (1000 voudige versterking) f 105.—
 Emailledraad 0,4; 0,5 en 0,6 mM. à f 8.— per KG.
 Fransche lampen (1^e kwal.) 4 V. 0,5 Amp. 45 Volt
 anodespanning f 10.—
 „Telefunken” lampen met ijzerweerstand R. E. 16
 f 12.50
 „Telefunken” telefoon 2000 Ohm met hoofdbeugel
 f 12.50 en f 15.—
 „Telefunken” telefoon (dubbel) met stalen hoofd-
 beugel 4000 Ohm. f 31.50

Ei-isolatoren 40 ct.; mannetjes 16 ct.; weerst. op porcelein f 1.40; glijstaven
 7 mM. per dM. 15 ct.; glijcontacten met kogel f 1.10; Voetjes voor Fransche
 lamp op eboniet f 2.40.
 Uit voorraad leverbaar: **MECHANISCHE GELIJKRICHTERS!!**
 voor spanningen van 125 en 220 Volt wisselstroom.
 Kan op iedere gloeilamp fitting worden aangesloten.

**Compleet Ontvangstoestel voor Telefonie
 en Telegrafie in
 ZAKBOEKFORMAAT.**

Afstemming wordt verkregen voor golven tusschen 300 en 2500 M.
 door het openen of sluiten van het boekje. — Zeer gevoelig.
Prijs slechts f 28.—. Wederverkopers Rabat.
 Vraagt inlichtingen bij: **J. HARTOGH. Imp.-Exp.**
Keizersgracht 562, Amsterdam.

AUTEUR.

Bekend technisch **Uitgever** zoekt relatie met
AUTEUR, die bereid is eenige werkjes over
 Draadloze Telegrafie en Telefonie te schrijven en
 eventueel buitenlandsche uitgaven voor Holland te
 bewerken.
 Br. onder lett. A. Z. bur. v. d. blad.



**Gebroeders Merens
 HAARLEM.**

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

H. R. SMITH

N.Z. VOORBURGWAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR NEDERLAND

VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON,

BROWN LOUDSPEAKERS maken seinen en telefonie door
het geheele vertrek hoorbaar . . . Prijs F. 67.—

BROWN-KOPTELEFOONS :

type „A” 2 × 2000 Ohm „ 39.—

„ „A” 2 × 4000 Ohm „ 42.—

„ „D” 2 × 1000 Ohm „ 33.50

LAAGFREQUENT-TRANSFORMATOREN „ 12.50

ANODEBATTERIJEN, 60, 45 en 30 Volt, bij 1½ Volt aftakbaar.

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.

HONINGRAATSPOELEN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELN

Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam. Tel. N. 6083

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 " 1.40	" "	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.

Gloeilampenfabriek M. HEUSSEN & Co.

Fabrikanten

van Electriche Gloeilampen.

St. Marten 9/11 te Arnhem

LEVEREN DETECTORLAMPEN

à f 5.— per stuk.

Overal wederverkoopters gevraagd tegen hooge provisie.

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 FRANSCHE AUDIONLAMPEN.

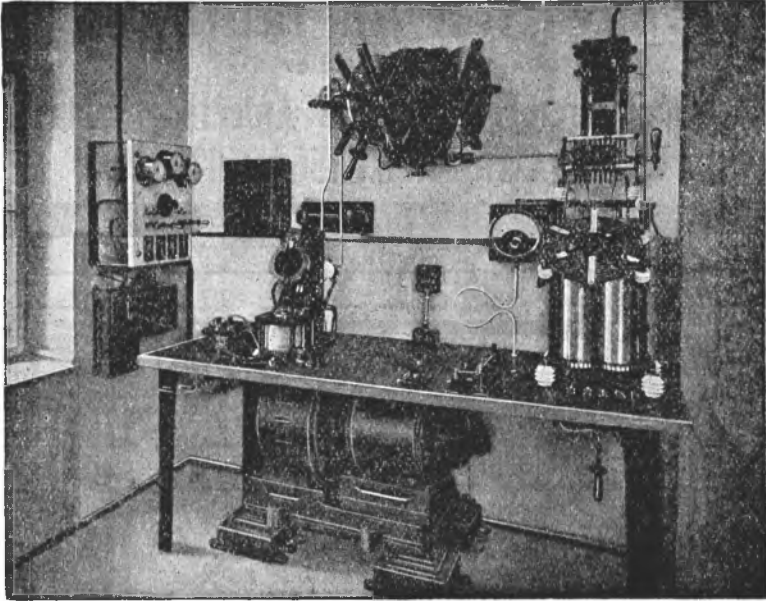
UIT VOORRAAD LEVERBAAR.

N. V. Eerste Nederlandsche Mij. 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 voor Nederland & Koloniën:

SIEMENS & HALSKE A.-G.

STATIONSWEG 24.

FILIALE 's GRAVENHAGE.

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 BELASTEN ZICH MET HET AANVRAGEN VAN OCTROOIEN EN HET DEPONEEREN VAN FABRIEKS- EN HANDELSMERKEN

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. JURRIAANSE (Werkt. Ing.)	} Daendelsstraat 12, 's-Gravenhage.
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.	
Ir. E. FLESSEMAN Jr., Werkt. en Electr. Ing.	} VRIESENDORP en GAADE Nieuwe Uitleg 3, 's-Graven- hage.
Ir. D. H. STIGTER (Werkt. Ing.)	
Dipl. Ing. H. NOORDEN- DORF, Werkt. Ing.	} BUREAU v. TECHNISCHE ADVIEZEN Westeinde 9, Amsterdam.
Dipl. Ing. C. P. DROS, Electr. Ing.	
	} TECHN. ADVIES en IN- TERNATION. PATENT- BUREAU Leidschestr. 78, Amsterdam.



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 contractvoorwaarden voor

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

Alle inlichtingen verschaft gaarne

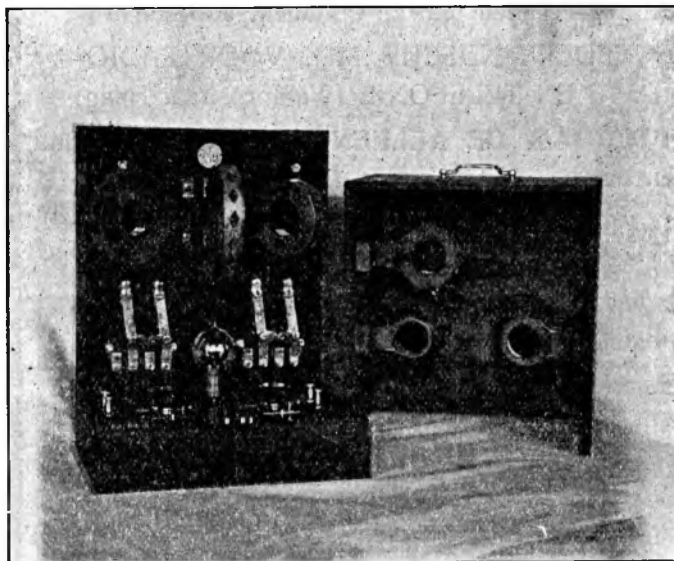
J. GROOTES

LEUVEHAVEN 8. Telefoon 14036.

ROTTERDAM.

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

ELECTRO-TECHNISCH INGENIEURS-BUREAU
„KOUMANS & POLAK”.
 Schiekade 177a, Rotterdam - Telefoon 12658.
 Vertegenwoordiger der Clapp Eastham Cy. U. S. A.



ONTVANGTOESTEL TYPE V
 met honingraatspoelen.
 Golflengte 150-23000 Meter, geleverd aan
 het Departement van Oorlog.

Magazijn van Telefunken Artikelen.

JEAN LEENDERS.
STEYL -- TEGELEN.

Audion R. E. 11 „W” nieuwste type	fl. 15.50
„ R. E. 16 „W” „ „ „	„ 12.50
Deze beide typen hebben eene versterkte constructie, waardoor langere levensduur.	
Oudere typen	„ 8.—
Dubbeltelefoons E H. 77b 4000 Ω	„ 25.—
Voltmeters met 2 meetbereiken 0—10 en 0—100. „	15.—
Laagfrequentversterkers, 2 en 3 voudige Anodenbatterijen (kleine Varta-accu's) 50 Volt.	„ 45.—
Blokcondensatoren, Fittingen voor Audions, Hittedraad-ampèremeters, enz.	

N. V. HANDELSMAATSCHAPPIJ VAN SETERS & Co.

Nassau Ouwkerkstraat 3 - Telef. H. 513 - Den Haag.

Vertegenw. der Soc. Indépendante pour
Télégraphie et Téléphonie sans fil
PARIJS. BRUSSEL.

Huur, onderhoud en exploitatie van
Radio telegraaf en telefoonstations.

ONTVANGLAMPEN

PRIMA KWALITEIT
UIT VOORRAAD

Fl. 7.50

Technische Boekh. Ned. Persbureau Radio.

KEIZERSGRACHT 562

— AMSTERDAM.

Vertegenwoordigers van The Wireless Press
te Londen & New-York.

Juist verschenen:

W. H. Eccles-Continuous Wave Wireless Telegraphy . f 17.50

Steeds verkrijgbaar:

Bangay-The Elementary Principles of Wirel. Telegraphy. „ 5.20

„ „ Oscillation Valve „ 4.20

Fleming-Principles of Electric Wave Wirel. Electr. &
Teleph. „ 29.40

Fleming-The Thermionic Valve „ 10.50

The Yearbook of Wireless Telegraphy & Telephony 1921. „ 14.70

Stanley-Textbook on Wireless Telegraphy Vol. I & II
per deel. „ 10.50

Bucher-Vacuum Tubes in Wireless Communication . „ 7.50

„ Practical Wireless Telegraphy „ 7.50

enz. enz. enz.

Instituut voor Radiotelegrafie

v. Oosterzeestraat 39a, Rotterdam.

ONDER DIRECTIE VAN

L. F. STEEHOUWER

Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst
Leeraar i/d Radiotelegrafie a/d Gem. Zeevaartschool.

Aan ons Instituut worden gegeven cursussen voor

I. BEROEPSMARCONIST.

Duur der opleiding, afhankelijk van de vóórontwikkeling, afwisselend van **4 maanden tot 2 jaar**. Salaris als beginnend telegrafist 2^e klasse **f 135 p. m.** (incl. voeding en logies); als telegrafist 1^a 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, ROMBOUTS, 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, HOGERWERF, KOONING, KOTS, LAGAAY, LANTINGA, v. d. LEUV, MONCHEN, MORITZ, OLFERS, DE RAADT, ROOS, SCHIPPER, SPEULMAN, v. STEENWYK, v. d. VAART, VERELZEN, VERWAYEN, VETH, DE WAAL, WEENINK, WIERSMA, DE WYS, ZWANENBURG.

en werden als **Scheepsmarconist** aangesteld:

de H.H. BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS, v. d. ENDE, MONCHEN, NIJPELS, ROMBOUTS, 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^e kl., doch niet in de gelegenheid is de lessen persoonlijk te komen volgen, kunnen wij met het volste vertrouwen onze **schriftelijke** cursussen aanbevelen. Alle kandidaten, 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.

NIEUW.

Radiobureaux, voorzien van twee kastjes, met jalouziën, voor opberging, telefoon en spoelen, kastje voor spanningsbatterij en ruimte voor toestel met jalouziësluiting, in zilvergrijsbeuken f 39.—. In eiken f 60.—. Door deze uiterst lage prijzen twijfelen wij er niet aan of de deelname zal algemeen worden, hetgeen natuurlijk noodzakelijk is.

Rekjes voor 9 of 16 honigraatspoelen f 2.50, f 5.—, f 7.50.

Microfoon, koolkorrel lage weerstand f 4.75.

Smooerspoeien, vierkanten gesloten kern 1000 Ohm, slechts f 7.50.

Schakelbord amp. of Voltmeter, slechts f 6.—.

Studs, vernikkeld 15 cent, bijbehorende schakelaar met ebonieten knopje 60 cent.

Driewegschakelaars 75 cts.

Blokcondensator f 3.50, **Murdock** f 4.—.

Murdockjigger, (roodkoperband) variabel f 17.50 (voor zenden).

Bliksemafleider f 2.—.

Honigraatspoelen duolateral, geheel doorzichtige band, geen isolatiefouten (zie diverse n^os. Radio-Nieuws over Amerikaanse spoelen)

per stel van 9 stuks		gemonteerd f 45.—
		ongemonteerd f 27.50
per stel van 16 stuks		gemonteerd f 75.—
		ongemonteerd f 40.—

Houder met drie draaiende stopcontacten f 17.50.

ACCUMULATOREN.

Gegarandeerd origineele Varta accu's, geen oorlogsaccu's.

Celluloid accu in kist met stopcontact en klemmen 4 Volt, de radioaccu thans algemeen in gebruik, 40 amp. uur, f 25.— franco.

In de meeste electr. winkels f 35.— à f 40.—. Lampjes f 5.— bijpassend.

Glasaccu's, 10 amp. uur, f 13.50; 13 amp. uur f 16.25 (4 Volt).

LAMPDETECTOREN.

Philips hoogvacuum met stekker en buismodel f 12.50.

Fransche lampen f 10.—. Clips 75 cts. Lamphouder f 3.50.

GLIJSTAVEN.

$\frac{3}{4}$ vierkant massief koper 10 mM., per dM. 30 cent, hierbij passende kogelglijders f 1.50.

Omnisbaar bij lampgebruik. Op kiekjes in de geïllustreerde bladen van bekende amateurinstallaties, ziet men onze glijders.

KRISTALLEN.

Silicon, galena, koperpirite, bornite, carborundum, ijzerperite, zincite, molubdenite, per stuk 50 cent, per serie f 2.60, Radiocite f 1.50, Peroxide van lood f 1.—, Woodsmetaal 50 cent.

ANTENNEMATERIAAL.

Scheepsisolatoren (ei- of hewlett) f 1.25 — kleine rollen 10 cent — groote 50 cent — Invoersolator met 3 ribben 50 cent, — Siliciumbronsdraad per K.G. (60 M.) 1.5 mM. f 5.— — gebruikt z.g. telefoondraad f 2.50 — Isolatoren voor muurgeleidingen 10 en 5 cent — Lichtdraad per M. 15 cent — **Bamboe** overal even dik, daardoor gemakkelijk meerdere op elkaar te plaatsen, per 3 M. f 2.50.

SPOELENDRAAD

geëmailleerd van 0.3 tot 0.5 per Kilo, f 7.50 bij 3 Kilo; bij $\frac{1}{4}$ of 1 Kilo f 10.—.

ALLES VOOR AMATEURS.

Stekkers met veerende pennen 25 cent, gewoon model 20 cent.

Aftakpoel met 6 aftakkingen plat model, f 7.50.

Amperemeters, hitzdraad, verstelbaar 1 en 4 V. f 17.50 — **Toestelisolator** 10 cent. —

Zendtoestelisolator met ribben 50 cent — **Zoemers** met zijde-omspanning f 1.75 —

Zachtsoldeer met zuurvrije pasta er in, 3 staafjes f 1.50 — **Blokjes**, koper met

3 schroeven 15 cent; met kartelrandschroef 27 $\frac{1}{2}$ cent; op porcelein 25 cent (mooier

en beter als mannetjes) — **Lamphouder** f 3.50 — **Roostercondensator** f 3.50 —

Gloeidraadweerstand rond porcelein f 1.75 — **Seinsleutels**, groot model f 13.—

Condensator voor anodebatterij 95 cent 2 mf (gebruikt) — **Antenne-aarde-**

schakelaar op marmar, licht beschadigd, 95 cent.

Scheltransformator 220/3,5,8 V. slechts f 5.—.

Serieparalelschakelaars, dubbelarmig f 2.50; in kastje, een druk op een knop, zeer

mooi, f 10.50. **Kistje** voor toestel met jalouzie f 15.—.

Nicolinedraad, zijdeisolatie, 60 Ohm per M. 20 cent.

Batterijen, drooge, 4 V., prima, 55 cent.

Telefoon Murdock, aanbeveling thans overbodig, dubbel met beugel 3000 Ohm f 22.50, 1000 Ohm f 14.—.

Condensator olie-, **Murdock** f 17.50 43 platen.

Detector micrometerschroef f 7.—, kogelbeweging f 10.—.

Morsetoestel (Zwitserisch, zeer mooi) f 35.—.

Demonstratieversterker zonder lamp f 30.—. Variometer f 40.—.

Toestellen voor dagbladen, financiële instellingen en amateurs met enorm succes geleverd. Gegarandeerde prima werking. Frontplaattoestellen vanaf f 95.—.

RADIO

MECKLENBURGLAAN 74
POSTGIRO 17820

BUSSUM

P. M. TAMSON,
NIEUWSTRAAT 7-9, DEN HAAG, TEL. H. 2533.

Geëmailleerd draad	0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5 — 0.6
	f 30.— f 18.— f 12.— f 10.— f 9.50 f 8.90
	0.7 — 0.8 — 0.9 — 1 m.M.
	f 8.70 f 8.50 f 8.30 f 8.— per K.G.
Afstemspoolen met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. f 17.—	
Dito voor inductieve koppeling; de primaire spoel heeft 1 glijcontact en een wikkeling lang 153 m.M. (Φ 153 m.M.); de secundaire spoel heeft 11, naar een schakelaar aan de voorzijde gevoerde aftakkingen, een wikkeling lang 125 m.M. en een Φ 102 m.M. f 50.—	
Glijstaven 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M. Kogelglijders. p. st. f 1.50	
Detectors op gepolitoerd houten plankje met aansluitklemmen . . . f 4.—	
Dito op ebonieten voet met kogelbeweging. f 7.—	
Telephonen (enkele) 2000 ohm, met snoer lang 1.20 M. prima kwaliteit f 10.—	
Dito enkele met oorklep en beugel en snoer f 17.—	
Dito dubbele met snoer 4000 ohm. f 24.50	
Ontvangstoestellen voor lampontvangst, geheel compleet f 110.—	
Dito met induct. koppeling f 235.—	

I. D. Z.
 GEEFT IN 1921

Bijdragen voor het RADIO-MUZIEKFONDS
 worden steeds gaarne geaccepteerd.

RADIO-MUZIEK

met medewerking van het

„RADIO-STRIJKJE”

(viool, fluit, piano, violoncel)

DONDERDAGS van 8—11 uur n.m. en

ZONDAGS van 2¹/₂—5¹/₂ uur n.m.

Dilettanten (mandolineclubs, kamermuziek-beoefenaars) worden gaarne in de gelegenheid gesteld de door I. D. Z. te nemen proeven met de Radio-Telefoniezender, door muziek te veraangenamen.