

RADIO EXPRES

N^o 52

28 Dec.

==1928==

Verachenen bij M. VEENSTRA te 's-Gravenhage, het:
TWEEDE DEEL van den **ZEVENDEN** *deel* van
HET DRAADLOOS AMATEURSTATION
door J. CORVER.

Prijs van het Tweede deel in geill. omslag 1 2.50, geb. 1 3.50
Alom bij den Boekhandel en na inzending van het bedrag plus 1 0.25 voor porto
door den Uitgever.

PRIJS
25
CENT

ANDERSEN & POLAK

AMSTERDAM.

Afd. ENGRÓS: P.C. Hoofstraat 40. Tel. 26587

LISSEN -- PHILIPS -- FERRIX

en verdere bekende merkartikelen uit voorraad leverbaar.
Agenten gevraagd.

Vraagt de onderdeelen voor het Lissen-Schema
SG 3 (afgeschermd). LISSEN GRAMOFOONS.

Crystalphone Radio en Farrand luidspreker

„niet duurder
maar beter“
bij Kunstzaal Edison
of agent ter plaatse

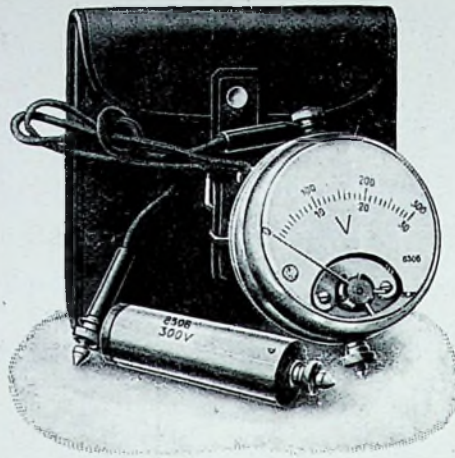
H.W.K.de Brey & Co-s-Gravenhage

Fa. CH. VELTHUISEN

OUDE MOLSTRAAT 18

DEN HAAG

Tel. 12412 - Giro 28376



Waar zit de fout?

Een goed meet-
instrument helpt U
gauw op 't spoor!
Gebruikt daarom

**GOSSEN
METERS!**

Nieuw!!!

Nieuw!!!

Zakvoltmeters dubbel meetbereik Speciaal voor
GELIJK- en WISSELSTROOM

Deze constructie is gepatenteerd

PRIJS SLECHTS f 5.- HANDEL RABAT

Alleen verkrijgbaar:

RADIO VAN PUFFELEN, Den Haag, Wateringkade 83, TEL. 71602

Haagsche Radio-Onderneming

JAN HENDRIKSTRAAT 21 - DEN HAAG

TELEFOON 13819

PHILIPS
LISSEN
PILOT
FERRIX
MATERIAAL

alsmede Harophone Wisselstroom
en -accu ontvangtoestellen steeds uit voorraad leverbaar
Lissen onderdeelen voor het „Radio-Expres“ H. E. schema

De Fa. H. R. SMITH

KEIZERSGRACHT 6 - AMSTERDAM

FABRICAGE EN IMPORT VAN RADIO-
APPARATEN EN -ONDERDEELEN,

wenscht hierbij hare geachte Clientèle
een voorspoedig

- 1929 -

TELEFUNKEN

VOLLER EN KRACHTIGER
komt het geluid naar voren bij gebruik van
TELEFUNKEN lampen

TELEFUNKEN Huygenspark 38/39, Den Haag
Vert. d. Siemens & Halske AG

TELEFOONFABRIEK BERLINER, PRINSENGRACHT 849

AMSTERDAM, TELEFOON 37348

SECUNDUS N°1253 f29.50

TEFAG-CONUS N°1257 f45.-

ULTRA-CONUS N°1254 f49.50

LUID-**TEFAG**-SPREKERS

CORNET N°1278 f20.-

GOLIATH N°1275 f45

Op aanvraag wordt complete prijscourant
van Luidsprekers, Toestellen en Hoofdteléfono's
gratis toegezonden.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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



UITGAVE VAN N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TELEFOON 32112.

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 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk.

Correspondentie, zoowel 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° 308.

HET JAAR DER GROOTE VERWACHTINGEN.

Het jaar 1928, dat ons straks gaat verlaten, zal vermoedelijk als het jaar der groote verwachtingen op radiogebied worden te boek gesteld.

Dit jaar heeft de stellige verwachting gewekt der zoo lang en zoo vurig begeerde zendvergunningen voor amateurs.

Het heeft ons de verwachting eener waarlijk houdbare golfregeling voor den omroep gebracht.

Verder de verwachting eener behoorlijke en billijke regeling van den Nederlandschen Omroep.

De verwachting van een Radio-raad, die de politiek in den aether zal durven terugbrengen tot de plaats, die haar krachtens de belangrijkheid harer plaats in het werkelijke leven toekomt.

Op technisch gebied de verwachting van volmaakt bromvrije wisselstroomtoestellen, wisselstroomlampen van onbepaalde levensduur, gloeistroomgelijkrichters met dito lang levende condensatoren;

en last not least de verwachting van practische televisie, al zou het dan ook voorloopig nog meer iets zijn voor den technisch aangelegden amateur dan voor het groote publiek.

Als het komende jaar 1929 al deze verwachtingen in vervulling kan laten gaan, zal het in de historie het jaar der groote vervullingen mogen worden genoemd.

Wij verzoeken in dit verband onze lezers even te bedenken, wat in dit afgelopen jaar Radio Expres voor hen is geweest en welke beloften daarin gelegen zijn voor het komende jaar, opnieuw be-

stemd om een jaar te worden van grooten vooruitgang, waarin dan echter ook betrouwbare technische voorlichting noodiger zal zijn dan ooit. De stijl van Radio Expres is niet die van zwaarwichtig theoretiseer en even min die van brallende reclame. Voor ons weegt alleen het practisch waardevolle en de verklaring, die in eenvoudige, voor ieder verstaanbare taal kan worden weergegeven. Radio Expres wekt geen verwachtingen, waarmee men bedrogen uitkomt en doet geen beloften, die niet vervuld worden.

De jaren mogen wisselen en voorbijgaan, zij mogen verwachtingen doen leven en weer doen sterven, ons blad blijft met zijn steeds groeiende schare van lezers en met de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie één in het hoog houden der vaan van het amateurisme in den besten zin des woords.

En als al niet al onze wenschen voor het nieuwe jaar verwezenlijkt worden, welnu, dan zullen we ze toch niet opgeven, want wie geloof heeft in het rechtvaardige zijner zaak, verliest het vertrouwen in de victorie niet.

Aan allen een blij einde, een goed begin!

DE HOLLAND—INDIE OMROEP.

Uit een schriftelijk antwoord van den minister van Waterstaat op vragen van het Kamerlid Suring schijnt te moeten worden afgeleid, dat de te Huizen voor den Philips Omroep Holland—Indië door Philips-Eindhoven gebouwde zender, als hij gaat werken, dit niet zal doen krachtens een omroepvergunning aan den Philips Omroep Holland—Indië, maar

krachtens een fabrieksvergunning tot beproeving eener installatie, verleend aan Philips-Eindhoven.

De minister zegt in zijn antwoord:

„Het betreft hier niet een machtiging voor den bouw van een definitieven omroepzender, doch een machtiging tot het beproeven van een fabrikaat, door den fabrikant daarvan; deze machtiging is op de gebruikelijke voorwaarden verleend.

„Zooals uit het vorige antwoord blijkt, betreft het hier niet het doen van radio-omroepuitzendingen. Integendeel zal er voor worden gewaakt dat de proefuitzendingen niet het karakter van omroepuitzendingen aannemen.”

Dit klinkt heel merkwaardig, nadat men pas in enkele bladen heeft kunnen lezen over een speciaal omroeporkest voor den Phohi-zender en andere grootsche omroepvoorbereidingen.

Verder blijkt, dat de K. R. O. en Ned. Chr. Radio-Vereeniging nu óók... niet voor Indië willen gaan omroepen, maar wél, technisch willen gaan experimenteren met een voor dat doel te bouwen zender.

Prof. Elias en de onder diens voorzitterschap staande wetenschappelijke commissie tot het beoordeelen van zulke aanvragen, zullen den minister adviseeren over de wetenschappelijke waarde van zulke proefnemingen.

Het Nederlandsche volk wordt verzocht, bij dit alles den noodigen ernst te bewaren.

RADIO-CENTRALE EN AMATEUR.

Waar ik las, dat men nu ook in Amsterdam de oprichting eener radio-ten-

trale overdenkt, dunkt het me nuttig om te wijzen op den overlast, welke door een dergelijke instelling aan andere luisteraars wordt aangedaan. Ondergeteekende woont te Rijswijk, even ten Zuiden van Den Haag, waar de vroede Vaders aan een particuliere onderneming toestemming hebben gegeven tot het exploiteeren van bovengenoemd bedrijf. Resultaat, dat op een goeden dag zonder verdere waarschuwing of wat dan ook, 4 draden over mijn dak werden gelegd, terwijl men het punt, dat boven mijn woning ligt, juist heeft meenen te moeten uitkiezen tot een soort van knooppunt, zoodat ik als ware afgeschermd wordt door drie onderling loodrechte stelen van elk 4 draden.

De gevolgen waren even onaangenaam als duidelijk. Een schrikbare toename van storingen bij de omroepontvangst was merkbaar. Wellicht dat ook de klagen in de Radiobode hierin de oorzaak hunner ellende te zoeken hebben. Dit is voor luisteraars natuurlijk wel het voornaamste nadeel, doch als aanstaand zendend amateur dreigen mij nog veel erger dingen. Maar al te vaak wordt het luisteren op korte golven mij door de overigens misshien heel mooie muziek van Hilversum en Huizen onmogelijk gemaakt. Aan 20 en 10 M.-ontvangst valt niet te denken! En dan zullen we nog maar zwijgen over den nadeeligen invloed, welken al die draden zullen hebben op de straling.

Ik heb gemeend de zaak gemoedelijk op te moeten vatten, dus verzocht ik vriendelijk, de zaak eens te mogen bespreken. Het resultaat hiervan was, dat voor zeker tijdstip belet werd gevraagd, doch helaas is nooit iemand verschenen, terwijl, toen kort daarop de beruchte storm ook mijn antenne naar beneden deed komen, monteurs van genoemde instelling zich ten behoeve der vele „duizenden” abonnés noodzaak zagen om alle draden en tuinen kort en klein te knippen, zonder de mogelijkheid te overdenken, of door verlegging der draden deze vernieling kon worden vermeden. Hiermede meen ik wel duidelijk te hebben gewezen op de nadeelen van een centrale met bovengrondsche geleidingen, en vraag ik me af of een dergelijk willekeurig optreden geoorloofd is. Is zoo ergerlijke berooving van radiogenoegen niet strafbaar te noemen, evengoed als burengerucht of andere stadsweeten?

W. KEEMAN.

werken reeds meer dan 100 radio-centrale's; ernstige klachten kwamen mij nooit ter oore.

Ik zou den heer Keeman in overweging willen geven zich nogmaals tot den eigenaar van het gewraakte distributienet te wenden. Deze zal toch zeker wel voor rede vatbaar zijn; een radiodistributeur behoort een soepel man te zijn, die het een ieder naar den zin weet te maken. Indien zijn ongetwijfeld rechtvaardige wenschen niet tot het gewenschte doel leiden, zal hij goed doen hiermede het secretariaat van den Bond van Exploitanten van Radio-Centrales (gevestigd Zuidelijk No. 73 te Zaandam) op de hoogte te brengen; ons bestuur zal dan gaarne tusschenkomst verleenen.

Daar ik met de Rijswijksche firma en het Rijswijksche net niet bekend ben, kan ik natuurlijk over dit Rijswijksche geval niets zeggen.

A. L. BAULING,

Bestuurslid van den Bond van Exploit. van Radio-Centrales.

EXAMEN RADIOTELEGRAFIST.

Bij het in de maanden October, November en December 1928 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist zijn geslaagd voor het certificaat eerste klasse de Heeren: P. van Bodegraven, H. Buijtendijk, A. F. Copini, P. van Eck, D. Erkelens, S. Harkema, G. H. Hartgers, C. W. Koert, A. A. B. Lagerweij, A. P. P. Mars, J. A. van Meer, C. H. Oudkerk, G. J. Ch. Overweg, J. A. Raasveldt, P. L. Rozeboom, L. de Groot en H. de Wit en voor het certificaat tweede klasse de Heeren: P. J. Balder, A. A. G. Bekking, L. M. Betorina, B. W. G. Binkhorst van Oudcarspel en in Koedijk, M. Borsch, H. Dienske, W. van Dort, A. Kooijman, C. W. Matthes, J. A. Nieuwenhuis, C. Roos, J. Rosbergen, G. Stolk. B. J. ter Brugge, S. Thi. Schröder, H. Terwee, P. A. Wagenaar, A. J. Wolters en K. Stoepker.



Het is merkwaardig hoe de al te groote Amerikaansche groot-industrie soms achteraan komt.

Einde December 1928 was nog nergens in Amerika een pentode-eindlamp verkrijgbaar, zooals onze B443, D143, E443.

Te Londen bleek onlangs een straatlantaren, een electriche booglamp in één der hoofdstraten, heel duidelijk radiomuziek weer te geven. Blijkbaar iets in den geest van de „sprekende booglamp” van Duddell. Hoe de zaak precies in elkaar zat, schijnt helaas niet onderzocht te zijn.

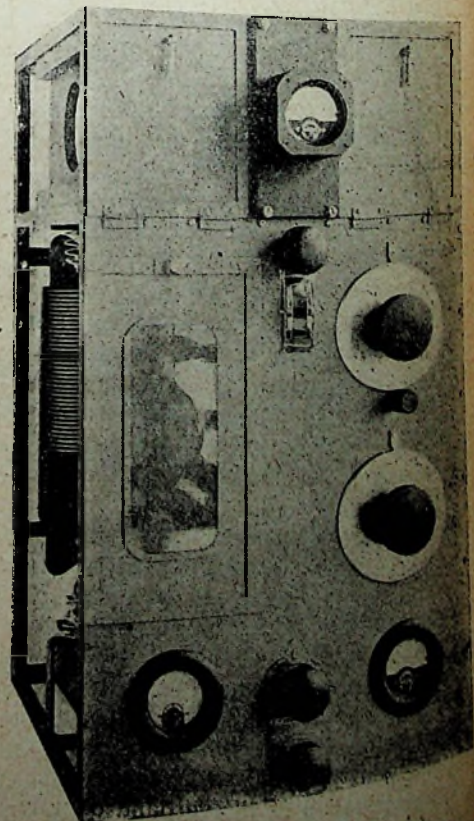
De B. B. C.-stations zullen ook dit jaar op nieuwjaarsnacht een speciale uitzending geven. De titel van dit nummer, „1928—1929” en het aanvangsuur, 12.20 A. T., zijn reeds bekend, doch de ware aard van de uitzending wordt nog geheim gehouden.

De Berlijnsche omroepzender heeft Woensdag 19 dezer 's middags een deel van een concert van Duitsche muziek weergegeven, dat uit Bandoeng werd uitgezonden. Ons Ned. Indische station is herhaaldelijk sterk genoeg om het per omroep te relayeeren.

Een dagbladcorrespondent voegt er als een heele bijzonderheid bij, dat de luisteraars tevens een „typisch verschijnsel van de kortegolfontvangst” konden waarnemen en beschrijft dan wat met „fading” bedoeld wordt... Alsof zij dat van den gewonen omroep niet al kenden!

DE RADIO EN DE SLEEPBOOTREIS.

Op twee van de acht sleepbooten, welke onlangs een Engelsch marinedok



in twee secties naar Singapore hebben gebracht, namelijk de „Witte Zee” en de „Roode Zee”, zijn door „Radio-Holland”

De heer Keeman meent uit het feit, dat zijn ontvangst belemmerd wordt door een in zijn woonplaats gevestigde radio-centrale te moeten afleiden, dat alle radio-centrale's storend werken.

Dat een dergelijke conclusie niet juist is, behoeft geen betoog. In ons land

kortegolfzenders, type KTA2 geïnstalleerd, die gebouwd zijn door de N(ederlandsche) S(eintoestellen) F(abriek) te Hilversum.

Terwijl het dok, geconstrueerd door de Mij. Swan Hunter and Richardson, in drie mooten gedeeld, naar zijn plaats van bestemming werd gesleept, konden de sleepers door middel van de uitstekend werkende installaties geregeld verbinding met de achtergelaten landen onderhouden, en de onontbeerlijke berichten opvangen.

Zoals men weet zijn den 9den December de sleepbooten „Zwarte Zee” en „Humber” na een afwezigheid van bijna een half jaar weer in de haven van Maassluis teruggekeerd. De kapiteins waren opgetogen over de voorspoedige reis en niet het minst over het gemak van de draadloze ondervonden.

DE PHILIPS LAAGFREQUENT-TRANSFORMATOR.

Door A. VAN SLUITERS.

De heer A. van Sluiter schreef op ons verzoek een eenvoudige verhandeling over de wijze, waarop de eigenschappen van een kwaliteitstransformator voor laagfrequentversterking zijn verkregen. RED.

Nog niet zoo heel lang geleden werd het voor onmogelijk gehouden om met transformatorversterking kwalitatief even goede resultaten te bereiken als met weerstandversterking. Terwijl toch een ohmsche weerstand onafhankelijk is van de frequentie, heeft men bij een transformator, waar men met zelfinducties te maken heeft, overbrugd door capaciteiten, even zoo vele mogelijkheden van afhankelijkheid der versterking van de frequentie, dus van de toonhoogte. Daarbij komt nog de invloed van de meer of minder goede koppeling tusschen primaire en secundaire wikkeling en van de transformator kern.

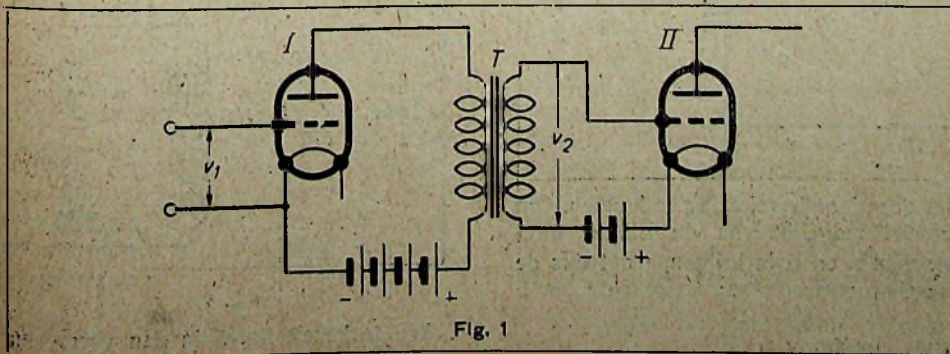


Fig. 1

Dat het intusschen mogelijk is, om zelfs in zeer kleine afmetingen een laagfrequenttransformator te vervaardigen, die kwalitatief een weerstandversterker evenaart, quantitatief echter verre overtreft, hebben de Philips fabrieken bewezen. Een populaire uiteenzetting van de

wijze, waarop de groote constructiemoeilijkheden overwonnen werden, zal de lezers van Radio-Expres zeker interesseren.

In fig. 1 zijn 2 lampen I en II afgebeeld, die door een transformator T gekoppeld zijn. Wanneer de wisselspanningen op het rooster van de eerste lamp v_1 bedragen, die op het rooster van de tweede lamp v_2 , dan zullen wij de verhouding

$$\frac{v_2}{v_1}$$

de versterking noemen van den trap, bestaande uit lamp I en transformator T. Deze verhouding moet zoo veel mogelijk dezelfde zijn voor alle frequenties tusschen 50 en 10000 perioden per sec., omdat deze bij weergave van muziek en spraak een belangrijke rol spelen.

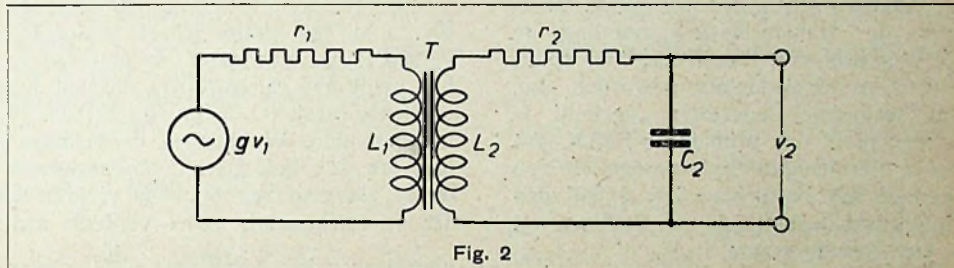


Fig. 2

Tengevolge van de werking van de lamp is in de anodeketen daarvan een electromotorische kracht werkzaam, gelijk aan gv_1 , waarin g de versterkingsfactor van de lamp is. De lamp werkt

gedeelte wekt de tot niets dienende krachtlijnen van het spreidingsveld op. Het zelfde geldt voor de secundaire wikkeling L_2 .

Wij komen zoo tot het schema van fig.

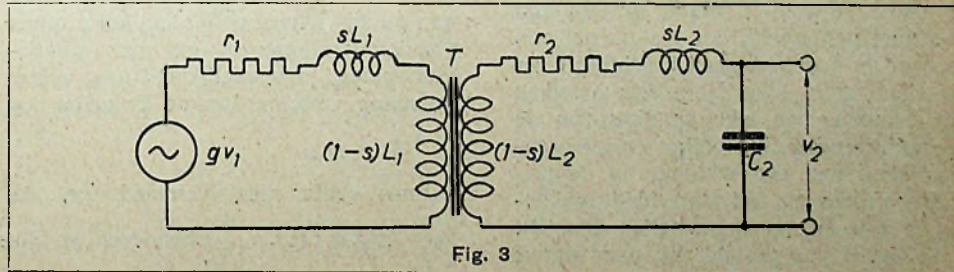


Fig. 3

dus in de anodeketen als een wisselstroomdynamo met een E.M.K. gelijk aan gv_1 . Wanneer we nu nog bedenken, dat de lamp tevens een inwendigen weer-

3, waarin sL_1 en sL_2 de spreidingsgedeelten van de zelfinducties L_1 en L_2 zijn. Bij den Philips transformator zijn deze gedeelten uiterst klein (dit is van groot belang, zooals hierna zal blijken) en bedragen het vijfduizendste deel van de primaire, resp. secundaire zelfinductie ($s = 0.005$). Dit gunstige resultaat is bereikt door de buitengewone kwaliteiten van het transformatorijzer, dat uit een geheel nieuwe legering is samengesteld. De transformator in fig. 3 bevat nu nog de zelfinducties $(1 - s) L_1$ en $(1 - s) L_2$.

Om het inzicht nu nog verder te vergemakkelijken, maken wij de primaire L_1 maal grooter. Zij wordt dan gelijk aan L_1 .

$$(1 - s) L_1 \times \frac{L_2}{L_2} = (1 - s) L_2, \text{ d.w.z.}$$

gelijk aan de secundaire zelfinductie. Om nu de spanningsverdeling in de primaire keten onveranderd te laten, moeten ook alle andere daarin voorkomende weer-

stand heeft, dan kunnen we fig. 1 door fig. 2. vervangen. Hierin is r_1 de som van den lampweerstand en den weerstand van de primaire wikkeling; r_2 is de weerstand van de secundaire wikkeling en C_2 de capaciteit daarvan, vermeerderd met de capaciteit van lamp II. De capa-

standen en zelfinducties met $\frac{L_2}{L_1}$ vermenigvuldigd worden. r_1 wordt dan $r_1 \frac{L_2}{L_1}$ en sL_1 wordt sL_2 (zie fig. 4).

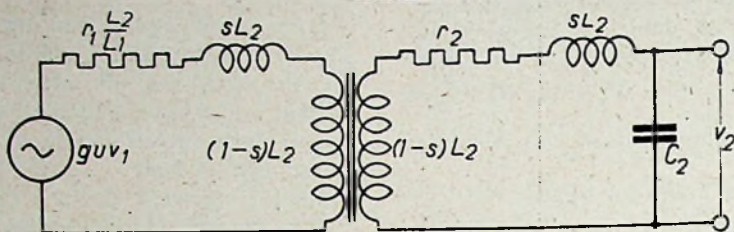


Fig. 4

Nu is de transformator eigenlijk geen transformator meer, want primaire en secundaire wikkelingen zijn gelijk. Wanneer de transformatie-verhouding te voren u was, zou dus in fig. 4 de spanning v_2 u maal kleiner geworden zijn. Om secundair denzelfden toestand te houden moet dus primair de E.M.K. g_{v_1} met u vermenigvuldigd worden en zoo ontstaat het beeld van fig. 4. Bij den Philips transformator is $u = 3$, d.w.z. het is een transformator 1:3.

Waarom nu al deze veranderingen? Deze waren noodig om tot den volgende stap te komen. We hebben n.l. in fig. 4 een spreidingsloozen transformator, waarvan primaire en secundaire wikkelingen volkomen dezelfde zijn. Spreidingsloos, d.w.z. de beide spoelen zijn zoo vast gekoppeld, dat er, om het zoo eens uit te drukken, geen krachtlijn meer tusschen door kan. Hetzelfde bereiken wij, wanneer we elke winding van de secundaire wikkeling volkomen laten samenvallen met een winding op de primaire, zoodat als het ware beide wikkelingen tot één samengesmolten zijn. Dit is in fig. 5 voorgesteld. En deze figuur

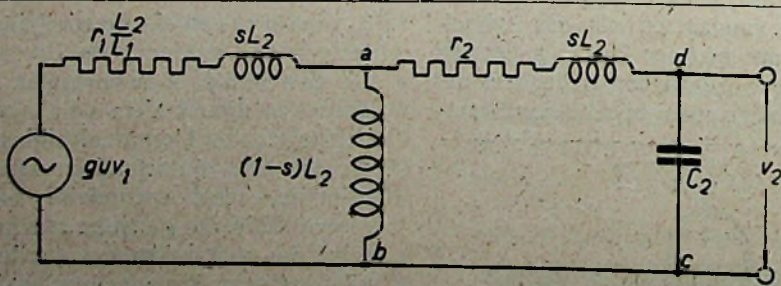


Fig. 5

maakt het ons nu eenvoudig mogelijk om de werking van den transformator te verklaren.

We deelen daartoe de frequenties tusschen 50 en 10.000 in 3 groepen in, en wel:

- a. de lage frequenties,
 - b. de middelbare frequenties,
 - c. de hooge frequenties,
- welke groepen we afzonderlijk zullen behandelen.

De lage frequenties.
 Hoe lager een frequentie is, des te ge-

ringer is de weerstand, die zij in een zelfinductie ondervindt, en des te hooger is de weerstand van een condensator. Voor frequenties van de grootte-orde van 50 à 200 perioden per seconde is de weerstand van den condensator $2\pi u C_2$

in fig. 5 zoo groot t.o.v. den tak ab, dat de eerstgenoemde praktisch stroomloos is.

Voor een frequentie van 100 perioden b.v. is bij den Philips transformator ($L_2 = 250$ H) de weerstand van $(1 - s) L_2$ b.v. gelijk aan ca. 15.700 Ω , die van den condensator $(C = 100 \mu\mu F.)$ ca. 16 millioen ohm. We kunnen den condensator $2\pi u C_2$ dan ook geheel verwaarloozen en de toestand van fig. 6 is verkregen. De wisselspanning g_{v_1} verdeelt zich

hierbij over de weerstanden $r_1 \frac{L_2}{L_1}$, sL_2 en $(1 - s) L_2$. De bedoeling is, dat v_2 zoo groot mogelijk zal worden. Wanneer de geheele spanning g_{v_1} aan de klemmen

a en b lag, zou de versterking $\frac{v_2}{v_1}$ gelijk

aan g_{v_1} zijn, d.w.z. gelijk aan het product van versterkingsfactor en transformatieverhouding. In werkelijkheid gaat echter spanning verloren aan de klemmen van

$r_1 \frac{L_2}{L_1}$ en sL_2 .

Daar echter de weerstand van sL_2

zeer laag is t.o.v. $r_1 \frac{L_2}{L_1}$ behoeven we alleen

met deze laatste rekening te houden. Om zooveel mogelijk van de E.M.K. g_{v_1} tusschen a en b te krijgen, moet dus de wisselstroomweerstand tusschen a en b

groot zijn t.o.v. $r_1 \frac{L_2}{L_1}$.

Dus moet, daar $(1 - s) L_2$ praktisch gelijk is aan L_2 :

$2\pi u C_2$ veel grooter zijn dan $r_1 \frac{L_2}{L_1}$

of

$2\pi u$ veel grooter dan $\frac{r_1}{L_2}$.

Voor een bepaalde frequentie u bereik- ken we dit door r_1 zoo klein, en L_1 zoo groot mogelijk te maken. D.w.z. we moeten een voorafgaande lamp met lagen inwendigen weerstand gebruiken en een hooge primaire zelfinductie. Deze laatste eisch is echter, zooals we hierna zien zullen in strijd met den eisch voor hooge frequenties en we moeten een compromis zoeken.

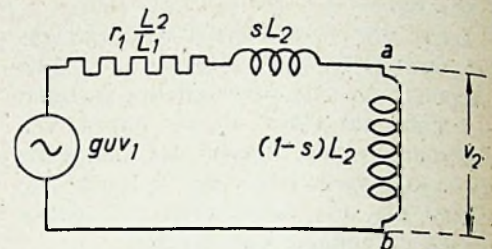


Fig. 6

Bij den Philips transformator is $L_1 =$ ca. 28 H en men kan eenvoudig uitrekenen, dat dan voor een frequentie u van 50 perioden bij gebruik van een A415 ($r_1 =$ ca. 11.500 Ω) een versterking van ca. $0.6 g_{v_1} = 0.6 \times 15 \times 3 =$ ca. 27 bereikt wordt. Dit is nog 60 % van de theoretische versterking g_{v_1} en voor de praktijk is dit ruim voldoende voor een goede weergave der laagste tonen.

Ook de weerstand der primaire van den transformator moet natuurlijk gering zijn (deze maakt deel uit van r_1). Daar het gebruikelijke koper voor de primaire wikkeling een geringe trekvastheid heeft, zoodat het dikwijls breekt en gelascht moet worden, terwijl bovendien deze lasschen gemakkelijk chemisch aangetast worden, is bij den Philips transformator de primaire wikkeling uit een zilverlegering samengesteld van groote trekvastheid en met een soortelijken weerstand, die ongeveer gelijk is aan die van koper. b. De middelbare frequenties.

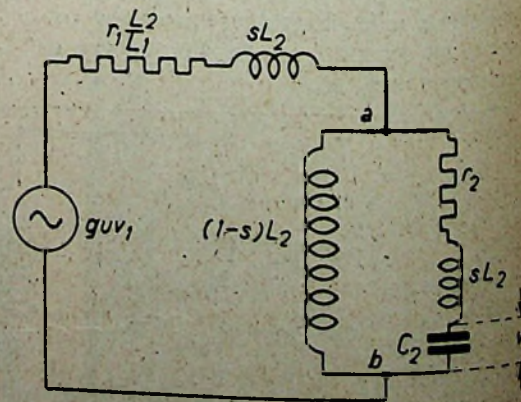


Fig. 7

We teekenen fig. 5 in den vorm van fig. 7. Er zal dan een oogenblik komen, dat de trillingskring tusschen a en b in resonantie komt. Zijn weerstand is op dat moment zeer hoog t.o.v. den weerstand van $r_1 \frac{L_2}{L_1}$ zoodat praktisch de geheele E.M.K. g_{v_1} tusschen a en b ligt. D.w.z.

de versterking is door de resonantie-frequentie (en in de omgeving daarvan) gelijk aan de theoretische: $\frac{v_2}{v_1} = gu$. Deze resonantie-frequentie wordt bepaald door:

$$n = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_2 C_2}}$$

Daar L_2 gelijk is aan ca. 250 H, $C_2 =$ ca. 100 $\mu\mu$ F. vindt men voor $n =$ circa 1000 perioden.

c. De hoge frequenties. Terwijl voor de lage frequenties de condensatortak een hoogen weerstand heeft t.o.v. den zelfinductietak, is het voor de hoge frequenties juist omgekeerd. Voor een frequentie van 4000 perioden b.v. is de weerstand van $(1 - s)L_2$ al 15 maal grooter dan die van C_2 . Voor deze en hogere frequenties wordt $(1 - s)L_2$ dus stroomloos en we krijgen het schema van fig. 8.

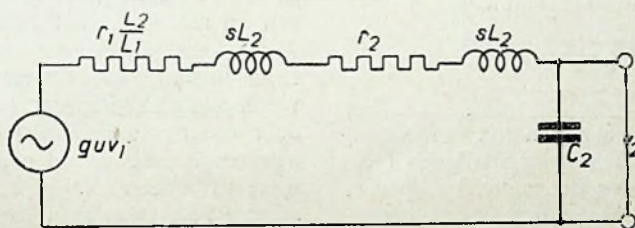


Fig. 8

In dit schema ontstaat een bijzondere toestand; indien de beide zelfinducties sL_2 in resonantie komen met C_2 . De spanning aan de klemmen van C_2 kan dan tot zeer hooge waarden opslingeren; zij kan vele malen grooter worden dan de theoretische versterking en er zal zonder speciale voorzorgen een piek in de versterking optreden. Voor grotere frequenties dan de resonantie-frequentie wordt de weerstand van C_2 snel kleiner dan die van de overige weerstanden in den kring, daar tegelijkertijd sL_2 grooter wordt en de spanning v_2 neemt snel af tot nul. Daar deze afname eerst toelaatbaar is voor frequenties, die van geen belang meer zijn voor de geluidsreproductie, d.w.z. voor frequenties grooter dan 10.000, moet dit resonantieverschijnsel samenvallen met 10.000 perioden. Immers, lag de resonantie b.v. bij 5000 perioden, dan zouden hogere trillingen dan 5000 per seconde niet of niet voldoende meer versterkt worden. Nu wordt de resonantie, zooals bekend, in fig. 8 bepaald door:

$$(2\pi n L_2) \times 2 = \frac{1}{2\pi n C_2}$$

Hieruit volgt voor n :

$$n = \frac{1}{2\pi \sqrt{2sL_2 C_2}}$$

en deze waarde voor n moet minstens gelijk zijn aan 10.000. We kunnen een groote waarde voor n verkrijgen, indien

s, L_2 en C_2 klein gemaakt worden. C_2 is de secundaire capaciteit en daaraan is niet zoo heel veel te verkleinen. Een kleine L_2 is ook niet aan te bevelen. We hebben n.l. gevonden, dat voor de versterking van de lage tonen een bepaalde minimum L_1 noodig is. Wanneer we niet in een al te kleine transformatieverhouding willen vervallen, kan L_2 ook niet te klein worden genomen. Voor een transformatieverhouding 1:3 is b.v. L_2 al 9 maal zoo groot als L_1 ; voor een transformatie 1:4 is $L_2 = 16 L_1$ enz.

Bij den Philips transformator werd de verhouding 1:3 genomen, met als gevolg een L_2 van 250 H. Er zit dus niets anders op, dan s zooveel als maar mogelijk is, te verkleinen. Om voor n een waarde van 10.000 te verkrijgen, moet onder aanname van $L_2 = 250$ H en $C_2 = 100 \mu\mu$ F, $s = 0.005$ zijn. Hoe deze uiterst kleine waarde voor den spreidingsfactor verkregen werd, werd hier-

voren reeds uiteengezet.

Een grootere transformatieverhouding zou een nog kleinere spreiding s vereischen en de transformator zou daardoor grooter en dus ook duurder moeten uitvallen.

Een versterking der lage tonen kan slechts verkregen worden door vergrooting van L_1 . Dit heeft dan echter bij een bepaalde transformatieverhouding ook een vergrooting van L_2 tengevolge en dit weer een verlaging van de resonantie-frequentie, dus een verzwakking van de hooge tonen. Een versterking van de lage tonen brengt dus noodzakelijk een verzwakking van de hooge met zich mede en het omgekeerde is ook het geval.

Door de genomen maatregelen ligt thans de spreidingsresonantie bij 10.000 perioden per seconde; het gaat er nu nog om, de resonantiepiek, die tot zelfgenereeren van den versterker aanleiding zou kunnen geven, te onderdrukken. Dit kan geschieden door in fig. 8 den ohmschen weerstand zoo groot te maken, dat ook in het resonantiegeval de versterking

$\frac{v_2}{v_1}$ niet boven de theoretische uitkomt; de stroomsterkte wordt n.l. door dien weerstand beperkt. Daar r_1 met het oog op de lage tonen klein moet blijven (zie boven), kan dit alleen geschieden door vergrooting van den weerstand r_2 der secundaire wikkeling. Bij de gegevens van den Philips transformator is hiervoor

een secundaire weerstand r_2 van ca. 60.000 Ω noodig. Deze hooge weerstand werd verkregen door de keuze van het materiaal der secundaire wikkeling; waarvoor een nikkellegering genomen werd. Was de secundaire spoel uit gewoon koperdraad van dezelfde dikte gewikkeld, dan zou de weerstand vijf maal zoo klein geweest zijn, met als gevolg een resonantiepiek.

Resumeerende is dus een transformator verkregen, die bij 50 perioden ongeveer 60 % van de theoretische versterking geeft; de versterking loopt dan op om van een periodental van ongeveer 200 af tot 10.000 toe gelijk te zijn aan de theoretische: versterkingsfactor \times transformatieverhouding.

PRACTISCHE CURSUS TELEVISIE.

II.

Door J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER.

De Nipkow'sche schijf, die één der meest onmisbare onderdeelen vormt voor alle min of meer elementaire televisieproeven, is voor dat doel reeds bedacht in het jaar 1884.

Zoowel aan de zijde van den zender als van den ontvanger kan een soortgelijke schijf worden gebruikt; bij den zender om het beeld, dat men wil overbrengen, te ontleden (analyseeren) in een groot aantal achtereenvolgende lichtflitsen; bij den ontvanger om de aldaar gereproduceerde lichtflitsen weer elk op hun juiste plaats te brengen en samen te stellen (combineeren) tot een herkenbaar beeld.

Aan de zenderzijde werkt de schijf dan als analyzer, aan de ontvangzijde als combinator.

Om zich een idee te vormen van hetgeen de schijf doet, beschouwe men onze figuur 1.

Daar is een op de as van een motor gemonteerde, ronde schijf afgebeeld. De spiraalvorming gerangschikte zwarte puntjes in de figuur stellen kleine gaatjes in de schijf voor.

Laat ons nu het gestippeld geteekende vierkantje boven aan de schijf in het oog vatten. In de figuur staat al aangegeven, dat dit vierkantje de plaat van een speciale neonglimlamp voorstelt. Voorloopig denken we ons evenwel dat vierkantje maar als een plaatje, dat zich achter de schijf bevindt en dat we door de gaatjes heen trachten te bekijken.

Als de schijf stil staat, bevindt zich maar één enkel gaatje voor het vierkantje. We zien dus slechts één klein puntje van het geheele beeld. Draaien wij de schijf langzaam, bijv. van rechts naar links (tegen klokwijzers in) dan zal het bovenste gaatje beginnen met ons een aantal achtereenvolgende puntjes van

het achter de schijf gehouden beeld te laten zien, allemaal puntjes, liggende op één ongeveer horizontale lijn boven aan het beeld. Is het eerste gaatje naar links gedraaid tot het van het beeldvlak af

beeld steeds beter wordt, maar de lichtsterkte afneemt.

Bij ongeveer 8 schijfomwentelingen per seconde ($8 \times 60 = 480$ per minuut) begint het beeld zich als een geheel te

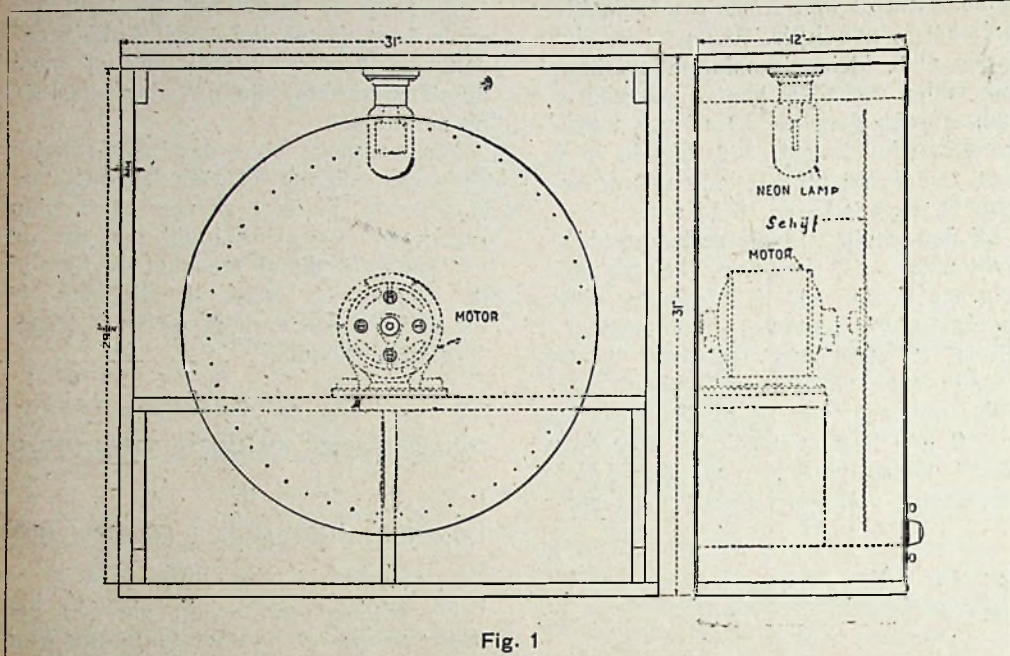


Fig. 1

gaat, dan komt rechts het tweede gaatje voor het vierkantje en begint een tweede, iets lagere lijn over het beeld te beschrijven. Dat gaat bij verder draaien zoo voort tot het laatste gaatje (het binnenste van de spiraal) de onderste lijn over het beeld trekt. Daarna komt het eerste gaatje weer en begint het spel van voren af aan.

Nu zal ons oog niet in staat zijn om op deze manier, met de langzaam draaiende schijf, eenige voorstelling te krijgen van de achter de schijf gehouden afbeelding.

Is evenwel het beeld zeer krachtig verlicht, bijv. als het een doorzichtige photo op glas is, gelijkmatig verlicht door een krachtige, gematteerde lamp er achter, — en laten we de schijf sneller draaien, dan zal het netvlies de achtereenvolgens ontvangen lichtindrukken bij een bepaalde snelheid lang genoeg vasthouden om het beeld te zien als één geheel, waarin dus al de achtereenvolgende lichtindrukken elk op hun plaats naast elkaar liggen.

Hoe snel de schijf hiervoor moet draaien, hangt klaarblijkelijk af van de traagheid van ons netvlies, d.w.z. van den tijd, gedurende welken een kortstondige lichtindruk wordt vastgehouden, een tijd, waarvan men wel bij voorbaat ook kan begrijpen, dat hij eenigermate wordt beïnvloed door de sterkte van het licht.

De eenvoudigste manier om de proef hiervan te nemen, is, dat men achter de schijf niet een verlichte afbeelding zet, maar dat men er eenvoudig een lamp achter plaatst en nagaat bij welke snelheid de omtrekken der lamp zich als één geheel beginnen te vertoonen.

Men zal dan ervaren, dat bij steeds snellere draaiing de eenheid van het

vertoonen, zelfs als men het langzaam beweegt. Bij 15 schijfomwentelingen ($15 \times 60 = 900$ toeren per minuut) is in dit opzicht al een heel bevredigend compromis bereikt.

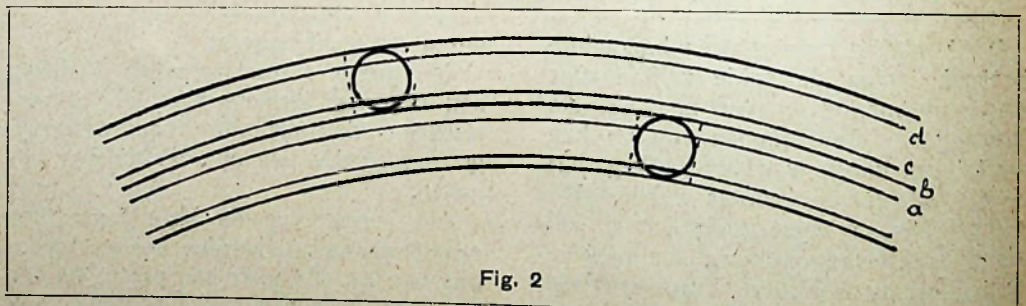


Fig. 2

Men merke op, dat we bij de gegeven inrichting der schijf bij elke omwenteling der schijf ook juist éénmaal alle deelen van het beeldvlak hebben te zien gekregen; 15 omwentelingen per seconde betekent dus ook 15 complete beelden per seconde en men weet, dat dit het aantal is, dat ook voor een goede bioscoopvertooning is noodig te achten.

Ten einde een homogeen verlicht beeld te zien tijdens het draaien van de schijf, moeten de gaatjes en hun rangschikking aan bepaalde voorwaarden voldoen. Zijn de gaatjes te klein, dan zullen de achtereenvolgende smalle lichtbundels, waarin zij het beeld verdeelen, niet bij elkaar aansluiten, maar er zullen donkere strepen tusschen verschijnen. Heeft men ronde gaatjes geboord, dan moet dus de diameter dier gaatjes minstens even groot zijn als het verschil in afstand der opvolgende gaatjes tot het middelpunt der schijf. En dan nog geven ronde gaatjes geen volkomen homogeen verlicht beeld.

Hoe dat komt, kan men zich verklaren

aan de hand van figuur 2, waar op ver-groote schaal de banen van twee achtereenvolgende ronde gaatjes zijn geteekend. Als men nagaat hoe klein het oppervlak is van dat deel der gaatjes, dat de banden ab en bc moet verlichten, in vergelijking met het oppervlak, waardoor de middenstrook cd zich afteekent, dan zal uit deze figuur onmiddellijk begrijpelijk worden, waarom een schijf met ronde gaatjes altijd een beeld zal opleveren met minder heldere banden erin. Dat zijn de gedeelten ab en bc.

Daaraan kan in hooge mate worden tegemoet gekomen door de gaatjes niet rond te maken, maar vierkant, zooals met stippellijnen is aangeduid. Alleen wordt hierdoor de toch al zeer lastige vervaardiging eener goede schijf nog veel moeilijker.

Aan de hand van de manier, waarop wij tot dusver de zaak hebben beschouwd, en van de daarbij beschreven proef, kunnen wij niet geraken tot eenig inzicht in de wenschelijkheden omtrent het aantal en de juiste grootte der gaatjes.

Het gaan bekijken van eenig voorwerp door een gaatjesschijf heeft op zichzelf geen enkel nut. We zien het op directe wijze altijd beter! Wij zijn onze beschouwingen ook enkel maar op deze manier begonnen om enkele der bij zulk een schijf

zich voordoende verschijnselen duidelijker te maken. Het is thans noodig, verder de werkelijke situatie in een televisie-ontvanger onder het oog te zien.

Bij werkelijke televisie-ontvangst is de lichtbron een neonlamp, waarvoor bij eerste proeven desnoods wel een gewone nachtlamp kan worden gebezigd, dat is een glimlamp voor bijv. 125 Volt. Het is dan gewenscht, ten einde een homogeen verlicht vlak ter beschikking te hebben een gematteerde lamp te gebruiken, ondanks het door de matteering veroorzaakte verlies aan lichtsterkte. Er bestaan reeds speciale, meer geschikte glimlampen voor televisie-doeleinden, waaronder thans ook met verschillende gasvullingen, zoodat men niet alleen het roodachtige neonlicht ter beschikking heeft, maar ook wit, groen en blauw licht. Het doel, dat men met die gekleurde lampen heeft, is televisie met gekleurde beelden. Dat is evenwel een verdere stap, waarover we het nu nog niet zullen hebben.

De gewone neon-glimlamp is in staat als men de versterking hoog genoeg op-

voert, radiosignalen van gewone luidspreekersterkte in lichtverschijnselen om te zetten, vooral als men aan de glimlamp een hulpspanning geeft en deze via een extra transformator achter de eindlamp schakelt. Daarover later meer.

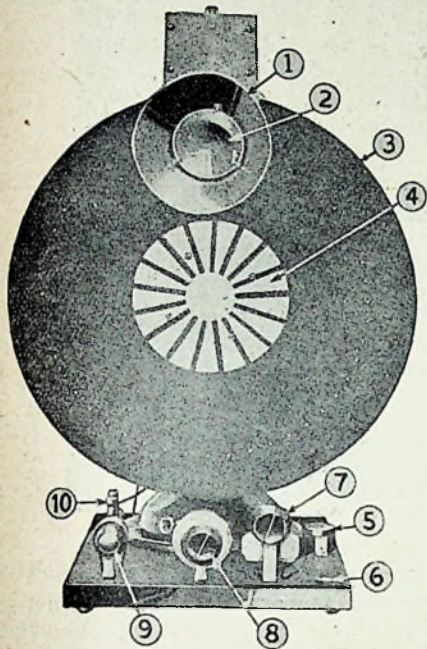


Fig. 3

Op de plaats van het gestippelde vierkantje in fig. 1 kan de glimlamp, als zij licht geeft, een homogeen verlichte plek doen ontstaan. Dat licht varieert in zijn geheel terwijl de televisietekens aankomén. Als nu door synchronisatie tus-

voorwerp voor den zender.

Het beeld kan hierbij niet grooter worden dan de lichtvlek, die de glimlamp levert, ofschoon later vergrooiting mogelijk is door een lens. Zie fig. 3 en fig. 4.

Uit een en ander volgt, dat men voor een ongeveer vierkant beeld de rangschikking der gaatjes en hun grootte zoodanig moet kiezen, dat bijv. bij een schijf met 48 gaatjes, zooals in fig. 5 is aangegeven, de breedte van het beeld $\frac{1}{48}$ van den omtrek der schijf wordt en de hoogte gelijk aan 48 maal den diameter van een gaatje. Is D de diameter van de schijf, d die van een gaatje en n het aantal gaatjes, dan is in het algemeen voor een kwadratisch beeld:

$$\frac{3.1416}{n} D = nd,$$

waarbij bovendien nd nog is bepaald door de afmeting der lichtvlek van de glimlamp.

Nu is een schijf van 72 cm al een tamelijk groot meubel en een gaatje van 1 mm. is uit een lichtsterkte-oogpunt al niet heel ruim, terwijl een beeldgrootte, die een neonlamp vereischt met homogeen verlicht vlak van 5×5 cm. al vrij veel is te achten.

Waren er geen extra-bezwaren aan verbonden, dan zou men liefst het aantal gaatjes zoo groot mogelijk maken. Dat aantal bepaalt toch de fijnheid der weergave. Grooter aantal gaatjes leidt echter bij gelijk beeldgrootte tot evenredig grotere schijven en evenredig kleine gaatjes.

Overigens hangt het aantal gaatjes geheel af van den zender, welks beelden men wil opvangen. Werken de zenders met schijven van 48 gaatjes, dan moeten de ontvangers dat ook doen. Vrijheid behoudt men dan alleen in den schijfdiameter, die willekeurig kan worden gekozen, als men maar bedenkt, dat bij een

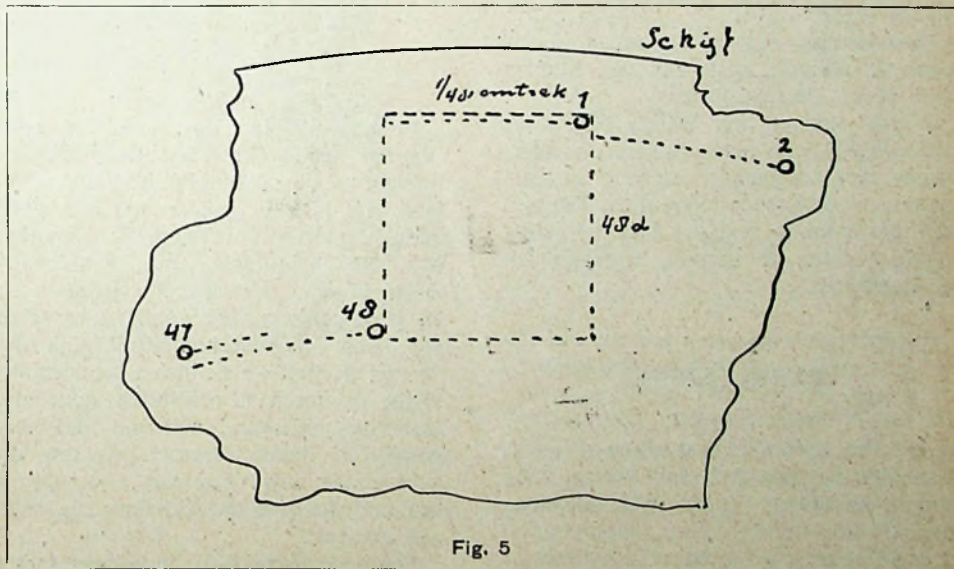


Fig. 5

Uit deze betrekkingen volgt, dat men wel allerlei variaties kan maken, maar dat men toch lang maar niet willekeurig te werk kan gaan.

Hoe komen we nu aan dat reeds genoemde aantal van 48 gaatjes? Dat is het aantal, dat bij heel veel proefinstallaties wordt gebruikt. In elk geval zal men er toch wel naar streven, een aantal te kiezen, dat een zuiver meetkundig construeerbare schijf mogelijk maakt. Een cirkelomtrek in 6 deelen verdeelen, is eenvoudig. Verder is elk deel gemakkelijk weer in tweeën te deelen. Zóó komt men tot 24,48 en dergelijke aantallen.

Voeren we nu verder de berekening uit voor $n = 48$, dan zullen we nog nader inzien, waarom dit een geschikt aantal is. Hierbij vinden we:

$$d = \frac{1}{734} D,$$

dat wil zeggen, dat bij een schijf van 73 cm, gaatjes passen van 1 mm., die een beeldgrootte leveren van ongeveer 4.8×4.8 cm.

bepaald aantal gaatjes bij een kleinere schijf de gaatjes zelf en ook het totale beeld kleiner worden.

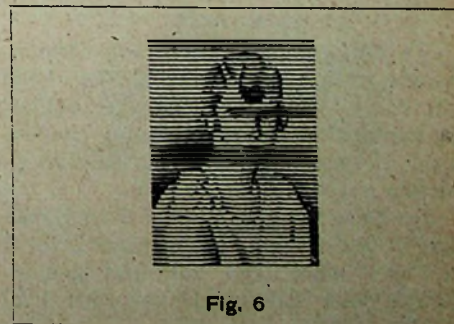


Fig. 6

Een idee van het détail, dat een met een schijf van 48 gaatjes uit 48 beeldlijnen samengesteld beeld kan te zien geven, verkrijgt men uit figuur 6. Een beeld als dit zou verkregen kunnen worden met een schijf van ruim 50 cm. diameter, met 48 gaatjes van ruim 0.7 mm.

Gaan wij bijv. van enkele Amerikaan-

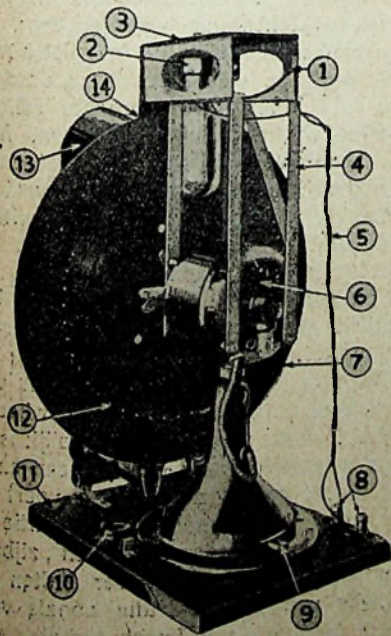


Fig. 4

schén zender en ontvanger maar telkens een gaatje zich bevindt op de juiste plaats, waarmee de lichtvariatie van dat oogenblik correspondeert, zal een beeld met lichtere en donkerder plaatsen ontstaan, overeenkomende met het beeld of

sche zenders, die geregeld televisie geven en waarvan de gegevens bekend zijn, de gebezigde schijven na, dan vinden we:

WCFL, Chicago, 309 m, 48 gaatjes, 900 toeren per min.

W3XK, Washington, 46.72 m (Jenkins), als boven.

W1XA4, Lexington Mass., 61.5 m, als boven.

Uit het toerental weten we, dat deze stations alle drie $900 : 60 = 15$ beelden per seconde uitzenden, terwijl elk beeld is verdeeld in 48 lichtlijnen.

WRNY, Coytesville, 297 m, 48 gaatjes, 450 toeren.

W2XAL, Coytesville, 30.91 m, als WRNY.

Hier worden $450 : 60 = 7\frac{1}{2}$ beelden per seconde uitgezonden, met dezelfde fijnheid van 48 lichtlijnen per beeld.

WGY, Schenectady 380 m, 24 gaatjes, 1200 toeren per minuut.

W2XAF, 31.40 m, en W2XAD 21.96 m, als WGY.

Deze stations zenden 20 complete beelden per minuut, doch met een fijnheid van slechts 24 lichtlijnen.

Verder zijn er nog WIBO, 526 m en WMAQ 447.5 m, beide te Chicago, werkende met afwijkende schijven, systeem Sanabria: drie maal 15 gaatjes, 900 toeren per minuut, hetgeen hier neerkomt op 15 beelden per minuut, bestaande uit 45 lichtlijnen.

VERBETERING.

In „Practische cursus televisie” no. 1 leze men op pag. 965, 1ste kolom, 7den regel van boven: „oor” in plaats van: ons.

PHILIPS TELEVISIE DEMONSTRATIE.

Te Amsterdam, in de Philips' Demonstratie-zalen, Heerengracht 270, heeft Dr. M. J. Druyvesteyn, van het Philips' Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, j.l. Zaterdag een televisie-demonstratie gegeven voor de pers.

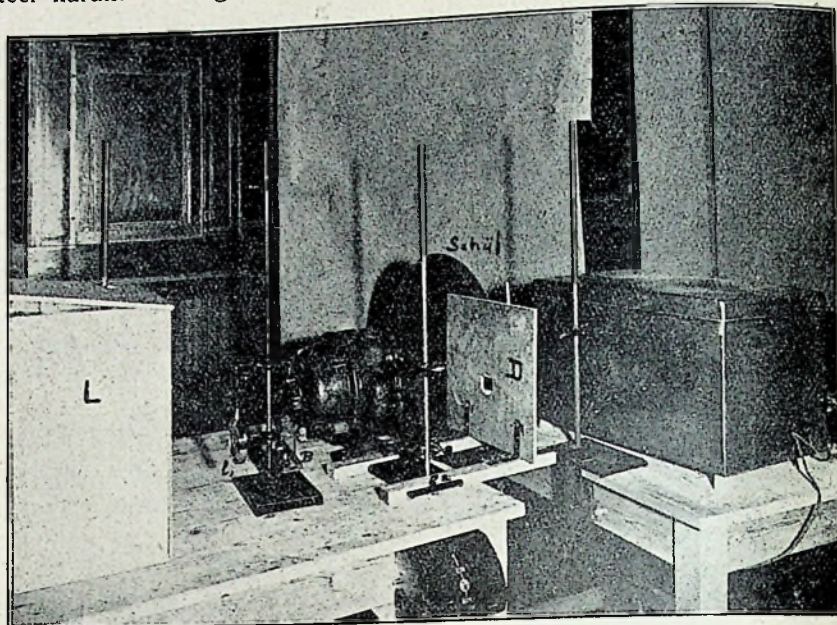
Op Donderdag 3, Vrijdag 4 en Zaterdag 5 Januari a.s., telkens van 3 tot 5 uur des namiddags, zal deze demonstratie voor het publiek worden herhaald.

Hoe was het?

Dat is wel de vraag, die onze lezers het allereerst zullen stellen.

Wij moeten daarop antwoorden: het was niet slechter en ook niet beter, dan hetgeen in het buitenland voor en na is vertoond en dan... volgens onze ervaring een amateur met de noodige middelen ook na niet zoo heel veel proefnemingen al spoedig zelf kan bereiken.

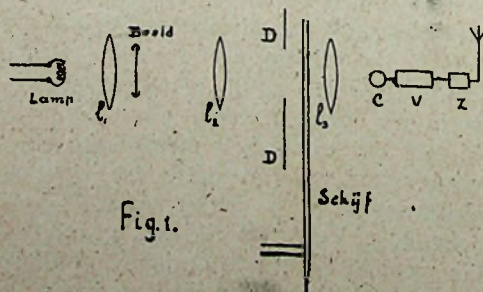
Wat is dan de beteekenis van deze blijkbaar vrij haastig opgezette demonstratie, met apparaten, die een echt experimenteel karakter droegen?



De zender.

Volgens de inleiding van den heer Franken wilde enerzijds de Philips-fabrieken toonen, dat zij het televisievraagstuk, dat in den laatsten tijd zoo sterk de aandacht trekt, wel degelijk volgen en ook zich bezighouden met de hulpmiddelen ervoor (als speciale glimlampen en photocellen); maar anderzijds wilde men doen uitkomen, hoe betrekkelijk ruw de met de huidige middelen vrij gemakkelijk te bereiken resultaten nog zijn, waarvoor inderdaad niet zoo héél veel noodig is, maar waarvan ook nog op geen enkele wijze is te zien, hoe men tot een veel hogere ontwikkeling zou kunnen geraken.

Een bevestiging dus van hetgeen in het eerste cursus-artikel in ons vorig nummer tot uiting is gebracht: iets principieel nieuws voor de verwezenlijking van televisie is door geen enkelen



uitvinder gebracht. Hoe uiteenlopend de toegepaste hulpmiddelen ook zijn en over hoe veel detailverbeteringen in die hulpmiddelen wij ook beschikken, de grootste principieele moeilijkheden, die aan een televisie van hooge kwaliteit in den weg staan, blijven ons dien weg versperren.

Toen de eerste radiotelefonie ten gehore werd gebracht, was die ook nog

verre van volmaakt, maar de wegen om tot verbetering te geraken, stonden aan de vooraanstaande technici vrij duidelijk voor oogen. Hier is het anders. Men kan

met televisie wel een zeker eind ver komen, maar ieder technicus heeft het gevoel, dat de verdere ontwikkeling dood loopt op onoverkomelijkheden, tenzij iets geheel nieuws wordt gevonden, waarop op dit oogenblik nog geen uitzicht bestaat.

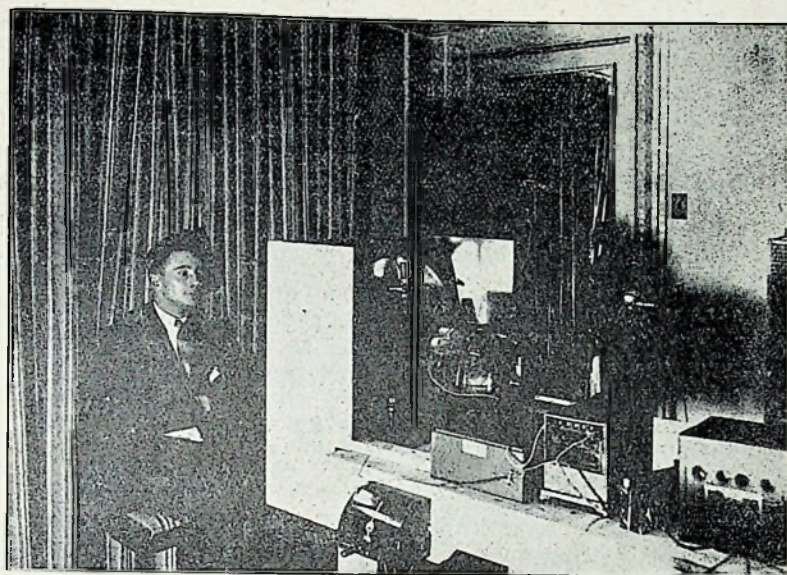
Men kan weliswaar nog wel iets meer bereiken, dan bij deze demonstratie werd getoond. Hier werd enkel een portret op glas van prinses Juliana, dat in den zender was geplaatst, aan de ontvangzijde famelijk herkenbaar weergegeven; als men aan de zenzijde de foto liet bewegen, werd de weergave daardoor zelfs nog iets beter. Overgebrachte schriftregelen waren minder volkomen. Men kan, zooals wij zeiden, nog wel iets meer bereiken. Ook is de door Dr. Druyvesteyn gemaakte vergelijking met de détailfijnheid, die met verschillende rasters bij clichédruk te bereiken valt, niet in alle deelen geheel juist. In onzen cursus behandelen wij dat punt later nog wel eens uitvoeriger.

Doch in groote trekken is toch volkomen juist, dat een opvoering der beeldfijnheid — die mechanisch mogelijk is en voor weergave van meer dan een enkel borstbeeld noodig zou zijn — voert tot een enorm hooge modulatiefrequentie op de draaggolf van den zender en „zijbanden” zou veroorzaken, ver buiten de breedte van 10 kilo-Hertz, zooals voor goede telefonie noodig is. Afgezien van alle andere overwegingen, zou er dus rekening mee te houden zijn, dat goede televisie alleen op ultra-korte golf zou zijn te verwezenlijken, waarbij een televisie-zender een afstembreedte zou innen van 5 à 10 telefoniezenders.

Bij het reeds bestaande gedrang in den ether vindt de radiotelevisiemogelijkheid

dáárin momenteel haar sterkste begrenzing.

Van de gebezigde apparaten bij de Philipsdemonstratie geven de hierbij gevoegde foto's en schematische figuren een idee.



De ontvanger.

Figuur 1 en de overeenkomstige foto stellen den zender voor Daar is L een in een kast geplaatste gloeilamp van groote kaarssterkte; l_1 een condensatorlens, die evenwijdig licht werpt door de glasphoto B; lens l_2 werpt, door het vierkante luikje in het scherm D, een scherp beeld op de Nipkow'sche gaatjesschijf; lens l_3 concentreert het uit de gaatjes tredende licht op een photocel c, verbonden met versterker v en zender z.

tie gedreven door synchronomotoren met ongev. 1000 toeren. Dit gaf $\frac{1000}{60} =$ ongeveer 16 beelden per seconde; de schijven bezaten 48 gaatjes, zoodat men de voorloopig als normaal te beschouwen

stroomen van 0—10 m.A. Het is een nieuw metertje van Gossen. Het is uitgevoerd in zwart geëmailleerd metalen huis, met nulpuntinstelling door een schroef aan de voorzijde.

De inwendige weerstand van den meter bleek ons ongeveer 3300 Ohm te bedragen. Wat dat betreft is de uitvoering de z e n meter precies dezelfde als van den Wevometer (wisselstroomvoltmeter van Gossen), wanneer men bij dezen laatsten de voorschakelweerstand zou uitschakelen. Wat nauwkeurigheid en verdeeling der schaal over het meetbereik aangaat, is deze meter in dezelfde klasse te rangschikken als de Wevometer, ofschoon de uitvoering eenvoudiger is, zonder meswijzer en zonder spigalaflezing.

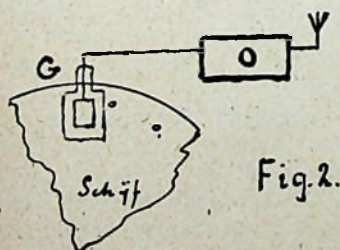
In verschillende gevallen is een inwendige weerstand van 3300 Ohm voor een mA.-meter wel zeer hoog te achten, maar gegeven de moeilijkheid om voor wisselstroom een goed hanteerbaars, niet te duren meter te maken van deze gevoeligheid, moet men dat wel voor lief nemen. Alleen doet men goed, er in voorkomende gevallen rekening mede te houden. De stroomsterkte in een keten met en zonder den meter kan er min of meer aanzienlijk door verschillen en in den meter treedt een spanningval op, die bij vollen uitslag 33 Volt bedraagt.

De spreekstroomen door een luidspreker worden door den meter duidelijk aangewezen.

EVEN EEN GRAPJE.

De algebra-les. Willemsen, leg jij eens uit, wat de uitkomst is als je + A en - A bij elkaar voegt. Willemsen: Kortsluiting van de accu, meester!

Benjamin Vibrolder. — Het nut van veerende lampfittings is bij hun eerste verschijning indertijd sterk overschat. De natuurlijke reactie daarop is geweest, dat sommigen ze waardeloos zijn gaan achten. Natuurlijk ligt, zooals bijna altijd, de waarheid in het midden. De veerende lampfitting is niet het genesmiddel voor alle kwalen, maar hij kan toch vaak van heel veel nut zijn, wanneer hij goed is gemaakt.



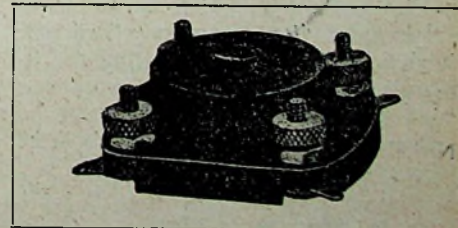
Figuur 2 en daarmee overeenkomstige foto laten de ontvangerzien zien. Hier is O het gewone radio-ontvangtoestel, waaraan in plaats van een luidspreker, een glimlamp G is verbonden met verlichte plaat van ongeveer 3 x 5 cm; die glimlamp krijgt een voorspanning van een gelijkstroombatterij, zoodat ze juist even licht geeft en de signalen brengen variaties in dat licht aan. Men bekijkt de glimlamp door een Nipkow'sche schijf, waarvoor een lens was geplaatst.

Aangezien wij op de bijzonderheden van een dergelijke installatie toch in ons blad spoedig nader ingaan, behoeven we er nu niet meer van te zeggen.

De schijven werden bij deze demonstra-



Wisselstroom milli-Ampère-meter. — Van de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, ontvingen wij een kleiner meter voor frontplaatmontage, geijkt voor wissel-



De fa. A. A. Posthumus te Baarn zendt ons thans een geheel nieuw model van Benjamin, iets kleiner dan het standaardmodel; en ofschoon het beginsen is behouden, om alle bindingsglasschen te vermijden en daartoe de veeren zelf als houders voor de lamppen te gebruiken, is aan den anderen kant iets nieuws toegepast, n.l. dat het bakelieten huis één onbewegelijk stuk vormt.

Deze nieuwe fitting, Vibrolder genaamd, voldoet aan hoge eischen, wat zekerheid der contacten en mechanische stevigheid betreft. De veering is niet al

te slap, zoodat geen noodeloos gebibber van de lampen ontstaat. Er zijn flinke aansluitklemmen en vaste soldeerlippen aangebracht.

WISSELSTROOMVOEDING.

In mijn artikeltje in het vorige nummer van dit blad wordt een plan ontwikkeld om de lampen van een radiotoestel te laten branden op hoogfrequenten wisselstroom. Daarbij is in figuur 2 alles, wat gelijkstroom was, overgezet op wisselstroom, ook de plaatvoeding. Dit is natuurlijk niet juist. Men denke de groote wikkeling van den transformator weg en stelle daarvoor in de plaats een plaatstroomapparaat.

In hoeverre het plaatstroomapparaat van het ontvangtoestel hierin kan voorzien, hoop ik in den loop van deze week te kunnen probeeren. De resultaten deel ik dan wel mede. Het fanatistische van het plan is hiermede niet vervallen. Het principe toch blijft gelijk.

Rotterdam.

C. H. HEBELS.

KALENDERS.

Van de *Handelmij. R. S. Stokvis en Zonen* te Rotterdam ontvingen wij een kalendernotitieboek voor het jaar 1929, gebonden in eleganten bruinlederen band en voorzien van het in goud aangebrachte embleem der firma. De rechterbenedenhoek van den band is opgeslagen, zoodat hier een hoek van het binnenwerk zichtbaar wordt. Deze hoeken van de bladzijden zijn geperforeerd en afscheurbaar; zij dragen de datums van dag tot dag voor het geheele jaar en elke bladzijde biedt gelegenheid voor notities omtrent afspraken en dergelijke. Het is een buitengewoon praktisch notitieboek, dat op vele schrijftafels ten gebruik gereed gehouden zal worden en zeker ook zal beantwoorden aan het doel, n.l. den naam der fa. Stokvis in het geheugen te doen blijven.

De fa. *Siemens en Halske* zond ons haar bekenden practischen zakkalender in het roode bandje, die in den loop der jaren veler trouwe vriend is geworden.

uiterlijk Dinsdagsmiddags 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 (maandblad) en Radio-Expres (weekblad) gratis.

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

Afdeeling Rotterdam.

Er waren Vrijdagavond 14 Dec. weer vele leden in 't clublokaal (Weste wagenstr. 78) bijeen. Ze hebben 't zich niet beklagd, want ze kregen een duidelijke behandeling van de Zeppelin-zendantenne te hooren. Wat 't beteekent, dat de antenne met spannings- of met stroomvoeding werkt en hoe dat gaat, kan ieder nu weten. De voorzitter deed na zijn lezing nog eenige mededeelingen. De leden, die zich beijveren eenige suspecte rapporten inzake den invloed van den Fischer beugel in loco te controleeren, doen goed werk. Zoo krijgen we langzamerhand het voor beoordeeling geschikte materiaal.

Er wordt gepraat, geschertst en thee gedronken in ons clublokaal. Maar er wordt ook gewerkt, hard gewerkt, in-voor- en toelicht.

Elke rasechte amateur moest lid zijn onzer afdeeling. Dan konden meer menschen van onzen arbeid profiteeren en er mee den schouder onder zetten. Ook konden we dan finantieel wat meer de handen roeren. Dat zou allen Rotterdam-schen luisteraars ten goede komen.

Aarzelenden, komt eens een Vrijdagavond kennis maken. Het verplicht u tot niets.

Vergadering van 21 December 1928.

Onder de dingen, die een amateur noodig heeft, behoort ongetwijfeld ook de „Anregung”. Hij moet zijn aandacht af en toe weer eens vestigen op iets, dat theoretisch mogelijk lijkt, maar dat nog niet of nog niet voldoende is toegepast. Dan wordt zijn experimenteerlust weer geprikkeld en hij tigt weer aan den arbeid. Gaat het dan niet — wel nu, dan vindt hij soms wat anders, dat wél gaat.

Zoo'n „Anregung” tot beproeven te geven, bedoelde de heer Hebels, toen hij de vraag opperde, of 't mogelijk zou wezen den wisselstroom door gepaste transformatie, gelijkrichting en afvlakking direct dienstbaar te maken als gloeistroom in gewone radiolampen. Hij meent, dat er wat inzit en lichte zijn optimistischen kijk toe met woord en teekening. Wat zal er worden gewerkt in de eerstvolgende dagen! Je kon merken, dat niet iedereen zoó optimistisch

gestemd was, want er kwamen veel bedenkingen tot uiting. We zijn vol verwachting.

Uit de „mededeelingen” bleek, dat de quaestie der tramstoringen nog steeds en van de zijde der afdeeling en van die der tramdirectie een deel der werkkraft in beslag neemt.

Rotterdamsche amateurs: 't adres van ons clublokaal is Weste Wagenstr. 76. We zitten er hoog en droog. Dit laatste alleen in eigenlijken zin. Er dringt geen regendruppel binnen en voor 't hooge water behoeven we niet te vreezen. Maar in figuurlijken zin is 't er, althans tijdens onze bijeenkomsten, nooit droog. En de timide beginner behoeft niet te vreezen, dat hij door zelfbewuste gevorderden met „den nek” wordt aangezien. Bescheidenheid en hulpvaardigheid worden als radio-deugden gepredikt en, wat meer zegt, beoefend.

H. W. DERKSEN.

Afdeeling Deventer.

Op onze laatst gehouden vergadering werd besloten, een leesportefeuille in te stellen, welke de leden onderling laten circuleeren.

Omtrent de wijze waarop dit geschieden zal — en inhoud worden nog eenige inlichtingen ingewonnen.

Ook voor de bibliotheek wordt een nieuwe regeling getroffen, daar tot op heden hiervan te weinig gebruik wordt gemaakt.

Van de firma van Seters ontvingen wij gratis een aantal bouwschema's en prospectus van den omroepontvanger AA3, onzen hartelijken dank hiervoor.

Genoemd schema werd bestudeerd, waarbij bleek, dat met gebruikmaking van de aangegeven onderdeelen een modern toestel is te bouwen voor een matigen prijs.

Na behandeling der verdere punten der agenda waren wij door welwillendheid van de firma „R. O. Radio”, alhier, in staat, met het nieuwste snuffje kennis te maken n.l. een Sarcos beeldontvanger, althans het mechanische gedeelte.

Voor een volgende bijeenkomst beloofde men ons een volledige demonstratie met beeldontvangst.

Wanneer het ontbrekende (gelijkrichtende) gedeelte even keurig verzorgd is als het uurwerk dan twifelen wij niet aan het slagen daarvan.

Hierna werd gedemonstreerd met de Pathé raamontvanger, eveneens van genoemde firma.

Ook dit toestel voldeed zeer goed.

J. H. ACKERSTAFF, Secretaris.

Afdeeling Utrecht en Omstreken.

De leden die belangstellen in de Afzender worden bij deze er aan herinnert



Om van plaatsing verzekerd te zijn, men dat Vereenigingsberichten

dat de zender a.s. Zaterdag aan het bekende adres (Vossegatsche dijk 23bis), 's avonds na 7 uur te bezichtigen is.

De volgende clubavonden te beginnen met Donderdag 3 Jan. worden voortaan gehouden in de groote bovenzaal van het

Café „Laponder”, Oude Gracht 192.
CORN. VAN DEN WIJNGAARD,
Secretaris.

Kortegolf Nieuws » en « I. A. R. U.-Berichten

RADIO BIJ DE ZUIDPOOL-EXPEDITIE VAN BYRD.

Den 26en Aug. j.l. vertrok de kleine schoener „City of New York” uit de haven van New York om via het Panamakanaal naar Nieuw-Zeeland te stevenen, met aan boord de eerste 37 man der totaal 70 menschen omvattende Pool-expeditie van Byrd. Het schip is meer dan 40 jaar in de wateren van Spitsbergen voor robbenvangst in dienst geweest.

Op 15 September volgde het snelvarende zeilschip „Eleanor Boling” met een verder deel der expeditie; in October vertrokken bovendien het groote stoomschip „C. A. Larsen”, een walvischvaarder, die herhaaldelijk de Ross-zee in het Zuidpoolgebied heeft bevaren en een andere walvischvaarder, het bijna even groote stoomschip „Sir James Clark Ross”. Deze laatste hebben vier vliegtuigen aan boord, levensmiddelen en uitrusting.

Ongetwijfeld is deze poolexpeditie de best uitgeruste, welke ooit is uitgegaan.

De radio-uitrusting telt *niet minder dan 33 zenders en ontvangtoestellen* met reserve-voorraad, waardoor ze 4 à 5 jaar in werking kunnen zijn.

Het Amerikaansche Handelsministerie heeft voor de voornaamste onderdeelen der expeditie de volgende roepletters toegekend:

KFK = algemeene oproep, te richten tot alle onderdeelen der expeditie.

WFAT = Eleanor Boling.

WFBT = City of New York.

WFA = hoofdbasis op de ijsbarrière, vermoedelijk bij Walvischbaai.

WFB = vliegtuig „Floyd Bennett” met 3-voudigen Fordmotor.

WFC = vliegtuig „Stars and Stripes”, een Fairfield.

WFD en WFE = te land optrekkende groepen.

WFF = Fokkervliegtuig „Virginia”.

Het vierde vliegtuig zal de letters WFD of WFE gebruiken.

Als algemeene, middelbare oproepgolf zal 600 m. dienst doen, waarbij corres-

6.580 „ = 45.57 „

8.810 „ = 34.03 „

11.300 „ = 26.53 „

13.187 „ = 22.76 „

16.717 „ = 17.87 „

21.805 „ = 13.74 „

Verwacht wordt, dat na het bereiken van de ijsbarrière alleen de vet gedrukte frequenties worden gebruikt.

Beide expeditieschepen hebben radio-richtingzoekers aan boord, werkende op 800 m. De eene zal 10 à 15 mijlen van het hoofdkamp op het ijs worden geplaatst om in samenwerking met den anderen richtingzoeker, die aan boord blijft, de positie te bepalen van alle groepen, die over land zullen trekken, of per vliegtuig uitgaan.

Elk der expeditie-schepen heeft twee zenders aan boord, de eene voor de middelbare, de andere voor de ultrakorte golven. De middelbare (scheepsgolf-) zender van de Eleanor Boling is een 500 watt zender gedempt-ongedempt voor verbindingen op korten afstand.

De kortegolf-zender, waarvan wij een afbeelding hierbij geven, werd zeer compact ontworpen door luitenant Hanson van het Marine onderzoek-laboratorium, die als chef-radio-ingenieur met de expeditie meegaat. De zender werkt met twee 750 watt-oscillatorlampen. Plaatvoeding met 500 perioden wordt geleverd door een 5 K.W.-generator, gedreven door stoom. Een 2 K.W. benzine-agregaat dient voor reserve.

Aan boord van de City of New York is de middelbare zender een 500 watt-zender, gedempt-ongedempt, afstembaar van 1000 tot 600 m.

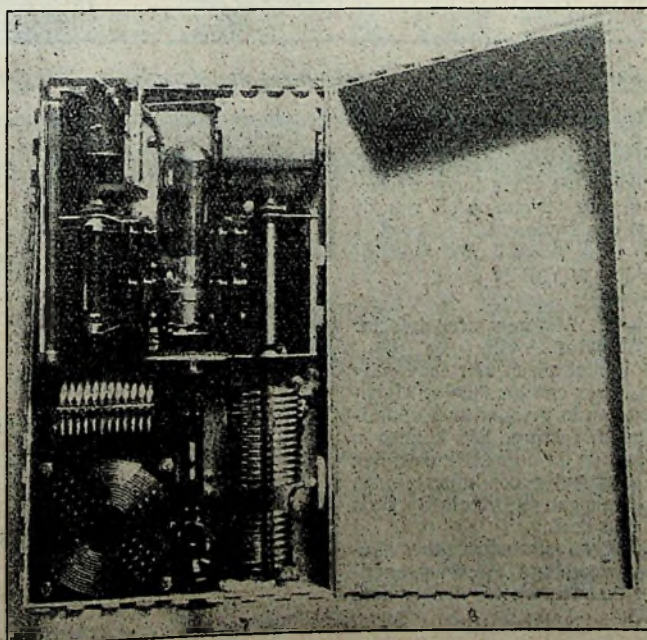
De kortegolf-zender is uitgerust met twee 250 watt-lampen, met 500 perioden plaatvoeding.

Voor de ontvangst der 300—1000 m. golfengten worden standaardontvangers van de Amerikaansche Marine gebruikt met 4 trappen hoogfrequentversterking, een teruggekoppelde detectorlamp en 2 trappen afgestemde laagfrequentversterking (voor seintekens).

Kortegolf-ontvangst op de schepen en in het basiskamp zal plaats hebben met ontvangers met hoogfrequentversterking met afgestemde kringen en schermroosterlampen.

Elk der vliegtuigen heeft een 50 watt-zender, die zoowel middelbare als korte golven kan zenden. Deze zijn van Heintz and Kaufman. De op batterijen werkende noodzenders voor de vliegtuigen en expedities zijn van de Burgess Battery Co.

De ontvangers op de vliegtuigen gebruiken *superregeneratieve* schema's van



De zeer compacte inrichting van een der vliegtuigzenders voor de Byrd-expeditie.

De vier schepen zullen samen komen bij de ijsbarrière in de Ross-zee; bij de Walvischbaai. Daar zullen de „City of New York” en de „Eleanor Boling” bij de ijsbarrière ankeren en als basiskamp dienen, terwijl de „Larsen” en de „Ross” na gelost te zijn, zullen terugkeeren.

pondentie op 799.5 m. (freq. 375 kp) en 704 m. (freq. 425 kp) kan plaats hebben.

In het ultrakorte golfgebied zijn toegewezen de frequenties:

3.290 kp. = 91.13 m.

4.405 „ = 68.07 „

5.650 „ = 64.48 „

de National Electric Supply Co. De ontvangantennes van de vliegtuigen zijn doubletten, gespannen van het eind van elken vleugel naar den staart met voedingsleidingen door de fuselage.

Een hoofdbasiszender, gelijk aan de installatie van de Eleanor Boling zal bij de Ross Zee worden opgesteld.

Als zendantennes gebruiken de vliegtuigen sleepdraden, neerhangende van elk der punten van de vleugels.

De expeditie neemt nog veel laboratorium-instrumenten mede, ten einde waarnemingen te doen omtrent sluiering, echo-effect enz. Als sluierings waarneemtoestel gaat een superheterodyne van de Westinghouse Cy. mede.

Ofschoon de hoofdbedoeling van de radio-uitrusting is, de expeditie in verbinding te doen blijven met de bewoonde wereld, hoopt men tevens, vele wetenschappelijke gegevens te kunnen verzamelen.

Afdeeling 's-Gravenhage.

Op de laatste bijeenkomst, d.d. 12 dezer gehouden, behandelde de Heer J. Ph.

Tulleners een korte-golf ontvanger met lamphuls-spoelen, waarbij hij aan de hand van een medegebracht toestel, diverse nuttige aanwijzingen gaf voor de constructie van een dergelijk apparaat. Vervolgens hield de Heer R. P. Wirix een causerie over Gelijkrichters en het rendement daarvan.

Onze eerstvolgende bijeenkomst zal plaats vinden op *Woensdag 2 Januari 1929*. Op dien avond zal door den Heer A. J. van Gilse gesproken worden over *Voedingslijnen voor antennes*. Gezien dit actueele onderwerp rekenen wij wederom op flinke belangstelling. Plaats van samenkomst als gewoon: Café „The Corner”, Anna Paulownastraat, hoek Laan van Meerdervoort.

Tevens zal er alsdan gelegenheid bestaan de Afdeulingscontributie voor 1929 ad f 1.50 te voldoen. Dit bedrag kan ook voldaan worden door storting of overschrijving op Postrekening 21236 van L. Lindeman, Maretakstraat 25, den Haag.

Wij vestigen nogmaals de aandacht er op, dat de afdeulingsbijeenkomsten in het vervolg *uitsluitend* toegankelijk zijn voor

hen, die zich als lid der afdeeling hebben aangemeld en de bovengenoemde contributie hebben betaald.

HET BESTUUR

Gewijzigde Russische calls.

Op aanvraag van eenige Russische OM's zenden wij onderstaande ter plaatsing. Het is de wijziging hunner calls.

1AA, AB enz. Siberië (Omsk, Tomsk, Irkoetsk enz.).

2AA, AB enz. Midden Rusl. (Moscow, N. Novgorod enz.).

3AA, AB enz. N. West Rusl. (Leningrad enz.).

4AA, AB enz. N. Oost Rusl. (Astrakan enz.).

5AA, AB enz. Ukraine (Keiw enz.).

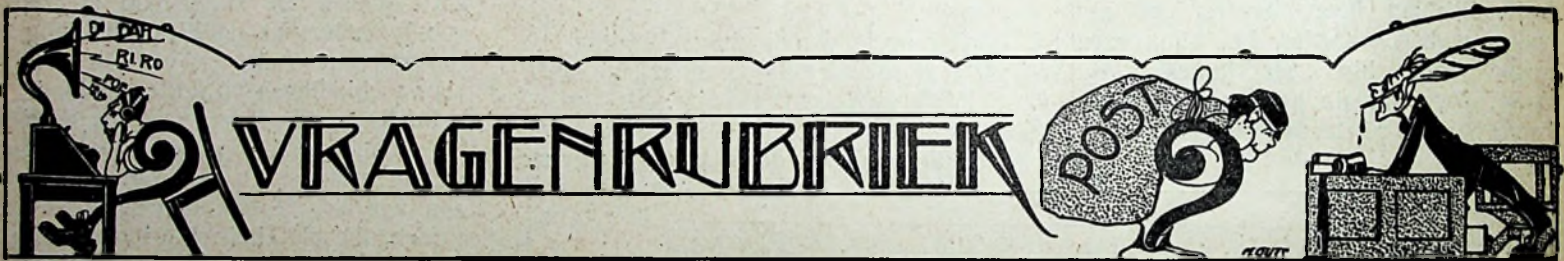
6AA, AB enz. Zuid-Rusland (tot Wladikawkas).

7AA, AB enz. Zuidelijkst Rusl. (Bakoe enz.).

8AA, AB enz. Centraal Azië (Tasjkent enz.).

9AA, AB enz. West Rusl. (Smolensk enz.).

Met dank voor plaatsing, Brothers en-ØEC.



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

Den Haag.

G. Z. — Ultra-kortegolftelefonie is meestal elken avond na half twaalf te hooren. Kootwijk zendt geen telefonie voor amateurs uit. De seintijden van den Philips Kortegolfszender staan in het No. van verleden week.

C. K. — Het toestel waarvan u het schema zond is geen plaatsspanningsapparaat maar hoogstens een afvlakrichting hiervoor. De verbindingen zijn dan als volgt; a aan min plaatstroomapparaat en min anodespanning van den ontvanger, b aan plus van het plaatstroomapparaat en b aan plus anodespanning van den ontvanger.

A. v. T. — 1o. Ja dit is goed.

2o. Ja.

3o. Ja.

4o. Een schakelaar waarmede serieparallel-schakeling mogelijk is.

5o. Neen dat hindert niet.

6o. ± 20 m lang.

A. T. — Dit is het bekende gillen van een laagfrequentversterker. De oorzaak is meestal onoordeelkundige montage maar kan ook nog andere oorzaken hebben.

Van geen enkel toestel durven we te garanderen dat het vlak bij Scheveningen-Radio van dit station zal zijn. Verder lijkt ons een WO 3B voor u doel zeer geschikt.

Amsterdam.

W. — Vraag eenvoudig en goedkope

raden we u aan het derde door u voorgestelde toestel te bouwen.

G. A. L. — U kunt het Klein maar dapper schema volgen of het schema AA 3 van de firma v. Seters te den Haag.

H. Ph. W. — De WO 3B is goed.

H. v. d. Z. — A. Als generator-detector voor Tropadyne B 406 of A 415.

B. Deze vraag is niet alleen niet eenvoudig te beantwoorden, maar een berekening eigenlijk alleen op te zetten in verband met voorafgaanden en volgenden kring. We kunnen u daarmee niet helpen op dit oogenblik en raden u aan, tijdelijk eenvoudig een afgestemden kring te gebruiken, als aangegeven in Corver's Amateurstation, 2de deel.

C. Een balans-uitgangstransformator, aanpassend aan lage-weerstand electro-dynamischen luidspreker, kennen we tot dusver niet.

D. Twee B 405.

Rotterdam.

Gebr. Z. — Een recept voor seleniumcellen staat in het vorige No.

J. E. — Waarschijnlijk heeft u niet de juiste roosterspanning aangelegd. Met TB 04/10 gaat het natuurlijk nog beter. Met het grootste type plaatstroomapparaat van de fa. van Seters zal dit wel gaan.

L. M. — Wij zullen ons hierover eens

toit de firma Nijkerk wenden en het eventueele antwoord publiceeren.

Nijmegen.

G. H. — Bij de A 442 zit de plaat aan het hoedje van de lamp, het hulprooster aan de plaatpen, terwijl rooster en gloeidraden op de gewone plaats aan den lampvoet zitten. De RE 074 en de RE 134 zijn lampen met normale fitting.

Amersfoort.

A. G. — De A 435 is daar juist als detector inderdaad zeer geschikt.

Mierlo.

F. J. v. d. V. — Gevraagd adres is ons onbekend.

Lochem.

C. M. B. — De terugkoppeling geschiedt door een klein terugkoppelspoeltje, dat zoover doorgedraaid kan worden, dat het tegenkoppeling geeft. De as van dit spoeltje loopt binnen door de holle condensatoras.

Veendam.

H. L. — Informeer eens bij de I. E. M. C. Q. Mare te Leiden.

Brielle.

K. v. K. — Een dergelijke lijst heeft

niet. De tijden veranderen telkens.

Klarenbeek.

J. L. — Bijvoorbeeld de KG 3 van de firma Van Seters.

Voorburg.

A. J. L. B. — Probeert u het eens met de beide condensatoren van $2 \mu F$ aan den anderen kant van de weerstanden van 0,1 Ohm.

Laren.

W. N. — 1. Het door u gehaalde geluidsvolume is veel te gering.

2. De oorzaak van onwerkzaamheid van den primairen condensator is ons duister. Er moet naar onze meening ergens een slecht contact zijn, of de neg. roosterspanning der hfr. lamp is niet in orde; dit kan ook een wonderlijke onscherpthe veroorzaken.

3. De oorzaak zal eerst moeten worden opgespoord.

4. De bromvrijheid op telefoon is nooit voldoende, maar lijkt ons in uw geval toch onvoldoende.

5. Als u met afzetten van het plaatstroomapparaat bedoelt het dooven der lamp, dan mag dit niet met een tik gepaard gaan. Dit zou wijzen op een defecten afvlakcondensator.

6. Dat het genoemde spoelenstel véél beter zou blijken dan het uwe, gelooven wij niet.

7. R.-E. no. 48 wordt u gezonden.

Leiden.

D. v. G. — Aan genoemd verslag hechten wij uit radiotechnisch oogpunt niet veel waarde. De verbeteringen hebben wij nog niet kunnen vaststellen.

Schermmroosterlamp beslist niet als eerste detector. Eén trap middelfrequentversterking met schermroosterlamp gaat wel, doch van meer trappen bestaat nog geen ervaring. Voor het laagfrequentgedeelte is voor gewoon huiselijk gebruik een A 415 als 1ste laagfrequent en daarna een balanstrap met 2B 405

zeer goed. Van Pye bestaat inderdaad een stel balanstransformatoren. Een speciaal werk over nieuwtjes in superheterodynes kennen we niet. De fabrieken publiceerden hun nieuwste gegevens natuurlijk niet.

KLEINE ADVERTENTIES.

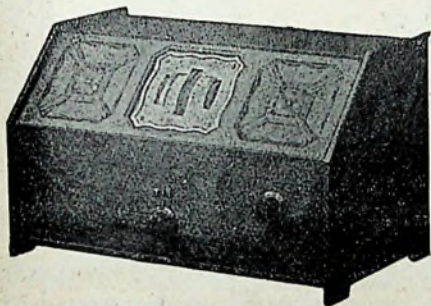
Vraag en aanbod rubriek uitsluitend ten dienste van de amateurs, niet voor den handel.

Prijs 1—5 regels f 2.50; elke regel meer 50 cent, bij vooruitbetaling.

TE KOOP GEVRAAGD

Jaargang 1924, '25 en '26 van Radio-Expres. Brieven met prijsopgave onder Nr. R. E. 39 aan het Bureau van dit blad.

ADVERTENTIËN



GEEN MASSA-PRODUCT, DOCH EEN INSTRUMENTMAKERSSTUK IS ONS TOESTEL

SINUS-SIMPLEX, WAARIN VERWERKT DE **SINUS** AFSTEMEENHEDEN

VRAAGT BROCHURES. ■■■ ZIE DE RECENSIËN.

FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK -- Radio-Apparaten-Fabriek
DE LA REYLAAN 37-39 -- ZEIST -- TELEFOON 345.

De ideale gelijkrichter voor alle doeleinden
KUPROX.

- 8-plaat Kuprox-cel 4 Volt 1 Amp. laadstroom f 9.50
- 12-plaat Kuprox-cel 4 Volt 1 Amp. gloeistroom „ 10.00
- 12-plaat Kuprox-cel 6 Volt 1 Amp. laadstroom en voor veldvoeding electro-dynamische luidsprekers „ 12.00

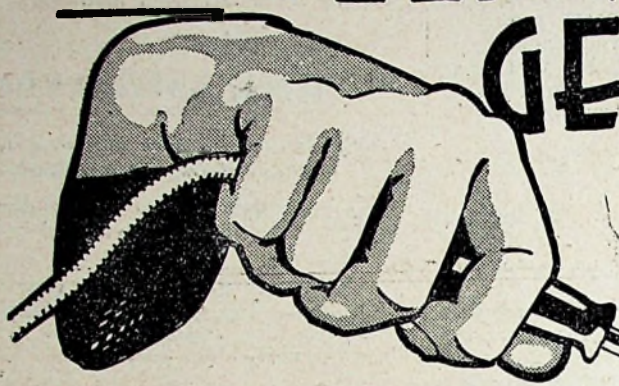
Alle cellen zijn van Voetstukken en Aansluitklemmen voorzien.

Condensator 2500 Mfd. „ 8.50

SMOORSPOEL en TRANSFORMATOR ontworpen volgens specificatie der Kuprox-fabrieken f 6.00 p. st.

Alleen Importeurs: **GOOISCHE RADIOHANDEL, Hilversum**
LUITGARDEWEG 22 — TELEFOON 1983.

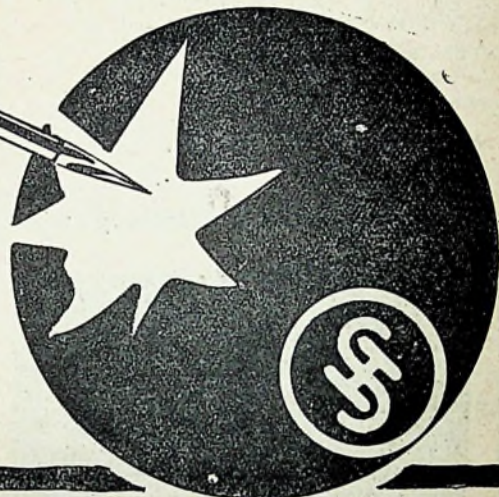
EENVOUDIGER EN GEMAKKELIJKER



is het soldeeren bij gebruik van Siemens electr. soldeerbouten.

Prijzen: kleine soldeerbout f 9.—
complete soldeerdoos, bevattend soldeerbout, oplegplaat, vijl, soldeer, enz. . . f 12.—

VERKRIJGBAAR BIJ DEN RADIOHANDEL OF BIJ
Siemens & Halske A.G. - DEN HAAG.



HANS BORREBACH.

RADIX LEKHOUDERS.

Uit zuiver eboniet vervaardigd, met prima vernikkelde metaaldeelen. Tevens leverbaar met veeren voor het aanbrengen van dublier blokcondensator.



Fabrikanten **G. ROHLAND & Co., G.m.b.H., BERLIJN.**
Levering uitsluitend aan den groothandel door den vertegenwoordiger: **W. A. J. JANSEN, AMSTERDAM.**

BAKELITE

FRONTPLATEN VOOR RADIO-APPARATEN
ISOLATIESLANG
GEÏSOLEERD MONTAGEDRAAD
EMAILLEDRAAD

„MARS”

GEËMAILLEERD ANTENNELITZE (D.R.G.M)

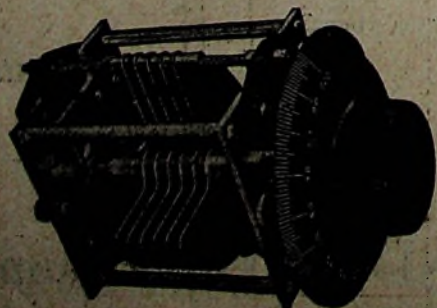
ELEKTRO-ISOLIER-INDUSTRIE
WAHN. RHLD. M.B.H.

AGENT. **W. A. J. JANSEN** AMSTERDAM
TEL. NR. 34615 (NA 6 UUR NR. 28992) ST. LUCIËNSTEEG 22



NATIONAL-ZENDCONDENSATOREN

PRIJZEN MET KNOP:



.000035	6000 V.	f 20.00
.00005	6000 "	„ 37.50
.0001	3000 "	„ 17.50
.0001	6000 "	„ 31.25
.00015	3000 "	„ 18.75
.00015	6000 "	„ 46.90
.00023-5	3000 "	„ 28.75
.00023-5	6000 "	„ 56.25
.00035	3000 "	„ 37.50
.00045	3000 "	„ 41.25

Zie beschrijving van den Heer CORVER in Radio Expres No. 43

FIRMA VAN MOTMAN -- ROODBORSTLAAN 2 -- DEN HAAG



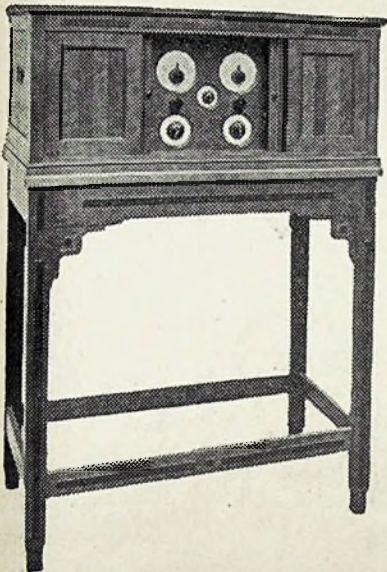
Alvorens te gaan bouwen gelieve U gratis aan te vragen het bouwschema van den

"Schaleco alle golven Super"

Met schermroosterlampen.
(20-2000 M. golfbereik).

Schakow-Leder-Co. Berlijn.
Vertegenwoordiger voor Holland:
G. BOTZEN, Emmerik.

DE LEEK VERBAASD.... DE KENNER VOLDAAN.



4-lamps Wissel- stroomontvanger

met 25 Watt
-eindversterker-

f 725.-

(zonder luidspreker)

idem met 10 Watt
eindversterker

f 475.-

**VAN DER HEEM
& BLOEMSMA**
RADIO-FABRIEK EN
INGENIEURSBUREAU
DEN HAAG

Joan Maetsuyckerstraat
42-44-61
Telefoon 71284

VRAAGT UWEN HANDELAAR DEMONSTRATIE VAN DE NIEUWE LANS' LUIDSPREKER TYPE G.

WELKER WEERGAVE ALLES IN KWALITEIT OVERTREFT.
Zuivere reproductie van ieder muziekinstrument,
zang en spraak.

Groote geluidsterkte zonder gebruik
van krachtversterker.

Iederen bonafide radiohandelaar zenden wij dezen
tegen vrachtkosten eenige dagen op proef.

Prijs f 75.-.

H. LANS - Brink 52 - DEVENTER.

NATUURLIJK

kunt U **DUURDERE** Radio-artikelen koopen;
doch **BETERE** dan

„TRANSFORMA“

krijgt U nooit, zelfs al zoudt U het dubbele betalen.

Al onze artikelen worden **3 jaar** gegarandeerd.

N.V. „TRANSFORMER WORKS“

AMSTERDAM
Nieuwe Uilenb.str. 40

BRONINGEN
Tuinbouwstr. 160.

DE SMOORSPOEL

IS DE **OVERWINNAAR** OP ZIJN GEBIED

EEN VAN 2500-25 M. GELIJKBLIJVEND

SMOORPERCENTAGE DAT HOOGER IS

DAN VAN IEDER ANDER MERK.

DOOR DE KLEINE CAPACITEIT

SPECIALAAL GESCHIKT VOOR

ULTRA-KORTE GOLF ONTVANGERS. **f 5.40**



VAN SANTEN & Co.

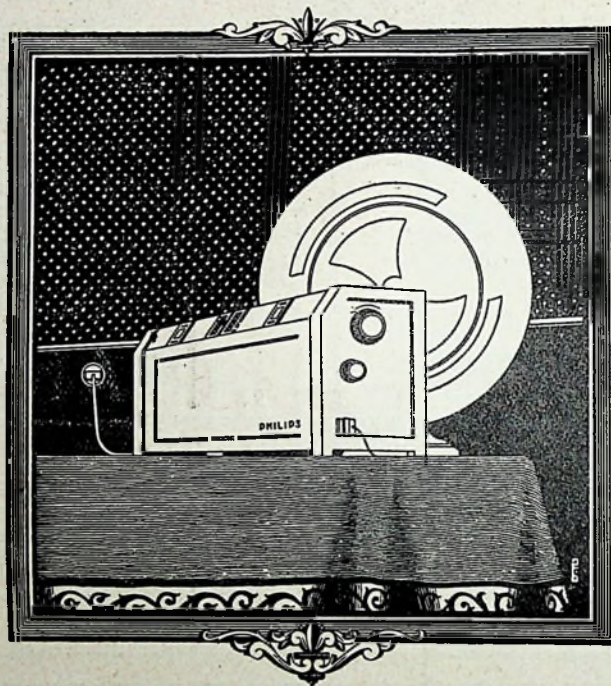
AMSTERDAM-G.

DE NAAM



SPREEKT VOOR ZICH ZELF!

Philips „Standaard” Combinatie



Uiterst soepele volume regeling

Een der kenmerkende eigenschappen van de Philips Standaard Combinatie is wel dat zij over een uiterst soepele volume regeling beschikt. Dit is door een speciale schakeling verkregen.

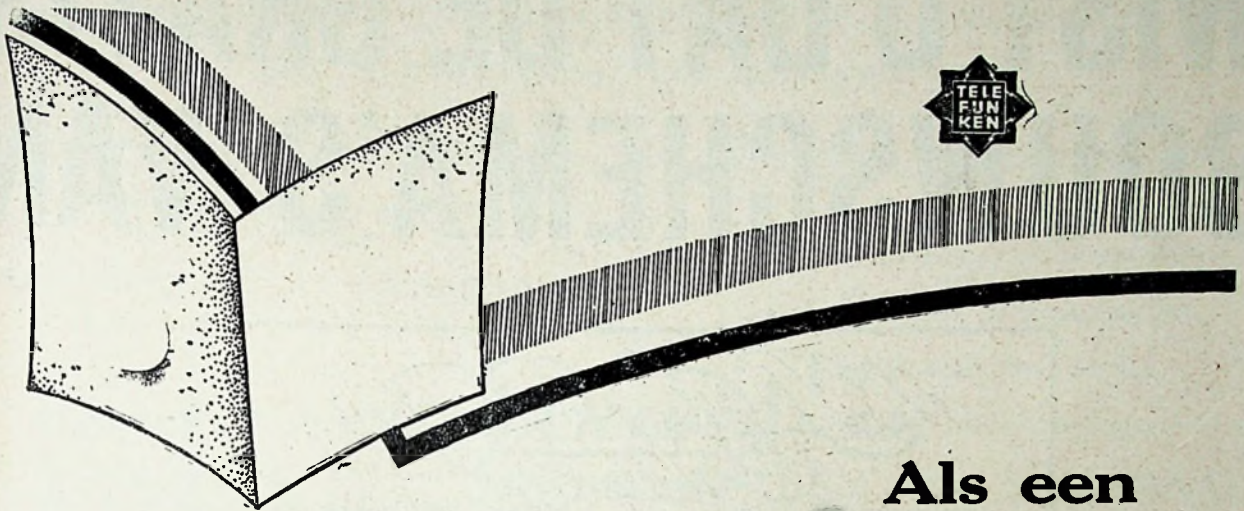
Bovendien is het toestel uitermate geschikt voor aansluiting van een electrischen gramfoonopnemer, waardoor U in staat wordt gesteld, Uw Radioprogramma met zeer fraai weergegeven gramfoonmuziek af te wisselen.

PHILIPS „STANDAARD” COMBINATIE

bestaat uit het nieuwe Philips Ontvangtoestel No. 2514,
Philips Luidspreker No. 2007 en Philips Antenneveiligheid No. 4381

Prijs compleet fl. 288,25

PHILIPS

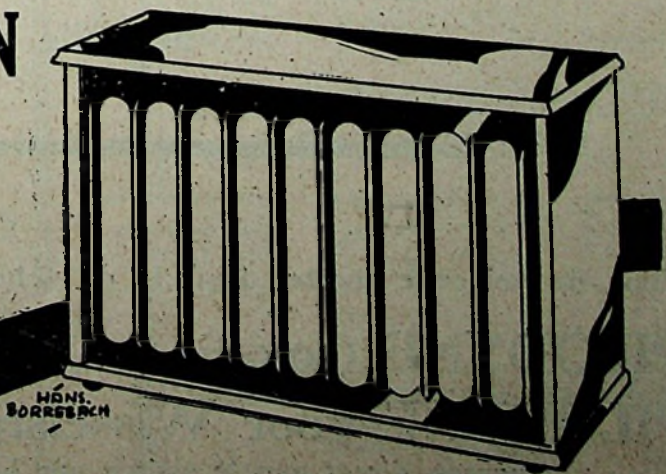


Als een gevouwen blad perkament

is het membraan van den *Arcophon*-luidspreker. Hierdoor ontstaat de natuurgetrouwe weergave, welke dezen luidspreker eigen is. Het zgn. vouwpatent is uitsluitend in handen van het Siemens-concern. Zelfs met duurdere methoden kan de weergave van de *Arcophon* niet benaderd worden. Laat U, *ter voorkoming van teleurstelling* dus een *Arcophon* demonstreeren.

TELEFUNKEN

Vertegenwoordigd door:
Siemens & Halske A.G.
 Huygenspark 38-39.
DEN HAAG



WIST U DAT DE GRATIS BOUWSHEMA'S VAN

Nijkerk's Radio
Amsterdam
Leidschegracht 96. Telej 36883 en 36993

tevens recht geven op kosteloze hulp van onze technische voorlichtingsdienst indien het toestel, gebouwd volgens één onzer schema's en met onderdeelen door ons via den handel geleverd, niet goed werkt.

Dat is de beste garantie, die U kunt verlangen!! Onze schema's voldoen dan ook aan alle eischen.

Voor de volgende soorten kunt U de schema's met toelichting bij ons krijgen:

PILODYNE (solodnette) voor gelijkstroom (een 3-lamps toestel)

PILODYNE voor Wisselstroom (met ingebouwd plaatsspanningsapparaat, direct aan te sluiten aan het wisselstroomnet)

NIJKERK'S VIER (een vierlamps moderne solodyne ontvanger voor gehele wisselstroomontvangst, dus ook met ingebouwd plaatsspanningsapparaat).

Zendende Radio-Amateurs !!

Gebruikt voor Uwe Installaties zuiveren gelijkstroom,
niet te overtreffen voor kortegolf werk.

Evershed Generatoren:

Maximum spanning 1000 Volt
Maximum vermogen 30 Watt

Handaandrijving

f. 180.—.

Riemaandrijving

f. 152.—.

Compleet Aggregaat:

Motor generator op teakhouten voetplank,
aan te sluiten op 127 of 220 Volt, lichtnet
f. 395.—.

Crypto Omvormers:

Alle gewenschte
secundaire spanningen en stroomsterkten.

Geen breekbare gelijkrichtlampen.

Geen afvlakmiddelen noodig.

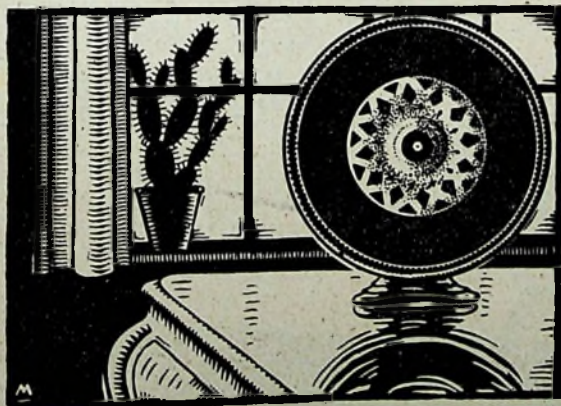
Gelijkstroom zonder rimpel, dus constante toon.

PRIJZEN OP AANVRAAG!!

Lijnbaansgracht 231
hoek Leidschegracht



AMSTERDAM-C.
Telefoon 32082.



STERLING LUIDSPREKERS

Wat baat U het beste toestel, wanneer Uw luidspreker niet deugt? Erres brengt een luidspreker in den handel waarover men enthousiast is: Sterling 75, afkomstig uit de beroemde Marconi-fabrieken. Aanbevelingen voor luidsprekers plegen in superlatieven te worden gesteld. Erres doet er niet aan mee, maar noodigt U uit den Sterling 75 bij den radio-handelaar te gaan hooren. Prijs Sterling 75 f 50.—.

ERRES RADIO

Handelmaatschappij R. S. Stokvis & Zonen
Rotterdam Amsterdam Groningen

Erres maarréén Erres!

50-800 c.m.
f1.00

1000-1500 c.m.
f1.20


**NIEUW
PRODUCT**

2000-3000 c.m.
f1.50

**DRALOWID-MIKAFARAD-UNIVERSAL
BLOKCONDENSATOR**

4000-5000 c.m.
f1.80

Het resultaat van
jarenlange proefn.
in de laboratoria
der bekende
Dralowid fabrieken

6000 c.m.
f2.60

**ABSOLUUT CONSTANTE CAPACITEIT
GEGARANDEERDE DOORSLAGSPANNING**

1000 Volt

**RAMIE UNION
ENSCHDE**



6 EENVOUDIGE STAPPEN OM HET GEHEEL TE MAKEN



De LISSEN afgeschermd 3 ontvanger

Bouw deze schermrooster ontvanger uitsluitend met LISSEN onderdelen
En luister naar stations die U vroeger nog nooit gehoord hebt

LISSEN heeft een STAP-voor-STAP bouwbeschrijving uitgegeven met complete montageschema's voor een nieuwe afgeschermd 3 lampen ontvanger die werkelijk het Oostelijk halfmond ompant LISSEN heeft het bouwen hiervan zeer vereenvoudigd, in de eerste plaats door het uitsluitend gebruik van LISSEN standaard onderdelen ten tweede door een geheel geboorde frontplaat, een bodemplank met aanduidingen der onderdelen en gereed gemaakte aluminium schermen verkrijgbaar te stellen.

U behoeft geen speciaal merk lampen te kopen. U kunt kiezen wat U het meest lijkt. U behoeft geen speciale kast te kopen, U kunt er een naar Uw eigen smaak uitkiezen. U behoeft geen complete serie onderdelen te kopen

LISSEN heeft het bouwen van dezen ontvanger vereenvoudigd door voor elke volgende stap een schema te publiceeren. Een reeds geboorde frontplaat, een bodemplank waarop de onderdelen zijn afgeteekend, aluminium schermen gereed voor de montage, dit alles heeft LISSEN reeds zorgvuldig voor U gereed gemaakt en is verkrijgbaar in een envelop voor den prijs van f 7.20. Hierbij is ook ingesloten draad, aansluitklemmen, isolatiekous en al de schroefjes enz. die U noodig hebt.

Wanneer U het toestel eenmaal gebouwd hebt zal de LISSEN afgeschermd 3 ontvanger verafgelegen station hoorbaar maken die U voordien nog nooit ontvangen hebt U is in staat op elk oogenblik nagenoeg elk gewenscht Europeesch programma in te schakelen dat U verlangt. In werkelijkheid is deze ontvanger zoo gevoelig, dat wanneer U hem ook inschakelt U steeds het een of andere station zult hooren.

KOOP LISSEN ONDERDEELLEN VAN WEEK TOT WEEK

U kunt de onderdelen bij gedeelten kopen of alle tegelijk juist zoals U wenscht en waarschijnlijk heeft U al reeds eenige bruikbare LISSEN onderdelen in Uw oude ontvanger. Uw radiohandelaar zal U gaarne helpen en van advies deelen en denk er ook aan dat U nooit moeite zult hebben om LISSEN onderdelen te krijgen, want er zijn duizenden handelaars die ze verkoopen.



Vraag ons de gratis STAP-voor-STAP bouwbeschrijving en complete montage instructies voor den LISSEN afgeschermd 3 ontvanger. Deze wordt U gratis en franco toegezonden.

„DE ONTVANGER DIE HET OOSTELIJK HALFROND OMPANT”



LISSEN LIMITED -- Lissenlum Works -- RICHMOND
LISSEN AGENTSCHAP: STATIONSWEG 170, ROTTERDAM, TEL. 11633

Popular Preference

established through years of

Unfailing Service



Een nieuwe Catalogus ^{No.} 92

met **verlaagde** prijzen juist voor die onderdeelen welke voor den amateur van **bijzonder belang** zijn (**Condensators, Golfmeters, enz.**) is zoo juist verschenen. Men vrage een gratis exemplaar bij de Nederlandsche vertegenwoordiging:

Radio-Import **A. A. Posthumus**
 te **BAARN.**

GENERAL RADIO Co. CAMBRIDGE 39, MASS.

GENERAL RADIO

Behind the Panels of Better Built Sets

PARTS

VERVANGT UW ACCU DOOR EEN

FERRIX **EL**-GLOEISTROOMAPPARAAT

(MET KUPROX-GELIJKRICHTCEL)

Dit apparaat is zonder eenige verandering in het ontvangtoestel, direct op elken ontvanger aan te sluiten. De werking is absoluut bromvrij. De maximum stroomsterkte bedraagt 1 amp. bij 4 volt.

In dit gloeistroomapparaat wordt gebruik gemaakt van den

NIEUWEN FERRIX TRANSFORMATOR TYPE **EL**

welke secundair 4 verschillende spanningen (8, 10, 12 en 14 v.) kan leveren.

Prijs 125 V. f 6.30, 220 V. f 6.95

en de

NIEUWE FERRIX SMOORSPOEL TYPE **S4**

voorzien van luchtspleet en met een Ohmschen weerstand van slechts 2 Ohm. -- Prijs f 5.-.

Zowel transformator als smoorspoel worden uitsluitend geleverd in de **luxe** uitvoering (met aansluitklemmen).

Bouwschema (op $\frac{1}{2}$ ware grootte) met uitvoerige beschrijving van dit gloeistroomapparaat wordt op aanvraag **gratis** toegezonden.

In deze brochure is tevens een schema gegeven voor stroombron voor magneetbekerchtiging (6 V. 0.5 amp.) voor electro-dynamische luidsprekers.

HANDELMAATSCHAPPIJ VAN SETERS & Co. -- Nassau Ouwkerkstraat 3 -- DEN HAAG

Dak Antenne overbodig



RADIOMODULATEUR

„Ducretet“

H.V. P. J. SCHUT A.DAM KEIZERSGRACHT 684. TEL. 36582+43377.

N.V. TEVA-RADIO

AMSTERDAM PRINSEGRACHT 336/8 TELEFOON 35273	APELDOORN ASSELSCHESTRAAT 173 TELEFOON 964
--	---

„**HEGRA**“ Electro-Dynamische luidspreker voor inbouw. Prijs f 50.—.

„**ISOLIT**“ HET onovertroffen nieuwe frontplaatmateriaal. Overal verkrijgbaar.

„**ISOLIT**“ Profiel- en Buismateriaal.

Prijzen zonder concurrentie!

LEVERING UITSLUITEND AAN DEN HANDEL.

Vraagt **BESCHRIJVINGEN** en **PRIJZEN** over deze nieuwe artikelen.

RADIO TECHNISCH BUREAU
„BROADCAST“
Sonoystraat 75-77 - Tel. 54604 - DEN HAAG.

H.H. AMATEURS

Wij houden steeds voorraad in:

PHILIPS
GEN. RADIO
PILOT
FERRIX
BALTIC
LISSEN, enz.

RUIME KEUZE IN ONDERDEELN

Vraagt de nieuwe **TELEFUNKEN RE 044**
de gelijkstroom schermroosterlamp
Versterkingsfactor 500

Prijs f 12.50

Prijecourant op aanvraag.

Radio-Technisch Bureau
HERM. VERSEVELDT.
Piet Heinstraat 31, Tel. 34969, Den Haag

Gebruikt voor Uw Zender uitsluitend prima onderdelen. Wij leveren U:

Gen. Radio	golfmeters.
Gen. Radio	hittedraadmeters.
Electrad	truvolt en weerstanden.
National	zendcond. tot 6000 Volt.
Hydra	blokcondensatoren.
Ferrix	modulatie smoorspoelen.
Pyrex	isolatoren.