

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT

AMATI

GRAWOR



AMIGO



HARA

Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

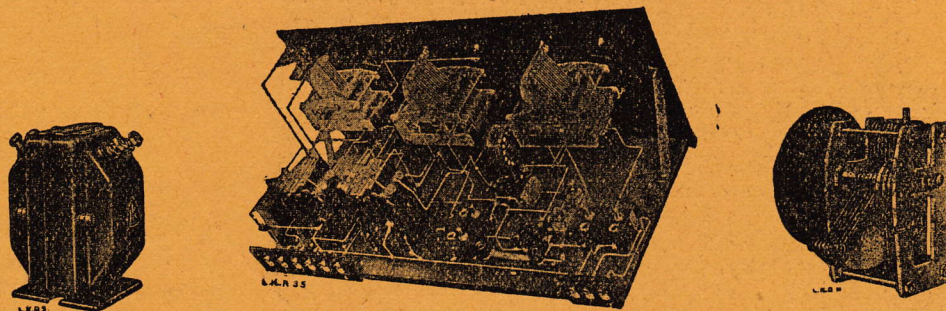
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

Laur. Knudsen.

Mekanisk Etablissement, A/s.

Kopenhagen.

**Fabriek van Radio-ontvangtoestellen
Bouwdoozen en onderdeelen.**



Laagfrequenttransformatoren
Draaicondensatoren
Fijnregelknoppen
Gloeidraadweerstand
Potentiometers
H. F. Smoorspoelen

Neutrodyne condensatoren
Klinkenschakelaars
Accuschakelaars
Hoogfrequenttransformatoren
Voetjes voor transformatoren
Lampenvoetjes

Conus Luidsprekers

Bouwdoozen

Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

N.V. Technische Handelmaatschappij

v.h. Biedermann & Co.
Amsterdam.

Onafscheidelijke Vrienden !



Ieder kent in zijn omgeving wel personen, die als onafscheidelijke vrienden steeds elkaar helpen. In de natuur treft men bij planten en dieren ook verschillende vormen van samenleving aan, zoodanig dat het eene niet zonder het andere kan bestaan. Zoo is het ook bij radio-centrales en onze luidsprekers. Geen centrale kan bestaan zonder onzen Amati te gebruiken, die door zijn krachtige weergave, voortreffelijke toonkwaliteit en robuuste constructie uitblinkt onder de vele luidsprekende telefoons. Onder ieders bereik door den lagen prijs, is de Amati de aangewezen luidspreker voor krachtige heldere en natuurgetrouwe weergave. Koopt daarom heden nog onzen

AMATI

Prijs geheel compleet met aansluitsnoer slechts

F1. 20.—

Steeds uit ruimen voorraad leverbaar.

PHILIPS

Nòg eenvoudiger

De PHILIPS GELIJKRICHTER 1017

wordt **thans** geleverd met **snoeren**, zoodat de koper het apparaat slechts aan de lichtleiding en apparaten behoeft aan te sluiten om zeker te zijn, dat zijn accu steeds voldoende geladen is.

De PHILIPS GELIJKRICHTER 1017

begint de accu te laden, zoodra het ontvangtoestel is uitgeschakeld. Dezelfde beweging, die Uw toestel buiten werking stelt, brengt den gelijkrichter in bedrijf.

Na het aanschaffen van dit apparaat wordt Uw accu **gemakkelijker** en **goedkoper** geladen, zonder dat U er naar behoeft om te zien.

Prijs met snoeren slechts
fl. 27,50

NAAR PLAATSPANNINGAPPARAAT

NAAR ONTVANGTOESTEL

NAAR ACCU

1017



BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD

VOOR DEN RADIO-HANDEL

UITGEVERS: N.V. TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ v.h. BIEDERMANN & Co

GROSSIERS IN: RADIO- EN ELECTRO-MATERIAAL

N. Z. VOORBURG WAL 274 - AMSTERDAM

TELEFOON 35917 - 35967 - TELEGRAM-ADRES: BIEDERCO

FILIALEN: **ROTTERDAM**, NIEUWE HAVEN 167, TEL. 8422 EN 4065; **GRONINGEN**, OOSTERSTRAAT 46, TELEFOON 2901; - **TILBURG**, ZOMERSTRAAT 27, TELEFOON 1696

Luchtstoringen.

Het bekende kwaad, dat al even lang hinder veroorzaakt als de radio oud is! Reeds van alle zijden bekeken en behandeld, blijft het steeds nog weer een onderwerp dat allen belang inboezemt, omdat het voor allen even belangrijk blijft. Het is een gelukkig verschijnsel dat deze storingen juist in den zomer het sterkst optreden, dus in het seizoen, waarin sport en spel de radio eenigszins op den achtergrond drukken. Daarentegen komen 's winters vrijwel geen luchtstoringen voor, dus juist wanneer de radio de lange avonden leerzaam en onderhoudend maakt. Is men dan zonder andere storingen, zooals tram, stofzuiger, haardroger enz. storingen, dan kan het luisteren naar radio voor den verijnden musicus zelfs een openbaring zijn; maar ondertuschen zit men met de zomersche luchtstoringen, waaraan vrijwel niets te doen is, waar men machteloos tegenover staat.

Zooals men weet zijn de ergste luchtstoringen afkomstig van vonkontladingen, die kunnen optreden tusschen de wolken onderling en tusschen wolken en aarde. Als er ergens een meer of minder hevig onweer woedt, dan kunnen radioluisteraars dit steeds merken aan hun ontvangst. Zoodoende zijn zij een soort weerpropheten op korten termijn.

Over de oorzaken van luchtstoringen zijn reeds verschillende theoriën opgezet. Het is n.l. zeer waarschijnlijk, dat allerlei andere oorzaken dan onweer, ook bijdragen tot deze storingen. Men onderscheidt ook verschillende soorten van luchtstoringen n.l. scherpe, krakende en onregelmatig ruischende storingen. Vooral de laatsten maken dikwijls de radio ongenieubar des zomers.

Er zijn tegen luchtstoringen bij telegrafie ontvangst eenige middelen aangegeven, doch voor de voor omroepuisteraars belangrijke telefonie-ontvangst is nog geen afdoend middel aangegeven. Het lastige is, dat men de storing niet bij den bron kan gaan bestrijden, wat b.v. bij tramstoringen wel gedaan kan worden (kool sleepstukken Fischebeugels), zoodat de bestrijding veel gecompliceerder en moeilijker is.

Een onmisbaar onderdeel.

Ir. J. J. K. Dominicus.

Nu er met de verschillende verbeteringen in spoelenconstructies en lampen een heele ommekeer is gekomen in de toestelconstructie, nu de algemeene vraag zich hoe langer hoe meer bepaalt op toestellen met ingebouwde spoelen met weinig afstemknoppen, nu moet elke radiohandelaar zich aan de gewijzigde omstandigheden aanpassen. Wel is waar blijft nog steeds als een paal boven water staan, dat toestellen met goede verwisselbare spoelen beter zijn dan welke inbouwspoeltoestellen ook. Alleen, en dit is veler bezwaar, is de bediening niet zoo eenvoudig. Kent men echter de behandeling, dan kan men ook een zeer goede ontvangst verkrijgen, terwijl de selectiviteit groot is. Met ons Amigo toestel b.v. kunnen de verschillende lange en korte golf-stations, bij juiste spoelen combinatie en -stand, haarscherp uit elkaar gehaald worden. Toch voelen wij het bezwaar van de koopers, als men absoluut leek is. Om zich nu echter aan den wordenden toestand aan te passen, moet men middelen zoeken om te komen tot goedkoope inbouwspoelen, die toch aan hooge eischen voldoen (geringe verliezen

Gebruikt een Owin-potentiometer in uw plaatstroomapparaat.

hebben). Zooals in ons Maandblad nr. 6 van Febr. '28 reeds uiteengezet is, kan men op heel eenvoudige manier spoelen inbouwen, waarbij dan bij overgaan van lange op korte golven een gedeelte van de spoel wordt kortgesloten. Het desbetreffende schema staat hieronder aangegeven als fig. 1.

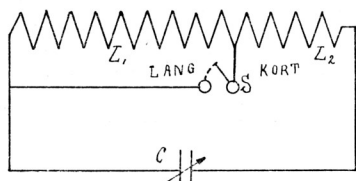


Fig. 1.

Nu behoeft dit natuurlijk niet te zijn een spoel met een aftakking, zoodat inderdaad een gedeelte van de spoel wordt kortgesloten. Beter en eenvoudiger is om twee afzonderlijke spoelen te nemen, waarvan de langste kortgesloten wordt. Dus kan men bijv. een wijdmazige „Weco” honingraatspoel nr. 250 of nr. 200 nemen voor het lange golfgedeelte en een „Weco” mandbodemspoeeltje voor het korte golfgedeelte.

Met behulp van Weco schakelaartjes schakelt men dan om. Ook kan daarvoor het gebruik van een Hara h. f. hefboomschakelaar overwogen worden, hoewel men in h.f. kringen steeds op moet passen voor onderlinge koppeling. Maar nu komt het groote vraagstuk van de spoelopstelling. Wanneer men bijv. Baltic Spoeleenheden bezigt, dan is dit al opgelost door de Baltic fabriek, die een frontplaatmontage met slechts 2 moeren gevonden heeft. Wil men echter honingraatspoelen gebruiken, dan moet men hiervoor het onderdeel nemen, dat wij met dit artikel onder Uwe aandacht brengen, n.l. vaste spoelhouders voor bodemmontage. Evenals alle isolatie-materiaal aan en in de buurt van spoelen, moeten ook deze spoelhouders, voor zoover isolatie betreft, aan zeer hoge eischen voldoen. Slecht eboniet of celluloid of een of ander onbekend zwart mengsel kan aanmerkelijke verliezen aan geluidsterkte en selectiviteit veroorzaken. Bij de door ons gevoerde vaste spoelhouders voor bodemmontage (fabr. Dr. Huth) is uitsluitend eerste klas eboniet gebruikt, terwijl de spoelbussen van vernikkeld koper zijn. De aansluitingen bevinden zich aan den zijkant, terwijl er loodrecht onder deze aansluit-schroefjes, (die dus vlak bij de bussen zitten), gaatjes in het ebonieten grondplaatje zijn geboord. Zodoende kunnen deze spoelhouders ook met voordeel gebruikt worden op een brug, die men in het toestel aanbrengt. Wij zeggen met voordeel, omdat een

ieder weet, dat het meestal noodig is om de spoelen in twee verschillende hoogten op te stellen om onderlinge koppeling te vermijden. De primaire kring kan heel eenvoudig zijn, omdat daar meestal geen terugkoppeling behoeft te worden toegepast. Voor een aperiodische antennekoppeling heeft men dan twee tweedeelige vaste spoelhouders noodig. Heeft men een direct gekoppelde antenne, dan kan men volstaan met twee éendeelige. De secundaire kring wordt wat lastiger, want in dezen kring treft men bij goede, selectieve schema's (zooals bijv. het Amigoschema) aan een plaatspoel, een roosterspoel en een terugkoppelspoel.

Nu kan men daar dus nemen voor het lange- en voor het korte golfgebied een tweedeelige spoelhouder voor plaat- en roosterspoel en een éendeelige voor terugkoppeling. Ook zou men daar de bekende draaibare driedeelige Huth spoelhouders kunnen nemen, zoodat men dan een terugkoppelregeling krijgt op de frontplaat, zonder over te gaan tot de Reinartzschakeling. Dan moeten de spoelen echter weer afgetaakt worden, als men slechts één draaibare spoelhouder nemen wil in verband met de in beslag genomen plaatsruimte. Daarom zal men meestal tot de eerste manier zijn toevlucht nemen. Daarbij heeft men dus voor den secundairen kring voor het geheele

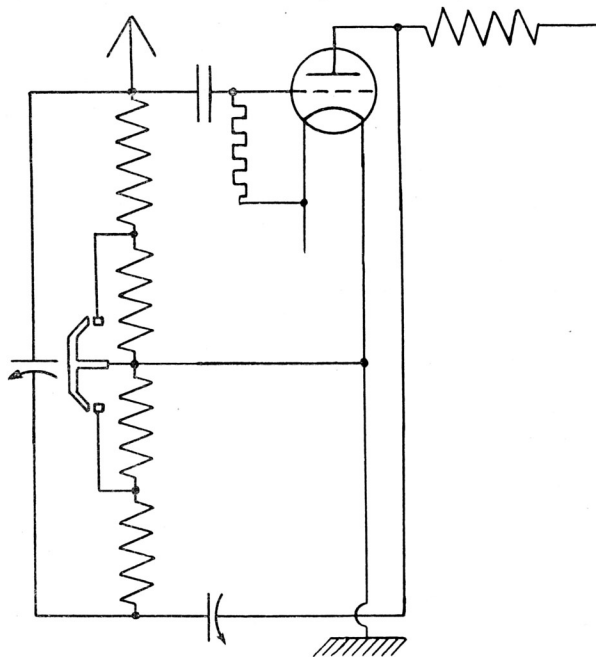


Fig. 2.

golfgebied noodig 2 tweedeelige en 2 éendeelige vaste spoelhouders.

Maar hoe zit het met de terugkoppeling?

Ook hiervoor bestaan verschillende oplossingen. Eerstens kan men een gedeelte van de terugkoppelspoel kortsluiten. (fig. 2.)

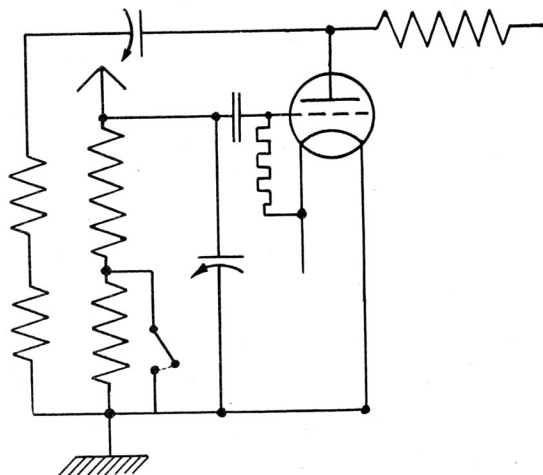


Fig. 3.

Dit is voor eenvoudige ontvangers een zeer bruikbare methode, waarbij men een

dig in serie schakelen en deze spoelen in het geheel niet omschakelen, zooals in fig. 3 is afgebeeld. Deze laatste methode is zeer zeker universeel bruikbaar. De grootte en de plaatsing der verschillende spoelen kan men zelf gemakkelijk vinden door uitwisselbare spoelen (honingraat- en basketspoelen) te gebruiken. Heeft men eenmaal de juiste waarden gevonden, dan behoeft men in het geheel geen spoelen meer te verwisselen. Men laat eenvoudig de spoelen in de houders staan en schakelt om op de frontplaat.

Bij de opstelling van de spoelen kan men uitgaan van de gedachte, om de korte- en lange golfspoelen geheel buiten elkaars veld te zetten óf om een zoodanig gebruik te maken van de spoelvelden dat deze elkaars werking trachten op te heffen. De eerste methode is bij de constructie van neutrodyne ontvangers op den voorgrond getreden en bestaat in het evenwijdig plaatsen van de spoelen, terwijl de assen in elkaars verlengde liggen. Een voorbeeld hiervan vinde men in fig. 4, waar gedacht is aan een ontvanger met aperiodische antennekoppeling en h.f. transformator met terugkoppeling op

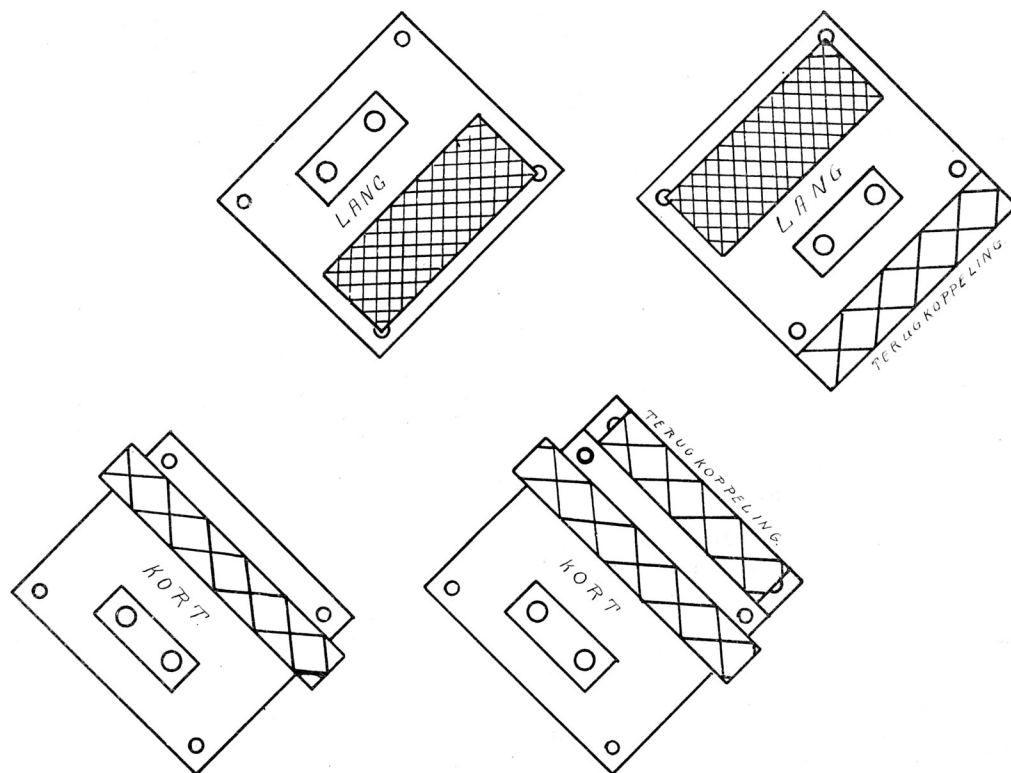


Fig. 4.

éénpolige Hara-schakelaar of een Weco-omschakelaar kan gebruiken. Ten tweede kan men beide terugkoppelspoelen eenvoud-

de roosterspoel van de detectorlamp.

Voor de duidelijkheid zijn de spoelen slechts gedeeltelijk geteekend. Zooals men

ziet, is er tevens gebruik gemaakt van de tweede methode. De beide lange golf spoelstellen zijn buiten elkaars veld geplaatst, evenals de twee korte golf spoelstellen. De korte golfstellen zijn echter loodrecht op de lange golf spoelen gezet, zoodat hier dus van een tegenwerking van de velden gebruik wordt gemaakt. Daar het zeer nauwkeurig op de juiste plaatsing aankomt van de evenwijdige spoelstellen, zette men deze pas vast, nadat men het toestel uitgeprobeerd heeft. Een verschuiving van 1 c.M. uit den juisten stand geeft bij gebruik van goede spoelen dikwijls reeds een aanmerkelijke koppeling. Ook hangt de goede opstelling eenigszins af van de soort en de kwaliteit van de spoel, omdat alle spoelen niet hetzelfde veld geven. Dit is voor verwisselbare spoelen lastig, daar dan steeds de spoelenstand zou gewijzigd moeten worden bij deze opstelling. Daar hier echter gedacht is aan de opstelling van inbouwspoelen die eens voor altijd goed gezet worden, heeft men hiervan dus geen last.

Ook kan men alleen de spoelassen loodrecht op elkaar zetten. Een scherm tusschen primaire en secundaire gedeelte is dan noodig. Het secundaire gedeelte wordt op gelijke wijze als het primaire gemonteerd.

Tenslotte wijzen wij nog op een merkwaardigheid. Zooals men weet heffen twee spoelvelden elkanders werking voor een groot gedeelte op, als de spoelen met de assen loodrecht op elkaar gemonteerd worden.

Echter zijn de spoelen ook ontkoppeld als de eene spoel ligt op het oppervlak van een vreemdsoortige figuur, die veel gelijkt op een hyperboloïde, waarbij de andere spoel in den oorsprong ligt. In hoeverre het een dergelijk oppervlak is, is niet nader nagegaan. Dus kan men de spoelen in zeer veel standen plaatsen zonder dat ze met elkaar gekoppeld zijn. Komt men maar even buiten de „neutrale” zône, dan treedt weer koppeling op. Wellicht kan men van deze buitengewoon gewenschte eigenschap gebruik maken, om een gemakkelijke koppelingsmethode uit te voeren op een eenigszins ongebruikelijke manier, b.v. kan een draaibaar spoeltje, dat in de neutrale zône valt, daarvoor gebruikt worden; evenals een spoeltje, dat evenwijdig met de spoel bewogen wordt door de neutrale zône heen.

Radio-centrales.

Naar aanleiding van een artikel in ons Maandblad no. 9 met bovenstaand opschrift, ontvangen wij van den heer Fris, 2e secretaris van den bond van exploitanten

van radio centrales 'n schrijven, waaruit we het volgende overnemen:

„In Uw maandblad voor den Radiohandel treft mij een artikel over radiocentrales, hetwelk ik met belangstelling las.

De geachte schrijver noemt eenige bepalingen, waaronder door het Rijk voorloopige machtigingen worden gegeven en direct daarna deelt hij mede, dat de geleidingen dubbel- en enkeldraads kunnen worden gelegd. Later wordt dan vermeld, dat de meer uitgebreide centrales meerdere programma's gelijktijdig aan de aangesloten doorgeven en ter voorkoming van inductie voor ieder programma een tweedraads net bezigen.

Het lijkt mij echter voor Uw cliënten van belang er alsnog op te wijzen, dat Artikel G-5 der voorloopige machtigingsvoorwaarden vermeldt: „De geleidingen worden ter voorkoming van inductie, dubbeldraads gelegd en van kruisingen voorzien; de bevoegde ambtenaar kan hiervan in bijzondere omstandigheden ontheffing verleen.”

Waar in Artikel E. reeds is gezegd, dat ten minste twee programma's van Nederlandsche stations gelijktijdig moeten worden doorgegeven volgt hieruit, dat het aanbrenge van een enkeldraads net, dus ook voor één station, niet is toegestaan.

De ontheffing, waarvan aan het einde van G 5 wordt gesproken, heeft betrekking op bestaande inrichtingen, waar óf reeds twee programma's langs drie lijnen worden gegeven, óf naast de aanwezige enkele lijn een dubbeldraads net voor een tweede programma wordt gelegd.

Ten slotte deel ik u nog mede, dat om te ontkomen aan het nadeel, wat laagohmige luidsprekers kunnen teweegbrengen tegenover luidsprekers met hooger weerstand, bij de aansluitingen weerstandsblokjes worden geplaatst, welke in serie met de luidsprekers staan geschakeld.”

Voor de verbeteringen en aanvullingen van ons artikel betuigen wij den heer Fris onzen dank. Inderdaad mogen slechts dubbeldraadsgeleidingen gebruikt worden voor radio centrales. Daar de bepalingen van de voorloopige machtiging echter op het laatste moment voor het afdrukken van ons Maandblad in ons bezit kwamen, waren we niet in de gelegenheid om het artikel om te werken. Men houde ons dit dus ten goede. Vele centrales werken echter nog met enkeldraadsgeleiding, hoewel het nut (en nu ook de noodzakelijkheid) van dubbeldraadsgeleiding hoe langer hoe meer wordt ingezien. Gaat men er toe over zijn net in den zin van de voorloopige machtiging te wijzigen, dan denke men er aan

om kloksisolatoren toe te passen, om te voldoen aan artikel G. 6. Ook wijzen we nog op artikel G 14, dat luidt:

„Indien de bevoegde ambtenaar zulks noodig oordeelt, kan worden voorgeschreven, dat op plaatsen waar de bovengrondse distributie-geleidingen in de aangesloten perceelen worden gevoerd, spanningsveiligheden worden aangebracht, die ook na herhaalde ontladingen werkwaardig blijven. Deze worden voorbij de smeltveiligheid aangebracht.

De hoofdzaken zullen de meesten onzer lezers naar wij hopen, duidelijk geworden zijn, n.l. dat voor een goed werkend centralebedrijf slechts luidsprekers van denzelfden, liefst hoogen weerstand gebruikt mogen worden.

Daaraan moet natuurlijk een goeden versterker voorafgaan.

Welken weerstand.

In vele gevallen is een kleine eenvoudige berekening noodig om den benoodigden weerstand te vinden. Zooals b.v. de grootte van een gloeiweerstand voor de nieuwe wisselstroomlampen. Zooals men weet, is weerstand een eigenschap van iedere stof, het gebruikelijke koper heeft een kleinen weerstand, nickeline daarentegen een grooteren. Isolerende stoffen hebben een zeer hoogen weerstand. Om nu tot een vergelijking te komen tusschen den weerstand van verschillende stoffen heeft men den z.g. specifieke weerstand ingevoerd. Hieronder verstaat men den weerstand van een draad van de stof, waarvoor de waarde geldt, ter lengte van 1 Meter bij een doorsnede van 1 vierkante millimeter, opgemeten bij een temperatuur van 0° C. Voor koper is deze factor 0,0172. Dat wil dus zeggen, dat 100 Mtr. koperdraad met een doorsnede van 1 mm² een weerstand van 1,72 Ohm heeft. Zilver heeft een soortelijken weerstand van 0,016, zoodat het voordeel van zilver tegenover koper in de meeste gevallen bij lange na niet opweegt tegen den veel hooger prijs. In enkele bijzondere gevallen, in elektrische instrumenten en b.v. ook bij den Philips l.f. transformator wordt zilverdraad gebruikt. Goud heeft weer niet zoo'n hoog soortelijk geleidingsvermogen. Met behulp van den soortelijken weerstand kan men den weerstand van een zekere lengte koperdraad, van gegeven doorsnede berekenen uit:

$$R = \frac{l f}{d}$$

waarbij f = soortelijke weerstand in Ohm-per Meter.

d = doorsnede in mm².

l = lengte in Meters.

Dit is geheel een empirische (proefondervindelijke) formule, d.w.z. door series proeven en waarnemingen is men tot de conclusie gekomen, dat bovenstaande betrekking moet bestaan tusschen den weerstand enerzijds en lengte, doorsnede en materiaal anderzijds.

Het is gebleken, dat de weerstand recht evenredig is met de lengte en omgekeerd evenredig met de doorsnede van de draad. Dat beteekent dus dat bij dikker draad van hetzelfde materiaal de weerstand kleiner wordt en dat een 2 maal zoo lange draad een tweemaal zoo grooten weerstand heeft als een draad van dezelfde diameter. Moet men nu den benoodigden weerstand voor een bepaalde stroomsterkte bij een gegeven spanning berekenen, dan gaat men daarbij uit van de wet van Ohm, die zegt, dat de spanning gelijk is aan het product van stroomsterkte en weerstand, dus in letters

$$E = I \times R.$$

Heeft men nu een 4 Volts accu waarop men een A 241 wil aansluiten dan moet er 2 Volt spanningsverlies zijn in den voorschakelweerstand. De stroomsterkte van de A 241 is 0,08 Amp., zoodat dus voor een spanningsverlies van 2 Volt langs den weerstand noodig is een

$$R = \frac{E}{I} = \frac{2}{0,08} = 25 \text{ Ohm.}$$

Met een gloeiweerstand van 30 Ohm komt men daar dus juist nog klaar.

Een ander geval is het volgende.

Stel men heeft een F 215 (2,5 Volt, 1,5 Amp.) en men wil deze aansluiten op een 3 Volts transformator. Bij belasting met een stroomsterkte van 1,5 Amp. zakt de transformatorspanning tot 2,8 Volt. We moeten dus 0,3 Volt spanningsverlies krijgen in den voorschakelweerstand. Volgens de wet van Ohm volgt dan, dat

$$R = \frac{0,3}{1,5} = 0,2 \text{ Ohm.}$$

Dit is een waarde die niet aanpast aan de gebruikelijke gloeiwestanden. Blijft dus niet veel anders over dan zelf een vasten weerstand te wikkelen op een strookje fiber of op een porceleinen rolletje. Wanneer we nu in verband met de stroomsterkte een draaddikte nemen van 0,8 m.m. (zoodat de doorsnede = 0,785 d² = 0,5024 mm²) en den weerstand wikkelen van nickeline draad met een soortelijken weerstand van 0,43 dan heeft 1 Meter van dit draad dus een weerstand van:

$$R = \frac{l f}{a} = \frac{0,43}{0,5024} = 0,85 \text{ Ohm.}$$

Voor de benoodigde 0,2 Ohm hebben we dus noodig een lengte van $\frac{0,2}{0,85} \times 1 = 0,235$

Mtr. = 23,5 c.M. Wanneer men dit wikkelt op een stukje fiber van 1 mm. dik en 10 mm. breed met een tussenruimte tusschen iedere opvolgende draad van 0,8 mm., dan komen derhalve

$$\frac{235}{10 + 10 + 1 + 1} = \frac{235}{22} = 10,6 = 11 \text{ windingen}$$

op het reepje. De lengte is dan $2 \times 11 \times 0,8 = 17,6$ mm., waarbij dan nog de uiteinden moeten komen, zoodat men aan 2,5 c.M. fiber genoeg heeft. Natuurlijk kan men zelf ook gloeiweerstand maken. Daartoe kan men het voordeel een ouden gloeiweerstand afwikkelen, omdat het geraamte zelf heel lastig te maken is. Heeft men b.v. voor een T.B. 04/10 een gloeiweerstand nodig, die kan regelen tusschen 5,5 en 7,5 Volt bij een transformatorspanning van 7,5 Volt (onder belasting) dan volgt de waarde van den weerstand bij aannahme van constante stroomsterkte der lamp, uit de benodigde 2 Volt spanningverlies, bij de stroomsterkte van circa 1,25 Amp.

$$R_1 = \frac{E}{I} = \frac{2}{1,25} = 1,6 \text{ Ohm.}$$

Neemt men de draaddiameter weer 0,8 mm., dan is dus de benodigde lengte

$$\frac{1,6}{0,85} \times 1 = 1,88 \text{ Mr.} = 190 \text{ c.M.}$$

Nu gaan we na of dit op het geraamte van een „Weco” gloeiweerstand kan gewikkeld worden. De lengte van het fiber dat bewikkeld kan worden is 110 mm. De afmetingen zijn verder 2 mm dik bij een breedte van 10 mm. Dus voor 1 winding is 24 mm. draad nodig. Derhalve moeten we

$$\frac{1900}{24} = 80 \text{ windingen}$$

leggen. Lagen deze vlak naast elkaar, dan zou een lengte van 64 mm. nodig zijn. Voor de spatieering blijft dus $110 - 64 = 46$ m.m. over. Deze ruimte kan verdeeld worden over 79 plaatsen, zoodat de tussenruimte

$$\frac{46}{79} = 0,5 \text{ mm. worden.}$$

Nu zal er practisch van deze 0,5 mm. niet steeds evenveel terecht komen. Er zullen tussenruimtes zijn die kleiner, en er zullen ook zijn, die grooter zijn. Hoofdzak is, dat men weet dat de draden elkaar niet behoeven te raken.

Voorschakelweerstand en shunts voor Volt- en Ampèremeters kan men ook volgens de wet van Ohm globaal berekenen.

Neem b.v. een hittedraad ampèremeter met een inwendigen weerstand van 10 Ohm. Deze wijst b.v. van 0—0,5 Amp. Zooals men weet wordt een shunt parallel op de aan-

sluitklemmen van een Ampèremeter geschakeld, dus zooals in fig. 1.

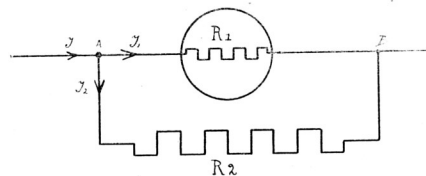


Fig. 1.

Men krijgt dan een stroomverdeling, waarbij de hoofdstroom van max. 5 Amp. zich splitst in een van 0,5 Amp. door den meter en een van 4,5 Amp. door de shunt. Daar het spanningsverlies langs beide takken van de stroomverdeling gelijk moet zijn, volgt, dat $E = I_1 R_1 = I_2 R_2$.

$$\text{Dus } 0,5 \times 10 = 4,5 \times R_2. R_2 = \frac{5}{4,5} = 1,11 \text{ Ohm.}$$

Hiervoor wordt gewoonlijk weerstandsband genomen, b.v. Nichromeband ter breedte van 3,175 mm. bij een dikte van 0,203 mm. Een meter van dit band heeft een weerstand van 1,7 Ohm, zoodat men dus noodig heeft

$$\frac{1,11}{1,7} \times 100 = 65 \text{ c.M.}$$

Dezen weerstand wordt bij de ijking over den meter geplaatst. Met behulp van een soldeerbout kan men nu gemakkelijk den juiste weerstand van de shunt maken. Men strijkt n.l. langzaam soldeer over de band, tot de uitslag juist gelijk is aan die van het ijkinstrument. Men moet derhalve den weerstand iets te groot nemen, dus b.v. 70 c.M. Nichromeband. Voltmeter voorschakelweerstand worden anders geschakeld. Deze staan n.l. in serie met den meter. Om deze

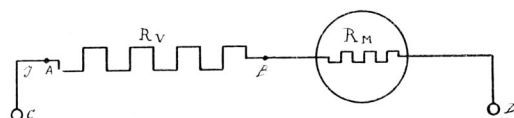


Fig. 2.

te berekenen moet men de stroomsterkte die door den meter gaat bij vollen uitslag kennen, terwijl den weerstand van den meter in de meeste gevallen te verwaarloozen klein is. Bovendien weet men de spanning van het instrument zonder voorschakelweerstand. Stel dat de stroomsterkte bij max. uitslag 6 m.A. bedraagt en dat de spanning zonder voorschakelweerstand 0,2 Volt is. Nu wil men een voorschakelweerstand van 500 Volt berekenen, d.w.z. dat bij aansluiting van den meter met voorschakelweerstand in serie, de stroomsterkte 6 m.A.

moet bedragen. Den geringen inwendigen weerstand van den meter verwaarloozen we. Dan wordt dus

$$R = \frac{E}{I} = \frac{500}{0,006} = 83300 \text{ Ohm.}$$

De meter heeft dus een weerstand van 165 Ohm per Volt.

Voor dergelijke weerstanden wordt Nichromedraad gebruikt van 0,10 of 0,079 m.m.

Het eerste heeft een weerstand van 135,26 Ohm/Mr. het laatste van 240,535 Ohm/Meter.

De berekening van verwarmingselementen is weer iets ingewikkelder daar er een factor bijkomt, n.l. de verwarming van den draad. Zooals men weet, verandert de weerstand met de temperatuur. De weerstandsverandering per graad C. temp. verhooging van den soortelijken weerstand noemt men de temp. coëfficiënt; b.v. een weerstand van 220 Ohm in kouden toestand 15° C.) Stel we verwarmen tot 800° C. dan is dus de temp. verhooging 785° C. Derhalve wordt dan de weerstand in warmen toestand

$$R_w = R_k (1 + 0,0002 \times 785) = 1,157 R_k = 1,157 \times 220 = 254,5 \text{ Ohm.}$$

Daarbij is de temp. coëff. van 't gebruikte weerstandsdraad op 0,0002 aangenomen. Intusschen zijn voor het berekenen van deze weerstanden handige tabellen in den handel met alle benodigde gegevens, zoodat men direct de lengte van het benodigde draad kan aflezen.

3-lamps Reisontvanger.

Nu de tijd van reizen en trekken, van uitgaan en kampeeren weer in het land komt, nu allerwegen voorbereidselen worden getroffen om genoegelijke dagen door te brengen in kampeertent of strandstoel, nu komt ook de tijd voor reisontvangers.

Wanneer men met vakantie uit is, wil men alleen voor genoegen naar radio-musiek luisteren, dus dient een prima werkend, gemakkelijk te bedienen toestel op den voorgrond te staan. Men gaat nu eenmaal niet „uit” met een aantal losse onderdeelen op een plank, waarmee men alle mogelijke schakelingen kan maken!

Ook gaat men niet met een reisontvanger naar strand of hei om nu eens alle Europeesche stations uit een luidspreker te hooren. Natuurlijk komt het wel voor, dat een superheterodynaamontvanger voor dergelijke en andere experimenten op auto-tochten meegenomen wordt. Toch is dit niet zoozeer als vacantiereis te beschouwen, maar meer als een studiereis. Aan

den anderen kant is het begrijpelijk, dat er radio-liefhebbers zijn, die gaarne al hun vrijen tijd aan 't bestudeeren van ontvangst mogelijkheden geven. Voor dezulken is een ontvanger met golflengte-transformatie het uiteindelijke ideaal (zooals b.v. in ons Maandblad Nr. 8 beschreven is). Voor de groote massa luisteraars is echter een ander type reisontvanger meer geschikt. Want zij vragen alleen radio-musiek, en atmosferische storingen worden door hen als ongewenschte en ongewilde spelbrekers beschouwd. Wanneer men 's avonds moe gewandeld is of wanneer men na een langen fietstocht nog even in de heerlijke omgeving rustig neerzit, dan is de radio zuiver en alleen als vertolker van lichte muziek bedoeld.

Daarom is hier een eenvoudige 3 lamps-ontvanger meer dan voldoende. Selectiviteit noch geluidsterkte zijn absoluut noodig. Indien het apparaat goedkoop en makkelijker te bedienen wordt, ten koste van selectiviteit, dan wordt hieraan toch meestal de voorkeur gegeven boven betere uitvoeringen.

De eischen waaraan een reisontvanger, indien eenigszins mogelijk is, moet voldoen, zijn

1) Ingebouwde batterijen.

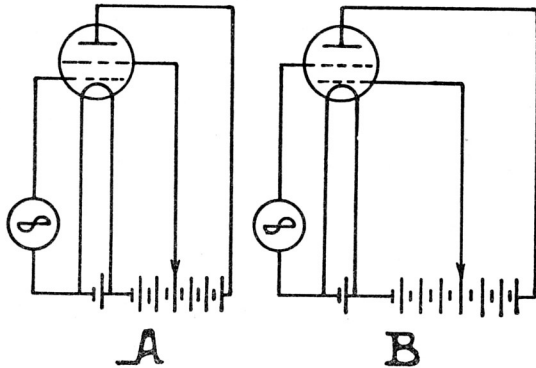
Men zal gemakkelijk inzien, dat een ontvanger met volledige wisselstroomvoeding niet bepaald bij uitstek geschikt is in een kampeertent op de hei. Het gebruik van een P. S. A. is om dezelfde redenen al even onmogelijk, terwijl we bovendien een accu ook graag zouden missen. Dit laatste is echter zoo erg niet, want er zijn kleine handige accu's te verkrijgen voor inbouw in een reisontvanger.

Het groote bezwaar van een anodebatterij van 90 à 120 Volt is, dat deze na thuiskomst vrijwel niet meer gebruikt wordt. Men heeft dus iederen keer dat men zijn reisontvanger gebruikt heeft, een betrekkelijk hoogen aanschaffingsprijs voor batterijen. Bovendien speelt het gewicht voor sommigen ook een belangrijke rol.

Daarom gebruiken we dubbelroosterlampen. Deze vroeger zeer veel gebruikte lampen zijn door de komst van plaatstroom apparaten op den achtergrond gekomen. In den laatsten tijd treden ze echter weer sterk op den voorgrond, o.a. bevat de Philips' wonderserie voor h. f. versterking weer dubbelroosterlampen. Deze worden weliswaar op andere wijze gebruikt dan vroeger, doch dit neemt niet weg, dat men van de uitnemende eigenschappen dezer soort lampen voordeel heeft getrokken.

De twee roosters kunnen op twee manie-

ren gebruikt worden, n.l. als schermrooster en als ruimteladingsrooster. In het eerste geval (A.) waarvan b.v. bij de A 442 gebruik wordt gemaakt (en ook in ons schema) wordt het eerste rooster (dat dus het dichtst bij de gloeidraad ligt) op de normale wijze gebruikt. Het tweede rooster (dichtst bij de plaat) wordt met den plus-



pool van de anodebatterij verbonden of met een lagere pos. spanning. Door dit rooster wordt de plaatroostercapaciteit zeer vermindert; tevens worden de lampeigenschappen er door gewijzigd, zoodat men veel hogere versterkingsfactor krijgt, bij een grootere steilheid der anodestroomroosterspannings-karakteristiek.

In het tweede geval (geval B.) wordt het

'n veel kleinere anodespanning als daarvoor noodig is bij enkelroosterlampen. Daarom kan men hier met zeer lage anodespanningen (2 - 20 V.) reeds resultaten bereiken, die gelijkwaardig zijn aan de resultaten van drie elektrodenlampen met hogere anodespanning. Door het aanleggen van anodespanning, krijgen de uit den gloeidraad tredende electronen een versnelling. Deze versneling wordt grooter naarmate de anodespanning hoger gekozen wordt. Doch door de pos. spanning op het eerste rooster wordt deze versnelling vertraagd en krijgt men een betere werking van het tweede rooster (waaraan de aankomende wisselspanningen gelegd worden.)

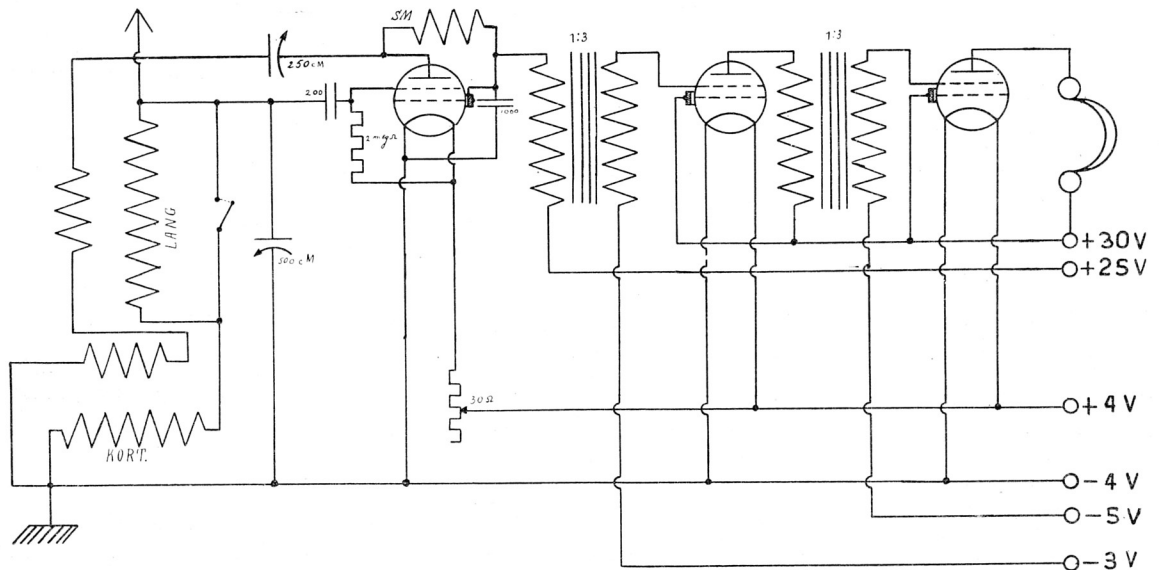
In de hier gebruikte schakeling van de detectorlamp, wordt het eerste rooster aan een pos. spanning gelegd, dus werkt dan als ruimteladingsrooster, terwijl voor de terugkoppeling van de plaat wordt gebruik gemaakt.

Men kan ook aan het tweede rooster de pos. spanning leggen en aan het eerste rooster de aankomende wisselspanningen.

Dan kan van plaat óf van tweede rooster gebruik worden gemaakt voor de terugkoppeling.

2) Kleine Afmetingen.

Juist omdat het een reisonvanger is, d. w. z. dat het toestel getransporteerd moet worden, mogen de afmetingen niet te groot



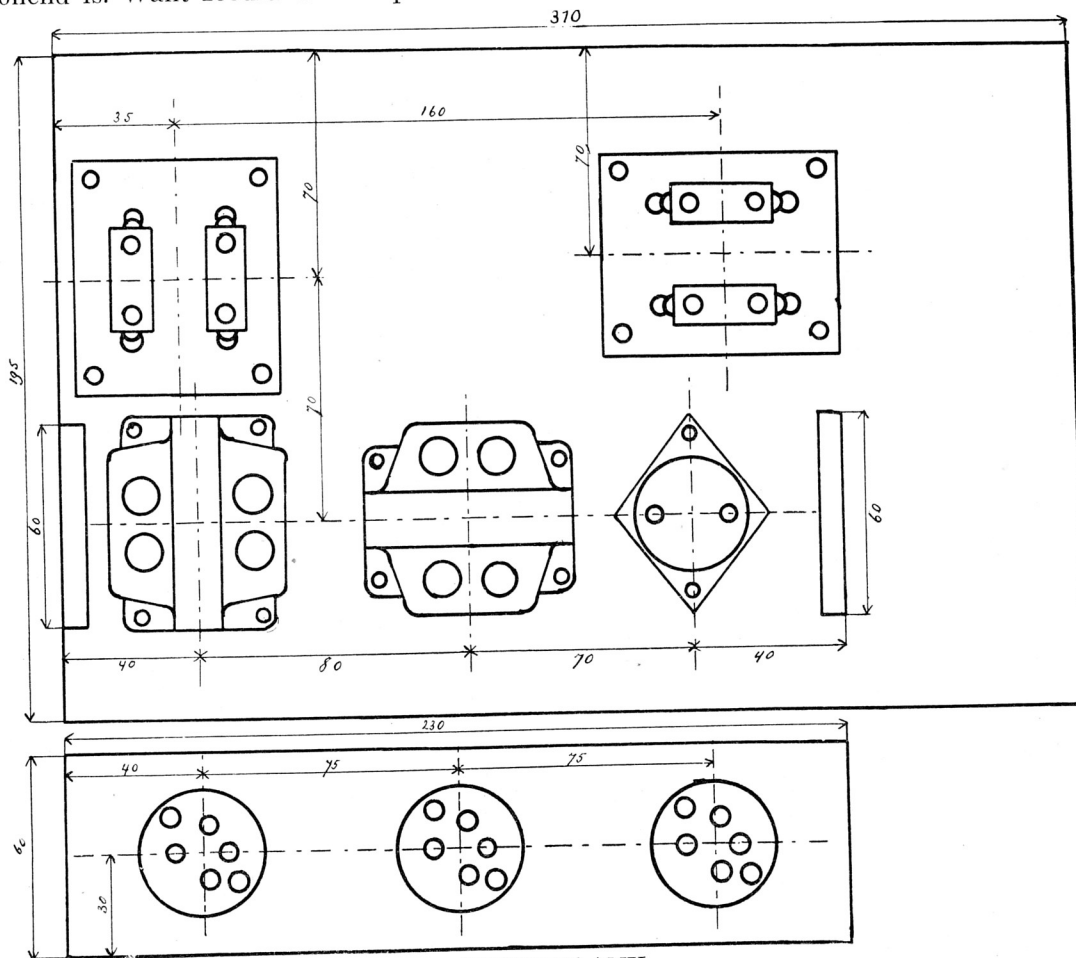
eerste rooster gebruikt om de z.g. ruimtelading te verminderen. Deze ruimtelading is te beschouwen als een wolk van electronen om den gloeidraad. Door nu aan het eerste rooster een zekere pos. spanning te geven wordt de verzadigingsstroom bereikt bij

worden. Het gewicht noch de afmetingen mogen beletten, dat het apparaat op wandel- en fietstochten meegenomen wordt. Het moet dus eventueel ingebouwd kunnen worden in een klein handkoffertje. Een bezwaar is de luidspreker, hoe moet men nu

Weco-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

daarmede doen? Men kan probeeren de klankdoos aan de achterzijde binnen in het toestel te bevestigen. Dit geeft echter in 90 van de 100 gevallen microfonisch effect. Dit behoeft echter niet het geval te zijn. Speciaal de in ons schema gebruikte A 141 lampen blijken goed vrij van microf. effecten te zijn, zoodat de proef er mede zeker loonend is. Want zoodra de luidspreker in-

doos krijgt men zuivere weergave van het gebruikte gedeelte der toonschaal. Natuurlijk is de weergave minder goed dan bij gebruik van een onzer luidsprekers. Deze zijn voorzien van speciaal geprepareerde membranen. Ziet men dus niet op tegen het meenemen van een luidspreker, dan raden wij U aan een Amati te gebruiken, daar deze door de robuste constructie, la-



GRONDPLANK.

gebouwd kan worden, krijgt men een ideale reisontvanger. In de reeds eerder in ons Maandblad beschreven reisontvanger voor raamontvangst is de luidspreker in zijn geheel ingebouwd. Bij het daar gebezigde 5 lampsschema was het niet mogelijk de luidsprekerdoos op de achterwand van het apparaat te bevestigen, zoodat daar op andere wijze het weergever-probleem is opgelost.

3) Een goede geluidswaergave.

Teneinde hieaan zooveel mogelijk te voldoen zijn Thomson Houston l.f. transformatoren gebruikt met een verhouding 1 : 6. Met behulp van een Grawor Conus-

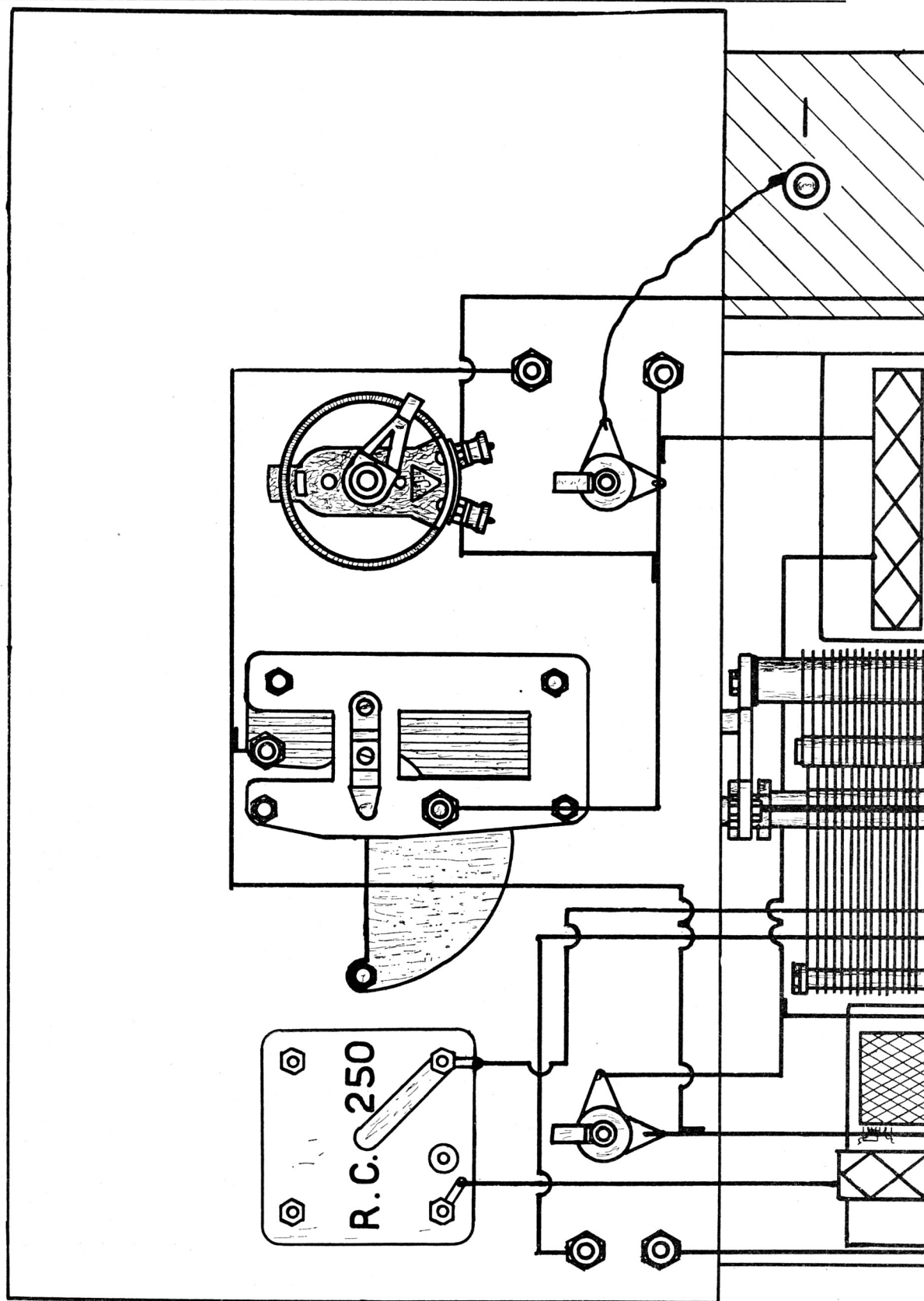
gen prijs en vooral voortreffelijke waergave, haast wel speciaal voor dergelijke doeleinden schijnt geconstrueerd te zijn.

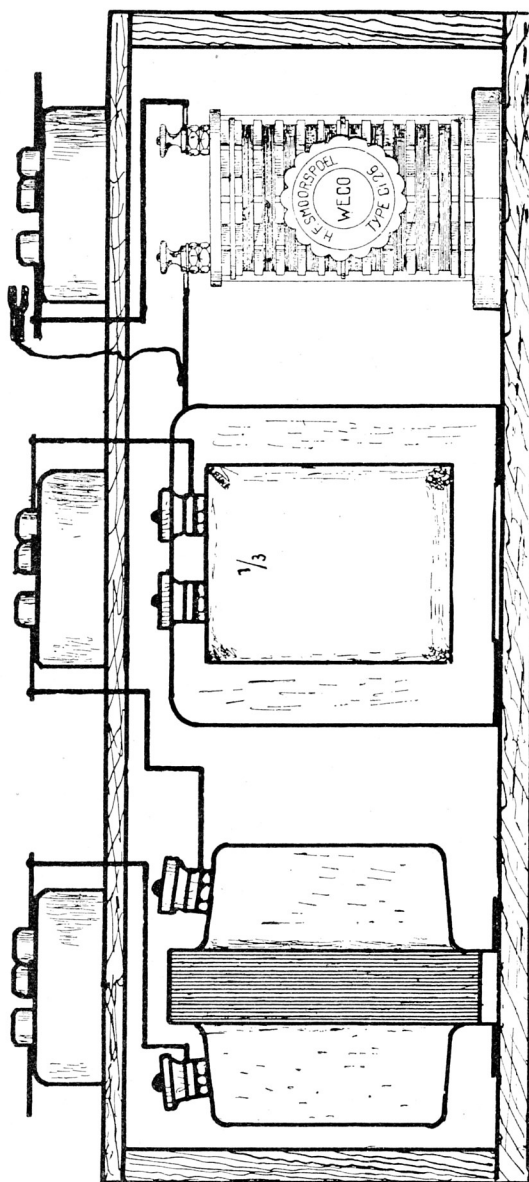
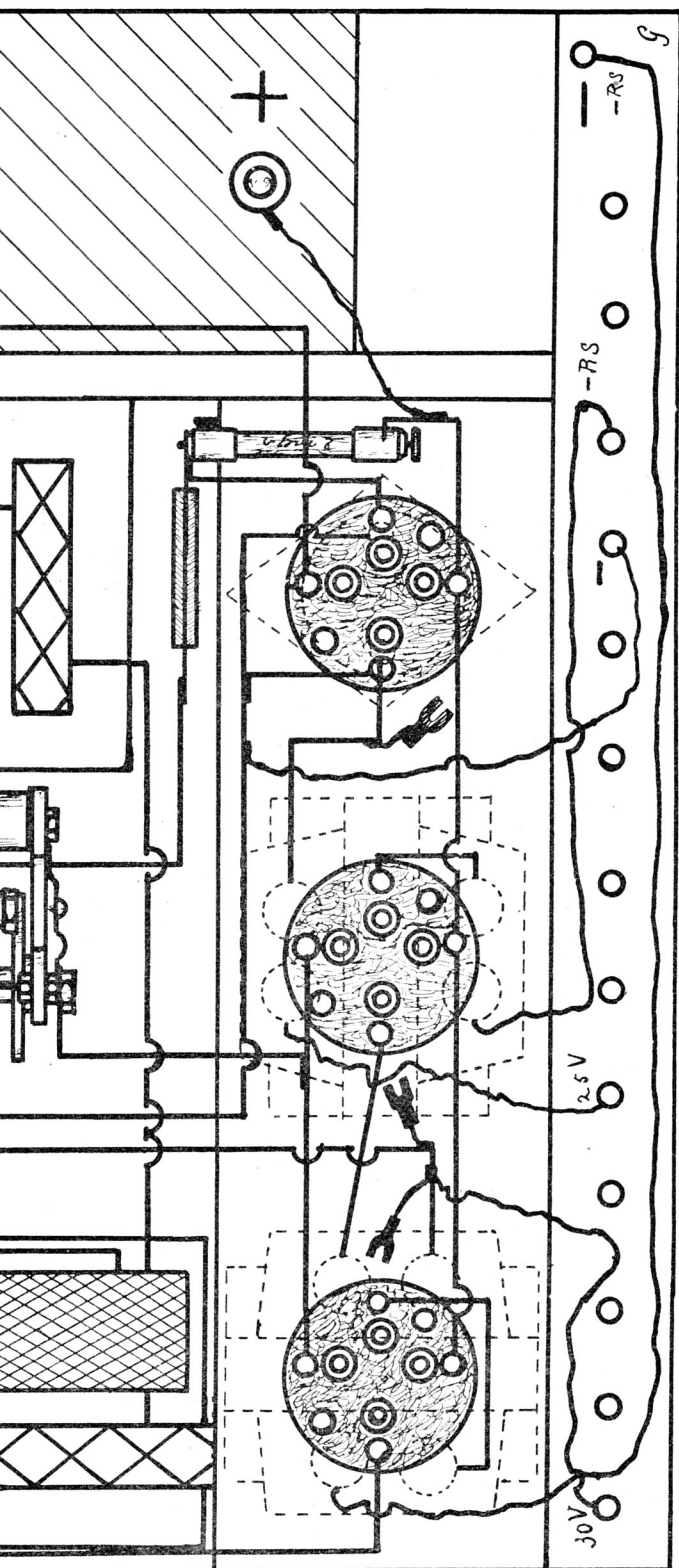
Het schema.

Het is het gebruikelijke dubbelrooster-lampsschema, dat een soepele terugkoppeling bij goede werking waarborgt. De regeling van de terugkoppeling geschiedt met een Hara R. C. condensator.

Het is raadzaam, om de anodestekkers niet in een onbereikbaren hoek weg te bouwen, daar er een zekere grofregeling van de terugkoppeling mee verkregen kan worden.

BOUWSCHEMA.





genomen, zoodat men alle verbindingen gemakkelijk kan volgen. Een bijzonderheid bij den opbouw is, dat voor de verschillende lampen een brugje is gemaakt. Dit houten plankje, dat de lampvoetjes bevat, moet boven de l.f. transformatoren worden aangebracht. De verbindingen tusschen de lampvoetjes, en de overige onderdeelen (zooals b.v. l.f. transformatoren) eischt wel eenigen tijd en gaat wat lastig, doch als het eenmaal klaar is, heeft men er weer gemak van. Men dient er voor te zorgen, dat de lampen niet boven den frontplaat uitsteken, daar alles in het kastje ingebouwd moet worden. Natuurlijk moet eerst weer de frontplaat geboord worden en de verschillende onderdeelen op frontplaat en bodemplank vastgezet worden, vóór men overgaat tot het leggen der verschillende draden. De anodebatterij en het gloeistroomelement worden pas in het toestel gezet als men zoover klaar is, dat men kan gaan probeeren. Natuurlijk is het bouwen van een kort ineengedrongen toestel lastiger dan van een normaal toestel. Met een beetje geduld kan men echter veel. De opstelling van de spoelen moet met zorg geschieden. Hiervoor make men gebruik van tweedeelige vaste spoelhouders voor bodemplankmontage fabr. Dr. Huth. Later kan men dan de meest gunstige spoelcombinatie uitkiezen. Bovendien gaat het inbouwen van spoelen zonder aërgelijke spoelhouders niet zoo gemakkelijk. De lange golfspoelen mogen vooral niet te dicht bij den afstemcondensator komen te staan, dus verschuift men de daarbij behorende spoelhouder zooveel mogelijk naar de kant van het kastje. Toch ook weer niet zoo dicht, dat de spoelen het hout raken, daar dan weer aanmerkelijke verliezen optreden. Het inbouwen van een luidsprekerdoos is geheel een kwestie van probeeren. Bij sommige toestellen zal het gaan, andere zullen weer een sterk microfonisch effect geven. Men kan probeeren de plaats waartegen het asie rust, te wijzigen. Wellicht geeft in de meeste gevallen de zijwand de beste resultaten, waarbij de lampen voorzien moeten worden van een rubber mutsje tegen trillingen van het glaslichaam en den gloeidraad. Heeft men eenmaal de juiste plaats gevonden, dan boort men daar een gaatje tot doorlating van het asie en monteert de klankdoos. Hierbij moet deze doos natuurlijk gesteund worden, b.v. met een plankje waarop de doos vastgezet moet worden.

De gebruikte lampen zijn de Philips A 141 voor een 2 of 4 Volts accu zijn de A 241 of A 441 noodig.

Met dit apparaat ingebouwd in een stevigen houten kast, zal men op eenvoudige wijze, met behulp van een meegenomen antenne van geïsoleerd draad (of event. enkeladerig snoer) van de voornaamste omroep-

stations een behoorlijke ontvangst hebben.

In hoeverre de antenne invloed heeft, is door ons niet geprobeerd, maar het laat zich aanzien, dat met een antenne van 15 à 20 Meter reeds goede resultaten zijn te behalen, indien deze van een hoog punt naar beneden gespannen wordt (b.v. op duintop of een boomtop). Is men niet in de gelegenheid een hooge antenne te spannen, dan is een lange eendraadsantenne het beste, al is deze maar 1 à 2 Mtr. boven den grond gespannen. Dit zal speciaal voor hen, die de watersport met radio aan boord beoefenen, van belang zijn. Zij kunnen b.v. een antenne spannen tusschen twee booten in of tusschen een paal op de wal en de boot.

Bediening.

Het instellen op het randje van genereeren is vrij eenvoudig. Men zoekt de stations op het „randje”. Het is natuurlijk wel mogelijk genereerend te zoeken doch beslist noodig is dit niet. Het apparaat vereischt verder geen bijzondere bediening. De gloeiweerstand wordt eens voor een heelen tijd ingesteld op de juiste waarde. Eénknops bediening waarborgt eenvoudigheid. Waarschijnlijk zullen met dit apparaat de ultra korte golven beneden 100 Mtr. ook zeer goed ontvangen kunnen worden. Tijdsgebrek heeft ons genoodzaakt dit gebied ongeëxploireerd te laten voor dit apparaat.

Wil men het probeeren, dan doet men verstandig de lange golfspoelen uit het apparaat te nemen en de spoelhouders met kortsluitstekkers kort te sluiten. In de korte golf spoelhouders plaatse men dan de Weco-ultra-kortegolf spoelen.

Anodespanning uit het gelijkstroomnet.

Hoewel er slechts weinige gelijkstroomnetten zijn, kan het toch nut hebben, indien men dan een schakeling bij de hand heeft om anodespanningen hiervan te betrekken. Hoofdzakelijk komen deze neer op een filter. De gelijkstroom van de generator is niet voldoende afgevlakt, de „rimpel” moet er nog uit. In het algemeen is de netspanning van een grootte, die geen voorschakelweerstand meer noodig heeft, dus blijft alleen de afvlakking. Toch schakelt men dikwijls nog een of meer gloeilampen voor het filter bij 220 Voltsnetten. Men maakt dan een spanningsdeeler volgens fig. 1. Door keuze van de lampen, kan men de spanning regelen. Neemt men b.v. voor beide lampen een 10 kaarslamp, dan zal de spanning aan de uitgangsklemmen steeds iets beneden de halve netspanning blijven. Is deze 220 Volt, dan hebben we te weinig voor een B 405 of B 403. Daarom is het gunstiger om in dit geval bij A een 10 kaars en bij B een 25

kaarslamp te zetten. De spanningen verdeelen zich dan ongeveer evenredig met de kaarssterkten, dus op het filter komt $25/35 \times 220 = 157$ Volt te staan.

Natuurlijk is men niet gebonden aan gloeilampen. Dit is slechts een goedkoop

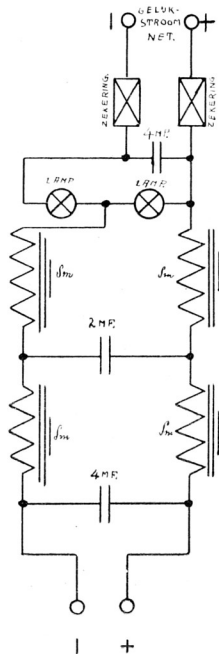


Fig. 1.

hulpmiddel. Heeft men goed gewikkelde weerstanden, dan kan men een zeer nauwkeurige potentiometer maken. De gewone potentiometers uit den radiohandel zijn minder bruikbaar, daar zij te lagen weerstand hebben en waarschijnlijk door zouden branden, als ze 'n hoogen weerstand hebben. Een Owin is b.v. hiervoor ongeschikt. Een weerstand van 7000 Ohm is voor dit doel gewenscht. Een lagere weerstand verbruikt wat veel, kan echter ook gebezigd worden. Zoo zou men b.v. af kunnen takken van een elektrische kachel, maar dan moet deze ook branden. Dus slechts in heel enkele gevallen zal zoo iets, bij wijze van proef toegepast worden.

Het filtersysteem is nog verder door te trekken, dit is echter meestal niet nodig. Wellicht kan men volstaan met slechts 2 smoorspoelen en de bijbehorende condensatoren. Dit moet men echter probeeren, daar het geheel van de plaatselijke omstandigheden afhangt in hoeverre de beschikbare gelijkstroom geschikt is voor bromvrije radio-ontvangst. Verschillende aftakkingen kan men maken volgens een der methoden beschreven in Maandblad Nr. 6, dus b.v. met Dralowid Polywatt-weerstanden. De mogelijkheid, om gloeispanning van het gelijkstroomnet te betrekken, bestaat, is echter nogal oneconomisch, want we hebben

slechts 4 Volt nodig en moeten dus 216 Volt in een weerstand in warmte verloren doen gaan.

Schatten we nu het totaalverbruik aan gloeistroom op $\frac{1}{2}$ Amp. dan zou men dus 110 Watt aan een 220 Volts net moeten onttrekken. Voor lagere spanningen liggen de verhoudingen iets gunstiger. Ziet men echter niet op deze stroomkosten, dan is dus ook van een gelijkstroomnet de geheele radio-installatie te voeden.

In fig. 2 is een ander gelijkstroom P.S.A. opgenomen. Lamp B kan vervallen voor 110 Voltsnetten en eventueel ook voor 220 Volts netten. Dan moet men echter minstens 12 m.F. over de uitgangsklemmen zetten, in plaats van de nu geteekende 6 m.F. De metaaldradlampen kunnen van de goedkoopste soort zijn en liefst van zoo min mogelijk verbruik. Ze moeten geschikt zijn voor de netspanning.

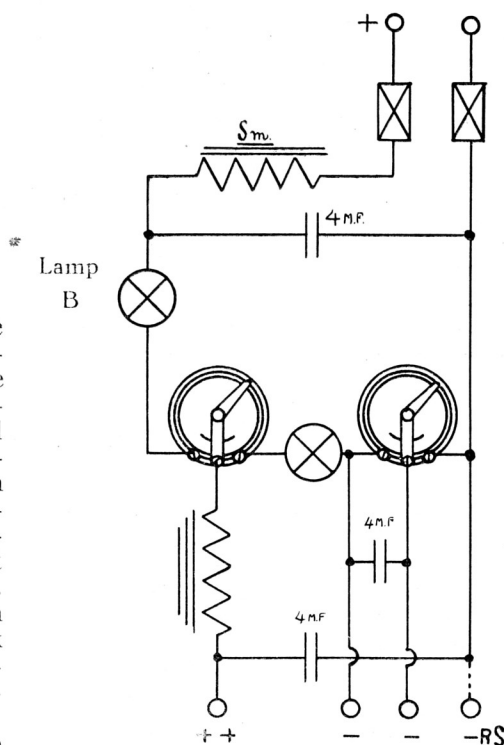
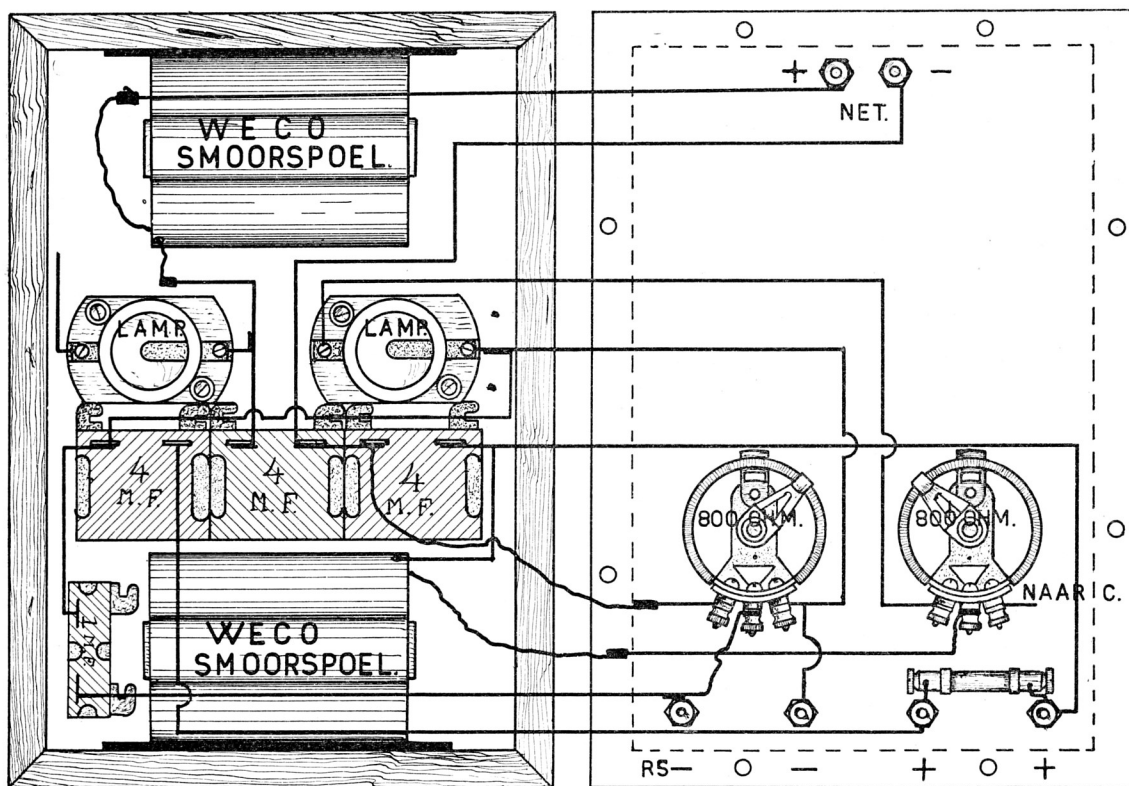


Fig. 2.

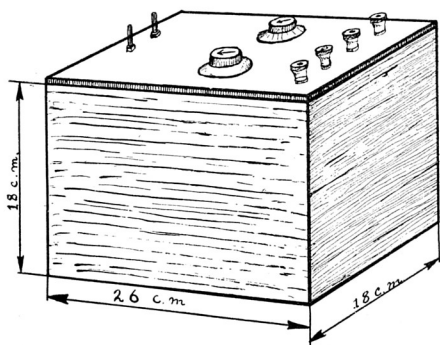
De weerstanden R_1 en R_2 zijn ongeveer 200 Ohm. Men kan daarvoor een 200 Ohms potentiometer nemen; echter moet deze dan draadgewikkeld zijn en de stroomsterkte bij voortdurende belasting kunnen verdragen. Met R_1 en R_2 regelt men de neg. roostersp. in de hoofdsp. n.

Sm. 1 en Sm. 2 zijn smoorspoelen, de We-co l.f. smoorspoelen zijn voor dit doel geschikt, het kunnen echter ook kleinere zijn.

Ook hier zijn diverse aftakkingen te maken met Dralowid en Owinweerstand.



In fig. 3 is het bouwschema van een gelijkstroom P.S.A. volgens fig. 2 opgenomen. Zooals men ziet zijn op den bodemplank twee fittingen geplaatst voor de **metaal-draadlampen**. In verband met de afmetingen van deze lampen, bestaat de mogelijkheid dat deze fittingen een eindje verplaatst moeten worden. Men passe dus even voor men de fittingen definitief vastschroeft.



GELUKSTROOM- PLAATSPANNINGSAPPARAAT.

DE FRONTPLAAT IS OM B.B. OMGEKLAPT
GETEEKEND. DUS DE PUNTEN A.A. LIGGEN BIJ
HET GEMONTEEDE P.S.A. OP ELKAAR.

Fig. 3.

Tenslotte nog een kleine waarschuwing. Deze is beslist niet overbodig. In het geteelde P.S.A. heeft men tusschen ieder der klemmen en aarde nog een zekere spanning die afhangt van de netspanning. Dit kan dus inderdaad gevaar opleveren bij aanraken der klemmen. Dus dient men voor **goede isolatie** van de verschillende leidingen te zorgen. Doch indien men zijn voorzorgen neemt, is dit gevaar zoo groot niet. Speciaal noemen wij de luidsprekerbussen en de eventueel blanke aansluitklemmen van den luidspreker, daar deze op de hoogste spanning van het P.S.A. staan.

Hiertegenover staat het voordeel van een constante anodespanning zonder gekraak en geruisch van oude anodebatterijen en vanzelfsprekend zonder de telkens weerkerende aanschaffingskosten.

Stofzuigers.

Overall ligt stof! De gecultiveerde mensch met zijn steeds stijgende behoefte aan zindelijkheid, tracht steeds het stof uit zijn woning te verwijderen.

Stof is gevaarlijk! Want het is de drager van ziektekiemen, die gevaar opleveren voor mensch en dier.

Stof geeft slijtage! Het beïnvloedt den gang en den levensduur van machines, gereedschappen en instrumenten.

Stof is kostbaar! Het verzamelen van

stof bij de bewerking van edele metalen, edelsteen e.d. kan loonend zijn.

De middelen om het lastige stof te bestrijden zooals: bezems, kwasten, kloppers, lappen en plumeaux zijn alle ondoelmatig, omdat hiermede het stof slechts tijdelijk in lucht wordt opgejaagd en verplaatst. Alleen een stofzuiger maakt het mogelijk het stof daadwerkelijk te vergaren en te verwijderen.

De voor 10-tallen jaren geconstrueerde stationaire en rijdbare stofzuiginstallaties, alsmede de groote ketelapparaten waren in aanschaffing en bedrijf te duur. Kort na den oorlog hebben eenige Duitsche firma's de fabricatie van de in Amerika geconstrueerde handstofzuigers ter hand genomen. Deze Amerikaansche handstofzuigers waren gemaakt naar het model van rolschuiers, alzo rijdbaar en van een steel voorzien.

De Siemens-Schuckertwerke, die reeds sinds 1906 stationaire en rijdbare stofzuiginstallaties geleverd heeft, gingen op grond van deze langjarige ervaring bij de constructie van handstofzuigers hun eigen weg en brachten den lichten ketelstofzuiger „Protos” op de markt.

De vele, dikwijls met overdreven reclame, op de markt gebrachte stofzuigermodellen hebben aanleiding gegeven tot verschillende vergelijkingsproeven, waarvan de waarde door vaklieden verschillend beoordeeld wordt. Het is hier niet de plaats om op al die proefnemingen in te gaan, omdat theoretische proeven alleen bij huishoudelijke apparaten niet voldoende zijn. Opmerkelijk is het resultaat van een vergelijkende proef, die op last van het Duitsche verbond van huisvrouwenverenigingen is genomen met verschillende stofzuigersystemen, omdat hierbij behalve de theoretische, ook praktische proeven in de huishouding genomen zijn. De Protos stofzuiger kreeg hierbij den eersten prijs en de hoogste onderscheiding.

Ook de Duitsche Rijksposterijen, die in den technischen telegraafdienst met de beste beproevingsinrichtingen voor stofzuigers werkten en bij wie zich theoretische eischen aan langjarige praktische ervaring paren, betrekken voortdurend Protos stofzuigers.

De Protos stofzuiger bestaat uit drie deelen: **het bovenstuk**, dat de mechanische en electrische deelen bevat, den **filter** en den **ketel**. Het eigenaardige van de werkwijze is, dat lucht en stof gescheiden worden vóór den doorgang van den filter, zoodat alleen gezuiverde lucht door den ventilator gaat. Daarbij doet deze gefilterde lucht dienst voor afkoeling van den motor. Zware opgezogen voorwerpen en stofdeelen vallen door hun eigen gewicht direct op den bodem van den ketel, terwijl het fijne vliegstof door den filter wordt tegengehouden. Door den

binnensten filter worden tevens de bacteriën verhinderd om zich in de kamer te verspreiden. Doordat hier dus de filter alleen voor zuivering van de lucht en niet tevens als stofreservoir dienst doet, heeft geen vermindering van zuigkracht plaats, ook al wordt bij voortdurend stofzuigen veel stof in het reservoir verzameld. Bovendien is het reinigen van den filter zeer eenvoudig; men beklopt hem aan de binnenzijde en het aanhangende fijne vliegstof valt eveneens op den bodem van den ketel, die dan gemakkelijk leeggegoten kan worden.

Bij het werken met den Protosstofzuiger heeft men alleen de zuigstang in de hand; de ketel met motor en filter blijft staan en wordt eventueel aan de slang meegetrokken. Hierdoor is de Protos zeer veelzijdig in het gebruik; met het vereischte mondstuk of borstel aan den stang reinigt men vloeren, vloerbedekking, gordijnen, wanden, plinten, richels, schilderijlijsten, kronen enz. Met een passend mondstuk aan het kniestuk (dus zonder stang) ontstoft men zitmeubels, tafels, schoorsteenmantels, boeken, kleeën, matrassen, paarden, klein vee, auto's enz. Met den vliegenvanger vangt men insecten, met den vochtspuit verstuijt men odeur, desinfectiemiddelen, waterverf; met den poederspuit blaast men insectenpoeder, kalkpoeder e.d. in pelsen, kleeën, stallen enz. Men ziet dus dat met den Protosstofzuiger achtereenvolgens zonder eenige moeite alle werkzaamheden worden verricht, die met hygiëne verband houden.

* * *

In aansluiting op dit artikel kunnen wij u mededeelen, dat door onze N.V. de verschillende Protos huishoudelijke artikelen geleverd kunnen worden.

De Protos huishoudelijke serie omvat o.m. de hierboven beschreven stofzuiger, die compleet met de normale hulpstukken (7 Meter aansluitsnoer met contactstop, 1 metalen zuigslang, 2,5 Meter lang met 2 vastgelijmde gummimoffen, 1 kniestuk, 1 tweedeelige zuigstang, 1 zuigborstel, 1 metalen mondstuk met opzetborstel en een spleetzuiger) f 110.- kost. Het verbruik van den motor is slechts 150 Watt, zoodat bij een prijs van 20 ct. per K.W.U. een half uur stofzuigen slechts 1½ cent kost. Wij twijfelen er niet aan, of deze 1e klas stofzuiger van een der bekendste fabrieken, zal zeer zeker in dit jaargetijde een welkom verkoopsartikel voor u zijn.

Andere huishoudelijke artikelen, zooals boenmachines, melkkokers, strijkijzers, waterkokers, haardrogers, ventilatoren enz. kunnen ook via onze N. V. in den kortst mogelijken tijd geleverd worden.

De Amati heeft een volledig beschermd membraan.

PRIJSCOURANT

Met deze noteringen vervallen alle onze in vorige prijsbladen genoteerde prijzen.

No.

A.

1095	Accu gelijkrichter (Weco) z.l....	f 15.—	
1	Antenne afspankettigen m. veeren	f 0.60	
2	Dito dito zonder veeren (gewoon)	- 0.30	
3	Antennelitze per ring (100 M.)	 - 3.—	
4	Aansluitklemmen met stekkerbus	... 0.22 ½	
5	Antenne-doorvoerpijpen porc. met conisch gedeelte	 - 0.45	
6/13	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 13 c.M.	 - 0.52 ½	
6/20	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 20 c.M.	 - 0.75	
6/25	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 25 c.M.	 - 0.90	
6/30	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 30 c.M.	 - 1.05	
	Accu's „Varta”	gel. ongel.	
1401	L. ½ 2 volt 14 A.U.	 f 4.— f 3.80	
1402	L. 1 2 volt 27 A.U.	 - 6.05 - 5.80	
1403	L. 2 2 volt 54 A.U.	 - 9.05 - 8.60	
1411	D.L. ½ 4 volt 14 A.U.	 - 7.40 - 7.—	
1412	D.L. 1 4 volt 27 A.U.	 - 10.50 - 10.—	
2504	2 L 1 4 volt 27 A.U.	 - 14.— - 13.50	
2508	2 L 2 4 volt 54 A.U.	 - 21.60 - 20.70	
	Anode-bloks „Varta” op aanvraag.		
	„Accu's „Dominit” geladen.		
	H.L. ½. 2 volt 14 A.U.	 - 3.95	
	H.L. 1. 2 volt 27 A.U.	 - 6.05	
	H.L. 2. 2 volt 54 A.U.	 - 9.05	
	D.H.L. ½. 4 volt 14 A.U.	 - 7.40	
	D.H.L. 1. 4 volt 27 A.U.	 - 10.—	
	Anode-batterijen „Elfa & Weco”		
7 E/	9. of W. Anode-batterijen 9 Volt.	- 0.85	
7 E/	15. of W. Anode-batterijen 15 Volt.	- 1.40	
7 E/	24. of W. Anode-batterijen 24 Volt.	- 2.40	
7 E/	30. of W. Anode-batterijen 30 Volt.	- 2.80	
7 E/	45. of W. Anode-batterijen 45 Volt.	- 3.80	
7 E/	60. of W. Anode-batterijen 60 Volt.	- 4.70	
7 E/	80. of W. Anode-batterijen 80 Volt.	- 5.70	
7 E/	90. of W. Anode-batterijen 90 Volt.	- 6.20	
7 E/100.	of W. Anode-batterijen 100 Volt.	- 6.70	
7 E/120.	of W. Anode-batterijen 120 Volt.	- 7.70	
8	Anodestekkers met buscontact rood en zwart	 - 0.07 ½	
11	Aftakschakelarmen	 - 0.90	
12	Studs (Contacten voor inbouw)	.. - 0.04 ½	
13a	Afshermdoozen Type S.K. „Hara”	- 2.40	

B.

14/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.1 M.F.	 f 1.10
14/0.25	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.25 M.F.	 - 1.15
14/0.5	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.5 M.F.	 - 1.20

No.

14/1	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 1 M.F.	 - 1.30
14/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 2 M.F.	 - 1.80
14/3	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 3 M.F.	 - 2.25
14/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 4 M.F.	 - 2.85
15/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.1 M.F.	 - 1.20
15/0.25	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.25 M.F.	 - 1.35
15/0.5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.5 M.F.	 - 1.55
15/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 2 M.F.	 - 3.—
15/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 4 M.F.	 - 4.10
15/5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 5 M.F.	 - 5.10
15/6	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 6 M.F.	 - 6.30
	Blokcondensatoren „Weco” of Mica Condensatoren.	
16	Blokcondensatoren 200, 300, 500 c.M.	- 0.45
17	Blokcondensatoren, 1000, 2000 c.M.	- 0.60
18	Blokcondensatoren, 5000 c.M.	- 0.75
	Blokcondensatoren „Dralowid”	
19	Blokcondensatoren „Dralowid” 200, 300, 500 c.M.	 - 1.—
20	Blokcondensatoren „Dralowid” 1000, 1500 c.M.	 - 1.20
20a	Blokcondensatoren „Dralowid” 2000 c.M.	 - 1.60
21	Blokcondensatoren „Hara” luchtisolatie, gekapseld 200 c.M.	 - 1.80
22	300, 400 c.M.	 - 1.95
23	500 c.M.	 - 2.10
24	Blokcondensatoren Véritable Alter	
24a	dito 10.000 c.M.	 - 1.87 ½
	Bliksembeveiligingen: (Antenne Zekering materiaal)	
26	Lanco-Stopcontact	 - 2.25
27	Fortifox	 - 1.75
28	Aardantenne-Afsluiter No. 585	 - 0.90
29	Aardantenne-Afsluiter No. 586 met zekering	 - 2.25
30	Bouwdoos Fabrikaat Laur Knudsen	- 125.—
133	Bananenstekkers met bladveeren versch. kleuren	 - 0.07 ½

C.

30a	Condensator „Hara” (Micro) Neutrodyne	 - 0.75
	„Hara” terugkoppelcondensator Type R. C. zonder knop	
30b	100 c.M.	 - 1.35
30c	250 c.M.	 - 1.50
30d	500 c.M.	 - 1.60

No.	D.	
Draaicondensatoren:		
31	Lur 250 cM.	f 9.65
32	Lur 500 cM.	- 10.45
33	Lur 1000 cM.	- 11.45
34	Lur 500 cM. type K met gr. knop	- 9.40
34a	Verbindingsstukje hiervoor	- 0.75
	„Hara” Frequent met koper vergulde platen en gr. Schaalknop. Zonder knop worden deze prijzen vermindert met f 1.12 ½.	
35	„Hara” Cond. met knop 350 cM.	- 7.50
36	„Hara” Cond. met knop 500 cM.	- 7.90
37	„Hara” Cond. met knop 750 cM.	- 9.40
38	„Hara” Cond. m. knop 2 x 500 cM.	- 15.75
39	„Hara” Cond. m. knop 3 x 500 cM.	- 23.60
	„Hara” Frequent met aluminium platen	
39a	„Hara” 250 cM.	- 3.95
39b	„Hara” 350 cM.	- 4.20
39c	„Hara” 500 cM.	- 4.50
40	Laur Knudsen, 250 cM. aluminium z. knop	- 6.—
41	Laur Knudsen, 500 cM. aluminium z. knop	- 7.15
2049	Magister 500 cM. met verzilv. platen.	
	Andere draaicondensatoren op aanvraag.	
44	Dralowidweerstandstaafjes	- 0.80
45	Dralowidweerstand met schroef (Universal)	- 1.10

E.

46	Eboniet gepolijst en moirée 5 of 6 mm. in platen op Fabr. lgt. p. kilo	- 5.25
47	Idem gekleurd p. kilo	- 7.50
48	Trollet in platen v. 30-40, 40-50, 25-50 cM. gepol. & Moirée p. kilo	- 5.25
	Voor speciale maten wordt 10 % verhooging berekend.	

F.**Fijnregelknoppen:**

49	Fatamic-knop voor grof en fijn-regeling	- 5.25
51	Knop en schaal met fijnregelknop 6 en 8 mm.	- 1.20
52	Laur Knudsen Micro D. Schaal 1 : 50	- 5.—
2050	Super Micros 1 : 93.	

G.

55	Gloeidraadweerstand met ebonieten knop 30 Ohm	- 1.20
56	Gloeidraadweerstand Weco (schuifbaar)	- 1.20
57	Gloeidraadweerstand 6 Ohm met ebonieten knop	- 1.—
	Gelijkrichters „Philips”	
450	Type 450 (voor 6 volt)	f 29.50
327	Type 327 (voor 12 volt)	- 36.—
1016	Type 1016	- 16.50
1017	Type 1017	- 19.50
58	Gelijkrichter „Ahemo”, zonder lampen	- 15.—
58a	Gelijkrichter „Weco”, zonder lampen	- 15.—
60	Glazite (orig.) p. rol (Montagedraad)	- 0.50

No.	H.	
	Hoeksteunen (aluminium)	
2023	klein	- 0.15
2025	groot	- 0.45
61	Hoogfrequentlitze voor Raamantenne per 100 M.	- 6.—
I.		
62	Isolatieslang (Tube) v. overtrekken der draden, per M.	f 0.22 ½
63	Isolatoren wit of groen, hard porc. 4 cM. ei-model	- 0.03 ¾
64	Isolatoren wit of groen, hard porc. 8 cM. ei-model	- 0.12
65	Isolatoren voor muurbevestiging m. gleuf. Met houtschroef of Staal-dubbel	- 0.07 ½
6/13	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 13 cM.	- 0.52 ½
6/20	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 20 cM.	- 0.75
6/25	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 25 cM.	- 0.90
6/30	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 30 cM.	- 1.05
66	Invoerbuissjes, porcelein	- 0.12

K.

67	Knop met schaal groot 100 m.m.	- 1.12 ½
68	Idem middelsoort 75 m.m.	- 0.75
69	Idem klein 40 m.m. met pijl of schaalverdeling	- 0.37 ½
70	Kabelschontjes rood of zwart (open)	- 0.07 ½
71	Kabelschontjes met moer	- 0.07 ½
73	Kortsluitstekkers	- 0.30
73a	„Lur”-Knoppen (sierschalen)	- 2.25
73c	Enkelvoud-trommelknoppen „Pilot”	- 9.75
2052	Dubbeltrommelknoppen „Hammerlund”	

L.**Lampen „Philips Radio”**

	A 106, A 109, A 209, B 2, A 310, A 306,	
	A 410, A 425, A 409, A 406	- 5.25
	A 141, A 241, A 341, A 441	- 6.—
	A 430, A 435	- 5.75
	A 415, B 405, C O 805	- 7.50
	D 1, D 2, E.	- 3.25
	B 105, B 205, B 406, B 403, C 509	- 6.75
	B 443, A 442, C 142, D 143, F 215	- 12.50
	328, 451 (Gelijkrichterlampen)	- 5.—
	329, 452 (Weerstandlampen)	- 1.75
	373 (Plaatstroomlamp)	- 7.50
Lampbusjes		
79	vernikk. koper met 2 moertjes	- 0.04 ½
80	vernikkeld koper met 2 moertjes, gekleurd	- 0.07 ½
Lampvoetjes		
76	rond gemonteerd in eboniet	- 0.60
77	rond, veerend	- 1.20
Lekhouders		
75	eboniet	- 0.30
Lekweerstand		
44	Dralowid normaal	- 0.80
45	Dralowid universal	- 1.10
1059	Dralowid Polywatt	- 1.30
74	Silitstaafjes in alle waarden	- 0.22 ½

No.	Luidsprekers	
88	Amati Conus	f 20.—
1047	Amati de Luxe	- 35.—
87	Amigo Horn	- 25.—
2018	Bloemenvaas (Grawor)	- 35.—
82	Concert met toonfilter	- 45.—
235	Laur Knudsen	- 45.—
1093	Orchestra	- 35.—
2003	Philips type 2003	- 52.50
2016	Philips type 2016	- 27.50
2017	Philips type 2017	- 30.—
83a	Record met toonfilter	- 65.—
84	Salon	- 25.—
85	Scala de Luxe	- 45.—
2044	Stylo	- 50.—
86	Stradivarius	- 35.—
1027	Weco type A (rond)	- 45.—
1027	Weco type B	- 45.—
89	Luidsprekerklankdoos Grawor	- 12.—
	Luidspreker Sonusdoos Grawor	
90	enkel magneet systeem	- 12.—
90	dubbelwerk magn. systeem	- 12.—
	speciaal groot model	- 16.—

M.

91	Montageboutjes met 2 moertjes vern. koper	- 0.03
92	Montagedraad vierkant koper p. kilo	- 2.62 ½
1021	Montagedraad Securite per rol	- 0.40

N.

94	Naamplaatjes in 13 verschillende opdrukken	- 0.04 ½
----	---	----------

O.

96	Omschakelaars „Weco”	- 0.75
----	----------------------	--------

P.

97	Potentiometer met ebonieten knop 200—600 Ohm „Hegra”	- 1.80
98	Potentiometer „Owin” 5000-5000.000 Ohm toonregelaar met knop	- 2.25
99	Potentiometer „Owin” 0—25.000 De- tectoraftakking in pl. app. m. kn.	- 2.25
99a	Potentiometer „Pilot”	- 2.65
372	Plaatstroomapparaat „Philips” 220 Volt & 125 Volt wisselstroom	- 47.50
508	Plaatstroomapparaat „Philips” Type 508 v. gelijkstroom	- 55.—
3002	Plaatstroomapparaat „Philips” - wisselstroom	- 55.—
3003	Plaatstroomapparaat „Philips” - wisselstroom	- 69.—
196	Plaatstroomapparaat „Weco”, wis- selstroom met neg. roostersp.	- 55.—
198	Plaatstroomapparaat „Weco” type B	- 37.50

R.

100	Raamantenne „Weco”	- 25.—
-----	--------------------	--------

No.	S.	
1021	Securite montagedraad	- 0.40
75	Siliethouders	- 0.30
74	Silietstaafjes in alle ohmsterkten	- 0.22 ½
101	Spoelen ongemonteerd (Serie 10 stuks) 25—400	- 2.70
102	Dito gemonteerd zwarte cell. ban- den 1e soort 25-400 („Weco”)	- 10.—
103	Dito dito 2e soort („Weco”)	- 7.50
104/G	Spoelen Honigraat 25, gemonteerd	- 0.90
104/0	ongemonteerd dito	- 0.25
105/G	Spoelen Honigraat 35, gemonteerd	- 0.90
105/0	ongemonteerd dito	- 0.25
106/G	Spoelen Honigraat 50, gemonteerd	- 0.95
106/0	ongemonteerd dito	- 0.30
107/G	Spoelen Honigraat 75, gemonteerd	- 1.—
107/0	ongemonteerd dito	- 0.35
108/G	Spoelen Honigraat 100, gemonteerd	- 1.05
108/0	ongemonteerd dito	- 0.40
109/G	Spoelen Honigraat 150, gemonteerd	- 1.10
109/0	ongemonteerd dito	- 0.45
110/G	Spoelen Honigraat 200, gemonteerd	- 1.20
110/0	ongemonteerd dito	- 0.55
111/G	Spoelen Honigraat 250, gemonteerd	- 1.30
111/0	ongemonteerd dito	- 0.65
112/G	Spoelen Honigraat 300, gemonteerd	- 1.40
112/0	ongemonteerd dito	- 0.75
113/G	Spoelen Honigraat 400, gemonteerd	- 1.65
113/0	ongemonteerd dito	- 1.—
114/G	Spoelen Honigraat 500, gemonteerd	- 1.95
114/0	ongemonteerd dito	- 1.30
114a	Spoelen-eenheden „Baltic”	- 19.—
115	Spoelen (Basket Coils) in series van 5 stuks (korte golf) ongem.	- 1.50
116	Dito gemonteerd	- 4.50
117	Spoelen voor Utra korte golf per serie van 3 stuks gemonteerd	- 4.35
117a	Smoorspoelen „Weco” h.f.	- 3.50
151	Smoorspoel voor P.S.A.	- 10.50
1096	Stekkerbusschildjes met verschil- lende opdrukken.	
118	Spoelstekkers voor Basket coils per stuk	- 0.52 ½
120	Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar met arm	- 0.90
121	Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar zonder arm	- 0.60
122	Spoelhouders Eboniet vierkant vast zonder arm	- 0.45
123	Spoelhouders Eboniet rond „Leco” met arm	- 0.90
124	Spoelhouders Eboniet rond „Leco” zonder arm	- 0.60
126	Spoelbussen 2e soort	- 0.15
127	Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 2-deelig	- 7.75
128	Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 3-deelig	- 10.75
129	Spoelhouders 2-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”	- 10.75
130	Spoelhouders 3-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”	- 15.—
8	Stekkers (Anode) met buscontact rood en zwart	- 0.07 ½
133	Stekkers (Bananen) met bladveeren versch. kleuren	- 0.07 ½

No.		
134	Stekkers 2-polig met bladveeren + en —	0.37 ½
135	Stekkers 3-polig met bladveeren ..	0.60
136	Stekkers 2-polig doorverbonden (voor raamantennes)	0.30
137	Siliciumbronsdraad massief p. kilo	2.25
138	Stekkerbusjes (Telefoonbusjes) met 2 moertjes	0.06
139	Stekkerbusjes idem met soldeereinde	0.06
140	Stekkerbusjes, geïsoleerd, diverse kleuren	0.07 ½
11	Schakelarmen	0.90
141	Schakelaars Weco in — uit	0.60
96	Schakelaars Weco om-	0.75
29	Schakelaar-Antenne aarde met ze- kering No. 586	2.25
28	Schakelaar-Antenne aarde porc. No. 585	0.90
	Schakelaars (hefboom) voor h.f. kringen Type H.S.F.	
181	2-pol.	2.60
182	3-pol.	2.90
183	4-pol.	3.20
184	5-pol.	3.45
185	6-pol.	3.80
	Schakelaars (draai) voor h.f. krin- gen Type D.F.S.	
186	4-pol.	3.65
187	6-pol.	4.25
188	8-pol.	4.90
189	10-pol.	5.50
190	Sleutelschakelaar „Hara” Type S.S. III incl. 3 sleutels	1.10
191	Spoelen-omschakelaar, type L.K. 5 pol.	5.45
143	Sirenebussen	0.30
144	Snoer 1-polig per 100 M.	6.75
145	Snoer 2-polig per 100 M.	12.—

T.

148	Telefoon „Ahemo” Koptelefoon (2 x 2000 Ohm) A.L. bruin of zwart, gewicht zonder beugel 140 gram	6.75
153	Transformator „Philips”	9.75
153a	Transformator, gloeistroom, Weco	4.75
154	Transformator Hoogfrequent Thom- son Houston	9.—
155	Transformator laagfrequent Thom- son Houston Speciaal geïsoleerde wikkeling, verhouding 1-3, 1-4, 1-5, 1-6	7.50
156	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 1. 1-4 Henry 18	12.85
157	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 2 1-4. 2 Henry 24 f	15.70
158	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 3. 1-10 Henry 5	11.80
	Transformator hoogfrequent Laur Knudsen	
197a	H T 11 Antenne	6.50
197b	H T 12 Antenne	6.50
197c	H T 13 Koppeling	6.50
197d	H T 14 Koppeling	6.50

No.		
197e	H T 15 Reinartz	7.—
197f	H T 16 Reinartz	7.—
158a	Transformator „Weco” laagfrequent	6.—
149	Transformator „Weco” voor accu	10.50
150	Transformator „Weco” voor P.S.A.	10.50
150a	Transformator met smoorspoel v. P.S.A. type B.C.	12.50
2051	Transformator met smoorspoel en gloeistroom, gecombineerd	17.50
160	Toestel 4-lamps „Amigo”	125.—
161	Toestel 4-lamps S. A. 4	45.—
162	Toestel 3-lamps S. A. 3	30.—
164	Toestel Kortegolf v. Ultra k.g. 12— 3000 M. 3-lamps m. Ultra k.g. sp.	110.—
30	Toestel Bouwdoos Fabr. Laur Knud- sen	125.—
192	Toestel „Weco” met lampen	150.—
2501	Toestel „Philips” wisselstroom	175.—
2502	Toestel „Philips”	150.—

U.

141	Uitschakelaars „Weco”	0.60
-----	-----------------------	------

V.

	Voltmeters voor gelijk en wissel- stroom:	
165	Zakvoltmeters horlogemodel 0-6 Volt	2.70
166	Zakvoltmeters horlogemodel dub- belmeetbereik 0-10-100 of 0-6-150 Volt	4.50
167	Inbouwwoltmeters 0-6 of 0-10 Volt	3.75
168	Inbouwwoltmeters idem dubbelmeet- bereik 0-10-100 of 0-6-120 Volt of 0-12-120 Volt	4.50
169	Etui met fluweel uitgevoerd	1.50
170	Mignonvoltmeters 0-6 Volt	3.75
171	Mignonvoltmeters 0-6-120 Volt	4.35
172	Mignon Ampèremeters 0-3 Amp.	4.35
173	Mignon milliampère-meters 0-30 m. A.	4.35
	Alleen voor gelijkstroom: Draaispoelmeters weerstand p. Volt 200 Ohm:	
174	Zakvoltmeters 0-6-120 Volt	13.50
175	Inbouwwoltmeters 0-6 Volt	13.50
176	Inbouwwoltmeters 0-6-120 Volt	13.50
177	Inbouwmeters 0-30 m. A.	13.50
	Andere meters op aanvraag.	

W.

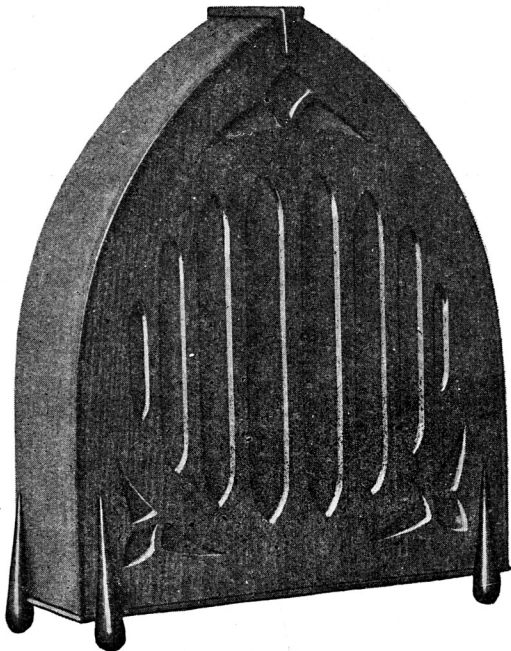
178	Weerstandkoppelingen „Philips”	6.85
-----	--------------------------------	------

Z.

179	Zuurmeter (verpakt in metalen koker)	3.50
193	Zuurmeter „Varta”, Gnom	1.50
194	Zuurmeter „Varta”, Stabiel	3.—
195	Zuurmeter D	1.50

ONZE LUIDSPREKERS.

Onderstaande foto's geven U een beeld van de belangrijkste onze Luidsprekers:

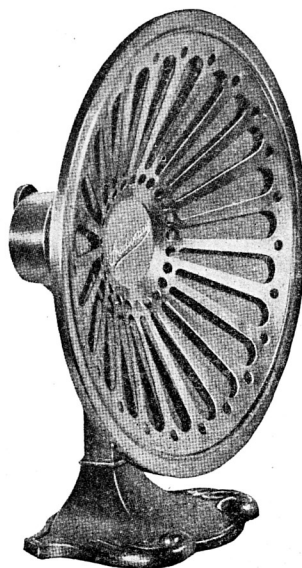


Scala de Luxe

Dit is nog een van onze oude getrouwen. En ondanks dat, wordt hij nog steeds gevraagd. Deze luidspreker bekoort zoowel oor als oog

Prijs f 45.-

Weerstand = 4000 Ohm.



Stradivarius Conus-Luidspreker

Welk een lawine van aangename herinneringen stormt over ons heen, wanneer wij dezen naam hooren. Wie kent en eert niet den grootmeester der vioolbouw, die het besnaarde hout zoo wist te bouwen! Welnu hoort onze „Stradivarius“ en gij zult erkennen dat den naam door ons niet slecht gekozen is .

Prijs f 35.-

Weerstand = 4000 Ohm.

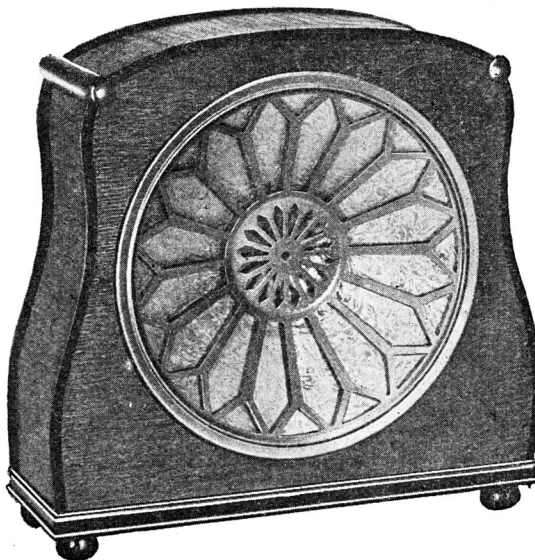


L.K.R 42

Laur Knudsen Conus-Luidspreker.

Deze groot-membraam luidspreker heeft een voortreffelijke weergave en draagt den naam van luidspreker waardig

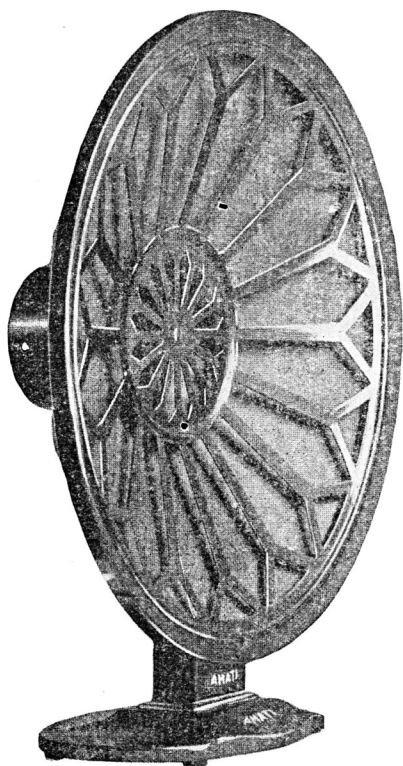
Prijs f 45.-



Amati de Luxe.

Sommige boeken verschijnen in luxe uitgave. Zoo is ook de Amati de Luxe, de Luxe-uitgave van onze Amati

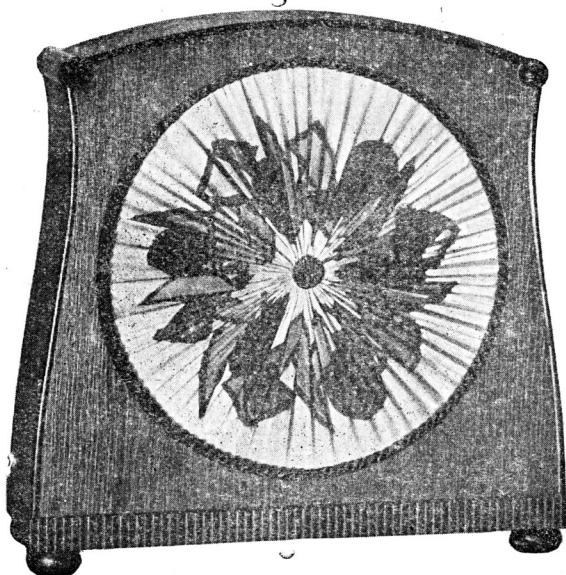
Prijs f 35.-



Amati Conus-Luidspreker

Is de volksluidspreker bij uitnemendheid.
Dat beteekend goed en goedkoop.
Speciaal geschikt voor Radio-centralen.

Prijs f 20.—



Prijs f 45.—

Grawor-Concert

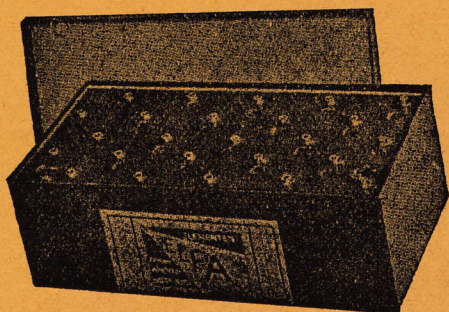
Van dezen luidspreker werden door ons
tienduizenden verkocht. Dat bewijst wel,
hoezeer hij gevraagd wordt! Een ingebouwd
toonfilter maakt regeling voor muziek en
spraak mogelijk.

De uitvoering is geheel „af“.

Weco luidspreker type B.

Zoals de figuur doet zien, is dit type
iets anders uitgevoerd dan type A. Heeft
vrij zwevende membraam, resonantie-klank-
bodem en enkelwerkend magneetsysteem.
2000 Ohm.

Prijs f 45.—



ELFA

ANODEBATTERIEN

ZIJN BETROUWBAAR

E Batterijen zijn Nederlandsch
Fabrikaat.

L Batterijen zijn beter dan de
beste import merken.

F Batterijen zijn laag in prijs, in
verhouding tot de kwaliteit.

A Batterijen zijn zoodanig gecon-
strueerd dat kraken uitgesloten is.

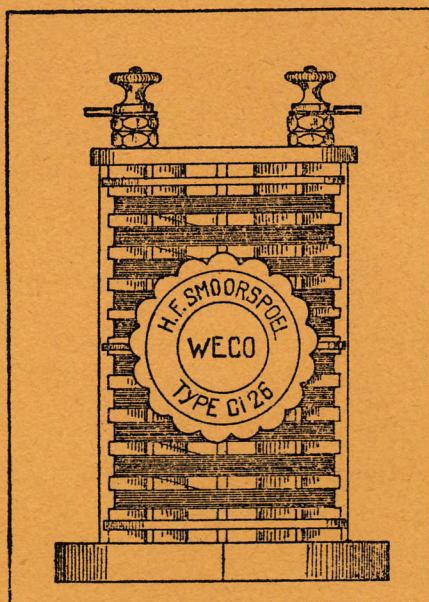
ELFA-ELEMENTENFABRIEK
TE AMSTERDAM

VALKENBURGERSTRAAT No. 5-7 - TELEF. 44603

N.V. RADIO-FABRIEK „WECO”

RUYTERKADE 141-142, AMSTERDAM - Tel. 48566

Dit is de bekende WECO h. f. smoorspoel, die als een der eersten, reeds in 1926, op de markt verscheen, en nog steeds voor vakmensen als een der besten, zoo niet de beste wordt aangerekend.



Bruikbaar voor allerlei doeleinden, zooals b.v.

h. f. smoorspoelversterking

h. f. versterking met Idzerda schema

Reinartz smoorspoel

Blokkeeringssmoorspoel voor h. f. trillingen



Ontwerpen en fabriceeren voor den groothandel van toestellen voor allerlei doeleinden. Onze uitgebreide technische staf is Uw waarborg

