

RADIO EXPRES

N^o 2

13 Jan.

1933

VERSCHEENEN:

VIERDE GEHEEL OPNIEUW BEWERKTE DRUK VAN

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR J. CORVER

Prijs ingesaaid f 3.75. — Gebonden f 5.—.

PRIJS

25

CENT



Fabriek der
Societa Scientifica Radio Bologna.
Het fijnste op het gebied van

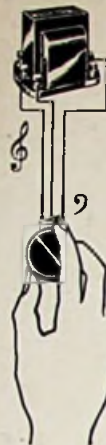
Precisie Dr. Condensatoren



Mica-Blokcondensatoren
beproefd op 1500 Volt.

Elk stuk nauwkeurig geijkt.
Vraagt Prijscourant:

Imp. ALFRED LUDERT, N.V. Amersfoort.



Fa. CH. VELTHUISEN

18 OUDE MOLSTRAAT — TELEFOON 116227

DEN HAAG

In korten tijd heeft de verkoop van

Multitone transf.

een vloed van lof en dank teweeggebracht.
Zoowel bij Radio ontvangst, als bij gramfoon-
versterkers, is dit een

enorme verbetering!

Prijs compl. met beschrijving en schema's
f 11.50.

Hiervan geen prijscourant!

DE AMERIKAANSCH
CRYSTAL PHONE
ELECTRO-DYNAMIC-JUNIOR

CHASSIS

MET 20 c.M. CONE
110 V. GELUKSTROOM

f. 25.=

COMPLEET

f. 45.=

BEKRACHTIGING

VOOR 220 V. & 125 V.
WISSELSTROOM

f. 20.=

INGEBOUWD IN ONS
FARRAND CABINET f. 75.=

H.W.K. DE DREY & CO 's-GRAVENHAGE

Naam. Venn. **TASSERON'S**
HANDELS- & INGENIEURS-BUREAU
CONRADKADE 24 -- 's-GRAVENHAGE

TELTAS KAPA KABEL

Capaciteits arme antennekabel (12 m. m. f. per Mr.).

Het middel tegen electr. storingen
op Uw antenne.

Waar niet verkrijgbaar wende men zich tot ons.

THERMIODE
Pantser-serie.

De groote verrassing voor
alle radio-vrienden, in 1933.

De gepantserde radio-lamp met
de volkomene afscherming.

Complete wisselstroomserie Fl. 19.75

Alleenproducent

THERMION Radiolampenfabrieken, NIJMEGEN

Alleenverkoop

Handelonderneming AMEROPA, AMSTERDAM

37 LEIDSCHEGRACHT



RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE,
WAARIN OPGENOMEN RADIO-WERELD

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE v. d. NAAMLooZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TEL. 332112, GIRO 99225.

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk. Correspondentie, zowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n^o 308.

OCTROOI PROCESSEN.

Dinsdagmorgen is door den president der Haagsche rechtbank uitspraak gedaan in een zaak in kort geding, waarin de N.V. Philips' Radio als eischeres optrad tegen Tungsram wegens beweerde schending van aan Philips toekomende lampen-octrooien.

In deze zaak is de vordering der N.V. Philips' Radio af gewezen; de president der rechtbank verklaarde zich na de uitvoerige behandeling, die Woensdag 4 Januari had plaats gehad, onbevoegd om in deze octrooizaak in kort geding de gevraagde voorziening te treffen en veroordeelde de N.V. Philips' Radio in de kosten.

De opmerkelijke omstandigheid, welke ons noopt, hieraan op deze plaats enkele regelen te wijden, ligt in het volgende. Zooals in R. E. no. 53 werd medegedeeld, was slechts weinige dagen te voren door Philips een soortgelijke vordering in kort geding ingesteld tegen een afnemer van Tungsram, ter zake van volkomen dezelfde feiten, en deze vordering werd toegewezen.

Wij achten het in den Nederlandschen rechter in hooge mate te prijzen, dat hij den moed heeft, wanneer hij door kracht van argumenten tot ander inzicht wordt gebracht, daaraan ook uiting te geven door een andere uitspraak, tegengesteld aan die van weinige dagen te voren.

Maar er valt toch ook nog een andere opmerking over te maken. Duidelijk is hier gedemonstreerd, dat aan de hanterring van het instituut van het kort geding in octrooizaken ernstige bezwaren zijn verbonden. In een geding tegen een

„kleinen man”, die niet dadelijk de middelen en de juiste gegevens heeft om zich krachtig te verweren, loopt de rechter groot gevaar, dat hem niet al datgene wordt voorgelegd, dat noodig is om zich een gerechtvaardigd oordeel te vormen. Dit is in te hoogere mate het geval, wanneer — zooals vaak voorkomt — een geheel onverhoedsche dagvaarding is uitgebracht op Zaterdag om den volgenden Dinsdag te 10 uur te verschijnen. Goede rechtskundige bijstand in octrooizaken is tóch al moeilijk te vinden, maar op die wijze heelemaal niet.

Hoe onzeker de rechter zich op dit terrein vaak gevoelt, blijkt herhaaldelijk uit de aan deskundigen, die gehoord worden, voorgelegde vragen. Zeer vreemd is het toch, wanneer aan een technisch deskundige de algemeene vraag wordt voorgelegd, of een bepaalde handelwijze inbreuk maakt op bepaalde octrooien (zaak tegen Daviro voor den president van de rechtbank te Rotterdam). Dat kan en mag de deskundige niet uitmaken; zijn technische kennis waarborgt absoluut niet, dat hij iets weet van octrooirecht en dat hij als niet-jurist opvattingen daaromtrent heeft, die een rechter in zijn oordeel mogen leiden. De rechter moet juist, na zich over kenmerkende technische punten te hebben laten voorlichten, de bedoelde vraag zèlf beantwoorden!

Kortgeding-uitspraken in octrooizaken hebben dikwijls onoverzienbaar-ingrijpende gevolgen voor handel en bedrijf. Het „voorloopig” karakter der voorzieningen moge niet verleiden tot voorbarigheden.

RADIO-PARIS AAN DEN STAAT VERKOCHT.

Reeds eenige malen hebben wij korte berichten gegeven over onderhandelingen, welke gevoerd werden omtrent aankoop van den zender Radio-Paris door den Franschen staat; de zender behoorde aan een particuliere onderneming en had inkomsten uit reclame, maar leidde een moeilijk bestaan en werd door den rijks-telgraafdienst steeds tegengewerkt bij het beschikbaar stellen van kabels enz.

Thans is de overgang aan den staat zekerheid geworden. In den loop van dit voorjaar wordt Radio-Paris opgenomen in het net van P. T. T.-zenders.

Men verwacht, dat nu de grootste particuliere zender, de beste omroepzender in Frankrijk, staatseigendom is geworden, ook tegenover de kleinere particuliere zenders weinig tegemoetkoming meer is te verwachten. De vergunning, welke 1 Januari afliep, is wel verlengd, maar met een zeer korten opzeggingstermijn.

DE LUXEMBURGSCH RECLAME-ZENDER.

Op een golflengte van ongeveer 1200 meter wordt thans herhaaldelijk 's avonds proefgedraaid met den Luxemburgschen zender, soms heele tijden zonder modulatie, dan weer met gramfoonplaten, ofschoon de naam van den zender nooit wordt genoemd.

Van een in bedrijf stelling schijnt nog geen sprake te zijn. Het heet, dat daarmee zal worden gewacht, totdat van den

zomer de golfverdelingscommissie bij elkaar is geweest en definitief aan Luxemburg een golf is toegewezen.

Intusschen heeft men o.a. in Groningen deze uitzendingen reeds aan den een of anderen clandestienen zender in de omgeving toegeschreven.

EXAMENS RADIOTELEGRAFIST, RADIOTELEFONIST EN BIJZONDER CERTIFICAAT.

De Directeur-Generaal der Posterijen, Telegrafie en Telefonie maakt bekend, dat van 1 April 1933 af voor het eerste gedeelte van het examen voor radiotelegrafist 2e klasse de verlichte eischen van het in 1932 te Madrid tot stand gekomen nieuwe Algemeene Radioreglement zullen gelden, d. w. z. dat de kandidaten alleen de proef van bekwaamheid behoeven af te leggen in het seinen en opnemen van groepen c o d e t a a l (letters, cijfers en leestekens door elkaar) en wel met een snelheid van 16 (zestien) groepen per minuut. Voor het 2de gedeelte van dit examen, nl. voor zooveel betreft techniek, administratieve voorschriften en aardrijkskunde, blijven voorshands de eischen van het Algemeene Radiotelegraafreglement van Washington gelden.

Bij het Algemeene Radioreglement van Madrid is verder ingesteld een „Bijzonder certificaat als radiotelegrafist” bevoegdheid gevende tot de uitoefening van den radiotelegraafdienst aan boord van schepen, welke niet ingevolge internationale overeenkomsten behoeven voorzien te zijn van een radiotelegraafinrichting.

Dit bijzondere certificaat treedt in de plaats van de beide in het Algemeen Radiotelegraafreglement van Washington bedoelde bijzondere certificaten, welke laatste bevoegdheid geven tot de uitoefening van den radiotelegraafdienst op kleine schepen (waarop het Verdrag tot beveiliging van menschenlevens op zee niet van toepassing is) en wel a op schepen die deelnemen aan den internationalen dienst voor het openbaar verkeer en b op schepen die niet deelnemen aan den internationalen dienst van het openbaar verkeer.

Aangezien voor het in het Algemeen Radioreglement van Madrid bedoelde „Bijzonder certificaat” de eischen wat betreft seinen en opnemen dezelfde zijn als die voor het certificaat als radiotelegrafist 2e klasse, gelden ook voor dit bijzondere certificaat van 1 April 1933 af de vorenomschreven verlichte eischen voor seinen en opnemen. Voor het overige gedeelte van het programma blijven voorshands van kracht de eischen gesteld voor het bijzondere certificaat hiervoren in punt 3 onder a bedoeld.

Uiteraard zal geen gelegenheid meer kunnen worden gegeven voor het afleggen van het examen voor een der beide bijzondere certificaten van Washington bedoeld in alinea 3.

Voor de examens voor radiotelegrafist 1ste klasse en radiotelefonist blijven voorshands de eischen van het Algemeen Radiotelegraafreglement van Washington van kracht.



In Oostenrijk heerscht een paniek onder de omroepuisterraars. Er is een lawine van opzeggingen der ontvangvergunningen losgekomen na de publicatie van het plan om omroepgelden te gebruiken voor in stand houding van de opera, terwijl tevens vrees voorziet, dat de groote nieuwe zender op den Bisamberg ontvangst van buitenlandsche stations onmogelijk zal maken.

De groote Engelsche cabarets hebben besloten, van alle door hen geëngageerde artisten te eischen dat zij niet voor den omroep optreden.

Tsjecho Slowakije, waar zich 75 amateurzenders met officieele vergunning bevinden, heeft een zeer verscherpte controle op deze zenders ingesteld ten einde gebruik in dienst van het communisme tegen te gaan.

DE AUTOMATISCHE SLUIERING- COMPENSATIE IN DE TELEFUNKEN-TOESTELLEN.

De Telefunken-persdienst schrijft:

Een der onaangenaamste nevenverschijnselen bij radio-ontvangst is, gelijk bekend, de z.g. sluiering. Het verschijnsel manifesteert zich door een met onregelmatige tusschenpoozen toe- en afnemen der geluidssterkte, dikwijls gepaard gaande met vervorming van het klankbeeld. Zonder dieper in te gaan op het complex van oorzaken, kan gezegd worden, dat de intensiteitsvariaties der geluidssterkte afhankelijk zijn van de aan het ontvangtoestel toegevoerde hoogfrequente energie. Na zonsondergang en vooral op golf lengten beneden 300 m kan daardoor de ontvangst van tal van omroepzenders volkomen ongenietbaar zijn. Het streven der toestelfabrikanten was er derhalve al geruimen tijd op gericht, dit euvel geheel of gedeeltelijk te onderwerpen. Inderdaad zijn de technici erin

geslaagd, bruikbare schakelingen te ontwikkelen, welke de sluieringsverschijnselen grootendeels compenseeren. Een der elegantste oplossingen en interessantste schakelingen brengt Telefunken. De beknopte uiteenzetting van dit systeem is als volgt:

Bij anodedetectie varieert de plaatstroom in afhankelijkheid van de optredende rooster-wisselspanning, d. w. z., dat de plaatstroom toeneemt, wanneer een grootere hoogfrequentamplitude de lamp bereikt. Van deze eigenschap wordt gebruik gemaakt voor het automatisch opheffen van intensiteitsverschillen, welke door sluiering ontstaan. In de anodeketen van den detector, welke als plaatsgelijkrichter werkt, is een weerstand geschakeld, welke bij dit toestel tevens dient voor laagfrequente geluidssterkeregeling. Komt dus een groote hoogfrequentamplitude op het rooster, dan neemt de waarde van den plaatstroom toe en tengevolge van den grooteren spanningsval daalt de plaatspanning. Deze verandering van de plaatspanning wordt nu gebruikt om de negatieve roosterspanning der te regelen hoogfrequentlampen te veranderen. Hiervoor wordt de spanning van de plaat over een blokkeering aan de roosters der hoogfrequentlampen toegevoerd.

Varieert b.v. de spanning van de plaat bij het binnenkomen van uiteenloopende hoogfrequentamplituden tusschen 130 en 90 Volt, dan verandert ook de spanning aan de roosters der hoogfrequentlampen tusschen 130 en 90 Volt. Worden nu de kathoden der te regelen lampen met behulp van een spanningsdeeler eveneens op een positieve potentiaal van 130 Volt gebracht, dan uit zich deze plaatsspanningsverandering aan de anode van den detector op zoodanige wijze, dat de roostervoorspanning der hoogfrequentlampen van 0 op — 40 Volt geregeld wordt. Er moet nog slechts voor een dergelijke tijdconstante worden gezorgd, dat niet de in de modulatie bestaande sterktevariaties door de sluieringcompensatie worden vervlakt of opgeheven. Door middel van een blokcondensator-weerstandcombinatie wordt deze tijdconstante bij Telefunken op 0,05 seconde ingesteld.

Om een juiste werking van de sluieringcompensatie te verzekeren, moet een mogelijkheid bestaan om de verschillen in plaatstroom der verschillende als plaatsgelijkrichter werkende lampen te compenseeren. Bij de Telefunken-toestellen is derhalve de schermroosterspanning voor deze lamp regelbaar gemaakt, waarmede het mogelijk is, bij de opstelling van het toestel de spanning aan de plaat van den anodegelijkrichter op dezelfde waarde te brengen als die, welke met behulp van den spanningsdeeler is verkregen aan de kathoden der hoogfrequentlampen. Door dezen maatregel worden gelijktijdig nog de weerstandsstrooiingen van dezen spanningsdeeler gecorrigeerd. Door juiste dimensionee-

ring van zulk een sluierringcompensatiesysteem is het mogelijk, veldsterktevariaties tusschen 100 micro-Volt en 4 Volt te compenseeren.

Hieruit volgt, dat overbelasting door te grooten energietoevoer niet meer kan optreden, zoodat ook de daaraan inhaerente vervorming niet voorkomt. Is de sluiering zoo erg, dat practisch in het geheel geen spanning in de ontvangantenne wordt geïnduceerd, in het algemeen dus ook, wanneer de waarde daarvan blijft beneden 100 microVolt, dan helpt ook de compensatie niet meer. Echter, deze waarde is zoo gering, dat daarbij toch geen genietbare ontvangst meer mogelijk zou zijn.

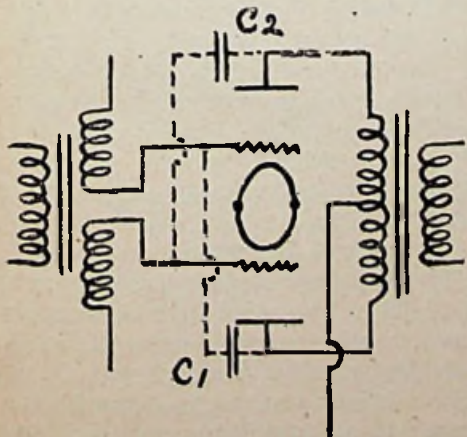
Bovendien zorgt deze schakeling voor autom. geluidsterkteregeling, waardoor alle stations met ongeveer gelijke geluidsterkte weergegeven worden.

Resumeerend, kan dus gezegd worden, dat de moderne ontvangtoestellen met sluierringcompensatie voor den luisteraar belangrijke voordeelen bieden boven apparaten, waarbij zulk een schakeling niet wordt toegepast.

MOEILIKHEDEN MET DE BALANSSCHAKELING VAN PENTHODEN.

Naar aanleiding van eenige vragen in R.-E. betreffende moeilijkheden met de balansschakeling van penthoden, heb ik gemeend de resultaten van eenige proeven in verband hiermede te moeten bekendmaken.

De voordeelen van de triodenbalansschakeling zijn aanleiding geweest, dezelfde schakeling te trachten toe te passen op penthoden. De algemeene resultaten waren echter van dien aard (wilde zwevingen, brommen, enz.) dat meestal werd geadviseerd deze schakeling met penthoden niet toe te passen.



Eenigen tijd geleden kwam mij ter oore, dat Dr. Ir. Koomans(?) voor eene balansschakeling van trioden, vermoedelijk ter verkrijging eener stabiele werking, een neutrodyniseering toepaste als aangegeven in de figuur (gestippeld C₁ en C₂). De proef werd toen door mij genomen wat voor uitwerking deze neutrodyniseering

zou hebben. Inderdaad bleek, dat bij toepassing hiervan een rustige werking werd geconstateerd.

De grootte van C₁ en C₂ kon gevarieerd worden van 10 tot 20 $\mu\mu\text{F}$. Door de neutrodyniseeringscapaciteit te vergrooten tot ± 40 à $50 \mu\mu\text{F}$. bleek het mogelijk te zijn uit het gebied van stabiele werking te geraken, zoodanig dat wilde trillingen enz. optraden. (De terugwerking van plaat op rooster, welke in phase zijn zal wel niet vreemd hieraan zijn). In dit geval dus was de neutr. cap. > inwendige cap. der lampen + parasitaire cap. der transformatoren plus aanhangsels. Daar nu de inwendige cap. der penthoden niet kleiner is dan die der trioden, kwam het idee op dat juist de grootte der parasitaire cap. wel eens groter kon zijn dan de inwendige cap. der penthoden, met als gevolg een terugwerking van de plaat der eene lamp op het rooster(s) der andere lamp. Een voor de hand liggende oplossing lijkt mij nu het volgende: door aanbrenging van extra (neut.) cap. de inwendige cap. der penthoden in overeenstemming te brengen met de uitwendige cap. (parasitaire). Dit kan bijv. geschieden door een kleine variabele capaciteit te schakelen tusschen plaat en rooster(s) van eenzelfde lamp. Door omstandigheden ben ik tot nu toe verhinderd zelf proeven te nemen, echter zou ik dit probleem tot nader onderzoek aan onze medeamateurs warm willen aanbevelen.

Arnhem, Dec. '32.

Ing. C. J. A. RUPP.

MODULATIEGEBROM.

Zijn er nog andere oorzaken?

De belangstelling in de kwestie van het modulatiegebrom, zijn oorzaken en de geneesmiddelen er tegen, blijkt zeer groot te zijn.

Ongetwijfeld geeft de uiteenzetting van Ir. Op den Orth in het vorig nummer een aannemelijke en logische verklaring van een groto deel der verschijnselen, die men onder de aanduiding „modulatiegebrom”, of brommen in afstemming, kan samenvatten. Dat sluit intusschen niet uit, dat er misschien soms ook nog andere dingen een rol bij kunnen spelen. En er zijn enkele aanwijzingen, dat dit inderdaad kan voorkomen.

De heeren Stoet en van Harrevelt, den Haag, maakten ons opmerkzaam op gevallen uit hun practijk, waarbij *verdwijning* van het gebrom ook geconstateerd werd als de antenne aan het toestel verbonden bleef, maar de aardleiding er afgenomen werd. In den gedachtengang, ontwikkeld door Ir. Op den Orth zou het gebrom in dit geval oogenschijnlijk moeten blijven voortbestaan.

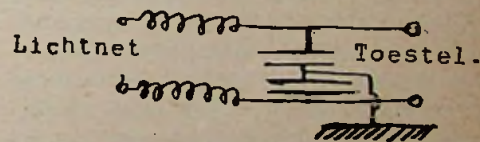
Van dezelfde zijde werd ons boven-

dien gewezen op de mogelijkheid van gebrom door *genereeren van de gelijkrichtlamp*. Bij de Raytheon-lampen was dat een verschijnsel, dat zelfs vrij veelvuldig optrad. Ook bij gewone gelijkrichtlampen valt intusschen soms genereeren van trillingen te constateeren, die dan met de 50 perioden van het net zijn gemoduleerd. De wijze van trillingsopwekking zal men zich moeten voorstellen evenals bij een genereerende booglamp; parasitaire capaciteiten en zelfinducties bepalen vermoedelijk de golflengte, terwijl het aantal harmonischen enorm is. Dergelijk genereeren van gelijkrichtlampen is zoowel bij acculaders als bij plaatstroomapparaten geconstateerd. Vervanging der gelijkrichtlamp, zelfs door een van dezelfde soort, doet gewoonlijk het verschijnsel ophouden.

Overigens schijnt hierbij het lichtnet de gegenereerde trillingen op te nemen en weer uit te stralen naar de antenne, zoodat ook in dit geval een *statische afscherming tusschen primaire en secundaire van den plaatstroomtransformator* de meest afdoende bescherming zou geven.

De beteekenis, welke zulk een afscherming zou kunnen hebben, wordt ook door den heer V. Cohen Henriquez, den Haag; in het licht gesteld.

Een geval dat vermoedelijk berust op het door de heeren Stoet en van Harrevelt aangeduide genereeren eener gelijkrichtlamp, beschrijft de heer Cohen Henriquez eveneens. Hij had aanvankelijk modulatiegebrom, waartegen bij hem ratelcondensatoren niet hielpen. Een volledige netzeef, bestaande uit smoorspoelen en condensatoren met middenaarding was



evenwel afdoende. De schrijver legt er nadruk op, dat zulk een zeef altijd zekerder effect geeft dan smoorspoelen of condensatoren alléén. Toen nu evenwel een luidspreker met een nieuw daarin aangebrachte bekrachtiging in hetzelfde stopcontact werd aangesloten als het toestel, terwijl de luidspreker in een andere kamer stond, trad het gebrom weer op. Aansluiting in een ander stopcontact, zeer dicht bij den luidspreker, deed het gebrom sterk verminderen.

Wij vermoeden, dat hier werkelijk van een zelfgenereerende gelijkrichtlamp sprake moet zijn geweest.

In verband hiermede vermelden wij ook het volgende schrijven van den heer H. H. Welling te Leeuwarden:

Om te beginnen wensch ik de verzorgers van Radio-Expres en alle lezers een voorspoedig 1933 en de N. V. V. R. eindelijk eens een flinke afdeling Leeuwarden.

Wat de bromverschijnselen betreft, is mij in mijn praktijk opgevallen dat, wanneer de antenne inderdaad te dicht langs lichtleidingen liep, dit slechts bij weinig toestellen werkelijk invloed uitoefende op de bromvrijheid. Wel wordt het percentage opgevangen storingen merkbaar groter en het is dan ook om deze redenen, dat men goed doet, de antenne uit het gezelschap van lichtleidingen weg te houden.

Evenwel zijn mij gevallen bekend van z.g. statische inductie bij toestellen waar de antenne direct gekoppeld is aan den roosterkring van de detectorlamp. Een slecht contact in den roosterkring of een defecte lekweerstand was hier oorzaak, dat de detector min of meer met „open rooster” werkte. Maar in de meeste gevallen is de lichtleiding niet de directe schuldige.

Kortgeleden kreeg ik een serie toestellen te behandelen, welke alle min of meer leden aan het euvel van gebrom in de afstemming, voornamelijk op 296 m en omgeving. Ik paste hier den middenafgetakten ratelcondensator toe en wel tusschen gloeidraad en plaatbussen van de gelijkrichtlamp 506. Het brommen was dan absoluut verdwenen.

Om redenen van gemakkelijker montage, probeerde ik eens de condensatoren over plaat en aarde te schakelen (dus zooals meest aangegeven over de secundaire helften van den hsp. transformator). Dit gaf weinig resultaat. Wel verminderde het brommen wanneer ik de capaciteit van de condensatoren in dit geval groeter nam, tot $2 \times 0.1 \mu F$.

Bij eenige duizenden toestellen van vroegere series trad het euvel nooit op. Het eenige verschil tusschen de overigens gelijke toestellen was, dat in de laatste serie een andere voedingstransformator was geplaatst. Dit duidt erop, dat de „bromhaard” is te zoeken in de combinatie voedingstransformator-gelijkrichtlamp. Hetgeen ook klopt met de ervaring van den heer Heys. De mogelijkheid, dat een bepaalde combinatie voedingstransformator-gelijkrichtlamp in staat is h.f. trillingen te produceren, lijkt niet uitgesloten. De gedachte lijkt me wel iets gewaagd en mij ontbreekt den tijd om een en ander tot in de kleinigheden te onderzoeken. Maar ik ben op deze gedachte gekomen:

1o. omdat de bromtoon verdween toen ik eens toevallig met een vinger een plaat van de gelijkrichtlamp aanraakte (300 V, maar ik wandel op rubber 1);

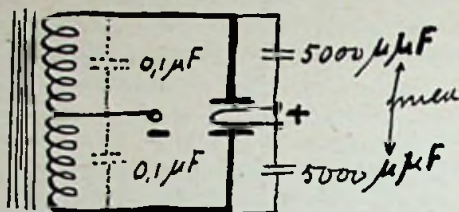
2o. omdat het brommen verdween toen de 506 vervangen werd door een 2506 (indirekt verhit);

3o. omdat de schakeling van de condensatoren over de plaat-gloeidraad wezenlijk effectiever is dan over plaatbussen-aarde, zoodat in het eerste geval de capaciteit kleiner kan zijn ($2000 \mu\mu F$. (zie figuur);

4o. wijst de ervaring van den Heer Ros-

kott op het h.f. stralend karakter van het verschijnsel.

Dat ten slotte toch ook bepaalde bedrijfstoestanden van het lichtnet soms iets met het bromverschijnsel te maken heb-



ben, schijnt te blijken uit een schrijven van den heer P. Nazy te Rotterdam. De heer Nazy meldt hieromtrent het volgende:

De heer C. H. Hebels te Rotterdam teekent in zijn schrijven aan, dat hij slechts op Zondagen last van gebrom ondervindt, hetgeen hij niet kan verklaren.

Ik wil hierbij mijn eigen ervaring omtrent dezelfde kwaal mededeelen. Ik ben aangesloten op het 220 V. gelijkstroomnet (helaas...!) en heb geruimen tijd het Philips 3 lampstoestel type 2533 in gebruik gehad. Dus voeding direct uit het net. Het euvel deed zich nu elken Zondag voor, dat het toestel geweldig en hinderlijk bromde, maar zoodra ik de aardleiding uittrok, dus zonder deze het toestel liet spelen, was het gebrom voor 90 % verdwenen. Dit verschijnsel herhaalde zich elken Zondag. Na veel gezocht en experimenteren, ben ik ertoe gekomen te constateeren, dat dit gebrom reeds Zaterdagavond omstreeks 12 uur ingaat om weer te verdwijnen in den loop van den Zondagnacht. Maandags was de ontvangst „op aarde” weer geheel normaal en zonder gebrom.

Ik bezit verder nog een Varadyne-toestel met accu en plaatstroomapparaat gevende $\pm 210 V$ belast; daarin gebruikte ik een merklooze smoorspoel in de + leiding. Met dit toestel behaal ik een veel grooter eindvolume op den electro-dyn. l.s. (Rola) dan met het Philipsapparaat. Voor de neg. roostersp. van de eindlamp (R. R. M 1004) gebruik ik een losse batterij van 15 V. Het verschijnsel doet zich op dit toestel des Zondags ook voor, doch in veel mindere maat, dan op het Philips toestel, hoewel het geluid aanzienlijk groeter is.

Op welke manier dit gebrom ontstaat, kan ik niet verklaren. Ik vermoed, dat het aan de elektrische centrale moet liggen, die des Zondags denkelijk minder motoren gebruikt of andere motoren, of den stroom levert via een ander dradennet. Het zou mij zeer interesseeren, te vernemen of iemand daarover iets naders weet.

De heer W. D. Gravesteyn te Gouda maakt de opmerking, dat bij dubbele gelijkrichting ongelijkheid van capaciteit der secundaire wikkelingen van den transformator, of ongelijke emissie van de platen der gelijkrichtlamp, het noodig kan

maken, de overbruggingscondensatoren van 0,01 tot 0,1 μF ., welke gewoonlijk tusschen de uitgangen der wikkelingen en midden zijn geschakeld, van ongelijke grootte te kiezen. Dit laatste door probeeren vast te stellen. Soms is het noodig de één wel 0,005 μF . groeter dan de ander te nemen. Indien de ongelijkheid in de lamp schuilt, verandert dit natuurlijk ook weer bij een andere gelijkrichtlamp.

Indien de gelijkrichtlamp in het hoogfrequent deel van het toestel is gebouwd kan inductie van de gelijkrichtlamp op den primairen afgestemden kring voorkomen, terwijl dan ook de soort gelijkrichtlamp van grooten invloed kan zijn.

Bij de vroegere, niet uitwendig gemetalliseerde gelijkrichtlampen voor enkele gelijkrichting, constateerde de heer Gr. meermalen het volgende. De gelijkrichtlamp was dicht bij de niet afgeschermd (Astra) spoelen van den hoogfrequentkring geplaatst. De bovenkant der staande lamp op gelijke hoogte met de horizontaal geplaatste spoelen op ± 2 cm afstand. Met een lamp welke van binnen geheel van een metaalspiegel was voorzien (b.v. 373) bromde dit toestel, bij afstemming op Hilversum en Huizen (doch alleen op deze sterke zenders en niet op andere) geweldig. Met een andere, doch heldere, gelijkrichtlamp was de kwaal onmiddellijk verholpen. Ook bekleeding van de 373 met bladtin en aarding van dit omhulsel was afdoende.

Tenslotte nog een merkwaardig geval.

Een toestel met enkele gelijkrichting, heldere gelijkrichtlamp, lamp en spoelen geplaatst precies zooals reeds hierboven werd omschreven, functioneert bij beproefing eenige uren uitstekend; geen spoor van brommen op geen enkelen zender.

Geleidelijk treedt brommen op, hoe langer hoe heviger, doch alléén Hilversum en Huizen, op de lange golf het ergst.

Het toestel, wat open op een tafel was geplaatst, dus nog niet in een kast, wordt onwillekeurig van verschillende kanten door mij bekeken, waarbij plotseling het brommen ophoudt, om zoodra ik mij verwijder weer op te treden. Mijn eerste gedachte is natuurlijk afleiding of afscherming van lichtnet inductie door mijn lichaam. De oorzaak lag echter geheel ergens anders.

Wat was nl. het geval?

Zooals gezegd stond 't toestel open op een tafel en bovendien dicht bij een raam, met den hoogfrequentkring en de gelijkrichtlamp naar het raam gekeerd. De zonscheen helder, een dag in November ongeveer 12 uur 's middags, toen het brommen optrad en zoodra ik nu met mijn lichaam de direkte zonnestrallen onderschepte was het brommen verdwenen.

Het bewijs dat alleen de direkte bestraling door 't zonlicht het brommen te voorschijn riep en niet een toevallige plaatsing van mijn lichaam de kwaal ophief, was zeer eenvoudig. Een courant of

iets dergelijks tusschen „Zon” en toestel, of alleen het sluiten van een gordijn was afdoende om de kwaal te verhelpen. Hiermede was ook het geleidelijk optreden van het brommen verklaard, immers was het toestel geleidelijk in het direkte zonlicht geraakt.

Waar in de praktijk een toestel wel zoo goed als altijd in een kast wordt geplaatst, is dit laatste voorbeeld misschien maar zelden van toepassing, doch het geeft het m.i. toch weer eens aan vóór welke eigenaardige verschijnselen wij ons telkens zien geplaatst.

* * *

In verband met den nadruk, die van verschillende zijden wordt gelegd op het belang eener statische afscherming tusschen primaire en secondaire van den net-transformator ter voorkoming van bromstoringen als hier besproken, wijst Telefunken ons erop, dat in de Telefunken-omroepontvangers zoowel van dit als van het vorige seizoen algemeen een dergelijke afscherming is toegepast. Deze bestaat niet uit een laag metaalblad tusschen de beide wikkelingen, maar uit een enkele laag geïsoleerd draad, die tusschen de wikkelingen is gelegd en die aan één zijde open is gelaten en aan de andere zijde aan massa geaard.



Telefunkenlampen REN914 en varitetrode RENS1274. — Van de afdeling *Telefunken* der N.V. Nederlandsche Siemens Mij. Den Haag, ontvingen wij een tweetal nieuwe lampen.

De REN914 is een indirect verhitte triode met ongeveer 100-voudige spanningsversterking en een maximale steilheid van 3.5 mA per volt. Deze triode is bestemd om te worden gebruikt als detectorlamp met weerstandkoppeling, of als ingangsversterker eveneens met weerstandkoppeling, in welk laatste geval een koppelweerstand van ongeveer $\frac{1}{4}$ megohm en een negatieve roosterspanning van $1\frac{1}{2}$ volt bij een plaatspanning van 200 volt goede waarden zijn.

Telefunken geeft aan dat de REN914 speciaal als plaatdetector is bedoeld en dan door de hooge spanningsversterking in staat is, zelfs groote eindlampen direct te sturen, dus zonder tusschentrap.

Wij hebben de ervaring opgedaan, dat de lamp trouwens ook als detector met roostercondensator en lekweerstand zeer goede diensten kan bewijzen. Belangrijk is, dat deze lamp vrij blijft van de onaangename verschijnselen, die bij lampen met zeer grooten versterkingsfactor wel eens kunnen voorkomen in den vorm van sissende geluiden als de lampen warm worden. Die doen zich hier totaal niet voor.

De triode met zoo hoogen versterkingsfactor nadert als detector tot hetgeen men met een schermroosterlamp als detector kan praesteeren.

In de RENS1274 brengt Telefunken een varitetrode, die een maximale steilheid bezit, welke overeenkomt met die der gewone schermroosterlampen met groote steilheid, n.l. 3.5 mA per volt. Hierdoor is het bezwaar der varitetroden, dat hun maximale versterking bij die der nieuwste schermroosterlampen achterbleef, vervallen.

De gewone varitetrode RENS1214 had een maximale steilheid 1.2, slechts even grooter dan van de andere schermroosterlamp RENS1204. Van de nieuwe RENS 1274 is de maximale steilheid gelijk aan die van de nieuwste gewone schermroosterlamp 1264. Men kan dus nu een varitetrode toepassen zonder dat de maximale gevoeligheid van het ontvangtoestel daaronder lijdt.

Thermion-lampen-serie met nikkelijzer-pantser. — De N.V. *Thermion Radiolampenfabriek* te Nijmegen heeft een oplossing gezocht voor het vraagstuk om ontvanglampen en gelijkrichtlampen van een afdoende afscherming te voorzien zonder dat zij gemetalliseerd behoeven te worden en zonder de warmte-uitstraling te belemmeren.

Dit is verkregen door de lampen in nikkel-ijzeren schermen te plaatsen, die één geheel vormen met den lampvoet. De lamp is met veerende draden in den lampvoet bevestigd; die veerende montage geeft een extra beveiliging tegen microfonisch effect. Ten einde den warmte-afvoer te bevorderen, zijn boven en onder in de nauw om de lampen sluitende schermen kranen van gaatjes gemaakt. Elk scherm bestaat uit twee gedeelten, die met kleine bajonetsluitingen aan elkaar verbonden zijn. De lampen zien er uiterlijk dus uit als metalen cilindervormen van $4\frac{1}{2}$ cm diameter en 7 cm hoog, met een metalen, maar overigens normalen lampvoet er onder. Bij de gewone lampen is van boven door een ronde opening in het scherm het glas zichtbaar. Alleen bij de schermroosterlampen is het scherm, op de kranen van ventilatie-openingen na, geheel

gesloten, met de gewone naar buitenvoering van de plaat op den top.

In deze serie vindt men in de eerste plaats de schermroosterlamp IS104, met een steilheid van 3.2 mA per volt en een versterkingsfactor 1000. Voorts een detector I1304, met de steilheid 6 en versterkingsfactor 40; en een tetrode-eindlamp IT103, met steilheid 3 en versterkingsfactor 70, bestemd voor 300 volt plaatspanning en 200 Volt hulprooster-spanning; de andere lampen zijn gemaakt voor 200 volt plaatspanning. Alle zijn lampen met indirect verhitte kathode voor 4 volt 1 ampère.

Hierbij behoort een op geheel gelijke wijze afgeschermde, indirect verhitte gelijkrichtlamp voor dubbele gelijkrichting, de DG102, voor 2×300 volt wisselspanning en 75 mA gelijkstroom.

De bedoeling der nikkelijzeren afscherming is, dat niet alleen statische afscherming zal worden verkregen, maar ook afscherming tegen den invloed van magnetische velden, bijv. het strooiveld van den voedingstransformator.

Ter voorkoming van te heftige bewegingen der in de schermen veerende lampen zijn in den voet zachte reepjes vilt aangebracht.

Deze nieuwe uitvoering der Thermionlampen lijkt ons principieel zeer goed en de verwezenlijking van het idee is ook practisch geslaagd te noemen. De schermen zijn bij de ontvanglampen verbonden met de kathode. Het scherm van de gelijkrichtlamp is niet verbonden en kon dus desgewenscht met een daartegen drukkende veer geaard worden. De werking der lampen in een toestel is zeer goed.

Superior-spoelen, type C. — Het Laboratorium *Stoet en van Harreveld*, den Haag, zond ons een nieuwe uitvoering van omschakelbare omroepspoelen, die als Superior type C in den handel worden gebracht en waarbij het doel heeft voorgezeten, afgeschermde spoelen van kleine afmetingen te brengen, die van hooge kwaliteit zijn, practisch gemakkelijk toe te passen, tegen lagen prijs.

Deze spoelen bevatten enkel de afstemwikkelingen, geen koppelwikkeling en ook geen terugkoppelwikkeling; in verschillende achtereenvolgende trappen heeft men derhalve maar één spoeltype. De spoelen zijn geplaatst in roodkoperen scherbussen van ongeveer 7 cm diameter. De draad is zoowel voor korte als voor lange golf aangebracht in een bijzonder soort bankwikkeling. De ohmsche weerstand bedraagt voor korte golf 1.5 ohm, lange golf 7.5 ohm, hetgeen zeer laag is, terwijl litzedraad is toegepast om ook den hoogfrequentweerstand laag te houden. Gemeten in het scherm bedraagt de hoogfrequentweerstand voor 500 m 6 ohm, 300 m 11.5 ohm; 1800 m 16 ohm, 1200 m 320 ohm. Dat zijn voor zoo kleine spoelen werkelijk zeer goede waarden.

Bij de kortegolfwikkeling doet zich het

bekende, maar voor velen toch stellig verrassende geval voor, dat de hoogfrequentieweerstand *zonder* scherm bijna $1\frac{1}{2}$ maal *groter* is dan de weerstand in het scherm. Dit ontstaat door verminderde stroomverdringing in de windingen als het scherm wordt aangebracht en is overigens een bewijs, dat de schermen zeer geringen ohmschen weerstand bezitten. Uit den aard der zaak wordt door de aanwezigheid der schermen de zelfinductie der wikkeling verkleind. Het gevolg is, dat bij deze spoelen de blokkeeringsweerstand, die de versterking beheerscht en de selectiviteit vrijwel dezelfde blijven, onverschillig of het scherm aanwezig is of niet.

De zelfinductie in het scherm bedraagt voor korte golf 220 μ H., voor lange golf 2200 μ H.

Wij hebben deze spoelen beproefd in een zeer eenvoudige schakeling met E462 hoogfrequentlamp, E462 schermrooster-detector met weerstandkoppeling en C453 eindlamp. De antenne was daarbij door een kleinen capaciteit met het roostereind der eerste spoel verbonden en de tweede spoel in Idz. koppeling aangebracht. De kringen werden met één knop afgestemd, met bijregeling op één der kringen. Ondanks den eenvoud dezer 2-kringen-schakeling en de afwezigheid van terugkoppeling werd hiermede een voor huidige omstandigheden nog zeer voldoende selectiviteit verkregen en een overvloedige geluidsterkte, zoowel op lange als korte golf. Zeesen is vrij van zijn burea, Langenberg en Northern Regional eveneens. Dit is wel een practisch bewijs voor de deugdelijkheid der spoelen.

Prijs van de spoel met lossen schakelaar f 3.90, bijbehorende schermbus f 1.50.

Cyldon verlichte vensterschaal. — De fa. Amroh te Muiden zond ons ter bespreking een nieuwe vensterschaal met geoxydeerd-zilverkleurig schild van Cyldon.



Deze condensatorschaal heeft een honderdeelige, zeer duidelijke schaal, waarvan het venster ongeveer 70 deelstrepen omvat. De instelling geschiedt met een

zeer handig, modern uitgevoerd, achtkantig knopje.

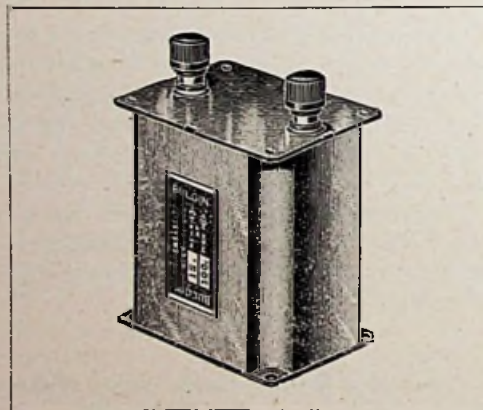
Het onderdeel is zeer soliede uitgevoerd. De overbrenging van den knop op de schaal geschiedt met een vertraging 1:7 door een metalen rondseltje, dat tusschen twee veerrandjes grijpt. De celluloidschaal is afzonderlijk op het metalen gedeelte bevestigd.

De kleine lampfitting is zoo geïsoleerd, dat de lamp nergens verbinding maakt met massa en men dus naar willekeur 2 of 4 volt van den gloeistroomtransformator kan afnemen voor de verlichting.

Gemonteerd, maakt deze vensterschaal op een toestel een verrassend eleganten indruk, en het is bovendien iets nieuws wat den vorm betreft.

Bulgin kwaliteitsmoorspoel type LF14.

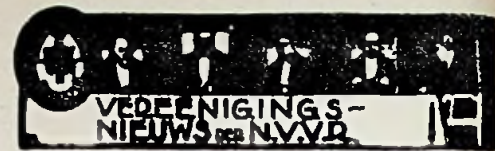
— Van de kwaliteitsmoorspoelen van Bulgin voor groote stroomsterkten, zond de N.V. de Groot en Roos te Amsterdam ons het type LF14 ter beproefing, dat bij een weerstand van 400 ohm, gemaakt is voor een stroomdoorgang van 50 mA en dat bij deze stroomsterkte nog een zelfinductie van 20 henry vertegenwoordigt.



De smoorspoel bezit een speciaal ontworpen kern met luchtspleet, waardoor het mogelijk is geweest, ook bij aanzienlijken gelijkstroomdoorgang nog een zelfinductie-waarde te behouden, die voor afvlakdoeleinden effectief is. Het onderdeel heeft dezelfde afmetingen en uitvoering als de vroeger besproken smoorspoel LF 15, welk is gemaakt voor maximaal 30 mA en die een ohmschen weerstand heeft van 600 ohm.

Men kan door deze uitvoering de smoorspoel zoowel op een houten bodemplank monteeren, als op een metalen chassis, naar willekeur met de klemmen boven of met de klemme beneden door het chassis heen stekend. Die klemmen zijn van flinke, geïsoleerde koppen voorzien, welke men er niet af kan draaien.

Prijs f 6.60.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags in het bezit der Redactie zijn.

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws en Radio-Expres (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Gironummer 80856.

Afdeeling Den Haag.

Op Zaterdagavond 7 Januari werd de Algemeene Jaarvergadering gehouden der afdeeling Den Haag; de heer H. Veenstra werd wederom als voorzitter gekozen. Jaarverslag, Financieel verslag en Begrooting werden goedgekeurd en de contributie als voorgaande jaren bepaald op f 2.—.

Bij de rondvraag werden eenige voorstellen gedaan o.a. om dit jaar weer een excursie te houden.

De eerstvolgende bijeenkomst is op 21 Januari te 8.15 in Cafe „Bagatelle” Passage. De heer J. Roorda zal dan spreken over: Pro en Contra van Weerstand en Transformator h.f. versterking.

Leden die hunne contributie per giro wenschen te voldoen worden verzocht dit spoedig te doen en wel voor 1 Februari; ook zal op de eerstvolgende bijeenkomst gelegenheid bestaan tot voldoen der contributie.

Giro No. 99717.

De Secr-Penningm.:

DIRK WOLBERS.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Onze jaarlijksche algemeene vergadering, gehouden op 4 Januari j.l., mocht zich verheugen in een tamelijk groote opkomst der leden. Tot onze verrassing was ons oud-lid de heer Ir. E. W. Ott uit den Haag, aanwezig. Na voorlezing der notulen, de jaarverslagen van den secretaris en penningmeester, werden deze onder dank aan de stellers goedgekeurd. Hieraan ontleenen we o.a. het volgende:

Het ledental is iets achteruit gegaan, daar eenige leden met het oog op de tijdsomstandigheden bedankten. Nu er voor eenige maanden een propaganda-commissie is ingesteld, hopen we het ledental weer spoedig op te voeren. De financieele toestand is bevredigend, hoewel wij voor het eerst in ons bestaan

met een nadeelig saldo sluiten. Plannen zijn in voorbereiding, ook met het oog op ons 10-jarig bestaan op 7 Febr. a.s., om dit tekort te dekken. De heer Burgers deed zelfs een voorstel om de financieele zorgen geheel te niet te doen. Dit werd dan ook door het Bestuur overgenomen en zal nader worden uitgewerkt.

Het Bestuur werd in zijn geheel herkozen. De penningmeester, de heer Laschuit, die zijn tiende begrooing indiende, werd door de kascommissie, bestaande uit de heeren de Bruin en Ir. de Klerk, voor zijn goed beheer gedechargeerd. Na een zeer geanimeerde rondvraag waar

o.a. onze gast, den heer Ott eenige woorden van sympathie sprak over zijn „vroegere afdeling”, werd tamelijk laat deze goed geslaagde avond gesloten.

* * *


Clubavond op Woensdag 18 Januari a.s. des avonds te 8.15 in ons lokaal. Ingang uitsluitend Klein Heiligland 66.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeling Deltt.


Clublokaal: „Café Penning” Oude Langendijk. Secretariaat: Hartog, Vlouw

22. Woensdag 11 Januari 20.30 uur: Lezing van ons oud lid den Heer Ir. Rodr. de Miranda van de fa. Nijkerk Radio over: Het Selectiviteitsvraagstuk. Woensdag 18 Januari 20.30 uur: Demonstratie door het Electro-technisch Radio Bureau „Electra” met: De nieuwste Philips Producten. Woensdag 25 Januari 20.30 uur: Demonstratie door den Heer Jeldels met: Schaleco Ontvanger (3 kring-superhet, eenknopsbediening 4 lampen, omroepgolf en U.K. golf, met ingebouwden electro-dynamischen luidspreker).




KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN
WAARIN OPGENOMEN
NEDERLANDSCHE
VOOR INTERNATIONAAL
EN I. A. R. U.



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



VERKOOPBUREAU.

Het Winternummer van het „Amateur Callbook” is thans verschenen. De prijs hiervan bedraagt f 2.80 franco thuis.

Abonnementen Op „QST” worden aangenomen en verlengd voor den prijs van f 7.95.

De prijs der afstandskarten is bepaald op f 0.95 franco thuis. Alle bedragen te storten of te giroeren op postrekening No. 10448 ten name van J. L. Thissen, Nassastraat No. 36, Venlo.

Noorsche Zuidpool-expeditie.

Op 1 Januari j.l. is de Noorsche Rilsers Larsen Zuidpool-expeditie vertrokken. Op 8 Januari j.l. zou de radioinstallatie in bedrijf gesteld worden. De expeditie roept de hulp in van alle amateurzenders.

Men verwachtte dat men zich op Zondag 8 dezer op 30° Noorderbreedte zou bevinden. De arbeid van de expeditie vangt aan in het ijsgebied op ongeveer 60° Oosterlengte, ten Zuiden van Madagascar. In deze streken is nog weinig bekend van condities betreffende radiocommunicatie.

De expeditie werkt op 14 MHz elken Zondag van 0700—0800 en 1900—2000 G.M.T. Roepnaam LMZ, input 80 Watts.

Elke mededeeling betreffende gehoorde signalen van LMZ wordt gaarne ingewacht bij de N. R. R. L., de Noorsche Sectie der I. A. R. U.

Veranderde QSL adressen.

QSL bureau voor België (Réseau Belge) 33 Rue Alphonse Renard, Brussel.

QSL bureau voor Frankrijk (R. E. F.) 17, Rue Mayet, Paris, (6e).

IETS OVER KUNSTANTENNES.

Het zal menig ham, die over een beetje ervaring beschikt, vaak opgevallen zijn dat er signalen en teekens in de band waar te nemen vielen die daar nu niet



--- DIE ZIJN ZENDER AFREGELDE ---

direct iets te maken hadden. En misschien heeft een van U zich wel eens de moeite getroost om eens naar die sigs te luisteren. Meestal onttaarde dit luisteren dan in een zich ergeren gevolgd door de ontboezeming: „Zullen die duvelsche kerels het dan nooit leerén?”

Lezers, de signalen die we hier bedoelen waren afkomstig van een ham die zijn zender aan het afregelen was, die die zijn modulatie probeerde te verbeteren.

Wat lijkt natuurlijker dan dat hij dat doet in samenwerking met de antenne, die er toch voor gebouwd is? Het is natuurlijk wel jammer dat iedereen getuige moet zijn van zijn min of meer

geslaagde afregel-proeven, en dat zal de man zelf U ook wel toegeven als U hem erop attent maakte, maar wat kan hij anders doen? Hij moet toch ééns tot een goeden toon of éen goede modulatie komen en zonder probeeren gaat het niet.

Alles goed en wel, waarde Oms, maar er is wel degelijk een manier om te zorgen, dat de alereerst afregeling of de beproeving van een nieuw modulatiesysteem, niet altijd maar botweg den aether ingeslingerd behoeft te worden. Legt Uw hand eens op U hart en gaat eens precies na welk gedeelte van Uw uitzending nu beslist voor uitstraling vatbaar was. Lang niet alles! De aether is een kostbaar gemeenschappelijk bezit, laten wij hem met zorg behandelen! Bovendien is de manier om van al dit ongemak af te komen zoo eenvoudig en goedkoop dat er toch wel niemand zijn zal, die het daarvoor hoeft te laten. Het recept luidt:

maak een kunstantenne!

Hoe maken we een kunstantenne? De taak van de kunstantenne is, de door de oscillator- of eindversterker lamp afgegeven energie op te nemen en in warmte om te zetten in plaats van uit te stralen. Het is dus een ware begraafplaats voor alles wat niet direct voor uitzending vatbaar is. Maar we kunnen het ons gemakkelijk maken en de kunstantenne zoo bouwen, dat we onze werkelijke antenne in werking het gunstigst nabootsen. We stellen het heele geval aan de antennezijde van den X-mttr op en kunnen dan door éen handbeweging, door het omzetten van een schakelaar, overgaan van begraven op stralen. De zendantenne is te vervangen door een spoel, een condensator en een weerstand. Omdat iedere antenne anders is, door verschillen in lengte, hoogte en draadsoort, is geen

algemeen recept voor een kunstantenne te geven. Wel kan men door probeeren gemakkelijk zelf vinden hoe groot de spoel, condensator en weerstand moeten zijn om ten naasten bij de zelfde eigenschappen te vertoonen als de werkelijke antenne. Precies hetzelfde zal men nooit bereiken, immers, den belangrijkste factor van de echte antenne missen we hier: het stralen.

Ook de schakeling voor de kunstantenne is niet uniform aan te geven. Het hangt ervan af welk antenne-type U gebruikt. Hieronder volgen echter een paar voorbeelden, die het meest in de praktijk voorkomen.

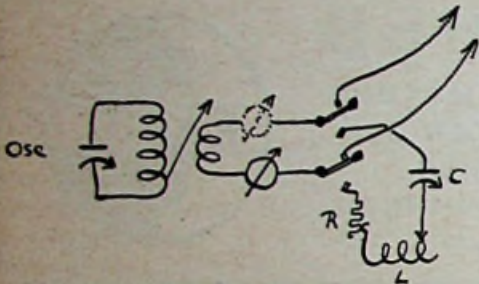


Fig. 1

We hebben dan in de eerste plaats de ons allen welbekende stroomgevoede antenne, hetzij de Zepp, dan wel de Hertz. Van de zendspoel wordt de energie overgedragen op de antennekoppelspoel. Hiervandaan loopen de voedingsdraden naar buiten en zijn verder, het doet er eigenlijk niet precies toe hoe, met den eigenlijken straler verbonden fig. 1. Wanneer we nu vanaf de koppelspoel gaan naar een keten die uit meergenoemde onderdeelen, spoel, condensator en weerstand bestaat, dan is deze keten zóó af te regelen, dat de plaat- en roosterstroommeters in den eindtrap of in den oscillatorkring precies hetzelfde aanwijzen als met de buitenantenne. Het is nu de vraag of de antenne-ampèremeter dat óók doet. Het is niet de bedoeling dat we ons hier zwaar gaan verdiepen in theoretische vragen van antenne-aanpassing aan den eindtrap van den zender. Hoofdzaak is, dat U weet waar U op moet letten en dat zijn de volgende punten:

1e. De antennestroom moet in beide gevallen nagenoeg constant blijven. Het mag wel ongeveer 10 % verschil maken, maar liefst minder.

2e. De stroomen in plaat- en roosterkring van den laatsten trap moeten ook zooveel mogelijk hetzelfde blijven.

3e. Bij zelfoscilleerende zenders moet de frequentie vrijwel niet veranderen bij overgaan van kunst- op echte antenne. Men zij echter voorzichtig met het beoordeelen hiervan. Wanneer men dit doet door naar den toon te luisteren op den ontvanger, bestaat er veel kans, dat men een toonsverandering waarneemt, maar dat deze het gevolg is van de groote verandering in veldsterkte om den ontvanger heen. De antenne straalt immers niet

meer en de detector in den ontvanger wordt dus in de meeste gevallen minder „dichtgeslagen”, waardoor de toonhoogte ook verandert. Beter is, het na te gaan met een goeden golfmeter.

Aan de drie bovengenoemde voorwaarden kan ongeveer voldaan worden door L, C of R net zoo lang te veranderen tot de zaak klopt. Heeft men bijvoorbeeld wél de afstemming voor de kunstantenne bereikt maar een veel te groote spoel en een veel te kleinen condensator dan zal de antenne-ampèremeter, zelfs al staat R kortgesloten, toch een lageren stroom aangeven. Zijn L en C ongeveer goed, maar is R te klein dan zult U bemerken dat de kringen elkaar te veel gaan meetrekken en dat U aan den afstemcondensator van den plaatkring moet gaan draaien om den stroom in de kunstantenne te vergrooten.

In ieder geval, wat U ook doet, regel de kunstantenne zóó af, dat bij overschakeling niets aan de koppeling van de antennespoel behoeft veranderd te worden en ook niets aan de afstemming van de plaatspoel of eenig ander onderdeel van den zender.

Voor spanningsgevoede antennas geldt dezelfde afregeling. Alleen is het schema iets anders en wordt gegeven in fig. 2

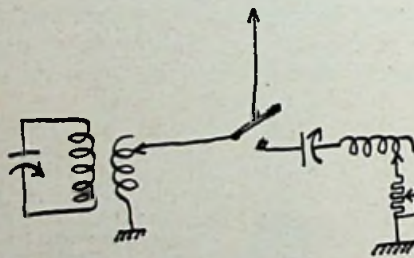


Fig. 2

Men zal hierbij vinden, dat L een behoorlijk groote spoel moet zijn en C tamelijk klein. Inplaats van naar aarde kan men den weerstand ook aan midden gloeidraad van de eindlamp verbinden.

Een aardige proef kan men nemen door den weerstand te vervangen door een gloeilamp. In de meeste gevallen is deze weerstand 30 tot 50 Ohm. Men kan er een gewonen gloeistroomweerstand voor gebruiken. Wanneer men echter een gloeilamp van den zelfden weerstand neemt, kan men door de helderheid, waarmee deze gaat oplichten, te vergelijken met de helderheid waarmee zij op de aangegeven spanning brandt, een idee krijgen van de door den zender ontwikkelde hoogfrequente energie. Wanneer de lamp heel weinig oplicht en rood brandt, kan men dit echter heel moeilijk met eenige nauwkeurigheid schatten. Dan doet men het beste als vergelijking de lamp te laten branden op een gelijk- of wisselstroom-bron en stroom en spanning te meten.

U ziet dat alles bij elkaar genomen de zaak vrij eenvoudig is. Laat U dus niet afschrikken en probeert het eens, Oms.

Het loont de moeite en we krijgen er minder zwaar belaste banden door.

TD & EA.

DE ZIJBANDEN BIJ AMPLITUDE-MODULATIE.

Door J. CORVER.

Met amplitude-modulatie bedoelt men elke modulatie, die enkel de grootte der hoogfrequente slingeren doet toe- en afnemen in het rythme der spreekfrequentie. Het resultaat kan zoowel met verschillende soorten van roostermodulatie als met verschillende soorten van plaatmodulatie worden bereikt. Als elk dezer soorten van modulatie goed is ingesteld, wordt ook de vorm der gemoduleerde antennestroomslingeren dezelfde.

Als een telefoniezender goed is gemoduleerd, moet dus aan den vorm van den antennestroom, en ook bij ontvangst, niets te ontdekken zijn, waardoor het gebezigde systeem van modulatie zich verraadt. Wanneer de resultaten niet gelijk zijn, mankeert het aan de instellingen.

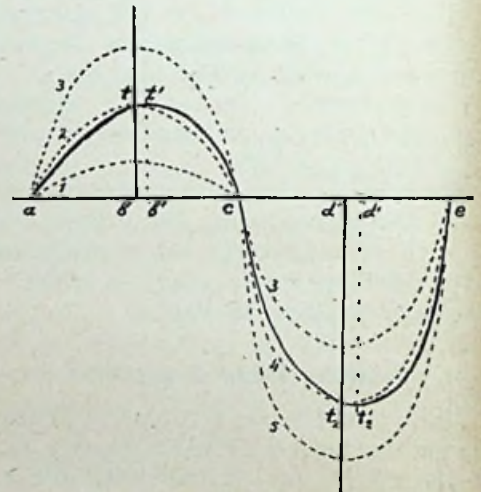


Fig. 1

Nu is er evenwel iets, dat voor het normaal begrip zeer vreemd lijkt, wanneer men vooropstelt, dat men het over werkelijk ideale amplitude-modulatie heeft.

Dat is de kwestie van de z.g. „zijbanden”.

Bij amplitude-modulatie schakelen wij elke gedachte aan frequentie-modulatie uit. En nu leert de wiskundige theorie der modulatie, dat niettemin door het moduleeren van een hooge frequentie F met een lage frequentie f , een samenstel van drie frequenties ontstaat, n.l. $F + f$, F en $F - f$, dat is dus de eigenlijke draaggolf F met op gelijken frequentieafstand ter weerszijden daarvan een nevenfrequentie. Moduleert men niet met een enkelvoudige hoorbare frequentie f , maar met een samenstel van hoorbare frequenties, zooals die in spraak en muziek voorkomen, dan ontstaan ook

overeenkomstige samenstellen van nevenfrequenties naast de draaggolf. Zij nemen dus smalle „banden” ter weerszijden van de draagfrequentie in. Dat zijn de „zijbanden”, waarvan $F + f$ de bovenste is (hoogere frequentie dan de draaggolf) en $F - f$ de onderste (lagere frequentie dan de draaggolf).

Natuurlijk kan men zich de vraag stellen, of het ontstaan van die zijbandfrequenties niet ook nog op andere dan op zuiver wiskundige wijze is aan te toonen.

In een vroeger artikel hebben wij gezegd, dat uit de in tekening gebrachte grafische voorstelling van een gemoduleerde trilling niet direct iets is te halen omtrent de zijbanden. Toch moet die grafische voorstelling als zij juist is, er uit den aard der zaak wel een aanwijzing van bevatten. Dat is hetgeen wij thans willen nagaan.

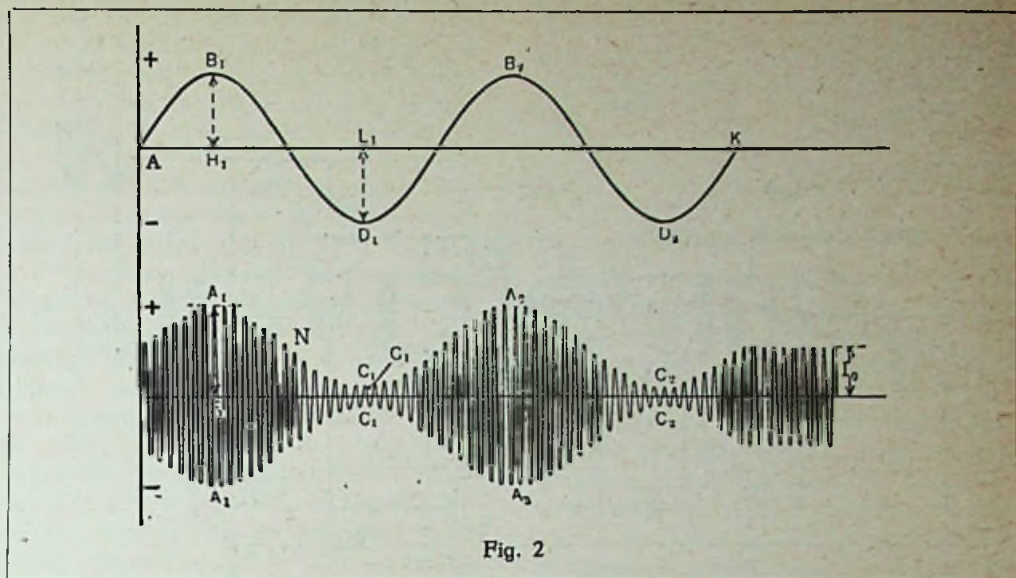
Daartoe gaan we op eenigszins groote schaal een tekening maken van een in amplitude toenemende trilling. Reeds lang geleden (R.-E. 1930 No. 6) hebben wij eens het betoog geleverd, dat zulk een in amplitude veranderende trilling géén eenvoudige sinustrilling meer kan zijn en dus géén enkelvoudige trilling is. Dat kunnen we grafisch nog iets nader ontleden.

Ten einde het verloop der in amplitude toenemende trilling na te gaan, hebben wij in figuur 1 eerst drie halve sinustrillingen 1, 2 en 3 geteekend. Wij denken ons, dat de toeneming in amplitude zoo plaats heeft, dat de trilling begint met de amplitude van kromme 1, na $\frac{1}{4}$ periode (tijd ab) tot de amplitude van kromme 2 is gekomen en na nog $\frac{1}{4}$ periode de amplitude van kromme 3 bereikt enz. met kromme 4 en 5. De met een getrokken lijn aangegeven trilling met toenemende amplitude zal dan van a beginnen uit te gaan met dezelfde helling als kromme 1, maar direct daarvan moeten afwijken om bij t dezelfde waarde te bereiken als kromme 2; het gedeelte der getrokken lijn van t tot c moet bij c aankomen met gelijke helling als kromme 3, grooter dan de helling van kromme 2.

In de tweede halve periode gaat de getrokken lijn van c aanvankelijk naar beneden uit met gelijke helling als kromme 3, om direct daarvan af te wijken, zoodat bij t_2 de waarde van kromme 4 wordt bereikt, terwijl de aankomst bij e plaats heeft met gelijke helling als van kromme 5.

Hiermede zal in het algemeen duidelijk zijn gemaakt, dat een in amplitude toenemende trilling noodzakelijk vervormd moet zijn in vergelijking met een sinus-kromme en dat die vervorming principieel het karakter moet hebben, zooals door de getrokken lijn in figuur 1 is aangegeven.

Dat wil dus zeggen, dat in de grafische voorstelling eener amplitude-gemoduleerde trilling, zooals in fig. 2, al de



opvolgende hoogfrequente slingeren een dergelijk vervormd karakter bezitten als in fig. 1 geschetst. Zoo lang de amplitude toeneemt, geschiedt dit geheel volgens fig. 1; neemt de amplitude af, dan krijgt men gelijksoortig vervormde slingeren, maar in omgekeerden zin.

Als wij nu in fig. 1 het karakter der vervorming nog wat nader beschouwen, dan zien we, dat de topwaarden t^1 en t^2 van de in amplitude toenemende trilling iets verschoven moeten liggen ten opzichte van de sinusstoppen t en t_2 .

Wij hebben dus een slingingering verkregen waarvan a c, c e enz. halve golflengten voorstellen, gelijk aan de oorspronkelijke, terwijl ook t^1 en t^2 op een halve golflengte uit elkaar liggen; maar de „kwartgolf” ab^1 is grooter dan ab , terwijl b^1c kleiner is. Aan de ontstane trilling ontdekken wij dus drie verschillende soorten van kwartgolven, resp. overeenkomende met de oorspronkelijke draaggolfrequentie, een iets lagere en een iets hogere frequentie.

Het is niet de bedoeling, dit te laten gelden als een bewijs, dat wij in ab^1 en b^1c nu de draaggolf met de zijbanden hebben gevonden. Dan zouden we eerst nog den invloed van modulatie-diepte en modulatie-frequentie in de figuur moeten trachten te onderscheiden. Het ging er slechts om, duidelijk te maken, dat de in amplitude gemoduleerde trilling geen enkelvoudige frequentie meer kan zijn en dat de nevenfrequenties verscholen zitten in de vervorming der kromme.

Onjuist zou het bijv. zijn om uit de figuur te willen afleiden, dat de nevenfrequenties beurtelings zouden optreden, in de eene kwartgolf de eene, in de andere kwartgolf de andere. In werkelijkheid zijn grondfrequenties en zijbandfrequenties tijdens de modulatie voortdurend alle drie aanwezig en is de vervormde gemoduleerde golf te beschouwen als het resultaat eener optelling van die drie te zamen.

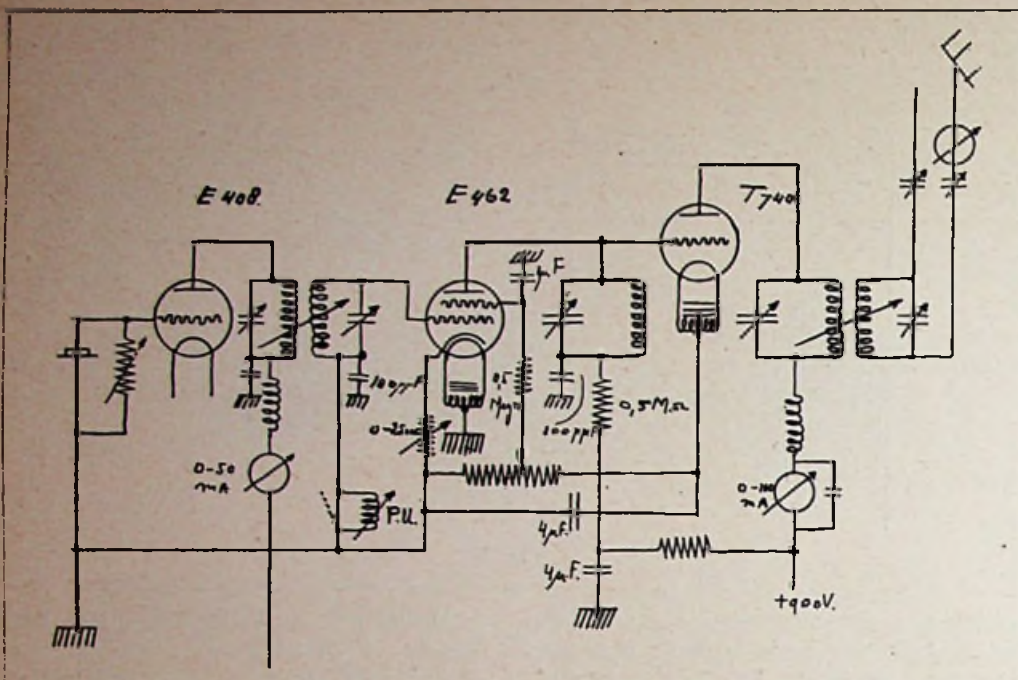
EEN LOFTIN-WHITE ZENDER.

Na geruimen tijd geëxperimenteerd te hebben met bovenstaande versterkingsmethode op laagfrequentgebied lag het voor de hand deze versterkingsmethode eens te probeeren op hoogfrequentgebied. Ik heb daarvoor een 3 trapszendentje gebouwd volgens bijgaand schema. De kristalstuurzender bestaat uit een kristal van o.m. PAoAP. en de lamp is een E 408 ofschoon dit natuurlijk evengoed een andere lamp kan zijn. Ik had toevallig een oude E 408 liggen. De plaatkring is afgestemd en variabel gekoppeld met den roosterkring van de E 462. Ik heb als eindlamp een T 740 gebruikt. Deze lamp met zijn $7\frac{1}{2}$ volts gloeidraad heeft een geheel afzonderlijke gloeistroomtransformator, trouwens ook een 4 volt lamp zou hier in dit schema een afzonderlijke gloeistroomwikkeling vereischen. De bedoe-

ling was nu, na te gaan of deze E 462 een T 740 kon volstoken. Het ging. Ik ben zelfs overtuigd, dat met deze E 462 zelfs een 100 Watt lamp vol te krijgen is. Dit is echter een experiment, dat geprobeerd moet worden door een amateur, die beter van 100 wattlampen voorzien is dan ik. Ik was al blij, dat ik de T 740 vol kreeg.

Het aanpassen van de T 740 aan de antenne blijft natuurlijk hetzelfde werk als bij een gewonen zender. Hoe beter aangepast, hoe beter antenne, hoe meer stroom. Het groote voordeel bestaat mede daarin, dat het zonder krachtmodulator mogelijk is, te moduleeren. Men sluit slechts de pickup aan op de plaats waar in het schema P. U. staat en met een goede pickup is een zuivere, diepe modulatie te verkrijgen. Ik ben nu nog bezig met een betere antenne en hoop binnen afzienbaren tijd met dezen zender in de lucht te komen.

De waarden van de verschillende weest-



schen, niet alleen tengerieve van de omroepuisterraars, maar ook voor hun mede-amateurs, die op hogere frequentie banden in hun d. x. verkeer belemmerend worden. Dit is zoo gemakkelijk te voorkomen, door de antennekoppeling lossere te maken en genoeg te nemen met wat minder uitslag van den ampere-meter.

Hopende dat deze hinderlijke kwaal, spoedig tot het verleden zal behooren.

P. J. J. HUYBERS Cz.,
Op. PAoRT.

D. P. v. d. ZEE.

Laboratorium
Afd. R'dam N.V.V.R.

TOURMALIJN KRISTAL BESTURING.

Als vroeger verwoed radio-amateur viel bij het doorbladeren van R.-E. bij kennissen mijn aandacht op bovenstaand onderwerp, wat mij wel eenigszins interesseerde omdat op dit gebied nog zeer veel te onderzoeken en te probeeren is door Nederlandsche amateurs, waaronder er wel enkelen zullen zijn, bijv. onze E's uit Delft, die op radiogebied zich verder gaan bekwamen.

Uit vermeld artikel in R.-E. No. 51 valt niet op te maken welke soort toermalijn hiervoor gebezigd wordt.

Men heeft n.l. de alkali toermalijn welke K, Na en ook Li (de rubelliet) kunnen bevatten, Mg toermalijn, Fe toermalijn, Cr toermalijn allemaal met daarnaast Ca, Mn, F en Ti. 't Zal mijns inziens niet bepaald direct zoo onverschillig zijn welke samenstelling zij hebben en evenmin de hoeveelheden hiervan aanwezig. Mineralogisch gesproken zit men hier midden in de groep van de basische silicaten. Het Röntgenonderzoek heeft in de laatste jaren van zeer vele van de tot deze groep behorende mineralen zooals epidoot, topaas, datoliet, vesuviaan, enz. een min of meer duidelijk inzicht gegeven van de atoomrangschikkingen; hun pyro en piezo elektrische eigenschappen zijn volgens de literatuur nog niet van allen intens onderzocht.

Topaas bijv. weer wel, dat met datoliet wel de hardste vertegenwoordiger is met een hardheid 8, tegen toermalijn met 7—7.5 en kwarts 7.

Evenals nu weer gebleken is, dat kwarts niet het eenige mineraal is dat in dunne plaatjes voor frequentie-stabilisatie gebruikt wordt, maar zelfs al een beter daarvoor geschikte gevonden is, is het niet onmogelijk dat in deze groote silicatengroep nog andere te vinden zijn van een grootere hardheid en physische verwantschap welke nog beter zullen zijn te bezigen voor dat doel.

Dit is een zuiver electrisch-physisch object en experiment, dat niet in het kader van ondergeteekende past. Wat mij wel frappeerde was, dat van natio-

standen zijn moeilijk op te geven, aangezien deze zich wijzigen met de gebruikte eindlamp. De T 740 van Radio-Record is zeer goed maar ik geloof dat de 45 watt van R. R. beter is voor ons doel. Men kan natuurlijk als schermroosterlamp ook een R. R. nemen. Ik had eenmaal een E 462. En een 50 Watt Philips eindlamp is nog al duur. Deze kost altijd nog f 100 tegen de R. R. f 45. De T 740 kost f 14.50 en vanzelf probeert men dergelijke experimenten op lampen die financieel een beetje meer in 't bereik van den gemiddelden amateur liggen.

Voor den bouw geldt natuurlijk als bij andere zenders dat hoe beter alles is opgebouwd en hoe beter onderdeelen, hoe beter de zender zal werken. Het gaat bij slot van zaken om het principe.

Ik kom steeds meer tot de overtuiging dat het L. W. principe zoo niet het beste dan toch wel één van de beste versterkingsmethoden is, die er zijn. Voortdurend experimenteeren er mee moet natuurlijk leiden tot een steeds verdere vervol-

making van dit versterkingsprincipe. Laten de amateurs al is het dan niet op hoogfrequentgebied, dan toch op laagfrequentgebied eens experimenteeren met de L. W. versterkers.

Wat betreft den versterker zelf, een enkel woord naar aanleiding van het schema van Budich in R.-E. No. 52 die zijn super ingericht heeft volgens 't verbeterde principe van Loftin-White gepubliceerd in Radio-News van Januari 1932. Bij dit nieuwe schema is de afvlakking verbeterd zoodat er een rimpel van minder dan $\frac{1}{4}$ volt nog in de output zit. Door den roosterkring direct aan aarde te verbinden, is de genereeroneiging bedwongen, die optrad wanneer men dezen versterker als detector-versterker gebruikte.

Tot vragen beantwoorden ben ik gaarne bereid.

Amateurs succes.

J. J. W. HOOGENDOORN.

Prof. Lorentzlaan 167, Zeist.

ZEEFKRINGEN VOOR OMROEP- TOESTELLEN.

Ingaande op het verzoek in R.-E. No. 1, '33, van PAoAP, aangaande zeefkringen voor omroepoestellen, willen wij gaarne onze ervaringen mededeelen; vooral daar wij hiermede nog al ervaring hebben opgedaan, met de storingscommissie te R'dam.

Het sleutel klikken is nimmer met een L. C. kringetje te onderdrukken, maar moet bij den storenden zender verholpen worden, hetgeen nu niet zoo moeilijk is (zie artikelen van den heer Numans, R.-E. zender, R.-E. No. 35, 1929). Doorgaans is niet de klik de oorzaak, maar het periodiek „dichtdrukken” van den

ontvanger! Hiervoor is een zeefkring het middel, tenminste als de ontvanger zich niet in de onmiddellijke nabijheid van den zender bevindt, daar men anders tot geheele en grondige afscherming zal moeten komen. Wat is nu de oorzaak dat een L. C. kringetje in sommige gevallen niet helpt?

Wanneer de zender behalve de grondgolf ook nog een zeer sterke harmonische uitzendt, zal één L. C. kringetje op de grondgolf afgestemd niet voldoende zijn en zal men op de harmonische golf een dergelijk apparaat moeten afstemmen. We hebben gevallen medegemaakt waar de 4e harmonisch nog behoorlijk stoorde en ontvangst onmogelijk maakte! Het was dan ook te wenschen dat de amateurs eens meer aandacht gingen besteden aan het onderdrukken van harmoni-

nale zijde in deze richting nog maar weinig is onderzocht, hoewel het technisch wetenschappelijk onderzoek aan onze inrichtingen, daarvoor bestemd, nu heusch niet de mindere hoeft te wezen vergeleken met het buitenland, en Zeiss niet de eenige is, die in staat is om als het er om gaat dunne slijpplaatjes te maken in bepaalde richtingen van het kristal georiënteerd, indien iemand den lust mocht bezitten om in deze richting onderzoek te verrichten, wat mij wel interessant toeschijnt.

G.

N.V.I.R., Afd. den Haag.

Secr.: Beeklaan 216.

Woensdag 4 Januari vond de eerste bijeenkomst in 1933 plaats. Aanwezig waren ca. 45 leden benevens verscheidene bezoekers. Onder deze laatsten noemen wij in de eerste plaats de heer van Eysbergen, PK4DG uit Kisarau, Sumatra O.K., met verlof in den Haag, die zoo langzamerhand reeds habituë is geworden; vervolgens de heer Leyzers

Vis, PK1CF uit Batavia Centrum, bestuurslid der N.I.V.I.R.A., met verlof in Amsterdam, die ons de eer aandeed eens een clubavond in den Haag bij te wonen. Voorts was er de heer Halie, PAoMH uit St. Anna Parochie, de heer Kanters, PAoZO uit Rotterdam en anderen. Een merkwaardig gebeuren dat alleen maar in de kortegolf-wereld mogelijk is, deed zich voor onder onze dx bezoekers. PK1CF en PK4DG, die elkaar in Nederl. Indië vaak per amateur-radio gesproken hadden, doch nog nimmer persoonlijk hadden ontmoet, hetgeen door de eerbiedwaardige afstanden in Indië overigens lang geen wonder is, ontmoetten elkaar thans voor het eerst op een clubavond in den Haag. De heer Leyzers Vis had ook nog gaarne den heer Schoevers, PK4AJ gesproken, doch deze had juist op onze December-bijeenkomst van de Haagsche amateurs afscheid genomen. Onze beste wenschen vergezellen hem bij zijn nieuwe arbeidsperiode in Indië.

De heer J. Snijder van Wissenkerke, PAoWSM hield een zeer belangwekkende beschouwing over de voortplanting der

radiogolven. Een resumé van het door den spreker op aangename en duidelijke wijze behandelde, zal als een afzonderlijk artikel t.z.t. in deze rubriek verschijnen.

HET BESTUUR.

Afdeling Noord-Holland.

Onze afdeling zal een bijeenkomst houden op 18 Jan. a.s. in Hôtel „Suisse”, Kalverstraat 22-26 te Amsterdam.

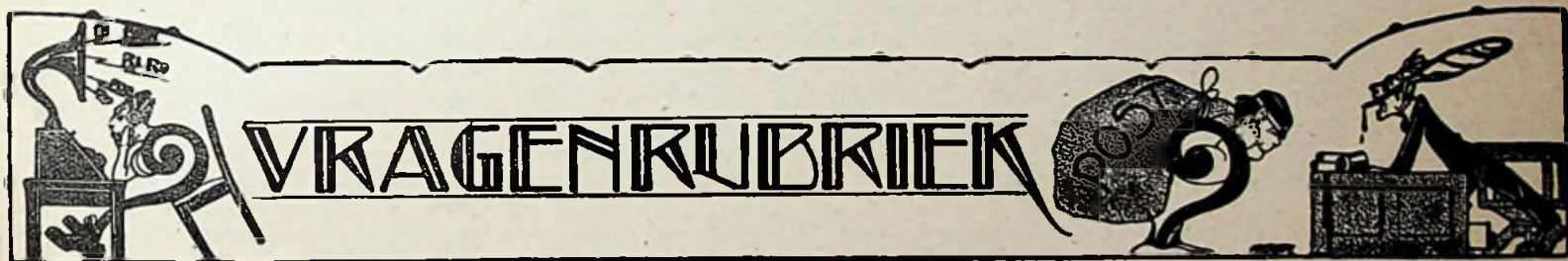
Op deze bijeenkomst zal de bekende 56 MHz-specialist om. Gehrels (PAoQQ) uit Eindhoven een causerie met demonstratie houden over de in het Zuiden genomen proeven op den 5 m-band.

Er zal o.a. getracht worden een QSO vanuit de zaal te onderhouden met het op straat wandelende station X-PAoQQ (hi).

Daar deze avond buitengewoon interessant beloofd te worden, wekt het bestuur alle leden op, toch vooral aanwezig te zijn, terwijl introductie is toegestaan.

J. NEUTEBOOM, Secr.

PAoGR.



Stukken voor deze rubriek in te zenden op een afzonderlijk vel papier (of briefkaart) met opschrift „Vragenrubriek”.

Noordwijk.

H. J. v. d. B., Noordwijk. — Het condensatortje zal dan voor de lange golven iets groter moeten zijn. Er moet een compromis getroffen worden. Overigens is niet gezegd, dat de geluidsterkte in het geheel niets zou verminderen. Iets verschil is wel degelijk merkbaar.

Amsterdam.

L. S., Amsterdam. — U kunt gerust beproeven den condensator 20.000 $\mu\mu\text{F}$. te laten blijven. Bij al te groote waarde ontstaat een te trage regeling, maar dan kunt u den weerstand wat kleiner maken.

De H., Amsterdam. — 1e. In R.-E. Nos. 41—43 en 47 in den cursus over vaste condensatoren kunt u het een en ander hierover vinden.

2e. Indien u voldoende ervaring in toestelbouw heeft, kunnen we u de proef wel aanbevelen. Past u dan het systeem toe beschreven door Schaaper in R.-E. no. 35 en 36.

C. P. P., Amsterdam. — Primair: 990 windingen 0,5 mm. Sec. 2 \times 1800 windingen 0,2 mm. Gloeistroom 2 \times 9 windingen 1 mm. Gloeistroom ontvanger 2 \times 9 windingen 1,5 mm. Gelijkrichtlamp Philips 1805. De kern voor de smoorspoel is te klein.

E. K., Amsterdam. — Spoeltje kan zoo blijven. Primaire (dit is de winding van draad van 0,2 mm) kan ook blijven. Secundaire 300 windingen draad van 0,6 à 1 mm.

J. R., Amsterdam. — 1e. en 2e. Ja. Een gloeistroom weerstand zal waarschijnlijk noo-

dig zijn. Deze kan een waarde hebben tot max. 2 Ω (spanning op den gloeidraad nameten).

3e. 60 mA.

4e. In de schema's in R.-E. heeft reeds vaak deze schakeling gestaan, waarom we u dan ook naar den laatsten jaargang van R.-E. verwijzen.

A. K., Amsterdam. — Probeer eerst eens de condensatoren van 0,1 μF ., maar vooral van voldoende hooge proefspanning.

Bussum.

W. H., Bussum. — Voor de plaat kunt u een weerstand gebruiken van 100.000 Ω . Inderdaad is het beter de schermroosterspanning af te nemen vanaf een potentiometer.

Rotterdam.

M. v. d. N., Rotterdam. — 1e. 0,2 mm is goed.

2e. Ja.

3e. Het Arim bouwschema BS5 is een super; eenknopsafstemming met bijregeling.

4e. Zie 3e.

5e. Zie R.-E. no. 34—1932.

A. K., Rotterdam. — Het Varadyne schema verdient de voorkeur boven het andere. Daar wij de Tilfoon-spoelen niet uit ervaring kennen, kunnen wij niet zeggen of de door u voorgestelde ombouw praktisch uitvoerbaar is.

J. G., Rotterdam. — De aansluiting zal met een tusschentransformator, verhouding 1:1, moeten geschieden. De windingen van den transformator zijn afhankelijk van de laatste

lamp van den ontvanger en van de eerste lamp van den versterker. Eventueel zal naar omlaag transformeeren noodig blijken. In het algemeen kan hiervan niets gezegd worden.

J. M., Rotterdam. — 1. De kathodeweerstand met shuntweerstand kan in uw geval, wat de detectie betreft, vervallen. Het kan evenwel nut hebben, ze te laten blijven met 't oog op weergave met pickup, zoodat daarvoor neg. r.s.p. wordt verkregen.

2. Bij de E 455 zult u W₂ 150 ohm moeten maken. De andere weerstanden kunt u gelijk laten. Met een goeden voltmeter is de aftakking op W₃ te controleren. Die zal niet veel behoeven te veranderen.

Den Burg.

M. V., Den Burg. — 1e. Probeer u eens het middel beschreven in R.-E. no. 26—1932.

2e. N. V. Ned. Siemens Mij., Huygenspark, Den Haag.

Gorinchem.

N. H. D. S., Gorinchem. — 1. Ja, dat kan. 2. Bijvoorbeeld Igranic, Parafeed en Bulgin. 3. Bijna gelijk, doch niet geheel. 4. Condensatortje 0,25 à 1 μF . 5. Weerstand (geen smoorspoel) tot 50.000 Ohm.

Den Haag.

J. H. de B., Den Haag. — 1. Dit is niets nieuws. Het lichtnet wordt eenzijdig als antenne gebruikt, met tusschenschakeling van een condensatortje van ca. 50 $\mu\mu\text{F}$. (denk om voldoende proefspanning). Overigens geeft ontvangst op het lichtnet, vooral bij lange golven veel last van netstoringen. 2. De uit-

zendingen van ultra-kortegolf stations zijn vaak op dergelijke afstanden veel slechter te hooren dan verder af. De door u gehoorde nieuwjaarsrede heeft u via een der Indische zenders gehoord.

J. Z., Den Haag. — Als de zaak overigens in orde is, moet de geheele weerstandtrap kunnen vervallen, waardoor de kwaliteit tevens verbeterd zal worden.

K. v. d. B., Den Haag. — 1. Behalve de blijkbaar reeds in uw bezit zijnde nieuwe druk van „Het Draadloos Zendstation”, door J. Corver, ook het boek van Hagenaar en Roorda.

2. Lidmaatschap f 2.50. Soundercursus wordt via aether gegeven.

P. W. de H., Den Haag. — Bij juiste bouw lijkt ons de door u voorgestelde terugkoppeling absoluut overbodig en wij vreezen, dat het toestel er niet beter op wordt.

A. L., Den Haag. — Aangezien in het algemeen de ervaring met de R.-E. Bandfilter Jr. leert, dat de selectiviteit op korte golf heel goed is, moeten wij aannemen, dat bij u de in het bandfilter gebruikte condensatoren ongelijk zijn. Verbetering is te verkrijgen, door één der stellen losse platen los te maken van de as en bij ontvangst eener golf beneden 300 meter afzonderlijk in te stellen en daarna weer vast te zetten.

Soerabaja.

A. F. S., Soerabaja. — a. Beneden 25 m. zal het moeilijk gaan. b. Bij een doorsnede van hoogstens 3 cm zal de golflengte ongeveer als volgt zijn: middelfrequenttransformator bij 250 windingen ± 2000 m. Sperkring bij aangegeven windingsgetallen 40—80 m. c. In no. 1 van 1932 publiceerden wij zulk een lijst.

Budel.

A. R., Budel. — Het komt ons zeer onwaarschijnlijk voor, dat de netspanning zoo hevig zou schommelen als u aangeeft. Onderzoekt u eerst eens nader of de gloeistroomtransformator wel geheel in orde is. Een methode om dusdanige spanningsschommelingen te stabiliseeren is niet eenvoudig en vrij kostbaar. Indien het net werkelijk zoo schommelt moet u daarover eens klagen bij het electricisch bedrijf.

Kamperland.

A. J. W., Kamperland. — 1. Waarschijnlijk kunt u genoemden gelijkrichter voor het beoogde doel gebruiken, mits voor de noodige afvlakking wordt gezorgd. 2. Genoemde schema's zijn ongeveer gelijkwaardig.

Den Helder.

O. C. O., Den Helder. — De kleine gaat en geeft inderdaad verbetering. De groote gaat niet.

Assen.

H. B., Assen. — Indien nog voorradig, zullen wij de administratie vragen u de nummers 36, 37, 48 en 49 van het jaar 1930 te zenden, waarin de gevraagde beschrijving voorkomt.

Delft.

J. M. V., Delft. — 1. Dit verschijnsel komt inderdaad bij bedoeld toestel voor. Het wordt veroorzaakt door spiegel frequenties.

2. Bij een als generator gebruikte lamp, waarbij de rooster spanningen tot in het positieve deel der karakteristiek loopen, geeft de optredende roosterstroom inderdaad aanleiding tot verhoogde neg. rooster spanning.

Bandoeng.

C. K., Bandoeng. — 1. Wij begrijpen het oordeel in genoemd boekje niet. Men kan ech-

ter uitsluitend stabiliseeren indien het plaatstroomapparaat hiervoor van voldoende groot vermogen is. Dit wordt wel eens over het hoofd gezien. 2. De prijzen bedragen resp. f 18. — en f 24.—.

Hollandsche Veld.

A. B., Hollandsche Veld. — De grotere spanningsversterking van de nieuwe detectorlamp speelt hier een rol. Waarschijnlijk is voor een dergelijke lamp de afscherming in het toestel niet voldoende. Het eenvoudigste is terug te keeren tot het vroeger gebruikte type detectorlamp.

Gouda.

C. d. G., Gouda. — Hoogstwaarschijnlijk ontstaat het genereeren doordat bij vergroting van den antenne-condensator (trimmer) een aanzienlijke verstemming van den eersten kring optreedt. Compensatie hiervan is mogelijk, door parallel aan den tweeden draai-condensator ook een trimmer te plaatsen, die in verband met de grootte van den antenne-condensator wordt afgeregeld.

Schiedam.

P. T., Schiedam. — 1. De weerstand van 750 ohm voor de neg. r.sp. van de eindlamp is niet te hoog. Het brommen kan juist ontstaan doordat de eindlamp te veel stroom vergt van uw plaatstroomapparaat en dan kan verhooging van bedoelden weerstand misschien verbetering geven.

2. De Living Voice-spoel is zeker goed, maar of u die zonder meer in de Varadyne kunt gebruiken, weten wij niet.

3. Een schema hebben wij niet. Living Voice heeft ze wel.

4. Een seriecondensator in de antenne wordt eenerzijds aan antenne, anderzijds aan toestel aangesloten.

Hengelo (O.).

E. L., Hengelo. — Wij hebben het desbetreffende toestel niet tot onze beschikking, maar meenen ons te herinneren, dat de E 428 wel degelijk te gebruiken is. Intusschen zijn uw opgaven van overeenkomstige Telefunkenlampen juist, al is er natuurlijk nooit volmaakte overeenstemming. Eigenlijk doet u het best, deze informatie te vragen aan firma Daviro te Rotterdam. De vraag bijv. of de E 455 bruikbaar is in plaats van E 445 hangt af van het al dan niet in zelfgenereeren gereken door de grootere steilheid. Dat is alleen aan het toestel zelf door beproeving vast te stellen en u zult wel inzien, dat wij niet alle toestellen voortdurend ter beschikking hebben.

Roermond.

J. H., Roermond. — Het zelfgenereeren van uw BF 3-ontvanger bij condensator standen beneden 80 graden op de schaal zal wel ontstaan door niet geheel juiste afregeling der draai-condensatoren, ten minste wanneer u zeker is, dat de spanningen goed zijn en ook de condensator C 12 werkelijk goed is gemonteerd.

Soest.

J. S., Soest. — 1. In de eerste plaats valt het ons op, dat u een transformator 2×300 volt gebruikt voor RE 604, die volgens tekening 250 volt krijgt. Is in werkelijkheid de spanning aan de platen niet hooger? Het optreden van roosterstroom, ondanks aanwezigheid van neg. r.sp., kan ontstaan of door het heet worden der roosters, waarbij deze zelf gaan emitteren, of door slecht vacuum der lampen (aanwezigheid van positieve ionen). Een en ander is alleen te voorkomen door de lampen minder heet te laten worden.

Over balansversterkers, die zonder te vervormen, in roosterstroom mogen loopen, hebben wij geen voldoende informatie. Mis-

schien kan het Laboratorium J. J. Numans, Mauritslaan Den Haag, u inlichten.

2. en 3. In hoeverre de door u gebezigde Selenium-meetcel ook geschikt is voor spreekfrequenties, is ons onbekend. De Westinghouse-meetcellen zijn er geschikt voor en daarbij wordt een brochure verstrekt, die de noodige gegevens over afwijking bij hogere frequenties bevat.

4. De voorschakelweerstand, die niet inductievrij zijn gewikkeld, zullen inderdaad aanleiding geven tot meetfouten. Het hangt van de grootte der zelfinductie af in hoe verre die fouten ernstig zullen worden. Als u aantal windingen en diameter der windingen kent, is daar wel een schatting over te maken.

5. Wanneer men eenmaal weet, dat de meter voldoende frequentie-onafhankelijk is, zijn met meters dezer soort inderdaad ook metingen over transformatoren te doen. Een zelfinductiemeting kan met 50 perioden, 2 of 4 volt geschieden, door den stroomdoorgang te meten ($I = E : \{ \sqrt{R^2 + 4\pi^2 n^2 L^2} \}$).

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 45350 Ned. ingediend 12 Maart 1929, openbaar gemaakt 15 Nov. 1931, voorrang van 14 Maart 1928 af, voor de conclusies 1 en 2; van 2 April 1928 af voor conclusie 3 en van 31 Maart 1928 af voor conclusie 4 (Duitsland), tot 15 Maart 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. Berlijn.

Ontladingsbuis, geschikt voor uitwendige besturing.

Conclusie: Ontladingsbuis met gloeikathode en geschikt voor electrostatische besturing van den electronenstroom door middel van een buiten de buis opgestelde stuelectrode met het kenmerk, dat in een loodrecht op de gloeikathode, ter plaatse van de deelen met de sterkste emissie aangebrachte doorsnede, welke de anode en den wand van de buis snijdt, de kathode merkbaar dichter bij den glaswand ligt dan bij de niet om de kathode aangebracht anode.

3 blz. beschrijving, 4 conclusies, 8 fig.

Aanvraag 50857 Ned., ingediend 21 Maart 1930, openbaar gemaakt 15 Oct. 1932, voorrang van 29 Maart 1929 af (Ver. St. van Amerika), tot 15 Feb. 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Werkwijze voor het regelen van de selectiviteit van een radio-ontvangtoestel met door afgestemde kringen gekoppelde thermionische buizen en toestel voor superheterodyne ontvangst.

Conclusie: Werkwijze voor het regelen van de selectiviteit van een radio-ontvangtoestel, met door afgestemde kringen verbonden thermionische buizen, waarbij met één of meer dezer kringen een hulpkring, resp. hulpkringen is of zijn gekoppeld, die op de te ontvangen frequentie

wordt of worden afgestemd, met het kenmerk, dat de gewenschte selectiviteit wordt verkregen door regeling van de bovengenoemde koppeling, met den hulpkring of kringen.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 4 fig.

Aanvraag 52707 Ned., ingediend 22 Juli 1930, openbaar gemaakt 15 Oct. 1932, voorrang van 26 Aug. 1929 af (Engeland), tot 15 Feb. 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

The Gramophone Company Limited, Hayes Middlesex, Engeland.

Afreesinrichting voor de golfengte, waarop een radio-ontvangtoestel met twee golfengtegebieden wordt afgestemd.

Doel is een inrichting, waardoor het gebruik van de juiste schaalverdeling verzekerd wordt.

Conclusie: Afreesinrichting voor de golfengte, waarop een radio-ontvangtoestel met twee golfengtegebieden afgestemd is, met het kenmerk, dat de twee bij deze golfengtegebieden behorende schalen door elkaar heen uitgevoerd of dicht naast elkaar opgesteld zijn en dezelfde twee kleuren als de kleuren van twee de schalen verlichtende lichtbronnen bezitten, waarvan of de eene of de andere beide schalen verlicht, terwijl de schakelaar, welke het toestel van het eene golfengtegebied op het andere overschakelt,

tegelijkertijd de overgang van de eene lichtbron op de andere teweegbrengt.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 51235 Ned., ingediend 15 April 1930, openbaar gemaakt 15 Oct. 1932, tot 15 Feb. 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Radio-ontvangschakeling met automatische volumeregeling.

Conclusie: Radio-ontvangschakeling met automatische volumeregeling, die wordt verkregen door de roostervoorspanning van een der hoogfrequentversterkingsbuizen te regelen met behulp van een weerstand, die door met de sterkte der hoogfrequente seinen veranderlijken gelijkstroom wordt doorlopen, met het kenmerk, dat de rooster van de detectorbuis, die geschakeld is voor roosterdetectie, over een hoogen weerstand of andere impedantie is verbonden met een aan de kathodezijde van den roosterkring van één der hoogfrequentversterkingsbuizen gelegen punt, onder tusschenschakeling van een condensator ter vermindering van ongewenschte koppeling tusschen den roosterkring van de detectorbuis en dien der versterkerbuis.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 45335 Ned., ingediend 11 Maart '29, openbaar gemaakt 15 Dec. '32, voorrang van 5 Mei '28 af (Duitschland), tot 15 April '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Manfred von Ardenne, Berlijn—Lichterfelde—Ost.

Hoogfrequentversterker met weerstandskoppeling.

Conclusie:

Hoogfrequentversterker met weerstandskoppeling, speciaal voor korte golven, met het kenmerk, dat zoowel de ingangsroosterketen van de eerste lamp, alsook de uitgangsanodeketen van de laatste lamp uitsluitend bestaat uit een niet afgestemde spoel, waarbij de uitgangsspoel een kleinere zelfinductie bezit dan de ingangsspoel, welke spoelen ieder met een afgestemden kring losgekoppeld zijn en waarbij de zelfinductie van de ingangsspoel van dezelfde orde van grootte, doch bij voorkeur een weinig kleiner is dan de totale zelfinductie van de spoel van den ermee gekoppelden afgestemden kring, b.v. de raamontvangketen, terwijl de uitgangsspoel een kleinere zelfinductie bezit dan de spoel van den ermee gekoppelden afgestemden kring.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

HET PROCES

PHILIPS - TUNGSRAM.

De President der Haagsche Rechtbank heeft in kort geding beslist, dat

de ingestelde vordering van Philips wegens vermeende inbreuk op twee harer octrooien moest worden afgewezen en heeft Philips veroordeeld in de kosten van het geding.

Aan deze uitspraak hebben wij niets toe te voegen!

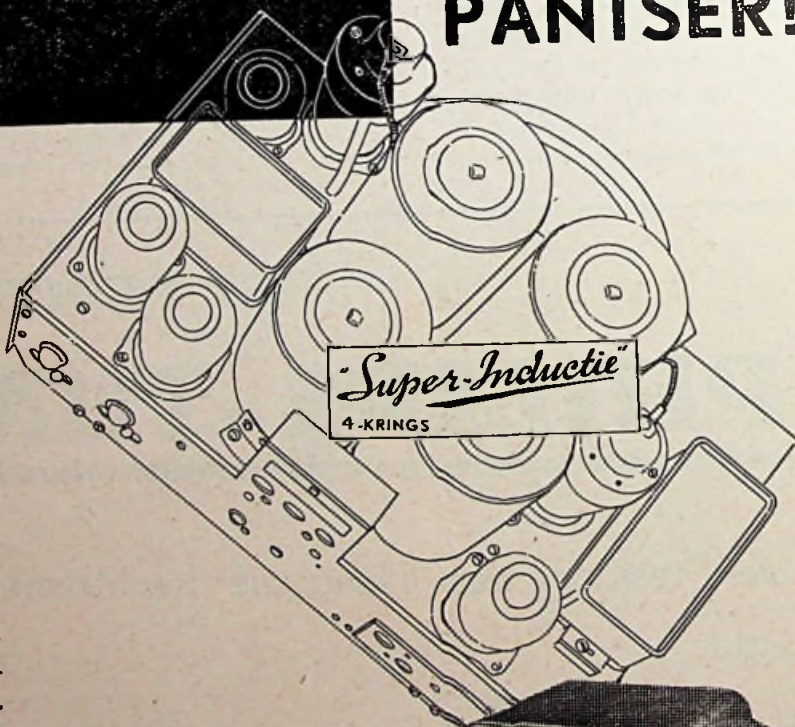
TUNGSRAM.



Tusschen U
en
storingen
komt
DIT
ONDOORDRINGBARE
METALEN
PANTSER!

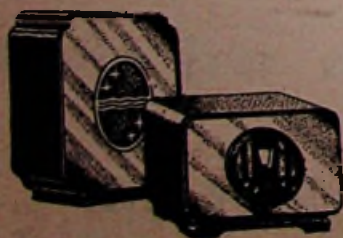
Plaatst den Philips 630A gerüst onder de masten van den plaatselijken krachtzender . . . ver stelt de micrometerschaal op onverschillig welk station aan Europa's grenzen . . . Onmiddellijk zwijgt de krachtzender . . . onmiddellijk snijdt deze vierkrings „Super-Inductie“ ontvanger een vrije baan door den aether . . . duizenden mijlen . . . dwars door een aether-orkaan . . .

Geen ongewenschte trilling, die bij machte is, den metalen cylinder, die de „super-inductie“ spoelen omgeeft, te doordringen . . . geen ongenoode aethergolf, die de metalen schermkappen der lampen kan passeeren . . . Dät is afscherming, - dät is selectiviteit in het kwadraat!



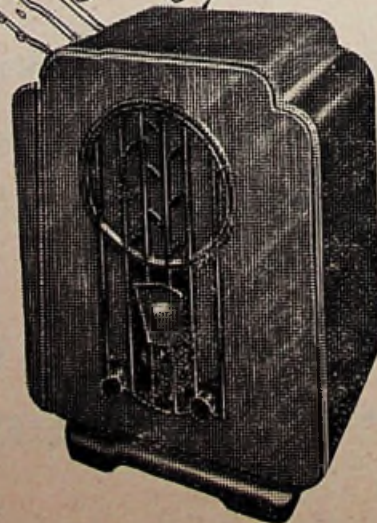
PHILIPS 630A

met ingebowden electro-dynamischen luidspr. F. 260



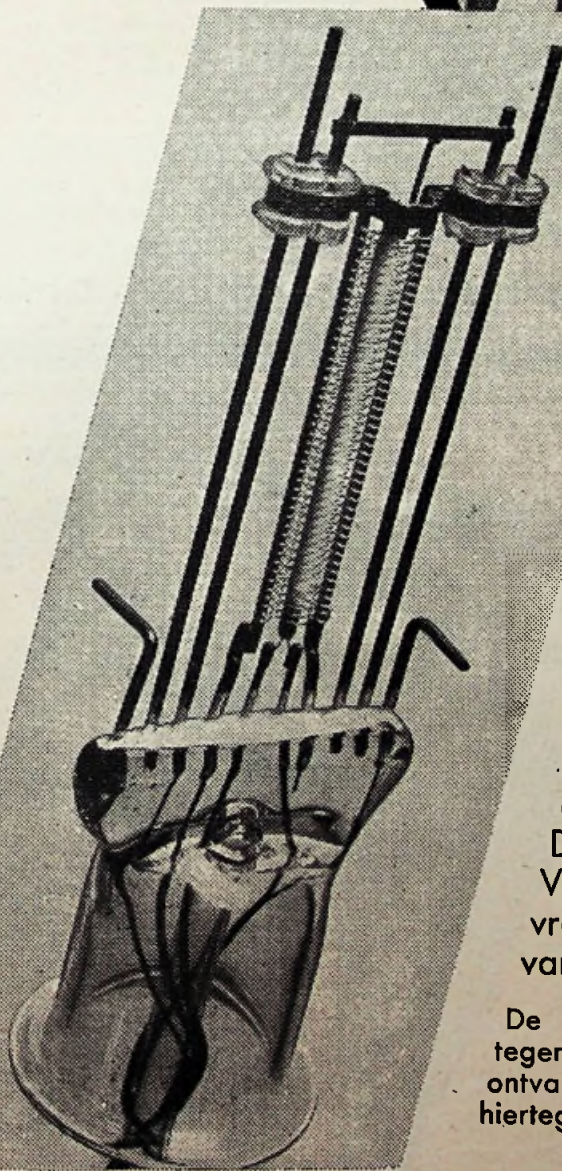
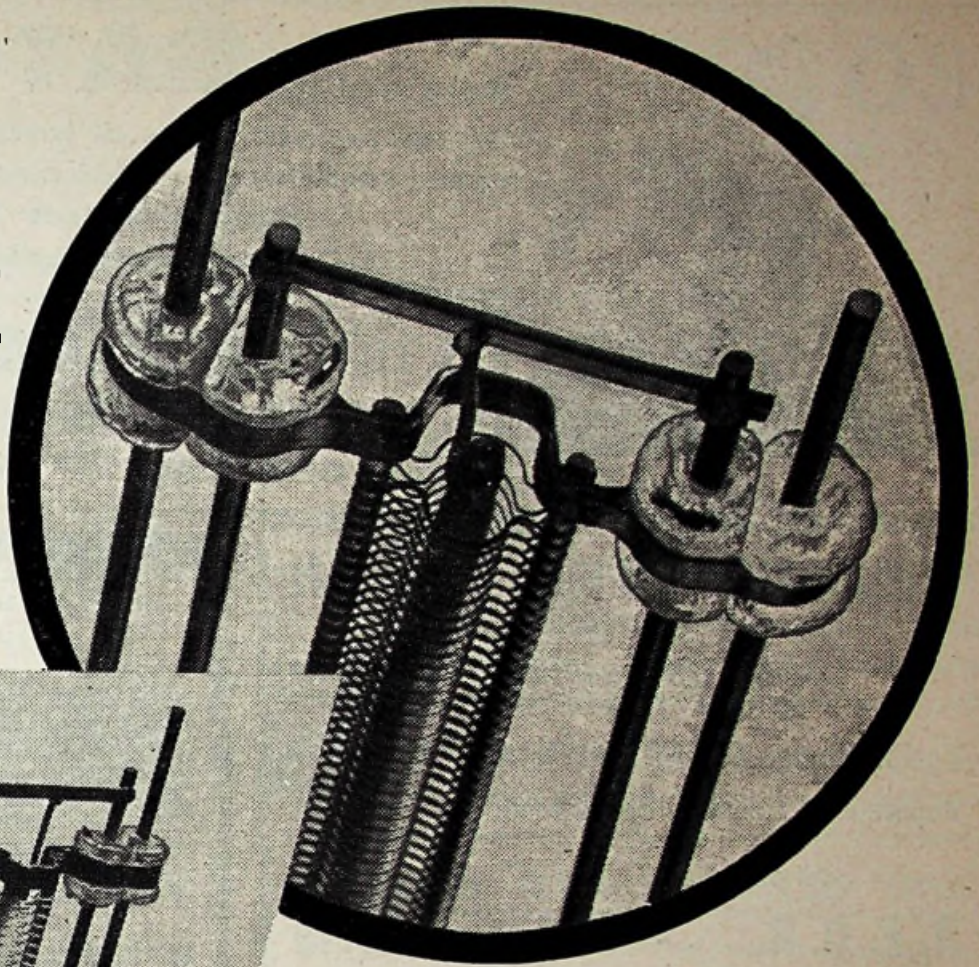
Philips 620A heeft hetzelfde binnenwerk als de 630A, doch zonder ingebowden luidspreker. Met den electro-dynamischen Philips luidspreker 2123 vormt dit toestel een ideale combinatie.

Prijs toestel 620A F. 199.—
Prijs luidspreker 2123 F. 52.50



het toestel met het hart van goud

„DE
ANATOMISCHE
LES”
VAN DE
GOUDEN E 462



Het binnenrooster van deze hoogfrequent versterkerlamp komt, bij gebruik, geregeld onder gloeihitte. - Dit zou aanleiding kunnen geven tot vervorming van het binnenrooster, wat de lamp onbruikbaar kan maken. Deze vervorming is onmogelijk in de E 462 door de ingenieuze glijdende glasbrug. Nu kan het binnenrooster bij verhitting ongehinderd uitzetten: de glasbrug glijdt eenvoudig langs de vier stijlen omhoog. Krimpt het weer in, de glasbrug daalt mede.

Dat is dat extra iets, dat Philips altijd brengt. Vraagt Uw handelaar naar de Gouden E 462, vraagt hem naar de Gouden „Miniwatt” Serie van Philips.

De Gouden „Miniwatt” huid beschermt de ontvangst tegen het optreden van ongewenste storende en de ontvangst verslechterende invloeden, doordat zij de lamp hiertegen buitengewoon afschermt.



DE LA MAR

1823	Gelijkrichtlamp	f 6.00		E 462	Hoogfrequent Schermroosterlamp	f 9.50
E 428	Detector en 1° L. F. versterkerlamp	f 8.50		C 453	Penthode-Eindlamp.	f 9.50

PHILIPS GOUDEN „MINIWATT” SERIE



Gebruikt „SATOR”

Draadgewonden- of koolpotentlometers - Lekweerstand - Blokcondensatoren - Emaille weerstanden - Weerstandskoord,
opdat bedrijfszekerheid gewaarborgd wordt.

Importrice:

N. V. Technische & Keramische Handelsvereniging.

Tel. 28115 (2 lijnen) ROTTERDAM. Nw. Haven 52-54.

Filialen: DEN HAAG — ARNHEM — AMSTERDAM.

„SUPERIOR” LITZE SPOELEN

Fabriek Stoet en v. Harreveld

VOOR UNIVERSEEL GEBRUIK!

Compleet met Schakelaar . . . **f 3.90**

Koperen Afschermbus hiervoor **f 1.50**

Alleenverkoop:

R. E. O. R. - M. v. D. HEYM

OPPERT 45 - ROTTERDAM

3.000 Ohm, belasting 98,	incl. kabelschoentje en sok	f 0.90
5 000 „ „ 73,		f 0.90
10.000 „ „ 54,		f 1.—
25.000 „ „ 32,		f 1.20
50.000 „ „ 22,		f 1.30
100.000 „ „ 15,		f 1.40
1.000.000 „ „ 6,		f 6.—

Verpakt in gesloten zakjes met 20 Kabelschoentjes en voldoende sok voor het zelfmaken van minstens 10 draadgewonden weerstanden. In een enkel oogenblik maakt men iedere gewenschte weerstand.

Monsters na ontvangst van f 0.25.

WILLEM v. LOON, Amersfoort. - Telefoon 499.



FCK

5

- Groote selectiviteit
- Schermroosterdetector
- Varitetrode
- Golfengte schaal
- Toonzeef
- Compensatie
- Prachtig geluid
- Chassis-bouw
- Kleine afmetingen
- P.U. aansluiting

KORT GEZEGD:

Het schema van dit seizoen

N.V. DE GROOT & ROOS

PRINS HENDRIKKADE 84-5
AMSTERDAM-C.



daarom is Marathon in staat, elke lamp, die de fabriek verlaat, te garanderen. Daarom munt de Marathon-serie, die uit de allermooiste typen bestaat, uit in betrouwbaarheid en kwaliteit.

N.V. RADIO
MARATHON
Keizersgracht 802
Amsterdam
Telef. 32629

MARATHON
Radiolampen

ALLEEN IN DRIEKANTE DOOS
MET GARANTIESTROOK



INSTITUUT STEEHOUWER

te ROTTERDAM

onder leiding van L. F. STEEHOUWER,
LEERAAR a/d GEM. ZEEVAARTSCHOOL.

Graaf Florisstr. 74 a/b, Tel. 34520

GEVESTIGD 1918

(INTERNAAT en EXTERNAAT)

Snelle en doeltreffende opleiding voor de onderstaande officieele diploma's:

RADIOTELEGRAFIE. RADIOTECHNIEK.

I. RADIOTELEGRAFIST ter Kooop- A. RADIOTECH-
vaardij en bij de luchtvaart. NICUS

Ia. Het ONTWIKKELINGSEX- B. RADIOMONTEUR
AMEN v d N T. M. Radio-
Holland.

II Het LUISTERDIPLOMA.

III. De ZENDVERGUNNING.

De nieuwe **mondelijke** cursussen beginnen
1 Februari 1933.

PLAATSINGSBUREAU

De opleiding heeft plaats in ruime, goed geoutilleerde onderwijs-
lokalen en wordt verzorgd door 10 leeraren. De school beschikt
over 2 telegrafie- en telefoniezenders met kristalbesturing en heeft
reeds meer dan 900 geslaagde kandidaten voor de verschillende
diploma's.

AFD. SCHRIFTELIJK ONDERWIJS voor de vakken I, III,
A en B.

De cursisten ontvangen in **eigendom** alle voor het des-
betreffende vak benodigde leermiddelen, t.w. een volledig
instrumentarium, onderdelen en montage-materialen, seïn-
sleutels en lampbuzzers.

(Zie beschrijving van den Heer J. Corver in Radio-Expres
Nr. 40 van 2 Oct. 1931 en Nr. 25 van 17 Juni 1932.

Volledig prospectus, Attestenboekje, inlichtingen op aan-
vraag verkrijgbaar onder vermelding R.E.

RADIOFOTOS

7 1/2 WATT TRIODE-EINDLAMP

F. 10

IS ONOVERTREFFBAAR

Prijs slechts f 8.—

N.V. HOFFMAN'S RADIO

'S-GRAVENHAGE

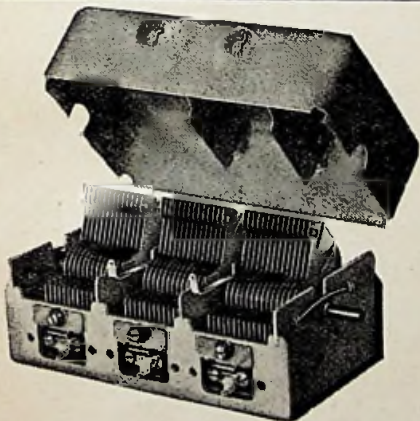
„Amroh Populair chassis 1933”

Goedkoopste, selectiefste 3 lampontvanger voor nog géén
f 70.- (zonder lampen). - Men vrage ons nu reeds toezen-
ding van de beschrijving van deze superieure ontvanger.

→ B. BRUNING — ELST (G.)

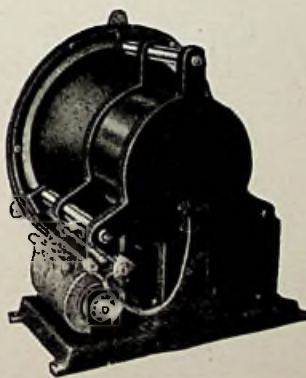
BANDEN RADIO-EXPRES 1932

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend
na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:
LAAN VAN MEERDERVOORT 80, DEN HAAG. GIRO 99225.



BRITISH RADIOPHONE

2 DEELIGE CONDENSATOR FL. 10.—
3 DEELIGE CONDENSATOR FL. 15.50
4 DEELIGE CONDENSATOR FL. 19.50
SUPERHET. TYPE FL. 16.50



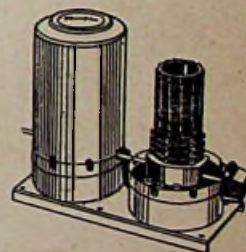
EPOCH

DOMINO FL. 82.50
99 1/2 FL. 57.50

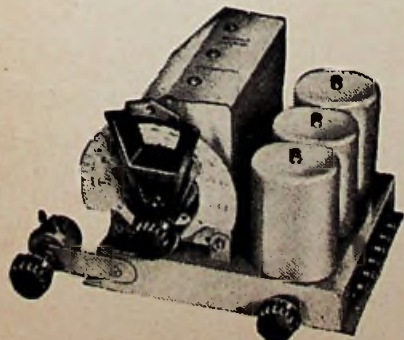
ONOVERTROFFEN
WEERGAVE KWALITEIT



FORMO MULTICOUPLER L.F.
TRANSF. MET COMPLETE
SCHAKELING VOOR STROOM-
LOOZE VOEDING . . FL. 6.25
PRIMAIRE ZELFIND. 100 HY.



COLVERN SPOELN
VOOR ALLE
SCHAKELINGEN.
BANDFILTER
OSCILLATOR VOOR
SUPERHETS . . FL. 20.—
VOOR 3 LAMPS BAND-
FILTER FL. 18.—



BRITISH RADIOPHONE

„RADIO PAK”
COMPLEET 3 DEELIG
BANDFILTERSTEL. AFGESTELD
OP DE FABRIEK. . . . FL. 36.—

DIT IS SLECHTS EEN GREEP UIT DE
DOOR ONS GEVOERDE ARTIKELN!
WIJ HEBBEN ALLES, ZOOWEL VOOR
LEEK ALS VAKMAN!

BEZOEKT ONZE TOONZAAL OF
VRAAGT GRATIS BROCHURES!

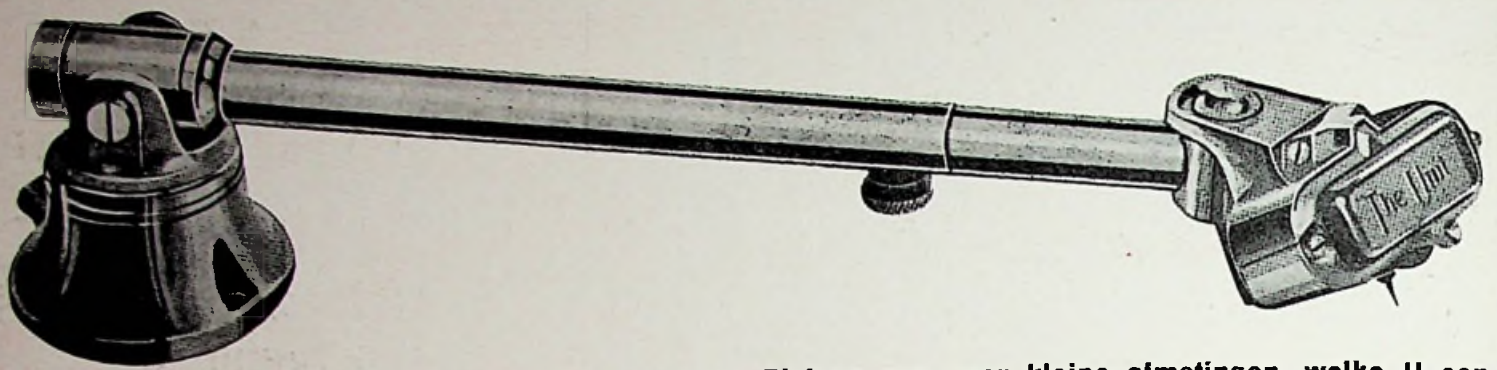


ROLA F5 PMT . . FL. 18.50
DE MEEST VERKOCHTE
PERMANENT DYN.
LUIDSPREKER:
„DIT ZEGT ALLES!”

„DAVIRO”, ROTTERDAM
WIJNHAVEN 84 TEL. 57580

TWEE **GECOPHONE** ONDERDEELEN

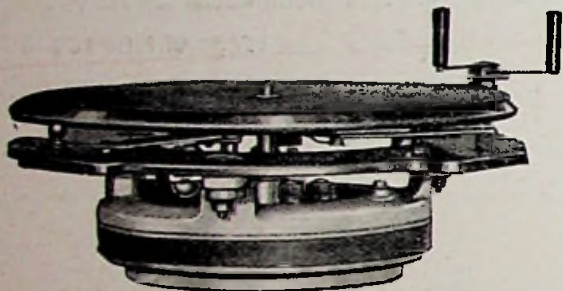
VOOR UW RADIO-GRAMOFOON, van Onvolprezen kwaliteit



GECOPHONE PICK-UP

PRIJS GEHEEL COMPLEET MET TOONARM, IN BRONZEN UITVOERING, SLECHTS f 15.00

Een Pick-up van zeer kleine afmetingen, welke U een perfecte weergave van groote helderheid verschaft en tevens uiterst gevoelig is.



GECOPHONE GRAMOFOON-MOTOR

Een Inductie-motor van zeer zware constructie, met aangebouwde volautomatische rem, welke zonder instelling vooraf, platen van ELKE afmeting automatisch na beëindiging stopt.

PRIJS GEHEEL COMPLEET MET REMINRICHTING (voor 125 of 220 Volt) f 42.-



N. V. Algemeene Radio Import Mij.
Surinamestraat 15 — 's-GRAVENHAGE

Tooncorrectors en Fluitfilters

ZIJN OVERBODIG
bij gebruik van den
MULTITONE

TOONREGEL LAAGFREQUENT TRANSFORMATOREN
WEERGAVE CONTINU REGELBAAR

Vraagt het boekje Variabele Toonregeling

Imp. GOOISCHE RADIOHANDEL - Hilversum

De kwaliteit en selectiviteit van het

SINUS Chassis

zijn werkelijk verbluffend voor den prijs.

VRAAGT GRATIS SCHEMA EN BROCHURE

F^A RIDDERHOF & VAN DIJK

Telefoon 345

Na 6 uur 1188

De La Reylaan 37-39

— ZEIST. —

BETER
IS

GOODMANS

ALDUS DHR. J. CORVER!!!!

GROOTE VELDSTERKTE DOOR NIEUW
TYPE MAGNEET!!

IN GEVOELIGHEID GELIJK AAN ELKEN NOR-
MAAL BEKRACHTIGDEN LUIDSPREKER!!!!

LEEST DE
REGENTIE OVER DE **GOODMANS**

ELECTRO-DYNAMISCHE LUIDSPREKER, TYPE B. D.,
IN RADIO-EXPRES No. 53 VAN 30 DECEMBER 1932

DE LUIDSPREKER MET „DEN PERFECTEN TOON”!!!

THANS OVERAL VERKRIJGBAAR!!

ALLEEN-VERKOOP

