

Radio-Nieuws.

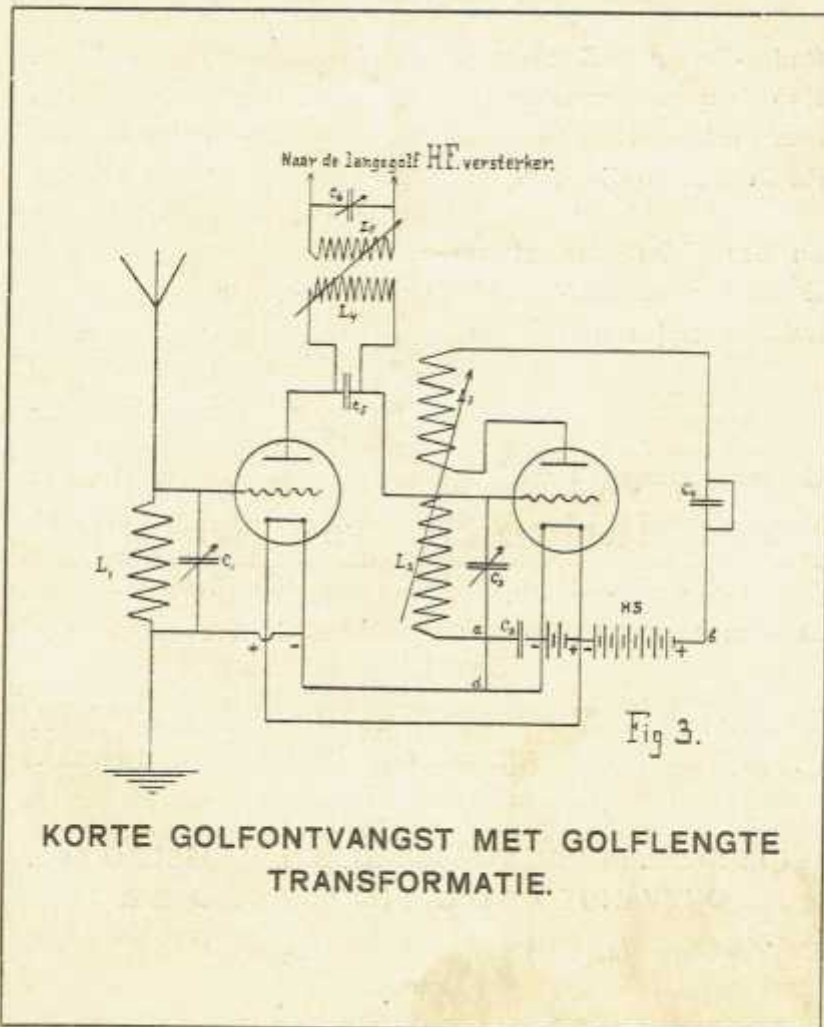
ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,
BURNIERSTRAAT 38,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG. Tel. 32112.



N. V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

BEUKSTRAAT 10
(bij Valkenboschplein)

HAAG.

Tel. Radio: P. C. G. G. (sinds 1918)
Lijn: 33080

De Nederlandsche Octrooien 4982 — 6976 — 10345 kl. 21a en **meerdere**, die nog in behandeling zijn, alsmede die voor Engeland, Amerika en Duitschland, beschermen onze Radio-Toestellen en Onderdeelen, terwijl de uitvoering gefundeerd is op een **10**-jarige ervaring in constructie en samenbouw.

Radio-Telefonie-Zenders systeem Idzerda (van 10-10.000 Watt).
Hoogfrequentversterkers type H. F. Z. met sym. zeekring.
Raamantennes voor korte en lange golven **zonder** aftakkingen.
Radio-Richting-Zoekers (uitsluitend door ons geleverd aan den Generalen Staf tijdens de Mobilisatie).

Snelschrijf-Ontvanginstallaties.

Golfmeters en Golf- tevens Décrement-meters.

Luidsprekerinstallaties (zooals door ons geleverd voor de meeting te Oud-Leusden van ca. 10.000 personen van de Herst. Apost. Gem. op 18 Juni 1924).

Ontvangstoestellen met ingebouwde spoelen en variometers

type „**Marine B**” type „**Bivario**”

400—20.000 M.

160—3000 M.

Ontvangtoestellen met uitwisselbare **Corona** spoelen en **Swastika**-lamphouders.

(type „**DEKA**”, „**DEKA-EXTRA**”, „**DEKA DE LUXE**”, „**DEKA RÉGINA**”, „**DEKA SUPERIEUR**”.)
1 DT. 1 DT. 1 LF. 1HF. 1DT. 1LF. 1HF. 1DT. 2LF. 2HF. 1DT. 2LF.)

ONDERDEELLEN EN TOEBEHOOREN: PRIJSBLAD B 3.

ONTVANGTOESTELLEN: PRIJSBLAD E 2.

Voor andere Radio-installaties verzoeken wij U offerte aan te vragen.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,
BURNIERSTRAAT 38,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG, Tel. 32112.

Abonnementsprijs voor niet-leden / 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland / 10.—
Leden der Vereeniging (contributie / 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.
Secretaris-Penningmeester: B. Silkkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: Kortegolfontvangst met golflengtetransformatie. — Hoorns voor Luidsprekers. — Ontvangst met dubbelroosterlamp. — Een eigenaardige gelijkrichter. — Eenige metingen aan ontvangspoelen. — Octrooi-aanvragen. — Berichten van de Vereeniging.

Kortegolfontvangst met golflengtetransformatie

Door Ir. L. F. DOOREMANS.

Op eenvoudige wijze kan men het bekende Koomans-schema zoo veranderen dat transformatie van de golflengte der ontvangen seinen of van de telefonie mogelijk is. Is men daarbij in het bezit van een goeden h.f. versterker dan kan men op die manier kortegolf-seinen en telefonie versterken en ontvangen op een wijze die niets te wenschen overlaat. De instelling van den ontvanger blijft daarbij zeer eenvoudig.

Het beginsel van de golflengtetransformatie is bekend evenals de redenen waarom voor het versterken van korte golven de golftransformatie de beste resultaten oplevert.

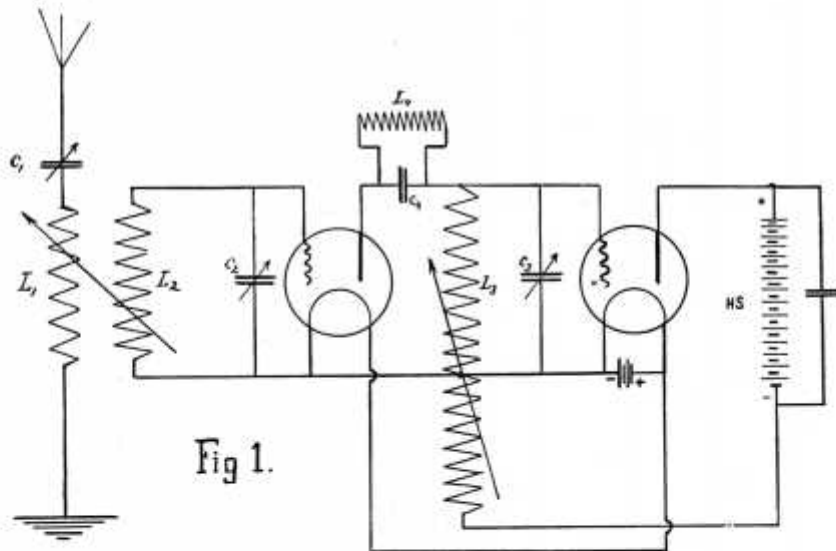
De interferentie van twee trillingen van ongelijke frequentie heeft als resultaat een zweavingsverschijnsel, een nieuwe slingering, waarvan de frequentie gelijk is aan het verschil der frequenties van de twee elkaar beïnvloedende trillingen.

Om dit toe te passen bij ontvangst is dus een generator noodig waarvan de frequentie regelbaar is en die gekoppeld wordt met de eigenlijke ontvangkringen.

In het Amerikaansche „Radio News” van Febr. 1924 komt een beschrijving voor van een z.g. Ultradyne ontvanger, geconstrueerd door R. E. Lacault, waarbij de golflengtetransformatie op zeer

eenvoudige wijze wordt verkregen en met uitnemend effect. Bij nadere beschouwing blijkt dat een paar eenvoudige veranderingen in het bekende Koomans-schema voldoende zijn om een toestel te verkrijgen waarvan de schakeling en de werking volkomen gelijk is aan die van het genoemde Amerikaansche schema.

Het beginsel van de Ultradyne ontvanger is het volgende: (zie fig. 1).



Men ontvangt op een combinatie van 2 lampen. De tweede lamp heeft vaste koppeling van de rooster- en plaatkringen en genereert krachtig met een frequentie, regelbaar met den condensator C_3 .

De eerste lamp krijgt geen directen toevoer van hoogspanning, doch de anode van deze lamp krijgt de hoogfrequente spanningswisselingen van het rooster van de genereerende tweede lamp.

De roosterketen van de tweede lamp is dus geshunt door de plaat-gloeidraad-keten van de eerste lamp.

Komen er nu trillingen in de roosterketen van de eerste lamp dan hebben die tot gevolg weerstandsveranderingen tusschen plaat-gloeidraad in die lamp. Het gevolg hiervan is dat de trillingen, voortgebracht door de tweede lamp worden gemoduleerd door de trillingen die op de eerste lamp aankomen. En daarvan is weer het gevolg dat in de keten die het rooster van de tweede lamp verbindt met de plaat van de eerste lamp slingeringen optreden, waarvan de frequentie gelijk is aan het verschil tusschen de frequenties van de ingekomen en de voortgebrachte golf.

Zet men nu in die keten een kring $L_4 C_4$, die dezelfde eigenfre-

quentie heeft als de interferentieslingering, dan slingert de getransformeerde golf in dien kring op en door koppeling aan een geschikten h.f. versterker kan men de verkregen lange golf daarop overdragen.

Daarbij is dus $L_2 C_2$ afgestemd op de te ontvangen golf, terwijl met den condensator C_3 de genereerende tweede lamp op een hogere of lagere golf wordt ingesteld, zoodat de interferentieslingering overeenkomt met de eigenfrequentie van den kring $L_4 C_4$.

Wil men b.v. een golf van 200 meter ontvangen en omhoog transformeeren tot 10000 meter en daarna versterken dan kan men op de bekende wijze vinden dat de tweede lamp moet genereren op een golflengte van 196 meter of van 204 meter.

In dit opzicht is er dus geen verschil met de bekende wijze van golflengtetransformatie.

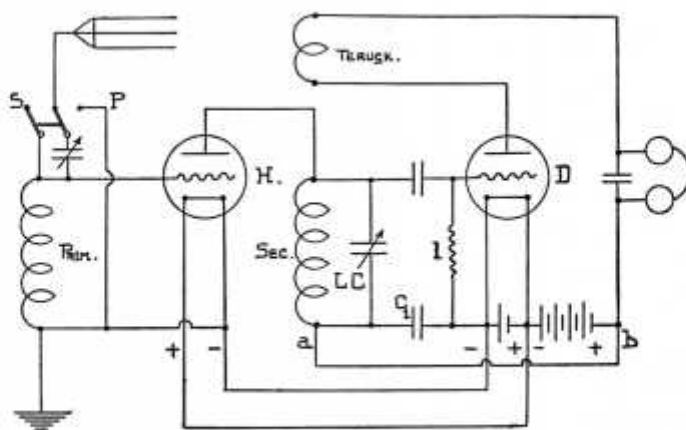


Fig. 2.

Om na te gaan op welke wijze men in het Koomans-schema hetzelfde effect kan bereiken vergelijkte men fig. 2 die het gewone Koomans-schema voorstelt met fig. 3 waarin alle noodige wijzigingen zijn aangebracht.

Het blijkt dat de volgende veranderingen noodig zijn:

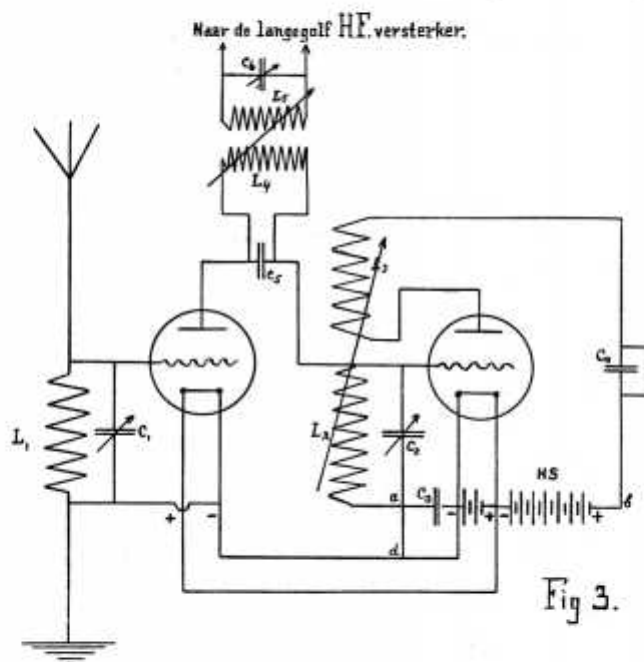
1. In de verbinding tusschen rooster van de tweede en plaat van de eerste lamp schakelt men den kring $L_4 C_5$ met een geschikte eigenfrequentie. L_4 is b.v. Burndep't spoel 1000 en C_5 is 0,0005 mfd.

L_5 kan b.v. Burndep't spoel 1500 zijn en de condensator C_6 variabel, met 0,0005 als maximum. Natuurlijk zijn ook andere spoelen bruikbaar. De koppeling tusschen L_4 en L_5 kan variabel zijn en liefst niet te vast terwille van de selectiviteit.

2. De rooster- en plaatspoel van de tweede lamp worden zoo

vast gekoppeld dat een krachtig genereeren optreedt. De primaire spoel wordt daarbij zooveel mogelijk buiten koppeling gehouden.

3. De roostercondensator van de tweede lamp wordt kortgesloten



(gelijkrichting is hier niet noodig) en het roosterlek kan dus ook worden uitgeschakeld.

4. Men verbreke de verbinding van a met het punt b (fig. 2 en 3) en verbind a met den gloeidraad, b.v. punt d (fig. 3). Daardoor krijgt de plaat van de eerste lamp geen hoogspanning, terwijl condensator C_3 wordt kortgesloten, hetgeen ook noodig is.

Men kan gemakkelijk zijn toestel zoo maken dat men op eenvoudige wijze van het op deze manier gewijzigde schema weer naar het gebruikelijke Koomans-schema kan terugkeeren. Men heeft dan de volgende mogelijkheden:

- inductieve ontvangst op één lamp.
- directe ontvangst met één lamp h.f.
- directe ontvangst met golflengtetransformatie.

Voorwaarde is, dat men beschikt over een goeden h.f. versterker. Met een 4-lamps Telefunken smoorspoelversterker worden uitstekende resultaten bereikt. Men kan natuurlijk ook een h.f. versterker nemen met een steilere karakteristiek en dan altijd instellen

op de golf die het meest wordt versterkt. Belangrijk is, dat men de genereernejing van den h.f. versterker leert beheerschen, vooral voor telefonie.

Als men eenigermate vertrouwd is met het werken met het beschreven schema dan zijn de ontvangresultaten buitengewoon goed. Op een kleine binnenshuis antenne worden de Amerikaansche omroepstations b.v. W G Y en de Amerikaansche amateurs zeer krachtig ontvangen. De Engelsche, Fransche en Duitsche korte golf omroepstations komen oorverdoovend krachtig door. Bij goede instelling en losse koppeling met den h.f. versterker is de selectiviteit ook uitstekend te noemen.

De instelling van den ontvanger is zeer eenvoudig. Bij elken stand van den condensator C_1 (fig. 3) behoort een stand van den condensator C_2 waarbij de ontvangen golf dezelfde is als de voortgebrachte. Dit is als het ware het nulpunt van de instelling en aan weerszijden daarvan liggen op den condensator C_2 twee kleine gebieden waarbij interferentietrillingen doorkomen en daarin twee punten waarbij de interferentie-golf juist overeenkomt met de kringen van den h.f. versterker en het signaal of de telefonie het krachtigst doorkomt. Voor de ontvangst van ongedempte seinen moet de h.f. versterker in de lange golf vanzelf genereren, of men kan een lange-golf-überlagerer toepassen. Dit laatste middel heb ik toegepast en daarbij ook nog dempingsreductie op den h.f. versterker.

Op die manier kan men b.v. de Amerikaansche amateurs ongehoofelijk sterk krijgen, doch dan wordt de instelling wat lastiger. Als lange-golf-überlagerer gebruikte ik daarbij met volkomen succes het toestel volgens Numans-Roostenstein.

De regeling van den condensator C_2 is kritisch en fijnregeling is hier onmisbaar. De regeling van C_1 is veel minder kritisch.

Bij het overgaan van de eene golf op de andere gaan de condensatoren C_1 en C_2 met elkaar op of neer. Het regelen van C_2 is in het begin wel vreemd omdat elk station daarop in twee verschillende standen te hooren is. Men raakt echter spoedig daaraan gewend. Bovendien is, wanneer een storend station op dicht bij gelegen golf werkt, vaak de eene stand van C_2 veel beter dan die aan de andere zijde van het nulpunt. De storende golf komt n.l. aan de twee zijden op verschillende golf door en men neemt dan dien stand waarbij de stoorder het minst krachtig doorkomt. Op die manier ontwijkt men de storende golf dus eenigszins en dit kan vaak voordeel opleveren.

Hoorns voor Luidsprekers.

Door Ir. H. MAK.

De holle geluiden, uit nagenoeg alle constructiën van hoornluidsprekers brachten mij, en vermoedelijk nog anderen er toe te veronderstellen dat de sterkte van het geluid, dat met een hoorn bereikt wordt, hoofdzakelijk bereikt werd door resonantie. Als gevolg daarvan zou dan principieel elke hoorn, welke niet een zoodanige geluiddemping door ruwe oppervlakken heeft, dat resonantie uitgesloten is, het geluid onzuiver weergeven, door accentueeren der tonen welke resoneeren. De practijk, de beste leermeester, overtuigde mij echter dat er zeer zeker hoornluidsprekers mogelijk zijn, welke zéér zuiver het geluid weergeven, en daarbij een grooter sterkte opleveren dan de luidsprekers met groot open membraan (S F R, Seibt).

Deze, verstaanbare, en ook het karakter der stem goed weergevende waren in de eerste plaats de luidspreker der Western Electric Co. welke bij voorbereidende proeven in de Ridderzaal zijn kwaliteiten bewees. Tevens, nagenoeg van dezelfde kwaliteit is de luidspreker „perfectone” van de „Perfectone radio Corporation”, New-York. Deze luidsprekers gaven mij het vertrouwen terug in het hoorntype, vestigden het geloof dat er goede hoorns mogelijk zijn.

Het voorgaande als inleiding, aangezien dat op zichzelf de liefhebbers niet hard zal interesseeren. Echter vond ik in een Amerikaansch tijdschrift: „Journal of the American Institute of Electrical Engineers” een stukje van de heeren C. P. Hanna en J. Slepian, van de Westinghouse Electr. and Mfg. Co. betreffende den juisten vorm van een hoorn. Zonder diep in te gaan op de afleiding hunner formules, wil ik hier zeer beknopt dat stukje even behandelen.

Genoemde schrijvers stellen zich op het standpunt, dat de hoorn het membraan moet belasten, door aan dat membraan een luchtkolom te koppelen. Om deze belasting goed tot haar recht te doen komen moet de ruimte boven het membraan zeer klein zijn, om compressies te voorkomen, en de keel van den hoorn nauw, om groote lichtsnelheid te verkrijgen.

De keelwijdte vindt haar minimum, wanneer deze tot gevolg heeft dat de wrijvingsarbeid groot wordt t.o.v. de uitgestraalde energie (beschouwing van den hoorn als antenne).

De verkregen lichtsnelheid zal op een doorsnede, waar de hoorn zich verwijdt, dalen, hetgeen een stijging van de drukking tenge-

volge heeft. Deze stijging van druk heeft nu weder een reflectie ten gevolge, waaruit verschillende resonanties kunnen ontstaan, al naar de faze waarmede de gereflecteerde golf bij het membraan aankomt.

Deze reflectie is dus hetgeen men moet voorkomen, althans zoo weinig mogelijk maken, en, daar men er niet geheel aan kan ontkomen, is het begrijpelijk dat men dan deze resonantiekans voor alle frequenties gelijk wil maken.

Gaat nu een luchtgolf met de snelheid V_1 door een buis met doorsnede F_1 en komt deze plotseling tot een doorsnede F_2 dan zal de snelheid zóó gewijzigd worden dat de nieuwe snelheid V_2 : $F_1 = V_1 : F_2$.

Dus zal de verhouding van $F_1 : F_2$ een maat zijn voor de snelheidswijziging, dus voor de reflectie. Bij een hoorn, welke niet trapsgewijs wijder wordt (de lezer wien dit niet interesseert sla het gerust over) is dus de differentiaal van de wijdte een maat. Echter moet deze relatief genomen worden t. o. v. de wijdte, dus bij een wijdte A , op een afstand x van de keeldoorsnede wordt de relatieve toename $B = \frac{1}{A} \frac{dA}{dx}$ waaruit volgt, dat als we de resonantie voor *alle* tonen gelijk willen hebben, de doorsnedelijijn van den hoorn bepaald is door:

$$A = A_0 e^{Bx},$$

zoodat de hoorn een z.g. exponentieelen vorm krijgt.

Practische waarden van B zijn tusschen 0,05 en 0,18, de kleinste waarden geven een langen hoorn, iets als een bazuin.

Voor degenen die zulk een hoornmodel wenschen te beproeven op hun magnavox of welk type ook, waarbij zij misschien last hebben van een amerikaansche uitspraak van alle talen, geef ik hieronder een tabel.

In deze tabel is de diameter D vermeld. Het verband tusschen diameter D en doorsnede A is bekend

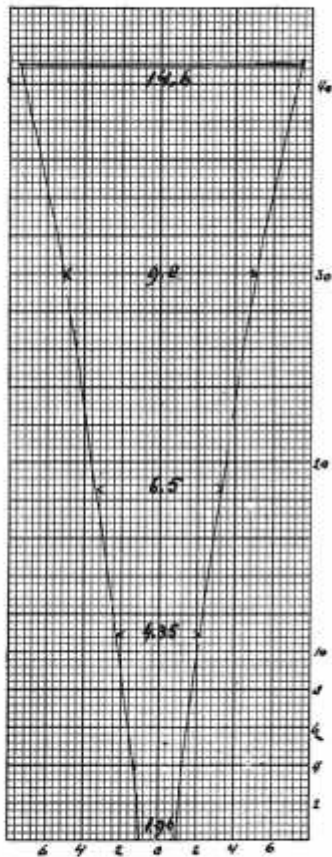
$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \pi D^2 &= A \quad \text{d. w. z.} \\ \frac{1}{4} \pi D_x^2 &= \frac{1}{4} \pi D_0^2 e^{Bx} \quad \text{of} \\ D_x &= D_0 e^{\frac{Bx}{2}}. \end{aligned}$$

De maximumwijdte moet volgens de Amerikaansche schrijvers ongeveer 14" bedragen (35 c.M.) waaruit volgt dat, — beginnend met $B = 0,16$ en D_0 circa $1\frac{1}{2}$ c.M. — de hoornlengte circa 40 c.M. bedraagt.

Volgende tabel is berekend voor:

$D_0 = 1 \text{ cm.}$	$B = 0,16$		
	$\frac{0,16 \times 10}{2}$		D_x is de diam. op x cm. afstand van de keel.
$D_{10} = 1 \times 2,718$		$= 2,24$	Opmerking: men kan, zonder eenige fout dezen hoorn in plaats van bij een
D_{20}		$= 5$	wijdte van 1 cm. laten beginnen bij elke
D_{30}		$= 11,1$	andere wijdte, dus b.v. het eerste stuk
D_{35}		$= 16,6$	van 10 cm. weglaten waardoor de lengte
D_{40}		$= 25$	10 cm. minder wordt en de keelopening
D_{45}		$= 37$	2,24 in plaats van 1.
D_{50}		$= 56$	

Hoe kan nu de amateur een dergelijken hoorn maken? Daartoe maken we van wit carton (daar werk ik meer mee, b.v. voor membraan) een model. Voor de keel, tot een lengte van 10 c.M., maken we een conisch trechttertje, van de vereischte diameters 1 en 2.24 c.M. Voor het volgend stuk handelen we evenzoo: een cartonnen buisje lang 10, wijd resp. 2, 24 en 5 c.M.



banen. Bij D_{20} beginnen de banen, l is daar dus 0.

We lijmen deze aan elkaar met strookjes linnen en b.v. gluton en 't eerste deel is klaar.

Nu maken we de rest van 't model door 8 á 12 banen te maken van zoodanigen vorm, dat ze tezamen den vereischten vorm hebben en plakken deze weer met reepjes linnen, katoen of papier aan elkaar. De vorm van zoo'n baan is gemakkelijk te vinden. We teekenen eerst, op ware grootte de langsdoorsnede van den hoorn, volgens tabel 1. Daarna berekenen we op elken gegeven diameter den omtrek en nemen hier (bij benadering juist) het $\frac{1}{8}$ á $\frac{1}{12}$ deel van. Uit de geteekende langsdoorsnede meten we dan welke de lengte is van de baan vanaf de keel tot aan de berekende baanbreedte. Deze baanbreedte zij b , de bijbehorende lengte l , dan geeft tabel 2 de maten van zulk een baan aan en wél: b_8 , voor een hoorn uit 8 banen, en b_{12} voor een uit 12

$D_{20} = 5 \text{ cm.}$	$b_8 = \frac{5\pi}{8} = 1,96 \text{ cm.}$	$b_{12} = \frac{5\pi}{12} = 1,37$	$l = 0$
$D_{30} = 11,1$	$b_8 = 4,35$	$b_{12} = 2,8$	10,9
$D_{35} = 16,6$	$b_8 = 6,5$	$b_{12} = 4,35$	18,6
$D_{40} = 25$	$b_8 = 9,8$	$b_{12} = 6,5$	30,0
$D_{45} = 37$	$b_8 = 14,6$	$b_{12} = 9,7$	41,0

In de figuur is het model eener baan voor een horen met 8 banen op maat weergegeven.

Snijden we nu 8, resp. 12 banen en plakken deze tezamen, en daarna op het eerste kokertje dan hebben we een model, dat echter geen voldoende wandsterkte heeft om een goeden hoorn te leveren. Bovendien is het niet op een telefoon te bevestigen.

Om dit laatste te verkrijgen maken we een blikken passtukje, *sluitend* om de buis waarmede de luidspreker-telefoon eindigt, of met een eindplaat met gummiring passend op een flinke hoofdtelefoon. Het andere eind moet een wijfde hebben zóó, dat het zeer ruim om onze cartonhoorn gaat. We zetten het er in vast met gips, en vullen het meteen zoover met gips op dat het binnenkanaal (keel) van den hoorn regelmatig overgaat in de opening van de telefoon. Men laat hiertoe de gips half verhard en boetseert den binnenkant dan bij, b.v. met een potlood of potlepelsteel.

Onze hoorn kan dus nu op de telefoon bevestigd worden. Om nu een goede wandsterkte te verkrijgen, bleek mij 't volgend recept zeer geschikt:

Scheur ongeveer een half K.G. oude couranten tot kleine snippers, kook die in een oude pan een uurtje met water (niet te veel, daar dan de lijmkracht vermindert) en laat de zoo verkregen, eenigszins onsmakelijke pap, een dag staan. Nu gaan we de courantenpap flink kneden, zoodat er van stukjes papier niets meer te vinden is, en deze brij dient hoofdzakelijk als materiaal voor den hoorn, welke dus ongeveer van papier maché worden zal. Papiertechnici zullen hier ongetwijfeld wel veel betere procedé's weten, doch met dit recept — noem het geknoei — kreeg ik behoorlijk resultaat. Men doet nu een handvol pap in een kom, voeg hierbij ongeveer 10 % pijpaaarde en 20 % gips en zooveel water, dat het goed te behandelen is. Dan brengt men het vlug op den hoorn, beginnende bij het nauwste deel en kneed het daar uit tot een zoo glad mogelijke laag van 3 à 4 m.M. dik. Nadat deze laag c.a. 10 minuten gedroogd heeft, is ze zóó, dat men ze glad kan wrijven met een natten vinger. Hierna maakt men een nieuwe portie gereed, smeert weer een stuk hoorn in enzoovoort, totdat het geheele buitenoppervlak gelijkmatig bedekt is. Den rand kan men gemakkelijk wat

dikker maken en rond afwerken. Nu moet de zaak zachtjes drogen (niet te snel, wegens scheuren). Na een dag kan het droogproces in de zon worden voortgezet. Men verkrijgt zoo een gladden witten hoorn, met stevigen wand, welke zeer licht is. Na volledige droging worden ook alle oneffenheden van de binnenzijde geplamuurd, met een mengsel van 50 % gips en 50 % pijpaaarde, water naar smaak, terwijl men er eventueel ook de buitenzijde nog wat mede kan afwerken. Nadat ook dit gedroogd is, kan men de gladheid nog bevorderen door schuren met grof schuurpapier.

Is 't geheel genoegzaam glad, dan kan men den hoorn verven met olieverf, en na droging glanzend lakken.

Het resultaat is een elegante lichte hoorn, welke vele hoorns van handelsluidsprekers in zuiverheid van geluid overtreft.

Eén opmerking nog over den vorm. De herkomst daarvan duidt rechtstreeks aan, dat alle bochten uit den booze zijn. Nooit kunnen deze het geluid verbeteren; er is niets van te verwachten dan het ongelijkmatig versterken van verschillende tonen. Men zal dus den luidspreker niet op tafel moeten zetten, met den hoorn omhoog, doch men hange hem aan den wand, den hoorn naar de kamer gericht. Wil men tòch bochten maken, dan make men deze in 't nauwste deel, met een straal, minstens 4 à 5 maal zoo groot als de dikte, en gebruike in de bocht een overal even wijde buis, zoodat de hoorn eigenlijk pas na de bocht begint.

Ontvangst met dubbelroosterlamp.

De proeven waarvan ik hieronder het resultaat zal mededeelen zijn alle gedaan met de Siemens Schottky lamp. Met andere dubbelroosterlampen heb ik niet zooveel gewerkt, en daarom bepaal ik me maar tot de S S, hoewel er geen enkele bijzondere reden voor is. Allereerst moet me iets van het hart over Schottky-bedrijf in het algemeen.

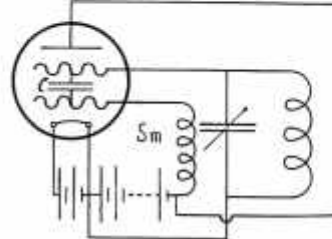
Het is bij velen gebruikelijk voorrooster en plaatkring aan het zelfde punt van de spanningbatterij aan te sluiten. Men zegt dan dat men voorrooster en plaat de zelfde spanning geeft, maar men vergeet, dat dan het voorrooster altijd meer krijgt dan de plaat.

Immers in den plaatkring is altijd de telefoon, of zijn zelfs enkele telefoons in serie, opgenomen, en dat geeft een niet geringen spanningsafval.

Bij een plaatstroom van een halve milliamp. kan bij twee telefoons dat spanningsverlies zeker vier tot acht volt zijn. Om nu te krijgen

dat voorrooster en plaat werkelijk gelijke spanning krijgen, (of voorrooster iets minder dan plaat wat bij mij het beste werkt), moet men dus een tweeden draad naar de spanningsbatterij leggen, òf wat veel eenvoudiger is: zorgen voor een spanningsverlies in de leiding naar het hulprooster.

Daar nu de voorroosterstroom veel grooter is dan de plaatstroom, moet de weerstand dien we zullen inschakelen zooveel kleiner zijn dan de weerstand van de telefoon.



De weerstand in den plaatkring is bij mij gewoonlijk 8000 ohm, en ik werk dan gewoonlijk met 3000 ohm in den voorroosterkring, waarbij dan de voorroosterspanning iets minder is dan de plaatspanning. De spanningsbatterij heeft 28 of 32 volt.

Precies het zelfde had men ook kunnen bereiken door een tweeden draad naar de spanningsbatterij te leggen, een volt of wat lager dan de draad naar de plaat, maar door op de bovenbeschreven manier te werken heeft men niet alleen het voordeel dat maar een draad noodig is, maar ook nog dit, dat alle cellen van de batterij gelijkmatig worden uitgeput.

Bij een droge batterij is dat misschien niet van belang, maar bij een batterij van kleine accucellen van het allerhoogste belang.

Reeds lang geleden hadden enkelen opgemerkt, dat wanneer een weerstand of smoorspoel in den voorroosterkring werden opgenomen, het toestel soms makkelijker genereerde.

Zoo gelukte het bijvoorbeeld al 2 jaar geleden den heer Ott uit Haarlem, en later gelukte het mij ook, genereerend te ontvangen op lange golven zonder terugkoppelspoel, maar met de telefoon in den eersten roosterkring.

De heer Roosenstein heeft nu kortgeleden in Radio-Nieuws dit verschijnsel verklaard, en doorgaande op die verklaring ontstond dan dezelfde generator als langs geheel anderen weg door den heer Numans is gevonden.

De eerste figuur uit het artikel van den heer R. is hierbij nog eens geteekend, en zooals in het April-nummer is uiteengezet zal het toestel meer neiging tot genereren vertoonen, naarmate de smoorspoel beter is. We kunnen het dus ook zoo inrichten dat de smoorspoel het stelsel nog juist niet doet genereren, maar dat een klein terugkoppelspoeltje voldoende is om genereren te geven.

Door dus nu maar de noodige aandacht aan de smoorspoel te geven moet het mogelijk zijn een toestel te maken dat vanaf een

zekere minimum golf tot de grootste golven toe genereert met één terugkoppelspoeltje.

Wanneer bijvoorbeeld in een honigraat ontvanger in den secundairen kring een spoel staat voor 300 tot 600 meter golf, met een daarbij passende terugkoppeling, en we zetten in de secundaire een grootere spoel, dan kunnen we inplaats van ook een grootere terugkoppeling te nemen, een smoorspoeltje in de leiding naar het voorrooster zetten, dat juist groot genoeg is om met het kleine terugkoppelspoeltje het toestel te laten genereren. Een smoorspoeltje zooals ik al eens beschreven heb bij een Reinartz ontvanger, geeft dit effect tot duizend meter ongeveer toe, voor hogere golven is het weer te klein.

Nu heeft ieder amateur, die nog dateert uit de „goeie ouwe tijd” dat we vierlamps H F-versterkers maakten met smoorspoelen, en persberichten zaten op te nemen op 16900 meter van N S S of zaten te probeeren tusschen de 12600 meter golf van Nauen, en de 12000 van Stavanger L C M nog iets te pakken van Marion W S O op 11600, nog wel enkele van die smoorspoelen in z'n voorraad. Deze werken gewoonlijk heel slecht onder de 1000 meter, maar zijn juist heel geschikt om, in serie met een kleinere, ook nog met een uiterst klein terugkoppelspoeltje boven de duizend meter te kunnen ontvangen.

Ik heb zelf voor omroepontvangst op het oogenblik een eigenaardig primair ontvangertje in gebruik, en daarmee ontvang ik nu de 360 meter, de 1000 meter en de beide Parijzen alles met hetzelfde terugkoppelspoeltje.

Dit is iets wat bij een eenvoudigen omroepontvanger, die dus geen verwisselbare spoelen heeft, maar bijvoorbeeld ingebouwde afgetakte spoelen of variometers en/of condensatoren, op één as gekoppeld, een niet geringe vereenvoudiging kan beteekenen.

Het mooiste is nog, dat bij deze toepassing de gloeistroom beslist iets minder moet zijn dan bij gewone ontvangst bij zelfden roostercondensator en lek.

Men kan desnoods deze zoo maken dat nagenoeg dezelfde gloeistroom kan worden gebruikt, maar dat heeft geen nut, want het geluid is ondanks de iets verminderde gloeispanning gelijk aan het geluid dat men krijgt normaal, en met gewone terugkoppelspoel, en vermindering van gloeispanning met ongeveer tien percent beteekent een veel grooter levensduur van de lamp !

J. L. LEISTRA.

Een eigenaardige gelijkrichter.

In den handel komt een trillergelijkrichter voor van Dr. Max Levy, die berust op een bijzonder aardig principe, dat ik tot dusver niet in de Hollandsche litteratuur beschreven vond. Deze triller is beschreven in de El. Techn. Zeitung 1921 Heft 19. Het lijkt mij geschikt er een en ander over mede te deelen, daar het principe zich heel waarschijnlijk leent tot den bouw van een gelijkrichter, die geheel „foolproof“ is, en verbluffend eenvoudig in de constructie. Bovendien zal er uit blijken, dat ook bij de trillers een eenigszins theoretische opzet dikwijls niet gemist kan worden. In zoover sluit dit artikel aan bij dat van Radio-Nieuws, 1 April 1924.

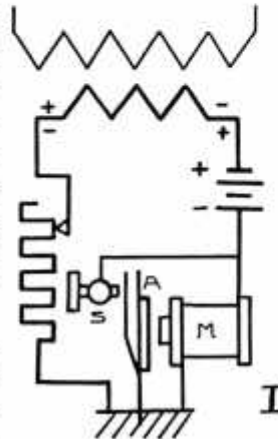
Fig. 1 geeft een schema, dat ik op de populaire manier zal verklaren, maar dat achteraf fout zal blijken. De theorie van den triller moet hier dan uitweg vinden.

De triller bestaat hier uit een electromagneet M, een anker H en een stelschroef S. De arceering duidt het gestel van het geheel aan, dus „massa“. Het geheel is via een accu en weerstand aangesloten op een transformator. Beschouwen we nu een halve periode, waarbij de rechter klem van den transformator negatief is, (bovenste teekens) dan leveren transformator en accu beide in dezelfde richting stroom aan den electromagneet. Deze heeft hoogen weerstand, en het betrekkelijk zwakke stroompje zal dus de accu niet erg ontladen.

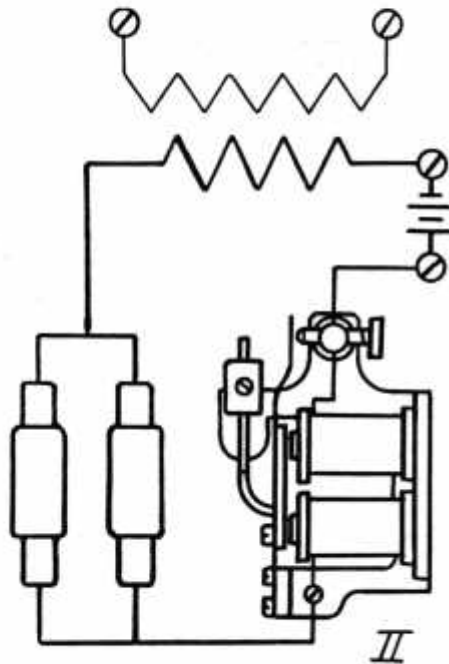
Men zal nu dus zeggen, gedurende deze halve periode, waarbij de accu iets ontladtd, wordt het anker van de contactschroef weggetrokken. Vervolgens werken een halve periode later de spanningen van transformator en accu tegen elkaar in, en de magneet laat het anker gaan. Dit raakt nu de contactschroef, zoodat de magneetspoel is kortgesloten (onderste teekens in de fig.). De accu wordt nu blijkbaar met vollen laadstroom opgeladen.

Het eigenaardige is nu dat hier geen permanente magneet noodig is. In tegendeel, als de accu andersom aangesloten wordt, blijft de werking toch goed, omdat de accu zelf voor de polariteit zorgt. (Men vergelijk ook den Soulier gelijkrichter).

Wanneer men nu echter den gelijkrichter volgens deze rede-



neering opbouwde, zou elk resultaat absoluut uitblijven. In het bovengenoemde artikel van R. N. is n.l. aangetoond, hoe de uitslag van het anker, en de aantrekkende kracht van den magneet bijna 180° in phase verschoven zijn. (fig. 2 pag. 125). D.w.z. terwijl de magneet trekt, beweegt zich het anker juist aan de



overzijde en omgekeerd. De plaatsing van de contactschroef in fig. 1, zooals die uit de schijnbaar logische redeneering volgde, is dus juist foutief. De schroef moet zich aan de andere zijde bevinden. Daarom is in fig. 2 nog eens de goede opstelling gegeven, waarbij bovendien blijkt hoe men den triller zeer eenvoudig van een oude elektrische bel kan maken. Hierbij valt op te merken, dat de contactschroef van het frame geïsoleerd is, hetgeen in de fig. niet zoo duidelijk is weer te geven.

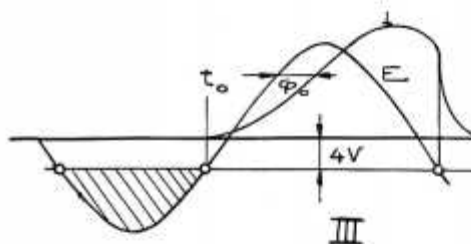
Nu is behalve de eenvoudige opbouw, en de afwezigheid van een staalmagneet, nog een voordeel aanwezig. Men kan n.l. als transformator bijv. een scheltransformator kiezen. Deze kan bij geopen-den secundairen kring, steeds op het net aangesloten blijven. Nu ziet men uit het schema, dat de secundaire reeds geopend is, zoodra de accu wordt losgemaakt. Als men nu de accu aansluitbaar maakt door middel bijv. van steker en stopcontact, dan is voor het laden niets anders noodig, dan het maken van deze verbinding, en zelfs heeft het geen invloed, hoe men den steker insteekt, daar de triller automatisch in de juiste richting stroom levert. Als men in plaats van een regelweerstand, twee variatoren van 0.5 Amp. inschakelt, wordt bovendien automatisch de stroomsterkte van 1 Amp. afgegeven, zonder dat eenige reguleering noodig is. (Aangenomen dat de transformator voldoende spanning geeft). Zoo is dus wel het toppunt bereikt van eenvoudige bediening.

Dit ziet er alles wel heel mooi uit, maar er zijn ook minder mooie kanten. Er is n.l. kans, dat dit systeem niet zoo stabiel werkt

als sommige andere systemen. Dit volgt weer uit de theorie van den triller, maar in hoever het practisch tot uiting komt, zou het beste kunnen blijken uit de gedragingen van een zeker aantal exemplaren in de practijk, en daarom zou het wel aardig zijn als ook anderen eens met dit systeem proeven wilden doen.

Ik zelf heb nog niet voldoende tijd gehad om op dit punt veel te durven zeggen. Ik heb alleen kunnen constateeren, dat schema 1 niet werkt en 2 wel, wat klopt met de theorie. Het was noodig dit nog te probeeren, omdat Dr. Levy van dit alles zeer weinig mededeelt, en bovendien een ander anker gebruikt, waarbij de plaats van de stelschroef niet duidelijk is op te maken. De eigenaardige bekrachtiging van den triller brengt nog een constructie-detail met zich mede, dat men op het gevoel niet licht zou vinden, waardoor ook teleurstellingen zouden kunnen ontstaan.

Gedurende sluiting van het contact is de magneetspoel natuurlijk zonder spanning (kortgesloten). Zoodra het contact wordt losgelaten, komt op het spoeltje te staan de serieschakeling van een constante spanning van 4 volt bijv., plus een sinusvormig verloopende spanning, afkomstig van den transformator. Op dat zelfde oogenblik is de som van die spanningen nog wel nul (vonklooze verbreking voorop gesteld), maar de spanning begint direct daarna op te loopen, met het gevolg: een stroom in die richting door het spoeltje. Deze stroom blijft tengevolge van de zelfinductie wel iets achter, maar men ziet wel in, dat er nooit reden is om aan te nemen, dat de stroom eenigen tijd tegen de spanning in gericht is, zooals dat bij een phasenverschuiving van om en bij 90° het geval is. In tegendeel de stroom komt vrij snel achter de spanning aan, en zal toenemen volgens een kromme



doet denken aan een wisselstroom. Fig 3 geeft de betrekking te zien tusschen de transformator-spanning en een ruwe schets van den magneetstroom. Het punt t_0 is het tijdstip waarop het contact loslaat. We kunnen hier nu in zekeren zin spreken van een fasehoek tusschen dezen stroom en de spanning, maar hoogstens mogen we er van zeggen, dat die hoek, zoo niet nul, dan toch vrij klein is.

Deze hoek is nu de hoek φ_0 in fig. 2 en 3 van het aangehaalde artikel, en dan blijkt uit het ankerdiagram (fig. 3 pag. 126) dat

men verschillende dingen in acht moet nemen bij den bouw van het anker. Dit diagram gaf n.l. aan welke grootheden invloed uitoefenen op den phasehoek van het anker zelf, die gelijk moest worden gemaakt aan φ_0 . Het blijkt dan, dat voor een kleine φ , de wrijvingsfactor α klein moet zijn t. o. v. de andere grootheden. En het bleek juist, dat dit een funeste invloed had op de stabiliteit van den triller. Hij reageert nu sneller op frequentieveranderingen. Dat lijkt mij echter niet een reden om direct het idee te laten varen. Daarvoor is de afleiding niet exact genoeg. Ten tweede blijkt uit het diagram, dat voor dien kleinen phasehoek $m\omega^2$ groot moet zijn tegenover f , d.w.z. zwaar anker of groot traagheidsmoment, en betrekkelijk slappe veer.

Daaraan moet men denken bij het maken van het anker. Men zou bijv. kunnen werken aan de hand van bekende gegevens. De heer Hartog gaf in R.-N. Januari 1924 een uitvoerige werkteekening. Nu moeten we er in ons speciale geval dus aan denken dat we gelegenheid verschaffen, het anker nog extra te verzwaren. Er zullen dus bijv. meer of zwaardere moertjes op moeten kunnen, en dat is werkelijk nog een vrij groot bedrag.

Het anker is dus belangrijk ontstemd. De stralen in het diagram waren immers een maat voor de amplitude van het anker. Een kleine hoek φ geeft zeer langen straal, dus zeer kleinen uitslag. Bij mijn proeftriller, die op goede gelijkrichting was ingesteld, bedroeg de amplitude bijvoorbeeld ongeveer 2 m.M. Werd dan het anker werkelijk afgestemd op resonantie ($\varphi = 90^\circ$) dan was, voordat dat punt bereikt werd, de uitslag reeds bijna 10 m.M., en begon het geheel te kleppen zoodat verder gaan niet doenlijk was. Dat is dus een kwestie om op te letten bij het instellen.

Ten laatste heeft de geringere stabiliteit tengevolge, dat we met de contactschroef eenigszins voorzichtig moeten zijn, omdat aandraaien anders direct weer verstemming veroorzaakt. Dus niet te stijve contactveer. Overigens vult de druk van deze veer juist de ontbrekende wisselstroomhelpt eenigszins aan. Immers gedurende de halve periode dat het anker naar den magneet toe beweegt, hoorde deze juist af te stooten, hetgeen niet kan plaats vinden bij deze constructie. Echter neemt nu de contactveer deze taak op zich. Men zal dan ook zien, dat de uitslag van het anker toeneemt zoodra de contactschroef raakt.

Wat betreft de constructie, moet men er natuurlijk aan denken, de magneetbobine te wikkelen met vrij veel dun draad, wat trouwens met elken triller wel het geval is, terwille van gering eigengebruik.

Ik ben zeer benieuwd of lezers met dit principe succes hebben en het feit dat deze triller, hoewel iets anders van vorm, in den handel voorkomt, schijnt wel er op te wijzen dat hier iets goeds te bereiken is.

Rijswijk.

H. v. SUCHTELEN.

Eenige metingen aan ontvangspoelen.

Door Ir. H. MAK.

(Slot.)

Met 3 windingen bleek het niet mogelijk met capaciteit parallel te meten (λ 10 à 20 meter), daarom werd het uitgestraald vermogen gemeten met afgestemden kring en hittedraadmeter. Het resultaat was: de reeds meer gemeten spoel met massief draad veroorzaakte 25 milli-ampère; volkomen hetzelfde model, onder overigens gelijke omstandigheden doch met litze bewikkeld, bracht het tot 60 milli-amp., zoodat de energiën zich verhouden als $25^2 : 60^2 = \text{circa } 1 : 6$.

Naar boven werd de meting bemoeilijkt door de afmetingen van de spiderweb. Hiertegen vond ik het volgende recept, hetwelk ik met veel succes op een Reinartzspoel toepaste.

Wenscht men 150 windingen spiderwebvorm onder te brengen dan legt men die op 3 cartons, zoo dat er op elk carton 50 liggen. Men schakelt echter niet 3 spiderwebs van 50 windingen in serie, doch gaat als volgt te werk: Noem de cartons 1, 2 en 3. Leg de 1e winding op 1, daarna op 2, dan op 3. Vervolgens de 2e winding op 3; de 2e winding op 2 en dan op 1 en we hebben 6 windingen. Zoo gaat men verder tot het vereischte getal bereikt is.

Deze wikkeling is uitteraard minder goed dan de origineele spiderwebvorm, doch beter dan twee of drie in serie geschakelde kleine spoelen op elkaar. De meetresultaten zijn volgende:

Origineele spiderweb 90 windingen: 95 milli-amp.

3 Spiderwebs in serie op elkaar: 70 milli-amp.

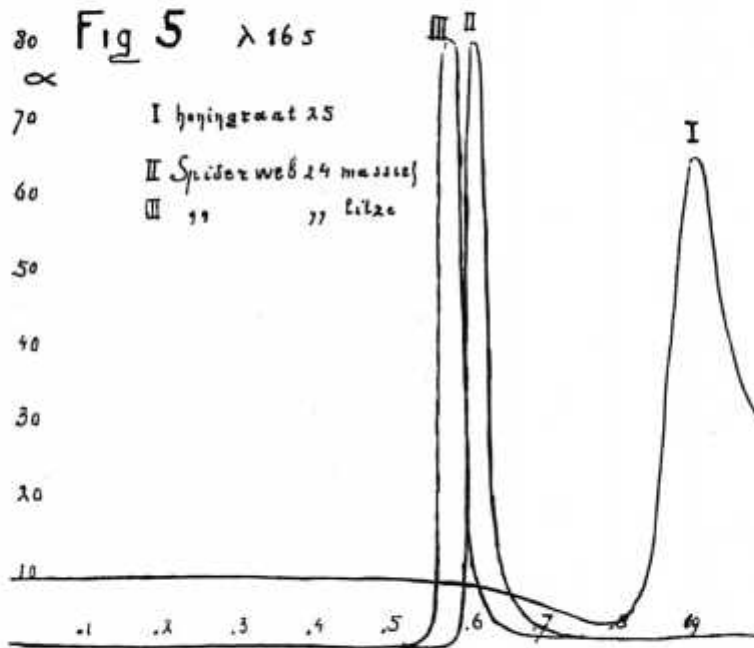
Een „driedubbele” spiderweb 90 windingen: 90 milli-amp.

Honingraat 100: 72 milli-amp.

Hier zien we dus een voordeel van deze wikkeling, bijna evengoed als een normale spiderweb, doch minder ruimte innemend.

Deze meting werd met c.a. 700 meter golf uitgevoerd. De meervoudige spiderwebspoel is natuurlijk ook in twee of vier of meer lagen uit te voeren. Het voordeel t. o. v. honingraatspoelen ver-

dwijnt tusschen 150 en 200 windingen. Vergelijken we echter de cilinderspoel dan blijkt deze juist bij circa 600 meter gelijk te komen met de spiderweb om hem bij hogere golven te gaan over-



treffen. Bij c.a. 1800 meter wordt de honingraat (200 of 300) gelijkwaardig, en bij hogere golven weer beter dan de andere typen.

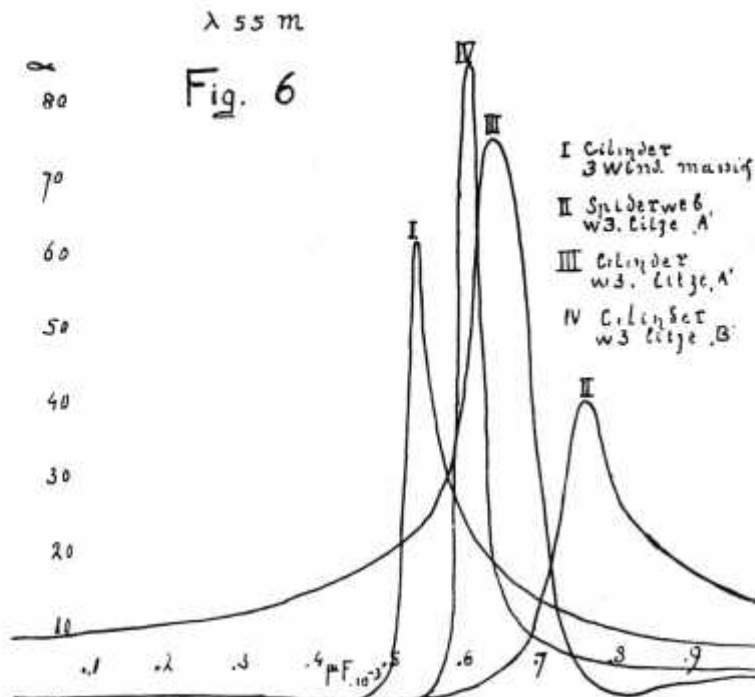
Nadat we nu den spoelvorm uitvoerig bekeken hebben, en ook den invloed van massief koper of litze draad voor ontvangers welke moeten kunnen genereeren, zal het van belang zijn den invloed van de koperdoorsnede na te gaan. Bij overigens gelijke isolatie beproefde ik verschillende draaddikten. Het vervangen van litze van 0,6 m.M². door litze van 1,5 m.M². heeft absoluut geen voordeel, doch vermindert de onderlinge koppeling der windingen door de groote spoelafmetingen. Het gebruik van massief draad van 0,4 m.M. geeft slechts enkele procenten minder energie dan dikkere draden tot 1,15 m.M. diameter. Met minder dan 0,3 wordt bij de grootere spoelen de achteruitgang te sterk. Zoolang de kleinere spoelen echter beneden c.a. 15 ohm blijven, is de draad steeds dik genoeg. Daar dunner draad dan 0,4 echter onaangenaam te monteren is, zal men het ook voor kleinere spoelen daarom niet nemen waar het dáár ook geen ruimtebesparing geeft. Zoolang we dus door koperverdeeling geen vermindering van wervelstroomen in het

koper verkrijgen is het het beste over de heele linie 0,4 of 0,5 te gebruiken.

Bij deze geringe koperdoorsnede blijkt het echter al van veel nut, litze toe te passen, al maakt men het zelf uit een vlechtje van 12 draden van 0,1 of 0,15. Dikker litze blijkt zelfs al weinig voordeel te geven. Wel is het van voordeel de enkele draadjes zoo dun mogelijk te nemen.

Vereischt is dus, bij toepassing van litze, een totale koperdoorsnede van ongeveer 0,2 m.M²., terwijl de samenstellende draden niet dikker dan 0,15 m.M. mogen zijn, liefst echter dunner.

Ook de isolatie is een zeer belangrijk punt, tevens in combinatie



met spatieering der windingen. Zoo vond ik emaille isolatie voor spoelen onbruikbaar als isolatie der windingen onderling. Een bespinning met 1 \times katoen is dikwijls goed, doch zeer aan vochtinvloed onderhevig, en ook geeft die door beschadiging licht kortsluiting. Met 1 \times zijde is het vochtgevaar veel minder. Als weermiddel tegen vocht is vernissen met schellak goed, mits men deze heet droogt, **zorgende dat de schellak niet schroeit**. Dit laatste geeft direct, door de vrijkomende koolstof een lichte sluiting, welke de spoel bederft. De isolatie van verscheidene lagen zijde (2 of

meer) is wel de beste; hierdoor ontstaat tevens een spatieering. Schellakken tegen vocht is niet noodig, doch het maakt de spoelen soliede. Als voorbeeld diene, dat een spoel van draad 0,7 en 90 windingen, 1 × katoen, droog leverde 90 milli-ampère, geschellakt en goed gedroogd ook 90 milli-amp. en na eenig schroeien (kleur iets donkerder) slechts 60 m.-a. Een spoel van draad 0,4, 4 × zijde, 90 windingen leverde droog 100 milli-amp., geschellakt en normaal gedroogd zonder schroeien 100 milli-amp., terwijl toch de gelijkstroomweerstand ongeveer $3\frac{1}{2}$ maal zoo hoog was. Een bewikkeling met 0,7 en 2 × katoen geeft echter ook 100 milli-amp. Het ligt dus niet aan de koperkern, doch uitsluitend aan de isolatie.

Gaan we nu op spiderweb of cilinders spatieeren, dan heeft dit bij 1 × katoen effect tot hoogstens 1 m.M. tusschenruimte, daarna wordt het effect door verhoogde strooiing negatief.

De spatieering met 2 × zijde of katoen is echter reeds zóó voldoende, dat hier niets meer bij behoeft, dan bij de zeer kleine golven.

Resumeerende komen we dus tot volgende spoelkeuzen:

$\lambda < 50$ meter: Minder dan 9 windingen: cilinder wikkeling van minstens 0,2 m.M². litzedraad, 4 × zijde of 0,2 à 0,5 m.M. spatieeren.

$\lambda 50—100$ meter: 9 tot 20 windingen: cilinder of spiderweb, minstens 0,2 m.M². litzedraad, 2 × zijde minstens.

$\lambda 100—600$ meter: 20 tot 60 windingen: spiderweb (cilinder wegens onhandige vorm uitsluitend *vast* ingebouwd), minstens 0,2 m.M². litze voor secundaire keten, andere ketens minstens 0,2 m.M². massief. Isolatie minstens 2 × zijde.

$\lambda 600—1500$: 50 tot 200 windingen: spiderweb, meervoudig, cilinder en honingraat minstens 0,2 m.M². massief, isolatie minstens 2 × zijde. De cilinderwikkeling uitsluitend bij vaste toestellen.

$\lambda > 1500$ meter: Honingraatspoelen, minstens 0,2 m.M². koper, minstens 2 × zijde isolatie.

Als mechanische en vochtbescherming is steeds een dompeling in was of paraffine of schellakken aan te bevelen. Bij 't laatste zorgvuldig drogen op c.a. 80° Celsius. Drogen in lucht van meer dan 70 % vocht (kameratmosfeer van c.a. Juli tot en met October) sterk af te raden, vooral in de warmvochtige najaarsdagen.

Haag, 15-12-'23.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 16377 Ned. Aanvraag ingediend 7 Sept. 1920. Voorrang vanaf 26 Oct. 1916. Openbaar gemaakt 15 Mei 1922 (gewijzigde wet).

Société Française Radio Electrique, Parijs.

„Inrichting voor het moduleeren van de energie van hoogfrequentie-generatoren”.

In deze aanvraag wordt een hoogfrequentiegenerator beschreven, waarbij de bekrachtiging van den generator beïnvloedt wordt door den microfoonstroom. De schakeling is als volgt. De hoogfrequente stroom wordt door een afgestemden kring gezonden. In dezen kring zijn zelfinductiespoelen opgenomen, waardoor spreekstroom wordt gevoerd. Daardoor wordt de hoogfrequente stroom gemoduleerd. Deze gemoduleerde stroom wordt gedeeltelijk door een kwikdampgelijkrichter gelijkgericht. De spreekvariatiën blijven ook in dezen gelijkgerichten stroom bestaan. Deze laatste wordt nu door de bekrachtigingsspoel van den hoogfrequentgenerator gezonden. De magneetwikkeling wordt dus door een stroom van geschikte intensiteit, die door het geluid gemoduleerd is, doorlopen.

Conclusie. Inrichting voor het moduleeren van de energie van hoogfrequentie-generatoren, hierdoor gekenmerkt, dat de generator wordt bekrachtigd met gelijkgerichten hoogfrequenten stroom, waarvan de amplitude wordt gewijzigd door een spreekstroom, welks variatiën de reactantie van een hoogfrequentie-stroomkring beïnvloeden.

3 Bldz. 2 concl. 2 fig.

No. 15887 Ned. Aanvraag ingediend 30 Juli 1920. Voorrang vanaf 6 Aug. 1917. Openbaar gemaakt 15 April 1922 (gewijzigde wet).

Dr. Erich. F. Huth G. m. b. H. Berlijn.

„Inrichting voor het drijven van versterkers en trillingenopwekkers”.

Proefondervindelijk bleek, dat kathode-gloeidraden in vacuum-versterkers een betrekkelijk korten brandduur hebben, hetgeen veroorzaakt wordt door de toepassing van een ijzerlamp als voorschakelweerstand. Deze voorschakelweerstand heeft een grootere warmtetraagheid dan de gloeidraad, waardoor zijn weerstand minder snel toeneemt, dan die van den gloeidraad. Daardoor is

de stroom in den tijd, dien de ijzerweerstand noodig heeft om op zijn juiste waarde te komen, te groot. De belasting van den gloeidraad is daardoor bij het inschakelen telkens te groot en doet dezen verstuiven. Het kenmerk der uitvinding is nu, dat den voorschakelweerstand en den gloeidraad een ongeveer gelijke warmtetraagheid gegeven wordt. Daartoe kunnen afkoelende metaaldeelen in de buurt van den gloeidraad worden aangebracht of de gloeidraad kan om lichamen met hoog smeltpunt gewikkeld worden ter verhooging van zijn warmtetraagheid. Een andere methode bestaat in het verlagen van de warmtetraagheid van den voorschakelweerstand door dun draad van dezelfde grondstof als de gloeidraad te kiezen.

Conclusie. Inrichting voor het in werking stellen van thermionische versterkers en trillingsopwekkers, welke met een stabiliseringsweerstand zijn in serie geschakeld, met het kenmerk, dat de warmtetraagheid van den gloeidraad ongeveer gelijk of grooter is, dan die van den stabiliseringsweerstand.

3 Bldz. 3 concl.

No. 16008 Ned. Aanvraag ingediend 7 Aug. 1920. Voorrang vanaf 7 Augustus 1919, openbaar gemaakt 15 Februari 1923 (gewijzigde wet).

Marconi's Wireless Telegraph Comp. Ltd. Londen.

Thermionisch toestel.

De uitvinding betreft een thermionische buis met hoofdzakelijk ionen- of electronenontlading met een gloeidraad waaromheen op grooten afstand een roostervormige anode is aangebracht, terwijl rondom deze roosteranode, zoo dicht als mogelijk een tweede anode is aangebracht. De roosteranode wordt op positieve spanning gebracht zoodanig dat zij behandeld kan worden als ware zij de eigenlijke bron van electronen. Volgens de formule voor den electronenstroom neemt deze toe als de afstand tusschen kathode en anode kleiner wordt. Op bovengeschetste wijze is nu hier een praktisch uitvoerbare buis verkregen op dit principe berustend. Eventueel kan nog een regelrooster aangebracht worden.

Conclusie: Thermionisch toestel met een rooster, dat niet regelrooster is, van groot oppervlak, aangebracht op een betrekkelijk grooten afstand van den gloeidraad en welke gehouden wordt op een positieve spanning, terwijl de afstand tusschen de anode en dezen rooster minder bedraagt dan een kwart van den afstand tusschen dezen rooster en gloeidraad.

Drie bladz., een concl., zes fig.

No. 12606 Ned. Aanvraag ingediend 29 Juli 1919. Voorrang vanaf 5 Juni 1916, openbaar gemaakt 15 Februari 1923 (gewijzigde wet).

Int. General Electr. Comp. Schenectady (U. S. A.).

Thermionisch toestel.

De uitvinding heeft betrekking op thermionische toestellen welke een negatieve weerstandskarakteristiek bezitten bij gebruik en bestaat in het aanbrengen van een vierde electrode, die de kathode omgeeft en roostervorming is. Deze vierde electrode dient als regelrooster. Volgens een andere uitvoering kan de kathode spiraalvormig zijn en omgeeft zij het de ontlading regelende orgaan. Worden de seinen aan de vierde electrode gelegd, dan worden de spanningswisselingen in de keten tusschen kathode en derde electrode versterkt.

Conclusie: Werkwijze voor het bedienen van een thermionisch toestel, hetwelk zoo is geconstrueerd en ingericht, dat het een negatieven weerstand heeft tusschen de kathode en de derde electrode, met het kenmerk, dat voor het wijzigen van den negatieven weerstand een vierde electrode is aangebracht, waarvan de potentiaal gewijzigd kan worden.

Acht bladz., vijf concl., vijf fig.

No. 17523 Ned. Aanvraag ingediend 24 Dec. 1920. Voorrang vanaf 10 October 1919, openbaar gemaakt 15 Februari 1923 (gewijzigde wet).

H. J. J. M. de Regnauld de Bellescize. Parijs.

Schakeling ter vermindering van het effect van gedempte storingen op ontvangers voor draadloze telegrafie en telefonie.

De uitvinding betreft een schakeling ter vermindering van het effect van gedempte storingen op ontvangers voor draadloze telegrafie en telefonie. Twee afgestemde kringen zijn tegen elkaar ingeschakeld en de detectorkring, die de beide laagfrequente tegen elkaar ingeschakelde afgestemde kringen bevat, is aperiodisch. De beide laagfrequente kringen zijn in het geheel niet gekoppeld met elkaar. De bedoeling is door de tegenschakeling van de kringen de storingen te vernietigen. Daar van die kringen de eene op de te ontvangen lage frequentie, de andere een weinig afwijkend is afgestemd, wordt die frequentie grootendeels slechts in een der kringen opgevangen, terwijl de storingen in beide kringen opgevangen worden en door de tegenschakeling vernietigd worden.

Conclusie: Schakeling ter vermindering van het effect van storingen op ontvangers voor draadloze telegrafie en telefonie,

gekenmerkt door twee laagfrequente, praktisch van elkander onafhankelijke, met een aperiodischen detectorkring gekoppelde trilingskringen met onderling eenigszins verschillende eigenfrequenties, die tegengesteld werken op één en hetzelfde aanwijstoestel.

Vier bladz., een concl., drie fig.

No. 12636 Ned. Aanvraag ingediend 1 Aug. 1919. Voorrang vanaf 16 October 1913, openbaar gemaakt 15 Februari 1923 (gewijzigde wet).

General Electric Comp. Schenectady.

Thermionisch toestel.

Het doel der uitvinding is het verkrijgen van een verbeterd thermionisch toestel. Dit toestel bezit een zoo hoog vacuum, dat beneden het verzadigingspunt bij de tusschen de electroden aangelegde spanningen, welke aanzienlijk hooger zijn dan de ionisatiespanning, de besturende werking, die door het elektrische veld op den plaatstroom wordt uitgeoefend geen invloed ondervindt van positieve ionisatie en van de uitzending van secundaire electronen door de wanden van de buis. Het luchtledig is zoo volledig dat de grafiek, die men verkrijgt door de logaritmen van de stroomwaarden als ordinaten en de logaritmen van de bijbehorende waarden der aangelegde plaatspanningen als abcissen uit te zetten, voor waarden van den stroom beneden het verzadigingspunt rechtlijnig is.

Conclusie: Thermionisch toestel met een zoo hoog vacuum, dat beneden het verzadigingspunt en met tusschen de electroden aangelegde spanningen, welke aanzienlijk hooger zijn dan de ionisatiespanning, het toestel zoodanig kan werken, dat de besturende of beperkende werking, die door het elektrisch veld op den plaatstroom wordt uitgeoefend, nagenoeg geen invloed ondervindt van positieve ionisatie en van de uitzending van secundaire electronen door de wanden van de buis.

Dertien bladz., 2 concl., 5 fig.

Berichten van de Vereeniging.

Bibliotheek.

Opgenomen werden:

380. *W. J. C. Eikendal*, De accumulatorenbatterij, 1923, 158 blz.

392. *K. Freyse*, Schaltungsbuch für Radio-Amateure, 1924, 49 blz.

393. *M. Baumgart*, Der Hochfrequenzverstärker, 1924, 32 blz.

394. *H. C. Riepka*, Die Röhre und ihre Anwendung, 1924, 76 blz.
(Bibl. des Radio-Amateurs, Band 3, 5, 4.)



De **Nederlandsche Seinstellingen Fabriek** te Hilversum brengt van haar Engelsch huis de „**Sterling Works**”, een **nieuwe luidsprekende telefoon** op de markt in den vorm van een fraai gemodelleerden schemerlamp, de

„**STERLING DOME**”.

PRIJS f 62.50.

AMPLION JUNIOR DE LUXE f 43.—
BABY STERLING f 36.—

NEDERLANDSCHE SEINSTELLINGEN FABRIEK.

Telefoon 1821. -- HILVERSUM.

Dr. GEORG SEIBT. BERLIN.

Fabriek van fijne meetinstrumenten en apparaten ten dienste der Electro-Techniek.

Oudste specialiteit op het gebied der
-- Radio-telegrafie en telefonie. --

Fabriceert alleen de superieure kwaliteiten.

De Seibt Luidsprekers en hoofdtelefoons
-- genieten een wereldvermaardheid. --

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS:

N.V. Technische Handel Mij. vh. Jan Mulder. Stationsweg 47-49 Rotterdam.

WORDT GIJ GESTOORD?

Schaf U dan aan een

Zeefkring der General Radio Co.

Dit apparaat is voorzien van eene direct in meters afleesbare schaal en kan tevens als golfmeter gebruikt worden, volgens de zich bij ieder instrument bevindende uitvoerige toelichting.

VRAAG PRIJSBLAD.

A. A. POSTHUMUS,

Tromplaan 4a, BAARN

(Telefoon Interc. 515.)

„DE HAAGSCHE RADIOSCHOOL”

GALILEISTRAAT 49

(onder contrôle van de N. T. M. „Radio Holland”)

leidt U in den kortst mogelijken tijd op voor

„MARCONIST”

De Directie:

CORMAN.

FOKKINGA.

VLUG.

(Oud-Lid v. d. examen-commissie v. d. Radio-telegrafie)

Een TRILLER-gelijkrichter is ONBETROUWBAAR,

wanneer de triller afgestemd is op de frequentie van den wisselstroom, niettegenstaande alle theoretische beschouwingen daaromtrent.

De SOULIER Gelijkrichter heeft een veerend contact, dat geheel onafhankelijk van het aantal perioden werkt, zelfs al schommelt dit gedurende de werking van 25 tot 100 / sec.

De SOULIER is door deze eigenschap eenig in zijn soort en heeft hieraan zijn goede reputatie te danken.

Alleen wanneer men van dit feit op de hoogte is, kan men zich voorstellen waarom de SOULIER, in tegenstelling met alle z.g. „trillers”, zoo eenvoudig, voordeelig en betrouwbaar is.

De SOULIER wordt vervaardigd in 12 typen, voor verschillende spanningen en in diverse uitvoeringen, waaromtrent gaarne nadere inlichtingen worden verstrekt door het

Technisch Handelskantoor E. E. VAN KEKEM, Utrecht

Biltstraat 20 - Tel. 289.

L. HAAGMAN - ROTTERDAM

TELEF. 11546

MIDDENSTEIGER 4

IMPORT

ENGROS

Steeds voorradig: Siemens-Schottky en E. V. E. 173 lampen, spoelhouders en stekkers, knoppen, voetjes, variable condensatoren in alle capaciteiten, alle soorten weerstanden, inbouw weerstanden, transformatoren, eboniet dubbele en enkele telefoons, accu's en alle soorten voltmeters, hefboom-schakelaars in porcelein en eboniet, klein koperwerk, enz.

VRAAGT REIZIGERSBEZOEK.

GROOTSTE SORTEERING.

**GOEDKOOPSTE ADRES
VOOR DEN HANDEL.**

Een rijwielhandelaar op eerste stand in een der
voornaamste plaatsen van Nederland gevestigd,
vraagt de

VERTEGENWOORDIGING

van RADIO artikelen.

Brieven onder motto Vertegenwoordiging Bureau van dit blad.

BANDEN 1923

VOOR

RADIO-NIEUWS

Prijs **f 1.40** afgehaald

„ **f 1.55** franco p. post.

Bureau **RADIO-NIEUWS**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

's-GRAVENHAGE.

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: 190.294.

Passagiersaccomodatatie:

1561 eerste klasse,

1236 tweede klasse.

Vervoerde in 1922:

810.000 passagiers.

Bevoer in 1922:

3.339.676 zeemijlen.

Met een vloot van 106 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.

CONDENSITE
CELORON

EEN BAKELIET MATERIAAL
VOOR RADIO-FRONTPLATEN.

Monteer uw radio-toestel

op een Condensite Celoron radio-frontplaat. Uw leverancier kan U nu deze frontplaten in standaardvorm leveren, zuiver gesneden en netjes opgemaakt, in aantrekkelijke doorschijnende omslagen. Op de achterzijde van deze omslagen zult U vinden volledige aanwijzingen omtrent de bewerking en de afwerking dezer platen. De frontplaten worden afgeleverd natuurlijk, glanzend zwart, en kunnen door wrijving in mattere tint gebracht worden. Deze frontplaten zijn alle van het hoogste type, van beproefd Condensite Celoron, makkelijk te bewerken, met hoog dielectricum en gering dielectrisch verlies, onberispelijk glad en met groot weerstandsvermogen, eigenschappen die deze frontplaten maken tot de populairste op de markt. (Vraagt Uw leverancier er eens naar).

Diamond State Fibre Company



Bridgeport, Pa (bij
Philadelphia) U.S.A.

Telegramadres:
„Dymnfybr” Norristown.

Radio Technisch Bureau

Herm. Verseveldt

HUGO DE GROOTSTRAAT 98-100, DEN HAAG.

TEL. M. 4969.

AGENT DER

„BROWN”, „GENERAL RADIO”,

„MURDOCK” en „NUTMEG”

Artikelen.

Depôt

DOMINIT

ACCUMULATOREN.

PRIJSCOURANT GRATIS.

WEDERVERKOOPERS RABAT.

**Fa. Th. HEESEMAN. - HAMERSTRAAT 28.
ACCUMULATORENFABRIEK.**

's-GRAVENHAGE. - Telefoon H. 2793.

OPGERICHT 1910.

Bieden aan hunne **speciaal Radioaccumulatoren** 4 Volt 20 Amp. à f13.— per stuk, 4 Volt \pm 10 Amp. à f7.75 per stuk, 2 Volt \pm 69 Amp. à f14.50 per stuk.

AUTOMOBIEL, STARTER EN VERLICHTINGSBATTERIJEN.
Steeds voorradig groote partijen **Accumulatorenplaten**, zoowel plus als minplaten in alle courante maten. Niet courante maten kunnen binnen korten tijd worden geleverd.

VRAAGT PRIJSOPGAVE.

Laad- en Reparatieinrichting voor elk fabrikaat.

LADEN 1 CENT PER AMPÈREUR PER 2 VOLT.

VARTA ACCUMULATOREN

DE

**BESTE EN DUURZAAMSTE
VOOR ALLE RADIODOELEINDEN.**

**SPECIAAL-ACCUMULATOREN VOOR
MINIWATT-LAMPEN IN PLAATS VAN
PRIMAIR-ELEMENTEN.**



VARTA SPIJSTRAAT 46, AMSTERDAM
— TELEF. 33668 EN 41908 —

„RADIOSTROOM” ZEIST.

ONDERDEELN. HONIGRAATSPOELEN 10 stuks, gemonteerd f 11.—.
SPOELHOUDERS, rond model, 3 stuks f 2.50. ROOSTER-
CONDEN. met clips voor lekweerstand f 1.20. Dubilier f 1.65. „PIVAL” dubbeltelefoon
2 × 2000 ohm f 9.70, 2 × 4000 ohm f 11.50. OMSCHAKELAAR antenne-aarde f 0.75.
Gloeiweerstanden met knop en schaal: f 1.40, Ormond f 2.—, Murdock f 3.—. LAMP-
BUSSEN, zwaar vernikkeld f 0.08 en f 0.12. TELEFOONBUSSEN f 0.12. ANTENNE-
DRAAD 60 meter f 2.—. ISOLATOREN klein f 0.10 en groot f 0.20. SEIBT luidspreker,
4000 ohm f 22.50. Philipslampen f 6.—. MINIWATTLamp f 8.—. DUBBELROOSTER
f 8.—. MINIWATTDubbelrooster f 10.—. STERLING luidspreker f 36.—. PIVAL f 29.—.
HALLOPHONE f 30.—. DOMINIT accu 4 volt, 27 a. u. f 8.—. VARTA f 10.—.

„RADIOSTROOM” SLOTLAAN ZEIST.

Weg met die ergernis!

De groote anode batterij, met haar wisselvallige werking, met haar aanleiding tot gekraak en gesis in de telefoon, kunt gij thans nagenoeg missen.

Neemt Philips Dubbel-Rooster Lamp (Tetrode)

Werkt subliem met slechts 2 - 10 Volt anodespanning

PHILIPS

ZAK BATTERIJ

Verschenen :

DE ZESDE, belangrijk uitgebreide, **DRUK**

van

Het Draadloos Amateurstation

door

J. CORVER.

In dezen nieuwen druk is de BROCHURE

Ontvangst van Korte Golven

opgenomen.

Prijs: ingenaaid **f 3.75.**

gebonden **f 5.—.**

Het werk is alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en wordt na inzending van het bedrag franco toegezonden door den Uitgever N. VEENSTRA, (Uitgevers-Mij. „'s-GRAVENHAGE"), Laan van Meerdervoort 30 te 's-Gravenhage.

INSTITUUT VOOR RADIOTELEGRAFIE, Internaat.
 (Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en Telefoonpersoneel).
ROTTERDAM, Graaf Florisstraat 74a/b.
TELEFOON 34520.
 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 Rijkskursussen.

Met ingang van 8 December 1921 is ons Instituut door de directie
 der Nederlandsche Telegraafmaatschappij Radio-Holland
 aangewezen als **HARE** particuliere
OPLEIDINGSSCHOOL te Rotterdam.

Bij het op Woensdag 12 Maart gehouden ontwikkelingsexamen
 der N. T. M. Radio-Holland slaagden de HH.:

J. F. H. MARISSSEN,	Vondelkade 20,	Utrecht.
N. J. FEEKES,	v. Swietenstraat 78,	Den Haag.
L. C. LEVOIR,	Madurastraat 3,	id.
J. H. ANDERSON,	1e Pijnaackerstraat 142 b,	Rotterdam.
G. HARTGERS,		Hellendoorn.
A. W. v. d. HEIDE,	Maaskade W. Z. 181 a,	Rotterdam.

Met ingang van 1 April zijn op den luisterdienst der N. T. M. Radio-
 Holland geplaatst de HH.:

J. F. H. MARISSSEN.
N. J. FEEKES.
L. C. LEVOIR.

Alsnog geslaagd voor het toelatingsexamen N. T. M. Radio-Holland:
P. USI, te Vlaardingen.

De school wordt thans bezocht door 125 leerlingen, beschikt over ruime onderwijlokalen, is
 voorzien van de nieuwste technische hulpmiddelen en is voor belangstellenden te bezichtigen op
DINSDAGEN van 12-2 n.m.

Tot op heden slaagden voor het Rijkscertificaat 254 candidaten, waarvan 90 voor het **EERSTE**
 kl. Certificaat, 161 voor het **TWEEDE** kl. en 3 voor het **Blindencertificaat.**

PROSPECTI OP AANVRAAG. **INSCHRIJVING DAGELIJKS AAN DE SCHOOL.**
INLICHTINGEN DAGELIJKS 12-2 en 6-9 N.M.

Maandelijks vangen nieuwe cursussen aan voor het Rijks-
certificaat en voor amateurs.

AMATEURCURSUSSEN, aanvangende half MEI, f 6.— p/m.

TYPE GELRIA 3

**Prima 3 lamps ontvangtoestel met ingebouwde lampen op gepolijst
 eboniet in eikenhouten kast.**

Compleet met lampen, accu, anode batterij, 10 spoelen en telefoon

Prijs f 225.—.

VRAAGT PRIJSCOURANT VAN ONDERDEELEN.

Radio Techn. Bureau A. VAN GELDER,
WATERLOOPLEIN 72 - Tel. 48047 - AMSTERDAM.

TELEFUNKEN

Wij berichten U dat wij ons genoodzaakt hebben gezien,
den prijs van de

RE 26 LAMP

te verhoogen tot

f 15.10 p. st.



De kleinste lamp-
ontvanger met
terugkoppeling.
Uitwisselbare
spoelen voor een
golfbereik van
150-40.000 M.

Type E 266

SIEMENS & HALSKE A. G.,
Afd. Telefunken.
Telefoon 11850.

Filiale 's-Gravenhage.
Huygenspark 38—39.
Interc. letters E' en E''.



DOMINIT- Accumulatoren



waarborgen U

een goede ontvangst.

Fabricatie onder wetenschappelijke contrôle.

„DOMINIT” AMSTERDAM.

SINGEL 388. — Telef. 36948.



Radio-Inrichting Fa. CH. VELTHUISEN

OUDE MOLSTRAAT 15a-18, 's-GRAVENHAGE. Tel. H. 2412.

☐ ANNO 1891.

Kantoren en Magazijnen: Juffrouw, 's-Gravelandstraat 5.

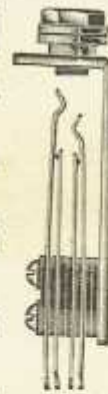
NUTMEG JACKS en PLUGS

LEVERING UIT VOORRAAD!

W 206 f 3.00

W 203 f 1.85

Rijk geïllustreerde prijscourant in druk. Wedervorkoepers rabat.



N.V. Handelsmaatschappij
VAN SETERS & Co. DEN HAAG.



HOOFDVERTEGENWOORDIGERS DER

<p>Société Indépendante Française</p>	}	<p>de Télégraphie sans fil. Paris</p>
--	---	--

levert: COMPLETE RADIOTELEFONIE-INSTALLATIES

Type A. Antennevermogen 125 Watt.

Type B. Antennevermogen 750 Watt.

VLIEGTUIG-ZEND-ONTVANGINSTALLATIES

in twee verschillende typen.