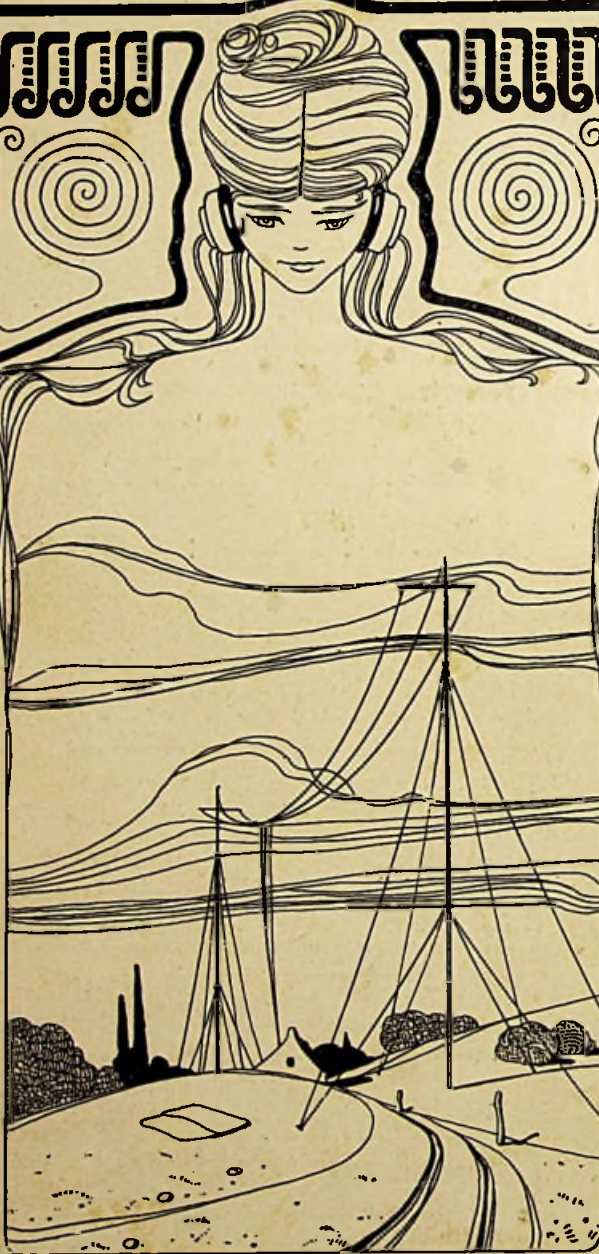


RADIO-NIEUWS



ORGAAN van de
NED. VER. voor RADIOTELEGRAFIE

NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP

„IDZERDA-RADIO”

DEN HAAG -- BEUKSTRAAT 10 -- TELEFOON 32584

Gehoorzaal 2—6 en 8—10 uur

Standaard-Radio-Ontvangtoestellen

Coronaphon

typen: 1.1.1. -÷- 1.1.2 -÷- 2.1.2 -÷- 2.1.3 -÷- 3.1.3.

Standaard-Microphon-Gramphon-Versterkers

Magnaphon

typen: 2.10 -÷- 1.2.10 -÷- 4.25.

Standaard-Electro-dynamische Luidsprekers

Magnavox

typen: M 7 — R 4 — R 80 — R 500

Standaard-Meetinstallaties

Golfmeters

Capaciteitsmeters

Zelfinductiemeters

Oecrementmeters

Standaard-Radio-Onderdeelen

H.F. Smoorspoelen

H.F. Koppelementen

Coronaspoele

Trekstaven

Detector potentiometers

Geijkte L.F. zelfinducties

Toonfilters

Bandfilters

Corona-Koppelspoeltjes

Raamantennes

Weston-meters

Zenith-weerstand

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 f 9.— per jaargang van 12 nummers. Euitenland f 10.—

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

Secretaris-Penningmeester: B. Silkkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

INHOUD: Een genereermogelijkheid van een volkomen geneutrodyniseerden hoogfrequent-versterker. — Het gebruik der ultra hoge frequenties — Nauwkeurige frequentiemetingen. — Het meten van zeer groote condensatoren. — Openbaar gemaakte Octroolaanvragen. — Vereenigingsnieuws.

Een genereermogelijkheid van een volkomen geneutrodyniseerden hoogfrequent-versterker.

Door Ir. J. M. OP DEN ORTH.

Het is algemeen bekend, dat een voor een bepaalde frequentie geneutrodyniseerde versterker vaak genereernejgingen vertoont bij andere frequenties. Gewoonlijk wordt dit hiearaan toegeschreven, dat voor die andere frequenties de Wheatstone'sche brug niet meer in evenwicht is, doordat de diverse in de brugtakken opgenomen impedanties niet op gelijke wijze van de frequentie afhankelijk zijn.

Minder bekend is het, dat ook, indien de brug zoo zorgvuldig samengesteld is, dat voor alle frequenties evenwicht bestaat, toch heftig genereeren van den versterker kan optreden. De eerste, die over dit even onverwachte als ongewenschte verschijnsel iets gepubliceerd heeft, schijnt L. Chrétien geweest te zijn. Een bewerking van zijn in „La T. S. F. Moderne” van Mei 1926 verschenen artikel is te vinden in „Radio Expres” van 13 Augustus 1926, waar ook reeds middelen aangegeven worden, waarmee men deze parasitaire trillingen in bedwang kan houden. Er ontbreekt echter een eenigszins bevredigende verklaring, hoe deze trillingen ondanks het brugevenwicht kunnen optreden. Het doel van dit artikel is deze verklaring te geven.

Hiertoe beschouwen we fig. 1, welke een volgens Rice geneutrodyniseerden hoogfrequentversterkingstrap voorstelt. We onderstel-

len, dat van koppelingen, afkomstig van andere trappen, alsmede van koppelingen tusschen de spoelen S , S_1 en S_2 onderling, afgezien mag worden. We hebben dan een schakeling, welke volgens de gebruikelijke opvattingen (zie Corver: Het Draadloos Amateursstation II, blz. 38 en 39) ideaal uitgebalanceerd is en voor geen

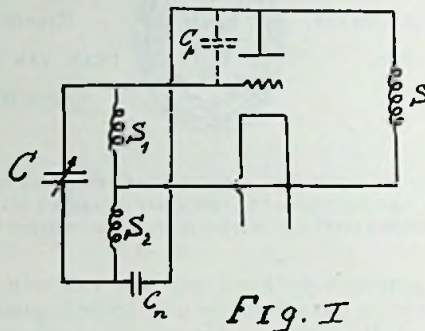


Fig. I

enkele frequentie genereernejing zal vertoonen, indien we de in de brugtakken opgenomen impedanties dusdanig kiezen, dat aan de Wheatstone'sche brugvoorwaarde voldaan is. Dat dit onjuist is, kan op de volgende manier aangetoond worden.

Ten einde dit bewijs zoo eenvoudig mogelijk te houden, onderstellen we, dat het brugevenwicht tot stand gebracht is door $L_1 = L_2$ en $C_n = C_p$ te maken, waarin L_1 en L_2 de zelfinducties van S_1 en S_2 , en C_n en C_p de capaciteit van den neutrodyncondensator en de plaat-rooster capaciteit zijn. Om dezelfde reden veroorloven we ons den roosterstroom te verwaarloozen. Denken we dan voor een oogenblik den afstemcondensator C weg, dan zijn tusschen den gloeidraad en de plaat de beide ketens S_1, C_p en S_2, C_n parallel geschakeld. Dit is nader aangegeven in fig. 2, welke behoudens den condensator C geheel gelijk is aan fig. 1. Gemakkelijk is in te zien, dat door de gelijkheid der ketens (in het algemeen door de brugvoorwaarde!) tusschen de punten A en B geen spanningsverschil bestaat. Maar dan kunnen wij deze punten natuurlijk direct met elkaar verbinden zonder dat er een wezenlijke verandering optreedt. Doen we dit, dan staan de beide spoelen parallel aan elkaar en we kunnen er een aequivalente spoel met de zelfinductie L_{a-eq} voor in de plaats zetten. Hetzelfde geldt voor de condensatoren C_p en C_n , welke te vervangen zijn door een aequivalente capaciteit C_{a-eq} .

Door deze substitutie ontstaat fig. 3, hetgeen het bekende Huth-Kühn'sche zendschema blijkt te zijn (zie Barkhausen 2e deel blz. 75).

Indien de L_{a-eq} , C_{a-eq} en de zelfinductie L van spoel S slechts vol-

doet aan de bekende voorwaarde voor een negatieven weerstand, treedt genereeren op in een frequentie, welke gelijk is aan de eigenfrequentie van den trillingskring, gevormd door L_{aeq} , C_{aeq} en L .

Gaan we nu na, welchen invloed de buiten beschouwing gelaten afstemcondensator C heeft, dan blijkt deze geschakeld te zijn tusschen de beide punten A en B van gelijke potentiaal, zoodat hij niet den minsten invloed uitoefent op de aangeduide trilling. We krijgen dus het merkwaardige, dat de *golflengte van de parasitaire trilling geheel onafhankelijk is van den stand van den afstemcondensator*, welk feit door Chrétien experimenteel geconstateerd is.

Bij de andere neutrodyneschakelingen, welke volgens het Wheatstone'sche brugprincipe werken, b.v. de Super-Radiola, zijn in hoofdzaak dezelfde redeneeringen te houden. Ook daar krijgen we parasitaire trillingen, welke geheel of nagenoeg geheel onafhankelijk zijn van den stand van den afstemcondensator.

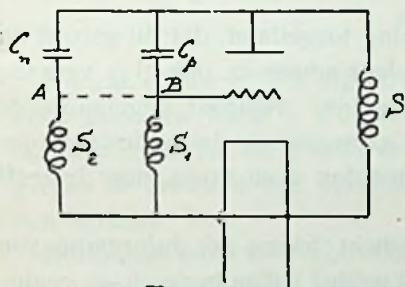


Fig. II

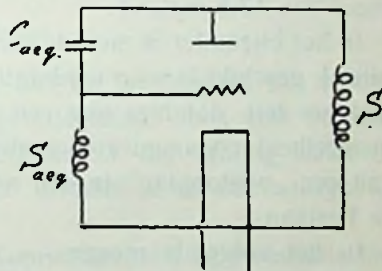


Fig. III

Boven is dus aangetoond, dat er trillingen kunnen optreden niet-tegenstaande het volmaakte brugevenwicht; waaruit men dus kan afleiden dat de gebruikelijke verklaring niet de juiste is. Maar al mag de tot nu toe gevolgde verklaring onjuist zijn, een feit blijft het natuurlijk, dat de brugschakeling in het algemeen wel degelijk den versterker stabielier maakt.

In een volgend artikel, zullen we een theorie omtrent de stabiliseering door Wheatstone'sche bruggen ontwikkelen, welke zoowel deze gunstige werking, alsook het optreden van parasitaire trillingen verklaart. Tevens zal dan duidelijk worden, dat er een nauw verband bestaat tusschen de brugschema's en de schakelingen, waarbij stabilisatie bereikt wordt door gebruik te maken van stroomresonantie in de plaatketen (b.v. schema Idzerda).

Tenslotte nog een opmerking over het geval, dat de spoelen S_1 en S_2 gekoppeld zijn. Is de koppelingscoëfficiënt gelijk 1, dan zal bij geschikten wikkelszin het resulterende veld in de spoelen, doordat de velden der twee deelen elkaar tegenwerken, de waarde

nul hebben; de beide spoelen hebben dan nog slechts een zuiver Ohmschen weerstand en de boven aangeduide parasitaire trillingen zijn niet mogelijk. In den regel zullen er echter lekvelden optreden, waardoor de spoelimpedantie een inductieven component blijft houden en parasitaire trillingen zich kunnen ontwikkelen.

Den Haag, 14 November 1928.

Het gebruik der ultra hoge frequenties.

Door A. DE HAAS.

Er wordt in verschillende periodieken van recenten datum veel propaganda gemaakt voor het werken met het nog niet geëxploiteerde gebied der ultra-ultra hoge frequenties, waaronder in dit geval te verstaan de frequenties hooger dan 22.000 kH (golflengte lager dan 13,5 meter.).

In het bijzonder is men de meening toegedaan, dat dit gebied bij uitstek geschikt is voor exploratie door amateurs, ook al in verband met het feit, dat hier nog een dergelijke welhaast ongelimiteerde hoeveelheid communicatiekanalen aanwezig is dat redelijkerwijze van een „opstopping” in den aether dan geen vrees meer behoeft te bestaan.

In het volgende mogen — wellicht tevens ter informatie van degenen, die zich metterdaad op dit gebied willen begeven —, eenige gegevens omtrent deze materie worden verstrekt alsmede een verslag gegeven van enkele proefnemingen, welke in dit opzicht zijn vericht.

De voortplanting der hoge frequenties geschiedt, zooals bekend, door reflectie tegen de Heaviside-Kennely laag, waarbij de reflectie-verschijnselen een functie zijn van de frequentie, terwijl de hoogte van de laag boven de aardoppervlakte maatgevend is voor de zones welke door de reflecteering worden bestreken.

De hoogte van de laag en de frequentie zijn dus de twee factoren welke de communicatiemogelijkheid tusschen twee punten bepalen.

Gebleden is, dat, naarmate de frequentie hooger wordt, de terugkaatsing der stralen naar de aarde aan een steeds kleinere maximale waarde van den invalshoek gebonden is.

Voor de lagere frequenties, b.v. 7.5 MH (7.5 Mega Hertz = 40 meter) is deze maximale invalshoek ongeveer 45°, voor een frequentie van 30 M.H. (10 m) bedraagt de uiterste invalshoek waarbij nog reflectie optreedt, ongeveer 8°.

Het is deze hoek, welke tezamen met de hoogte van de laag boven

de aarde, de skip-distance¹⁾ bepaalt en de verschillende zones van wel- en niet-ontvangst. De straling beweegt zich zigzags-gewijze tusschen aardoppervlak en spiegelende laag, zoodat zooals in fig. 1 aangegeven, na de eerste skipdistance¹⁾ verschillende zones van niet-ontvangst moeten volgen.

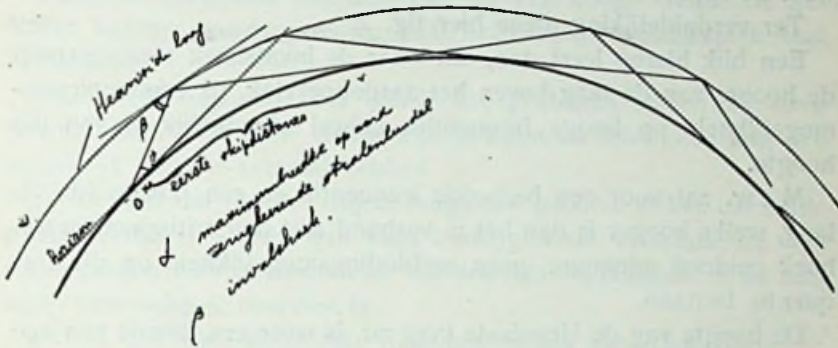


Fig. 1

Nu zal echter in het algemeen niet de straling uit één enkelen hoek met den horizon worden gereflecteerd, doch een bepaalde bundelbreedte zal dit proces ondergaan n.l. die straling welke begrepen is tusschen den maximalen invalshoek en de raaklijn aan den horizon.

Bovendien moet men zich niet voorstellen, dat de Heaviside laag een volkomen gladden, zuiver concentrischen vorm heeft, doch integendeel moeten wij ons indenken een min of meer gerimpeld, voortdurend in beweging zijnd oppervlak.

Dit heeft tot gevolg, dat de skipdistance-zones over het algemeen niet erg scherp zijn begrensd, terwijl anderdeels door overlappen der uiterste stralen, de zones van wel- en niet-ontvangst vervagen en zelfs heelemaal kunnen verdwijnen.

Het zal uit het voorgaande duidelijk zijn, dat waar de bruikbare bundelbreedte voor de lagere frequenties over het algemeen vele malen grooter is dan voor de hogere frequenties, behalve de eerste of „initial” skipdistance²⁾ geen zones van niet-ontvangst zullen bestaan, terwijl daarenboven de initialskipdistance zelve gering is.

Deze verschijnselen zijn overigens bekend genoeg en dus zal daarop niet verder worden ingegaan.

Zien wij echter verder naar het gebied der hooge frequenties,

¹⁾ Sprongafstand. Redactie.

²⁾ Eerste sprongafstand. Red.

dan treden hierbij enkele merkwaardige verschijnselen op den voorgrond.

De voor de straling bruikbare bundelbreedte is bij 30 MH (10 m) gereduceerd tot enkele graden, terwijl de hoogte van de laag boven de aardoppervlakte bepaalt op welke plaats de straling het eerst weer de oppervlakte der aarde bereikt.

Ter verduidelijking diene hier fig. 2.

Een blik hierop leert dan, dat waar de invalshoek toeneemt met de hoogte van de laag boven het aardoppervlak, de communicatiemogelijkheid op hoge frequenties geheel afhankelijk is van die hoogte.

M.a.w. zal voor een bepaalde frequentie en een positie van de laag, welke hooger is dan het in verband met den critischen invalshoek geldend minimum, geen verbindingsmogelijkheid op die frequentie bestaan.

De hoogte van de Heaviside laag nu, is weer een functie van den zonnestand en wel is de hoogte het geringst in den zomer in den middag als de zon den hoogsten stand heeft bereikt.

De afstand tusschen aarde en Heaviside laag wisselt als gevolg van den zonneinvloed binnen zeer wijde grenzen.

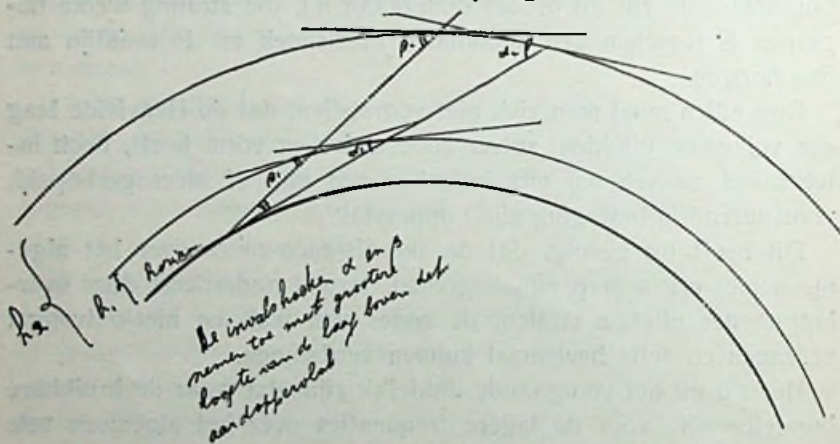


Fig. 2

Hoyt Taylor neemt aan, dat op sommige zomerdagen des middags een hoogte van 60 à 100 km kan worden aangenomen, terwijl in de winternachten, die afstand wel tot meer dan 1000 km kan stijgen.

Bezien we deze feiten in verband met het doel dat gesteld is: het scheppen van een communicatiemogelijkheid over zeer grooten afstand met behulp van zeer hoge frequenties, dan valt al direct rekening te houden met verschillende omstandigheden.

Voor een verbinding, welke een meridiaan volgt, in het algemeen dus tusschen plaatsen welke N.—Z. ten opzichte van elkaar zijn gelegen, wordt over het geheele traject hetzelfde uur aangetroffen en zal dus overal de laag gelijktijdig zijn hoogsten zoowel als zijn laagsten stand innemen.

Tusschen dergelijke plaatsen zal dus een hooge frequentie gebruikt kunnen worden, welke zich betrekkelijk gemakkelijk laat berekenen.

Doch veel ingewikkelder wordt het probleem indien de twee punten Oost-West t.o.v. elkaar zijn gelegen en bovendien nog een belangrijk breedte-verschil hebben.

Bij het nagaan van het traject langs den grooten cirkel, die beide punten verbindt, komen dan vaak buitengewoon verschillende omstandigheden voor, waardoor de verbindingsmogelijkheid zelve niet meer eenvoudig te overzien is.

Het is dus voor dergelijke trajecten zooals Nederland-Indië en San Francisco-Indië niet gemakkelijk na te gaan, welke de hoogste frequentie is waarmede communicatie kan worden verkregen.

Op de beide genoemde trajecten zijn verschillende proefnemingen gehouden. Door Telefunken zijn geruimen tijd zendproeven gedaan te Nauen met den zender POF op frequenties van 37.5 (8 m), 30 (10), 27 (11), 25 (12) en 22 M.H. (13,5), aan welke proefnemingen in het bijzonder door de ontvangstations Villa Elisa (Buenos Aires), Riverhead (New-York) en Rantja-Ekek werd deelgenomen.

Deze hooge frequenties zijn niet hoorbaar geweest, voorzoover betreft die boven 25 M.H. (12 m). Deze laatste frequentie was echter uiterst grillig en werd bovendien gedurende sommige dagen volkomen gemist, terwijl een iets lagere frequentie wèl hoorbaar was.

De iets hoogere frequentie van 26 M.H. (11,5 m), waarmede later door Nauen nog verdere proefnemingen speciaal voor Zuid-Amerika zijn genomen, is uitzonderingsgewijze een enkelen dag hier wel eens hoorbaar geweest, doch bleef soms ook dagenlang onhoorbaar.

Ook door het ontvangstation Villa Elisa werd deze frequentie soms een geheel dag gemist. Op andere dagen daarentegen kwam het signaal wèl goed door.

Het zelfde werd geconstateerd op het traject San Francisco—Rantja—Ekek. Zeer geruimen tijd heeft daar de zender 6 XI proefseinen gegeven op verschillende frequenties tusschen 25,2 (11,8 m) en 20 M.H. (15 m).

De grens bleek gelegen te zijn bij ongeveer 22 M.H. (13,6 m).

Zeer interessant was het daarbij op te merken, dat een frequentieverlaging van 24,2 M.H. (12,4 m) op 22,4 M.H. (13,4 m) vaak onmiddellijk resulteerde in een hoorbaar worden van het sein. De frequentie 22,4 (13,4 m) zelve was echter ook zeer onbetrouwbaar voor commercieele exploitatie. Den eenen dag was de hoogte of liever de laagte van de Heaviside laag blijkbaar juist voldoende, een andermaal bleef het signaal een geheele periode uit.

Waar het nu voor een commercieele verbinding juist in de eerste plaats aankomt op bedrijfszekerheid, is tenslotte ongeveer 21 M.H. (14,3 m) als minimum werkfrequentie gekozen, welke weliswaar de normale schommelingen om het daggemiddelde maakt, doch waarbij overigens niet zooals bij de hoogere frequenties, de kans bestaat dat het signaal op zekeren dag geheel verloren gaat.

Bewijst dit nu, dat hoogere frequenties dan ongeveer 21 M.H. (14,3 m) ongeschikt zijn voor communicatiedoeleinden?

Deze vraag zal na het voorgaande geen vraag meer zijn, althans indien deze frequenties worden aangewend op dezelfde manier als zulks voor lagere frequenties thans gebruikelijk is.

Hetgeen uitteraard nog niet uitsluit, dat door aanwending van bijzondere nieuwe middelen voor de uitstraling, deze frequenties voor lange afstandsverbindingen bruikbaar gemaakt kunnen worden.

In dit opzicht zijn de proefnemingen met de frequenties hooger dan 21 M.H. van veel belang.

Er zijn n.l. aanwijzingen, dat het richteffect hierbij beter bewaard blijft dan bij gebruik van lagere frequenties.

Of het voor radiocommunicatiedoeleinden nog ooit tot een commercieele bruikbaarheid is te brengen, is nog een volkomen raadsel voor het oogenblik.

Nauwkeurige frequentiemetingen.

Door Ir. J. J. VORMER.

Sedert eenige jaren beschikt het Radio Laboratorium van den Rijkstelegraafdienst over een frequentie meetinrichting welke aan hoge eischen van nauwkeurigheid voldoet.

Een dergelijk toestel is voor een administratie van veel waarde:

- 1o. voor het ijken van golfmeters;
- 2o. voor het meten van golflengten van stations, zoodat in geval van onderlinge storing nagegaan kan worden, welke zender niet op de hem toegewezen „plaats in den aether” zit.

Met de op het Laboratorium aanwezige inrichting zijn thans geruimen tijd proeven genomen, terwijl de in dien tijd naar voren gekomen fouten en gebreken zijn opgeheven.

Een beschrijving van de installatie in haar huidigen vorm moge hieronder volgen.

Als standaard wordt gebruikt de frequentie van een generator welke bestuurd wordt door middel van een kwarskristal.

Het gebruikte kristal heeft volgens de ijking van het National Physical Laboratory te Teddington een eigen frequentie van 288.496 perioden ($\lambda \pm 100$ m). Deze opgaaf is echter maar van zeer betrekkelijke waarde, aangezien de frequentie van den standaard-generator niet alleen afhangt van het kristal, maar ook, hoewel in geringe mate, van de montage van het kristal en van de constanten van de schakeling.

Wanneer een generator, bestuurd door zoo'n kristal, als standaard gebruikt moet worden, is het dus noodig van dit complex de frequentie te meten.

Meestal is deze frequentie afhankelijk van de temperatuur. Voor nauwkeurige metingen is het noodig hiermede rekening te houden. De generator welke in de meetinrichting van het Radio Laboratorium als standaard gebruikt wordt, is een z.g. multivibrator van Abraham en Bloch (zie fig. 1). De frequentie bedraagt 288.464

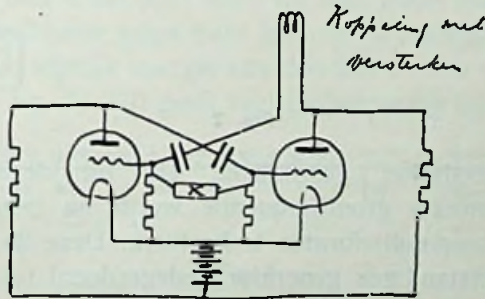


Fig. 1

perioden. Oorspronkelijk werd gebruik gemaakt van een dubbel-roosterlampmultivibrator zoals beschreven in Radio Nieuws van Juni 1926 door Ir. Roosenstein. (Voor theoretische beschouwingen zie Tijdschrift van het Nederlandsch Radiogenootschap van 1927, artikelen van Dr. v. d. Pol en Ir. Roosenstein). De dubbelroosterlampmultivibrator heeft het groote voordeel, vele sterke harmonischen te bezitten. (De 300e is nog uitstekend hoorbaar). Hiertegenover staat het nadeel, dat de frequentie van den dubbelroosterlampmultivibrator sterk afhankelijk is van gloei- en hoogspanning. Niet

alleen wordt hierdoor de instelling op een bepaalde frequentie lastig, maar bovendien „stuurt” het kristal den generator niet absoluut zeker op slechts één manier. Er zijn verscheidene, dicht bijeen gelegen, eigen frequenties van het complex (multivibrator-kristal) mogelijk, waardoor groote fouten in de metingen kunnen ontstaan.

Bij den multivibrator van Abraham en Bloch is de frequentie minder afhankelijk van gloei- en hoogspanning, zoodat hierbij, mits de noodige voorzorgen genomen worden, een constante instelling gemakkelijk te verkrijgen is.

Het is trouwens niet noodzakelijk voor dezen 1sten generator een multivibrator te gebruiken, mits de gebruikte generator een constante frequentie geeft en onafhankelijk is van kleine wijzigingen in gloei- en hoogspanning.

De harmonischen van dezen 1sten generator zijn evenwel te zwak om voor meetdoeleinden te dienen. Daarom is de volgende kunstgreep toegepast. (Zie fig. 2). Achter den standaardgenerator is een

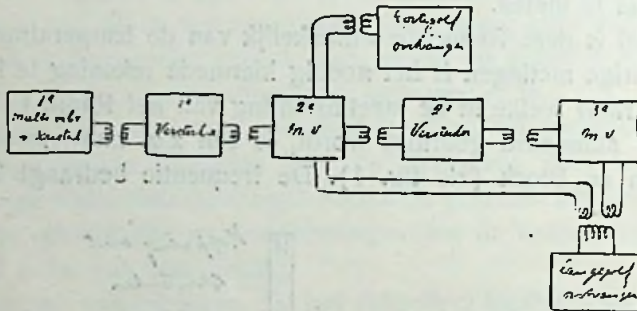


Fig. 2

hoogfrequentieversterker geschakeld. De uit dezen versterker komende, versterkte grondfrequentie wordt nu gebruikt om een dubbelroosterlampmultivibrator te besturen. Deze 2e multivibrator is dus van zelfstandigen generator gedegradieerd tot gesynchroniseerden genereerenden versterker met veel harmonischen.

De grondfrequentie van dien 2en multivibrator is $= \frac{f}{n_1}$ waarbij f = grondfrequentie van den standaard generator, terwijl n_1 waarden kan hebben van 1 tot 10 of meer. Meestal wordt $n_1 = 1$ of 2 genomen. De opvolgende harmonischen liggen dan ongeveer $300.000 \sim$ resp. $150.000 \sim$ uiteen, wat bij golflengten tusschen 10 en 100 m voldoende is om zuivere metingen mogelijk te maken.

Intusschen is deze inrichting voor metingen op lange golf niet te gebruiken. Het is dan noodig dat de opvolgende harmonischen veel dichter bij elkaar liggen.

Dit wordt als volgt bereikt (zie fig. 2): De tweede multivibrator wordt op een bepaalde, door den standaardgenerator bestuurde, frequentie ingesteld, waarbij b.v. $n_1 = 5$ is. De frequentie van dezen multivibrator bedraagt dan ongeveer $60.000 \sim$. Deze frequentie wordt wederom in een hoogfrequentversterker versterkt en gebruikt om een derden multivibrator (dubbelroosterlamptype) te besturen. De grondfrequentie van dezen laatsten multivibrator $\frac{f}{n_2}$; wordt zeer laag gekozen; n_2 wordt b.v. $= 100$ genomen. De 3e multivibrator wordt dan in zijn 20ste harmonische bestuurd ($\frac{n_2}{n_1} = 20$). Dit gaat nog uitstekend. De opvolgende harmonischen komen dan ongeveer $3000 \sim$ uit elkaar te liggen.

Luisteren we naar den 3en multivibrator met een genereerenden ontvanger, die niet al te selectief is, dan hooren we steeds twee harmonischen tegelijk, aangezien de afstand slechts $3000 \sim$ is. Wordt de afstemcondensator van den ontvanger gedraaid, dan hoort men den toon afkomstig van interferentie met de eene harmonische hooger worden. Tegelijk wordt de toon afkomstig van interferentie met de andere harmonische lager. Achtereenvolgens kan men zoo alle harmonischen van den 3en multivibrator hooren.

Wordt nu de ontvanger bovendien nog gekoppeld met den 2en multivibrator dan is het juist alsof we elke 20ste harmonische van den 3en multivibrator extra hard hooren. We krijgen in den ontvanger dan n.l. tegelijk energie van den 2en en van den 3en multivibrator. (Zie fig. 3). Dit geeft veel tijdsbesparing bij het tellen van

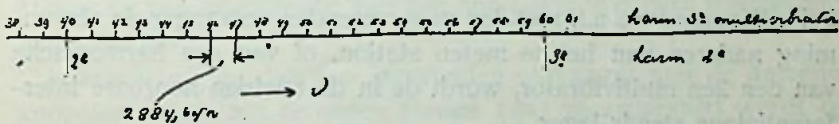


Fig. 3

de harmonischen. Bij het uitvoeren van metingen wordt verschillend gehandeld voor het bepalen van golflengten van 10 tot ± 100 m en voor golven boven 100 m.

In het 1e geval worden alléén de standaard multivibrator, versterker en 2e multivibrator gebruikt. De grondgolf van den 2en multivibrator wordt ± 1000 of ± 2000 m genomen. Het te meten signaal wordt ontvangen op een genereerenden kortegolf-ontvanger, welke tegelijk met den 2en multivibrator gekoppeld kan worden. De afstemcondensator van dezen ontvanger bezit een schaal, welke zeer nauwkeurig af te lezen is. Op de schaalverdeeling worden nu achtereenvolgens afgelezen:

1o. het 0-punt van interferentie tusschen den genereerenden ontvanger en het te meten signaal, en

2o. de 0-punten van interferentie tusschen den ontvanger en de dichtst onder en boven de te meten frequentie gelegen harmonischen van den 2en multivibrator. (Zie fig. 4). De ontvanger is ruw geijkt, zoodat de ranggetallen van de harmonischen direct uit den condensatorstand af te lezen zijn. Het verschil tusschen de harmonischen is eveneens bekend n.l. 288.464 resp. 144.232 \sim ($n_1 = 1$ of 2).

Door interpolatie kan nu de juiste frequentie van het signaal bepaald worden.

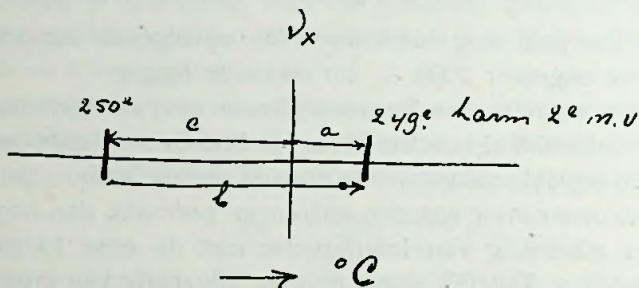


Fig. 4

$$n_1 = 2.$$

$$v_x = \left(249 + \frac{a^o}{b^o} \right) 144232$$

$$v_x = \left(250 - \frac{c^o}{b^o} \right) 144232$$

In deze methode van meten zit een principieele onnauwkeurigheid. Wanneer we n.l. met den genereerenden ontvanger de afstemming naderen van het te meten station, of van een harmonische van den 2en multivibrator, wordt de in de telefoon hoorbare interferentietoon steeds lager.

We zouden den ontvanger willen instellen op 0-punten van interferentie. Voor de zeer lage periodentalen laat de laagfrequent-versterker ons evenwel in den steek. Op deze wijze kunnen we dus de nulpunten niet nauwkeurig bepalen.

Voor metingen op korte golf is dit niet zoo'n groot bezwaar. Een 50 perioden meer of minder maakt bij frequenties van de orde van 10^7 ($= 30$ m) weinig uit. Voor metingen op lange golf, b.v. frequenties van de orde van 10^5 ($= 3000$ m) wordt de zaak ernstiger.

Het is dan noodig nauwkeuriger de 0-punten te bepalen.

Dit zou kunnen gebeuren door een versterker te vervaardigen die wél uiterst lage frequenties versterkt (2 of 1 periode en desnoods gelijkspanningen).

Dergelijke versterkers zijn evenwel vrij onhandelbare instrumenten.

De volgende oplossing is eenvoudiger.

Zooals reeds hierboven vermeld is, wordt voor metingen boven ± 100 m de 3e multivibrator in werking gesteld.

We zullen nu trachten den ontvanger in te stellen op een 0-punt van interferentie tusschen den ontvanger en een harmonische van den 3en multivibrator, b.v. op de 50e.

Bij het naderen van dit 0-punt verdwijnt op een gegeven moment de in de telefoon hoorbare verschiltone. De ontvanger kan dan b.v. nog 60 perioden van het eigenlijke 0-punt verwijderd zijn. Dat we die frequentie van 60 perioden niet hooren, komt eenvoudig doordat de laagfrequentversterker deze frequentie slecht versterkt. We hooren dan echter nog wel andere tonen n.l. de verschiltone afkomstig van interferentie van den ontvanger met de 51e en de 49e harmonischen van den 3en multivibrator. Deze verschiltone zijn resp. 2824 en 2944 perioden en worden dus uitstekend door den laagfrequentversterker versterkt.

Naderen wij nu de afstemming van de 50e harmonische meer en meer dan naderen deze beide frequenties tot $2884 \sim$. Er treden op een gegeven oogenblik zwevingen op en met behulp hiervan kan de ontvanger op eenvoudige wijze met een nauwkeurigheid van $1 \sim$ of minder op de 50e harmonische afgestemd worden.

Op een dergelijke manier kunnen we den ontvanger ook juist midden tusschen twee harmonischen instellen.

We hooren dan ten slotte in de telefoon een toon van $1442 \sim$ afkomstig van interferentie van den ontvanger met twee opvolgende harmonischen.

Wanneer we nu den zoo ingestelden ontvanger met de antenne koppelen, wordt het te meten station (dat verondersteld wordt te liggen tusschen 49e en 51e harmonischen) in een bepaalden toon hoorbaar.

Het frequentieverschil tusschen ontvanger en station is met een geijkten toongenerator te bepalen.

Ook dit vindt weer met behulp van zwevingen plaats. Uit de ranggetallen van de harmonischen van den 3en multivibrator en de gemeten verschilfrequenties volgt weer de frequentie van het signaal. (Zie fig. 5).

Na de meting moet nog de temperatuurcorrectie aangebracht worden. Deze bedraagt voor de inrichting van het Radio-Laboratorium ongeveer $2 \sim$ van de standaardfrequentie per graad C.

De meetinrichting wordt voortdurend vergeleken met de meet-

signalen, uitgezonden door het National Physical Laboratory te Teddington en anderen.

Hieronder volgt een lijstje van zoo'n vergelijking van 2 Oct. l.l.

Opgaaf van Teddington	Gemeten op Radio Lab. R. T.
960.000 perioden	960.025 perioden
840.000	840.015
700.000	700.018
580.000	580.008
500.000	gestoord door schepen
360.000	360.047

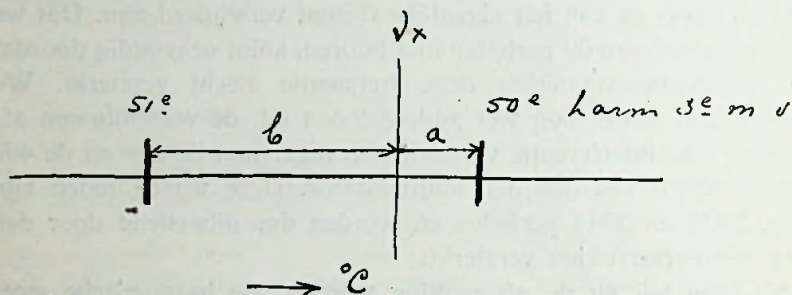


Fig. 5

$$n_2 = 100.$$

$$v_x = 50.2884,64 + a \sim$$

$$v_x = 51.2884,64 - b \sim$$

In hoeverre de standaardmeters in de diverse landen, niettegenstaande alle genomen voorzorgen, toch nog uiteenloopen, moge blijken uit de hieronder vermelde resultaten van metingen van het station WKM op 5 October 1928 \pm 14.00 GMT.

Marconi Londen	18.867,3	kp.
Transradio Berlijn	18.858	„
R.C.A. Riverhead	18.852,7	„
Naval Laboratory Washington	18.857,3	„
Radio Lab. R.T.	18.789	„

Onze meetinrichting was toen niet in orde, vandaar dit verschil van ongeveer 70 kp.

Na herstelling werd WKM weer gemeten door diverse ontvangstations, n.l. op 17 October.

De uitkomsten waren toen:

	\pm 14.00 G.M.T.	\pm 19.00 G.M.T.
Teddington	18.861,8 kp.	18.861,7 kp.
Marconi	18.862 „	18.865 „
Reichspost	niet gemeten	18.858 „
Radio Lab. R.T.	18.859,5 kp.	18.861,9 „

De nauwkeurigheid van de metingen is allereerst afhankelijk van de ijking van het complex (kristal + multivibrator).

Op de absolute methode volgens welke deze standaardfrequentie bepaald is, zal hier niet nader worden ingegaan.

Verder speelt, bij de metingen op lange golf, de ijking van den toongenerator een groote rol, terwijl voor kortegolf metingen de nauwkeurigheid van aflezing van den condensator uit den kortegolf-ontvanger maatgevend is.

Bij de boven beschreven inrichting is de te bereiken nauwkeurigheid van de orde van 0,01 ‰.

's-Gravenhage, 1 Dec. 1928.

Radio Laboratorium R.T.

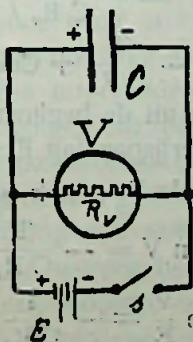
Het meten van zeer groote condensatoren.

Door Ir. J. A. J. BOUMAN.

De Westinghouse en Kuprox gelijkrichters hebben ons gloei-stroomapparaten bezorgd waarin condensatoren van verbijsterend groote capaciteit gebruikt moeten worden. Slechts weinigen zullen zich wel eens rekenschap hebben gegeven van de enorme waarde van een afvlakcondensator van bijv. 2500 μ F. Ter vergelijking diene, dat een bol von de grootte van onze aarde een capaciteit bezit van $\pm 700 \mu$ F.

Het spreekt vanzelf, dat we de capaciteit van dergelijke condensatoren niet volgens de algemeen gebruikelijke methoden voor kleinere waarden kunnen meten. Ik wil hier echter even de aandacht vestigen op een meting, welke met eenvoudige hulpmiddelen tot vrij nauwkeurige resultaten leidt.

Wanneer we een condensator laden en hem daarna ontladen over een hoogen weerstand, dan is de snelheid van ontlading een maat voor de capaciteit. Deze laatste is n.l. recht evenredig met



den tijd, die verloopt gedurende de spanningsdaling over een bepaald spanningsverschil.

De spanningsdaling is te controleren, wanneer we den condensator ontladen over den weerstand van een voltmeter; de tijd, waarin deze daling zich voltrekt, bepalen we met een stop-watch. Een en ander laat zich wiskundig interpreteren aan de hand van bijgaande figuur.

Condensator C wordt geladen door batterij E door sluiting van schakelaar s. Parallel aan C staat een hoogohmige voltmeter (bijv. 500 Ω /volt) met weerstand R_v .

Zoodra nu s weer verbroken wordt, zal C zich ontladen via R_v . Zij het potentiaal verschil tusschen de condensatorbelleedsels op ieder willekeurig tijdstip = V, dan is de lading:

$$e = C V$$

De ladingsvermindering per tijdseenheid = de stroomsterkte in den ontladkring, dus:

$$-\frac{de}{dt} = i.$$

Echter is de stroomsterkte ook elk oogenblik gelijk aan het spanningsverschil tusschen de condensatorplaten gedeeld door den weerstand:

$$i = \frac{V}{R_v}$$

$$\text{en} \quad i = -\frac{de}{dt} = -C \frac{dV}{dt}$$

dus krijgen we de differentiaalvergelijking

$$-C \frac{dV}{dt} = \frac{V}{R_v}$$

$$\text{of} \quad \frac{dV}{V} = -\frac{dt}{C R_v}$$

$$\int \frac{dV}{V} = -\frac{1}{C R_v} \int dt$$

$$\ln V = -\frac{T}{C R_v} + \text{Constante.}$$

De constante vinden we uit de beginvoorwaarde, volgens welke de spanning V = de batterijspanning E wanneer T = 0

$$\text{dus} \quad \ln E = 0 + \text{constante.}$$

$$\text{en} \quad \ln V = -\frac{T}{C R_v} + \ln E$$

$$\ln \frac{V}{E} = -\frac{T}{C R_v}$$

Meten we nu den tijd, die verloopt tot V een waarde heeft bereikt:

$$V = \frac{1}{e} E \quad (e = \text{grondtal Neperiaansche logaritmenstelsel} = 2.7183 \dots)$$

$$\text{dan is dus: } \ln \frac{V}{E} = \ln e^{-1} = -1 = -\frac{T}{C R_v}$$

$$\text{of } \underline{\underline{C = \frac{T}{R_v} \text{ Farads. (T in sec., } R_v \text{ in ohms)}}$$

Practisch voorbeeld:

Een condensator van onbekende capaciteit wordt geladen met een 4-volts accu, daarna ontladen over een voltmeter met meetbereik = 5 volt en inwendigen weerstand = 2500 Ω . Op 't oogenblik dat de naald van het meetinstrument de schaalwaarde 2.72 passeert laten we de stop-watch loopen. Zoodra daarna schaalwaarde 1 bereikt is stoppen we het uurwerk. Het blijkt dat tusschen beide punten 6.2 seconden verlopen zijn. De capaciteit is dus:

$$C = \frac{T}{R_v} = \frac{6.2}{2500} \text{ F}$$

$$\underline{\underline{C = 2400 \mu \text{ F.}}}$$

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 29499 Ned. Ingediend 26 Febr. 1925, openbaar gemaakt 15 Dec. 1926. Voorrang vanaf 9 April 1924. Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., Londen.

„Geheim radiostelsel.”

De geheimhouding wordt verkregen door gebruik te maken van twee gerichte zenders op eenigen afstand van elkaar opgesteld en die elk een smallen bundel energie in een bepaalde richting uitstralen. De ontvangantenne staat in het doorsnijdingsgebied van beide bundels. Het sein kan b.v. door den eenen zender en de spatie door den anderen worden uitgezonden, of beide zenders kunnen continu stralen en de seingevende perioden kunnen worden gevormd door twee boven het hoorbaarheidsgebied gelegen frequenties, waarvan de eene op de draaggolf van den eenen zender en de andere op de draaggolf van den anderen zender wordt gedrukt. In het doorsnijdingsgebied worden beide frequenties tegelijk ontvangen en vormen dan een hoorbare zweving.

Conclusie: „Draadloos seintoestel voor geheime telegrafie, hier-

door gekenmerkt, dat twee gerichte zenders, waarvan elk een smallen bundel in een bepaalde richting kan uitstralen op eenigen afstand van elkaar worden opgesteld en de ontvangantenne in het gebied van de doorsnijding van beide bundels is geplaatst, waarbij bepaalde bestanddeelen van het sein door één van de zenders worden uitgestraald en de overige bestanddeelen door de andere."

1 blz. beschr., 3 fig., 1 conclusie.

No. 26978 Ned. Ingediend 10 Sept. 1924, openbaar gemaakt 15 Nov. 1926, voorrang vanaf 2 Oct. 1923. Erich Habann.

„Werkwijze voor het overbrengen van de spraak door middel van elektrische golven, in het bijzonder voor kruisspreken.”

De uitvinding betreft het gebruik van acoustische generatoren (zie Ned. O. S. 11040) voor de spraakoverdracht door middel van elektrische golven, waarbij de spraak door mechanische hoogfrequente onderbreking of door weerstandsveranderingen in hoogfrequente impulsies ontleed wordt en omgezet in volgens de spraak gedempte hoogfrequente stroomen. Gebruikt men als ontvanger hierbij een gebruikelijken audion-ontvanger, dan treedt vervorming der spraak op. Men heeft dit geweten aan de mechanische hoogfrequente onderbreking, doch volgens de uitvinding wordt dit bezwaar opgeheven als men een ontvanger gebruikt die analoog aan den zender is uitgevoerd. Deze ontvanger zet dan de volgens de spraak gedempte hoogfrequente stroomen in de laagfrequente spraak om.

Conclusie: „Werkwijze voor het overbrengen van de spraak door middel van elektrische golven, in het bijzonder voor kruisspreken, met het kenmerk, dat zoowel de zender als de ontvanger met mechanische hoogfrequente onderbreking, met gelijke of harmonische frequentie en zonder toepassing van ongedempte trillingen, werken.”

1 bladz. beschr., 1 conclusie.

No. 25380 Ned. Ingediend 17 Oct. 1923, openbaar gemaakt 15 Dec. 1926.

Bell Telephone Mf. Comp. Soc. An., Antwerpen.

„Overdraagstelsels voor draadloze berichtgeving.”

Een oogmerk van de uitvinding is te voorzien in een stelsel voor draadloze overdracht met bestuurbare richtwerking en zoodanig uitgebalanceerd, dat een aanzienlijke versterking kan worden verkregen, zonder dat de overdraaginrichting gaat zuigen. Verder worden de atmosferische storingen tot een minimum teruggebracht

door korte golven te gebruiken. Gebruik wordt gemaakt van het feit, dat bij eenzelfde vaste antenneopstelling zoowel voor ontvangst als voor zenden door het kiezen der juiste fazeverschillen een richtwerking kan worden verkregen die voor zenden en ontvangen verschillend is en tevens wordt er voor gezorgd dat de uitgezonden en ontvangen golven niet met elkaar interfereeren.

Conclusie: „Overdraagstation voor draadlooze berichtgeving, voorzien van een reeks antennes voor het gericht opvangen en uitzenden van golven, daardoor gekenmerkt, dat de stroomen, die in elke antenne door de ontvangen golven worden geïnduceerd, afzonderlijk worden versterkt en eventueel na wijziging der frequentie, via een phaseregelende inrichting worden uitgezonden door dezelfde antenne of door een overeenkomstige antenne van een tweede reeks, zonder in het station met de door de andere antennes ontvangen stroomen te worden gecombineerd een en ander zoodanig, dat de uit één richting ontvangen seinen in een willekeurige andere richting kunnen worden verzonden”.

9 blz. beschr., 13 fig., 1 concl.

No. 32956 Ned. Aanvraag ingediend 26 Maart 1926, openbaar gemaakt 15 Oct. 1927, voorrang vanaf 25 April 1925.

Dr. Otto Sprenger Patentverwertung Jirotka te Vaduz.

„*Variabele condensator*”.

Volgens de uitvinding bestaat de condensator uit coaxiale buisvormige gesloten lichamen, waarvan het eene binnen het andere is geplaatst, terwijl de ruimte tusschen beide gedeeltelijk gevuld is met een beweeglijke geleidende massa, die het eene bekleedsel vormt, en het tweede bekleedsel op den wand van een der lichamen is aangebracht. De capaciteit wordt geregeld door draaiïng van een of beide lichamen. Het voordeel van deze constructie is, dat een geringe hoeveelheid van de beweeglijke massa noodig is, waardoor het gewicht verminderd en de instelling vergemakkelijkt wordt.

Conclusie: „Variabele condensator, met het kenmerk, dat hij bestaat uit coaxiale buisvormige gesloten lichamen, waarvan het eene binnen het andere is geplaatst en waarbij het eene bekleedsel gevormd wordt door een beweeglijke geleidende massa, die de ruimte tusschen beide holle lichtmen opvult, terwijl het tweede bekleedsel op den wand van een der lichamen is aangebracht, een en ander zoodanig, dat door draaiïng van dat lichaam of van beide lichamen om de lengteas de capaciteit veranderd kan worden”.

2 blz. beschrijving. 2 conclusies. 3 fig.

No. 27291 Ned. Aanvraag ingediend 5 Juni 1924, openbaar gemaakt 15 Nov. 1927, voorrang van 19 Juni 1923 voor concl. 1 en 2 en 17 April 1924 voor concl. 3—6.

Metropolitan-Vickers Electrical Comp. Ltd., Londen.

„Electrische vacuumbuis, voornamelijk voor zeer groot vermogen met een of meer rechtlijnige gloeikathoden”.

De uitvinding betreft de opstelling van rechtlijnige kathoden in ontladingsbuizen, waarbij de onderlinge afstand tusschen de elektroden zeer gering is, zoodat de kathode geen zijdelingsche uitwijking mag vertoonen. De afstand tusschen kathode en anode is van de orde van grootte van 1 m.m. Volgens de uitvinding wordt de gloeidraad gespannen gehouden door een met het eene einde vastgeklemde bladveer, waarvan het vlak nagenoeg rechthoekig op den gloeidraad staat. Voorts wordt de draad tusschen zijn uiteinden geborgd door haken of oogen, die bevestigd zijn aan organen, welke reiken door openingen in den wand van de buisvormige anode en door het raam worden gedragen.

Conclusie: „Electrische vacuumbuis, voornamelijk van groot vermogen, met een of meer rechtlijnige gloeidraden en een overeenkomstig aantal buisvormige, elk een gloeidraad geheel of gedeeltelijk omsluitende, anoden, waarbij de kathode en de anode over groote lengte onderling evenwijdig loopen en geplaatst zijn op een onderlingen afstand van de orde van grootte van 1 m.m., terwijl de kathode gloeidraad door een bladveer wordt gespannen gehouden en zijdelingsche uitwijking wordt belet door leidorganen, welke zijn bevestigd in een stijf raamwerk en den gloeidraad zelf geleiden”.

3 blz. 6 conclusies 8 fig.

No. 28574 Ned. Aanvraag ingediend 18 November 1924, openbaar gemaakt 15 November 1927.

Bell Telephone Mf. Comp. Soc. An. Antwerpen.

„Werkwijze voor overdracht door middel van gemoduleerde draaggolven”.

Volgens de uitvinding wordt de modulator zoodanig geschakeld, dat één of meer groepen van nevenfrequenties hooger dan de tweede orde kunnen worden afgenomen. Bij toepassing van de uitvinding wordt het mogelijk een gemoduleerde seingolf met onderdrukte draaggolf op te wekken zonder gebruik van gebalanceerde circuits. Gebleken is, dat een gesloten magnetische kern, welke reeds verzadigd wordt door kleine magnetiserende stroomen, de productie mogelijk maakt van oneven-orde-frequentiegroepen, terwijl even-orde-frequentiegroepen nagenoeg niet optreden. De modulatie- en

draaggolfstroomen magnetiseeren de kern wanneer ze door een gemeenschappelijke spoel of door verschillende spoelen op de kern gezonden worden. De kern bestaat uit „permalloy”. Oneven orde modulatie kan verder verkregen worden met ontladingsbuizen, wanneer een groote impedantie in serie wordt geschakeld met het rooster van een gebruikelijke drie-electroden modulatorlamp. Toepassing vindt het bovenstaande bij multiplex hoogfrequente overdracht langs leidingen.

Conclusie: „Werkwijze voor het seinen met gemoduleerde draaggolf, waarbij gezamenlijk een draaggolf en een seingolf op een vervormingsmiddel worden gedrukt, met het kenmerk, dat dit zoodanig geschakeld wordt en/of in de uitgaande keten daarvan zoodanige filters worden aangebracht, dat aan de uitvoerklemmen één of meer van de resulterende groepen van nevenfrequenties hooger dan de tweede orde kunnen worden afgenomen en de ontvangst geschiedt door demodulatie daarvan”.

13 blz. 2 conclusies, 16 fig.

No. 28739 Ned. Aanvraag ingediend 6 December 1924, openbaargemaakt 15 November 1927.

Bell Telephone Mf. Comp. Soc. An. Antwerpen.

„Ontladingsbuis met indirect door wisselstroom verhitbare kathode”.

De uitvinding betreft een kathode, die door een gloeidraad indirect verhit wordt. De gloeidraad wordt door wisselstroom gevoed. De aanvraag geeft middelen aan waardoor voorkomen wordt, dat storende geluiden optreden tengevolge van stroomen die ontstaan kunnen tengevolge van veranderingen in de potentiaal van het kathode oppervlak door de verdeelde capacatieve koppeling tusschen de met wisselstroom gevoede gloeistroomketen en de kathode. Daartoe wordt de verwarmende gloeidraad met de uiteinden van een impedantie verbonden en de kathode wordt met het middelpunt van deze impedantie verbonden. Dit kan geschieden via een condensator. Ook kan de kathode door middel van afzonderlijke condensatoren met de uiteinden van de impedantie worden verbonden.

Conclusie: „Ontladingsbuis, waarvan de kathode wordt verhit door een wisselstroom, welke vloeit door een afzonderlijk verwarmingselement in de nabijheid van de kathode opgesteld en daarvan geïsoleerd, waarbij het verwarmingselement is verbonden met de uiteinden van een impedantie, waartusschen een potentiaalverschil wordt opgewekt door een wisselstroombron, gekenmerkt doordat

de kathode met het electrisch middelpunt van de impedantie is verbonden”.

2 blz. 1 conclusie, 2 fig.

No. 33378 Ned. Aanvraag ingediend 12 Mei 1926, openbaargemaakt 15 November 1927, voorrang vanaf 13 Mei 1925.

Int. General Electric Comp. Inc. New-York.

„Beschermingstoestel ten gebruike bij thermionische inrichtingen”.

Het doel der uitvinding is de gloeidraden van thermionische toestellen te beschermen tegen te hooge spanning en tevens om te voorkomen dat door kortsluiting de volle spanning der plaatbatterij op de transformatorspoelen wordt gedrukt.

De beschermingsinrichting bestaat uit een gloeidraad in een met waterstof gevuld vat. De gloeidraad is geschakeld tusschen twee batterijen van b.v. 45 Volt zoodanig, dat de stroom, die toegevoerd wordt aan versterkerbuizen, werkende met 90 Volt door den geheelen gloeidraad loopt terwijl in het midden van den gloeidraad een aftakpunt is aangebracht van welk punt een spanning van 45 Volt aan de detectorbuis kan worden toegevoerd. Komt de hooge spanning door een defect in aanraking met de negatieve gloeidraadklem, dan neemt de weerstand van den beschermgloeidraad zoodanig toe, dat de gloeidraad van het thermionisch toestel niet doorbrandt.

Conclusie: „Beschermingsinrichting voor een versterkertoestel, hetwelk een aantal thermionische ontladingsinrichtingen bevat en stroombronnen van verschillende spanning voor verschillende deelen van het toestel, gekenmerkt door het feit, dat een weerstand, die in waarde op een snelle wijze varieert met den stroom, die er door heen vloeit, zoodanig met het stelsel verbonden is, dat de stroom, die vanaf een bron van lagere spanning toegevoerd wordt, wordt genoodzaakt slechts door een gedeelte van den weerstand te vloeien en de stroom, die toegevoerd wordt vanaf een bron van hoogere potentiaal, genoodzaakt wordt door den geheelen weerstand te vloeien”.

2 blz. 1 concl. 2 fig.

No. 32084 Ned. Aanvraag ingediend 12 December 1925, openbaargemaakt 15 December 1927.

N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

„Werkwijze voor het aanbrengen van kalium, caesium of rubidium in een electrische ontladingsbuis”.

Doel der uitvinding is een werkwijze aan te geven, waarbij ka-

lium, caesium en rubidium in geheel zuiveren toestand in een ontladingsbuis worden gebracht. De werkwijze bestaat daarin, dat een opgelost mengsel van één of meer kalium-, caesium- of rubidiumverbindingen met één of meer der aziden der aardalkalimetalen, waaronder ook magnesium gerekend, in de buis of een daarmee verbonden vat gebracht wordt, daarna drooggedampt en door verdere verhitting van dit mengsel metallisch kalium, caesium of rubidium gevormd wordt. Als azide gebruikt men liefst bariumazide. Past men de werkwijze toe in buizen met gloeikathode, dan zet zich een uiterst dun geadsorbeerd laagje van kalium enz. af op de gloeikathode. Volgens Langmuir kan deze gloeidraad zeer hoog verhit worden, zonder dat dit laagje merkbaar verdampt, terwijl de electronenemissie door de lage Richardsonconstante van kalium, caesium en rubidium zeer hoog is.

Conclusie: „Werkwijze voor het aanbrengen van kalium, caesium of rubidium in een elektrische ontladingsbuis, met het kenmerk, dat een opgelost mengsel van één of meer kalium-, caesium- of rubidiumverbindingen met één of meer der aziden van de aardalkalimetalen, waaronder gerekend magnesium, in de ontladingsbuis of in een met de ontladingsbuis verbonden vat gebracht wordt, daarna wordt drooggedampt en door verdere verhitting van dit mengsel metallisch kalium, caesium of rubidium gevormd wordt”.

2 blz. 1 concl. 1 fig.

Vereenigingsnieuws.

BIBLIOTHEEK.

Ranonkelstraat 23, den Haag.

Aangeschaft zijn:

- F. Cremers*, Kurzwellen-Sendung und Empfang, 1926, 142 blz.
W. Peeters, Het radio-ontvangstel v. d. zelfb. am. Selectiviteit, 1928, 30 blz.
E. H. Robinson, De korte golf. Vert. v. E. J. Haalmeyer, 1928, 159 blz.
T. Thorne Baker, Wireless pictures and television, 1926, 188 blz.
H. Barkhausen, Elektronen-Röhren. 2er Band. Röhrensender. 3e Aufl. 1928, 121 blz.
J. Roorda Jr., Handboek der radio-techniek, 1928, 276 blz.

Het NEDERLANDSCH OCTROOI-BUREAU

H. W. DAENDELS, ROLF VAN HASSELT & W. v. d. VLIET
INGENIEURS EN OCTROOI-BEZORGERS

OPGERICHT IN 1888

HOOFDKANTOOR:

BIJKANTOOR:

DEN HAAG, Laan Copes v. Cattenburch 24 AMSTERDAM, Heerengracht 516

BELAST ZICH MET HET AANVRAGEN VAN

OCTROOIEN (PATENTEN)

voor **Uitvindingen** op **Radio-** en elk ander gebied in alle landen der wereld, en het **dèponeren** van **Handels-** en **Fabrieksmerken**.

VERBETERT UWE ONTVANGST DOOR GEBRUIK VAN

ASTRA SPOELEN

Grootste geluidsterkte -- Uiterste selectiviteit

Astra Basketspoelen

Geheel vrij gewikkeld van dubbel zijde-omsponnen draad, waardoor volkomen verliesvrij.

Prijs per stel van 11 stuks Nr. 10—300 f 10.—
(Prospectus met golflengte-tabellen gratis op aanvraag)

Astra Afgetakte Basketspoelen

Hiermede wordt op zeer eenvoudige en goedkope wijze de hoogst denkbare selectiviteit verkregen.

Prijs per compleet stel van 4 afgetakte basketspoelen voor het geheele golfbereik f 5.50
(Prospectus met beschrijving, foto's en schema's gratis op aanvraag).

Astra Solenoïd Spoelen

Voor ultra kortegolfontvangst; gewikkeld van blank verzilverd koperdraad. De ultra kortegolfspoel bij uitnemendheid.

Prijs per stel van 6 stuks (voor golfbereik 5—75 M) f 10.—
(Prospectus met golflengte-tabel gratis op aanvraag).

Astra Inbouw Spoelen WO 3

Deze spoelen toegerust met speciale spoelvoet-schakelaars vormen het ideale spoelstel voor inbouw in elken ontvanger met H.F. versterking.

Prijs geheel compleet met schakelaars etc. f 20.—
(Uitvoerige prospectus met beschrijving, schema's en foto's gratis op aanvraag).

Handelmaatschappij VAN SETERS & Co. -- Afd. Radio

Nassau Ouwkerkstraat 3

DEN HAAG

Banden Radio-Nieuws 1928

Prijs: f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Nieuws:

Laan van Meerdervoort 30 -- Den Haag.

VARTA

GLOEI- EN PLAATSTROOM-ACCU'S

DE BETROUWBARE, ONGEËVENAARDE
STROOMBRON VOOR

RADIO



RADIO-INRICHTING
Fa. Ch. Velthuisen
Oude Molstraat 15a-18
Tel. 12412 - (Anno 1891) - Giro 28376
's-Gravenhage.

Draaistroom
Asymeters!

Milli
Ampère } = Mavo meters
Volt
Ohm }

f 21.50

Hittedraad
Ampère meters
f 10.00



RADIO

- TOESTELLEN
- LUIDSPREKERS
- LAMPEN

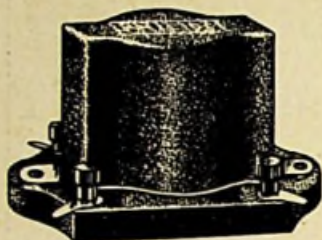
De oudste ervaring — De modernste constructie

TELEFUNKEN

vert. door Siemens & Halske A. G.

DEN HAAG

Huygenpark 38-39



***Kiest het
goede!***

Bij de reproductie van radiomuziek speelt de transformator een belangrijke rol. Voor volmaakte ontvangst moet ook de transformator een technisch volmaakt product zijn.

Kiest voor dit belangrijke onderdeel den

PHILIPS

Laagfrequent-Transformator

die door speciale constructie, o.a. zilverdraadwikkeling, een schitterende gelijkmatige versterking geeft.

Prijs f 9.75

**LAAGFREQUENT
TRANSFORMATOR**