

RADIO EXPRES



N^o 42

19 Oct.

==1934==

IN DIT NUMMER :

Geluidswaergave in de blescoop. — De grammofoon-
versterker. — Laagfrequent B-versterkers (slot). —
Kringverliezen. — Bepalingen voor zondamateurs. —
Met 5 meter de optische grens overschreden. — Hoe
het werd gedaan. — Luisterrapporten uit Nederland
en Indië.

PRIJS

25

CENT



Zaterdag 20 October opent AURORA te Rotterdam

Daar moet U bij zijn! Aurora biedt U 1001 artikelen op het gebied van **radio, verlichting, electra** tegen prijzen die U nog nooit gekend hebt.

Ter kennismaking geven wij U op de openingsdag

cadeau!

b.v. bij aankoop van:

f 20.- of meer, een radiolamp naar keuze uit de merken Thermion of Longlife of een stel Varley spoelen.

f 150.- of meer, een compleet radio-ontvangtoestel of een compleet stel onderdelen voor het Pennicore toestel met lampen.

Reeds bij aankopen van f 0.25 en meer geven wij aardige verrassingen!

En indien U niets nodig hebt kom dan gratis kijken, roken en snoepen!



Op aanvraag zenden wij U gratis onze geïllustreerde prijscourant.

aurora

Hoogstraat 338 - Rotterdam

Fa. Ch. VELTHUISEN — Oude Molstraat 18
43 jaar gevestigd — **Den Haag** — Telefoon 116227

NEON AFSTEMINDICATORLAMPJES	f 3.75
HITTEDRAADMETER 0-0.5 Amp.	f 14.50
" " 0-1 "	f 14.50
" " 0-1½ "	f 14.50

ERIK SCHAAPER STORINGSPANTSERS
voor de antenne, bruto f 12.— p. paar! DAT IS AF!!!

De **AVO-MINOR-UNIVERSALMETER** AC en DC f 55.—

Het is een feit...

DOOR DUIZENDEN GECONSTATEERD!!
N. STOET'S
„SUPERIOR” SPOELN
zijn tegen de huidige golfengtechaos volkomen opgewassen.
Prijns per stel **Fl. 9.00**

Vraagt Uw handelaar ons nieuwe **OMBOUWBOEKJE!** Indien niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van 35 cent aan postzegels of na storting op Giro No 179282

R.E.O.R. VAN ALPHEN
OPPERT 45 ROTTERDAM

„PENTAGRID 4 SUPER HET.”

Schema, prijslijst f 0.35 franco

NIEUWE PRIJSLIJSTEN GRATIS

B. BRUNING

GROESBEEKSCHEWEG B 271c
NIJMEGEN

Het zendend amateurisme in Nederland

door **W. KEEMAN**

Prijns f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de

N.V. Uitgevers Mij. vh. N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30 — Den Haag

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ $\frac{1}{2}$ N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: 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 volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Geluidweergave in de bioscoop.

Voor den eenigszins critischen luisteraar is de weergavekwaliteit bij de vertooning van geluidsfilms in de bioscopen meestal ergerlijk slecht.

Blikkig door overbelasting, dof door gemis aan werkelijke aanwezigheid van hoge tonen, blijft het geheel als regel verre beneden het peil van hetgeen tegenwoordig bijv. bij weergave van grammofoonplaten mogelijk is.

Nu waren we in de afgelopen week tegenwoordig bij de galavoorstelling, ter gelegenheid van de opening van het nieuwe Capitol-theater te den Haag. Daar werden we zeer aangenaam verrast door eenige praestaties van de geluidsinstallatie van de N.V. Philips' Radio in dat theater. Speciaal het geluidsgedeelte van de Hollandsche actualiteiten (Profilti) was opvallend goed, hetgeen als een bewijs mag gelden, dat versterkers en luidsprekers — hier althans — wel geheel op peil waren. Des te meer trof het ons, dat desondanks de geluidweergave van verschillende andere films, ofschoon beter dan gewoonlijk, toch niet op één lijn was te stellen met het beste uit de Hollandsche actualiteiten.

In het algemeen volgt daaruit, dat, al moge in een aantal oudere theaters een deel van de onbevredigende resultaten misschien op rekening komen van de geluidsinstallatie en van de bediening daarvan, toch ook een belangrijk deel der fouten schuilt in de filmproductie.

Daarop is ook gewezen in een uitvoerige discussie, welke de laatste maanden over dit onderwerp is gevoerd in de

Wireless World. Hier werd door eenige schrijvers de nadruk gelegd op het feit, dat de film, zooals die in de theaters wordt vertoond, meestal een copie van een copie eener copie van de origineele opname is. De zeer fijne geluidsindrukken hebben van die herhaalde copieering veel te lijden, en uit den aard der zaak wordt dit het eerst merkbaar voor de hoge tonen, omdat het geluidsbeeld fijner is naarmate men met hogere geluidsfrequenties heeft te doen.

Volgens de ingewijden in het bioscoopbedrijf, die in de Wireless World schreven, zijn de geluidsinstallaties en de bediening intusschen daarom nog niet altijd vrij te pleiten. Een niet voldoende fijne instelling van de lichtlijn, die door de film heen op een photocel valt, doet bijv. zowel hoge tonen verloren gaan als de sterkte in het algemeen verminderen; corrigeert het bedienende personeel dit door den sterkteregelaar tof overbelastens toe op te draaien, dan is de normale „bioscoopkwaliteit” ook onherroepelijk het gevolg. Minder gevoelig geworden photocellen, half uitgeputte celbatterijen, onvoldoende versterkers, resonnerende lokalen, doen er alle het hunne aan.

Dit zijn intusschen de vermijdbare fouten. De kwaliteitsgebreken, die door den aard der film distributie voor de theaters in de geheele wereld ontstaan, met dat herhaalde copieeren, zijn eigenlijk erger. Zij dreigen het gemis aan zorg en belangstelling voor hoogste kwaliteit der installatie te verergeren, terwijl het publiek wordt gewend aan een kwaliteitsstandaard, waarmede niemand tevreden behoorde te zijn.

Zendersterkte.

De anderen en . . . wij zelf.

De heer C. van Geel te den Haag schrijft ons nog het volgende:

Hoewel uw nadere uiteenzetting betreffende het al of niet wenschelijke van zenderversterking, op het punt waar het om ging een bevestiging inhoudt van hetgeen dezerzijds was naar voren gebracht, bevat uw beschouwing nog een kleine tegenstrijdigheid, welke m.i. rechtzetting behoeft.

Bij het beantwoorden van de vraag, of bij evenredige versterking van alle zenders de toestand wat de onderlinge storing betreft zou verslechteren dan wel gelijkblijven, brengt u het gevaar van overbelasting der hoogfrequentlampen ter sprake, waaraan naar uw meening slechts door een vernieuwing van alle ontvangtoestellen ontkomen zou kunnen worden. Met betrekking tot onze eigen Nederlandsche zenders komt u echter tot de conclusie, dat energie-verhoging onder de huidige omstandigheden geboden is en adviseert u zelfs in dezen nog verder te gaan dan de 150 KW van Droitwich en andere buitenlandsche zenders.

Indien het bezwaar van algemeene zenderversterking dus gezocht moet worden in eventuele overbelasting van de hoogfrequentlampen, moet dit bezwaar in nog sterkere mate gelden ten aanzien van de versterking van onze eigen zenders.

Naar het zich echter laat aanzien, zal het met de noodzaak van vernieuwing der ontvangtoestellen wel los loopen. Het wil mij voor voorkomen, dat bijv. een klein

condensatorpje, een potentiometer e.d., geplaatst tusschen antenne-invoer en ontvangtoestel, reeds in staat zal blijken, de door u verwachte moeilijkheden uit den weg te ruimen, terwijl de door de energie-verhooging verkregen gunstige verhouding van het signaal h.o.v. de locale storingen, daarbij geheel behouden blijft.

C. v. G.

* * *

Wij hebben hier onzerzijds slechts weinig meer over te zeggen. Wie zich de historie eener pas achter ons liggende periode herinnert, ziet opnieuw den antenestop-de Rop, de antennebrug enz. voor den dag halen, allemaal hulpmiddelen, die wel hier en daar tijdelijk helpen, maar op den duur niet algemeen afdoende zijn.

Het tot ons gerichte verwijt van gemis aan logica, waar wij voor den eigen zender wel tot 500 kW wilden gaan, laten we kalm op ons rusten. Wij zijn ook vóór ontwapening in het algemeen en tevens vóór behoud eener zoo sterk mogelijke weermacht onder de huidige omstandigheden.

Tramstoringen te Rotterdam.

De storingscommissie, te Rotterdam gevormd uit de N.V.V.R. met de omroepverenigingen, heeft er indertijd bij den gemeenteraad tegen geprotesteerd, dat de Rotterdamsche tram in de wagens een door den conducteur bediend signaalstelsel voor den bestuurder toepast, bestaande uit lampen, die telkens ontstoken en gedoofd worden en daardoor storingen veroorzaken. Gevraagd was, het aantal lampen (vier roode en groene) althans tot de helft terug te brengen.

Op grond van een rapport van den directeur der tram stellen B. en W. den raad voor, afwijzend op dit verzoek te beschikken.

De commissie heeft zich naar aanleiding daarvan met een nader adres tot den Raad gewend, waarin het volgende wordt betoogd:

In dit rapport zegt de Directeur, dat bij het vervallen der roode lampen „de bestaande optische signaalrichting voor het bedrijf zoo goed als geen waarde meer heeft” en argumenteert deze uitspraak met de mededeeling, dat dan voor stoppen geen „positief” sein meer aanwezig is. Dit komt de commissie zeer overdreven voor.

De kwestie is toch zeer eenvoudig.

Het groene licht wordt ontstoken — de tram vertrekt.

Het groene licht wordt gedoofd — de tram stopt bij de volgende halte.

Het ontgaat de commissie ten eenen male, dat een dergelijk sein „bedrijfsstoring tengevolge zou kunnen hebben”.

Dat gebruik der meer economische koolsleepstukken meteen de radio-storingen heeft verminderd is de commissie bekend. De vermindering der klachten over tramstoringen moet naast een zekere berusting mede worden gezocht in de verhoogde energie der radio-zenders en de gelegenheid tot aansluiting bij den Gemeentelijken Radio-Distributiedienst. De echter nog steeds ondervonden storing door vele luisteraars met een eigen toestel heeft de commissie ertoe gebracht, aan Uwen Raad te verzoeken tot een voor de hand liggende, zonder eenig bezwaar in te voeren wijziging der optische signaalinrichting te willen besluiten.

Ten slotte meent de commissie erop te mogen wijzen, dat over de besparing, die zou worden verkregen door vermindering van uitgaven voor stroom en lampen, met geen woord wordt gerept.

Grammofoonopname.

Een handige versterker.

(Slot).

Door J. G. MOOLEVLIET.

c. De Microfoonversterker.

Voor hen, die een luidspreker als microfoon gaan gebruiken, kan de aansluiting hiervan op IP van den eindversterker geschieden. Maar amateurs, die zeker willen zijn van prima opnamen en dus een „echte” microfoon gaan gebruiken, hebben een microfoonversterker noodig.

spoor van brommen of vervorming: ver- toont. Daarom wordt de eerste lamp met gelijkstroom gevoed. De tweede lamp krijgt de plaatvoeding uit het plaatstroomapparaat. Zouden we nu beide lampen van den eindversterker in dienst houden, dan zou een aanhoudende giltoon het gevolg zijn. Met één gelijkstroomlamp vóór den eindversterker wordt de brom te groot. Om deze redenen gebruiken we achter den microfoonversterker alleen de eindlamp. Het geluid is dan ruim voldoende. De eerste lamp blijft wel onder spanning, zonder dienst te doen, maar dat is niet erg. Mocht er eventueel toch nog een bromtoon door optreden, dan is dit onmiddellijk te verhelpen door de IP klemmen kort te sluiten. (Alleen bij stand I van A!).

Fig. 2 geeft het principeschema van den microfoonversterker.

Deze is met weerstandskoppeling uitgevoerd om eventuele vervorming te voorkomen.

De lampen, door mij gebruikt, zijn de A 435 en A 415. De schakelaar E is zoodanig gemonteerd, dat hij tegelijk als microfoon en als uitschakelaar dienst doet.

In stand I zijn alle lampen ingeschakeld, de microfoon nog niet. Op II zijn ook de lampen ingeschakeld, terwijl op III alles uit is. Door deze schakeling is

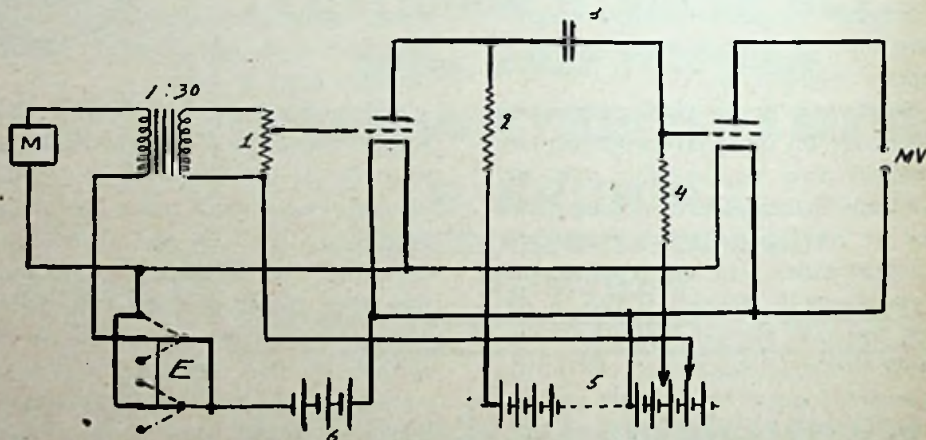


Fig. 2. MICROFOON VERSTERKER (2 LAMPS).

Verklaring der cijfers.

1. Volumeregelaar 50.000 ohm.
2. Koppelweerstand 10 à 15000 ohm.
3. Koppelcondensator 1.5 μ F.
4. Roosterweerstand 1 megohm.
5. Hoogspanningsbatterij 120 à 150 volt.
6. Gloeistroombatterij of accu.

MV = output versterker (aansluitend op gelijknamige klemmen eindversterker).

M = microfoon(s).

Een goede microfoon geeft ongeveer het 1/20ste deel der spanning af van eenzelfde kwaliteit pickup. Deze lagere spanning moet gecompenseerd worden door grotere versterking. Vandaar de aparte microfoonversterker. Met een dergelijke groote totaalversterking is het noodig, dat vooral de eerste lamp geen

het mogelijk, de microfoon uit te schakelen terwijl de versterker onder spanning blijft. Dit voorkomt klikken in de weergave. De gloeistroombatterij dient tevens voor de microfoonvoeding.

d. Controle Apparaten.

Bij opname wordt bij voorkeur de microfoon niet in dezelfde ruimte geplaatst

als het opneemapparaat. Dat werkt irriterend op de toch meestal zenuwachtige „artisten”. Om dan onnoodig geloop en geroep te voorkomen, past men een licht-signaleering toe. Is alles gereed, dan ontsteekt men een lampje (rood bijv.) bij de microfoon en het spel kan beginnen. Om zelf contrôle te hebben of het wel brandt, komt op den versterker een tweede, dat in serie met het eerste staat. Is er ergens een onderbreking, dan is dit onmiddellijk te constateeren. Het geheel wordt op den gloeistroomtransformator aangesloten.

De schakelaar D wordt het liefst apart aangebracht en niet met E gecombineerd zoals dat veel gebeurt. Het voordeel hiervan komt dadelijk wel aan het licht.

Dan de contrôle tijdens de opname. Of er voldoende gemoduleerd wordt, kunnen we bepalen met een *Mavometer* met gelijkrichtcel, zoals die onlangs in R. E. beschreven is. Aansluiting hiervan geschiedt aan CM (Fig. 1). Ook kan dit geschieden met een output meter, maar daar dit geen instrument is, dat een ieder zoo maar bij de hand heeft, zullen we er hier maar niet verder op ingaan.

Bij eenige routine bepaalt men de sterkte evenals de kwaliteit der modulatie met de koptelefoon op CT. Om hierbij niet al te veel energie te verliezen, wordt de koptelefoon via een weerstand van 250.000 ohm aangesloten. En nu:

e. De Opname.

We zullen niet het geheele opnameproces gaan behandelen, doch alleen datgene wat noodig is om den versterker nader te leeren kennen. Dan blijkt al spoedig de doelmatigheid van dit toestel.

We sluiten den microfoonversterker aan en brengen de schakelaar in den juisten stand, d.w.z.: A in stand I; B voorloopig op II; C op I of II, al naar gelang er gecontroleerd zal worden. E (Fig. 2) staat nu nog op I. Na ons overtuigd te hebben of beide versterkers onder spanning staan, schakelen we E om op II en de microfoon staat in. Al hetgeen voor de microfoon gebeurt, is nu in den luidspreker hoorbaar. We regelen den tooncorrector zoo af, dat er een kleine voorkeur voor de hoge tonen ontstaat, hetgeen voor goede weergave noodig is. Is dit gebeurd, dan zetten we B op I en alles is gereed voor opname. De controlelamp aan en 't spel gaat beginnen. Was nu D met E gecombineerd, dan was voorafgaande instelling zeer moeilijk, omdat tegelijk met het inschakelen der microfoon de „beginlamp” ook al aanging. Nu regelt men rustig alles af en geeft dan het aanvangsteeken pas. Na de opname komt:

f. De Weergave.

Dit geldt voor alle soorten van platen. De standen der diverse schakelaars zijn voor A—III, B—II; C willekeurig; E—III of de microfoonversterker geheel weg. Door instelling van den tooncorrector kan het timbre naar eigen smaak geregeld worden. Volumeregeling door middel van 1. De snijbeitel in de pickup wordt vervangen door een weergeefnaald.

g. Menging van Spraak en Muziek.

Dit kan noodig zijn zoowel via luidspreker als op de plaat voor opname. In het laatste geval moet, evenals voor het copieeren van platen, een extra tweede pickup op IP gezet worden. Schakelaar A staat op stand III, waardoor pickup en microfoon beiden aanstaan. Door regeling van den bij ieder behoorenden volumeregelaar kan men beider sterkten naar keuze regelen. Moet er opgenomen worden, dan staat A natuurlijk op I en de losse pickup op IP.

h. Andere mogelijkheden.

Zoals gezegd, kan een 2e luidspreker op de EL klemmen aangesloten worden. Deze wordt echter door den totalen plaatstroom (25 à 30 mA) doorloopen. Voor de electro- en magnetodynamische luidsprekers is dat niet erg, maar voor de oudere typen bestaat dan „levensgevaar”! Deze kunnen eventueel stroomloos geschakeld worden tusschen de CM klemmen.

Een condensator van 2 μ F. moet dan tusschen luidsprekers en een der klemmen opgenomen worden! C dan natuurlijk in stand I! Tevens kan de ingebouwde luidspreker nog op een apart toestel gezet worden op de klemmen EL.

* * *

Ziehier het principe, waarop deze versterker berust en de manipulaties die er mede te verrichten zijn. Alles bij elkaar genomen kan gezegd worden, dat het een manusjé voor alles is. Een universeele versterker dus!

Mocht er voldoende aandacht voor bestaan, dan zal ik ook den bouw, zoals ik dien toegepast heb, eens bespreken.

J. G. MOOLEVLIET,
Radiotechnicus (N.V.V.R.)
Soesterberg.

=====
VONKJES
=====

Blijkens een mededeeling aan den gemeenteraad van 's-Gravenhage neemt het aantal aansluitingen op de gemeentelijke radio-distributie af. In den loop van

het jaar is het tot dusver met 180 verminderd. Het aantal bedraagt thans ruim 6300. Eensdeels wordt deze teruggang geweten aan de algemeene tijdsomstandigheden, maar aan den anderen kant zijn de betrekkelijk hoge aanschaffingskosten voor velen een bezwaar. Immers voor een versterker moet ongeveer f 50 worden betaald, terwijl dan nog bovendien een luidspreker moet worden aangeschaft.

B. en W. stellen daarom den gemeenteraad voor, versterkers in huur te verstrekken tegen f 6 per jaar. Aangezien de kosten van de radiodistributie thans f 18 bedragen, zou het totale bedrag dan f 24 worden, hetgeen gelijk zou zijn aan de aansluitingen aan particuliere radiodistributies.

Den 12 October te 19.50 viel plotseling de uitzending door Radio-Luxemburg uit. De oorzaak was een zeer ongewone. Na 1½ uur naarstig zoeken vond men... een muis, die kortsluiting had gemaakt tusschen twee geleidingen, waarop 2500 volt stond; de verkoolde overblijfselen deden de kortsluiting voortbestaan. De leider van den zender liep nog brandwonden op bij de verwijdering. Eerst te 21.20 kon de uitzending worden hervat.

Laagfrequent B-versterkers.

III (Slot).

Reeds in het eerste artikel, over de B-versterkers zonder roosterstroom, hebben wij aangestipt, dat de voeding van dergelijke versterkers uit een plaatstroomapparaat afzonderlijke beschouwing vereischt.

De reden daarvoor is, dat de opgenomen plaatstroom voortdurend varieert met de grootte der roosterwisselspanningen, zoodat de versterker een voortdurend wisselende belasting vormt voor de plaatvoeding. Een plaatstroomapparaat heeft nu steeds neiging om bij grotere stroomafname sterk in spanning te dalen.

Al onze beschouwingen over den B-versterker zijn uitgegaan van de onderstelling, dat E_a constant blijft. Toch zal speciaal bij de grotere, in roosterstroom gestuurde B-versterkers de voeding practisch aan plaatstroomapparaten ontleend moeten worden, terwijl de belastingwisselingen daar nog groter zijn.

Stabiliseeren met neonlampen zou een erg oneconomisch bedrijf worden, omdat die eenvoudig een extrabelasting vormen, die alle energie verbruikt gedurende de momenten, dat de versterker die niet op-

neemt. Dat doet alle stroombesparing te niet.

Nu blijkt in de practijk, dat de *vervorming*, welke bij een B-versterker door inconstante plaatsspanning ontstaat, niet zoo heel verschrikkelijk is. Wanneer bij de weergave eener sinustrilling de momenteele amplituden alle door plaatsspanningdaling evenredig met hun grootte verkleind worden, ontstaat toch opnieuw een sinustrilling, alleen met kleinere amplitude. Het ontwikkelde *vermogen* gaat evenwel heel erg achteruit en bovendien wordt de grens, waartoe men met de excitatie kan gaan, veel eerder bereikt, dus ontstaat eerder overbelastingsvervorming.

Er is dus nog reden genoeg om de spanning *zoo veel mogelijk* constant te houden, maar een variatie van bijv. 10 % is ten slotte wel toelaatbaar.

Als maatregelen om hiertoe te geraken zal men voor het plaatstroomapparaat transformatoren en smoorspoelen gebruiken met zoo laag mogelijken ohmschen weerstand, gelijkrichtlampen met kleine R_1 , een speciale smoorspoel aanbrengen vóór den eersten condensator van het afvlakfilter (zie R.-E. nos. 32 en 33 van 1933) en ten slotte zoo noodig de werking daarvan nog ondersteunen door een vasten belastingweerstand over het plaatstroomapparaat.

Een goed plaatstroomapparaat voor een B-versterker is dus niet iets, dat men zoo eens uit willekeurige onderdeelen bij elkaar bouwt. Er zijn ook niet maar zoo eens even recepten voor te geven, die voor alle bijzondere gevallen passen.

De amateur, die aan de eigenlijke hoofdvorwaarden niet goed kan voldoen, kan zich alleen helpen door wat minder economisch te werken met een lageren vasten belastingweerstand dan anders wel noodig zou zijn. Ten koste van de economie (grootter apparaat met meer verloren energie) is dan toch nog wel iets te bereiken.

* * *

Critischer dan de constantheid der plaatsspanning is de constantheid der aan te leggen negatieve roosterspanning. Voor den B-versterker zonder roosterstroom levert dat niet veel bezwaar op. Zoowel een batterij als een klein plaatstroomapparaat met belastingweerstand kan hier de vereischte spanning leveren.

Stuurt men wél in roosterstroom, dan is uit fig. 4 gemakkelijk in te zien, dat die roosterstroom tegen de eventueele batterijspanning in loopt, dus als „laadstroom” voor de batterij werkt. Aangezien die roosterstromen evenwel al gauw tientallen mA bedragen, schaden zij een

droge batterij heel spoedig. Dan moet men dus de roosterspanning wel aan een gelijkrichter ontleenen. Die loopt evenwel in spanning op, wanneer door den belastingweerstand van het apparaat tegenstroom loopt. Bij sterke excitatie, juist als de anodestroom het grootst is, dus de plaatsspanning neiging heeft om te dalen, dreigt dus de neg. rsp. op te loopen. Dat levert gevaar voor ernstige vervorming.

Het gevolg is, dat men ook voor de neg. rsp. een gelijkrichter noodig heeft, die vrij veel vermogen ontwikkelt, waarbij dezelfde constructieve maatregelen zijn toegepast als bij het plaatstroomapparaat en waarbij de belastingweerstand zoo veel stroom opneemt, dat de variatie met eenige tientallen mA roosterstroom niet al te veel spanningsvariatie veroorzaakt.

Ook hier kan men niet zoo maar de onderdeelen van een toevallig nog aanwezig oud plaatstroomapparaatje gaan gebruiken. Er zijn speciaal-onderdeelen voor noodig, die elke apparatenfabriek voor haar eigen versterkers passend kan ontwerpen en gebruiken, maar die zij bij voorkeur niet los ter beschikking van iedereen zal gaan stellen. Eenvoudige, algemeene recepten, die voor alle amateurgevallen eenigszins zouden kloppen, zijn verder ook hier niet te geven.

* * *

Nu is het een gelukkige omstandigheid, dat de lampenfabricage erin geslaagd is, bijzondere lampen voor B-versterking te maken, waarbij men van de moeilijkheid der negatieve roosterspanningsvoorziening voor den B-versterker wordt verlost. Dit zijn lampen met hooge spanningsversterking, waarbij — zooals fig. 7

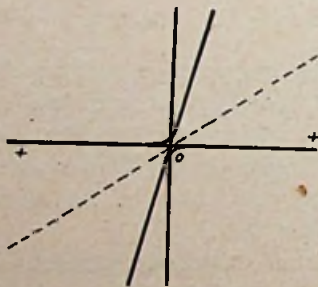


Fig. 1

aangeeft — het instelpunt voor B-versterking precies bij nul roosterspanning ligt. (Amerikaansche typen '46; Marathon W406). Een lamp met soortgelijke eigenschappen verkrijgt men door bij een penthode B443 stuurrooster en hulprooster met elkaar te verbinden en samen als stuurrooster te gebruiken. Inderdaad zijn ook de '46-lampen en de Marathon W406 lampen met 2 roosters, die voor het doel samen verbonden worden, terwijl men er ook nog iets anders van kan maken, dat

we zoo dadelijk nader gaan beschouwen.

In elk geval lijkt het voor hen, die met B-versterking willen experimenteren, raadzaam om zich bij voorkeur te houden aan dergelijke speciale lampen ervoor. Het kan met alle denkbare lampen, wanneer men het roosterspanningsvraagstuk goed oplost, maar het heeft slechts zin, indien men bepaald tot vermogens moet komen, waarvoor geen speciale lampen zijn te vinden.

* * *

Bij de speciale B-lampen loopt ook bij de kleinste excitatie reeds roosterstroom. Dat maakt evenwel op zichzelf het geval niet moeilijker.

Beschouwen wij den laatsten voorversterkertrap bij een B-versterker, dan is het duidelijk, dat die, indien geen sturing in roosterstroom plaats heeft (Quiescent pushpull, zie ons 1ste artikel), geheel vergelijkbaar blijft met den voorversterkertrap bij een A-versterker. Hij werkt op een onbelaste secondaire en heeft geen energie te leveren, doch enkel spanningsversterking. Men kan dan spreken van zuivere *spanningssturing*. De ingangstransformator blijft van het normale tusschentransformatortype, omhoogtransformeërend, liefst zelfs in wat groote verhouding.

Heeft wél sturing in roosterstroom plaats, dan moet de secondaire van den ingangstransformator tot de balans echter stroom leveren en dus energie. Men kan dan van *energie-sturing* spreken. Bij lampen, die met neg. rsp. werken en toch in roosterstroom worden gestuurd, geschiedt zwakke excitatie als spanningssturing en sterke excitatie als energie-sturing.

Wij hebben aanbevolen om bij de meting aan de te gebruiken eindlampen volgens fig. 6 en fig. 5, tevens den roosterstroom te meten bij de hoogste positieve roosterspanning, waartoe men denkt te gaan. Indien de aangelegde neg. rsp. E_r was en de hoogste positieve waarde der roosterspanning E_{r+} wordt, waardoor een roosterstroom I_r optreedt, levert elke transformatorheft beurtelings een spanning $E_r + E_{r+}$ aan een keten, die een stroom I_r opneemt, zoodat die ingangsketen zich voordoet als een weerstand R_r van $\frac{E_r + E_{r+}}{I_r}$ ohm (indien I_r in ampères is uitgedrukt).

In de practijk wordt dit een belastingsweerstand, die 3000 à 5000 ohm kan bedragen.

Bij lampen, die slechts gedurende een deel der excitatieperiode roosterstroom trekken, is de belastingsweerstand, dien

zij vormen, eerst oneindig hoog, daarna tot die 3000 à 5000 ohm afnemend. Bij lampen, die steeds roosterstroom nemen, hebben we die sterke wisseling niet; de door den roosterstroom veroorzaakte belastingsweerstand varieert daar maar weinig.

Het vraagstuk der aanpassing aan een sterk varieerende belasting is geheel gelijk aan het vraagstuk der aanpassing van het net eener radiocentrale met wisselend aantal luidsprekers aan den eindversterker der centrale.

* * *

De voorversterker vóór een in roosterstroom loopenden B-versterker is dus geheel te beschouwen als een kleine eindtrap.

Men weet, dat dan bij wisselende belasting trioden als eindlampen verre de voorkeur verdienen, omdat men deze zoo kan aanpassen, dat de spanningsversterking slechts heel weinig varieert. Daartoe moet men zorgen, dat de in den plaatkring van de eindlamp getransformeerde kleinste belastingsweerstand verscheidene malen grooter blijft dan de R_1 van de lamp. Is nu onze boven berekende R_e inderdaad eens 3000 ohm, dan zouden we als voorversterker-eindlamp al een lamp met heel kleine R_1 moeten hebben om zelfs met een transformatieverhouding 1 : 1 te werken. Wij moeten de R_e liefst transformeerden tot 7 à 8 R_1 , hetgeen daarop neerkomt, dat we — evenals bij de radiocentrale — van de lamp naar de belasting *omlaagtransformeerden* moeten toepassen. De verhouding kan van primaire op halve secondaire 2 : 1 à 3 : 1 moeten zijn.

Dit is zeer bezwaarlijk in verband met de toch al hoge excitatie-spanningen, welke men noodig heeft.

Bij de meer constante belasting, gevormd door de speciale B-lampen, die steeds roosterstroom nemen, is transformatie van R_e tot 2 R_1 voldoende, zoodat men bij een voorversterkerlamp met kleine R_1 soms een transformatieverhouding 1 : 1 kan gebruiken. Dat is een nieuw en zeer belangrijk voordeel, verbonden aan de speciale B-lampen, die bovendien door hun hoge g toch al minder groote roosterwisselspanningen noodig hebben.

Men kan trouwens ook bij balanslampen, die gemengde spannings- en energie-sturing vragen, de belasting voor den voorafgaanden trap wel gelijkmatiger maken door de secondaire te belasten met een vasten weerstand, slechts enkele malen grooter dan de berekende R_e . Daardoor wordt de maximaal te leveren sturingsenergie niet zeer veel grooter en de ongelijkmatigheid in de

belasting veel verminderd. Mogelijkheid om minder sterk naar beneden te transformeerden, is dan ook hier het gevolg.

* * *

Met de opsomming der gezichtspunten die te pas komen bij de berekening der transformatieverhouding van den ingangstransformator naar den balansstrap is nog niet alles over dien transformator gezegd.

Wie zulk een transformator ontwerpt, moet bedenken, dat hij zoowel primair als secundair gelijkstroom voert, wikkelingen van lagen weerstand moet hebben en een betrekkelijk zware kern, misschien zelfs met een kleine luchtspleet.

Ook deze transformator is weer tot op zekere hoogte een speciaal onderdeel, dat nauwkeurig ontworpen moet zijn voor zeer bepaalde lampen, die eraan voorafgaan en erop volgen. Er is ook al weer niet een kort snelrecept voor te geven, waarmee men in alle willekeurige gevallen snel tot het doel komt.

Voor zoo ver er onderdeelen voor B-versterkers kant en klaar in den handel zijn, werden deze ook ontworpen voor gebruik met speciaal er bij vermelde lampen. Men kan hiermee niet te werk gaan als met tusschentransformatoren voor A-versterkers.

* * *

Ook over den aard van de lamp, welke aan den B-versterkertrap onmiddellijk voorafgaat, valt nog iets te zeggen. Tot dusver werd alleen de aanpassing tusschen haar R_1 en de R_e der balanslampen bekeken.

Uit die R_e en de $E_e + E_r +$ volgt evenwel tevens, dat de voorafgaande lamp een bepaald vermogen
$$\frac{(E_e + E_r +)^2}{R_e}$$

maximaal zal moeten kunnen afgeven. In het oog houdende, dat de betreffende lamp als A-versterker zal werken met een rendement van bijv. 20 %, komt men tot den eisch, dat de lamp een type zal moeten zijn met een dissipatieenergie, die 5 × grooter is dan het berekende maximaal af te geven vermogen.

De speciale B-lamp W406 van Marathon is nu zoo gemaakt, dat als één der twee roosters met de plaat wordt verbonden, een triode ontstaat met kleine R_1 , voldoende om een eindtrap van twee gelijke lampen, als B-lampen omgeschakeld, te sturen.

Zoo kan ook een penthode B443, met doorverbonden hulprooster en plaat in een triode worden omgezet, die 2 B443 als B-lampen (met doorverbonden stuurrooster en hulprooster) stuurt.

* * *

Het voordeel der B-versterkers treedt vooral aan het licht, wanneer het apparaten betreft voor vrij groot vermogen, die gedurende lange tijden continu in gebruik zijn (dancings, radiocentrales). Klein stroomverbruik en betrekkelijk kleine en goedkope lampen maken dan voor de bedrijfskosten veel uit.

In vervormingsvrijheid en algemeene weergave-kwaliteit komen zij alleen bij zeer zorgvuldig ontworpen onderdeelen den A-versterker nabij. Maar dan hebben zij kwalitatief ook één voordeel, n.l. dat zij bij eenige overbelasting niet zoo plotseling in heel erge vervorming overgaan.

Kringverliezen.

In mijn artikeltje „Rooster- en plaatdetectie” in R. E. No. 34, heb ik er op gewezen, dat het voor de selectiviteit van den detectorroosterkring gunstig is, plaatdetectie (p.d.) toe te passen. Ik heb helaas vergeten, hieraan iets toe te voegen, dat toch zeer belangrijk is. Het is n.l. iedereen bekend, dat roosterdetectie (r.d.) gevoeliger is, wat beteekent, dat bij eenzelfde roosterwisselspanning bij r.d. een grootere plaatstroomvariatie, dus een grootere spanningsfluctuatie aan den belastingsweerstand in den plaatkring bereikt wordt dan bij p.d. In het algemeen wordt aangenomen, dat de gevoeligheid zelfs 2 × grooter is. Metingen, die ik aan een Tungsram AG4100 verrichtte, toonden dit ook trouwens aan; de steilheden der twee detectiekaracteristieken hadden een verhouding van ± 2, waarbij nog opgemerkt werd, dat r.d. reeds voor kleine spanningen lineair verliep, terwijl plaatdetectie eerst bij grootere spanningen lineair werd, bij kleine spanningen kwadratisch. Conclusie: p.d. geeft ook meer vervorming. Nu zou men op het eerste gezicht zeggen, dat dus p.d. per se 2 maal minder geluidsterkte moet opleveren. Bij deze conclusie ziet men echter een voornaam punt over het hoofd, n.l. den invloed van de grootere demping door r.d. Deze heeft toch ten gevolge, dat de spanningen in den roosterkring bij r.d. lager blijven dan bij p.d. Hierdoor wordt de grootere gevoeligheid van r.d. voor een groot deel teniet gedaan. In de praktijk blijkt dan ook p.d. niet veel minder geluidsterkte te geven dan r.d. De vervorming blijkt mee te vallen, en men constateert een groote winst aan selectiviteit.

Wel dient hier nog gewezen te worden op een sterke vervorming, die bij p.d. kan optreden bij ontvangst van sterke signalen. Heeft men n.l. de lamp een neg.

rsp. van 6 Volt gegeven en neemt men aan, dat de roosterstroom bij precies 0 volt rsp. begint te loopen, dan geschiedt dat dus zoodra de top van de roosterwisselspanning die waarde bereikt, of liever, daarboven komt. De kritische eff.

wisselsp. is dus in dit geval $\frac{6}{\sqrt{2}} = 4.25$

volt. Bij gebruik van de schakeling, zooals ik die in R. E. No. 34 aangaf, begint men op dit punt een combinatie van rooster en p.d. te krijgen, die elkaar tegenwerken. Dit geeft sterke vervorming. Het geneesmiddel is grotere neg. rsp. en bijgevolg grotere anodesp., hetzelfde idee dus als z.g. „powerdetection”. In fig. 1 de detectiekaracteristieken die met 50 ∞ opgenomen werden.

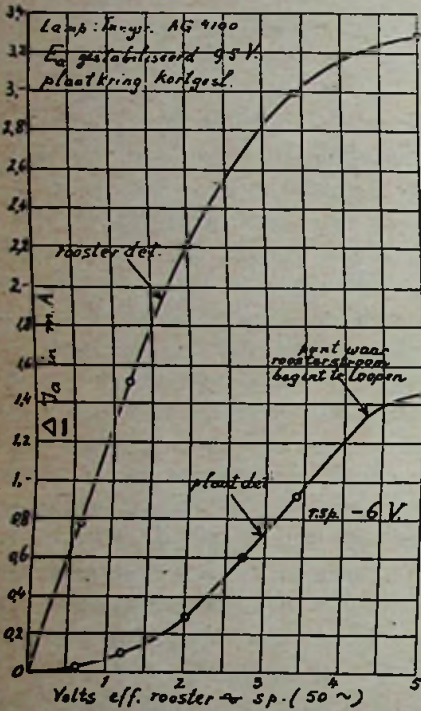


Fig. 1

Het is waarschijnlijk voor velen niet ondienstig, een idee te hebben over de verliezen, die in een aangesloten kring optreden. Immers, men is zoo licht geneigd, de spoelverliezen uitsluitend als toonaangevend bij de selectiviteit te beschouwen. Het is nu mogelijk, de detectorlamp met 50 ∞ als lampvoltmeter te ijken en vervolgens een normale detector-schakeling aan te brengen, dus geheel zooals de lamp normaal als detector werkt. Is dan de afstemcondensator geijkt, dan is men dus in staat, uit een en ander de resonantiekromme van den aangesloten kring te construeeren. Het decrement van deze kromme is een maat voor de optredende verliezen.

De opgenomen krommen zijn in fig. 2 gegeven. De roosterkring werd hierbij aangesloten d.m.v. Idzerda koppeling aan den plaatkring van een aperi-

schien h.fr. versterker. De afstemspoel was afgeschermd. Terugkoppeling op nul gesteld. De h.fr. versterker werd geëxciteerd door een los gekoppelden genera-

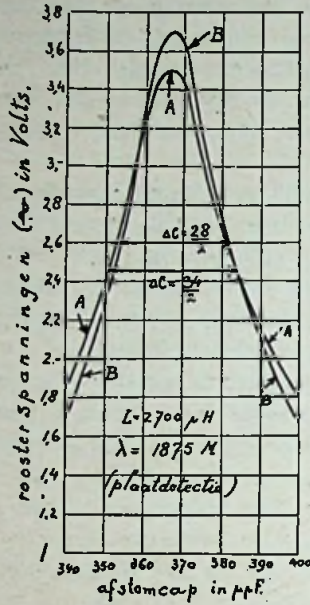


Fig. 2

tor. De detectorlamp kreeg plaatsp. van een apart gestabiliseerd p.s.a. Van tevoren was de zelfind. van de afstemspoel bepaald op 2700 μH en de cap. van alle aanhangende onderdeelen, alsmede eigen cap. spoel was opgemeten, totaal $\pm 60 \mu \mu F$. De generatorgolflengte was 1875 m.

Het resultaat is geweest de krommen van fig. 2, gevende de spanningen aan den kring als functie van de afstemcapaciteit. Het decrement van kromme A was

$$\pi \frac{17}{367} = 0,145. \text{ Aangezien } \delta = \pi R \sqrt{\frac{C}{L}}$$

$$\text{of } R = \frac{\delta}{\pi} \sqrt{\frac{L}{C}} \text{ komen we hier tot een}$$

verliesweerstand van $\pm 125 \Omega$. Dit is voorwaar geen gering bedrag als men den verliesweerstand van de meeste goede spoelen op 1875 m op 20 à 30 Ω stelt. Dit moet nu geweten worden aan de diverse weerstanden, die men parallel aan den kring zet, zooals: 1e de koppelweerstand in den plaatkring van den hoogfr. verst.; 2o. de R_1 van de 1e lamp; 3o. de R_1 van de detectorlamp. Tevens paste ik hier plaatdetectie toe d.m.v. neg. rsp. via een lek van 3 M Ω .

Bij roosterdetectie kreeg ik 2½ maal grooter decrement, hetgeen tot enorme verliezen voert.

Men zou haast geneigd zijn, de uitkomsten van de meting in twijfel te trekken. Toch is een en ander wel na te gaan aan het eigenaardige feit, dat een schermroosterdetector zoo'n geweldige selectiviteitsverbetering geeft. Hoe zou dat immers mogelijk zijn als men niet juist in de grootere R_1 en in de kleine rooster-

plaatcap. de oorzaken moest zoeken. De detectie is toch au fond hetzelfde als bij de triode.

Kromme B is een onder dezelfde omstandigheden opgenomen kromme, echter nu met losgemaakten terugkoppelpotentiometer. Dit is n.l. een terugkopp. schakeling, die door velen nog gebruikt wordt en weinigen schijnt het op te vallen, dat men hier a. h. w. moedwillig extra spoeldemping aanbrengt. De schakeling is dan als fig. 3 a.

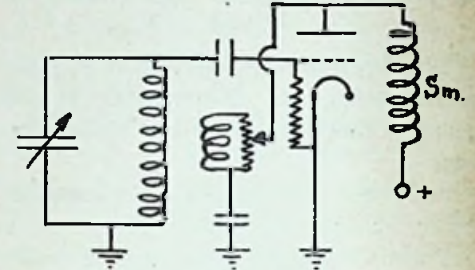


Fig. 3a

De gebruikte potentiometer is doorgaans 400 Ω . Ik heb eens nagegaan, welken invloed zoo'n wikkeling met ohmsche belasting op de waarde van den blokkeeringsweerstand (B) van den L.C. kring uitoefent. De hiervoor uitgewerkte formule luidt:

$$B = \frac{R_1 R_2 C L^2 + k^2 R_2 L^2 L_2 + R_2^2 C L^2 + R_1 R_2 C^2 L_1 + R_1 I_1 L^2}{R_1 R_2 C L^2 + R_2^2 C L^2 + R_1 R_2 C^2 L_1 + R_1 I_1 L^2}$$

$$+ 2 k^2 R_1 R_2 C L_1 L_2 + k^4 L_1 L_2^2$$

Hierin is: R_1 verliesweerstand kring. R_2 = weerst. pot. meter. L_1 = zelfind. afstemspoel. L_2 = zelfind. terugkopp. spoel. C = afstemcapaciteit. k = koppel-factor der spoelen.

Bij de uitwerking werd aangenomen, dat de afstemming bepaald werd door

$$L_1 \text{ en } C \text{ dus } \omega = \frac{1}{CL_1}, \text{ hetgeen bij de geringe waarde van } L_2 \text{ en } k \text{ wel verondersteld mag worden.}$$

Indien in genoemde formule $k = 0$ gesteld wordt, zal men zien dat voor B weer

$$\text{gevonden wordt } \frac{L_1}{CR_1}.$$

Dat inderdaad zoo'n terugkoppelwijze verschil in decrement aanbrengt, blijkt uit kromme B, waarvan het decrement $\pm \frac{14}{367}$ bedraagt en dus het totaal verlies

$$\text{ook } \frac{14}{17} \times 125 \Omega = 103 \Omega, \text{ dus } 22 \Omega \text{ minder.}$$

Het is dus raadzaam, deze wijze van terugkoppeling te vervangen door die met diff. cond. zooals in fig. 3 b is aangegeven. Hier treden geen ohmsche verliezen op.

Tenslotte moet ik ieder, die geschrok-

ken is (wat mij ook overkwam) van deze groote verliezen, er op wijzen, dat de terugkoppeling de mogelijkheid biedt, deze verliezen tot een klein bedrag te reduceeren.

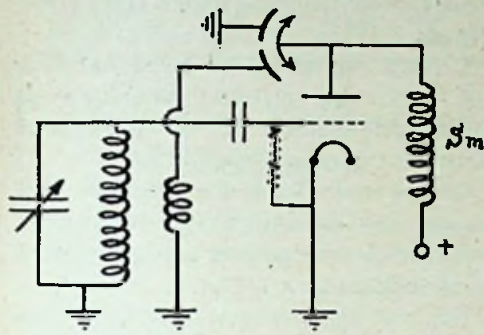


Fig. 3b

Ik hoop hiermee een steentje bijgedragen te hebben tot een beter begrip van de verliezen in onze ontvangers.

C. SCHONG,

Radiotechnicus, Dordrecht.

Opmerking van steller. Men kan op eenvoudiger wijze bij benadering nagaan, welken invloed zoo'n terugkoppeling op den verliesweerstand van den kring uitoefent. De equivalente ohmsche serie-weerstand R_s is n.l. gelijk aan: $\frac{\omega^2 M^2}{R_2}$.

Stellen we, dat de terugkoppelwikkeling géén verstemming veroorzaakt, hetgeen in de praktijk wel geoorloofd blijkt,

dan blijft dus $\omega^2 = \frac{1}{CL_1}$; terwijl $M^2 = k^2 L_1 L_2$.

De formule wordt dus:

$$R_s = \frac{\omega^2 M^2}{R_2} = \frac{k^2 L_1 L_2}{CL_1 R_2} = \frac{k^2 L_2}{CR_2}$$

Bij $k = 0,35$ en $L_2 = 30 \mu\text{H}$, $C = 367 \mu\text{F}$ en $R_2 = 400$ (zooals bij mij voorkwamen), wordt $R_s = 25 \Omega$.

Radioexamens.

De Directeur-Generaal der Posterijen, Telegrafie en Telefonie maakt, met verwijzing naar de Staatscourant van 4 Juni 1934, no. 105, waarin werd medegedeeld, dat mogelijkheid bestond, dat het radio-examen, dat gewoonlijk in de maand Januari aanvangt, zou moeten vervallen, nader bekend, dat er in Januari a.s. en voor zooveel noodig in de daarop volgende maanden wel een nieuw examen zal worden gehouden.

De datum, waarvoor aanmelding moet plaats vinden, zal nader worden medegedeeld.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Telefunken superheterodyne-ontvanger 656 WLK. — De groote super, welke Telefunken dit seizoen heeft gebracht, is een 5 lamps-6 krings apparaat met bekrachtigden luidspreker met Nawi-membraan.

De lampencombinatie bestaat hier uit: varihexode 1234, menghexode 1224, varihexode 1234, binode (diode-triode) 924 en 9 watt eindpenthode (direct verhit) 964.

Met deze toepassing van twee aan de automatische sterkteregeling onderworpen varihexoden is een zeer groot regelbereik voor de gevoeligheid verkregen. De maximale gevoeligheid van het apparaat is ook bijzonder hoog opgevoerd en dit geeft een groote gevoeligheidsreserve, die bij de sluierscompensatie nuttig te pas kan komen. Een bezwaar van deze tot het uiterste opgevoerde gevoeligheid is gelegen in het onrustig aandoende, sterke geruisch, dat optreedt tusschen de juiste afstemmingen op de zenders; daaraan is nu evenwel



weer tegemoetgekomen, doordat met den golfbereikknop een „gevoeligheidsschakelaar” is gecombineerd. Voor normale omroepontvangst kan men dien gevoeligheidsschakelaar gerust voortdurend geheel naar rechts gedraaid laten staan, dat is op minimum. Dat wil zeggen, dat men voor normale omroepontvangst heel goed toe kan met de aldus verkregen, sterk verminderde gevoeligheid; het toestel is dan aangenaam rustig tusschen de juiste afstemmingen in. Alleen wanneer men eens een zender wil ontvangen, die werkelijk ernstige sterktevariaties door sluiering vertoont, kan men dan den gevoeligheidsregelaar terugdraaien en veel diepere inzinkingen nog automatisch laten compenseeren.

De maximale gevoeligheid heeft men wél meer geregeld noodig voor de ont-

vangst van ultra-korte golven, waarvoor het toestel ook is ingericht, n.l. voor de golflengten 19 tot 50 meter. Ook hierbij blijkt de automatische sterkteregeling van bijzonder nut te wezen. Herhaaldelijk zijn een aantal telefonie-zenders op die zeer korte golven werkelijk haast even goed voor den dag te brengen als de normale omroepzenders. Dat is zeer verrassend voor ieder, die tot dusver ukg ontvangst alleen kent als een wisselvallige en uit een oogpunt van luistergenot weinig aantrekkelijke sport. Met een toestel als dit is dat anders geworden.

Telefunken heeft het apparaat zoowel voor ultra kort als voor korte en lange omroepgolff uitgerust met een schaal met vele stationsnamen. Het bezit aansluitmogelijkheid voor pickup en voor een extra-luidspreker, al dan niet met uitschakeling van den ingebouwd luidspreker. De sterkteregeling werkt laagfrequent en laat zich dus ook gebruiken voor gramfoonweergave.

Op het punt van selectiviteit voldoet de 656 WLK aan zeer hooge eischen. Ten aanzien van de geluidskwaliteit valt geen overdreven diepte te constateeren, terwijl blijkbaar alles is gedaan om de grootste helderheid van het geluid te behouden, die bij hooge selectiviteit nog is te verwezenlijken.

Isolan serie-zeefkring. — De vraag naar eenvoudige en niet al te kostbare middelen om de tekortkomingen van oudere toestellen uit een oogpunt van selectiviteit te verhelpen, is nog altijd groot. Een serie-zeefkring in de antenne kan hiervoor van nut zijn om althans één bijzonder storenden zender uit te schakelen.

De Isolan-zeefkring, ons door bemiddeling der fa. Ch. Velthuisen te den Haag ter beproefing gezonden door de firma Hazet te Zeist, uitsluitend voor de korte omroepgolven, is in den vorm gebracht van een tussensteker. De kring wordt in het antenne-contact gestoken en de antenne is de aansluitbus van den kring. Hierbij behoeft niet uit verschillende antenne-bussen gekozen te worden; er is maar één aansluiting en niettemin is de afstemming phenomonaal scherp. Dit is van veel belang om vlak naast de afstemming van den zeefkring, die een ongewenschten zender onderdrukt, toch een wél gewenschten zender nog met behoorlijke sterkte voor den dag te kunnen brengen.

Gegevens over de samenstelling van dezen zeefkring „met tweelingsfilter”, zooals de beschrijving zegt, bezitten wij niet. De practische beproefing heeft ons

evenwel getoond, dat het een goed onderdeel is, waarmee men werkelijk wat kan bereiken.

Klein Bulgin materiaal. — De fa. Ch. Velthuisen, den Haag, zond ons namens de N. V. *de Groot en Roos*, te Amsterdam eenige monsters van klein Bulgin montage-materiaal.

Voor hen, die zelf toestellen bouwen uit onderdelen, welke in den regel van verschillend fabrikaat zijn, is het ongetwijfeld van belang om te weten, dat Bulgin tegenwoordig losse knoppen in den handel brengt, in verschillende maten, alle in denzelfden stijl en van gelijke kleur, zoodat men steeds alle onderdelen op een frontplaat van gelijke of gelijksoortige knoppen kan voorzien.

Een ander interessant artikel vormen de blokjes van steatiet met daarop gemonteerde aansluitklemmen, hetzij voor antenne en aarde of voor bevestiging van blanke uk spoeltjes enz. Zoo zijn er van Bulgin ook kleine porseleinen pilaartjes, 4 cm hoog, met een metaalschroefje op den kop voor het verhoogd plaatsen van onderdelen om bepaalde verbindingen kort te houden.

Het is materiaal, waaraan vaak de behoefte is gevoeld.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. *Daviro te Rotterdam* zond ons een vouwblad betreffende den AVO-oscillator, een op batterijen van 3 en 20 volt werkenden generator, die een gemoduleerd standaard signaal levert, instelbaar op de omroepgolven, zoodat men er toestellen mee kan afregelen en ook gevoeligheidsmetingen kan doen.

VEREENIGINGSNIEUWS = VAN DE N.V.V.R. =

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

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, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Utrecht.

Op Donderdag j.l. heeft de heer W. Brill uit Zeist een lezing en demonstratie gehouden over de „Hazetor” energie-verhooger.

Vanzelfsprekend was onze zaal stampvol met nieuwsgierigen, die met eigen oogen het wonder wilden aanschouwen. En werkelijk, met behulp van het apparaatje kon de spanning van ieder verouderd pl.sp. apparaat tot het moderne niveau omhoog worden gebracht! Een paar groote demonstratie-meters lieten geen twijfel meer mogelijk. Het toestelletje zal dus wel voor menigeen een uitkomst wezen. Na een korte uiteenzetting met demonstratie van een der nieuwste Lorenz ontvangers, werd de vergadering gesloten.

Op Donderdag 25 Nov. a.s. zal ons lid de heer G. A. J. van Os een lezing met demonstratie houden over de nieuwe *single span super*. (Toestel zonder kortlang schakelaar).

In verband met de groote belangstelling voor deze ontvanger, welke talrijke bijzonderheden in zich vereenigt, zal de lezing in de groote bovenzaal van Rest. „Witjens”, Vredenburg 4, plaats vinden. Aanvang 8 uur. Belangstellenden zijn hartelijk welkom.

Verder bestaat er tot 25 November a.s. gelegenheid, zich schriftelijk bij den Secretaris, (Pelikaanstraat 16) op te geven voor den a.s. Sounder-cursus (seinen en opnemen).

De lessen zullen iedere week 2 uur lang, tegen een geringe vergoeding, worden gegeven. Om allemaal tegelijk met het oefenen te kunnen beginnen, wordt in uw eigen belang aangeraden niet te lang met de opgave te wachten.

C. VAN DEN WIJNGAARD,
Secretaris.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Onze openingsavond van dit winterseizoen zal worden gehouden op Woensdag 24 October a.s. des avonds te 8 uur 15 in ons clublokaal Klein Heiligland 66.

Het Bestuur rekent op een groote opkomst.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Op Dinsdag 9 Oct. j.l. heeft Dr. M. M. Biederman, leider van het Alg. Techn. lab. „Atlab” voor ons een voordracht gehouden over diverse metingen en meetapparaten.

Dr. Biederman opende zijn voordracht met de behandeling van de glimlamp en

de mogelijkheid hiermede diverse spanningsmetingen te doen.

Verder werd behandeld, hoe met gelijkstroommeters, door middel van metaalgelijkrichter, radiolamp en thermogelijkrichter wisselstroommetingen zijn te verrichten.

Uit het een en ander bleek dat voor het meten bij diverse frequenties de thermo-gelijkrichter is te prefereren boven den metaalgelijkrichter.

Ook werden methoden gegeven voor meting van impedanties en frequenties, wat met diverse schema's zeer duidelijk werd verklaard.

Het was een leerzame avond, die, gezien de groote opkomst en het aandachtige gehoor, bijzonder in den smaak viel.

Nadat de voorzitter Dr. Biederman had bedankt voor het gebodene, werd deze bijeenkomst met een hartelijk applaus besloten.

HET BESTUUR.

Afdeeling Hilversum.

Vergadering op Maandag 22 October te 8 uur in Huize „Kamps”, Langestr. 65.

Agenda: Voorstel tot opheffing der afdeeling Hilversum.

Secr.: D. G. BOERMA,
Noorderweg 126.

Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Iederen Vrijdagavond.

Zijn belofte getrouw, sprak de heer Huybert op den clubavond van 12 October over den vijfmeter-zender, dien hij in samenwerking met den heer Candel voor de afdeeling heeft gemaakt.

Het is de bedoeling geweest, een poging te doen, eenige constantheid van de uitgezonden draaggolf te bereiken en daarvoor is een voortrap toegepast. Bij gebrek aan beter werd hiervoor de DN 1004 benut, die genereert op 15 m en waarvan de derde harmonische den eindtrap met een Amerikaansche '59 beïnvloedt.

Toegepast zal worden de z.g. Vangrooster-modulatie, waarmee onze zender PAoRT op 80 m zoo'n succes heeft gehad.

Het zendertje was reeds geheel gereed en werd aan de aanwezigen getoond. Zoo spoedig mogelijk wordt de antenne opgesteld en kunnen de proeven beginnen.

Een keurig geteekend schema op het zwarte bord, waaronder alle maten en waarden van spoelen, condensatoren en weerstanden, verduidelijkte de prettige voordracht, die met hartelijk applaus werd beloofd.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

Zendamateurs houdt u aan de bepalingen!

De chef van den Radio Contrôle Dienst verzoekt ons het volgende ter kennis te brengen van de houders van zendmachtingen:

1. Het is gebleken, dat de houders van zulk een machtiging niet allen bekend zijn met het feit, dat telefonie-uitzendingen voor Duitse amateurs tot nu toe verboden zijn. Weliswaar schijnt hieromtrent een regeling te worden voorbereid, doch deze is nog niet in werking getreden.

2. Voorts wordt er de aandacht op gevestigd, dat Luxemburg het instituut van gemachtigde amateurs niet kent, zoodat Luxemburgers, die uitzendingen mochten doen, clandestiene amateurs zijn.

3. Tevens wordt erop gewezen, dat nu en dan blijkt, dat een amateur wijzigingen in zijn zendingrichting heeft aangebracht zonder daarvan mededeeling te doen aan het Staatsbedrijf der P.T.T. Dit is niet geoorloofd.

Met 5 meter de optische grens overschreden.

Zeer in het kort hebben wij melding gemaakt van het even belangrijke als verrassende artikel in QST, waarin Ross A. Hull mededeelt, dat het verkeer op zoo korte golflengten als 5 meter *niet* principieel beperkt schijnt te zijn tot „zichtbare” afstanden.

Gevalen van min of meer toevalligen aard („freaks”) waarin golven beneden 10 meter verder bleken te dragen dan volgens berekening op den grondslag van een rechthoekig zich voortplantende lichtstraal het geval moest wezen, zijn al herhaaldelijk waargenomen en vermeld. Bij de jongste Nederlandsche 5-meter proeven deed zich ook nog zoo iets voor.

Wat Hull thans als resultaat van experimenten mededeelt, is evenwel van veel grootere beteekenis. Door gebruik te maken van een gericht antennesysteem is het n.l. gelukt, gedurende 24 dagen *elken dag* bij daglicht en bij donker, de signalen te ontvangen van 160 km

verwijderde, niet gericht werkende zenders, terwijl op al deze dagen op 4 na ook kruisverkeer mogelijk bleek, ofschoon de tegenstations met hun normale antennes werkten. Over en weer werden hier ontvangsterkten r8 en r9 geconstateerd, bij 200 watt zender-input van den gericht zender. Ook is al een r6 ontvangst gerapporteerd met een niet-gerichte ontvanger op het dubbele van den genoemden afstand, meer dan 300 km.

De resultaten geven aanleiding tot de conclusie, dat het gebruik eener richtantenne aan de ontvangzijde nagenoeg even effectief is als aan de zenzijde.

Vergelijkt men het gebezigde systeem van richtantenne met de R.-E. No. 11 beschrevene van de k.g. omroepzenders te Zeesen, dan lijkt het niet waarschijnlijk, dat het effect méér is geweest dan een misschien 8-voudige verbetering der ontvangsterkte, vergeleken bij hetgeen een niet-gerichte antenne zou hebben kunnen doen.

Wanneer nu inderdaad niets anders aan de hand is dan de verhoogde ontvangsterkte, door de richtantenne bewerkstelligd, zou men moeten aannemen, dat ook, bij opvoering der zendersterkte, met ongerichte antenne hetzelfde bereikbaar zou wezen. Dan is het evenwel vreemd, dat bijv. met den vrij krachtigen 7 m-zender voor televisie te Berlijn nog géén opvallende resultaten buiten de optische grens zijn bereikt.

Op dit gezichtspunt leggen wij hier even den nadruk, omdat het de vraag doet opkomen, of mogelijk nog onbekende of althans tot dusver niet volledig doorziene omstandigheden een rol spelen bij het succes met Hull's richtantenne op 5 m.

Tal van vragen rijzen inderdaad, die alleen experimenteel zijn op te lossen. Hull animeert dan ook ten sterkste amateurs op andere plaatsen in Amerika (en dit geldt voor de geheele wereld) om dezelfde experimenten zoo veel mogelijk te herhalen. Dan eerst kan zekerheid worden verkregen, dat men met een algemeen bereikbaar gunstig effect heeft te doen.

VAN DEN AMATEUR

Hoe het werd gedaan.

Er zijn een groot aantal typen van gerichte antennes voor zenden en ontvangen.

Het door Ross A. Hull gebruikte type bij zijn proeven om op 5 meter de optische grens te overschrijden, heeft niet de pretentie van „het beste” stelsel te wezen, dat men zich denken kan; het werd gebruikt, omdat het één der *éenvoudigst* te vervaardigen vormen is van een straalbundel-antenne.

Bundeling van de straling in één richting kan worden verkregen door achter de eigenlijke antenne een reflectorantenne te plaatsen op een afstand van $\frac{1}{4}$ golflengte; als die reflector niets is dan een geïsoleerd opgehangen en verder nergens aan verbonden draad, wordt er trillingsenergie in geïnduceerd, die naar één zijde de totale straling verzwakt en naar de andere zijde versterkt. De krachtigste werking wordt verkregen, wanneer de reflectorantenne evenals de eigenlijke antenne vanuit den zender wordt gevoed in de vereischte fase; minder effectief, maar natuurlijk eenvoudiger is de inductieve voeding; deze laatste is door Hull toegepast.

De bundeling wordt voorts in de gewenschte richting verscherpt, wanneer men in plaats van één antenne en één reflectordraad een breed front van een aantal evenwijdige antennedraden maakt, alle gevoed in dezelfde fase, met een gelijk aantal reflectordraden er achter.

Figuur 1 toont nu schematisch, hoe Hull een front van 4 halve golflengten-stralers opstelde, met 4 inductief gevoede reflectoren er achter. Figuren 2 en 3 laten uitvoeringen van zulke antenne-stelsels zien.

Men moet het voedingsstelsel van de met de voedingslijnen verbonden voorste stralen in fig. 1 beschouwen als een soort van Zeppelin-systeem, dat spanningsvoeding levert aan de $\frac{1}{2}$ λ -stralers. De afstanden S_1 tusschen de verticale antennes zijn $\frac{1}{2}$ λ . De buitenste stralers zijn door een horizontale geleiding verbonden, die in het midden met de onderste voedingslijn in de figuur in verbinding staat. De middelste stralers zijn eveneens onderling verbonden, door een

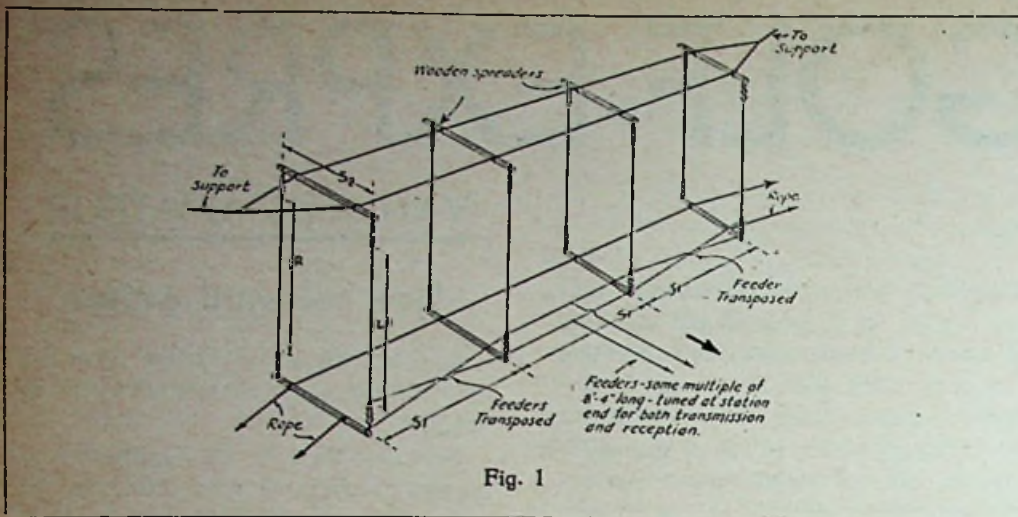


Fig. 1

geleiding, die met de bovenste voedingslijn in verbinding staat; de horizontale geleiding loopt ter weerszijden van de middelste stralers verder naar rechts en links, de andere horizontale geleiding aan beide zijden kruisende en daarna doodlopend op de isolatoren onder aan de buitenste stralers. Die doodlopende einden zijn te vergelijken met het einde van den doodden draad van een Zepp.

c. de afstand S_1 van $\frac{1}{2} \lambda$
 d. de afstand S_2 van $\frac{1}{4} \lambda$
 precies volgens de lengte der werkelijke golf is aangenomen. (Voor S_1 , waar men ook met draadverbindingen heeft te doen, lijkt dat niet heelemaal logisch).

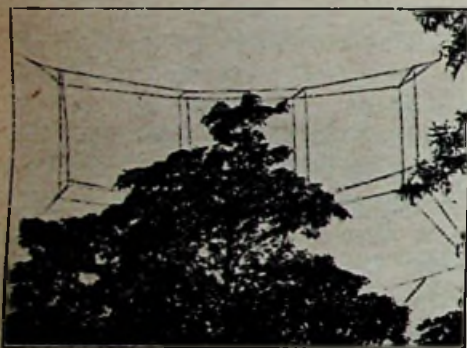


Fig. 2

De voedingslijnen van den zender tot aan de verbindingspunten met de twee horizontale leidingen, moeten een aantal geheele malen $\frac{1}{2} \lambda$ zijn. Daar de afstanden S_1 ook $\frac{1}{2} \lambda$ zijn, komt er voor de binnenste stralers $\frac{1}{4} \lambda$ bij en voor de buitenste $\frac{3}{4} \lambda$. (Totaal het bekende *oneven* aantal $\frac{1}{4} \lambda$ van de Zepp.). Aangezien stroomen en spanningen in de voedingslijnen in tegenfase verkeren, bereikt men op deze manier gelijkphasige voeding van al de stralers, want de eene voedingslijn is tot aan de stralers $\frac{1}{2} \lambda$ langer dan de andere.

Wat nu de werkelijke draadlengte betreft, om een $\frac{1}{2} \lambda$ antenne te maken, weet men, dat de draden ongeveer 5 % te kort genomen moeten worden. Dit is door Hull aldus in practijk gebracht, dat:

a. de eenige malen $\frac{1}{2} \lambda$ van de feeders;
 b. de $\frac{1}{2} \lambda$ lengte LA der stralers;
 inderdaad 5 % korter is genomen dan de werkelijke halve golf. Terwijl

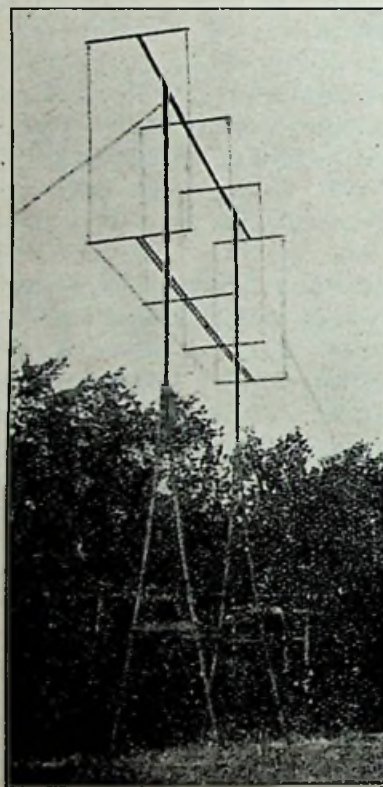


Fig. 3

Ten slotte is voor de $\frac{1}{2} \lambda$ lengte LR van de reflectoren een geheel aparte maat genomen, n.l. 2 % korter dan de werkelijke halve golf.

Kan men een zoo uitgebreide bundel-

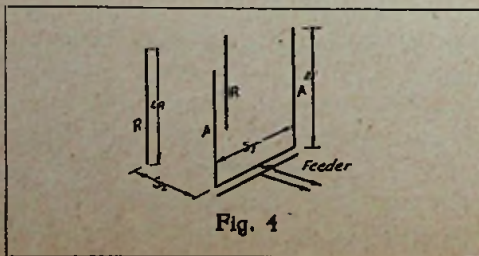


Fig. 4

antenne niet tot stand brengen, dan kan ook (ofschoon minder effectief) volgens fig. 4 het aantal stralers en reflectoren op de helft worden gebracht en de ingenomen ruimte op $\frac{1}{3}$. Voor de voedingslijnen LA, LR, S_1 en S_2 gelden in fig. 4 dezelfde maten als boven besproken.

* * *

Om behoorlijk resultaat te verkrijgen met antennes van deze typen, is niet alleen nauwkeurig aanhouden der maten bij den bouw noodzakelijk, maar ook voeding met een frequentie, die zoo weinig mogelijk afwijkt van die, waarvoor het stelsel volgens zijn maten bestemd is.

Het is derhalve van belang, dat bij verbinding der voedingslijn aan den zender een duidelijke en scherpe afstemming wordt verkregen. Met een iets te lange voedingslijn zal dit slechts mogelijk wezen door seriecondensatoren in de geleidingen; bij een te korte voedingslijn zou een parallelcondensator op het koppelspoeltje nodig blijken. Beter nog lijkt het, om door probeeren de juiste lengte der voedingslijnen, waarbij de afstemming zich het scherpst openbaart, vast te stellen. Werkt men met groote energie, dan zal een stroommeter in de voedingslijn als indicator kunnen dienen, maar de opgenomen stroom is steeds veel geringer dan bij een gewone antenne. De indicatie van plaatstroom- en roosterstroommeter is er intusschen ook nog.

* * *

Het is van het grootste belang gebleken, de bundelantenne ook voor de ontvangst te gebruiken. Omschakeling van de voedingslijnen van zender op ontvanger kan geschieden met een dubbelpoligen omschakelaar, maar dan is het gewenscht, tusschen schakelaar en ontvangtoestel afzonderlijke afstemmiddelen aan te brengen om de voedingslijn plus antenne voor de *ontvangen* frequentie af te regelen.

Hiervoor doet Hull het idee aan de hand, de voedingslijn voor ontvangst te laten eindigen op een afzonderlijken afgestemden kring, bestaande uit een spoeltje van blank draad, flink gespatieerd, met parallel-condensator. De antenne-aansluiting van elken gewonen kg-ontvanger kan dan aan een bepaald punt van dat spoeltje worden geklipt. Met eenig probeeren vindt men wel een gunstige aansluiting.

Een verbluffende indruk.

Men stelle zich de amateurs in de omgeving van Boston voor, die in den

laatstentijd heel druk onderling verkeer op 5 m pleegden en die plotseling op een avond omstreeks midden Augustus werden opgeschrikt door een r8-sigitaal van een zender, die beweerde, dat hij WIAL was in het 160 km verwijderde West Hartford (Conn.).

Niemand te Boston had er ook maar van gedroomd, dat het mogelijk zou wezen, op 5 m meer dan de gebruikelijke 15 à 30 km te overbruggen. Men meende eerst algemeen, dat het een flauwe grap was van een amateur ter plaatse met een draagbaren zender.

Groot was dan ook het enthousiasme, toen de praestatie echt bleek. Nog verbluffender werd de indruk, toen de ervaring werd opgedaan, dat men niet alleen dat wonderstation WIAL kon hooren op dien afstand, maar dat men er, van Boston uit, met de normale 5 m-zendertjes, ook zelf mee kon werken! Die zendertjes, die nooit verder dan 30 km waren gehoord, werden nu opeens te West Hartford r6 en r7 ontvangen.

De plaats, waar WIAL is gevestigd, ligt ongeveer 100 m boven zee, maar met gewone antennes was van daaruit toch nooit op 5 m een grootere afstand gehaald dan 45 km, in verbinding met een zender op een naburigen bergtop. De eerste verbazingwekkende resultaten met de gerichte antenne werden verkregen met een balanszender met twee lampen type 45, dat zijn 7½ watt trioden. De bundelantenne hing toen even boven het afdak van een veranda, ten deele nog door boomen afgeschermd. De latere verhooging der antenne en overgang op een zender met 200 watt input gaf wel een merkbare, maar toch niet overweldigend, veel sterkere werking.

Uit den aard der zaak is meer dan één Bostonsch amateur aan het werk gegaan om ook een straalbundel-antenne op te richten. Het succes daarmede bleef echter nog uit, vermoedelijk ten gevolge van constructiefouten, want W1HRX te Middleton (Mass.), die enkele dagen vóór de verschijning van QST eveneens met zulk een antenne gereed kwam, boekte wél dadelijk gelijke successen.

Luisterproeven R. S. G. B.

Serie 29.

Datum	Tijd G.M.T.	Letter	Band MHz
21 Oct.	0900—1000	A	14
21 Oct.	1100—1200	B	56
21 Oct.	1200—1300	C	28
21 Oct.	2230—2330	D	1.7

24 Oct.	2000—2100	E	7
25 Oct.	1930—2030	F	3.5
28 Oct.	0000—0100	G	14
28 Oct.	0800—0900	H	7
28 Oct.	1000—1100	I	56
28 Oct.	1200—1300	J	3.5
31 Oct.	2130—2230	K	28
4 Nov.	0930—1030	L	1.7
4 Nov.	1830—1930	M	3.5
4 Nov.	2000—2100	N	28
11 Nov.	0000—0100	O	1.7
11 Nov.	1600—1700	P	14
11 Nov.	1830—1930	Q	56
11 Nov.	2230—2330	R	7

Bovenstaande lijst van de nieuwe serie van de R.S.G.B. luisterproeven wordt in de belangstelling van PA- en R-stations aanbevolen.

Het is de bedoeling, dat men van de gehoorde stations in een of meer van de bovenvermelde uren, banden etc. notities maakt, welke rapporten na afloop van de proeven worden opgezonden. Het adres voor Nederland is Achterom 17, Den Haag. De te gebruiken logsheets kunnen het beste den volgende vorm hebben:

Serie No.

Naam: (Roepletters):

QRA:

Band: MHz Letter:

Omschrijving antenne: (lengte, hoogte, richting etc).

Andere bijzonderheden:

Tijd (G.M.T.) Gehoord station Seinend

QRK r QSA w Toon T Opmerkingen.

Voor luisterperioden, aangeduid door een verschillende letter, worden afzonderlijke rapporten opgemaakt.

Alle rapporten worden na beëindiging van een serie door G6UT onder de deelnemers in circulatie gebracht (als zgn. „budget”).

PAoFB.

Uit het logboek

De heer P. Landweer te Wormerveer rapporteert:

13 October 80 m band; geluisterd van 23.30—01.30. Conditie zeer goed,

Gehoorde landen: PA, ON, D4, F3, G en HB.

Gelogd werden: PAoAG, oASD, oBW, oOE, oRG, oRX en oSLB, allen of in onderling QSO of CQ; allen telefonie.

PAoASD in QSO G5NW, HBoAG, ON4RP, G2LZ.

± 00.20 PAoRX CQ gelijke sterkte als oASD maar met bromtoon, die hevig stoorde; het scheen een zender te zijn zonder zendvergunning.

* * *

Uit Den Haag ontvingen we van Ro84 een zeer uitgebreid rapport. De stations die gehoord zijn, werden niet in alfabetische volgorde geplaatst, zooals gebruikelijk is. De plaatsing geschiedde in de volgorde, waarin ze ontvangen werden.

40 m band 11 October van 23.15 tot 23.45: F8BG, W3CSN, W1HIU, PAoJG, FM8ENG, W1GLF, SU1NH, W1NH, U3DR, met CQ. W8FW de CN8NP, PAOYQ, W8NO, PAoHG met CQ.

80 m 12 Oct. 23.45 uur tot 00.22 met telephonie: D4, F8 met CQ. PAoXG (vermoedelijk de 40-m harmonische van den ontvanger). D4BCK, D4BTU, EA, W8ICA, CT1, I met W8, ON4TF de CT1OK, EA5BS zeer sterk met CQDX.

40 m 12 Oct. van 23.30 tot 23.40 uur: PHoXG met CQ zeer mooi konstant en sterk, een F-station met telephonie, terwijl EA5BD met enorme sterkte binnenrolde met CQDX.

80 m 12 Oct. 23.42 uur doorgeluisterd tot 13 Oct. 00.25 uur: met telefonie kwamen achtereenvolgens binnen D4BCK, PAoSLB met PAoHJ, een station MS2, geruimen tijd met Morse-seinen (pse QRA? om's) dan volgde met telefonie een F-station, PAoAU, D4BCR met CQ, W1Z met v's, OZ4KA, OZ3L met CQ, evenals W1LI, een F-station met telefonie, PAoAM met PAoGB in telefonie. QSO; OZ3C gaf een kwartier na middernacht nog een CQ.

Hierna weer overgeschakeld op 40 m; deze band was toen zeer druk bezet; de sleutels werden weer met vaardige handen gehanteerd, alleen CT1AH gaf een algemeen oproep. EA5AO ratelde er met zijn Vibro flink op los. Er was veel QRM. Dan werd nog een station gehoord, dat v's gaf en een graad of 3 verder B's (contrasein dus). Tal van stations waren nog op den achtergrond te hooren; wie veel luistert, kent dit effect wel.

40 m band 13 Oct. 12.45 uur tot 13.00 uur: Een paar Engelsche hams waren met telefonie bezig met zeer goede sterkte. Hierna werd HB9J gehoord met CQ FM. G5PP kwam hierna zeer sterk en met f.b. modulatie door. Op dezen band werd nog geluisterd van 16.30 tot 17.00 uur. F8XR werd gelogd met CQ. D4BPJ riep VK3BP op. Een test werd gehoord van G6NC. CT1ED en F8NR gaven CQ. Als laatste werd PAoRP gehoord, VK2BP oproepende.

Zondag 14 Oct. geluisterd van 13.30 tot 17.15 uur: In deze uren waren de ontvangstcondities zeer goed te noemen. Eerst werd op de 80 m geluisterd. Hier werd PAoFB in QSO gehoord met G5GO. Al ras werd overge-

gaan op de 40 m, daar de 80 m geen druk bezoek had.

40 m 13.45 uur: OK1NR SP1DN, D4CSP, OE5AM gaven CQ. OK2RL werd juist gehoord toen hij een QSO beëindigde. G2RF was met telefonie in de lucht. U3DI werd door OZ8D opgeroepen. HB9AL, D4BBB, G5TW, F8VK, D4CFA, PAoZM, D4UBA en OK1CB gaven allen CQ; even later werd gehoord, dat PAoZM een VK opriep; D4BF werd opgeroepen door G6IN, evenals SP1DP, die door OH3NP werd aangeroepen. Hierna kwamen achtereenvolgens weer CQ's te voorschijn van CT1ED, OK2PL, OH3NP, PAoPS; VK2HF werd aangeroepen door D4BUF. YM4ZO gaf CQ VK.

De Australiërs waren er dus. Nu was het opletten; dan vond je zoo'n plekje, waar van die zwakke signalen waren, dat je dacht: nu hebben we VK te pakken, maar of het zoo moest zijn, altijd wanneer er juist lang CQ was gegeven, kwam er plots een telefoniesignaal doorheen en weg waren ze weer. Men ziet alweer, dat lang CQ geven en telefonie op dezen band soms mooie dx ontvangst, en voor de zendstations een verbinding, kunnen bederven.

15.15 uur: een D-station met telefonie, D4AAU met CQ evenals F8VO; VK6RC werd gehoord, riep een station op, maar een „prachtige” breede draaggolf blies dit laatste gedeelte weg. In elk geval was er een VK gelogd. PAoAZ, PAoPN, SPIHE gaven CQ. SP1OE riep vervolgens dit laatste SP-station op. Een VK2 werd opgeroepen door een PA, de sterkte was zeer gering. Door QRM roepletters gemist.

Even moet opgemerkt worden, dat enkele Europa-stations zeer zwak doorkwamen. Zoals F, G, PA. Sterk kwamen door OE, D, LA, EA, OK, HB, CT.

Verder gaande riep G6XD D4BPJ op. D4BIU kwam binnen bruisen en riep VK2KB op; test hoorde ik van G2TM, GI5AJ, dezen laatste met test DX, HAF..

riep VK2KB op. F3CX, OE7J en SP1CO gaven CQ. LA3C riep KA1AN aan.

16.00 uur: F8KC, D4CFA met CQ, zeer veel stations in QSO, zeer druk. VK2XU en VK3OF werden respectievelijk opgeroepen door G2PS en een ander station, dat door QRM weggedrukt werd. OZ8D gaf CQ. Een onzer Oosterburen D4BIU probeerde VK4BB aan de lijn te krijgen door hem met een mooi constant signaal op te roepen. D4BPJ kwam hier vlak langs met een CQ, daar tusschendoor zat EI8B nu VK7RC aan te roepen, evenals G5DS die met VK2RK verbinding zocht. YM4ZO gaf weer eens CQ VK; nu volgde weer een reeks CQ, o.a. EA1AP, EA4BG, PAoXG, SP1DN, FM8PW; hier kwam nog even RKK de RKM (hoort niet thuis binnen onze grenzen), G6RB, PAoJM met CQ. De ontvangst buiten onze grenzen van VK was buitengewoon goed, VK3MR en VK3JQ werden respectievelijk opgeroepen door G5KC en OK2OP. Dan heel zwak r3 zonder sluijing en mooi signaal CQ VK2XU.

Te 16.55 uur kwamen PAoAZ en oXG met CQ VK. EA6AM met CQ. OE1ER beantwoordde het CQ van VK2XU. Het bekende signaal werd weer gehoord van EA1AW. G2TM riep VK3JQ op. Hier tusschen kwam OZ3J te voorschijn met CQ. HAF3ZD riep eveneens VK2XU op, zoodat we kunnen aannemen, dat VK-ontvangst in Europa nog zeer goed was. PAoXG was onvermoeid en riep weer een VK aan. Hierna kwam HB9AQ met algemeen oproep in Duitsch, Engelsch en Fransch, terwijl als laatste om 17.15 CT1FI met CQ werd gehoord. Telefoon afgezet, ontvanger uitgeschakeld, beenen uitgestrekt; mijn ooren hooren nog steeds CQ, VK.

Uit het Indische logboek.

Het volgende rapport uit Ned.-Indië ontvingen wij omtrent den toestand op

den 40-meter-band in den nacht van 22 op 23 September 1934.

Gewerkt werd van Zaterdagavond 10 uur tot Zondagmorgen 3.15 vm. Om 10 uur werden de noodige W, KA, VK, ZS-stations gelogd. Om ca. 00.00 W.J.T. een QSO met ZU5AC, dat tot 01.00 W.J.T. duurde. Daarna getracht een PA te werken, doch zonder resultaat.

Gehoord werden:

PAoVG QSA3 r3 op buitenantenne met een CQ DX.

PAoDC QSA3 r3 op draad van 3 m binnenshuis (fb om), eveneens met CQ DX.

PAoYS? QSA5 r4 op buitenantenne met CQ DX. Van dit laatste stn hoorde ik alleen de laatste maal de roepletters van zijn CQ DX, zoodat ik niet zeker ben, of het werkelijk PAoYS was.

Andere gehoorde stns zijn o.a.: VQ4-CRL, OK1IM en vele ZS, ZT, ZE, ZU-stations.

Alle bovengenoemde PA's heb ik zonder succes opgeroepen, afgewisseld door vele CQ PAo's.

Over de geheele band verdeeld vele draaggolfjes, bij sommigen eenige modulatie te onderscheiden, echter absoluut onneembaar.

Geluisterd werd op een Eddystone Amateur Band's Two rcvr.

De Xmtr is een CO-verdubbelaar-pp Pa. Gebruikte lampen: B443, 47, en twee R.R. T34 in p.p. als PA. Input ca. 20 watt. Xtal freq. 3505,5 kHz. Antenne is een Hertz, richting N-Z.

Heeft iemand mijn sigs gehoord? Pse een report, om's. Er was hier nogal QRM en QRM.

Pse PA's let eens op de PK's op Zaterdag- en Zondagavonden. Er zijn er meestal genoeg in de weer!

J. A. DEN DUYTSEN, PK4JD.

Tandjoeng Pandan, Billiton.



VRAGENRUBRIEK



Rotterdam.

C. P., Rotterdam. — 1, 2 en 3. De opgave in R.-E. 1933 no. 18, berust op een drukfout. Bedoeld is hier de M 109. Met een microfoon die 3 à 5 mV wisselspanning levert, komt u met een transformator 1 : 20 en een E 428 op

p. u. sterkte. Zie ook voor de Reisz microfoon R.-E. 1932 no. 28. De microfoons behooren wel tot de besten.

4. Dit is een normaal verschijnsel, aangezien u veel te sterk moduleert. Bij veel zwakkere modulatie krijgt u een veel betere kwaliteit.

5. Aanpassing is goed.

6. Ook ons is dit opgevallen en wel bij platen die te oud waren.

P. L., Rotterdam. — Kerndoorsnede: 2½ × 2½ cm. Primair: 1210 windingen 0.4 mm.

Secundair: 1650 winding 0.25 mm; 2 × 11 windingen 2 mm; 2 × 11 windingen 1 mm.

Wassenaar.

J. v. V., Wassenaar. — In R.-E. 1933 no. 30 kunt u een schema hiervoor vinden.

Den Helder.

J. W. v. d. W., Den Helder. — Tot onze spijt kunnen wij u niet aan een schema helpen, aangezien ook wij de beteekenis van de verschillende aansluitingen niet weten.

Nieuwe Pekela.

H. W., Nieuwe Pekela. — De lampen, die u gebruikt, zijn volgens onze ervaring voor het „Standaard”-toestel zeer geschikt en wij gelooven niet, dat de fout ligt in deze lampen.

U zoudt moeten proberen, in welk deel van het toestel de fout eigenlijk zit. Dit kan o.a. geschieden door de antenne eens te verbinden aan de plaatleiding van de h.fr. lamp, terwijl deze lamp uit de fitting is genomen. U krijgt dan een toestel met slechts 2 lampen. Als het verschijnsel zich hierbij — zooals wij verwachten — niet voordoet, kunt u zeker zijn, dat de fout zit in het hoogfrequentgedeelte. Dan zult u vermoedelijk in de weerstanden R₁, R₂ en R₃ naar een fout moeten zoeken. De voorafgaande proef, of het andere deel van het toestel in orde is, lijkt ons evenwel van belang, ten einde eventueel onnodig zoeken te voorkomen.

Amsterdam.

W. F. V., Amsterdam. — U kunt, wanneer u de E 462 gebruikt, koppelweerstand, koppelcondensator en lekweerstand voor de volgende lamp op gelijke waarden laten. Maar u dient de schermroostervoeding van een potentiometer te nemen en zult de juiste verhouding der twee deelen van den potentiometer door de proef moeten bepalen. Gerekend vanaf de plus plaatsspanning vermoedelijk eerst 60.000 en daarna 40.000 ohm. De E 446 blijft als detector steeds de voorkeur verdienen. Voor een andere eindlamp verandert het koppellement met lekweerstand niet. Wel kan voor de E 443 H de weerstand voor neg. r.sp. iets verkleind moeten worden.

A. J. K., Amsterdam. — Vermoedelijk betreft het hier clandestiene import van een of ander merk Amerikaansch radio-toestel. Meestal voldoen dergelijke apparaten, tegen een zoo abnormaal lagen prijs, niet aan de Hollandsche eischen, terwijl men voor eventuele service veelal zeer onthand kan zitten.

H. C., Amsterdam. — Voor bijzonderheden moet u zich uit den aard der zaak in dit geval tot de firma Telefunken wenden.

K. S., Amsterdam. — Beide typen ijzerkernspoelen zijn goed. Het is evenwel de vraag, of u bij toepassing van ijzerkernspoelen in het bestaande schema geen moeilijkheden zult ondervinden.

Alkmaar.

O. P. R. E., Alkmaar. — 1 en 2. Vermoedelijk kan de fa. Tamson, Nieuwstraat Den Haag, of Kip te Delft u helpen. Een materiaal, dat platina-iridium volledig kan vervangen, kennen we niet, maar in een hittedraadmeter is gewoon nickeline desnoods wel te gebruiken.

3. Fa. H. R. Smith, Amsterdam of C. E. B., Den Haag.

4. Het is mogelijk, dat een schema van dit Amerikaansche toestel heeft bestaan in het Amerikaansche tijdschrift Radio News, dat door leden der N. V. V. R. uit de bibliotheek dier vereeniging kan worden aangevraagd.

Den Haag.

J. A. v. R., Den Haag. — Het adres van Schaleco is: Schaleco G.m.b.H., Berlin N 4.

W. v. V., Den Haag. — In R.-E. 1931, no. 2. Informeer u ook eens bij de Gooische Radiohandel te Hilversum en de Groot & Roos te Amsterdam.

Nieuwendam.

v. d. L., Nieuwendam. — 1. Verhooging der selectiviteit van een toestel met heel weinig kosten is een ideaal, waarnaar al door velen is gezocht, maar het is uit den aard der zaak geen gemakkelijk vraagstuk. Het gewone middeltje met een heel klein condensatortje in de antenne zult u al wel geprobeerd hebben. Aanbrengen van negatieve r.sp. (of verhooging daarvan) voor de h.fr. lamp is bij oudere accu-toestellen ook wel eens een hulpmiddel. Bovendien kan dit middel misschien helpen om het modulatiegebrom, dat zich bij u voordoet, te doen verdwijnen. Meer afdoende is bijplaatsing van een afgestemden kring in de antenne, los gekoppeld met den eersten detectorkring.

2. De Invincible Aetherjager kan inderdaad met andere dan de aangegeven onderdeelen worden gebouwd, mits alle waarden, die zijn opgegeven, worden aangehouden.

Ijmuiden.

P. M. M., Ijmuiden. — In uw toestel met 3 indirect verhitte lampen, gevolgd door direct verhitte eindlamp, kunt u automatisch negatieve roosterspanning voor die eindlamp aanbrengen door een weerstand van 1000 ohm te plaatsen tusschen min plaatsspanning en middenaftakking gloeistroomtransformator. De weerstand moet overbrugd worden door een grooten condensator van minstens 2 µF., liever nog door een electrolytischen van grootere waarde, welke voor 40 à 50 volt spanning is gemaakt; in het laatste geval positieve pool van den electrol. cond. aan midden gloeistroomtransformator. De schakeling is na te gaan uit het schema op blad. 50, vorig nummer (weerstand 12 met cond. 11).

Zaandam.

W. de G., Zaandam. — 1. Firma Posthumus te Baarn. — 2. In België het tijdschrift „Radio” en in Frankrijk „La T. S. F. Moderne”. Wend u eens tot den boekhandel. 3. Het adres is Rue Albouy, Paris Xe. 4. Adres onbekend.

Tilburg.

H. M. S., Tilburg. — Wij gelooven niet dat daartegen bezwaren bestaan. U kunt het in elk geval bijwijze van proef eens doen. Mocht de bekrachtigingsspoel abnormaal warm worden, wat wij niet vermoeden, dan is het natuurlijk eenigszins bedenkelijk.

H. V., Schiedam. — Het beste is om aan weerszijden van den gloeistroomtransformator eenigen weerstand te schakelen. Met behulp van een goeden voltmeter kunt u, onder bedrijf, deze weerstanden precies aanpassen. Op deze wijze kunt u de hoogere plaatsspanning behouden, wat eerder een voordeel is.

C. C., Schiedam. — 1. De middelste verbinding moet aan de kathode. 2. U kunt daarvoor ook bijv. 8 of 16 µF. gebruiken.

Arnhem.

Th. H., Arnhem. — In elk geval moet dan de E 447 voorop en niet omgekeerd. Toepassing van een bandfilter in dat schema loont wel, maar is verre van gemakkelijk.

Voorburg.

G. S. H., Voorburg. — Het betreffende schrijven kwam niet in ons bezit. 1. Genoemde condensator is voor dat doel bruikbaar. 2. Wellicht is het verschijnsel, dat overigens meer voorkomt, te vermijden door voeding der schermroosters over een potentiometer. 3. Ook tegen den bedoelden dooden gang kan potentiometerschakeling helpen.

's-Hertogenbosch.

G. P. D., 's-Hertogenbosch. — Wanneer we het goed begrijpen, komen de gevallen, waarin gebrom optreedt, telkens hierop neer, dat een volledige versterkertrap méér wordt gebruikt. Dat het gevaar voor hinderlijk brommen dan grooter blijkt, lijkt ons logisch.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 57450 Ned., ingediend 26 Juni '31, openbaar gemaakt 15 Aug. '34, tot 15 Dec. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Siemens & Halske A.G. Berlijn, Siemensstadt.

Inrichting voor het in- en uitschakelen van de anodespanning van een vacuumbuis met indirect verhitte kathode.

Conclusie:

Inrichting voor het in- en uitschakelen van de anodespanning van een vacuumbuis met indirect verhitte kathode, voorzien van een electromagnetischen schakelaar, die beneden een voorgeschreven kathodetemperatuur de anodeketen onderbreekt, met het kenmerk, dat de magneetwikkeling van den schakelaar parallel geschakeld is aan een in de nabijheid van het emissielichaam van de kathode aangebrachten, doch niet in de gloeistroomketen opgenomen, van de temperatuur afhankelijk weerstand, welke op een spanningsbron is aangesloten.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 60784 Ned. ingediend 7 April '32, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 7 April '31 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Jan. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor afstandsbediening met parallel op een gemeenschappelijke stroombron aangesloten gelijke potentiometers, waarbij een der beweegbare contacten uit de hand instelbaar is, terwijl het andere met het in te stellen orgaan gekoppeld is, welk orgaan wordt aangedreven door een motor, waarvan de draaiinrichting afhangt van de spanning tusschen de twee beweegbare contacten.

Doel is een systeem waarmede een nauwkeurige overeenstemming kan worden verkregen tusschen de standen van de plaatselijke instel- en aanwijsinrichting en een in een verwijderd punt opgesteld te regelen element, terwijl de instelling practisch onafhankelijk is van de snelheid, waarmede de plaatselijke regelaar van den éénen stand in den anderen wordt bewogen.

Conclusie:

Inrichting voor afstandsbediening met twee parallel op een gemeenschappelijke stroombron aangesloten gelijke potentio-meters, waarbij een der beweegbare contacten uit de hand instelbaar is, terwijl het andere met het in te stellen orgaan gekoppeld is, welk orgaan wordt aangedreven door een motor, waarvan de draairichting afhangt van de spanning tusschen de twee beweegbare contacten, met het kenmerk, dat de tusschen deze contacten heerschende spanning de stuur-roosters van twee met gas gevulde drie-electrodenbuizen van het relaisbuistype beïnvloedt, van welke buizen de anodestroomden draaizin van den motor resp. in tegengestelden zin beïnvloeden, zoodanig, dat deze afhangt van den zin, waarin het uit de hand instelbare contact verschoven wordt.

4 blz. beschrijving, 3 conclusies, 2 fig.

Aanvraag 58414 Ned. ingediend 11 Sept. '31, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 24 Nov. '30 af, voor conclusie 1 en van 18 Aug. '31 af, voor de conclusies 2 en 3 (Engeland) tot 15 Jan. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Kolster Brandes Limited Sidcup. Kent Engeland.

Electrische gramfoonopnemer.

Conclusie:

Electrische gramfoonopnemer, voorzien van een permanenten magneet, waarbij elke pool voorzien is van een dubbelen poolschoen en de respectievelijke poolvlakken van deze poolschoenen tegenover elkaar zijn opgesteld, zoodat twee magnetisch parallelle fluxbanen worden gevormd en waarbij voorts een magnetische weg aanwezig is, welke de vierpoolvlakken onderling verbindt, het anker bevat en omgeven is door een spoel voor den met de geluidstrillingen overeenkomende electrischen stroom met het kenmerk, dat het anker zoodanig tusschen slechts één paar van de tegenover elkaar liggende en een hoek met elkaar vormende poolvlakken is opgesteld, dat

het daar tusschen heen en weer kan bewegen, draaiend om een as, welke tusschen dezelfde poolvlakken ligt, waarbij als deel van genoemden magnetischen weg een afzonderlijk brugstuk onder tusschenvoeging van magnetische weerstanden tusschen het andere paar tegenover elkaar geplaatste poolvlakken vast is opgesteld, zich uitstrekkend tot aan — en door een luchtspleet gescheiden van — het anker.

3 blz. beschrijving, 3 conclusies, 5 fi.

Aanvraag 51689 Ned. ingediend 16 Mei '30, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 16 Mei '29 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Jan. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Schakeling met thermionische buizen voor het opwekken of versterken van electrische trillingen met een ultra-hooge frequentie, waarbij de uitgangskring van een der buizen op den ingangskring van dezelfde of een voorafgaande buis over een lange leiding teruggekoppeld is.

Conclusie:

Schakeling met thermionische buizen voor het opwekken of versterken van electrische trillingen met een ultra-hooge frequentie door middel van een terugkoppeling vanaf den uitgangskring van een der buizen naar den ingangskring van dezelfde of een voorafgaande buis, met het kenmerk, dat deze terugkoppeling geschiedt over een leiding met continu verdeelde zelfinductie en capaciteit, die een aantal halve golflengten van de op te wekken of te versterken trillingen lang is, terwijl minstens één der buizen, die door de leiding wordt overbrugd, als schermroosterbuis is uitgevoerd.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 6 fig.

Aanvraag 57011 Ned. ingediend 23 Mei '31, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 26 Mei 1930 af (Duitsland), tot 15 Jan. '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Algemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlijn.

Schakeling voor met wisselstroom of pulseerenden gelijkstroom indirect verhitte buizen.

Conclusie:

Schakeling voor met wisselstroom of pulseerenden gelijkstroom indirect verhitte buizen, waarbij voor het vermijden van storende bijgeluiden de rooster extra gekoppeld is met de gloeistroomleidingen met het kenmerk, dat de rooster eenerzijds en de gloeistroomleidingen anderzijds met elkaar verbonden zijn over ten minste twee instelbare koppel-elementen, die zoodanig gekozen zijn, dat zowel de Ohm'sche als de capacatieve component der door de gloeistroomleidingen op den rooster overgebrachte storende spanningen ten opzichte van de kathode gecompenseerd zijn.

2 blz. beschrijving, 3 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 59980 Ned. ingediend 26 Jan. '32, openbaar gemaakt 15 Sept. '34, voorrang van 27 Jan. '31 af voor conclusie (Duitsland); tot 15 Jan. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Siemens & Halske A.G. Berlijn-Siemensstadt.

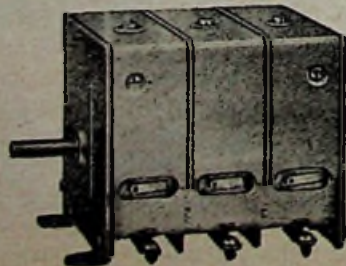
Schakeling voor het ondervangen van storende wisselspanningen tusschen de kathode en de overige electroden van de buizen van versterkerinrichtingen.

Conclusie:

Schakeling voor het ondervangen van storende wisselspanningen tusschen de kathode en de overige electroden van één-aantal buizen van versterkerinrichtingen, waarbij de rooster en de anodeketens verbonden zijn met een punt van gemiddelde potentiaal tusschen de gloeidraaduiteinden, met het kenmerk, dat de aansluitingen van de anode- en de roosterketen op afzonderlijke, de gloeistroomleidingen overbruggende weerstanden aangebracht en zoodanig ingesteld zijn, dat noch aan de rooster-, noch aan de anodeketen storende spanningen, afkomstig uit de gloeistroomketen, worden toegevoerd.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

De nieuwe **Polar**
Condensatoren
vallen in den smaak!



Condensatoren
overal verkrijgbaar

Prijscourant gratis op aanvraag bij:
Fa. H. R. Smith -- Amsterdam

RECORD!



*Sterk
verminderde
prijzen*

Een nieuwe mijlpaal op het gebied van radiolampen. Honderdmiljoen Philips radiolampen zijn gemaakt en verkocht. Dat is meer, dan alle andere Europeesche fabrieken van ontvanglampen tezamen!

Dit record, op zichzelf al van beteekenis, heeft ertoe bijgedragen, dat de Philips-laboratoria (de best geoutilleerde van Europa) steeds grooter voor sprong hebben verkregen, wat de wetenschappelijke perfectie der radiolampen betreft. De ingrijpende verbeteringen in de ontvanglampen-fabricage - waarin Philips vooraan staat - zijn mogelijk geworden door de overstelpende voorkeur van miljoenen voor dit kwaliteitsproduct onzer nationale industrie.

PHILIPS MINIWATT

100

MILLIOEN

Kampioenen voor betere radio



**REUSACHTIG
DE KWALITEIT**

**MINIEM
DE PRIJS**

Radio Record



Op den Philips 638A past maar één woord: grandioos. Een 4-krings „Super-Inductie“-ontvanger van een zoo groot aantal uitzonderlijke kwaliteiten, dat een eenigszins toereikende be-

schrijving in dit bestek vrijwel uitgesloten is. Doch gunt U zelf het genot dit toestel eens te hooren en te zien — hetzij bij een handelaar, hetzij bij U thuis. Dit toestel zal Uw trots zijn!

N.V. PHILIPS' RADIO
DE GROOTSTE TOESTELLENFABRIKANT TER WERELD

DIT APPARAAT IS OOK VERKRIJGBAAR VOOR PLAATSEN MET GELUKSTROOMNETTEN, ALS TYPE 638U

TWEE NIEUWE ARIM-SCHEMA'S

ARIM ZEVENKRINGS VIERLAMPS HEPTODE-SUPER TYPE HS-4

De ontvanger welke alle nieuwe vindingen op het gebied van ontvangstechniek in zich vereenigt!

Heptode detector-generatorlamp Geco MX 40.
Bandfilter-ingangskring, éénknops-afstemming,
IJzerkern mf-transformatoren,
Automatische sterkteregeling met dubbel-diode-triode (Geco MHD 4),
Stroomlooze transformatorchakeling,
Zichtbare afstemming met „schaduw“-afstemmeter.
Ultra korte-golf ontvangst (18—200 M.)

ARIM VIJFKRINGS DRIELAMPS HEPTODE-SUPER TYPE HS-3

Het toestel, dat een geheel nieuwe Standaard voor een drielamps-ontvanger vestigt!

Heptode detector-generatorlamp Geco MX 40.
Bandfilter ingangskring, éénknops-afstemming,
IJzerkern mf-transformator,
Schermrooster-detector met gecombineerde weerstands-smoorspoel versterking.
Ultra korte-golf ontvangst (18—200 M.)
Ingebouwd voedingsapparaat,
Kleine afmetingen (grondplank 40 × 30 cm.)

Bouwschema's op ware grootte met uitvoerige beschrijving, principe-schema, foto's enz. franco na ontvangst van **40 cts. per stuk**, per giro (150380) of eventueel in postzegels.



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ
Surinamestraat 15 - Den Haag

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs **f11.40** afgehaald,
f11.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

SINUS TYPE W. 90/35



met ingebouwen
electrodynamischen
luidspreker

f 88.00

Prijs zonder
luidspreker

f 79.50

Firma **RIDDERHOF
& VAN DIJK**, Zeist

de la Reylaan 37/39
Telefoon 3455
(na 6 uur 2188)

Varley ■ WAT BRENGT Varley VOOR DIT SEIZOEN?

HIER ZIJN DE NIEUWE PRODUCTEN:	"DUO-NICORE" SPOELEN	SUPER- HETERODYNE SPOELEN MET "NICORE"-KERN	"NICORE" FLAT-GANG SPOELEN	THANS IN TOTAAL EEN SERIE VAN	20	DIVERSE "NICORE"-SPOELEN! VERANDERDE "NICORE"- AUTOMAAT VOOR AUTOMATISCHE STERKTEREGELING	PICK-UP EN TOONARM	STROOM- BESPAARDIER VOOR BATTERIJ ONT- VANGERS	PUSH-PULL TRANSFORMATOREN EN SMOORSPOELEN; AFVLAK- SMOORSPOELEN; LAAG-FREQUENT TRANSFORMATOREN; AANPASSINGSTRANS- FORMATOREN; WEER- STANDEN; VOEDINGS- TRANSFORMATOREN ENZ. ENZ. ENZ.
-----------------------------------	-------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------	----	---	-----------------------	---	--

NIEUWE DRUKWERKEN BINNENKORT BIJ UWEN HANDELAAR VERKRIJGBAAR!

GENERAAL AGENTSCHAP: **AMROH** - TEL. 19 & 23 - MUIDEN.