

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

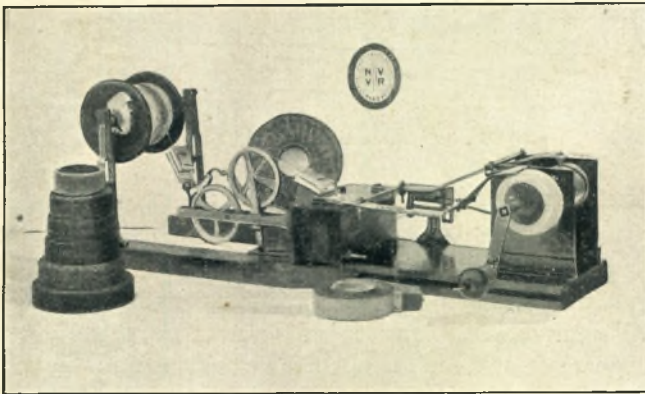
Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

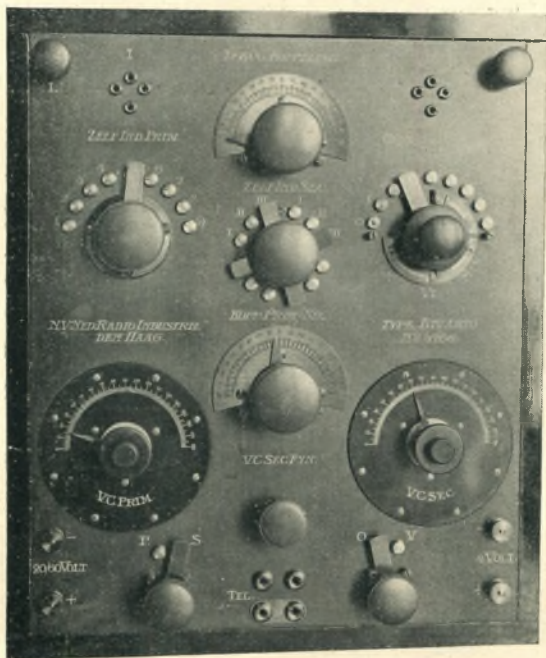
MACHINAAL WIKKELEN VAN HONINGRAAT-
SPOELEN.



SPOEL N^o. 1500, IN 15 MINUTEN GEREED.

N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 8-10, Haag, Tel. M. 3080 na 7 uur S. 80.



type

„BIVARIO”

400-3000 M.

f 750.-

De ontvanger voor Radio-Telefonie.

Deze ontvanger onderscheidt zich door:

buitengewone selectiviteit, zeer geringe capacatieve koppelingen, groote storingsvrijheid, uiterst geringe spoelcapaciteit, krachtige signalen, scherpe en fijne afstemming, gemakkelijke bediening. Raamwerking der spoelen is vermeden, terwijl de energie-uitstraling van de antenne tot een minimum beperkt is. De zelfinductie in de secundaire kring heeft dubbelpolige aftakkingen met een constante overlappingsfactor: 1,55.

De ingebouwde laagfrequentversterker heeft een afzonderlijk regelbare gloeistroomweerstand gecombineerd met een potentiometer voor negatieve traliespanning.

De interferentie toon, bij ontvangst van ongedempte golven verandert niet indien overgeschakeld wordt van detector op versterker. Deze overschakeling geschiedt door een enkelpolig schakelaartje evenals de serie-parallel schakelaar van de primaire condensator met behulp van ons beproefd automatisch centraal contact.

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: B. Slikkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: De dubbelroosterlamp als dynatron. — De nieuwe bepalingen omtrent ontvanginrichtingen. — Draadloze nachtvorstberichten. — Onze lampendokter. — Radio-muziek. — Q R M. — Selectiemiddelen. — Machinaal wikkelen van honingraatspoelen. — Binnenlandsch draadloos verkeer in de V. S. — Engeland's nieuwe station te Leafield (Oxfordshire G B L). — Draadloze telefonie met aansluiting op het lijntelefoonnet. — Féry-elementen. — Programma van weerberichten. — Raamontvangst van Bandoeng en W S O. — Openbaar gemaakte Octrooi-aanvragen. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

De dubbelroosterlamp als dynatron,

door IR. A. H. DE VOOGT.

Reeds eenige jaren geleden verscheen in de literatuur een uitvoerig bericht over de werking van drie- of vier-electrodenlampen als dynatron.¹⁾ Alhoewel deze nieuwe werking van de radio-lampen veel beloofde, vernam men toch weinig van de toepassingen tot onlangs in de „Telegraphen und Fernsprechtechnik" door Fr. Holborn over nieuwe onderzoekingen bericht werd. De schrijver gebruikte daarbij een dubbelroosterlamp als dynatron, waarbij de beide roosters tezamen verbonden werden om het effect te bereiken.

Enkele proeven deed ik hiermede welke de hieronder genoemde resultaten opleverden.

Het dynatron-effect ontstaat als volgt. Indien men niet de plaat maar het rooster van een lamp een hooge positieve spanning

¹⁾ Zie o.a. R. N. 1918 pag. 131.

geeft, zullen de electronen met groote snelheid van den gloeidraad naar en door het rooster vliegen en tegen de plaat botsen. Een kleine positieve spanning, aan de plaat gelegd, (bijv. de helft van de spanning aan het rooster) zal deze snelheid nog doen vermeerderen en het resultaat is nu, dat tengevolge van de krachtige botsingen tegen de plaat nieuwe electronen uit de plaat losgewerkt worden, welke naar het sterk positief geladen rooster worden getrokken.

Er bestaan dus twee electronen-bewegingen, één náár de plaat (positieve-stroom dóór de lamp van plaat naar gloeidraad) en een tegengesteld, van de plaat af (positieve stroom van gloeidraad naar plaat in uitwendige keten).

Dit beteekent dat de totale anode-stroom afneemt, zelfs nul of negatief kan worden. Een vermindering van de anode-spanning

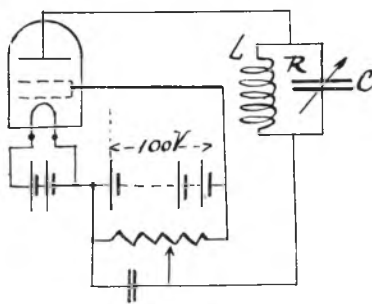


Fig. 1.

kan dus de snelheid van de botsingen zóó doen toenemen dat de secundaire electronen-emissie sterk toeneemt en de anode-stroom *afneemt*. De lamp werkt dan niet meer als een gewone weerstand, waar bij toenemende klemspanning de stroom toeneemt, maar integendeel neemt bij toenemende spanning de stroom af.

Men zegt dat de lamp werkt als *negatieve* weerstand en een dergelijk toestel is, zooals bekend is, in staat trillingen op te wekken.

Fig. 1 is een schema om een gesloten trillingsketen te laten genereeren en als zwevings-toestel te gebruiken. De geteekende lamp is een dubbelroosterlamp RE 20 van „Telefunken”. In plaats van den potentiometer kan men ook wel direct van de batterij aftakken, en het is ook mogelijk met de anodebatterij tot 50 V. naar beneden te gaan. Men moet echter het volgende bedenken.

Stel de geteekende trillingskring heeft een weerstand voor hoogfrequentie van R ohm, dan beteekent dit een weerstand (een *positieve* weerstand) van:

$$r = \frac{L}{C R} \text{ ohm}$$

in de anode-kring geschakeld en deze positieve weerstand r moet juist gelijk of kleiner zijn, dan de negatieve weerstand van de dynatronlamp, wil de kring gaan genereeren. Om zooveel mogelijk

verschillende waarden van L en C en R te kunnen gebruiken, dus vele soorten spoelen en condensatoren op een groot golfbereik te laten genereren, moet men den negatieven weerstand van de lamp zooveel mogelijk kunnen variëren en wel, waar het hier eigenlijk om gaat, *klein* kunnen maken.

Geschikt is het bijv. twee lampen parallel te schakelen en elke lamp (RE 20) 3.2 V. gloeispanning te geven.

Het gelukt dan ketens met 300 M. golflengte te laten genereren.

Het voordeel van deze methode om de demping van een keten op nul te brengen of de keten te laten oscilleren is behalve de toepassing als zwevingstoestel (de geringe energie van de trillingen geeft een zeer goede zwevings-ontvangst) hierin gelegen, dat men geen terugkoppeling meer noodig heeft en bijv. bij raam-ontvangst alle zelfinductie in het raam geconcentreerd kan worden en daardoor dus nuttig werkzaam gemaakt wordt.

Fig. 2 geeft een schema waarmee zeer goed de radio-muziek ontvangen werd, terwijl het maximum van geluid *zonder de lastige verstemming*, welke elke terugkoppeling steeds veroorzaakt, ingesteld werd met behulp van den potentiometer. De laatste is dan beslist noodig, omdat de instelling zeer gevoelig wordt.

Men kan de lampen ook tegelijk als detector laten werken, door de telefoons eenvoudig in den toevoerdraad van de beide roosters te schakelen. De werking is dan veel minder; het moet echter mogelijk zijn de lampen tevens als goede detectoren te laten fungeeren, (pliodynatron-effect). Dit is mij nog niet gelukt. Hier ligt een ruim veld voor proefnemingen tengevolge van welker resultaten de radio-ontvangapparaten andermaal eenvoudiger en lichter geconstrueerd kunnen worden.

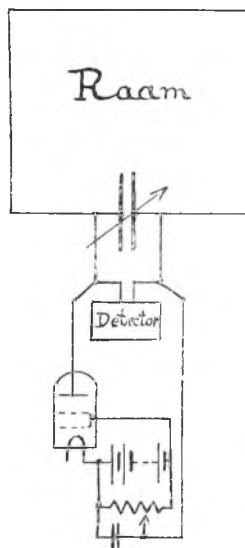


Fig. 2.

Een andere toepassing van de dynatron-lamp is op meetgebied gelegen. Door het instellen van den potentiometer kan men den negatieven weerstand van de lamp juist gelijk maken aan de waarde: $\frac{L}{C R}$ van de trillingskring, m.a.w. men kan de kring op het punt van genereren brengen, hetgeen op elke radio-ontvanginrichting, ergens in de buurt opgesteld, is waar te nemen. Laat men de instelling van de lamp dan onveranderd en schakelt

eerst een spoel met bekenden, en dan een met onbekenden weerstand (voor hoogfrequentie) in, dan kan men zien hoeveel weerstand in het eerste of tweede geval toegevoegd moet worden om de kring wederom op het punt van genereeren te brengen. De onbekende spoelweerstand is zoodoende te vinden. Men heeft hierbij dus *geen meetzender* noodig, welke veel stroom verbruikt.

Weet men geen enkelen spoelweerstand dan is door toevoeging van een bekenden weerstand en verandering van de capaciteit ook een weerstandsmeting te verrichten. Ten slotte kan men uit de negatieve karakteristiek van de lamp een weerstand bepalen.

De *RE 20* waarmede bovenstaande proeven genomen werden, bleek een negatieven weerstand van $\pm 20000 \sim$ te hebben. Voor een verhouding van zelfinductie tot capaciteit van bijv. 450×10^{-11} Henry tot 49×10^{-11} Farad wordt dit $\pm 50 \sim$. Gebruikt men een verliesvrijen lucht-condensator dan heeft de spoel dus een weerstand van $50 \sim$ (bij $\lambda = \pm 800$ M.). Het voordeel van deze methode is, dat men aan de ontvangspoeltjes stroomsterkten geeft, welke ook inderdaad bij de ontvangst voorkomen. De weerstanden zijn dus nauwkeuriger dan die welke met een meetzender worden gevonden, omdat de stroomsterkte daarbij veel grooter is.

De nieuwe bepalingen omtrent ontvanginrichtingen.

Wij ontvingen eenige protestschriften van leden tegen de nieuwe bepalingen, die in ons vorig nummer werden medegedeeld. Publicatie dier protesten zou echter te veel plaats eischen en weinig effect hebben. In het Hoofdbestuur onzer vereeniging zullen die protesten bespreking vinden.

Intusschen willen we er op wijzen, dat enkele der aangevoerde bezwaren tegen de regeling niet juist zijn. Dat de verbodsbepalingen couranten zouden beletten, de binnenkomst van passagiersbooten te melden, behoeft men niet te vreezen. Een telegram aan de reederij, dat door deze aan de pers wordt medegedeeld, is natuurlijk altijd mogelijk.

Ook de vrees, dat deze „registratie” zou bedoeld wezen als een voorbereiding om belasting van ontvanginrichtingen te gaan heffen, lijkt voor het oogenblik ongegrond.

Veeleer lijken de nieuwe bepalingen een grondslag voor invoering van den maatregel, dat de administratie bijv. in het verkeer met Duitschland voor een telegram den draadloozen

weg zal kunnen kiezen, ook al is dit niet door den afzender verzocht. Tot dusverre werd alleen verzonden op verzoek, zoodat de afzender het risico dat het telegramgeheim niet bewaard bleef, zelf op zich nam. Door de nieuwe bepalingen kan men zich op het standpunt plaatsen, dat het telegramgeheim in elk geval is verzekerd.

Het is alleen vreemd, dat een maatregel in den aangegeven geest — vrije bepaling van den te volgen weg voor het telegram door de administratie — niet reeds tevens is ingevoerd. Daarmee zou dan de amateursregistratie ten minste gemotiveerd zijn geweest.

Ons is nog de vraag gesteld, waar eigenlijk de strafbepalingen zijn te vinden, waaronder men valt als men géén aangifte doet.

Die liggen in art. III van het de vorige maand meegedeelde Kon. Besl., tengevolge waarvan art. 5 van het Kon. Besl. van 6 Maart 1905 thans wordt gelezen:

„Overtreding van de bij de artt. 1, 2 en 2bis van dezen algemeenen maatregel van bestuur gegeven voorschriften, wordt, voor zoover daartegen niet bij de wet is voorzien, gestraft met hechtenis van ten hoogste dertig dagen of geldboete van ten hoogste driehonderd gulden”.

Art. 2bis is het artikel, dat ontvanginrichtingen slechts toestaat met inachtneming der voorschriften van den Minister van Waterstaat.

En die voorschriften eischen aangifte door middel van een door de Rijkstelegraafkantoren te verstrekken formulier.

En in dat formulier wordt de verklaring gevorderd, dat men zich aan alle nog te maken voorschriften ook onvoorwaardelijk onderwerpt

Het gif zit in den staart. Immers, de amateur wordt gedwongen, er in toe te stemmen, dat hij niet meer als een gewoon burger door wetten wordt geregeerd; hij levert zich over aan voorschriften-willekeur.

Draadlooze nachtvorstberichten.

Met ingang van 12 September is de radio-verbreding van nachtvorstverwachtingen van het Kon. Ned. Meteor. Instituut hervat. Daartoe wordt dagelijks, met uitzondering van den Zondag, te vier uur n.m. door het militaire radiostation Vossegat een verwachting geseind, welke uitsluitend op de nachtvorstkansen betrekking heeft. Dadelijk nadat dit bericht is uitgegeven, wordt het radiotelefonisch door het station van de Militaire Luchtvaartafdeeling te Soesterberg herhaald.

Des avonds te 7.45 u. wordt opnieuw een nachtvorstverwachting verspreid op geheel dezelfde wijze als des middags: eerst telegrafisch en daarna telefonisch, waarna te 8 u. het gewone weerbericht volgt gelijk dat in den laatsten tijd steeds geschiedde.

De golflengte, waarmee Vossegat seint, bedraagt \pm 1000 M., die van Soesterberg 1150 M.

Onze lampendokter.

De heer Middelraad te IJmuiden, die reeds zoo velen behulpzaam is geweest door een gebroken gloeidraad te herstellen, roept nu *onze* hulp in om de leden op het hart te binden, hem voor de eerste maanden van nieuwe verzoeken om lampen in reparatie te nemen, te willen verschoonen. Het zal minstens tot Januari duren voordat hij weer nieuwe aanvragers kan helpen. Men moet bedenken, dat het repareeren van lampen enkel een liefhebberij-bezigheid voor hem is. Onze dokter is dus voorloopig niet te consulteren. Na 1 Januari wordt de praktijk wel weer hervat.

Radio-muziek.

De mededeeling, dat de N. R. I. van plan is geweest, haar muziekuitvoeringen geheel of gedeeltelijk te staken, heeft mij aanleiding gegeven bij verschillende amateurs een onderzoek in te stellen naar hunne meening hieromtrent. Het is een feit, dat genoemde muziekuitvoeringen voor alle amateurs hier te lande een aansporing zijn om hun apparaten zooveel mogelijk te verbeteren en dat dus deze muziekuitvoeringen een machtige propaganda voor onze amateurradio-beweging vormen. Dus ware het zonde en jammer, wanneer deze uitvoeringen om financieele redenen voor ons verloren zouden gaan.

Intusschen zijn er onder onze amateurs helaas zeer velen, die gaarne van alles willen profiteeren, als het maar niets kost. Vandaar dat ik een onderzoek instelde naar de redenen, die vele amateurs hebben om niet mede te doen aan het storten van een bedrag voor het „muziekfonds” van de N. R. I.

De resultaten van dit onderzoek zijn deze:

1°. Vele amateurs stellen de muziekuitvoeringen zeer op prijs, doch wenschen of kunnen zich geen finantieele offers te getroosten.

Deze zijn gedeeltelijk onder te brengen onder de bovengenoemde categorie.

2°. Velen wenschen niet bij te dragen, daar zij niet overtuigd zijn, dat hun geld werkelijk voor het genoemde doel wordt gebruikt, althans elke contrôle daarop ontbreekt.

3°. Bij velen heeft het antipathie verwekt, dat de N. R. I., welke in den aanvang beleefd om steun verzocht, den laatsten tijd haar oproep vergezeld liet gaan van dreigementen van: als je niet betaalt, dan

En inderdaad is dit dwaas, want men kan nu eenmaal iemand, die luisteren wil zonder te betalen, niet dwingen om bv. watten in de ooren te stoppen.

Daar in elk geval de N. R. I. muziek moet blijven bestaan, lijkt mij een der volgende oplossingen het beste.

1°. De N. R. I. stopt de zeer kostbare orkest en solisten uitvoeringen. Zij bedenke dat voor de telefoon opgenomen muziek toch nimmer de impressie geeft van normale muziekuivoeringen. (De opvoering van de „Butterfly” te Berlijn e. a. geven daarvan de bewijzen).

Gedurende den tijd, dat wij te Rotterdam muziek gaven met een zender, welke vóór aflevering beproefd moest worden, kregen wij door de loyale medewerking van verschillende amateurs in korten tijd drie gramofoons en vier dozen platen, die steeds verwisseld werden te leen, terwijl amateur mandolinespelers zich eveneens aanboden. Indien de N. R. I. een goede fonograaf aanschafft en door medewerking van de amateurs kans heeft steeds de beschikking te hebben over een aantal afwisselende platen, zal zeker een muziekkfonds niet noodig zijn. De dan nog te bestrijden kosten van stroom enz. moge onder de post „reclame” worden opgenomen.

2°. De Nederl. Ver. voor Radiotelegrafie onderhandele met het oog op de groote propaganda van de uitvoeringen met de N. R. I. om de uitvoeringen door onze vereeniging te doen geschieden. Zonder desnoods den zender te koopen kan zij trachten het recht te krijgen dezen op bepaalde dagen te exploiteeren. Desnoods richt zij daartoe een muziekkfonds op, dat onder het Beheer of de contrôle van het Hoofdbestuur komt. Daarmede zouden alle bezwaren vervallen en zeer zeker zoude dan dit fonds volteekend worden.

Mocht mijn schrijven aanleiding geven tot een polemiek in ons orgaan, dan hoop ik, dat zoowel mijn voorstanders als tegenstanders in dezen zich zullen laten leiden door de waarachtige

sympathie voor het radioamateurisme en concurrentie-vrees of haat, persoonlijke sympathieën of antipathieën volkomen terzijde zullen stellen.

IR. MAX POLAK, e. i.

* * *

Ten aanzien van één punt in het schrijven van den heer Polak willen we er op wijzen, dat het verschil van meening, dat daarover kan bestaan, geheel samenhangt met het standpunt, waarop men zich stelt. Dit betreft de vraag: grammofoon of ook een orkestje? Het is waar, dat aan de muzikale waarde van de overgebrachte muziek nog wel altijd iets ontbreekt; maar de Ned. Radio-Ind. is er reeds in geslaagd, op dit punt enorme verbetering te brengen. Werd aanvankelijk het strijkje steeds slechter ontvangen dan de grammofoon, in den laatsten tijd is het strijkje en hetgeen solisten kwamen geven, wanneer de ontvanger goed wordt ingesteld, beslist aangenamer voor het gehoor dan de meeste grammofoonmuziek. Nu zullen vele radio-amateurs met den heer Polak vinden, dat 't er niet zoo veel toe doet, wat men te hooren krijgt. Maar wie slechts blijft bij hetgeen nu eenmaal wel gaat, en niet naar hooger streeft, die brengt de zaak niet verder. Wie overtuigd is, dat in de toekomst het „draadlooze concert" wèl ook den meest veeleischenden muziekliefhebber moet kunnen voldoen, die ziet in het strijkje een hoogst belangrijk experiment. „Butterfly" was ook nog niet wat 't wezen moest. Toch probeeren de Duitschers zoo iets óók. De experimentator waardeert ook mislukkende pogingen. Zonder het „strijkje" zouden we bij ons nog niet zijn zoo ver als we nu zijn.

REDACTIE.

Q R M.

Reeds veel is over dit onderwerp geschreven en op vele wijzen wordt reeds getracht het seinen tot een minimum te beperken en een goede oplossing te vinden. In het controle systeem, dat wordt toegepast, schuilt echter een groote fout. De eene collega moet den andere rapporteeren. Zooals een ieder wel zal voelen, ligt hier iets stuitends in, en zal hiertoe niet zoo licht worden overgegaan, vooral niet, indien de ander een goede kennis is. Het nationaliteitsgevoel is ook nog in zekere mate ontwikkeld en zoo komt men tot de onredelijke handelwijze, een Jap voor het een of andere feit wel te rapporteeren en bij een

landsman in hetzelfde geval zijn oogen half te sluiten. Het zou derhalve sterk aanbeveling verdienen, in druk bevaren wateren een luisterpost op te richten, die alle onreglementair werkende stations opteekende zonder onderscheid des persoons¹⁾. Aan welke kwalen in hoofdzaak wordt geleden, is ieder maar al te goed bekend, al zal ik ze hier nog eens herhalen, om een ieder te doordringen van de noodzakelijkheid mede te werken om tot een goede oplossing te geraken.

Wanneer we eens het totale aantal woorden van alle geseinde teekens, konden vergelijken met het aantal telegram-woorden, dan zouden we zien, dat het percentage van het laatste angstwekkend klein is in vergelijking tot de totaal geseinde woorden.

CQ-roepen is een niet effectieve berichtenwisseling en dus schadelijk, daar het storing veroorzaakt, die tengevolge heeft, dat een ander zijn telegram moet herhalen en dus ook weer langer moet seinen. Iemand die geregeld zijn wacht loopt behoeft geen CQ te roepen en indien hij goed uitluistert, hoeft hij nooit een ander iets te vragen, want dan kan hij alles wat hij weten wil, als taxen bijv. reeds hebben ontvangen uit de correspondentie van andere schepen. Een andere parasiet komt voor in den vorm van TR's wisselen tusschen vrachtschepen onderling. Een sport, die absoluut zonder nuttig effect is en dus nagelaten dient te worden. Laten de telegrafisten inplaats van dergelijk gesein, liever perstelegrammen, die met een goed tempo worden gegeven, opnemen. Dat verhoogt in groote mate de opneemcapaciteit en dus ook de geschiktheid voor den dienst. Indien een schip werkt stoort het altijd, hetzij iemand die press neemt en zich in de onmiddellijke nabijheid bevindt, hetzij iemand die uitluistert naar een serieroep van een kunststation, om te zien of zijn eigen call er bij is. Indien ge werken moet, werkt dan kort en laat alle overbodige nasleep als OK, OM, CUL, TKS enz., weg. Verder valt de aandacht nog te vestigen op het werken over grooten afstand, waardoor een telegram 4 à 5 maal moet worden herhaald. Waarom niet gewacht tot ge een betere verbinding hebt en volstaan kunt met een enkele maal seinen? Indien ge TR moet wisselen wacht dan tot geen andere correspondentie meer gaande is, want als ge die stoort sticht ge meer kwaad dan nut.

Indien al deze regels wat strenger in acht werden genomen zou de berichtenwisseling heel wat vlotter gaan en zou er ook

¹⁾ De in dit artikeltje bedoelde luisterposten bestaan bij Radio Holland reeds sinds eenige maanden op hare scholen te Rotterdam, Amsterdam en Batavia. Op deze posten wordt het werken der Radio Holland schepen gecontroleerd.

plaats zijn voor een nog veel intensiever radio verkeer. Een zeer goede oplossing is reeds gevonden in de ongedempte zenders op de groote passagiersschepen, die daarmee hun lange correspondentie kunnen afwickelen zonder iemand te storen.

Noordwijksche Radio Club.

D. R.

Selectiemiddelen.

Wegens het steeds grooter wordend aantal stations, die tenslotte niet veel meer in golflengte verschillen zoekt men rusteloos naar geschikte middelen om niet gewenschte storende stations buiten de telefoon of andere ter registratie der radio-teekens gebezigde middelen te houden.

Veel lastiger nog dan de storende stations zijn de luchtstoringen, omdat ze practisch geene bepaalde golflengte hebben en bovendien de radioteekens veelal in kracht overtreffen. De sterkte der luchtstoringen ten opzichte van die der radioteekens is, wanneer ze voor ontvangst hinderlijk zijn, dikwijls een tamelijk groot veelvoud van deze laatste.

De gebezigde middelen om zoowel de eerste als de laatste soort van storingen voor de opname der radiotelegrammen onschadelijk te maken, loopen zeer uiteen. Soms hebben ze tot doel het weg werken der eerste, soms der laatste, of wel van beide.

Nu men onderdehand praktische ervaringen hiermede heeft kunnen opdoen, kan het wellicht van nut zijn om eenige dezer middelen met elkaar te vergelijken en daardoor hunne werkelijke waarde te kunnen beoordeelen

Met het invoegen van steeds meer afgestemde kringen in het ontvangsysteem bereikte men practisch eene grens. Bovendien wordt de instelling zoo omslachtig, zoodat in de praktijk van niet meer dan 3 afgestemde kringen gebruik gemaakt wordt (tertiairontvangers). Tot op zekere hoogte heeft men het hiermede indehand om storende stations en geluiden, afkomstig van zich in de nabijheid bevindende machines gedeeltelijk te doen verdwijnen.

De enorme uitbreiding van het aantal der zendstations dwong echter tot meer werkzame middelen, vooral als het betrof het opnemen van ver verwijderde stations.

Door het gebruik maken van antennes met richteffect zooals bijv. de V antenne te Sambeek en de raamantennes, konden een groot aantal storende stations, zool niet buiten de ontvangin-

richting gehouden worden, dan toch in sommige gevallen zoodanig verzwakt, dat ontvangst van het gewenschte station plaats kon hebben.

In den loop van de toenemende ontwikkeling der dr. t. heeft men allerlei schakelingen uitgewerkt om het euvel der luchtstoringen te bestrijden. Veelal werd gebruik gemaakt van symmetrische spoelen en antennes. De uit twee geheel electrisch-gelijke helften bestaande V antenne te Sambeek is hiervan een voorbeeld. Bekend is verder de schakeling, toegepast bij de ontvangtoestellen van De Forest, waarbij de secundaire spoel geplaatst is tusschen twee gebalanceerde primaire spoelen —. Een zelfde symetrie wordt toegepast voor Telefunken op raamantennes, doch dit dient in de eerste plaats om het richtingseffect van het raam te verhoogen.

De geografische ligging van ons land is zoodanig dat het grootste aantal stations voor ons in één lijn ligt, hetgeen voor raamontvangst zeer ongunstig is. Bij de gewone raamontvangst toch ontvangt men uit precies tegengestelde richtingen even goed en een op Amerika gericht raam wordt dus door alle Duitsche stations gestoord. In de directe nabijheid van groote zendstations biedt echter een raamantenne eene zeer gelukkige uitkomst.

Overigens is door Dr. Esau (Telefunken) ter tegemoetkoming aan het eerste bezwaar de gebruikmaking aangegeven van eene raamantenne in combinatie met eene V antenne. Een zeer eigenaardig effect wordt hiermede bereikt. Terwijl bij eene gewone raamantenne ontvangen wordt uit beide richtingen, gelegen in het verlengde raamvlak, wordt hier slechts van één zijde ontvangen, terwijl alle radioteekens uit de tegenovergestelde richting niet ontvangen worden. Opmerkelijk is, dat uit de richting van waar wel ontvangen wordt, de radioteekens veel sterker zijn dan met eene gewone raamantenne. De hoek waaronder geen ontvangst plaats heeft is betrekkelijk groot, hetgeen ook weer eene gelukkige omstandigheid is. Interessant is bovendien nog, dat het effect het gunstigst is, wanneer de tegenover elkaar gelegen stations zooveel mogelijk *dezelfde* golflengte hebben ¹⁾).

¹⁾ Deze „eenzijdige” raamontvangst is bijna gelijktijdig in Engeland en in Duitschland ontwikkeld. Te Sambeek zijn practische proeven met dit systeem de vorige maand ingeleid. Wij komen daarop nog wel eens uitvoeriger terug en zullen er dan ook de theorie van aanduiden. Voorloopig duiden de proefnemingen hier te lande erop, dat de „afscherming” der ontvangst uit één richting alleen volkomen is wanneer men een storend station uit de tegengestelde richting heeft weg te werken, dat op *precies* dezelfde golf werkt als het station, dat men wil ontvangen. Als dat resultaat zoo blijft, is het de vraag

Wat de oplossing van het vraagstuk der luchtstoringen betreft, deze heeft men geruimen tijd gezocht in het gebruikmaken van toonselectie (Dempingsreductor, Toonversterker, acoustische resonantie transformator). Met deze middelen heeft men ook resultaten bereikt, doch niet bereikt wat men hoopte. Toonselectie lijkt op het eerste gezicht een zeer mooi ding; bij de toepassing in de praktijk stuit men echter op bezwaren, die moeilijk weg te ruimen zijn.

Opdat uitzeving van ongewenschte geluiden door toonselectie kan plaats hebben, moet voldaan worden aan twee voorwaarden:

1°. de toon van het zendstation moet constant blijven.

2°. de uit te zenden stoorgeluiden moeten van eene andere toonhoogte zijn dan de te ontvangen teekens.

Aan de eerste voorwaarde wordt door de meeste booglampzenders, goed gereguleerde hoogfrequentiemachines en lampzenders voldaan. Deze voorwaarde baart dus thans geen technische moeilijkheden meer. Toch zijn er nog stations, die hieraan absoluut niet voldoen. Bandoeng is hiervan een voorbeeld, op welk station dan ook deze belangrijke selectie-middelen als regel niet kunnen toegepast worden.

Aan de 2^{de} voorwaarde is echter, al moge het vreemd klinken, het moeilijkst te voldoen.

Met betrekking tot de storende stations is het niet moeilijk om deze uit te zenden, omdat practisch bijna nooit twee ongedempte stations precies op de zelfde golflengte werken, en deze dus steeds met elkaar in toonhoogte verschillen.

Ten opzichte van de luchtstoringen echter is dit geheel anders. In het algemeen is men geneigd, den toon, waarin men de luchtstoring hoort, tot de lagere te rekenen, althans veel lager dan bijv. toon 1000. Onderzoekt men echter het geluid van luchtstoringen met behulp van resonatoren, dan blijkt het geluid van luchtstoringen uit een groot aantal tonen te bestaan, waarbij de hooge tonen van 1000 en hooger even goed vertegenwoordigd zijn als de lage.

Zou men nu een geluid, bestaande uit den toon van het zendend station en luchtstoringen met behulp van bijv. een acc. res. transf. willen selecteren, dan blijkt dat ook de toon van de luchtstoring,

of het stelsel practisch wel zoo mooi is als het theoretisch lijkt. Intusschen heeft men er te Sambeek bijv. P K X mede neembaar kunnen maken terwijl de zoo storende seinen van het nieuwe station bij Oxford op gelijke golf aanwezig waren.

Redactie.

die van gelijke hoogte is, als waarop de acc. res. transf. is afgestemd mede geselecteerd wordt.

De overige geluiden worden nu weliswaar tegengehouden, maar het zijn juist deze doorgelaten geluiden die de radioteekens verminken. Wel is nu de totale geluidsterkte van de luchtstoring zeer sterk verzwakt, maar de geselecteerde stoorgeluiden worden des te gevaarlijker omdat ze nu gemakkelijk met de ware teekens vervloeien en deze daardoor onscherp en onzeker maken. De graad van opneembaarheid met de telefoon van de aldus ontvangen radioteekens blijkt dan ook ongeveer de zelfde te zijn, als zonder dit middel.

Ofschoon deze selectiemiddelen voor gehoorontvangst met betrekking tot het onderdrukken van luchtstoringen, geene groote waarde hebben, zijn ze speciaal voor schrijfontvangst wèl van zeer groote beteekenis. Een acc. res. transf. zoowel als een toonversterker bewerken beide, dat de energie der luchstoringen zoodanig verkleind wordt, dat een relais met zijne beperkte gevoeligheid, door de ware teekens wel, doch door de luchtstoringen niet meer beïnvloed wordt.

Ons gehoororgaan (althans wat betreft de met behulp van telefoon opgenomen geluiden) bezit geen groot onderscheidingsvermogen voor sterke en zwakkere geluiden, vooral wanneer deze geluiden van de zelfde toonhoogte zijn. Daar van daan dan ook dat de geselecteerde toon der luchtstoring van den waren toon der radioteekens zeer moeilijk te onderscheiden is, al verschillen beide in energie. Een relais echter reageert alleen op energie, zoodat het zoodanig kan ingesteld worden dat het niet meer reageert op de door den toonversterker of acc. res. transf. verzwakte energie der luchtstoring, maar wel op die der radioteekens.

Behalve genoemd voordeel, bezitten acc. res. transf. en toonversterker nog meer voordeelen voor de schrijfontvangst, waarover in een volgend artikel breedvoeriger zal gesproken worden.

In het beoordeelen van systemen voor ontvangstverbetering, is men in den beginne wel wat lichtvaardig geweest. Wat op het gehoor aangenaam en zuiver schijnt, is het dikwijls in de werkelijkheid niet. *De eenige maatstaf voor vergelijking is het vaststellen van den graad van opneembaarheid.* Dit kan echter alleen geschieden onder volmaakt gelijke omstandigheden en over eene lange tijdruimte. Zoo bestaan er bijv. meeningen over hoog- en laagfrequentversterking, die met de werkelijkheid niet overeenkomen. De beweerde grootere voordeelen van een hoogfrequentversterker bestaan in werkelijkheid niet. Een hoogfrequentversterker

geeft een aangenamer, meer soepel geluid en de teekens lijken als naar beide zijden afgerond, terwijl bij een laag frequentversterker zoowel luchtstoringen als teekens scherper, kantiger zijn. De graad van opneembaarheid blijkt echter met beide middelen vrijwel de zelfde te zijn. Het bewijs hiervoor levert Sambeek, waar (behalve bij raamontvangst) uitsluitend met laagfrequentversterker gewerkt wordt, ofschoon zeer goede hoogfrequentversterkers aanwezig zijn.

Voor telefonie bezitten we jammer genoeg geene selectiemiddelen. Hier toch moet juist alles worden vermeden dat toonresonantie te voorschijn zou roepen. Bovendien is het gevaar voor storingen bij telefonie heel wat grooter dan bij draadlooze telegrafie. Een zeer groot bezwaar is, dat tegelijkertijd op ongeveer dezelfde golflengte werkende ongedempte stations met de telefoniedraag golf interfereeren en het gesproken woord geheel of gedeeltelijk onverstaanbaar maken. Afdoende middelen hiertegen moeten dus nog gevonden worden.

Steyl-Tegelen.

JEAN H. LEENDERS.

Het *Soer. Hbl.* ondersteunt een door de nieuwe Indische vereeniging voor radiotelegrafie ingediend rekest om in Indië de ontvangst vrij te geven en wijst op het voordeel, dat men daarmee een aantal menschen in de gelegenheid stelt zich in het opnemen te bekwamen, zoodat in tijden van nood van hun diensten wellicht goed gebruik kan worden gemaakt.

Het Britsche luchtschip *R 38*, dat gevallen en verongelukt is, had een draadlooze inrichting aan boord. Het laatste afgezonden bericht luidde: „Schip gebroken. Wij vallen.” De telegrafist was dus tot 't uiterste moment op zijn post.

Zondag 25 September heeft Königswusterhausen van 12.20 tot 1.20 Amst. Zomertijd een draadloos concert gegeven met den 10 RV lampenzender van Telefunken, antenne-energie 10 KW; golf 2500 meter; het spreken was in ons land met één detectorlamp op kleine antenne goed verstaanbaar, behalve dat het door den Eiffeltoren te 12.50 gegeven weerbericht op 2600 meter wanhopig stoorde. De muziek, zang en orkestmuziek, liet zich aangenaam volgen.

Machinaal wikkelen van honingraatspoelen.

Onder de amateurs zijn er velen, die gaarne knutselen, en ook zeer veel tijd er aan besteden. Die hebben dan ook waarschijnlijk veel tijd disponibel.

Ik voor mij heb ook wel veel tijd over, maar die wordt al sedert geruimen tijd door andere amateurs in beslag genomen, waarmede, dat weten de meesten wel.

Maar goed en wel, honingraatspoelen dat was je ware, maar hoe komt men er aan? „Zelf maken.” Maar dat duurt zoo lang. „Kopen.” Hè dat doet een volbloed amateur niet als hij er zelf kans toe ziet om zich te helpen.

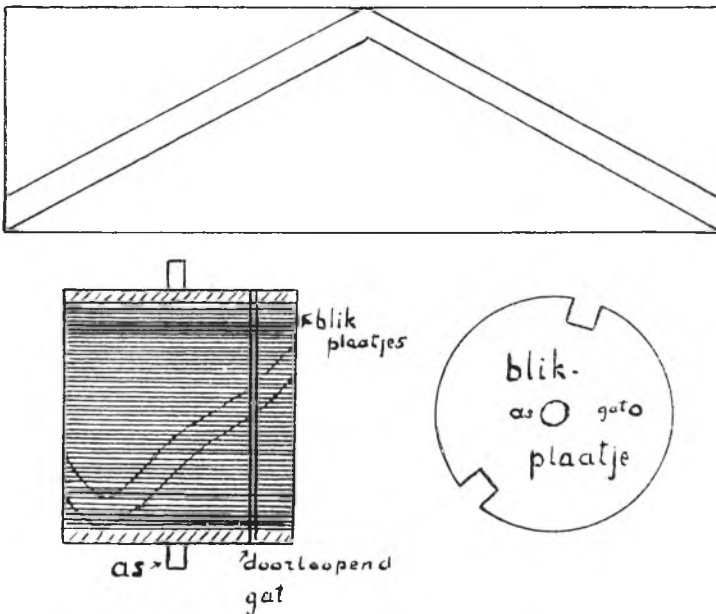


Fig. 1.

Ja nu was goede raad duur. Enfin ik zocht een kennis op met veel vrijen tijd en kwam overeen dat hij op zekere voorwaarden voor mij honingraatspoelen zou wikkelen, maar toen ik hem er eens een keer mede bezig zag, werd ik zelf al tureluursch van dat heen en weer gaan met dat draadje en dacht: zou dat nu niet sneller kunnen gaan?

Ik ging er over na denken en zag in mijn gedachten \pm 20 jaar geleden in een spinnerij een spoeltje opwikkelen zooals de dames wel eens van z.g. „rijggaren” hebben, maar toen bestonden er

nog geen honingraatspoelen, anders had ik het wel direct afgekeken hoe dat ging.

Na lang denken kwam ik tot de slotsom dat het in ieder geval met tandwiel-overbrenging moest geschieden, wilde men zuivere honingraten krijgen.

Het idee had zich spoedig gevormd op welke wijze dit moest geschieden, en wel dat ik om het aantal verspringingen te krijgen, b.v. 27, tandwielen noodig had van 27 en 28 tanden welke beweging op een of andere wijze werd overgebracht op elkander en op den trommel waarop de spoel gewikkeld moest worden.

Voor zoo ver voor elkaar, maar nu om den draad heen en weer te laten gaan, zóó dat aan den kant net zoo goed honingraatjes waren als in het midden, zooals dit geschiedt als men ze met de hand wikkelt

Toevallig kwam ik bij een kennts den heer O. te A. en twee weten meer dan één.

Deze had het ook al eerder gedaan en op een trommel een spoed gesoldeerd welke heen en weer ging, en dezen trommel liet hij mij zien; dien had hij destijds door een drijfriempje laten bewegen maar dit geeft altijd een beetje slip, waardoor de honingraat zich allengs verschuift. Dan krijgt men zoo iets van duolateraal-spoelen, maar niet zeker en regelmatig.

Ik was weer wat wijzer geworden en ging nu aan het werk. Ik stelde van ronde schijfjes blik een cylinder samen. Het waren 70 à 80 stuks schijven welke ik tegen elkander legde en door twee dikkere schijven opsloot en toen te zamen perste tusschen een bankschroef. In het midden van alle schijfjes was een gat geboord en hierdoor werd een boutje gestoken en het geheel met een moer aangehaald (aangeschroefd).

Het geheele pak werd nu cirkelrond gevijld en ik kreeg nu een ronden massieven trommel waarvan men ternauwernood zien kon, dat deze uit schijfjes bestond.

Verder nam ik een strook papier welke zoo breed was als alle opgesloten blikjes te zamen, en zoo lang dat het om den trommel heen gelegd kon worden en de uiteinden elkander precies raakten.

Op deze strook papier trok ik twee lijnen, en wel van den eenen hoek naar het midden van de andere zijde en vandaar weder naar den anderen hoek tegenovergesteld, dus rechthoekig heen en weer.

Deze strook papier plakte ik om den trommel heen, en hakte met een scherp beiteltje de getrokken lijnen over op den omtrek van den trommel, zoodat toen ik het papier er weer afhaalde de

twee getrokken lijnen op den omtrek van den trommel waren overgebracht met een diepe snede.

Nu boorde, ik een eindje van af de as, nog een tweede gaatje door alle blikjes tegelijk, om deze later weer op hun zelfde plaats terug te krijgen.

Daarna nam ik het geheel weer uit elkaar en nummerde alle blikken schijfjes om deze later op hun vorige volgorde terug te kunnen krijgen.

Toen knipte ik uit ieder plaatje waar de beitel twee hakjes bij elkaar had achtergelaten een hoekje uit (rechthoekig), en na

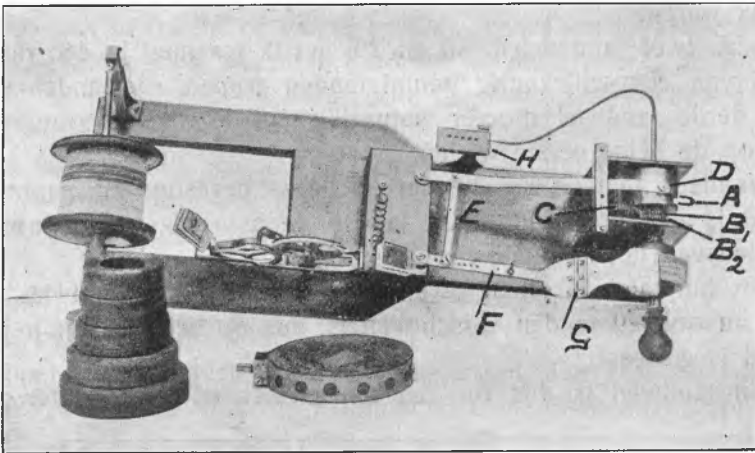


Fig. 2. Bovenaanzicht. — A = S vormige spoed. — B₁ tandwiel 30 tanden. — B₂ tandwiel 29 tanden. — C willekeurig tandwiel. — D hefboom van grijpnok. — E verbindingsstang. — F tweede hefboom. — G scharnier — H slagenteller of windingsteller.

alle plaatjes te hebben gehad, werden deze weer in volgorde tegen elkaar gezet met het tweede geboorde gaatje tegenover elkaar en zette ik alle weer te zamen zooals ze gezeten hadden en tusschen de twee dikkere schijven opgesloten. Daarna werden ze weer te zamen geperst.

Het geheel werd nu verhit en daar de plaatjes uit vertind blik bestonden, soldeerde het geheel met bijvoeging van wat tin tot een klomp te zamen.

Nu had ik een trommel waarin zich een S-vormige spoed bevond, welke ontrold rechthoekig was. Deze spoed werd nog wat bijgevijld.

Aan dezen trommel werd op de zijde een tandwiel van 30 tanden bevestigd.

Door dezen trommel en tandwiel kwam een as, waarop de trommel vrij kon draaien. Op deze as was *bevestigd* een tandwiel van *29 tanden*. Dat laatste tandwiel had ik verkregen, door eerst tegen het tandwiel van 30 tanden (dat los bij van Embden in Amsterdam verkrijgbaar is) een koperen schrijf van gelijken diameter te klemmen, en de tanden over te vijlen. Daarna werd uit het zoo ontstane tandwiel één heele tand uitgezaagd tot op het asgat, en tusschen de bankschroef de ontstane spleet weer tegen elkander gebogen en gesoldeerd.

Zoodoende kreeg ik een tandwiel van 29 tanden dat in omtrek weinig scheelde met dat van 30 tanden, en waarvan de tanden gelijk waren.

Deze twee tandwielen, 30 en 29, liet ik tezamen in één tandwiel van een willekeurig aantal tanden grijpen, (de tanden van het derde tandwiel moeten natuurlijk van dezelfde grootte zijn) als op de beide eerste wielen.

Wanneer nu tandwiel 29, dat op de as bevestigd zit, eenmaal rond is geweest, zijn er 29 tanden gepasseerd en zijn dus 29 tanden van het hulptandwiel verschoven.

Dit hulptandwiel staat tevens in verbinding met tandwiel 30, dat nu ook 29 tanden verschoven is, dus op één tand na in het rond is geweest.

Dit tandwiel is dus op den omtrek één tand ten achter ge-

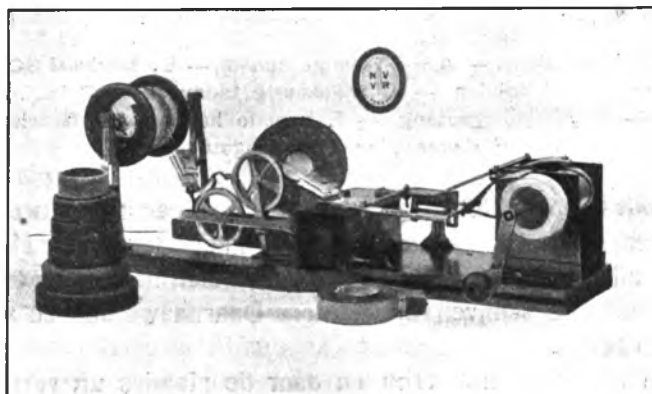


Fig. 3.

komen, waardoor de S-vormige spoedig dus ook $\frac{1}{2}$ ^{ste} deel ten achter is gekomen ten opzichte van de as.

Op deze zelfde as bevindt zich een trommel waarop de cartonnen ring geschoven wordt, waarop de honingraatspoel moet worden gewikkeld.

In den S-vormigen spoed in den trommel grijpt een nok van een hefboom, welke zijn beweging over brengt door een verbindingsstang op een tweeden hefboom, welke weer terug komt op den trommel waarop de honingraatspoel gewikkeld wordt.

De eerste hefboom volgt natuurlijk getrouw de beweging van den S-vormigen spoed, en blijft ook ten opzichte van den wikkeltrommel, bij iedere omwenteling van deze $\frac{1}{29}$ in beweging achter. De verbinding met den tweeden hefboom is gemaakt met een verbindingsstangetje, dat in verschillende gaatjes kan worden gezet, waardoor men smallere of bredere spoelen kan wikkelen.

Aan dezen hefboom zit een scharnier met een blad van koper waarin zich een sleuf of gaatje bevindt, waardoor de te wikkelen draad heenloopt, en naarmate de draad opwindt, wordt de spoel dikker en tilt deze van zelf daardoor het blad op, welke beweging werd toegestaan door het scharnier.

De wikkeldraad wordt aan den wikkeltrommel bevestigd en deze bewogen door een kruk.

Aan het uiteinde van de as is een buigbare spiraalveer bevestigd, en deze staat in verbinding met een telwerk van een ouden Electriciteitsmeter.

De werking is nu samengevat als volgt.

Draait men de kurk eenmaal in het rond, dan gaat het tandwiel 29 een maal rond, de trommel met den S-vormigen spoed draait op $\frac{1}{29}$ na in het rond, en de hefboomen gaan met den S-vormigen spoed éénmaal heen en weer op $\frac{1}{29}$ na, de wikkeltrommel draait éénmaal rond, de te wikkelen draad wordt in een S-vormigen spoed opgewonden en de slagen-teller wijst één winding aan.

Op deze wijze kan ik nu als ik het zou willen doen, in 15 minuten een spoel van 1500 windingen wikkelen, waarbij ik niets anders heb te doen dan den kruk rond te draaien en het cijfer van den slagenteller op te nemen en zoo lang te draaien tot deze het gewenschte aantal windingen aangeeft.

Verder is er nog een inrichting aan gemaakt om automatisch de spanning of den trek van den te wikkelen draad te regelen waarmede deze wordt opgewonden.

Velen zullen zeggen: „Nu zooveel drukte had ik daar niet voor gemaakt; in dien tijd waren wel twee of drie stel spoelen klaar geweest.” Dat is waar, maar het resultaat is geweest dat verschillende kennissen er op gewacht hebben tot ik de machine gereed had, en nu een middagje bij mij komen en *even* hun stel spoelen wikkelen.

Op deze wijze help ik niet alleen mijzelf maar kan ik ook anderen helpen.

M.

Y.

Binnenlandsch draadloos verkeer in de V. S.

In de Ver. Staten geldt de particuliere telegraafexploitatie ook voor de binnenlandsche draadloze verbindingen. De „Intercity Radio Co.” heeft bijv. stations te New York, Philadelphia, Pittsburg, Cleveland, Chicago en Detroit. Te Detroit vervult ons medelid, de heer C. H. Wesser de positie van Chieffengineer. Daar staan drie stations, alle bluschvonkzenders: 10 KW voor New York, 3 KW voor Cleveland en 5 KW voor Chicago. De ontvangers staan op 7 mijl afstand van de zenders en werken met 8 trappenversterking. Het zenden en ontvangen geschiedt in een gebouw, dat zoowel van de zenders als van de eigenlijke ontvangstations ongeveer 5 mijl verwijderd ligt. Bij een diensttijd van 8 v.m. tot 6 n.m. worden per dag ongeveer 1500 telegrammen in elke richting overgebracht.

Engeland's nieuwe station te Leafield (Oxfordshire G B L).

Half Augustus heeft de officieele opening plaats gehad door den Britschen Postmaster General van het Engelsche station voor den Imperial Chain te Leafield in Oxfordshire. In dienst schijnt 't nog niet te zijn. Het geeft als proefseinen urenlange strepen.

Het station ligt zeer geïsoleerd op een plateau, 200 meter boven den zeespiegel. Het antennesysteem is overgenomen van de Marconi Mij. die oorspronkelijk, volgens plan van 1913, op deze plaats een 300 K. W. vonkzender zou zetten. De 10 nog geen 100 meter hooge masten van stalen buis stonden er sedert 1914 en werden tot 1918 gebruikt door verschillende ontvang-antennes.

De nieuwe installatie bestaat uit twee Elwell-booglampen van 250 K. W. elk (dit is blijkbaar de primaire energie). Ofschoon de heeren Elwell herhaaldelijk mededeelingen deden over een systeem om met booglamp te zenden zonder contrasein, wordt hier het zendstelsel met contragolf toegepast.

Twee stoomketels leveren den stoom voor turbogeneratoren, die tweemaal 250 K. W. geven bij 750 à 1000 volt. De eene dient voor reserve, maar men kan ook de twee machines parallel schakelen.

Op het Leafield terrein is een ontvanginrichting aanwezig met een antenne aan palen van 25 meter, ofschoon het definitieve ontvangstation is ontworpen te Banbury.

Draadloze telefonie met aansluiting op het lijntelefoonnet.

De Duitse rijkstelegraaf is er in samenwerking met de C. Lorenz A.G. na vele proeven in geslaagd, het plaatselijk telefoonnet te Berlijn via den draadlozen telefoniezender te Königswusterhausen te verbinden met een door Lorenz te Lyngsby bij Kopenhagen opgericht draadloos telefoniestation (booglamp) waarbij wederzijds een inrichting voor kruissrreken was getroffen.

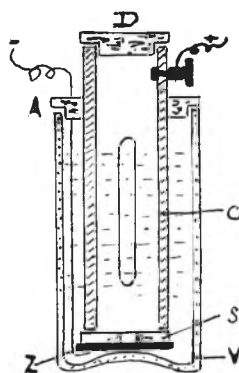
Een abonné in Berlijn kon verbonden worden met Königswusterhausen om te spreken, terwijl hij gelijktijdig met een draadlozen ontvanger te Berlijn was verbonden om ook te kunnen hooren. Te Lyngby was een dergelijke verbinding gemaakt. Voor den aanvrager van een gesprek ging alles precies als bij de gewone telefoon. Geluidsterkte en verstaanbaarheid waren uitstekend.

Féry-elementen.

Reeds in den jaargang 1918 (p 85) en jaargang 1919 (p 382) hebben wij melding gemaakt van de vinding van den Franschman Féry, die een nieuwe natte cel produceerde met dezelfde werkzame deelen als een Leclanché-cel, maar waarvan beweerd werd, dat de samenstelling zoodanig was, dat in dit element geen bruinsteen noodig was als depolarisator.

Thans komt ons een artikel onder oogen van den heer M. A. Trolley in *La Nature* van 18 Sept. 1920, dat de zaak duidelijker maakt en uitlegt *waarom* de Féry-cel zoo vele voordeelen biedt en waardoor die eigenlijk worden bereikt.

De inrichting van het element willen we eerst nog even weer mededeelen aan de hand der figuur: In het glazen vat V ligt de zinkplaat Z op den bodem. Daarop ligt een kruis van hout of eboniet S en daar bovenop staat de cilindervormige koolectrode C. Deze laatste bestaat uit *houtschool*, hetgeen voor de werking



bijzondere beteekenis heeft. De toevoerdraad — naar het zink is bij voorkeur geïsoleerd draad. De electrolyt in het vat is de gewone, verdunde oplossing van chloor-ammonium.

De bedoeling is nu, dat de waterstof, die zich vormt aan de koolectrode en die de polarisatie veroorzaakt, zal worden geneutraliseerd door de in de vloeistof opgeloste zuurstof uit de lucht. Die zuurstof bevindt zich hoofdzakelijk in de bovenste vloeistoflaag en bij de gewone Leclanché-elementen kan zij voor het depolariseeren niet dienen, omdat het zink zich tot boven in de vloeistof bevindt en het gemakkelijk oxydeerende zink de zuurstof uit de vloeistof opneemt, zinkoxyde vormende, dat oplost in de chloorammonium-oplossing, zoodat de oxydatie van het zink steeds voortgaat en daardoor ook veel zink verloren gaat.

Bij het Féry-element ligt het zink zoo diep, dat het voor de zuurstof onbereikbaar is. De plaats, waar de toevoerdraad aan het zink is gesoldeerd, bedekt zichzelf tijdens de werking ook met zink. Locale werking is daardoor zeer gering.

Maar nu de hoofdzaak. Zoodra men het element stroom laat geven, zet het polarisatie-proces in. De houtskool nabij het zink (dus beneden) bezet zich met waterstof. Maar de bovenzijde der houtskool steekt in een zuurstofhoudende vloeistoflaag. In verband met de eigenschap van houtskool om gassen te absorbeeren, vormt de houtskool, aan de eene zijde met waterstof en aan de andere zijde met zuurstof bezet, een gascel, die door de vloeistof heen is kort gesloten. Zoo ontstaan secundaire stroomverschijnselen waarbij de waterstof beneden in de houtskool voortdurend wordt geoxydeerd en dus een depolarisatie-werking intreedt zoodra de hoofdcel stroom geeft.

Het komt erop aan, een bijzondere kwaliteit houtskool te gebruiken met zoo groot mogelijk oppervlak in de vloeistof. De houtskool werkt als een katalysator, die de vereeniging van het electrolytisch gevormde waterstofgas met de zuurstof uit de lucht bevordert.

Natuurlijk mag in deze cel geen olie op de vloeistof worden gegoten om verdamping te voorkomen. Dat zou tevens een afsluiting worden van de zuurstof uit de lucht en de cel doen verstikken. Dit toch is een cel met een natuurlijke „ademhaling” zooals de heer Trolley het uitdrukt. Om verdamping tegen te gaan zijn de deksels A en D aangebracht.

Een cel in een glazen vat van $10 \times 10 \times 22$ cM. met 1 L. water, 128 gram salammoniac en een zinkplaat van 160 gram, kan 125 ampère-uren leveren.

C.

Programma van weerberichten.

(Alle seintijden zijn in Amsterdamse uren tijd (geen zomertijd))

Seintijd	Station	Roep-letters	Golf-lengte	G = gedempt O = onge-dempt
7.5 V.M.	Soesterberg	STB	1680	O
7.35 "	Brussel	BAV	1400	O
8.5 "	Belgrado	HFB	4600	O
8.10 "	Lyngby	OXE	5000	O
8.20 "	Cherbourg	FUC	2800	O
8.20 "	Gibraltar	BWW	4800	O
8.20 "	Air Ministry London .	GFA	1400	O
8.30 "	Brest	FUE	2800	O
8.35 "	Parijs (Eiffeltoren) . .	FL	2600	G
9.00 "	Karlsborg	SAJ	4000	O
9.00 "	Reval	ELN	1900	O
9.05 "	Soesterberg	STB	1680	O
9.10 "	Christiania	LCH	8000	O
9.15 "	Warschau	WAR	2100	G
9.20 "	Nauen	POZ	4700	O
9.40 "	Praag	PRG	4100	O
9.50 "	Poldhu	MPD	2800	G
9.50 "	Rome	IDO	11000	O
10.05 "	Königswusterhausen .	LP	5300	O
10.20 "	Carabanchel	EGC	2000	G
10.20 "	Laerberg (Weenen) . .	OHL	5600	O
10.50 "	Budapest	HB	3000	G
11.5 "	Soesterberg	STB	1680	O
11.35 "	Scheveningen	PCH	1800	G
11.50 "	Eiffel-Toren	FL	2600	G
12.30 N.M.	Vossegat	BÉ	1000	G
1.5 "	Soesterberg	STB	1680	O
1.35 "	Brussel	BAV	1400	O
2.00 "	Straatsburg	C3	1480	O
2.05 "	Belgrado	HFB	4600	O
2.10 "	Lyngby	OXE	5000	O
2.20 "	Cherbourg	FUC	2800	O
2.20 "	Bucarest	BNS	3000	G
2.20 "	Air Ministry	GFA	1400	O
2.30 "	Brest	FUE	2800	O
3.10 "	Christiania	LCH	8000	O

Seintijd	Station	Roep- letters	Golf- lengte	G = gedempt O = onge- dempt
3.50 N.M.	Carabanchel	E G C	2000	G
3.50 "	Warschau	W A R	2100	G
4.00 "	Laerberg (Weenen).	O H L	5600	O
4.05 "	Praag	P R G	4100	O
4.35 "	Eiffeltoren	F L	2600	G
6.35 "	Brussel	B A V	1400	O
6.50 "	Cherbourg	F U C	2800	O
7.00 "	Brest.	F U E	2800	O
7.00 "	Straatsburg	C 3	1480	O
7.10 "	Lynby	O X E	5000	O
7.20 "	Bucarest	B N S	3000	G
7.20 "	Gibraltar	B W W	4800	O
7.20 "	Air Ministry	G F A	1400	O
7.50 "	Eiffeltoren	F L	2600	G
8.00 "	Karlsborg	S A J	4000	O
8.00 "	Vossegat	B é	1000	G
8.00 "	Nauen	P O Z	4700	O
8.30 "	Königswusterhausen	L P	5300	O
8.40 "	Christiania	L C H	8000	O
8.40 "	Warschau	W A R	2100	G
8.50 "	Carabanchel	E G C	2000	G
8.50 "	Praag	P R G	4100	O
9.5 "	Rome	I D O	11000	O
9.50 "	Poldhu	M P D	2800	G
10.20 "	Reval	E L N	1900	O
11.35 "	Scheveningen	P C H	1800	G

J. THISSEN.

Christiania heeft 12 Sept. een dienst geopend met een station op Jan Mayeneiland, behoorende tot de expeditie van den Noorschen onderzoeker Cherold.

Het *Soer. Hbl.* meldt, dat een aanvang is gemaakt met een belangrijke versterking van het station voor draadlooze telegrafie te Sitoebondo ten behoeve van het draadloos verkeer met Nieuw Guinea.

In Zuid-Afrika is de eerste draadloostelesonische dienst geopend tusschen Durban en Port Elizabeth (*Electrician*).

Raamontvangst van Bandoeng en W S O.

De heer H. R. Smith te Amsterdam bericht ons, dat hij 5 September met den heer C. de Haas Bandoeng heeft ontvangen op een raam.

Het gebruikte raam is groot 70×70 cM. en capaciteitsvrij gewikkeld. Daar het slechts 50 windingen heeft, moest een capaciteit van ca. 0.010 mF. parallel geschakeld worden. Verder bestond de ontvanger uit het bekende Fransche toestel L-1 (met 6 lampen: 3 hoog-, één detector, twee laagfrequent) en een aparten heterodyne.

Onmiddellijk kwam Bandoeng door en was weldra grootendeels neembaar voor een geoefend telegrafist als de heer de Haas is. Ook Cavite werd nog even er door gehoord in het nulpunt van Bandoeng, maar niet neembaar.

Op denzelfden ontvanger kwam W S O te 1 uur 's nachts zoo hard door op den luidspeaker, dat het station op 12 meter afstand nog zonder eenige moeite te nemen was. Door de membraan van den luidspeaker tegen den magneet te doen rammelen wordt het geluid het sterkst.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 12.710 Ned. Aanvraag ingediend 13 Aug. 1919, openbaar gemaakt 15 Juni 1921. Voorrang vanaf 17 Sept. 1918.

Deutsche Telephon Werke G. m. b. H. te Berlijn.

Schakeling voor hoogfrequentie multipelverkeer langs leidingen.

Bij hoogfrequentiefonie langs leidingen is het niet gewenscht om iederen abonné een hoogfrequent sein- en ontvangtoestel te geven om economische redenen en tevens omdat dan aan iederen abonné een andere golflengte zou moeten worden toegekend. Volgens de uitvinding wordt nu door een aantal abonné's van eenzelfde hoogfrequentieleiding gebruik gemaakt terwijl aan die lijn een bepaald aantal uit thermionische toestellen bestaande hoogfrequentiegeneratoren en bijbehorende hoogfrequentieontvangtoestellen wordt toebedeeld, welke paarsgewijze (seingever en ontvanger) aan de lijn van een oproependen abonné kunnen worden geschakeld, waardoor de abonnélijn met de hoogfrequentieleiding verbonden wordt. Door de uitvinding wordt een vermindering van het aantal van elken abonné naar de centrale

voerende leidingen mogelijk. Normaal zouden vier laagfrequentie-lijnen noodig zijn: twee voor het geleiden der spreekstroomen van den abonné naar het seintoestel in de centrale en twee voor de telefoonstroomen gaande van het ontvangtoestel in de centrale naar den abonné. Volgens de uitvinding kan men nu met de gebruikelijke twee abonnélijnen volstaan. De koppeling in de centrale van abonnélijnen met de hoogfrequentieapparaten kan op acoustische, mechanische, of electriche wijze geschieden. De spreekstroomen van den abonné kunnen in de centrale door een telefoon geleid worden, welke tegenover de microfoon van den hoogfrequentieseingever geplaatst wordt. Dit is de acoustische koppeling. Worden de membranen van tele- en microfoon door een staafje verbonden dan heeft men de mechanische koppeling. Een electriche koppeling verkrijgt men door de interlocale lijn af te sluiten door twee spoelen waarvan er één gekoppeld is met de anodeketen van den hoogfrequentiegenerator, terwijl de andere gekoppeld wordt met de roosterketen van het ontvangtoestel. De secundaire wikkelingen der in de roosterketen van de generatorbuis en in de plaatketen van de ontvangerbuis geschakelde transformatoren, zijn in serie geschakeld en kunnen nu door stop en koord verbonden worden met de twee abonnélijnen. Sein- en ontvangtoestel werken met verschillende golflengte. Ook kan men met een onderbreker sein- en ontvangtoestel afwisselend zeer snel aan de interlocale lijn verbinden, waarbij met één golflengte kan worden volstaan. Tusschen de centralen gebruikt men liefst voor iedere spreekrichting een aparte lijn, zoodat men bij multipelverkeer met het halve aantal golflengten kan volstaan, nl. het halve aantal van hetgeen voor hetzelfde aantal gesprekken benoodigd zou zijn bij één interlocale lijn voor beide spreekinrichtingen.

Conclusie 1. Schakeling voor hoogfrequentie-multipelverkeer langs leidingen met het kenmerk, dat aan elke hoogfrequentie-leiding een bepaald aantal abonné's en verder een bepaald aantal uit thermoionische toestellen bestaande hoogfrequentie-generatoren en bijbehorende hoogfrequentie-ontvangtoestellen is toebedeeld, welke paarsgewijze (seingever en ontvanger) aan de lijn van een oproependen abonné kunnen worden geschakeld, waardoor de abonnélijn met de hoogfrequentieleiding verbonden wordt.

Vier bladz., twee concl, één fig.

IR. J. D. WACKWITZ e. i.

Vonkjes uit de Radiowereld.

Het s.s. *Majestic* van de White Star line wordt uitgerust met drie draadlooze zenders, waarvan de grootste gedurende de geheele reis in contact zal kunnen blijven met Engeland of Amerika (*EL.*).

De *Electrical World* (6 Aug.) maakt melding van het gebruik van draadlooze door de Southern California Edison Company bij de uitbreiding van haar krachtnet in de districten Big Creek en Joaquin Rivier. De aanleg geschiedt door nagenoeg niet-bevolkte bergstreken (tot 3000 meter hoogte) waar sneeuw en ijzel den aanleg van telefoondraden niet wel mogelijk maakt. Men gebruikt lampzenders; telefonie bleek wegens de geringere reikwijdte minder te verkiezen dan telegrafie. Twee constructie-kampen zijn aldus met Cascada verbonden. Ook andere Amerikaansche electriciteits-ondernemingen maken soortgelijke toepassingen van draadlooze.

Begin dezer maand (September) werd de opening verwacht van het nieuwe groote Radio-station der Radio Corporation of America op Long Island. In totaal komen daar 12, als spaken van een wiel uit elkaar loopende zendantennes. De eerste, met 12 stalen torens van 120 meter, bijna 5 KM lang, is nu gereed en twee Alexanderson hoogfrequentiemachines van 200KW. zijn geïnstalleerd.

Op de in de laatste week van Augustus gehouden jaarvergadering van Marconi's Wireless Telegraph Company deelde Marconi mede, dat hij belangrijke resultaten had kunnen constateeren met de toepassing van vindingen van ingenieurs van zijn staf op het gebied van het wegwerken van luchtstoringen. Al was men ze nog niet geheel de baas, men zou toch voortaan kunnen werken onder omstandigheden, waaronder dit nu niet mogelijk was. De aard van het stelsel werd niet aangeduid.

De Marconi Mij. heeft te Genève opnieuw gedurende de Volkenbondsvergadering een tijdelijk station in werking gesteld.

De Zwitsersche regeering heeft thans aan de Mij. een concessie voor 25 jaar verleend voor een definitief station in Zwitserland voor buitenlandsch verkeer.

Shackleton, die met het stoomschip *Quest* voor een nieuwe Zuidpoolexpeditie van 2 à 3 jaar uit Londen is vertrokken, neemt ook weer een draadloos station aan boord mede.

Berichten van de Vereeniging.

Haagsche Afdeeling.

Het lustrum op 8 October.

Het resultaat van de circulaire, welke wij den leden van de afd. hebben toegezonden, heeft onze verwachtingen overtroffen.

De grootste helft van het ledental heeft aan onzen oproep gehoor gegeven en verrassend was het, te zien met welk een regelmaat de biljetten van deelname en bijdragen de brievenbus van den Secretaris van de Commissie inglipten.

Twee dagen na het uitzenden van onze circulaire ontving de comm. het eerste biljet met een flinke toezegging voor het fonds en vanaf dat oogenblik kwam geleidelijk de toename.

Het fonds waarvan de fundatie reeds gelegd was op de voorlaatste vergadering van het vorig seizoen is dan ook dermate gegroeid dat de commissie in staat gesteld is de capaciteit, waarvan in hare circulaire sprake was, op te voeren. De Comm. kan U hierbij een omlijnd programma voorleggen en details aangeven van het in de circulaire genoemde grondschemata.

De viering van het lustrum blijft bepaald op Zaterdag 8 October a.s. „a week end” waardoor ieder in de gelegenheid is den herdenkingsdag in zijn geheel mede te maken.

De commissie heeft, teneinde uitvoering te kunnen geven aan haar plannen, de hand gelegd op de groote feestzaal, alsmede op een aangrenzende ontvangst- en souperzaal, van het Restaurant Riche, 1^{ste} etage, ingang op het Buitenhof.

Alhoewel wij ons een gezellig samen-zijn tot hoofddoel hebben gesteld, zal, zooals gebleken is, eenig officieel cachet niet mogen ontbreken.

Op verzoek van verschillende zijden, ook buiten onze plaatselijke afdeeling, zal het lustrum worden ingeleid door gelegenheid te geven de afdeeling te complimenteren (om den àl te officieelen term „receptie” te ontgaan) met haar 5 jarig bestaan.

De voorzitter en secretaris en enkele anderen van de afd. zullen daartoe gaarne hun opwachting maken ten 2 ure in meer-genoemde ontvangstzaal.

Deze officieele ontvangst en complimentatie zal op den voet gevolgd worden door het tweede punt van ons programma.

Het zou te veel gevergd zijn van de bereidwilligheid van de redactie van ons orgaan wanneer de comm. verder alles wat de

indeeling van het programma betreft ging omschrijven op de wijze zooals boven is geschied.

Wij hebben dan ook gemeend te moeten volstaan met een eenvoudige opsomming van het verdere verloop van dien dag.

De leden kunnen er van overtuigd zijn dat de comm. alles in het werk zal stellen teneinde een gesoigneerde, gezellige fuif te organiseeren, welke nog lang in de herinnering zal naleven, en als het ware een zal zijn met den mijlpaal welke wij op 8 October in ons vereenigingsleven hopen te stellen.

2 ure Officieele ontvangst in de zijzaal Rest. Riche 1^{ste} Etage van leden, genoodigden en diegenen die de afd. wenschen te complimenteeren.

2.15 Officieele opening van het lustrum door den voorzitter van de feestcomm., in de groote feestzaal.

2.30. Feestrede te houden door den Heer F. A. Koch, voorzitter van de afd.

2.45. Piano-Solo, welwillende medewerking van een dame niet lid.

3.15. Lezing van den Heer J. de Roos over het vacuum pompen van ontvanglampen en het bepalen van de karakteristiek van die lampen.

4.30. Diverse muzieknnummers voor zoover de tijd zulks toelaat.

5 uur. Sluiting van den middag.

7.30. Ontvangst van leden en genoodigden door de feestcomm. in de groote feestzaal, welke inmiddels tot Cabaret is omgewerkt.

7.45 Inleidend woord van den Conferencier.

8 uur. „Het” Radio strijkje, Pianist, 1^{ste} Viool, Violoncel en Fluitist.

Serveeren van thé Complet welke door de comm. wordt aangeboden.

Aanvang van het Cabaret.

De Commissie heeft een arrangement getroffen met diverse artiesten.

Optreden van Jan van Riemsdijk, Veluwsche liedjeszanger — een beroepsdancerseres — een goochelaar e.a. Door 2 leden wordt zang en voordracht ten beste gegeven. Afgewisseld door muzieknummers van het strijkje.

De hiaten worden aangevuld met spitsvondigheden en grappen van onzen Conferencier.

In den loop van den avond demonstratie van een bijzonder instrument in de Radio techniek met verrassende resultaten.

Een buffet overeenkomstig de bepaling in onze circulaire is aanwezig.

11.15. Verplaatsing van het strijkje naar de zijzaal.

11.30 Souper in de zijzaal voor diegenen die zich voor deelname hebben aangemeld.

11.30. Opening van de souper tafel (\pm 40 personen) door den Ceremoniemeester en verder naar wij wenschen een gezellig verloop tot nader door de leden vast te stellen uur.

Opheffing van bijzondere commissies.

Het hoofdbestuur onzer vereeniging heeft het volgende schrijven gezonden aan de voormalige Technisch-Wetenschappelijke Commissie.

Het Hoofdbestuur van de N. V. V. R. heeft de eer U te berichten dat het kennis genomen heeft van de ontslag-aanvraag van het meerendeel der leden van de T. W. C. welk ontslag hierbij wordt verleend onder dankzegging voor hetgeen door deze leden voor de T. W. C. is verricht.

Overeenkomstig een besluit van de Hoofdbestuursvergadering van 20 Juli j.l. zijn, mede in overeenstemming met art. 14 van de Statuten van de vereeniging, alle commissieën van de N.V.V.R. opgeheven, met uitzondering van die voor de Bibliotheek en het instrumentarium, terwijl een nieuwe commissie voor radio-weerberichten is gevormd.

Het Hoofdbestuur van de N. V. V. R. heeft dit algemeene besluit gevormd in geen verband met het feit van de oprichting en het bestaan van het Radio-Genootschap, maar louter uit de overweging, dat van de betrokken commissies niet het initiatief is uitgegaan waarop werd gehoopt.

Het H. B. S. betreurt het, zonder aan verwijten te denken, dat de T.W.Com. niet door eigen kracht is uitgegroeid tot een instituut, dat de technisch-wetenschappelijke leden van onze vereeniging in engeren kring vereenigde.

Het Rad. genootsch. ware overbodig geweest, indien een instelling van dezelfde strekking en met dezelfde autonomie binnen de grenzen van onze vereeniging ware ontstaan.

Nu de omstandigheden de zaak een andere wending hebben doen nemen, kan het H. B. S. slechts aanvaarden hetgeen historisch is gegroeid. Evenwel meent zij U de mededeeling niet te mogen onthouden, dat naar haar zienswijze elke versnippering van krachten in ons kleine land den bloei van de beoefening der radiotechnische wetenschap op den duur moet schaden. Hoezeer daarom het H. B. S. terwille van de radiowetenschap hoopt, dat

het genootschap moge bloeien, vreest zij dat door haar afzonderlijk bestaan het geheel zal worden geschaad.

Tenslotte meenen wij er op te moeten drukken, dat de opheffing van de T. W. C. geenszins als een bewijs moet worden aangemerkt, als zou de N. V. V. R. op technisch wetenschappelijk gebied niet voldoende belangstelling kunnen wekken en onderhouden. Het behoeft toch wel nauwelijks betoogd te worden dat vele leden van de N. V. V. R. wier beroep al dan niet op radio-gebied gelegen is, in de afgelopen vijf jaren van haar bestaan zeer veel hebben bijgedragen tot de kennis van radio-vraagstukken en de practische en theoretische toepassing daarvan in ons land.

Voor vele officieele diensten werd het terrein door beoefenaars van de radiowetenschap verkend en geëffend, men denke o.m. aan de toepassing van de radio ontvanglampen, van fiets en loopgraafstations, van publiceeren van seinprogramma's en verdere nuttige gegevens voor een radiostation, het aanduiden van schakelingen, het wekken van belangstelling en verschaffen van ervaring en kijk, op radio-apparaten bij bedieningspersoneel enz. enz.

Waar het hier geldt een toegepaste wetenschap (niet natuur-philosophische) is de steun van praktische ervaring van fundamenteel belang te achten voor de studie van de radiowetenschap in het algemeen.

Het is dan ook het vaste voornemen van het Hoofdbetuur van de N. V. V. R. om steeds zoo krachtig mogelijk door te werken voor de bevordering van de radio technische wetenschap in ons land.

Namens het Hoofdbestuur van N. V. V. R.

Bibliotheek.

Toegevoegd werden:

138. *H. J. van der Bijl*, The thermionic vacuum tube and its applications. 1920, 391 blz.

225. *B. F. Miessner*, Radiodynamics. The wireless controll of torpedoes and other mechanisms, 1916, 206 blz.

32. *E. Niemann*. Funkentelegraphie für Flugzeuge, 1921, 401 blz.

341. *C. Gutton*. Télégraphie et téléphonie sans fil. 1921, 188 blz.

238. *G. Emmerik*, Telegrafie, 1920, 142 blz.

Nieuwe Leden.

K. G. Smit, scheepsbouwmeester, Krimpen a/d Lek A. 196.

J. P. Braat, H. B. scholier, Buys Ballotstraat 6bis, Utrecht.

C. A. J. Eken, kantoorbediende, Sleepellingstraat 34a, Rotterdam.

- M. v/d Nieuwenhuysen, Kennemerplein 11, Haarlem.
 F. A. de Klerck, Comm. Post en Tel., Zoicherstraat 3, Amsterdam.
 G. v/d Valk, kantoorbediende, Groen van Prinstererlaan 9, Voorburg.
 Joh. Hemmes, Franeker.
 M. H. Kramer Frelier, rijkstelegrafist, Broersveld 182, Schiedam.
 V. L. A. Lincklaen Arriens, student, p/a Mevr. Kokke Frederik Hendrik-
 laan 79a, 's-Gravenhage.
 Erica Nicola, 21 Avenue Secrétair, Lausanne, Suisse.
 Joh. A. Gerritsen Jr., kantoorbed. 2e kl. P. T., p/a W. Witke, Lage
 Straat 16, Dieren.
 G. Kruimer, Havenstraat B 145, Huizen (N.-H.).
 L. v/d Kolk, Javastraat 149II, Amsterdam.
 G. A. Godfroy, scholier Radio Holland, Bosschestraat 25, Scheveningen.
 C. H. Kooiman, Vianen.
 P. N. de Vries Jr., arts, Nassaukade 57A, Amsterdam.
 L. Brouwer, kantoorbediende, Zuideinde A 55, Westzaan.
 H. G. Stal, p/a Vos, Swammerdamstraat 39H, Amsterdam.
 H. Huizinga Jr., Kranenweg 23, Groningen.
 G. v. Notten, Chemin du Square 3, Genève.

Vragenrubriek.

J. D. P. te R. — De telefonie van P C G G duurt des Zondags vaak tot 6 uur. Elken dag worden nu ook weer nachtvorstberichten getelefoneerd (zie het bericht in dit nummer). De andere door u bedoelde berichten beginnen elken dag te halfdrie en verder met tusschenpoozen, golf ongeveer 2000 meter (spoelen 150, 200 of 250 en 100 bijv.)

H. M. A. te A. — Dat u met een antenne boven telefoondraden een gebrom hoort, dat met antenne onder die draden (met ander toestel) niet te hooren was, weten we u niet te verklaren. Zonder meer kunnen we op een afstand niet beoordeelen of het aan de ligging der antenne of aan het toestel is te wijten. Met het geteekende afwijkende schema zoudt u wel degelijk ook radiosignalen moeten hooren. Zijn de verbindingen naar de terugkoppelspoel ook verkeerd om aangebracht?

Ch. L. te M. — Het adres van den schrijver is M. Boermans, Gr. Kerkstraat 1, Venlo.

A. X. te R. — Natuurlijk kan men bij

een honingraattoestel een voorschakelspoel gebruiken, maar de verwisselbaarheid der spoelen maakt dit meestal nutteloos. Op kristal moet u ten uwent P C G G wel hooren, de Beurs vermoedelijk niet. Het hangt veel van de hoogte uwer antenne af. Verzoeke voortaan uw naam leesbaar te schrijven.

M. te F. — Het is een altijd voorkomend verschijnsel, dat men met genereerende lamp, ook al gaan gedempte seinen dan sissen, sterker ontvangt dan „in toon”. Ook muziek hoort men met genereerende lamp (ofschoon dan nooit zuiver) nog op grooteren afstand. U kunt alleen probeeren, nog de afstemming te verbeteren, en anders hoogere antenne of versterker. Vóór 24 Aug. hebben we geen vragen van u ontvangen.

Joh. A. G. te D. — We achten het vrijwel onmogelijk, dat u in uw woonplaats de muziek van P C G G met één lamp zoudt hooren op een raam van 1 M². Het door u overgeteekende schema fig. 66 Draadl. Ontv. Station is voor korte golven

bovendien ongeschikt. (Zie pag. 105 al. 6). De roostercond. in dat schema moet 0.00025, de telefooncond 0.002 à 0.005 m. F zijn. Om de muziek te hooren, kunt u beter een antenne spannen.

J. d. B. te 's Gr. — Zie over het gebruik van wisselstroom voor het branden van ontvanglampen R. N. Sept. 1919 en Febr. 1921 pag. 61. De nummers zijn aan te vragen uit de Bibliotheek, Stadhoudersplein no. 1. Er is om te denken, dat raamontvangst altijd al zwak is en weinig storing kan velen.

J. Br. te A. — Van een hoogfrequent-versterker beleeft men bij gebruik op een antenne zelden veel genoegen, althans wanneer hij met meer dan 2 lampen werkt. De samenbouw der toesteldeelen heeft enormen invloed op de werking. Men dient zelf te zoeken en veranderen tot de gewenschte werking is verkregen. Condensatoren van den ontvanger vlak bij die van den versterker te brengen, zal meestal slecht effect geven. Een kipschakelaar met 13 contactpunten (7 boven en 6 onder) bestaat feitelijk (de 6 onder) uit één dubbelschakelaar en (de 7 boven) uit een doorverbinding plus één dubbelschakelaar. Als u een tekening maakt van den toestand in de drie standen, hiervan uitgaande, zult u de verbindingen wel vinden. Voor een sluitkring heeft u wat aan den dubbelschakelaar (parallel-serie der spoelen) en deel van den anderen schakelaar (bijschakelen één condensator-tortje). De verdere verbindingen zal u niet kunnen benutten.

J. R. te H. — Zie over den glimlamp-gelijkrichter dit nummer. Tegen den last van tramstoringen bestaat geen enkel bepaald middel, dat overal afdoende werkt. Bij een toestel met inductieve koppeling kunt u probeeren, behalve uw antenne nog een draad parallel met de trambaan te spannen (de dakgoot kan ook dienen) die via een spoel te aarden en ook die spoel met 't toestel te koppelen. Door richting en nabijheid der koppelspoelen te wijzigen, kan men wel eens de storingen sterk doen verminderen.

F. H. H. te G. — De juiste schakeling van het „Avia"-apparaat en de afmetingen der spoelen zijn ons onbekend. Wat u er dus aan moet veranderen om er P C G G mee te ontvangen, kunnen we u zonder nadere inlichtingen niet zeggen.

P. J. H. te M. — Het door u geteekende schema is bruikbaar voor ontvangst, ook van telefonie, maar laat zich nog zeer vereenvoudigen door in den plaatkring niet de spoel en halven variometer (met cond. afgestemd) op te nemen, maar enkel een klein spoeltje, dat in de secundaire schuift en *niet* met cond. afgestemd wordt. De variometer vervalt dan geheel. Voor de telefonie van I D Z is een sec. spoel van 8 cM. diameter en 20 lengte met draad van 0.7 mM. voldoende. Dan is het best, een condensator van max. 0.001 microfarad parallel of serie in de antenne en een zelfde cond. parallel op secundaire. Een antenne levert geen grooter onweersgevaar op dan een bovengrond-sche telefoon aansluiting, maar het is verstandig, de antenne bij niet-gebruik los te maken van de binnenvoering en *buitenshuis* te aarden.

H. v. B. te M. — In het door u gebruikte type van gelijkrichter is de sterkte van den magneet inderdaad van overwegenden invloed op de werking. De windingsrichting van inductief gekoppelde spoelen is niet van groot belang. Bij het laden van een accu moet gasontwikkeling optreden. Kort na de lading geven kleine belletjes een melkachtig uitzicht aan het zuur, hetgeen echter spoedig verdwijnt. Als bij u geen gassen van de accu intreedt, laadt u altijd te kort. Dan krijgt u wel de noodige spanning, maar de accu kan niet den vollen tijd stroom geven en wordt eerder bedorven dan wanneer u met matige stroomsterkte wat te lang zoudt laden. Een „lekweerstand" van slechts 100 Ohm op uw roostercondensator is zoo goed als een kortsluiting. Enkele lampen zullen, als de secundaire is aangesloten aan neg. zijde gloeidraad dan nog juist voldoende neg. rooster-spanning hebben om te werken. De meeste lampen werken dan echter bijna heelmaal niet.

Th. P. T. te V. — In uw schema ontbreekt terugkoppeling. U doet beter het toestel te maken, beschreven in R. N. 1920 n^o. 1. Een laagfrequent-versterker sluit men aan in de telefoonstoppen. Voor hoogfrequent-versterker zie R. N. 1920 n^o. 1 en n^o. 9. Een zwevingstoestel plaatst men *bij* den ontvanger, hoogstens door een klein spoeltje inductief ermee gekoppeld.

P. Ph. te R. — Naar aanleiding van ons antwoord aan u in vorig R. N. meldt de firma Koumans en Polak ons, dat haar station P C K K werkt met een golf van 400—900 meter, terwijl de normale muziek-golf is 880 meter, en dat P C K K nooit heeft gewerkt of zal werken op de uren der vaste muziekproeven van P C G G. Dit maakt uw mededeeling aan ons onbegrijpelijk. U moet zich vergist hebben, waar u meende, beiden gelijktijdig te hooren, tenzij een onbevoegde de letters der firma K. en P. misbruikte.

C. C. K. te A. — Als men de seinen 5 meter van de telefoon afneembaar hoort, dan noemt men dit: „door de kamer klinken”. Met een hoorn op de telefoon wordt het vaak al veel luider. Zelfs een cilindervormig kartonnen kokertje tot juiste maat afgeknipt (meest 8 à 12 cm.) en sluitend op de telefoon gezet, versterkt al. Maar de eene telefoon geeft ook veel meer geluid „naar buiten” dan de andere. De gevoeligste op het oor geven niet steeds het meest naar buiten.

De spoelen L en L₂ van den toonversterker-Koomans (R. N. 1920 p. 238) zijn variometervormig in elkaar draaibare spoelen, zooals de foto aangeeft. Het toestel *moet* kunnen gillen. Dat is het laagfrequent in toon genereeren. Maar door L₂ te draaien wordt het apparaat voor ontvangst juist uit genereeren gebracht. Uw C zal te klein zijn, maar kon misschien dienst doen, geschakeld als in fig. op pag. 234. Voor berekening capaciteit zie Dr. Ontv. Stat. 71 onderaan. K is voor lucht = 1.

Voor telefonie is een toonselector onbruikbaar, daar hij voor één toon een voorkeur heeft en muziek uit meer tonen bestaat, die men alle even goed moet hooren.

Donderdag 1 Sept. gaf P C G G geen muziek.

Zie voor schema hoogfrequent-versterker met 4 lampen R. N. 1920 pag. 263. De smoorspoelen kunnen zonder meer door weerstanden worden vervangen. En u kunt de draden „terugk.” ook doorverbinden en daarna terugkoppelen met een zeer kleinen draaicond. tusschen rooster 1 en plaat 2 of plaat 4. Een hoogfrequent-versterker op *grote* antenne is echter meestal slecht te hanteeren en niet aan te bevelen.

Het omgeven der antenne met een geaarde kooi is een vroeger door Dr. Dieckmann aangegeven stelsel, maar 't helpt niet steeds en is haast niet uit te voeren.

Werken met transformator en dus wisselstroom voor de ontvanglampen geeft altijd extra-moeilijkheden; zie vele vorige n^{os} van R. N.

J. D. te P. — Hoe het komt, dat u met telefoon tusschen antenne en aarde gesprekken hoort, die gevoerd worden op telefoondraden onder een hoek van 90° met uw antenne, kunnen we u niet verklaren. Vermoedelijk zou een dakgoot hetzelfde vertoonen. Mogelijk staat de naar uw oordeel onbevredigende ontvangst in verband met dit blijkbare inductie-effect.

H. F. te R. N.Br. — Uw denkbeeld om in een lamp puntontlading door een aantal punten toe te passen, lijkt voor verwezelijking vatbaar. Een condensator met punten aan de platen zal alleen eerder doorslaan, wat niet gewenscht is. Uw electro magnetischen versterker begrijpen we niet recht. De twee polen van een magneet zijn wel tegengesteld magnetisch, maar behouden steeds gelijke sterkte. Uw brugschakeling is in ander verband wel eens toegepast. Bij u zou alles aankomen op het maken van den „anti-coherer”, die dan met lampen moet kunnen concurreeren. Heeft u iets zoodanigs, dan is het gauw genoeg te probeeren.

E. A. S. te Londen. — Over den Mark 1 Tuner kunnen we u niet inlichten. De W. Soc. of London zal dat beter kunnen. Uw brief kostte ons 40 cts. port.

RADIO-SCHOOL „PLAN C”.

(OPGERICHT IN 1913 DOOR DEN HEER GROOTES).

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

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

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

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

Radio-Holland

en voorzag zij geheel in het personeel der

Fransche radiotelegraafmaatschappij.

(Cie d'Exploitation Radio Electrique).

Alle inlichtingen uitsluitend bij den directeur

H. v. d. TOL.

Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

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

UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,
voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 172.247.

Passagiersaccomodatie:

1561 eerste klasse,

1018 tweede klasse.

Vervoerde in 1920:

991.310 passagiers.

Bevoer in 1920:

3.013.704 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.

RADIO-DEVENTER.

ENGESTRAAT 14 — TELEF. INT. 140.

Moderne Radioschool.

Eerste Klasse opleiding voor Draadloos Telegrafist. Onderwijs in alle moderne Systemen.

Plaatsing van onze leerlingen op Handelsschepen, Bankinstellingen, Fabrieken en Privaat Stations.

Onze school is uitgerust met alle moderne Zend- en Ontvang-apparaten voor Draadlooze Telegrafie en Telefonie, waaronder 2 K. W.

Scheepsinstallatie RADIO—Holland.

De leerlingen dragen uniform.

Alle inlichtingen en prospectus bij den Directeur

A. J. M. MARIJN.

Aanvang nieuwe Cursussen
1 NOVEMBER en 1 JANUARI.

Wij hebben een nieuwe Afdeeling voor Zaakkundig Advies opgericht inzake Draadlooze Telegrafie en Telefonie, waardoor wij niet alleen in staat zijn U vakkundig en snel te bedienen, doch ons in het bijzonder toeleggen op levering van uitsluitend 1ste Klasse Toestellen voor Handelsschepen, Banken, enz.

Ook onze Amateur Afdeeling onderging een nieuwe uitbreiding.

Technisch Directeur

Ober-Ingenieur

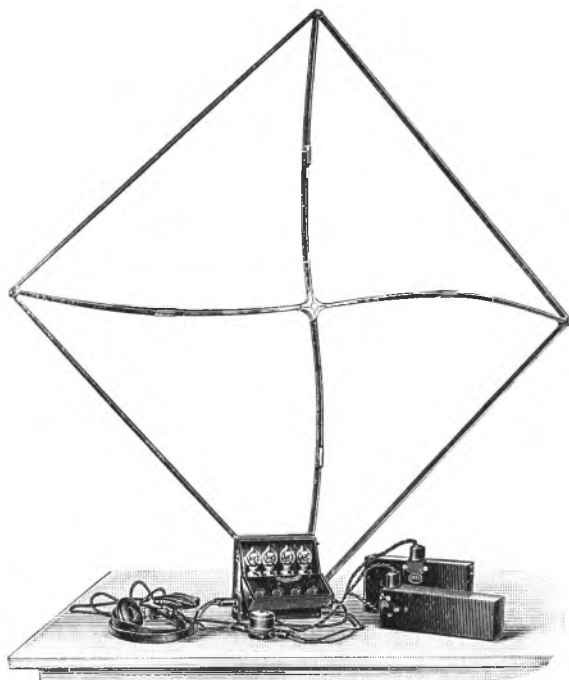
FRIEDRICH ALSEN.

C. LORENZ A. G.

ABT. FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE

BERLIN.

RAAMONTVANGER TYPE RES.



GOLFMEETBEREIK 1000—23000 METER
MET RAMEN VAN 1, 1½ OF 2 METER ZIJDE
COMPLEET MET HOOG- EN LAAGFREQUENT-
VERSTERKER EN ÜBERLAGERER.
GEDETAILLEERDE OFFERTE OP AANVRAGE.

GENERAALVERTEGENW.
voor Nederland en Koloniën:

**N. V. NEDERLANDSCHE
HUISTELEFOON-MAATSCHAPPIJ**

SCHELDESTRAAT 160—162
TELEF. H 280/300. INTERC. W.W.

TECHNISCHE VERTEGENW.

**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH
BUREAU „C. E. B.”**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30
TELEF. H 2112

DEN HAAG.

Heet gij dat

Uw ontvangt beduidend beter wordt door gebruikmaking van „Sure-a-lite” batterijen als hoogspannings-batterij?

Door de speciale samenstelling heeft de „Sure-a-lite” een geheimzinnige kracht. Maak daarvan gebruik. De enorme levensduur der „Sure-a-lite” zal U bovendien verbazen.

Alle goede electr. zaken verkopen de „Sure-a-Lite”.

SURE-A-LITE
THE NEVER FAILING FLASH
BATTERY

Spina

DE AMERIKAANSCH E LAMP!

In beperkte hoeveelheid voorradig.

Bezit twee gloeidraden en heeft dus de dubbele levensduur van iedere andere lamp.

Prijs f 8.25 per stuk.

Op ieder toestel gemakkelijk aan te sluiten. Haast U!

Varta accu's 6 Volt 40 Amp. u. in soliede kist met draagriem f 30.— prima werk!

Celluloid Tudor accu's 2 Volt 26 Amp. u. f 18.50 per stuk.

Eboniet plaat en staaf f 8.— per K.G.

Wartels (koper) voor het spannen der antenne tuien f 1.20 per stuk.

Neem één proeforder en wij zijn zeker dat U terug komt.

H. MEYER KRAUS.

NEUWEG 276,

HILVERSUM.



ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.

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

HAARLEMMERWEG 317—321.

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.

Wederverkoopt
genieten rabat.

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatorenplaten.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en
repareeren van accumulatoren van

ELK FABRIKAAT.

KLEINE ADVERTENTIES.

ATTENTIE!

Te koop: **liste alphabétique des indicatifs d'appel** met supplement f 2.50.

2 **nieuwe** Fransche lampen à f 8.—.

Nieuwe Telefunkenlamp E V E 173 f 10.—.

Par.-serieschakelaar op Eboniet f 1.20.

Idem groot model van zwaar koper f 2.50.

Huistelefoon f 2.—.

„Radionieuws” 1918 n^o 7; 1920 n^o 4 à f 0.50. Wireless World 1919/1920 compleet f 5.—.

Gevraagd R. N. 1918 n^o 4, 5, 11 en 12.

Brieven onder letter O 1 bureau van dit blad.

Te koop gevraagd:

Ontvangstoestel, inductief gekoppeld, geen amateurswerk, secundaire met aftakkingen en doodeindschakelaar voor golven van plm. 300—10000 M.

Een gebruikte variometer.

Een of meer variabele condensatoren plm. 500—1500 c.M. alles zonder gebreken.

Brieven onder letter O 3 bureau van dit blad.

„Wie ruilt gelijkstroomdynamo z. gebr. 12 Volt 3 Amp. trommel anker ringsmeerlagen voor compleet stel gemont. honinggraatspoelen en frontplaat”.

Brieven onder letter O 14 bureau van dit blad.

Te koop te Rotterdam.

wegens afschaffing 1 ontvangstoestel 600—4000 M. golf lengte.

1 dito 4000—10000 M. idem.

1 Hoogfrequentversterker.

Brown's koptelefoon (dubbel) 2 Philips Gloeilampen, Variometer, 2 Buzzens, 2 Accu's, 5 draads Antenne c.a. 25 M. lengte.

Verder boeken over Draadl. Telefonie.

Liefst alles in één koop.

Brieven onder letter O 5 bureau van dit blad.

Ter overname aangeboden:

3 glijdertoestel met lamp en telefoon Golf 300—4000 M. Prijs f 40.—.

Var. roostercondensator cap. 0.0005 mfd. Prijs f 9.—.

Dynamo 8 Volt. Prijs f 15.—.

Philips I. D. Z. lamp (H. V.) Prijs f 7.—.

Yearbook of Wireless Telegraphy enz. Prijs f 6.—.

Brieven onder letter O 6 bureau van dit blad.

Te koop gevraagd:

Een gebruikte doch in goeden staat zijnde Edison fonograaf met **opnemer** en **weergever** en eventueele oude wasrollen of een adres waar deze nieuw te koop zijn.

Brieven met prijsopgave onder letter O 9 bureau van dit blad.

Te koop aangeboden:

door particulier een 4 volts en 2 volts Glasaccu.

Brieven onder letter O 2 bureau van dit blad.

Te koop:

Volledige Röntgeninstallatie, fabr. Reigner Gebbert en Siboll (**1913**) bestaande uit: Runkorf met Rotax onderbreker 36 cM. vonk lengte. Omvormer $220/380$ op 65 V. 10 Amp. (Isaria) met Schakelbord, meetinstrumenten en 3 buizen; Lambertsstatief, 2 barium schema, versterkingscasset, handschoen, bril; alles in prima staat, prijs f 2500.—.

Brieven onder letter O 7 bureau van dit blad.

Te koop aangeboden:

Wegens vertrek dubbele hoofdtelefoon met beugel f 12.—. enkele telefoon f 5.—, met beugel f 6.—. Ontvanglamp f 3.—. Philips hoogvacuumlamp nieuw f 9.—, Popelamp f 7.—, Transformator voor versterking nieuw f 10.—, Draaicondensator f 5.—, Spanningsweerstandje f 1.—, Fransche lampvoetjes per stuk f 1.—, Bal Avia ontvanger f 40.—, Kristallen p. st. f 0.50.

Brieven onder letter O 8 bureau van dit blad.

Te koop wegens verhuizing, daarom spoed!

1 Compleet ontvangstoestel tot 700 M. golf lengte geschikt voor kristal en lampontvangst, prijs compleet zonder lamp, telefoon, enz. f 70.—. (Prima Engelsch fabricaat). Telefunkenlamp R. E. 11 met ijzerweerstand f 5.—. Plankje waarop telefoon en vaste condensatorenlampvoet en aansluitklemmen een en ander prima fabrikaat f 6.—. Voltmeter 0—6 V f 2.50. Doostelefoon f 2.—. Koptelefoon enkel f 5.— (1500 Vhm.). Raam 60 cM. honderd windingen f 5.—. Accu 6 Volt 15 Amp. uur. Varta f 15.—. Heusden lamp f 2.—. Verder nog andere onderdeelen tegen spotprijs. Te zien te 's-Gravenhage.

Brieven onder letter O 10 bureau van dit blad.

Ter overname aangeboden:

Hartm en Braun Praecissie notenhouten milli voet-Amp. meter f 40.—. Gloeilamp-gelijkrichter voor max 3000 V. (voor lampzenders) f 25.—, twee ongematte Re 26 (dubbelroosterlampen) à f 12.50.

Brieven onder letter O 11 bureau van dit blad.

Te koop:

500 cM. Seibt cond. zonder graadverd. f 10.— 500 cM. Seibt cond. met graadverd. f 15.—. Witgebalanc. cond. v. inbouw 50 platen f 10.—. 2 Zwarte telef. cond. (zie model blz. 277) 2700 cM. à f 27.50.

Brieven onder letter O 12 bureau van dit blad.

Vervolg KLEINE ADVERTENTIES.

Te koop:

Omvormer bestaande uit: wisselstroom-
motortje met laaddynamo 12 V 6 Amp. prijs
f100.—. Gelijkstroommotortje 220 V.

$\frac{1}{6}$ P. S. f30.—.

Brieven onder letter O 13 bureau van
dit blad.

Te koop aangeboden:

2 lampen laagfreq. versterker (type Z
F B Ned. Radio-Industrie) uitstekend in
orde compleet met 2 Philips-ldz. lampen
minimum fl. 46 heeft gekost fl. 125.

Brieven onder letter O 4 bureau van
dit blad.

Profiteert nu van de lage valuta.

Fonkelnieuwe Varta accu's (glas) 4 Volt
35 A.u. 10 platen in houten kast met
draagband, f19.—. Bij 6 stuks aanzienlijk
rabat.

Brieven onder letter O 17 bureau van
dit blad.

Ontvangtoestel tot 6000 M. met regel-
weerstand. Philipslamp en 4000 \sim telefoon
f40.—, een drieglijerspoel 70 cM. lang
9 dik 0.5 m.m. draad f15.—.

Brieven onder letter O 15 bureau van
dit blad.

„Wie ruilt gelijkstroomdynamo z. gebr.
12 Volt 3 Amp., trommel, anker, ring-
smeerlagers voor compleet stel gemont.
honingraatspoelen en frontplaat.”

Brieven onder letter O 16 bureau van
dit blad.

Vraagt Uwen Leverancier

VARTA=ANODENBATTERIJEN

VARTA=RADIO=ACCU'S

Adres voor den handel:

„Varta”, Amsterdam, Spuistraat 46.

Telef. C. 3668 en N. 1908.

Telegr.-Adr. „Accumulator”.

„MURDOCK” ARTIKELEN.

INBOUW-CONDENSATORS: (Zie afbeeldingen April en Mei-nummers):

No. 61: 0.001 mfd.	f 15.—	No. 62: 0.001 mfd. { met	f 17.50
„ 81: 0.0005 „	„ 12.50	„ 82: 0.0005 „ { nikkelen	„ 14.50
Losse nikkelen schalen en knoppen		„ schaal	„ 4.—

GEWONE MODELLEN: No. 6 (zie afbeelding) geschikt voor olie-
vulling 0.001 mfd. „ 17.—
No. 8 (in celluloid) 0.0005 mfd. „ 13.75

„**MURDOCK**” TELEFOONS: dubbel stel, 2000 en 3000 Ohm f17.50 en „ 20.—

„**MURDOCK**” VARIOMETERS: (zeer solide uitvoering) „ 26.—

„**MURDOCK**” GLOEIDRAAD WEERSTANDEN voor inbouw
en tafelmontage. „ 3.50

HITTEDRAAD-AMPÈREMETERS 0-1 en 0-4 amp. met omschakelaar „ 15.—

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



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabrick

NIEAF
UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. :-

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electriche —
Meetinstrumenten.

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

Fransche lampen gloeidraad 4 volt, $\frac{1}{2}$ amp.; plaatspanning 40—70 volt, f 10.— per stuk.

Philipslamp laag vacuum gloeidraad $\frac{1}{2}$ amp.; plaatspanning 24 volt f 9.50.

Kristallen, zinkiet, loodglans, silicium f 0.30 per stuk. Radio-cite f 1.50.

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 20.—.

Dito mac. capaciteit 1800 cM. f 20.—.

Dito met veranderlijk gedeelte van 0.45 cM. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 cM. f 30.—.

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 4.50.

Dito met verstelbaar contact f 14.50 en f 24.—.

Regelingsweerstand 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 cM. f 1.75.

Lekweerstand van 300.000 ohm, in staafjes lang 40 m/m \varnothing 5 m/m f 1.50 per stuk.

Laagfrequent transformatoren f 11.—.

Laden van Accu's f 0.02 per A. U.

Verder: **ACCUMULATOREN**, antennemateriaal enz.

Prijzlijsten franco op aanvraag.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

H. R. SMITH

N.Z. VOORBURGWAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland

VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON.

Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm f 39.—.

Brown Koptelefoons, type „A” 8000 Ohm f 42.—.

Brown Loudspeakers f 67.—.



**TIJDELIJKE
AANBIEDING**
BROWN-
TELEFOONS,
gebruikt in het
Engelsche
leger, door de
fabriek

gerestaureerd en als nieuw gegarandeerd, 4000 en 8000 Ohm f 26.—.

**OPDAT MEN U GEEN GERESTAUREERDE
TELEFOONS VOOR NIEUWE VERKOOPT,
LETTE MEN OP DEN PIJL, DIE ZICH
ACHTER OP ELKE LEGERTELEFOON BE-
VINDT. DE NIEUWE HEBBEN DIEN NIET.**

AGENT DER

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

MODERNE INSTALLATIES VOOR BANKINSTELLINGEN,
PERSBUREAUX, ENZ.

D R A A D

VOOR RADIO-TELEGRAFIE ZOOALS EMAILEDRAAD,
KOPERDRAAD, SILICIUM BRONSDRAAD

LEVERT UIT VOORRAAD TEGEN GUNSTIGE PRIJZEN.

N. V. TECHNISCH BUREAU VOORH. **NIERSTRASZ**

PLANTAGE MIDDENLAAN 62 AMSTERDAM

Verschenen :

The Yearbook of Wireless Telegraphy and Telephony 1921 f 14.70.

Technische Boekhandel P. M. BAZENDIJK,
ROTTERDAM.

Compagnie Générale de Télégraphie sans fil. Société Française Radio-Électrique.

Gecombineerde Telefoon-Telegraaf stations met Kruis-
spreken van diverse vermogens (Antenne energie van
10 Watt tot 5 KW.)

Scheepsinstallaties van $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2 en 5 KW.

Huur en Verkoop van de meest moderne ontvangin-
richtingen voor bankinstellingen enz.

Materiaal voor amateurs als
CONDENSATOREN, SPOELEN, TELEFOONS enz.

Alleenvertegenwoordigster voor Nederland en Koloniën:

N. V. Eerste Nederlandsche Maatschappij voor
Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

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

Agent te Rotterdam: J. Grootes, Leuvehaven 8.

Agent te Amsterdam: H. R. Smith, N.Z. Voorburgwal 256.

Agent te Soerabaia: N.V. Twentsche Handelmaatschappij.

FIRMA TH. HEESEMAN

HAMERSTRAAT 28, 'S-GRAVENHAGE. — TELEFOON H 5793

Fabriek van Transportabele Accumulatoren en Accumulatorplaten.

OPGERICHT 1910.

Levert Accumulatoren van prima hoedanigheid tegen de navolgende prijzen: Glasaccu's 2 volt $3\frac{1}{2}$ amp. fl. 4.50, Glasaccu's 4 volt 7 amp. fl. 9.—, Glasaccu's 4 volt 20 amp. fl. 17.—, Glasaccu's 2 volt 32 amp. fl. 11.50, Glasaccu's 4 volt 32 amp. in kistje met lederen draagriem en stop-contact fl. 25.—.

De eerste vulling en lading is in dezen prijs inbegrepen.

Celluloid accumulatoren prijs op aanvraag.

Door de groote vraag welke wij in den laatsten tijd hebben door Heeren amateurs voor het zelfvervaardigen van spanningsaccumulatoren batterijen stellen wij tegen billijken prijs alle mogelijke onderdeelen zooals platen, celluloid, kleefstof en isolatie verkrijgbaar.

Uitgebreide reparatieinrichting voor alle fabrikaten.

LAADINRICHTING.

Radio Technisch Bureau HERM. VERSEVELDT

van Bylandtstraat 188 -- Tel. H. 7513 -- den Haag -- Postgiro 42011.

Onze nieuwe Prijscourant is verschenen!!

PRIJSVERLAGING!!

Ziehier enkele nieuwe prijzen.

Silicium bronsdraad per KG. f 3.20.

Zakvoltmeters 6 en 12 volt f 3.—.

Transformatoren voor laagfreq. versterking f 9.50.

Scheltransformatoren 120 en 220 volt f 4.50.

Franscheontvanglampen (1^e kwal.) f 8.50.

Hittedraad amp. meter 0—1 en 0—4 amp. f 13.50.

„Murdock” condensat. 0.001 mf. f 16.75.

„Murdock” condensat. 0.0005 mf. f 13.75.

„Murdock” telefoon enkel 1000 Ohm met stalen hoofdbeugel f 11.50.

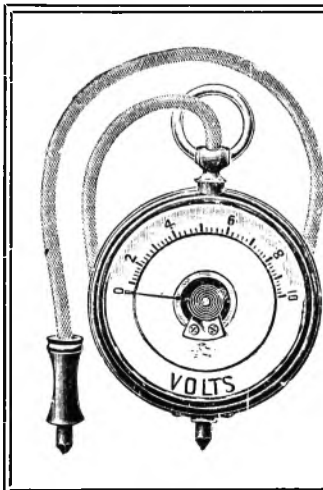
„Murdock” telefoons (dubbel stel) 2000 Ohm f 17.50.

„Murdock” variometers (prima uitvoering) f 26.—.

Seinsleutels (zwaar vernikkeld) nu f 7.75.

Voor U iets koopt raadpleegt onze Prijscourant.

Wij lieten voor ons maken Hoorns voor bevestiging aan gewone telefoons 40 cm. lang; deze kosten slechts f 1.80 en geven ieder geluid prachtig weer!



FIRMA CH. VELTHUISEN

'S-GRAVENHAGE.

TELEF. HAAG 2412. -- OUDE MOLSTRAAT 18.

MEET-INSTRUMENTEN.

ALLE MATEN EMAILLE, ZIJDE, KATOEN, EN WEERSTANDDRAAD.

Telefoons voor mee-luisteren.

Telefunken 2000 \sim compleet met snoer en stekker. fl. 10.—

Telefunken variable gebalanceerde condensatoren voor inbouw 0 002 Mfd. fl. 15.—

idem kleiner 0.003 Mfd. fl. 14.—

Versterkers van af fl. 8,50

HONINGRAATSPOELEN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELEN

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.



Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.

ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.

Tel. 103.

— Telegram-adres: GOMFABRIEK.

GOOISCHE FOTOHANDEL KERKSTRAAT 106 HILVERSUM.

Hierdoor hebben wij de eer, mede te deelen, dat wij begin October a.s. aan onze zaak in Amateur-Photo-Artikelen toevoegen eene Afdeling voor

AMATEUR-RADIO.

Het is onze bedoeling, ons **uitsluitend** toe te leggen op de behoeften en wenschen van den **liefhebber** op 't gebied der Draadlooze en ons magazijn zóó in te richten, dat de talrijke kleinigheden zóó gewenscht voor 't zelf-samenstellen van toestellen tegen matige prijzen bij ons verkrijgbaar zullen zijn.

VAKKUNDIGE BEDIENING STEEDS AANWEZIG!

Voor bezoek en schriftelijke aanvragen houden wij ons aanbevolen.

Hoogachtend,

**GOOISCHE FOTOHANDEL.
HILVERSUM.**



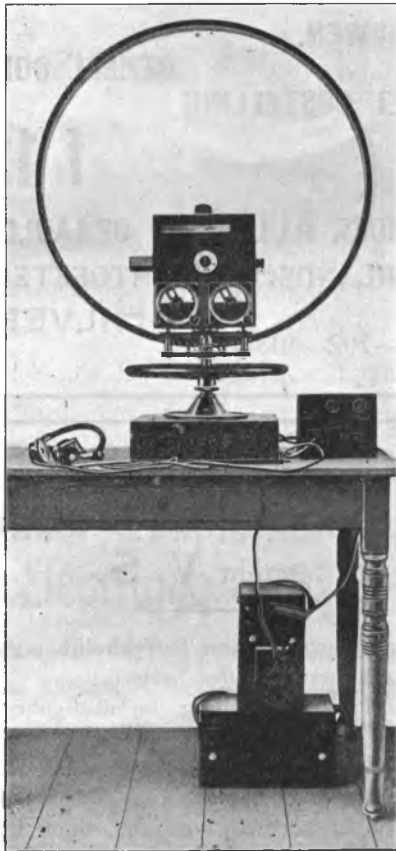
TELEFUNKEN.

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

Peil- toestel E 276

met
ingebouwde
hoogfrequent
versterker
en zwevings-
ontvanger.

Verder
uitgerust met
bijzondere
hulpmiddelen
voor het
bereiken van
een absoluut
nulpunt.



Peiling
van gedempte
stations
mogelijk op
 $1/2^\circ$; van
ongedempte
stations
op $1/10^\circ$
nauwkeurig.

Voor
scheepsgebruik
wordt het
toestel met
cardanische
ophanging
geleverd.

Vertegenwoordigers voor Nederland & Koloniën:
SIEMENS & HALSKE A.-G.
STATIONSWEG 24. FILIALE 's GRAVENHAGE.





LANGE WINTERAVONDEN!

WORDEN GEZELLIG MET
„DRAADLOOZE”
IN HUIS.

LAAT DE **N. S. F.** VOOR U EEN
ANTENNE BOUWEN.

GEHEEL COMPLEET,
INCLUSIEF OPSTELLING

f 125.-

HEBBEN VERDER **ALLES** OP DRAADLOOS GEBIED.

NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLENFABRIEK
HILVERSUM.

TELEFOON 81—702—1037.

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 **f 17.50**; losse elementjes grondvlak 28×28 , hoogte 70 mM., **f 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

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 SFR lampen, condensatoren, sein-
sleutels en telefoons.

Tevens verkregen wij van de

Compagnie d'Exploitation Radio- Electrique (Parijs)

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

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

Alle inlichtingen verschaft gaarne

J. GROOTES

LEUVEHAVEN 8. Telefoon 14036.

ROTTERDAM.

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

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

Schiekade 177a, Rotterdam - Telefoon 12658.

Alle onderdeelen op het gebied der Radiotelegrafie.

PRIJSLIJSTEN GRATIS.

Telefoons Murdock 1 × 1000 Ohm	f	13.—
Met beugel en snoer 1 × 1500 Ohm	”	15.50
Binnenkort leverbaar Telefunken apparaten en onderdeelen.		
Drielamps l.f. versterker met lampen.	”	75.—
Twee ” ” ” ” ” ”	”	50.—
Voltmeters, ampèremeters enz.		
Hoogfrequentversterker 4 lamps met lampen	”	95.—
” ” 5 ” ” ” ”	”	110.—
Variometers met knop en schaal	”	7.—
Lampen E V E 173	”	5.—
Golfmeters, telefoons, kristalontvangers enz. tegen speciale prijzen.		

VRAAGT PRIJZEN.

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.

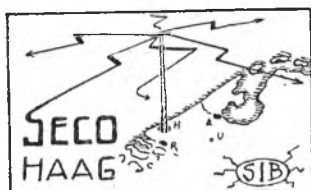
Nassau Ouwkerkstraat 3 - Telef. H. 513 - Den Haag.

HOOFDVERTEGENWOORDIGERS DER

SOC. IND. POUR TÉLÉGRAPHIE
ET TÉLÉPHONIE SANS FIL.

PARIJS EN BRUSSEL.

Radio-telegraaf en telefoonstations.
Scheepsstations en Bankinstallaties.



PRIMA

Ontvanglampen

uit voorraad

voor den prijs van p. st. f 8.50.

Technische Boekh. Ned. Persbureau Radio.

KEIZERSGRACHT 562 Tel. N. 7806 AMSTERDAM.

Steeds voorradig een keurcollectie van radiotechnische werken
voor beginnelingen en meergevorderden.

	franco
Bangay-The Elementary Principles of Wireless Telegraphy	f 5.20
„ „ Oscillation Valve	„ 4.20
Dowsett-Wireless Telegraphy & Telephony	„ 6.30
Bucher-Practical Wireless Telegraphy.	„ 7.50
„ The Wireless Experimenter Manual	„ 7.50
„ Vacuum Tube in Wireless Communication	„ 7.50
Goldsmith-Radiotelephony	„ 7.50
Eccles-Continuous Wave Telegraphy (NIEUW..NIEUW)	„ 17.50
The Yearbook of Wireless Telegraphy & Telephony 1921.	„ 14.70

Zoo juist verschenen:

Scott Taggart-Thermionic Tubes	„ 17.50
Vraagt proefnummers van het veertien daagsch tijdschrift „Wireless World” ab. per jaar.	„ 11.90

Instituut voor Radiotelegrafie,

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en
Telefoonpersoneel)

ROTTERDAM

GRAAF FLORISSTRAAT 74a/b

ONDER DIRECTIE VAN

L. F. STEEHOUWER,

Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam,
belast met het Radio-onderwijs aan de Rijkscursussen.

Bij het Juni-examen slaagden voor het Rijkscertificaat 1e klasse
de leerlingen: EILBRACHT, TABBERS en WILLEBOORDSE.

Met ingang van 1 Augustus werden aangesteld bij de N. T. M. Radio-
Holland, de leerlingen: EILBRACHT, TABBERS, WILLEBOORDSE,
VETH en KRUYMEL.

Onze school leidt op:

- I. Voor het Rijkscertificaat als Radiotelegrafist 1e en
2e klasse.
- II. Voor het toelatingsexamen der N. T. M. Radio-
Holland.
- III. Voor Rijkstelegrafist en Telefoniste.

Schriftelijk onderwijs voor het Rijkscertificaat als Radio-
telegrafist (Techniek en Voorschriften). — Duur 5 maanden.

Inschrijving voor de nieuwe cursussen II en III aan-
vangende 1 September 1921, elken werkdag van 1—3 n.m.

Tusschentijdsche toetreding vindt alleen plaats na af-
gelegd toelatingsexamen.

Inlichtingen aan de school. -- Prospecti kosteloos.

Vanaf 1 September bestaat aan de school gelegenheid tot INTERNAAT.

C. W. RIDDERHOF

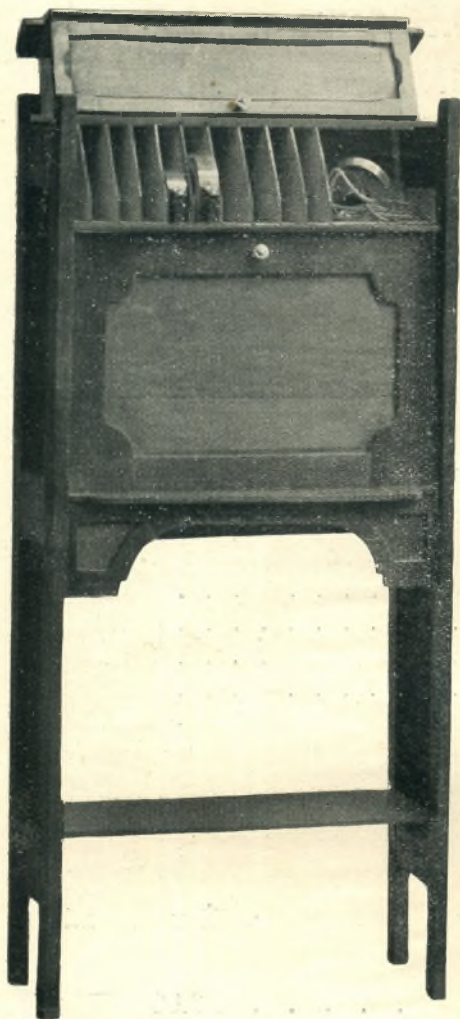
IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

FABRICEERT HONIGRAATSPOELEN

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

OPRUIMING

VAN MONSTERS LICHTBESCHADIGDE OF GEETALEERDE ARTIKELN.



Het kastje à f 19.—. Vakken voor spoelen en telefoon. Uitslaande schrijfklep met ruimte voor toestel

Rekjes voor honigraatspoelen (8) f 3.50. — Thermohuistelefoon toestellen f 5.⁵⁰ met schema keuken, huiskamer, tafelttoestel (met microf. en telef.). Gewoon systeem met micro en telefoon f 7.— per apparaat. De attractie van deze maand! Opruiming — **Electriseermachines** met prima ebonieten platen f 16.— — **Parkinkwikcondensator** in kastje f 10 ¹/₁₀₀₀ mf. — **Omvormer** levert 400 V gelijkstroom van 12 V f 65.— — **Toestel** ingeruld grondpl. beschadigd met induct. koppeling, mooie condensator f 85.— — **Bureau toestel** ingebouwd, l. besch. f 125.— — **Honigraatspoelen**, met kleine fouten in wikkeling, kleur enz. nr. 50, 75, 150, 250, 500, werking uitmuntend. — **Ontvangtoestellen** korte golven, kistjes verkleurd of l. besch. f 65.— — **Motor** licht model 220 V f 12.50. — **Variable condensator** kuststationmodel f 85.— Variometer groot model f 85.— — **Kleine zoemers** f 1.10. — **Amerik. smoorsp.** 1000 ohm f 6.75. — **Voltmeter**, zeer mooi f 7.50. — **Hitzdraadmeters** f 16.— — **De nieuwe Laagfrequentversterker** (zie afbeelding vorig radio nieuws) f 9.50. Bestellingen worden in volgorde uitgevoerd daar de aanvraag de stoutste verwachtingen overtrof. Ditmaal zijn het de telefoon toestellen, zie boven. Telefunken C.V. uitverk. nog enkele Seibt gemonteerd f 16.— ongemonteerd f 13.— — **Glimlampgelijk.** ongemonteerd met schema compleet f 11.— (voor kleine acc's). — **Acculaadrichting** geheel compleet f 29.— — **Transformatoren** voor zenden in elke spanning ook voor gelijktijdig afnemen voor gelijkrichtlampen. — **Naamplaatjes** 14 meest voork. f 3.—. Smoorspoelen 1500 Ohm 9.— — **Serieparallelschakelaars** f 1.50 f 2.50 frontplaat f 5.50 in kastje f 10.50 en f 7.50. **Accumulatoren** de nieuwe radioaccu binnenkort, glas-accu 4 V 10 A uur f 12.50, 13 ampuur f 14.—, 10 Volt voor anode f 7.50. Zaklantaarnaccu's en kastaccu's op bestelling bij minstens 5 st. zeer billijk. — **Volt en Ampmeters**, horloge model f 3.50 frontplaat f 6.50. — **Glijstaven** massief koper 30 ct. per dM. Kogelgljiders f 1.50, (niet apart verkrijgb.) **Kristallen** zineite

koperpirite, galena, carborundum, silicon bornite, molubdenite per serie f 2 60 per stuk 50 c. Radiocite f 1.50. — **Antennemateriaal** siliciumbronsdr. per Kilo 60 M f 3.50, geele kern f 2.50. Scheepsisolatoren f 1.25 (ei- of hewlett) kleine 10 ct. Invoer 3 ribben 50 ct. wandisolatoren 5 en 10 ct. bamboe per 3 M f 3.— — **Toestellen** vraagt de geill. prijscourant (20 ct. in postzegels). Tijpe Scheveningen haven f 95.— met 2 lampen f 125.—. **Electrische** leermiddelen en alle electr. art. leveren wij tegen onze bekende billijke prijzen, b.v. Rhumkorf klossen, inductie toestellen f 1.75 met 2 handvatten. Motoren ¹/₁₀₀ pk f 9.75. Zwakstroom verlichting voor zakbatterij compleet f 1.75. Rijwiellampen voor batterij f 1.50, dynamo (id.) f 10.—, deze art. uitsluitend op bestelling, betaling in Marken. ± 3 weken levertijd. Boormachine tevens draaibank f 68 50.

POSTGIRO 17820.

„RADIO BUSSUM”

POSTGIRO 17820.

MECKLENBURGLAAN 74 — BUSSUM (HOLLAND.)

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

Geëmailleerd draad	0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5
	f 18.— f 11.— f 8.— f 6.50 f 6.50
	0.6 — 0.7 — 0.8 — 0.9 1 m.M.
	f 6.50 f 6.50 f 6.25 f 6.25 f 6.— per K.G.

Afstemspoolen met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. f 17.—

Variometers f 20.—

- Glijstaven** 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M.
- Kogelglidders** p. st. t 2.—
- 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.—

CUPRON-ELEMENTEN

vervangen accumulatoren en worden door ons uit voorraad geleverd in de typen:

- I 1—2 ampère 50 Amp. uur. f 3.80
- II 2—4 ampère 100 Amp. uur. f 7.—

De spanning per element is 0.8 Volt zoodat voor een 4 Volts Ph-Idz lamp 5 elementen noodig zijn.

Als de elementen uitgewerkt zijn kunnen de koper-platen in de zon of bij den kachel in eenige uren opnieuw **geladen** worden door het snel oxydeeren van deze platen.

Een uitkomst voor hen die niet in de gelegenheid zijn hun accu's te laden!

N. V. „Ned. Radio-Industrie”
BEUKSTRAAT 8—10, DEN HAAG.