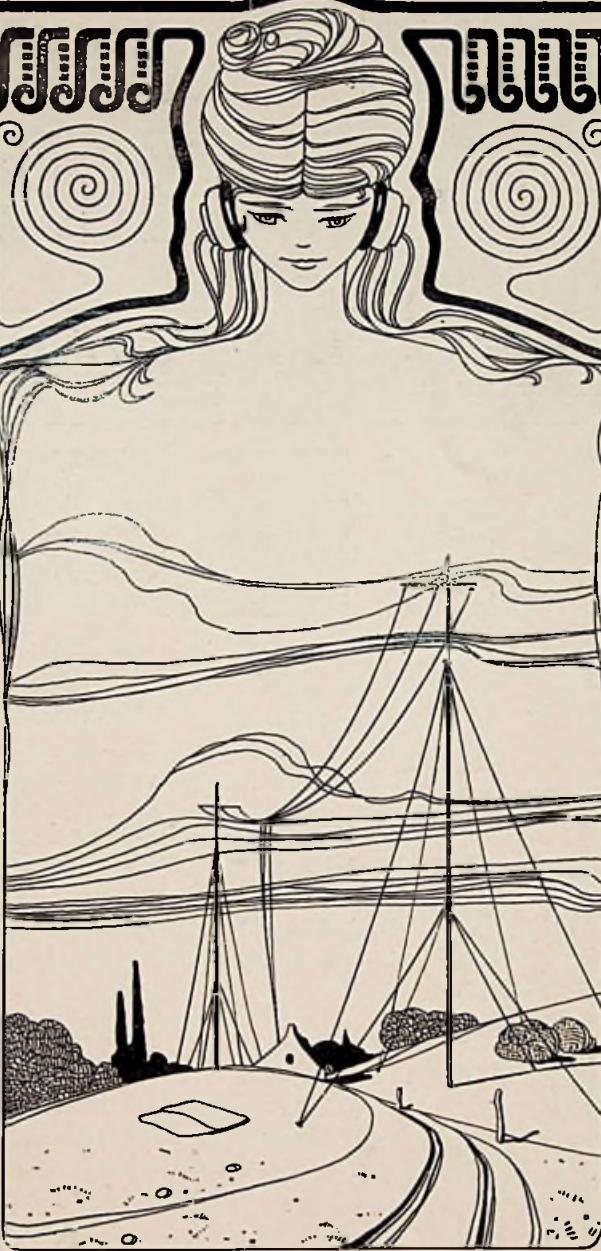


RADIO-NIEUWS



ORGAAN van de
NED. VER. voor RADIOTELEGRAFIE.



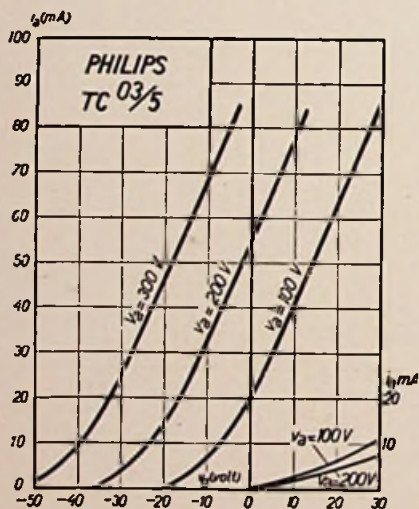
PHILIPS ZENDLAMP

TC 03/5

Deze lamp kan zelfs op golflengten van enkele meters uitstekende resultaten geven. Zij bezit een bijzonder sterke gloeidraad en is daardoor zeer geschikt voor gebruik in kleine transportabele zenders.

Voor de gloeidraad voeding wordt een Philips gloeistroom transformator No. 4009, voor het leveren van de anodespanning een Philips dubbelfasige gelijkrichtlamp 506 ($2 \times 300 \text{ V}-75 \text{ mA}$) aanbevolen.

Prijs fl. 10,50



Gloeispanning	$v_f = 4.0 \text{ V}$
Gloeistroom	$i_f = \text{ca. } 0.275 \text{ A}$
Verzadigingsstroom	$i_s = \text{ca. } 100 \text{ mA}$
Anodespanning	$v_a = 150-300 \text{ V}$
Maximale anodedissipatie	$w_a = 6 \text{ W}$
Anodedissipatie beproefd op	$w_{at} = 10 \text{ W}$
Versterkingsfactor	$g = \text{ca. } 6$
Steilheid	$S = \text{ca. } 2.3 \text{ mA/V}$
Inwendige weerstand	$R_i = \text{ca. } 2500 \Omega$
Grootste diameter	$d = 55 \text{ mm}$
Grootste lengte	$l = 130 \text{ mm}$

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. 332112.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—
Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.
Secretaris-Penningmeester: B. Silkkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

INHOUD: Radio-omroep op ultrakorte golflengten. — Aanpassing aan Radio-distributie-netten. — Nieuwe gezichtspunten omtrent het gebruik van zeefkringen. — Electro-magnetische en electro-dynamische luidsprekers. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. — Vereenigingsnieuws.

Radio-omroep op ultrakorte golflengten.

Door MAX VANTLER, Berlijn.

Er zijn den laatsten tijd vele voorstellen gedaan om te komen tot een vermindering der overmatige bezetting van het gebied der omroepgolven. De ontvangverhoudingen in Europa worden steeds moeilijker; het beste ontvangtoestel wordt waardeloos als de meeste zenders aan interferentie lijden, hun uitzendingen dus vergezeld gaan van een storenden interferentietoon. Als middel daartegen wordt b.v. aanbevolen, het omroepgolfg gebied te vergrooten. Van zulk een maatregel kan helaas niet veel nut verwacht worden. Een uitbreiding van het golfg gebied tot 3000 m. zou zelfs bij een afstand van 9000 Hertz tusschen de draaggolven onderling slechts plaats bieden aan 11 zenders meer dan thans; zelfs indien men zou gaan tot 4000 m., zou de winst zich nog maar beperken tot een ruimte voor 19 zenders, afgezien nog hiervan, dat een onderlinge afstand van 9 kHz. eigenlijk nog te gering is en een werkelijke verbetering pas bij een gelijktijdige vergrooting der draaggolf-afstanden verkregen kan worden. ¹⁾ Ook is natuurlijk een dergelijke verandering der golflengten-verdeeling, waarbij talrijke zenders en ontvangers welke

¹⁾ Veel meer zou te bereiken zijn door een uitbreiding in het voor kwaliteitstelefonie veel geschiktere gebied van 550—1250 m, waar 33 zenders zouden zijn te plaatsen. Red.

bestemd zijn voor den openbaren dienst, veranderd zouden moeten worden, slechts langzaam uitvoerbaar.

Het zou ongetwijfeld reeds een zeer belangrijke ontlasting van het omroepgolvengebied opleveren, indien het gelukte daaruit alle zenders te verwijderen, welke wel momenteel krachtig bijdragen tot het ontstaan en onderhouden van onderlinge interferentiestoringen, maar eigenlijk slechts plaatselijke zenders zijn met bescheiden werkingsfeer. Het aantal van zulke zenders in Europa is tamelijk groot. Deze kunnen bij den huidige stand van de techniek door ultrakortegolfzenders vervangen worden.

Met de ultrakorte golf zijn in verschillende landen uitgebreide proeven gedaan. De praktische ervaringen hebben getoond, dat, objectief gesproken, de ultrakorte golven voor omroepdoeleinden gebruikt kunnen worden.

In werkelijkheid hebben deze golven de volgende eigenschappen welke hun gebruik voor den omroep, voor zoover de technische voorwaarden vervuld zijn, aanbevelenswaardig doen schijnen:

Scherp gedefinieerde werkingsfeer; de mogelijkheid van onderlinge interferentie vervalft daardoor.

Absorptie der ruimtegolf; sluieringsverschijnselen kunnen niet optreden.

Vrijwel volkomen storingsvrijheid; de locale en atmosferische storingen worden, althans bij plaatselijke ontvangst, onbeteekenend.

Groote bandbreedten; de mogelijkheid van goede muziek-qualiteit — en nog meer — is gegeven.

De werkingsferen zijn iets grooter dan het gezichtsbereik. De zender moet daarom in het midden van de stad staan en de antenne hangt tenminste zoo hoog, dat men deze ook aan de grenzen der stad met het oog, zij het ook met wegdenken van optische beletselen, zooals muren, enz., nog zien kan. Deze eisch kan zelfs in groote steden nog vervuld worden. Bij een zendvermogen van slechts weinige kW. mag men goede ontvangst verwachten.

In een ietwat ongunstige positie bevinden zich misschien de onderste verdiepingen van hoge huizen, echter is zulks niet noemenswaardig.

De ruimtestraling, waaraan de omroepgolven hun werkingsfeer, maar ook hun sluiering danken, kaatst bij de zéér korte golven niet terug. Men zou zelfs zonder moeilijkheden het z.g. Gleichwellensysteem kunnen toepassen, zonder voor storingen bevreesd te moeten zijn. Enkele *decimeters* van het ultrakorte golfgebied zijn voldoende om daarin alle momenteel in bedrijf zijnde omroepstations een plaats te verschaffen. Voor plaatselijke ontvangst staat

dus van te voren vast, dat deze gegarandeerd storingvrij is. Er zullen — misschien — nog enkele maatregelen moeten worden genomen tegen het ontstaan van storingen, welke veroorzaakt zouden kunnen worden door ontstekingsvonken (auto's, vliegtuigen, motorrijwielen, e.a.) welker stoorbereik echter sterk begrensd schijnt te zijn.

We zouden ook kwalitatief een voortreffelijke plaatselijke ontvangst verkrijgen; de bruikbare bandbreedte is op ultrakorte golven in werkelijkheid grooter dan wij voor muziek en spraak nodig hebben. Zij is zelfs voldoende voor televisie. Men kan zeggen, dat de ultrakortegolf-omroep voor televisie den weg effent en dit wel beter dan b.v. alle tot nu toe genomen proeven op lange golf. Ook de bij de televisie behorende tekst kan gelijktijdig op dezelfde draaggolf gemoduleerd worden. Men zou zelfs — ook dat wordt gepropageerd — nog veel meer op de draaggolf kunnen moduleren; buitenlandsche zenders bijv. en wel een aantal tegelijk. Men zou ons, om zoo te zeggen, een selectie van binnen- en buitenlandse programma's thuis kunnen sturen op één draaggolf.

Dit laatste ontwerp moet echter toch bedenking wekken. Distributie van hoogfrequenttrillingen langs leidingen of kabels door een uitstekend geoutilleerd ontvangstation, voorzien van fadingregelaars en alle technische finesses, lijkt nog aannemelijk. De modulatie van den zender met een aantal hoogfrequente draaggolven, wordt echter, althans nu nog, een vrij moeilijk probleem. Veronderstellen we de moeilijkheden aan zenderzijde oplosbaar, ook al omdat hier de kosten niet zoozeer gewicht in de schaal leggen, dan blijft toch nog altijd het feit bestaan, dat meervoudige modulatie noodzakelijk den modulatiegraad van den zender vermindert; de laag-frequente benuttingsmogelijkheid wordt geringer dan bij directe modulatie met laagfrequent.

Hiertegen kan men aanvoeren: in het eerste geval zou mijn ontvanger, voorzien van een gelijkricht-voorschakeling, welke op de ingangsketen werkt, een toestel zijn, welks hoogfrequentversterking volledig benut wordt. In het tweede geval zou ik een detectorvoorschakeling hebben, welke slechts het laagfrequentgedeelte van het ontvangtoestel benut. Dat klopt, maar er zit meer aan vast. De hoogfrequentversterker zou op het rooster van den detector dezelfde spanningswaarden moeten brengen als de antenne aan het rooster van den voorgeschakelden detector. Zulks lijkt echter allerminst gewaarborgd. De hoogfrequentversterker zou wel uit verscheidene trappen moeten bestaan om de door meervoudige modulatie ontstane geluidsterkte-verliezen te compenseeren. Dit mag echter niet

als basis genomen worden, daar talrijke luisteraars een toestel bezitten met geringe hoogfrequent-, maar krachtige laagfrequentversterking. In de meest gebruikelijke aansluiting voor z.g. pick-up (voor elektrische gramfoonweergave) op het rooster van den detector (waarop het voorschakelapparaat voor ultrakortegolf aangesloten zou moeten worden) ontstaat reeds een merkbaar grootere versterking bij gebruik van laagfrequent-modulatie.

Een gewichtig bezwaar tegen meervoudige modulatie is voorts nog het feit, dat de veldsterkten der ultrakortegolf-zenders op zich zelf niet zoo erg groot zijn, zoodat men goed doet, verliezen aan geluidsterkte te vermijden.

En de lange-afstand-ontvangst? Die wordt beter, naarmate men er toe komt meer plaatselijke zenders uit het omroepgebied te verwijderen. Zelfs als men de bezwaarlijke uitbreiding van het omroepgebied opgeeft, kan men door het verwijderen der kleine zenders uit het omroepgebied, over het algemeen tot dragelijke frequentie-afstanden komen. De onderlinge interferentiestoringen houden op en het ontvangtoestel voor afstandontvangst wordt goedkooper, omdat het eenvoudiger kan zijn. Een verstandige verdeling der storingvrij uitstraalbare golflengten onder de Europeesche staten verzekert altijd nog overvloedig de mogelijkheid eener veelzijdige programma-keuze voor den luisteraar, en geeft elk land ruimschoots gelegenheid zijn uitzendingen aan den aether toe te vertrouwen.

Misschien wordt deze oplossing van het vraagstuk der golflengtenverdeling eenigszins kostbaar. Dat zullen de berekeningen der omroeporganisaties moeten aantoonen. Men moet o.a. overleggen, of men het gebruik van ultra kortegolven zal beperken tot steden van 100.000 inwoners, dan wel slechts grootere of ook kleinere steden daarvan zal doen profiteeren. Voor het bespreken der zenders is een kabelnet noodig. Ook moet beschikt kunnen worden over een omvangrijke centrale studio, opdat dagelijks een tamelijk uitgebreid programma kan worden gegeven, hetwelk groepsgewijs over het kabelnet gedistribueerd moet worden. Natuurlijk kan worden volstaan met een programmavariatie zooals wij deze thans kennen van binnen- en buitenlandsche zenders. Zelfs indien de uitweg der ultrakortegolf om uit ons omroepgebied te komen, werkelijk duurder zou zijn, zoo beschrijde men dezen weg toch, want het is een uitweg.

Het zou weinig helpen, indien slechts één land zou besluiten, omroepzenders voor ultrakorte golf te bouwen. Werkelijk loonend zou hun invoering pas zijn, als alle Europeesche landen voor hun

plaatselijke zenders daartoe overgingen. Wij willen hopen, dat op de eerstvolgende internationale radioconferentie ernstig over deze kwestie beraadslaagd zal worden. Uit verschillende teekenen valt op te maken, dat de technische voorwaarden vervuld zijn. De omroeporganisaties zouden de invoering van den ultrakortegolfomroep in Europa zeer vergemakkelijken als zij ertoe konden besluiten, zoo spoedig mogelijk in eenige steden zenders op te stellen. Het risico is klein, de mogelijkheid van succes is groot.

Aanpassing aan Radiodistributie-netten.

Door Jhr. W. SIX en R. VERMEULEN

Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven — Holland.

Met belangstelling zullen velen hebben kennisgenomen van de artikelen over energieversterking door de Heeren J. van Heideveld en M. Pyttersen in Januari en Februari-nummers van dit blad. Op duidelijke wijze wordt daarin het probleem van aanpassing aan de eindlamp behandeld. Toch kunnen wij het niet in alle opzichten met de schrijvers eens zijn.

Wat betreft de beschouwingen over aanpassing aan het leidingsnet van distributie-centrales zouden wij het volgende willen opmerken:

De impedantie gemeten aan het begin van een leidingnet is alleen dan gelijk aan den golfweerstand, wanneer die leiding aan het andere einde afgesloten is met een impedantie, die eveneens gelijk is aan den golfweerstand. Het heeft dus geen zin om voor aanpassing van het leidingsnet aan den versterker den golfweerstand in rekening te brengen, indien het niet mogelijk is ook anderzijds de luidsprekers aan de leiding aan te passen. De moeilijkheid van dit laatste hebben de schrijvers ook zelf wel ingezien, want de beide oplossingen die hier aan de hand gedaan worden, kunnen wij van wege de hoge kosten wel buiten beschouwing laten.

De tweede oplossing waarbij zooveel transformatoren in serie worden geschakeld als er luidsprekers op een groepsleiding zijn aangesloten, is ook afgezien van de kosten onuitvoerbaar.

Het is geen uitzondering, dat er op een groepsleiding 100 of meer luidsprekers zijn geschakeld en in een dergelijk geval zullen de verliezen in de transformatoren zoo groot zijn, dat er aan het einde van de leiding geen energie voor de voeding van de luid-

sprekers overblijft. Afgezien echter van de praktische uitvoerbaarheid zijn wij het ook niet met de schrijvers eens, waar zij van een dergelijke aanpassing een aanmerkelijke verbetering van de weergave-kwaliteit verwachten. Het rekenen met den golfweerstand van den kabel en het aanpassen aan dien weerstand heeft alleen zin voor kabels van veel grootere lengte dan in de distributienetten in het algemeen voorkomen.

Wij zullen in het onderstaande de beide volgende gevallen onderscheiden:

10. voedingsleidingen, die de centrales met de verdeelpunten verbinden;
20. groepsleidingen, waarop op min of meer regelmatige afstanden de luidsprekers zijn aangesloten.

De eerste kunnen wij, zooals bekend is, door een der beide vervangingschema's volgens fig. 1 en 2 voorstellen. Hierin zijn:

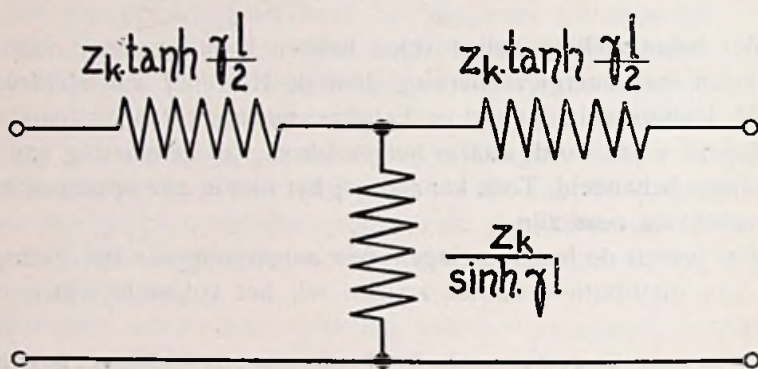


Fig. 1.

Z_k = golfweerstand, γ = voortplantingscoëff.

l = lengte van de leiding.

Nu is voor het geval dat γl zeer klein is,

$$\tanh \gamma l = \sinh \gamma l = \gamma l \quad \text{en daar verder:}$$

$$Z_k = \sqrt{\frac{R + j \omega L}{G + j \omega C}} \quad \text{en} \quad \gamma = \sqrt{(R + j \omega L)(G + j \omega C)},$$

worden in fig. 1 de serie-impedanties $= \frac{1}{2} Z_k \gamma l = \frac{1}{2} l (R + j \omega L)$ en de parallelimpedantie

$$\frac{Z_k}{\gamma l} = \frac{1}{l(G + j \omega C)}$$

en in fig. 2 de serie-impedantie $Z_k \gamma l = l (R + j \omega L)$ en de parallelimpedantie

$$\frac{2 Z_k}{\gamma l} = \frac{2}{l(G + j \omega C)},$$

Het blijkt dus, dat voor het geval dat γl klein is, in het vervangingschema de serie-impedantie gelijk wordt aan $l(R + j\omega L)$ en de parallel-impedantie gelijk aan $\frac{1}{l(G + j\omega C)}$, en dat het er in eerste benadering niets toe doet, waar de parallel-impedantie wordt aangebracht, hetzij in het midden, hetzij aan het einde van de serie-impedantie.

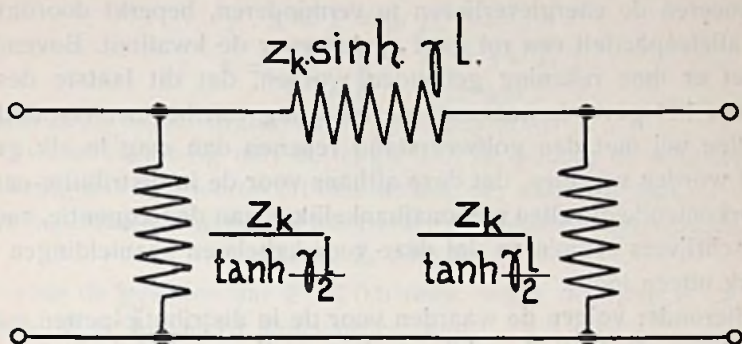


Fig. 2.

Wij kunnen nu dus ook de leiding voorstellen volgens fig. 3. Dat wil zeggen, dat het voor korte leidingen volkomen geoorloofd is om te rekenen met weerstand, zelfinductie en capaciteit (eventueel ook afleiding, maar deze zal in goede netten te verwaarloozen zijn) van de leiding en deze grootheden in één punt geconcentreerd te denken.

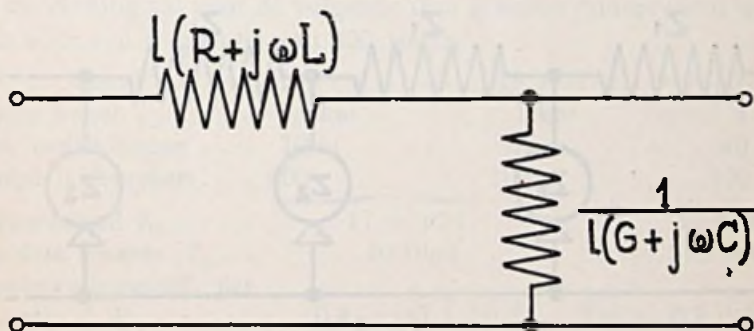


Fig. 3.

Voor $\gamma l = 0,4$ is de fout, die op deze wijze wordt gemaakt, kleiner dan 5 %, terwijl voor spanleidingen van $2\frac{1}{2} \text{ mm}^2$ $\gamma = 0,023$ en voor kabels van $2\frac{1}{2} \text{ mm}^2$ $\gamma = 0,057$. Daaruit volgt, dat bovenstaande beschouwingen zeker toelaatbaar zijn voor spanleidingen tot 17 km en kabels tot 7 km. Grootere lengten zullen in den regel

in distributienetten wel niet voorkomen. Toch zal het in sommige gevallen van belang zijn om in voedingskabels aan het begin en aan het einde een transformator te schakelen, teneinde de spanning op te transformeeren en daardoor het energieverlies in de leiding te verminderen. Dat dit een *kwaliteits*-verbetering tengevolge zou hebben, is zeker niet juist.

Integendeel wordt hier de mogelijkheid, om door op te transformeeren de energieverliezen te verminderen, beperkt doordat de parallelcapaciteit een rol gaat spelen voor de kwaliteit. Bovendien moet er mee rekening gehouden worden, dat dit laatste des te eerder het geval is naarmate de belasting van het net vermindert. Willen wij met den golfweerstand rekenen dan mag in elk geval niet worden vergeten, dat deze althans voor de in distributienetten voorkomende gevallen niet onafhankelijk is van de frequentie, zooals de schrijvers zeggen en dat deze voor kabels en spanleidingen vrij sterk uiteen loopt.

Hieronder volgen de waarden voor de in distributienetten meest voorkomende leidingen, bij een frequentie van 800 perioden: spanleiding $2\frac{1}{2}$ mm² $Z_k = 880$ Ohm, phasehoek 25° , kabel $2\frac{1}{2}$ mm² $Z_k = 250$ Ohm, phasehoek 38° .

Voor de groepsleidingen die van het voedingspunt uitgaan en waarop de luidsprekers op vrij gelijkmatige afstanden zijn aangesloten, moet voor een nauwkeurige berekening wél met een gelijkmatig verdeelde belasting gerekend worden. Het zal echter blijken, dat ook in dit geval geen al te grove afwijkingen optreden.

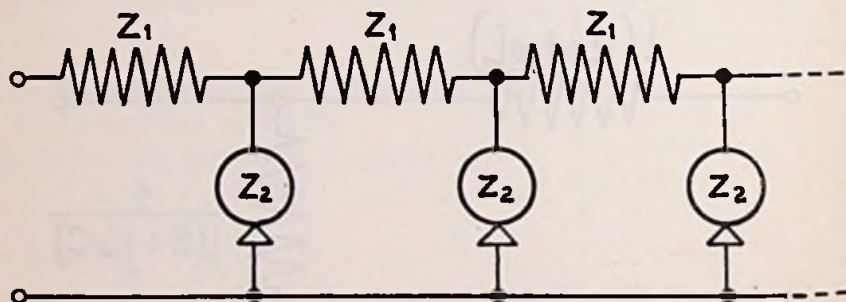


Fig. 4.

In fig. 4 is Z_1 de serie-impedantie van het stuk leiding tusschen twee aansluitingen, en Z_2 de impedantie van een aangesloten luidspreker. We vinden dan voor den „golfweerstand” indien $Z_1 \ll Z_2$

$$Z_k = \sqrt{Z_1 Z_2} = \sqrt{a (r + j \omega l) (R + j \omega L)}$$

en voor den „voortplantingscoëfficiënt” per sectie:

$$\gamma \cdot a = \Delta P = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} = \sqrt{\frac{a(R + j\omega L)}{r + j\omega l}}$$

waarin r en l de weerstand en zelfinductie van een luidspreker en R en L de weerstand en zelfinductie van de leiding per k.m. lengte voorstellen, terwijl de lengte van de leiding tusschen twee aansluitingen met a is aangeduid. Indien er n luidsprekers aangesloten zijn, is de totale voortplantingscoëfficiënt:

$$\gamma \cdot A = P = n \Delta P = \frac{A}{\sqrt{a}} \sqrt{\frac{R + j\omega L}{r + j\omega l}}$$

waarin A de totale lengte van de leiding voorstelt.

P is dus evenredig met de lengte van de leiding en omgekeerd evenredig met den wortel uit den afstand der aansluitingen.

De weerstand, waarop de versterker aangepast moet worden is:

$$Z_v = Z_k \coth P$$

wat voor de gevallen dat $|P| \leq 0,5$ resp. reële deel van $P \geq 1,5$ binnen 10 % benaderd kan worden door

$$Z_v = \frac{Z_2}{n} \text{ resp. } Z_v = Z_k$$

Voor een getallenvoorbeeld wordt een luchtleiding gekozen met een weerstand van 10 Ohm/km en een zelfinductie van 2,5 mHenry/km., terwijl de capaciteit evenals de lek, verwaarloosd kan worden tegenover de luidsprekerimpedantie.

Voor de lengte tusschen de aansluitingen wordt 10 m en 40 m gekozen, en voor het aantal aangesloten luidsprekers 100 en 400; de berekening zal voor de volgende drie gevallen doorgevoerd worden voor een frequentie van 800 Hertz.

geval	I	II	III
lengte kabel	4 km	1 km	4 km
afst. aansluitingen . . .	10 m	10 m	40 m
aantal luidsprekers . . .	400	100	100
golweerstand Z_k	$17 + j 37$		$34 + j 73$
absolute waarde $ Z_k $. .	40 Ohm		81 Ohm
voortplantingscoëff. per sectie ΔP	$(0,4 - 0,1 j) 10^{-2}$		$(0,8 - 0,2 j) 10^{-2}$
totale voortpl. coëff. P	$1,5 - 0,4 j$	$0,4 - 0,1 j$	$0,8 - 0,2 j$
$\coth P$	$1,0 + 0,07 j$	$2,5 + 0,5 j$	$1,5 + 0,2 j$
impedantie v.d. leiding Z_v	$15 + 40 j$	$23 + 100 j$	$34 + 115 j$
absolute waarde $ Z_v $. .	42 Ohm	102 Ohm	120 Ohm
impedantie n luidspr. $\frac{Z_2}{n}$	$5 + 25 j$	$20 + 100 j$	$20 + 100 j$
absolute waarde $\frac{Z_2}{n}$. .	25 Ohm	102 Ohm	102 Ohm

Hieruit is te zien, dat alleen voor betrekkelijk lange leidingen met veel luidsprekers de werkelijke impedantie van de leiding met luidsprekers noemenswaardig afwijkt van de impedantie van de parallel geschakelde luidsprekers.

De eerste luidspreker ontvangt een stroom:

$$I_1 = \frac{E}{Z_1} \cdot \frac{1}{1 + \frac{Z_s}{Z_v}}$$

voeding van de leiding, d.w.z. de versterker of de voedingsleiding.

Wanneer $\frac{Z_s}{Z_v} = \frac{1}{4}$ wordt dit:

$$I_1 = \frac{E}{Z_1} \cdot 0,80$$

Wanneer dus het geheele net ontlast wordt behalve de eerste luidspreker, verandert de stroom hierin 20 %.

De stroom door den laatsten luidspreker van het net wordt:

$$I_n = \frac{E \cdot 2 Z_k}{(Z_k + Z_s)(Z_k + Z_1) e^P - (Z_k - Z_1)(Z_k - Z_s) e^{-P}} = \frac{E}{Z_1} \cdot \frac{1}{\cosh P + \frac{Z_s}{Z_k} \sinh P}$$

indien $Z_1 \gg Z_k$.

Voor de berekende gevallen wordt deze stroom:

$$I_1 = 0,36 \frac{E}{Z_1} \quad I_{II} = 0,75 \frac{E}{Z_1} \quad I_{III} = 0,6 \frac{E}{Z_1}$$

Zoodat in het tweede geval alle luidsprekers evenveel stroom krijgen zoals ook reeds te verwachten was, in het eerste geval de laatste luidspreker iets minder dan de helft van wat de eerste krijgt.

Ten slotte nog een kleine opmerking naar aanleiding van de zinsnede op blz. 47, waarin over aanpassing van distributienetten aan den eindversterker wordt gezegd: „Het is dus geheel overbodig een transformator met aftakkingen te gebruiken om de verhouding te veranderen overeenkomstig de belasting”.

Indien de schrijvers hiermede bedoelen, dat het mogelijk is om voor een bepaald distributienet met een bepaalde maximale belasting een transformator te maken, welke de gunstigste aanpassing geeft en dat het niet wenschelijk is om bij verandering van belasting ook de transformatorverhouding te wijzigen, zijn wij het met hen eens.

Een andere kwestie is echter, dat de maximale belasting van verschillende centrales sterk uiteen zal lopen en dat het daarom van belang is om den outputtransformator van aftakkingen te voor-

zien, zoodat voor elke centrale de gunstigste transformatieverhouding kan worden opgezocht. Doet men dit niet, dan zou de maximale geluidsterkte worden bepaald door het grootste aantal luidsprekers, dat op den versterker wordt aangesloten, terwijl thans voor kleinere centrales de energie per luidspreker aanzienlijk kan worden opgevoerd. Dit is dan ook de reden, waarom de output-transformatoren van de Philips' versterkers voor radio-centrales van aftakkingen zijn voorzien.

Eindhoven, Februari 1931.

Nieuwe gezichtspunten omtrent het gebruik van zeefkringen.

Van Dipl. Ing. R. RECHNITZER.

(Bewerkt door W. A. A. GRUL.)

Ingevolge de huidige ontwikkeling van de situatie der omroepzenders is de selectiviteitskwestie een ontvangtechnisch probleem van groote beteekenis geworden. Het publiek verlangt, ook van laaggeprijsde apparaten, groote selectiviteit, zonder te vragen of zulks uit het oogpunt van techniek en fabricagekosten mogelijk is. Dit is een feit waarmede degelijk rekening gehouden moet worden.

Het is betrekkelijk eenvoudig om door vergrooting van het aantal afstemkringen technisch aan dezen eisch te voldoen. De moeilijkheid is echter, dat de prijs van het ontvangtoestel ongeveer evenredig toeneemt met het aantal afstemkringen en daarom is zulk een oplossing, althans voor Europeesche verhoudingen, niet bijzonder aanbevelenswaardig. Betrekkelijk goedkope middelen om de storingsvrijheid van het ontvangtoestel te vergrooten, zijn het gebruik van terugkoppeling en, voor zoover betreft het uitschakelen van een enkelen storenden zender, de zeefkring.

Nu is het merkwaardig, dat tal van koopers een ongemotiveerde antipathie hebben tegen den zeefkring. Zulk een zeefkring maakt het op goedkope wijze mogelijk, een storenden plaatselijken zender uit te schakelen en vormt vrijwel de eenige mogelijkheid om de selectiviteit van reeds gekochte toestellen te vergrooten.

De volgende beschouwingen hebben ten doel, op de gebruiksmogelijkheden van zeefkringen te wijzen, waardoor een grooter selectiviteit bereikt kan worden voor eenvoudige toestellen, of waardoor ook bij compleet gekochte fabriekstoestellen, de selectiviteit zonder veel kosten kan worden aangepast aan de veranderde omstandigheden.

Als aansporing tot verdere onderzoekingen en als bewijskrachtig propagandamiddel voor den zeefkring zijn deze beschouwingen bedoeld.

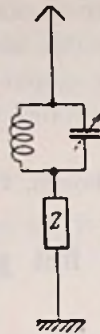


Fig. 1

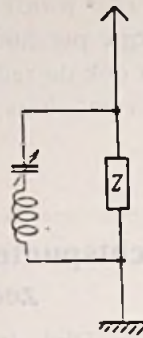


Fig. 2

De verhouding van de waarden der samenstellende elementen van den zeefkring werd tot nu toe verkregen uit de volgende overweging:

Het doel van een zeefkring is de ontvangst van een zender te verzwakken zonder de ontvangst van andere zenders te beïnvloeden. We hebben dus een zoo ideaal mogelijk resonanskring noodig, waarbij de schakeling als sper- of als kortsluitkring principieel voorloopig van minder belang is. (fig. 1 is sperkring, fig. 2 is kortsluitkring.)

De eenvoudige resonanskring nadert meer het ideaal, naarmate de demping en inductantie van den afstemkring kleiner genomen kunnen worden. Practische grenzen voor golflengten van 200—500 m liggen bij een L van ongeveer 200 μH (200,000 cm = spoel 75) en een d van ongeveer 1 % ($d = \frac{R}{\omega L}$)

De beoordeeling van de doelmatigheid der gebruikte schakeling volgt op de eenvoudigste manier uit de volgende voorstelling:

Heeft de ontvanger een ingangsweerstand R_e en de zeefkring den weerstand R_s , dan blijkt duidelijk uit fig. 3 dat voor $R_i + R_s \ll R_e$,

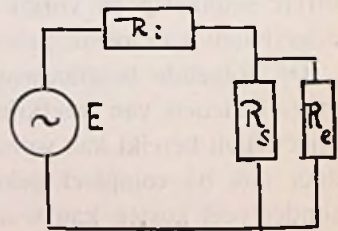
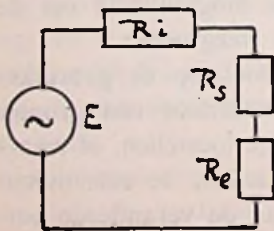


Fig. 3.

de sperkringschakeling, voor $R_s \gg R_i$ de kortsluitkringschakeling te prefereren is. In beide gevallen wordt bereikt, dat de weerstand van den resonanskring de spanningsverdeling bepaalt.

Deze beschouwing is juist, als R_s een Ohmsche weerstand is, onafhankelijk van de frequentie, zooals b.v. in de schakeling van fig. 4.

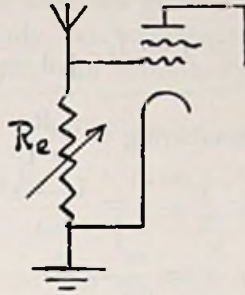


Fig. 4.

Is echter R_s een impedantie (zooals meestal het geval is), dan heeft bovenstaande beschouwing slechts een beperkte beteekenis. Naast een geringe demping zullen in dit geval geheel andere factoren de kwaliteit der schakeling bepalen. In de nabijheid van zenders gaat het meestal om tamelijk precies gedefinieerde selectieproblemen, welke door den zeefkring opgelost moeten worden. Het ligt voor de hand, dat het beste resultaat verkregen wordt als de impedanties in den ingangskring, dus $R_i + R_s + R_e$ op de ontvangfrequentie afgestemd zijn. Dit beteekent, dat de sperkring of de kortsluitkring als afstemorgaan voor den ingangskring gebruikt wordt en dan bij de ontvangfrequentie een onverwacht groote verhooging der afstemscherpte toelaat.

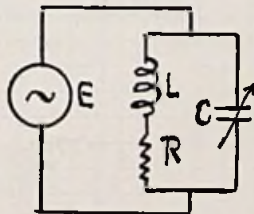


Fig. 5.

Beschouwen wij op grond van dit nieuwe gezichtspunt de zeefkringproblemen, dan is natuurlijk de kennis van grootte en phase van den zeefkringweerstand als functie der frequentie van het grootste gewicht. Een kring met de grootheden L , C en R als in fig. 5, heeft zeer in 't algemeen den weerstand

$$R_{sp} = \frac{(j \omega L + R) \frac{1}{j \omega C}}{j \omega L + R + \frac{1}{j \omega C}}$$

waaruit als benadering, wanneer $R \ll j\omega L$, afgeleid kan worden de bekende vergelijking der resonanskromme van een afstemkring

$$R_{sp} = j \omega_0 L \cdot \frac{1}{j d + y}$$

$d =$ demping van den afstemkring $= \frac{R}{\omega L}$

$$y = \frac{1}{x} - x = \frac{1 - x^2}{x}$$

$$x = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{f}{f_0}$$

voor $X = 1$ is $Y = 0$

$$R_{sp}^{res} = \frac{\omega_0 L}{d}$$

voor $0,95 > X > 1,05$:

$$R_{sp} \left(\begin{array}{l} x > 1,05 \\ x < 0,95 \end{array} \right) \approx j \frac{\omega_0 L}{y} = j \omega_0 L \frac{x}{1 - x^2}$$

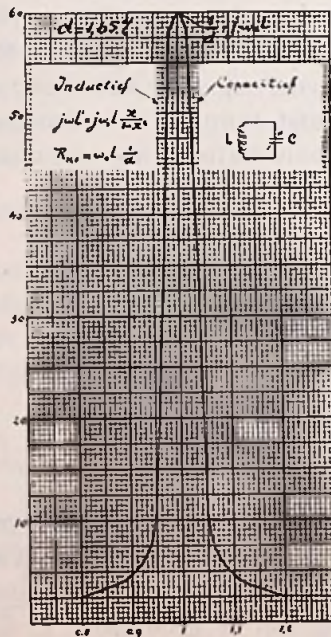


Fig. 6.

De weerstand van den zeefkring kan dus grafisch worden voorgesteld als in fig. 6, waarbij uit de vergelijking $j\omega L \frac{x}{1-x^2}$ voor $X < 1$ een inductieve, voor $X > 1$ een capacatieve phase resulteert; in het kort: de parallelkring is voor frequenties grooter dan de resonansfrequentie een capaciteit, voor frequenties kleiner dan de resonansfrequentie bezit deze een inductief karakter.

Uit een overeenkomstige beschouwing krijgt men voor den kortsluitkring (serieschakeling van zelfinductie en capaciteit):

$$R = -j \omega_0 L (y + j d) = -j \omega_0 L \left(\frac{1-x^2}{x} + j d \right)$$

$$R_s^{res} = R \quad (x = 1, y = 0)$$

$$R_s \left(\begin{array}{l} x > 1,05 \\ x < 0,95 \end{array} \right) = j \omega_0 L \left(-\frac{1-x^2}{x} \right) = j \omega_0 L \frac{-y}{x}$$

d.w.z. in tegenstelling tot den sperkring is in geval van resonans de weerstand van de serieschakeling wel een Ohmsche weerstand, maar zeer klein (namelijk = den verliesweerstand R); bij verstemmingen is de weerstand de reciproque van den sperkringweerstand met tegengestelde phase.

De weerstandsverandering voor een verandering van $X = 0$ (eventueel $X = \infty$) tot $X = 1$ bedraagt in beide gevallen ongeveer 1 : 100.

Op grond van deze overwegingen kan men inzien, dat het wenschelijk kan zijn, de impedantie van den sperkring onafhankelijk van X te kunnen varieeren. Een grove verandering kan door aftakkingen van de zelfinductie volgens fig. 7 verkregen worden.

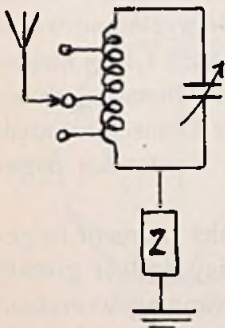


Fig. 7

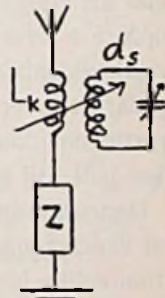


Fig. 8

Voor dit geval wordt de weerstand bij benadering met het kwadraat van de windingsverhouding verkleind:

$$R_{wn} = R_w \left(\frac{W}{W_n} \right)^2$$

Voor het geval van geleidelijke variatie door koppelingwijziging (fig. 8) komt men ongeveer tot

$$R = j \omega_s L_k x \left(1 + \frac{k^2 x}{y + j d} \right)$$

$$R_k^{res} = \omega_o L_k \left(j + \frac{k^2}{d_s} \right)$$

$$Rk \left(\begin{matrix} x > 1,1 \\ x > 0,9 \end{matrix} \right) = j \omega_o L_k x \left(1 + \frac{k^2 x^2}{1 - x^2} \right) = j \omega_o L_k \left(1 + \frac{k^2 x}{y} \right)$$

De afleiding dezer uitdrukkingen is uit de grondvergelijkingen

$$I_A (j \omega L_k + j \omega Z) + I_s j \omega M = E$$

$$I_s \left(j \omega L_s + \frac{1}{j \omega C_s} + R_s \right) + I_A j \omega M = 0$$

gemakkelijk te verkrijgen, wanneer $\omega L_s = \frac{1}{\omega C_s}$ gesubstitueerd wordt.

Naar aanleiding van het voorgaande komen we tot interessante conclusies.

1ste. Een inductief gekoppelde sperkring verhoudt zich, aan de primaire zijde getransformeerd, als een met de primaire zelfinductie in serie geschakelde, van de frequentie in grootte en phase afhankelijke impedantie:

$$j \omega_o L_k k^2 \cdot \frac{x^3}{1 - x^2} = j \omega_o L_k \cdot k^2 \cdot \frac{x^2}{y}$$

2de. Bij zeer vaste koppelingen ($K \approx 1$) gedraagt het geheel zich als een direct ingeschakelde sperkring.

3de. Bij de in de techniek gebruikelijke koppelingen wordt de totaalweerstand vanaf 0 met grooter wordende X inductief en bereikt als zoodanig bij $X = 0,98$ een maximum. De weerstand wordt bij $X > 1$ eerst maximaal capaciteef, neigt dan tot $X \approx 1,1$ bij kleiner wordende absolute waarde steeds meer naar de Ohmsche phase, totdat de weerstand bij ongeveer $X = 1,1$ zuiver Ohmsch en klein wordt, om daarna inductief en steeds grooter te worden tot ongeveer $j\omega L$ bij groote X (fig. 9).

Daaruit volgt, dat de maximale verzwakking niet optreedt in geval van resonantie, maar bij een kleine verstemming, welker grootte afhankelijk is van de koppeling en dat de vervangingsweerstand bij lossere koppelingen voor de meeste frequenties inductief en de verhouding van minimaal- tot maximaalwaarde steeds ongunstiger wordt. Dat voor een enkele frequentie deze verhouding niettemin zeer gunstig kan zijn, blijkt uit de tekening.

Het zal evenwel duidelijk zijn, dat voor het door ons gestelde vraagstuk (zeefkring als afstemorgaan) juist deze eigenschap van

minder belang is en dat slechts de mogelijkheid van een gemakkelijke regeling der resulterende inductantie hoofdzaak wordt.

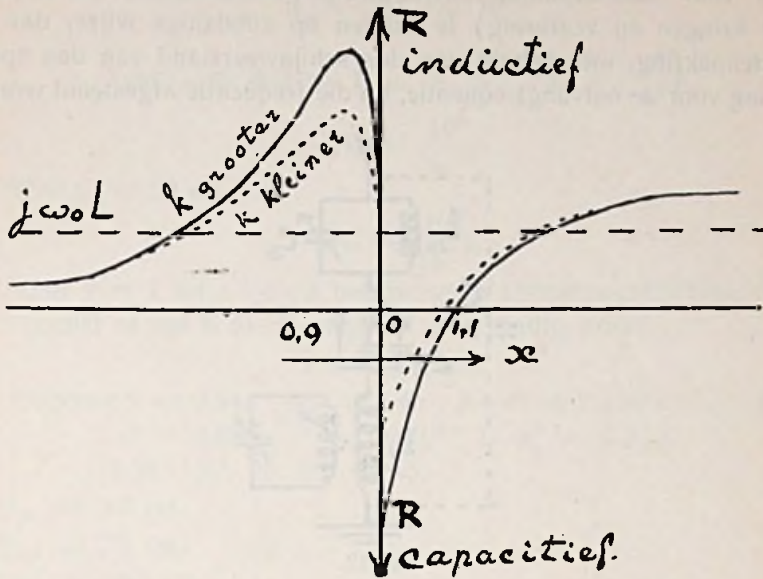


Fig. 9.

Een overzichtelijke grafische voorstelling dezer verhoudingen krijgt men in het cirkeldiagram van een gesloten trillingskring (fig. 10). Bij inductieve koppeling wordt een zuivere zelfinductie aan de cirkelfactoren toegevoegd, waarbij de middellijn van den cirkel evenredig is aan $k^2 X$.

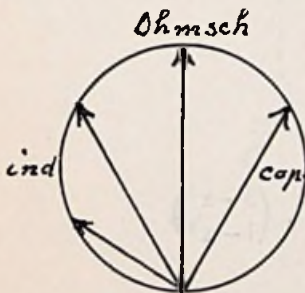


Fig. 10

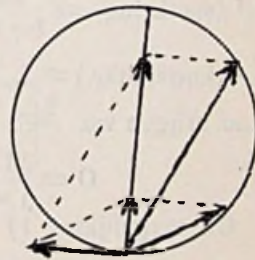


Fig. 11

Het blijkt dan zeer duidelijk (fig. 11)) dat de weerstand twee maal een Ohmsch karakter aanneemt.

Aan de hand der gegeven beschouwingen kunnen eenige selectiviteitsproblemen opgelost worden.

1ste Gegeven zij een toestel met verstemde antennekoppeling (fig. 12). Gevraagd wordt hoe groot de antennecapaciteit moet zijn om voor een bepaalde ontvangfrequentie maximale selectiviteit (2 kringen en zeefkring) te krijgen op zoodanige wijze, dat de antennekring, met behulp van den schijnweerstand van den sperkring voor de ontvangfrequentie, op die frequentie afgestemd wordt.

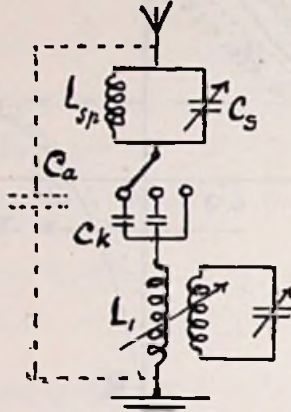


Fig. 12.

Vooropgesteld zij, dat de sperkring op de stoofrequentie is afgestemd. De resulterende weerstand of impedantie van den antennekring moet voor afstemming op de ontvangfrequentie nul worden.

$$\frac{C_A + C_K}{j \omega C_A C_K} + j \omega L_1 + j \omega L_s^1 = 0.$$

Stelt men $L_s \approx 2 L_1$.

$$L^1 (\text{sperkring}) = \frac{L_s}{1-x^2} = \frac{L_s}{y/x}$$

$$L^1 (\text{kortsluitkr.}) = L_s \frac{-y}{x}$$

dan krijgen we

$$1). \quad 0 = \frac{1}{j \omega} \left(\frac{1}{C_K} + \frac{1}{C_A} \right) + j \omega L_1 \left(\frac{3-x^2}{1-x^2} \right).$$

Uit vergelijking 1) vinden we

$$C_A = \frac{C_K}{\omega^2 L_1 C_K \frac{3-x^2}{1-x^2} - 1}$$

$$L_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ cm.}$$

$$C_A^{cm} = \frac{C_K}{\gamma_{HK}^2 C_K^{cm} 10^{-8} \frac{3-x^2}{1-x^2} - 1}$$

Voor $C_k = \infty$.

$$C_A^{cm} = 10^3 \frac{1}{\left(\frac{3-x^2}{1-x^2}\right) \gamma_{KH}^2 \cdot 10^{-6}} = \frac{10^3}{\gamma_{sp}}$$

Voor $C_k = 200 \text{ cm.}$ ($\gamma_{sp} = 10^{-6} \gamma_{KH}^2 \frac{3-x^2}{1-x^2}$)

$$C_{A 200}^{cm} = \frac{10^3}{\gamma_{sp}^{-6}}$$

Voor $C_k = 50 \text{ cm.}$

$$C_{A 50}^{cm} = \frac{10^3}{\gamma_{sp}^{-20}}$$

Voor $x = 1$ tot $x = \sqrt{3}$ bestaat geen afstemmogelijkheid, daar ν negatief of nul is als C_A negatief of oneindig wordt.

Voorbeeld.

Gegeven $x = 0,94$ $\gamma_{KH} = 5,45$ $3-x^2 = 2,115$
 $x^2 = 0,885$ $\gamma^2 = 30,10^4$ $1-x^2 = 0,115$.

$\gamma_{sp} = 18,35 \cdot 10^{-5}$ $30 \cdot 10^4 = 55$.

$C_{A \infty}^{cm} \approx 18 \text{ cm.}$

$C_{A 200}^{cm} \approx 20 \text{ cm.}$

$C_{cm}^{A 50} \approx 28,5 \text{ cm.}$

* * *

Voor den kortsluitkring (fig. 13) krijgen wij de vergelijking van resonantie, als $\gamma = \frac{1}{x} - x$ en $L_s \approx 2L_A$, als volgt:

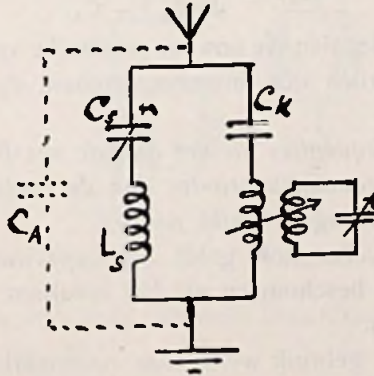


Fig. 13.

$$2) \quad \frac{1}{j \omega C_k} = \frac{j \omega L_s y \left(\frac{1}{j \omega C_k} + j \omega L_A \right)}{\frac{1}{j \omega C_A} + j \omega L_A - j \omega L_s \frac{y}{x}}$$

Daaruit:

$$C_A = \frac{C_K \left(\frac{x^2}{y} \right) - \frac{x}{y} \omega^2 L}{2 (1 - \omega^2 L C_K)}$$

Voor $C_K = \infty$.

$$C_A^{cm} \approx \frac{2 - \frac{x}{y}}{2 \gamma_{KH}^2} 10^8$$

Voor $C_K = 200 \text{ cm}$.

$$C_{A 200}^{cm} \approx \frac{2 - \frac{x}{y} \left(1 - \frac{10^6}{2 \gamma^2} \right)}{2 \gamma^2 \left(1 - \frac{10^6}{2 \gamma^2} \right)} 10^8$$

Voor $C_K = 50 \text{ cm}$.

$$C_{A 50}^{cm} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{x}{y} \left(\frac{1}{4} - \frac{10^6}{2 \gamma^2} \right)}{2 \gamma^2 \left(\frac{1}{4} - \frac{10^6}{2 \gamma^2} \right)} 10^8$$

Werkt men deze formules voor zeefkring en kortsluitkring uit voor verschillende frequenties als parameter in afhankelijkheid van X , dan krijgt men dikwijls voor C_A een negatieve waarde. Dit betekent, dat C_A een inductantie van de grootte

$$L_A^{cm} = \frac{10^{14}}{4 \gamma_{KH}^2 (-C_A)}$$

zou moeten zijn. Bepalen we ons tot praktische verhoudingen, d.w.z. tot positieve waarden der antennecapaciteit, dan krijgt men den regel:

Voor ontvangfrequenties kleiner dan de spierfrequentie moet een zeefkring, voor frequenties groter dan de kortsluitkringfrequentie moet een kortsluitkring gebruikt worden.

Dezen regel, welke ook geldt bij capacatieve koppeling der antenne, kan men beschouwen als het resultaat van hetgeen hier-voor beschreven is.

Voor praktisch gebruik werd, om orientering te vergemakkelijken, fig. 14 geteekend voor de frequenties 1000, 771, 550 kHz, waarbij moet worden opgemerkt, dat meestal een benaderde antenneafstemming met overeenkomstig losse koppeling toereikend is. Een preciese afstemming kan menigmaal slechts door gebruik van een zeefkring met variabele zeefwaarde (fig. 15 en 16) of met een toegevoegd afstemorgaan bereikt worden, waarbij dan als

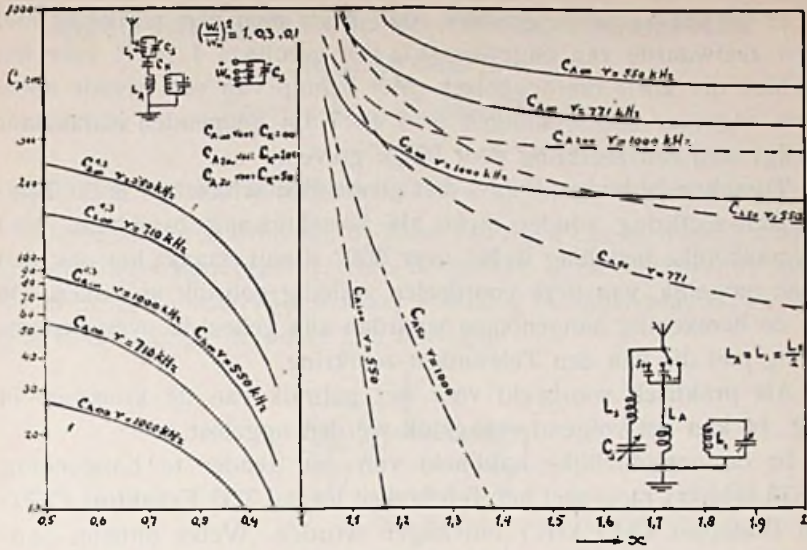


Fig. 14.

zoodanig een tweede zeefkring als in fig. 17 en 18 zeer goed gebruikt kan worden.

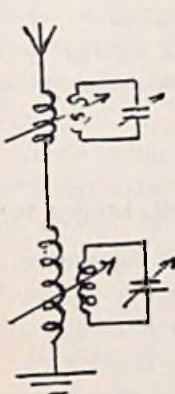


Fig. 15.

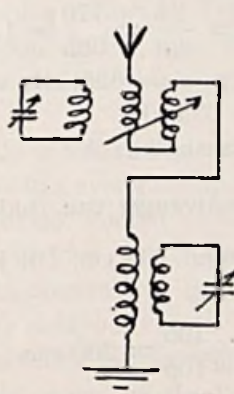


Fig. 16.

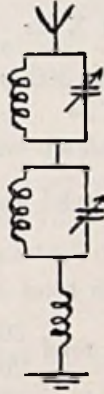


Fig. 17.

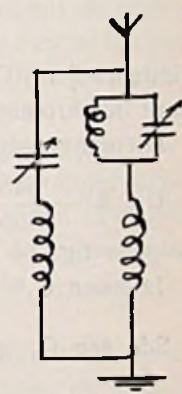


Fig. 18.

Een consequentie van deze nieuwere inzichten is de Telefunken-zeefkring volgens fig. 19.

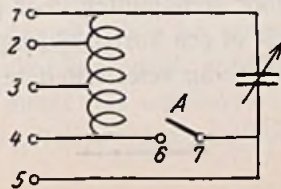


Fig. 19.

Is de schakelaar A gesloten, dan heeft men een zeefkring met een zeefwaarde van ongeveer 0,1, 0,3 eventueel $1 \times R$ voor het gebied der korte omroepgolven. Met behulp van een tweede spoel van ongeveer 200 windingen in 6 en 7 bij geopenden schakelaar krijgt men een zeefkring voor lange golven.

Tusschen de bussen 6 en 7 met geopenden schakelaar is de Telefunken-zeefkring zonder meer als kortsluitkring bruikbaar. Een gemakkelijke instelling welke over 500° draait, maakt het ook den leek mogelijk, van deze voordeelen volledig gebruik te maken. De in de berekening aangenomen waarden zijn geheel in overeenstemming met die van den Telefunken-zeefkring.

Als praktisch voorbeeld voor het gebruik van de krommen in fig. 14 kan het volgend vraagstuk worden opgelost.

In de onmiddellijke nabijheid van den zender te Langenberg (635 kHz) moet met het Telefunken toestel T33 Frankfort (770) en Budapest (545 kHz) ontvangen worden. Welke antenne-aansluitbus van het toestel en van den zeefkring moeten gebruikt worden als de antennecapaciteit 300 cm bedraagt?

Voor de ontvangst van Frankfort gebruiken we op grond van de ontwikkelde stelling de kortsluitkringschakeling.

$$\text{Uit } X = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{\gamma}{\gamma_0} = \frac{770}{635} = 1.21$$

vinden wij bij $C_A = 300$ cm en $\gamma_0 = 635$ kHz een waarschijnlijk punt der kromme $C_{A50} \dots \gamma = 635$ kHz.

Dientengevolge kiezen we aansluitbus A₃.

Uit $X = \frac{545}{635} = 0,86$ voor ontvangst van Budapest, krijgen we volgens fig. 14 een $C_A^{0,3}$ van rond 105 cm. Dit komt overeen met 1ste een $C_A^{0,1}$ van rond 315 cm.

$$2\text{de een } C_A \text{ van rond } \frac{200 \cdot 105}{200 - 105} = 200 \text{ c.m.}$$

$$3\text{de een } C_{A50} \text{ van rond } \frac{50 \cdot 33}{50 - 33} = 100 \text{ c.m.}$$

Deze drie mogelijkheden beproeven we in de praktijk en kiezen de gunstigste.

Wij verkrijgen hierdoor steunpunten voor practische proeven om met behulp van een zeef- of een kortsluitkring en benaderde antenne afstemming het maximum van selectiviteit te bereiken.

Electro-magnetische en electro-dynamische luidsprekers.

Door Ir. G. J. C. BREUKINK.

(Vervolg van het artikel op blz. 35—43 van dezen jaargang).

Allereerst worde even aan de hand van fig. 4 een eenvoudig magnetisch uitgebalanceerd systeem besproken (overeenkomende met No. II in fig 1) waarbij het anker zoodanig is opgehangen, dat het zich slechts langs de polen kan bewegen.

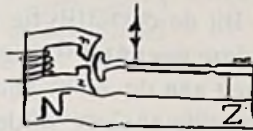


Fig. 4.

Wanneer de permanente magneet de met hoofdletters aangegeven polen bezit zullen bij een bepaalden stroom door de spoel een supplementaire noord- en zuidpool ontstaan (met kleine letters aangegeven) of m.a.w. de bovenste poolschoen zal worden versterkt en de onderste worden verzwakt. Tengevolge hiervan zal de tegenoverliggende Zuidpool op het anker het sterkst door den bovensten poolschoen worden aangetrokken en het anker zich in die richting bewegen.

In de figuur is de spreekstroomspoel op de poolschoen(en) aangegeven, maar deze kan evengoed op het anker worden aangebracht. nl. met de as verticaal, zoodat zich tengevolge van een bepaalde stroomrichting boven den eenen poolschoen van de permanente Noordpool een supplementaire noordpool en boven den anderen een supplementaire zuidpool vormt.

Principieel maakt deze verplaatsing van de telefoonstroom-spoel weinig verschil. Wanneer, zooals dat steeds is gedaan, de wissel flux en de permanente flux afzonderlijk worden in rekening gebracht, laat het ons bij die beschouwing onverschillig, op welke plaats in het circuit een de flux opwekkende spoel wordt geplaatst.

Wordt de weg voor de wissel flux anders gekozen, bijv. in lengterichting door de tong, dan zal door den spreekstroom in het bewegende einde van het anker een enkele supplementaire pool worden gevormd en moet het anker dus tegenover (tusschen) twee ongelijknamige permanente polen worden aangebracht (vergelijk no. III in fig. 1).

Wanneer het anker is uitgebalanceerd tegenover twee onge-

lijksnamige polen kunnen de spreekstroomspoelen ook op de poolschoenen worden aangebracht, wanneer er slechts rekening mede wordt gehouden, dat ze zoodanig in den stroomkring worden geschakeld, dat de supplementaire pooltjes elkaar bij hun werking ondersteunen. (Vergelijk no. IV in fig. 1, daar zijn de suppl. polen niet aangeduid).

Wijzigingen in de plaats van de spreekstroomspoel zijn dan ook voor een vakman voor de hand liggend.

De magnetische weerstand voor de krachtlijnen van de permanente flux wordt gevormd door den magnetischen ijzerweg — waarvan een gedeelte (de poolschoenen) soms gelamelleerd is — het anker en de luchtspleet. Bij de constructie volgens fig. 4 zal bij de beweging van het anker deze weerstand ongeveer even groot blijven, daar een grootere luchtweg aan de eene zijde bij een uitwijking met een kleineren luchtweg aan de andere zijde overeenkomt. Daar het anker de plaats opzoekt, waar de gemakkelijkste weg voor de krachtlijnen optreedt, heeft men hiermede, zooals reeds werd gezegd, de teruggrijving van het anker naar den ruststand in de hand. Deze mag echter niet te groot zijn, daar de dan optredende „magnetische elasticiteit” resonanties kan veroorzaken.

Bij de constructies met constante luchtspleet behoeft uit den aard der zaak tusschen anker en poolschoenen slechts een geringe speelruimte voor de beweging te worden gelaten. Deze geringe weerstand in den weg voor de krachtlijnen zou echter van weinig voordeel zijn voor de gevoeligheid van den luidspreker, wanneer het noodzakelijk was, in dien weg een steeds aanwezigen, constanten grooten weerstand extra aan te brengen om kleven tegen te gaan, zooals dat bij de eerder beschreven constructies werd gedaan. Bij het onderhavige systeem bestaat hiervoor geen kans, daar de variaties van de permanente flux door de verandering van den magnetischen weerstand tengevolge van de beweging van het anker hier gering zijn.

Bij het vastleggen van de luchtspleten moet echter tevens rekening worden gehouden met den magnetischen weerstand in den weg voor de *wissel*flux. Immers is bij deze uitgebalanceerde ankers de aantrekkingskracht, afgezien van de richting, waarin die kracht werkt, evenredig met het product van wisselflux en permanente flux.

Daar men een geluidswaergave tracht te bereiken, welke overeenkomt met de amplitude van den, de wisselflux opwekkenden stroom, moet de grootte van deze wisselflux *onafhankelijk* zijn van den stand van het anker.

Bij de in fig. 2 en 3 geschetste uitvoeringen is dus de vergrooting

van den magnetischen weerstand in den weg voor de wisselflux bij de uiterste standen van het anker als een nadeel op te vatten.

Ter vergelijking van het magneetsysteem van Farrand met deze uitvoeringen is in fig. 5 een schets gemaakt van een constructie.

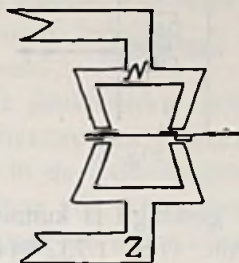


Fig. 5.

welke is op te vatten als een combinatie van die, welke in die fig. 2 en 3 zijn aangegeven en waarvan de werking aan de hand daarvan kan duidelijk worden. Het in fig. 5 zwartgemaakte deel van het anker is opgesteld als dat in fig. 2 en het overige gedeelte komt overeen met het anker in fig. 3.

Daar bij het gekozen uitvoeringsvoorbeeld met het anker tusschen twee *gelijknamige* polen, de richtingen van de *supplementaire* krachtlijnen in die twee tegenover elkaar gelegen poolschoenen tegengesteld moeten zijn om een krachtwerking op het anker in dezelfde richting te verkrijgen, moet er een kortsluitweg voor die krachtlijnen tusschen de twee linker- en de twee rechter-poolschoenen aanwezig zijn. Het eenvoudigst is het daartoe, de verbindingsstang, welke met een lijn is aangegeven, zoo dik te maken, dat deze de totale wisselflux kan omvatten. Hetzelfde geldt trouwens voor de constructie volgens fig. 3.

Deze verzwaring der bewegende deelen is op zichzelf natuurlijk een nadeel. In fig. 3 en 5 is echter de afstand tusschen de linker en rechter gedeelten van het anker grooter aangegeven dan voor het onderbrengen der spreekstroomspoel noodzakelijk is.

Eventueel kan deze spoel ook om de verbindingsstang (het anker) worden aangebracht. De werking blijft hiermede precies dezelfde. Wordt nu aan den omtrek van het anker een vloeiend verloop gegeven, dan verkrijgt men de bijzondere uitvoering van Farrand.

De bedoeling van Farrand is geweest om bij de beweging van het anker den magnetischen weerstand in den weg voor de permanente flux of, zooals hij schrijft, de reluctancies der magnetische wegen van de eene pool dwars door het anker naar de tegenpool, zooveel mogelijk constant te houden. Tevens wilde hij echter

de reluctanties van de wegen door het anker en tusschen gelijknamige polen, of m.a.w. den magnetischen weerstand voor de wisselflux, bij die beweging zooveel mogelijk constant houden.

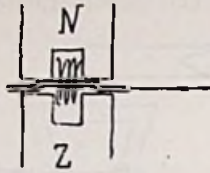


Fig. 6.

In hoeverre hij hierin geslaagd is kunnen fig. 6 en 7 duidelijk maken, welke uit het Am. O.S. 1.732.644 zijn overgenomen en respectievelijk den ruststand en een der uiterste standen van het anker weergeven.

Bij beschouwing der fig. valt op, dat Farrand een ingenieusen en constructief eleganten vorm aan het anker geeft, welke eenigszins is te vergelijken met dien van fig. 5. Hoewel in het O. S. er niet speciaal op wordt gewezen, kunnen we opmerken, dat bij uitgeweken stand (fig. 7) ook de (om)weg door de permanente magneet voor de wisselflux van belang is.

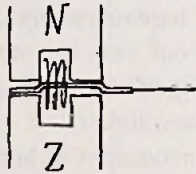


Fig. 7.

Het anker moet zoodanig worden ondersteund, dat het alleen in de lengterichting en bij voorkeur volgens een rechte lijn evenwijdig aan zichzelf, kan bewegen. Farrand stelt voor om het anker met de beide einden aan de middens van tweezijdig ingeklemde veeren te bevestigen, hetgeen geschikt kan geschieden door die veeren terzijde van de poolschoenen te ondersteunen.

Deze ophangsmiddelen moeten zoo licht mogelijk en, om niet in eigen trilling te geraken, zoo stijf mogelijk zijn. De terugdrijvende elastische krachten moeten zoo gering mogelijk zijn om geen schadelijke resonanties te veroorzaken.

De uitvinding van Farrand moet, zooals is uiteengezet blijkbaar uitsluitend in de bijzondere constructie worden gezien, daar de principes bekend waren. Meestal zullen de constructeurs echter niet aan die fundamenteele indeëen denken of ze niet kennen, al zullen

zij er misschien wel onbewust gebruik van maken, daar ze zich op een hooger wetenschappelijk niveau bevinden.

De verdienste van Farrand is hier echter niet minder om. Hij bracht met den door hem in den handel gebrachten luidspreker de techniek zeker een stap vooruit. Een werking van zijn constructie ter verklaring van het woord „inductor” of „dynamisch” kon echter niet worden geconstateerd.

Soms zijn principieele denkbeelden reeds lang bekend geweest alvorens ze in constructies worden toegepast. In dat geval is dus meestal de vooruitgang in de techniek geheel afhankelijk geweest van deze constructies. Deze zijn echter moeilijker door een octrooi volledig te beschermen, daar een kleine afwijking van de kenmerken der constructie soms weinig nadeel meebrengt.

Verder is bij den luidsprekerbouw tevens van belang, dat de kwaliteit van de muziek van zoo verbazend veel factoren afhankelijk is, dat een enkele factor in 't geheel niet tot zijn recht komt, wanneer die niet samenwerkt met vele andere.

Dit blijkt vooral bij de electro-dynamische luidsprekers, welke wat het systeem betreft, gemakkelijker kunnen voldoen aan de te stellen voorwaarde: gelijkmatige weergave van al de hoorbare frequenties.

Alvorens over te gaan tot een bespreking van deze luidsprekers wordt nog een andere constructie beschouwd, welke Farrand in het genoemde Am. O. S. bekend maakt. Deze wordt gevormd, wanneer fig. 6 om een horizontale as bijv. door Z wordt gewenteld. Hierdoor ontstaat een ringvormig anker in een luchtspleet, gevormd door een centrale zuidpool en een concentrische noordpool.

Het is interessant op te merken, dat reeds eerder E. W. Kellog in het Britsche O. S. 275.161 een electro-magnetischen luidspreker beschreef, welke hiermede groote overeenkomst vertoont. Hij komt echter tot deze constructie langs geheel anderen weg, n.l. door bij een electro-dynamischen luidspreker de bewegende spoel te vervangen door een ringvormig anker en de spoel voor de telefoonstroomen vast op de kern in de luchtspleet te plaatsen.

De aandacht wordt gevestigd op een zeldzame vermelding in dit O. S., nl. van een bezwaar, dat de uitgevonden constructie aan- kleeft. Er is in te lezen, dat de kwaliteit van het geluid nadert tot die van een el.-dyn. luidspreker, maar dat de beschreven constructie eenigszins minder gevoelig is voor de hoogere frequenties.

Dit geldt, voor zoover kon worden geconstateerd, ook voor enkele andere „inductor” of „inductor-dynamische” luidsprekers en kan misschien verklaard worden met de eigenschap van deze construc-

ties, dat de bewegende massa's (ankers) meestal vrij groot zijn en de magnetische krachten principieel niet zuiver in de richting van de mechanische trilling werken, maar onder een hoek daarmede, waarvan de bezwaren vooral bij de hogere frequenties met de kleine en snelle uitwijkingen tot uiting komen.

De niet in de bewegingsrichting werkende component veroorzaakt een koppel op het anker, dat door de ondersteuningsveeren moet worden opgenomen. Bij de ringvormige constructie zijn deze componenten bij nauwkeurige centrering magnetisch met elkaar in evenwicht; maar blijft het bezwaar van de kleinere kracht in de bewegingsrichting bestaan.

Het automatisch inbrengen van de mankeerende tonen, of liever, het bovenmatig versterken der zwak aanwezige frequenties, door mechanische resonanties, is meestal constructief erg moeilijk uit te voeren en het gehoor ontdekt dikwijls die „Ersatz” doordat op den duur deze „locale kleur” begint te vervelen. Dit kon men soms bij een luidspreker met ouder magneetsysteem voor de lage frequenties opmerken.

Op blz. 63 van het vorig nummer van dit tijdschrift blijkt, dat twee Nederlandsche uitvinders, nl. H. en D. H. van Dam, onafhankelijk van Farrand een constructie hebben samengesteld met twee cilindrische, aan elkaar verbonden ankers en beschreven in octrooi-aanvraag 42922.

Tenslotte wordt nog gewezen op twee advertenties op blz. 160 en 161 van Radio Expres van 28 Febr. 1930. Daarin worden de „Hegra” magneet-dynamische luidspreker en de Undy 8 polige Dynamic aangekondigd. De laatste naam is wel als merk bedoeld, daar uitdrukkelijk in de advertentie wordt vermeld, dat de luidspreker geen bewegend spoeltje bezit. Omtrent den „Hegra” magneet-dynamischen luidspreker zijn inlichtingen gevraagd maar nog niet verkregen. Waarschijnlijk is echter ook deze luidspreker van het electro-magnetische principe.

Zoals werd medegedeeld, is het electro-dynamische principe het eerst voor acoustische toestellen toegepast door Dr. Ernst Werner Siemens. Hij voorzag het eene been van een U-vormige permanente magneet van een cilindervormige opening, waardoorheen een penvormig verlengstuk van het andere been zoodanig stak, dat een ringvormige tusschenruimte overbleef. In deze lichtspleet werd het spoeltje voor den electricen wisselstroom, welke het geluid belichaamde (telefoonstroom) aan een aan den rand ingeklemd membraan, dat de lucht in trilling bracht, opgehangen.

Reeds spoedig trachtte men van de lastige ringvormige lichtspleet af te komen, vooral toen grootere geluidsterkten met sterkere magneten vereischt werden.

In 1912 dachten de Amerikanen P. L. Jensen en E. S. Tridham verschillende constructies uit, waarvan de meest effectieve in fig. 8

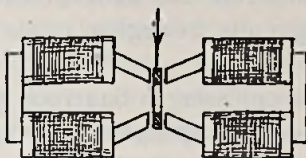


Fig. 8.

is afgebeeld. Zij bekrachtigen met vier spoelen twee U vormige magneten zoodanig, dat twee evenwijdige velden gevormd worden, waarvan de krachtlijnen een tegengestelde richting bezitten.

In de lichtspleten, tusschen de poolschoenen waarin deze velden optreden, worden twee tegenover elkaar gelegen zijden van een rechthoekig spoeltje aangebracht, waarvan de betreffende zijden met de lichtspleten in lengte overeenkomen. Wanneer een stroom door dat spoeltje wordt gestuurd, bijv. zoodanig, dat deze in de draden in de bovenste lichtspleet van ons af vloeit, zal ze in de onderste draden naar ons toe vloeien. Daar de krachtlijnen in de lichtspleten eveneens tegengesteld gericht zijn, zullen de krachten, welke op de bovenste draden werken, deze in dezelfde richting trachten te bewegen als die op de onderste draden.

Een door het spoeltje gestuurde wisselstroom zal dit in trilling brengen en tevens het aan het spoeltje bevestigde membraan. Slechts een gedeelte van het spoeltje staat onder invloed van het constante veld en kan nuttige energie leveren (de twee lange zijden in doorsnede geteekend), het overige gedeelte werkt nadeelig o.a. tengevolge van het vergrooten der bewegende massa.

Verder heeft men getracht het ringvormige veld te ontgaan en een gelijkmatige verdeelde aandrijving van het membraan te verkrijgen door het spoeltje spiraalvormig op het bijv. kegelvormige membraan aan te brengen en de magneetpolen voor het constante veld aan weerszijden van die membraan.

Dit veld is hierbij over die groote oppervlakte niet gemakkelijk voldoende sterk te krijgen; het membraan is tusschen de polen opgesloten, hetgeen voor de geluidsuitstraling een moeilijkheid kan vormen en de electro-dynamische kracht werkt onder een hoek met de bewegingsrichting van het membraan, dus onvoordeelig.

Den laatsten tijd heeft men de verbetering meer gezocht in de

ondersteuning van het spoeltje met het membraan, teneinde een meer nauwkeurige centreering van de spoel in de luchtspleet te verkrijgen.

De ondersteuning moet zoodanig zijn, dat het spoeltje bij trilling niet tegen de poolschoenen slaat, 'dus alleen een beweging in de trillingsrichting toestaan. Aan den anderen kant is het van belang, dat de weerstand tegen die beweging in de trillingsrichting zoo gering mogelijk is.

Men heeft reeds vele oplossingen daarvoor gevonden en dit heeft een vernauwing van de luchtspleten tengevolge gehad.

Een nauwere luchtspleet maakt de toepassing van 'een permanente magneet voor het constante veld mogelijk. De voordeelen hiervan behoeven niet te worden herhaald, daar ze reeds in het April-nummer van 1930 zijn genoemd. Waarschijnlijk zal de qualiteit van het geluid door deze toepassing op den duur eveneens nog kunnen worden verbeterd, vooral voor de salonluidsprekers, daar nu allerlei lastige factoren wegvallen of van minder belang worden.

Terloops kan er op gewezen worden, dat Ferranti zijn electro-dynamische luidsprekers met permanente magneet onderscheidt met den naam „magno-dynamic moving coil speaker”.

Hoewel de ondersteuning en centreering van het bewegende spoeltje sinds lang in het middelpunt der belangstelling staan, hetgeen wel bewijst, dat daarmee nog steeds moeilijkheden optreden, kan toch geen enkel constructief onderdeel de bijzondere zorg van den constructeur missen.

De luidsprekerbouw is een nieuwe, op zich zelf staande techniek, waarvoor veel ervaring noodig is, vooral als het om massafabrikatie gaat.

Een belangrijken stoot voor de constructie van een dergelijk electro-dynamisch fabrikaat hebben ontegenzeggelijk C. W. Rice en E. W. Kellogg gegeven. Zij bouwden hun luidspreker door toepassing van allerlei grootendeels bekende theoretische principes en maakten in een artikel in de Journal of the American Institute of Electrical Engineers van Sept. 1925, dat nu nog actueel is, een grondige studie bekend omtrent allerlei factoren, welke van belang zijn bij den luidsprekerbouw.

Sinds ongeveer dienzelfden tijd is men intensief aan het zoeken geweest naar volgens het electro-dynamische principe werkende constructies, welke meer onafhankelijk zijn van de moeilijkheid der aanpassing van spreekstroomspoeltje aan eindlamp en tegelijk de trillende stroomtoevoerdradjes overbodig maken.

Men zou deze constructies „inductief-dynamisch” kunnen noemen,

omdat steeds een constructiemethode kan worden onderscheiden, waarbij inderdaad een *inductieve* werking optreedt, welke als een kenmerk van die constructies, vergeleken met de besproken electro-dynamische, zijn op te vatten.

Bedoeld worden constructies, waarbij het bewegende spoeltje niet direct door middel van geleidende draden is verbonden aan het aansluitnoer van den luidspreker, dat de elektrische trillingen toevoert, maar inductief. M.a.w. de transformator, welke soms tusschen eindlamp en luidspreker wordt geplaatst, is *in* den luidspreker geconstrueerd, zoodanig, dat het bewegende spoeltje het geheele secundaire gedeelte vormt.

Dat ook uit wetenschappelijk oogpunt *deze* luidspreker „inductief dynamisch” genoemd kan worden, blijkt uit: Handbuch der Physik (Herausgegeben von H. Geiger und Karl Scheel). Band VIII Akustik, waarin op blz. 328 e.v. de „Induktionssender” wordt beschreven. Uit de teekeningen daarbij blijkt, dat de theoretisch opgestelde diagrammen van de „Spulensender” en de „Induktionssender” weinig met elkaar verschillen. Verder is bij beide principes het afgegeven vermogen onafhankelijk van de frequentie.

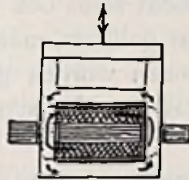


Fig. 9.

Voorals de Amerikanen hebben zich met het inductief-dynamische principe beziggehouden, hetgeen o.a. blijkt uit de Am. O. S. genummerd 1.375.707, 1.537.671, 1.577.254, 1.632.332, 1.643.169, 1.644.789, 1.743.071, 1.743.749, 1.763.846 en 1.780.349.

Hoewel de hierin beschreven constructies veel van elkaar verschillen en ieder zeer interessant zijn, wordt ter verduidelijking van het principe alleen die uit het laatste O. S. besproken.

Het gemakkelijkst is deze constructie (Zie de schetsen in fig. 9 en 10) af te leiden van die volgens fig. 8. Bij vergelijking der fig.

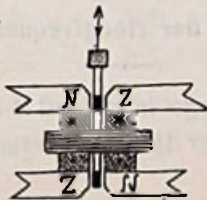


Fig. 10.

is de O. S. valt direct op, dat die volgens het Am. O. S. 1.780.349 van later tijd is (ingediend 10 Dec. '27), waardoor het afgebeelde voorbeeld in alle onderdeelen meer modern is uitgevoerd. Wij willen thans alleen den nadruk leggen op dit verschil, dat in het A. O. S. de bewegende spoel uit een kortgesloten enkele winding bestaat, welke zich om een afzonderlijke kern (als gelamelleerd aangegeven) bevindt, die uitsluitend wordt doorstroomd door de veranderlijke magnetische flux, opgewekt door de wikkeling, die in de spreekstroomketen is geschakeld. Deze laatste is dus de primaire wikkeling van den transformator, waarvan de secundaire wikkeling gevormd wordt door de bewegende winding.

De twee horizontale gedeelten van deze enkele winding bevinden zich in de luchtspleten met constante magnetische velden in tegen-gestelde richting (fig. 10), de verticale gedeelten bevinden zich zijdelings van gedeelten der primaire windingen (fig. 9) en zijn aan de bovenkant door een verbindingsstuk van bakeliet verbonden aan de „drijfstang”.

Uit het voorgaande zal duidelijk geworden zijn, dat weliswaar dezelfde constructies zoowel bij el.-magn. als bij el.-dyn. luidsprekers worden toegepast, zoodat soms ook de magneetsystemen constructief zeer veel op elkaar gelijken, maar dat toch principieel die constructies uit elkaar kunnen worden gehouden en dat het ook zin heeft dit te doen, daar de eigenschappen afhangen van het principe.

Van deze stelling wordt niets afgedaan door het feit, dat soms een el.-magn. en el.-dyn. werking tegelijkertijd optreden, zooals bij het genoemde Britsche O. S. 275.161, dat óók inductief-dynamisch werkt (hopenlijk niet ten nadeele). Daar het ringvormige anker hier echter van goed magnetisch materiaal (weekijzer) is vervaardigd en niet uitdrukkelijk wordt verklaard, dat een gesloten winding van goed geleidend materiaal is bedoeld, kan deze constructie als electro-magnetisch worden aangeduid.

Den Haag, 28 Februari 1931.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 42505 Ned. Aanvraag ingediend 14 Augustus 1928, openbaar gemaakt 15 November 1930, voorrang van 15 Aug. 1927 af. (Duitschland).

Dr. Siegmund Loewe, Berlijn Steglitz.

Ontladingsbuis met direct of indirect verhitbare kathode.

Doel is een meer gelijkmatige emissie over de geheele lengte van den gloeidraad te verkrijgen.

Conclusie: Ontladingsbuis met direct of indirect verhitbare kathode, met het kenmerk, dat de gloeidraad in zijn lengterichting uit eenzelfde materiaal of uit materiaal met verschillend geleidingsvermogen is samengesteld en dat de weerstand per lengte-eenheid in het middelste deel van dien draad kleiner is dan die nabij de einden, een en ander zoodanig, dat een practisch gelijkmatige emissie langs den gloeidraad optreedt.

2 pag., 2 conclusies, 2 fig.

No. 42046 Ned. Aanvraag ingediend 10 Juli 1928, openbaar gemaakt 16 Februari 1931.

Bell Telephone Manufacturing Co. S. A. Antwerpen.

Geheim seinstelsel.

Doel is geheimhouding van overgezonden berichten te verzekeren, zonder de breedte van het voor de overdracht vereischte frequentiespectrum te vergrooten.

Conclusie: Werkwijze voor het geheim verzenden van een sein, dat uit een frequentiestrook bestaat, met het kenmerk, dat uit dit sein een dubbele frequentiestrook gevormd wordt, bestaande uit twee volledig aan elkaar sluitende seinfrequentiestrooken, waarbij de seinfrequenties in elke strook in dezelfde volgorde voorkomen, waarna deze dubbele frequentiestrook een draaggolf met continu veranderende frequentie moduleert en deze veranderlijke draaggolf in den modulator onderdrukt wordt, terwijl één resulterende nevenfrequentiestrook met de dubbele seinstrookbreedte gezonden wordt door een bandfilter, dat slechts een frequentiestrook doorlaat, welke binnen de grenzen der dubbele nevenfrequentiestrook is gelegen en dezelfde breedte heeft als de oorspronkelijke seinfrequentiestrook, een en ander zoodanig, dat een strook met constante breedte wordt overgezonden, die wel alle componenten van de oorspronkelijke seinfrequentiestrook, doch deels verschoven, bevat, waarna in het ontvangstation deze componenten naar haar oorspronkelijke plaats worden teruggevoerd met behulp van minstens één veranderlijke demoduleerende golf, welker frequentie synchroon met de veranderlijke draaggolf in het zendstation verandert.

6 pag. 5 concl. 4 fig.

No. 39992 Ned. Aanvraag ingediend 7 Februari 1928, openbaar gemaakt 16 Februari 1931.

Léon Thurm, Parijs.

Werkwijze en inrichting voor het langs electrischen weg overbrengen van bewegende beelden.

Conclusie: Werkwijze voor het langs electrischen weg overbrengen van bewegende beelden waarbij in den zender het beeld wordt onderverdeeld in gedeelten, die gelijktijdig worden afgetast, ieder door een photo-electrische cel, zoodat meerdere beeldstroomen worden opgewekt, terwijl in den ontvanger deze beeldstroomen worden gebruikt voor het gelijktijdig reproduceeren der gedeelten van het beeld, met het kenmerk, dat in den zender de opgewekte beeldstroomen gelijktijdig worden geregistreerd door middel van electro-magneten, en wel ieder op een zendspiraal van magnetisch materiaal, waarna deze spiralen achtereenvolgens worden afgetast door een electro-magneet, waarin stroomen worden opgewekt, die naar den ontvanger worden overgedragen en aldaar door middel van een electromagneet achtereenvolgens worden geregistreerd op even zoovele ontvangspiralen van magnetisch materiaal, waarna al deze ontvangspiralen gelijktijdig worden gevoerd, ieder voorbij een afleesmagneet, waardoor de beeldstroomen der beeldgedeelten in den ontvanger beschikbaar zijn voor het gelijktijdig reproduceeren der beeldgedeelten.

3 pag. 3 concl. 7 fig.

No. 44106 Ned. Aanvraag ingediend 14 December 1928, openbaar gemaakt 16 Februari 1931, voorrang van 14 December 1927 af (Ver. Staten van Amerika).

N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Electrische ontladingsbuis met gloekathode en een tusschen besturenden rooster en anode aangebrachte hulprooster en schakeling van zulk een ontladingsbuis.

Conclusie: Schakeling van een electrische ontladingsbuis met gloekathode en geschikt voor het ontvangen, opwekken of versterken van electrische trillingen, met het kenmerkt, dat het oppervlak van een tusschen een besturenden rooster en een anode van de ontladingsbuis aangebrachten hulprooster tenminste aan de oppervlakte bestaat uit een sterk electronenemitterende stof en dat deze hulprooster een zoodanige potentiaal ten opzichte van de kathode bezit, dat hij onder invloed van tegen den hulprooster botsende electronen secundaire electronen emitteert, die een volledige of gedeeltelijke compensatie van de door dezen rooster aan den ontladingsweg onttrokken primaire electronen vormen.

3 pag. 3 concl.

No. 44796 Ned. Aanvraag ingediend 4 Februari 1929, openbaar gemaakt 16 Februari 1931, voorrang van 8 Februari 1928 af (Duitschland).

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H., Berlijn.
Inrichting voor de lichtelectrische reflectieaftasting ten gebruike bij de copieer- en beeldtelegraphie.

Doel is het rendement van de licht-electrische reflectieaftasting te verhoogen, om de origineele afbeelding of het telegram ook met zeer groote snelheid direct te kunnen overbrengen.

Conclusie: Inrichting voor de lichtelectrische reflectieaftasting ten gebruike bij de copieer- en beeldtelegraphie, gebruik makende van een brandvlek, die op het af te tasten beeldelement ingesteld is, met het kenmerkt, dat het verlichte beeldelement het brandpunt vormt van en omgeven wordt door een zoodanig uitgevoerden en opgestelden reflector, dat de door dat beeldelement teruggekaatste stralen direct door den reflector op het lichtgevoelige oppervlak verzameld worden.

3 pag. 4 concl. 6 fig.

No. 43711 Ned. Aanvraag ingediend 16 November 1928, openbaar gemaakt 16 Februari 1931, voorrang van 16 November 1927 af (Ver. Staten van Amerika).

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Electrische ontladingsbuis, bevattende een indirect te verhitten kathode en werkwijze voor het vormen van een electronenactieve laag op het kathodelichaam van zulk een ontladingsbuis.

Conclusie: Electrische ontladingsbuis, bevattende een indirect te verhitten kathode, die door een in de buis aanwezig verhittingselement tot emissietemperatuur kan worden verhit, met het kenmerk, dat zich in de ontladingsbuis een in zich zelf gesloten, geleidende keten bevindt, die gedeeltelijk gevormd wordt door het lichaam van de kathode, een en ander zoodanig, dat het mogelijk is het kathodelichaam te verhitten door inductiestroom in deze gesloten keten opgewekt.

3 pag. 2 concl. 4 fig.

No. 38587 Ned. Aanvraag. Afsplitsing (art. 8a O. W.) van O. A. No. 33093 Ned. ingediend 9 April '26, inmiddels octrooi No. 22267, kl. 21a4, d.d. 28 Mei 1930; ingediend 15 October 1927, openbaar gemaakt 16 Februari 1931.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Schakeling voor het opwekken van electrische trillingen, met behulp van een ontladingsbuis met gloeikathode.

Doel is bij een schakeling, voor het opwekken van elektrische trillingen te voorkomen, dat tusschen anode en stuurrooster gevaarlijke overspanningen optreden.

Conclusie: Schakeling voor het opwekken van elektrische trillingen met behulp van een ontladingsbuis met gloeikathode, anode en een of meer roosters, met het kenmerk, dat voor het begrenzen van het spanningsverschil gedurende de halve perioden, waarin de anodespanning boven haar gemiddelde en de roosterspanning onder haar gemiddelde is, een ontladingsbuis met gloeikathode tusschen anode en stuurrooster is aangebracht, zoodanig, dat de anoden van beide buizen aan elkaar verbonden zijn.

3 pag. 2 concl. 3 fig.

No. 39006 Ned. Aanvraag ingediend 18 November 1927, openbaargemaakt 16 Februari 1931, voorrang van 30 November 1926 af (Ver. Staten van Amerika).

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Transformator met afstembare secundaire wikkeling voor het versterken van hoogfrequente elektrische trillingen.

Doel is een hoogfrequentversterker, die voldoende selectief is binnen een bepaald frequentie-gebied en die daarbij een vrijwel gelijke spanningsversterking geeft.

Conclusie: Inrichting voor het versterken van hoogfrequente elektrische trillingen met behulp van een transformator-koppeling, met het kenmerk, dat de eigen frequentie van de primaire wikkeling lager is gekozen dan de laagste frequentie, waarop de secundaire wikkeling kan worden afgestemd.

3 pag. 2 concl. 5 fig.

Vereenigingsnieuws.

BIBLIOTHEEK.

Ranonkelstraat 23, den Haag.

(Leestijd 14 dagen.)

De bibliotheek ontving ten geschenke van het C. E. B., den Haag:
50 Jahre Lorenz. 1880—1930. Festschrift der C. Lorenz A.G.
 1931. 526 blz.

Aangekocht werden:

Fr. Anderle, Radio-Kurzwellen und ihre Eigenschaften. 1931.
 122 blz.

P. Lertes, Der Radio-Amateur, 4e Aufl. 1931. 285 blz.

GECO LAMPEN

De lampen, die ook **INDERDAAD** datgene presteeren, wat men, op grond van de karakteristieken, ervan mag verwachten!

De Heer CORVER schreef in Radio-Express:

... „Wat dat betreft, zou er veel voor te zeggen zijn als algemeen de methode werd toegepast van den fabrikant der **GECO-lampen**, die niet de niterste waarden opgeeft maar gemeten waarden bij een veel lagere anodespanning dan de maximale en bij nul roosterspanning. Maxima zou men alleen oscillographisch kunnen bepalen wilde men niet reeds bij de meting de lamp bederven.

Opgaven als die der **GECO-lampen** daarentegen kan men zelf nameten; en dan blijken ze ook te kloppen!”

VRAAGT UITVOERIGE PROSPECTUS MET KARAKTERISTIEKEN BIJ:



**N. V. Algemeene Radio
Import Maatschappij**

Nassau-Ouwerkerkstraat 3
DEN HAAG.

BANDEN RADIO-NIEUWS 1930

Prijs f 1.40 afgehaald
f 1.55 franco p. post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan
het Bureau van Radio-Nieuws:

LAAN VAN MEERDERVOORT 30 ♦ DEN HAAG

NIEUWE geheel herziene derde druk

Kortegolf-Ontvangst

door Ir. J. J. NUMANS.

PRIJS INGENAARD f 4.—, GEBONDEN f 5.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar, en tegen inzending van
het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij den Uitgever

N. Veenstra Laan v. Meerderevoort 30
DEN HAAG

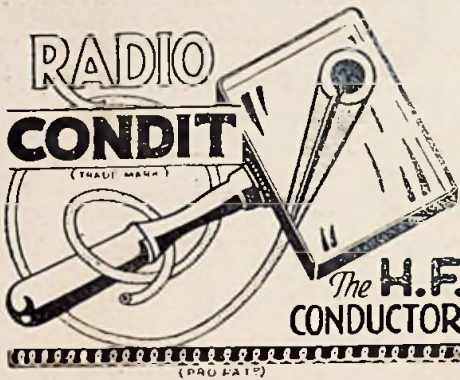
VARTA

GLOEI- EN PLAATSTROOM-ACCU'S

VOOR

ONTVANG- EN ZEND-INSTALLATIES

HET MERK!



Fa. Ch. VELTHUISEN

OUDE MELSTRAAT 18

DEN HAAG.

Telefoon 116228 en 116227.

Giro 29376.

*Wij staan U ten
dienste met een
buitengewoon ruime
keuze draadsoorten!*



RADIO

— TOESTELLEN

— LUIDSPREKERS

— LAMPEN

De oudste ervaring — De modernste constructie

TELEFUNKEN

DEN HAAG

vert. door Siemens & Halske A. G.

Huygenspark 38-39