

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



31 MAART 1927

No. 13

VIERDE JAARGANG

<p>ABONNEMENT NEDERLAND f 7.50 PER JAAR f 4.— PER ½ JAAR BUITENLAND EN N.O.-INDIË: f 12.— PER JAAR — LOSSE NUMMERS f 0.25</p>	<p>J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red. MEDEWERKERS: A. v. SLUITERS — M. M. BIEDERMANN W. SPRUIT — G. J. MUUSZE D. C. v. REIJENDAM — Ing. H. J. HARTOG</p>	<p>REDACTIE EN ADMINISTRATIE: ENGERS & FABER N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM TELEFOON 37121 — GIRONUMMER 41280</p>
---	---	---

Radio-beelden — hoe zij tot ons komen *)

Een beschrijving van het Karolus-systeem, dat thans bij den foto-dienst Berlijn-Leipzig in proefbedrijf is.

De foto-zender voor de praktijk gereed.

HET principe, waarop de meeste der voor beeld-overbrenging uitgedachte systemen berusten, vindt men ook bij de door Dr. Karolus in samenwerking met Telefunken ontworpen Karlograph toegepast, n.l. een draaggolf wordt beïnvloed en wel sterker of zwakker naarmate de om beurten belichte gedeelten van het te verzenden beeld lichter of donkerder zijn.

*) Wij danken de Telefunken A.G. voor de verstrekte inlichtingen, waardoor het mogelijk was dit artikel samen te stellen; alsmede voor hun bereidwilligheid ons de hierin afgedrukte clichés ten gebuik te verstrekken.

INHOUD:		Blz.
Radio-beelden — hoe zij tot ons komen		233
Het moderniseeren van den Koomansontvanger . . .		237
Verbetering der selectiviteit door Hoogfrequent-versterking		239
Uit andere Bladen		242
In en Om den Aether		245
Het ontwerpen van een H.F.-transformator		246
Op Luisterpost		249
Mr. Merkly uit Chicago		250
Examen voor het diploma van den N.B.R. als Radio-technicus en Radio-monteur		251
Examen Radio-telegrafist		251
Correspondentie van Lezers		251
Vereenigingsnieuws		252

Daartoe zijn op de plaats van afzending, zoowel als op het ontvangstation, gelijkvormige, roterende trommels opgesteld. De draaiing dezer trommels is synchronisch, zoodat zij beiden in dezelfde richting en met gelijke spoed in hun as-richting verschoven worden. De zend-trommel is doorzichtig en met een transparante foto bespannen.

De trommel wordt nu beschenen door een lichtstraal die door een lenzen-stel convergeerend gemaakt wordt en wel zoo dat het smalste deel van den bundel, dat



MELLOVOX™

LUIDSPREKERS

DE BESTE HOORNLOOZE
LUIDSPREKER

RIJS 32 — HANDELMIS
R.S. STOKVIS & ZONEN
ROTTERDAM-AMSTERDAM-GRONINGEN

ongeveer $\frac{1}{25}$ m.M.² beslaat, juist op de oppervlakte van den trommel geprojecteerd wordt. Naar mate het beeld wit of zwart is, wordt er meer of minder licht doorgelaten, dat dan een in de trommel opgestelde lichtgevoelige cel, treft.

De hierdoor ontstane stroomveranderingen worden vele malen versterkt, de draaggolf wordt er vervolgens mede gemoduleerd en aan het ontvangstation worden de

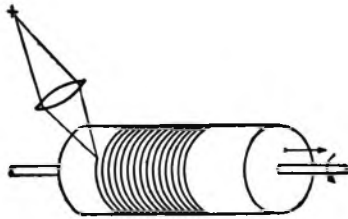


Fig. 1.

ontvangen stroomstootjes na gelijkrichting en versterking aan een lichtrelais toegevoerd, dat nu, naarmate de stroom meer of minder sterk is, de ontvangst-film varieerend belicht.

De door den lichtkegel op den draaienden en verschuivenden trommel beschreven schroeflijn is in fig. 1 afgebeeld.

De spoel van de schroef is slechts $\frac{1}{5}$ m.M. bij gelijke breedte van het lichtpunt. Op deze wijze wordt het geheele beeld door den lichtbundel afgelopen. Daar het formaat van een radio-foto meestal 10×10 c.M. bedraagt, verkrijgt men 250.000 vakjes, die na elkaar beschenen worden. Dit is fijn genoeg voor alle voorkomende doeleinden.

Bij de latere ontwikkeling van het sy-



Fig. 2.
Telefunken foto-cel.

steem Telefunken-Karolus werd vooral naar een zoo groot mogelijke snelheid gestreefd. Bovendien moest het vervaardigen van het doorzichtige beeld vervallen omdat dit te tijdrovend was. Men wilde het origineele beeld gebruiken en dan door teruggekaatst licht de cel beïnvloeden. Het resultaat van proeven in deze richting was de in fig. 2 afgebeelde ringvormige cel. Hierbij is het principe van de twee elec-

trodenlamp toegepast, hoewel in gewijzigden vorm. Een electrode bestaat uit twee concentrische ringen met daartussen fijne metaaldradjes, als electronen uitzendende kathode dient een bepaalde kalium-verbinding. Het schema waarin deze cel gebruikt wordt ziet men in fig. 3.

Het licht van een booglamp wordt geconcentreerd door lenzen en door de opening van de cel op den trommel geprojecteerd.

Van lichte delen van het beeld wordt het licht teruggekaatst op de gevoelige zijde van de cel; donkere plekken daarentegen absorbeeren het licht.

Het verdere zendschema is in fig. 4 afgebeeld. Voor de versterking is weerstandkoppeling gebruikt waardoor de zeer breede frequentiebanden onvervormd door komen.

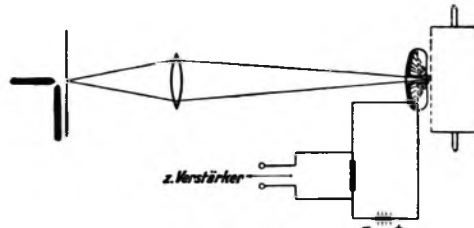


Fig. 3.

Om energie te sparen wordt zoo gewerkt, dat het — meest voorkomende — wit de antenne-stroom reduceert, terwijl bij zwart de maximum stroom vloeit.

Bij het overbrengen van uitsluitend zwart-wit beelden gedraagt de zender van fig. 4 zich als een telegrafie-zender, die zeer snel werkt. Daardoor kan in zoo'n geval het volle telegrafie-bereik van het station overbrugd worden. Heeft het beeld ook nog tusschentinten, dan is slechts over telefonie afstanden te werken.

Wij komen nu aan de ontvangstzijde. Hier moet men een stroom van groote frequentie, die steeds van sterkte verandert, in overeenkomstige lichtveranderingen omzetten. Vroeger gebruikte men hiervoor een electro-dynamisch relais, of een spiegel-oscillograaf, maar deze vertoonden traagheidsverschijnselen waardoor zij voor het doel ongeschikt zijn.

Zoo kwam men er toe het reeds lang bekende Kerr-effect in al zijn mogelijke toepassingen te bestudeeren. Dit Kerr-effect is het optreden eener dubbele breking van gepolariseerd licht in nitrobenzol. Dr. Karolus construeerde nu een cel (fig. 5), naar hem Karoluscel genoemd, waarin hij van dit verschijnsel gebruik maakte.

De cel bestaat uit een doorzichtige ruimte gevuld met nitrobenzol. Hierin zijn

de twee platen van een kleinen condensator geplaatst. Deze platen zijn ten opzichte van elkaar verstelbaar en worden tegelijkertijd als lichtspleet gebruikt. Valt nu gepolariseerd licht onder een hoek van 45° met de veldrichting op de cel, dan wordt het in twee richtingen gebroken, één parallel met en één loodrecht op de veldrichting. Door de spanningen tusschen de condensator platen wordt het phaseverschil be-

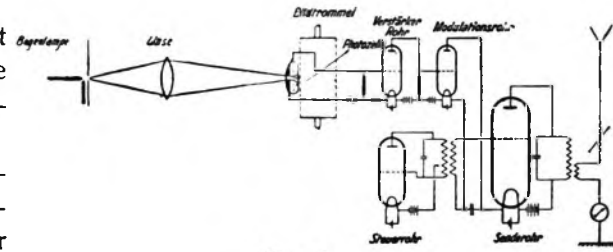


Fig. 4.

paald. Als deze stralen door een analyser gevoerd worden interfereeren zij met elkaar, waardoor het verkregen licht tusschen nul en maximum varieert al naar de aangelegde spanning aan de cel. De karakteristiek voor zoo'n cel is in fig. 6 afgebeeld voor wit licht. Om op het rechte deel van de karakteristiek te kunnen werken, wordt een voorspanning van 200 à 400 volt gegeven. Bovendien kan de cel nog gebruikt worden tot frequenties van 10^6 perioden, wat een getal is dat in de praktijk wel nooit bereikt zal worden.

De ontvang-schakeling is in fig 7 afgebeeld en vertoont geen afwijking van een normalen telefonie-ontvanger. Voor de eenvoud is de h.f. versterker in de tekening weggelaten.

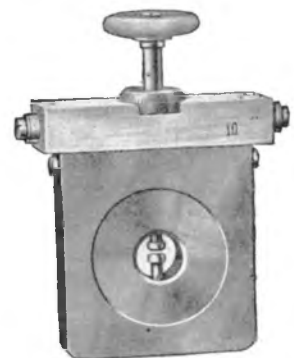


Fig. 5.
De Karolus-cel.

Ook hier is weerstandsversterking toegepast aan de l.f. zijde. Voor en achter de cel ziet men de nihol-prisma's, waardoor de lichtbundel op de om den trommel gewonden gevoelige film valt.

Het synchroniseeren van de trommelbeweging wordt bereikt met een electromagnetische tandsirene, die op den as van den drijfmotor gemonteerd is. De juiste snelheid wordt stroboscopisch gecontroleerd

WAT MEN VAN SPLENDOR RADIO-LAMPEN ZEGT:

..... ik meen dan ook na deze proefnemingen, die ook op de korte golf uitstekende resultaten opleverden Uwe lampen bij mijne clubgenooten ten volle te kunnen aanbevelen.

J. P. G. v. d. B., Amsterdam.

SPLENDOR

voor l.f. versterking
en detectie

..... wij hebben ze onmiddellijk beproefd en kunnen niet anders zeggen, dan dat deze in geen enkel opzicht onder behoeven te doen voor bekende veel duurder merken.

J. P., Haarlem.

..... Uwe lampen hebben mijn radiotoestel als vernieuwd, hoewel ik toch steeds lampen van naam gebruikte en van veel hooger prijs.

F. D. v. B., Hilversum.

..... alle toehoorders waren het er over eens, dat de Splendor lampen zeker even goed waren als duurder lampen, zoowel wat zuiverheid als geluidsterkte betreft.

W. M. de D., Helder.

..... de Splendor Radiolampen kunnen den toets met de lampen niet alleen glansrijk doorstaan, maar overtreffen deze wat zuiverheid en geluidsterkte betreft.

C. B., Schellingwoude.

SPLENDOR

voor l.f. versterking

Het is niet mogelijk het enorme aantal attesten, dat wij ontvingen te publiceeren. Voor belangstellenden liggen deze steeds te onzen kantore ter inzage.

UITSLAG SPLENDOR PRIJSVRAAG:

1e HOOFDPRIJS f 150.—. G. Loos, Amsterdam.

2e HOOFDPRIJS f 75.—. W. Sybranda, Utrecht.

3e HOOFDPRIJS f 50.—. N. Doesburg, Wassenaar.

PRIJZEN VAN f 20.—.

J. H. Vink, Noordwijk B.
J. Arnold, Asten (N.-B.).
L. F. Jansen, Maastricht.
S. J. Uijen, Nijmegen.
J. G. de Koster, Delft.

PRIJZEN VAN f 10.—.

J. B. Lub, Amsterdam.
Wed. G. Merks, Breda.
G. Vierdag, Enschede.
W. v. Oostrum, Scheven.
F. Verschuur, Nijmegen.

SPLENDOR

voor eindversterking

PRIJZEN VAN f 5.—.

E. A. de Jong, Oirschot.
Ir. D. Gerritsen, Rijswijk.
A. F. Schell, Rotterdam.
J. M. Grootendorst, Boskoop.
J. J. Bouma, Scheveningen.

D. Wolterink, Utrecht.
G. Harmelink, Dordrecht.
C. A. Labordus, Leiden.
M. S. Noppen, Utrecht.
A. W. Brave, Amsterdam.

W. F. Drewes, Groningen.
A. Croose, Amsterdam.
J. Baars, Amsterdam.
H. Jansen v. Galen, Haarlem.
E. Blomme, Bergen op Zoom.

N.V. Gloeilampenfabrieken „NIJMEGEN” - Nijmegen

met een glimlichtlamp. Hierdoor wordt een nauwkeurigheid van 1 : 100.000 bereikt. Dit resultaat is zeer belangrijk, doordat hierdoor synchronisatie, op welke afstand ook, mogelijk is zonder dat atmosferische storingen het gelijklopen kunnen beïnvloeden, zooals dat vroeger bij gesynchroniseerde hulp impulsen veel gebeurde. Hierdoor bedekten de beelden elkander of sloten niet aan. Bij verzending langs een kabel kon men een foto van 10×10 c.M. in $1\frac{1}{2}$ minuut overbrengen,

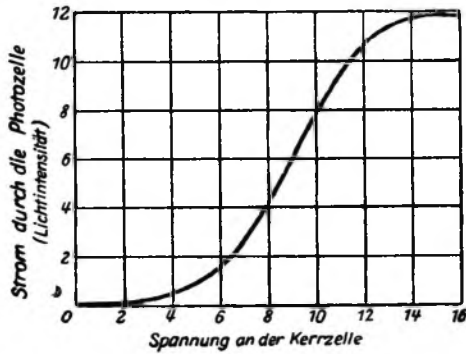


Fig. 6.

waarbij dan 250000 beeld-elementen ge-projecteerd werden. Een voorbeeld van schrift op deze wijze overgebracht zien wij in fig. 8.

De draadloze overbrenging won het echter verre in snelheid. Deze geschiedde meestal op een golflengte van 850 M. met een 1.5 K.W. zender volgens het schema van fig. 4.

Uit technische overwegingen bleek het onmogelijk de door de beeldpunten veroorzaakte wisselspanningen direct aan het rooster der modulatorlamp toe te voeren, maar moest dit inductief geschieden met behulp van een passende draaggolf.

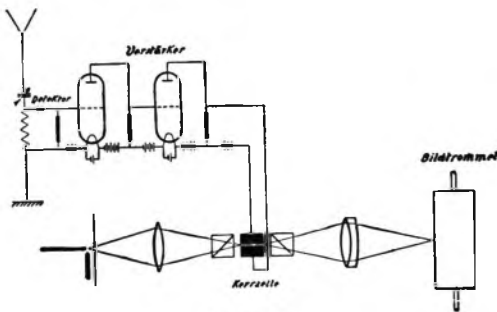


Fig. 7.
De ontvanger.

Na aan het ontvangstation h.f. en l.f. versterkt te zijn, werden de stroompjes in het toestel van fig. 9 tot beelden omgezet. Het afgebeelde apparaat bevat ook de zender. Op deze wijze was men in staat om foto's van 10×10 c.M. van gelijk raster als bij kabeloverbrenging in 20 seconden en nog minder over te brengen. Het resultaat toont ons fig. 10, waar de

linksche afbeelding de originele cheque voorstelt en rechts de per radio overgebrachte copie. Nog eenige voorbeelden zien wij in fig. 11 en 12. Deze snelheid van

Het komt dus hoofdzakelijk op de perfectieering der bewegende onderdelen aan

De groote voordeelen die deze nieuwe methode op zal leveren, liggen op allerlei

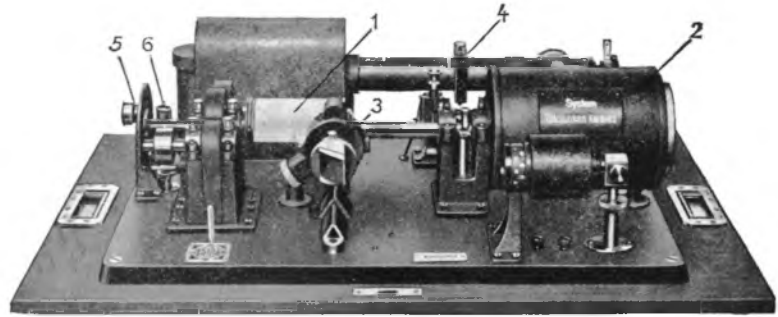


Fig. 9.

De Karlograph.

Gecombineerde zender en ontvanger.

20 seconden is geenszins de grootst bereikbare snelheid, deze hangt in hoofdzaak van de gebruikte golflengte af. Zoo zal het mogelijk zijn op een golflengte van 10—100 M. de overbrenging tot 5 secon-

gebied, maar misschien wel voornamelijk bij de snel-telegrafie. Op een oppervlakte van 100 c.M.^2 kan men als men vrij klein schrijft of krantendruk neemt ± 200 woorden of 1000 letters plaatsen. Deze kunnen in de reeds genoemde tijden fotografisch overgebracht worden. Zij zijn uitstekend leesbaar en praktisch, het evenbeeld van het origineel. Bovendien kan men elke lettersoort gebruiken, dus ook stenografie. (daarmee zou men zelfs 1000 woorden per minuut kunnen verzenden en ontvangen). Met de tot nu toe beschikbare middelen was het maximum aantal woorden 180 per minuut. Voorts kunnen de tekst verduidelijkende teekeningen tegelijkertijd overgebracht worden.

Geheimhouding is ook al mogelijk doordat de draaisnelheid der trommels niet bekend is en willekeurig veranderd kan worden.

Luchtstoringen zijn hier niet erg hinderlijk, daar deze als een donkere streep afgebeeld worden en het wel heel toevallig zou zijn als de luchtstoringen telkens terugkeerden bij een bepaalde letter. Op de afbeeldingen is dit ook duidelijk te zien.

Persfoto's kunnen eveneens zeer snel verzonden worden, ook de politie zal er vingerafdrukken mee kunnen verspreiden, verder om nog eenige voorbeelden van de talloze mogelijkheden te noemen, weerkaartjes, handteekeningen enz.

* * *

(Zie vervolg blz. 238.)

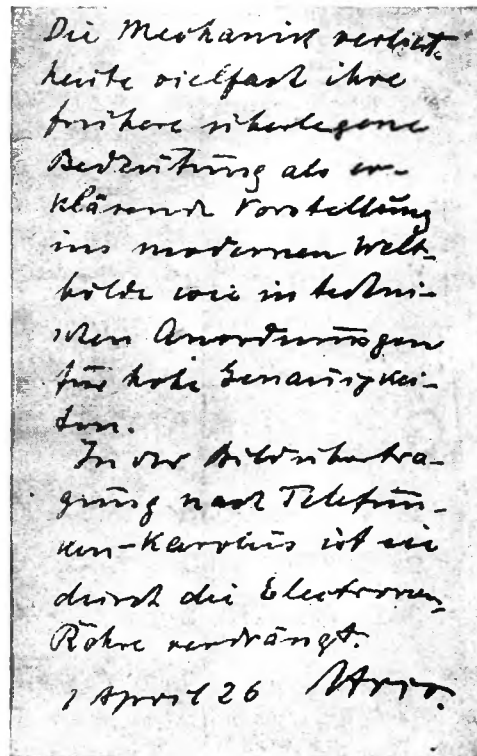
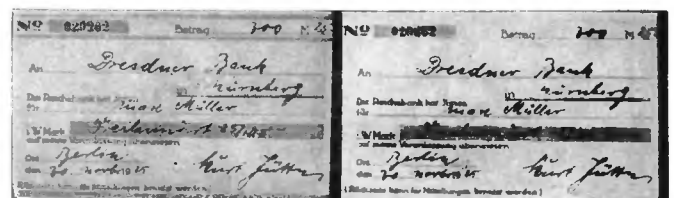


Fig. 8.

den te verminderen. Hiervoor zijn echter volmaakter instrumenten noodig dan op het oogenblik beschikbaar zijn. Zoowel de Telefunken fotocel als de Karoluscel zijn in staat deze snelheid te volgen en ook de gevoelige film kan dit verwerken, zooals laboratoriumproeven duidelijk toonden.

Fig. 10.

Draadloze overbrenging
Berlijn—Leipzig.



Het moderniseeren van den Koomans-ontvanger

Verbetering van de Storingsvrijheid.

door P. KEYZER.

VERBETERING van de selectiviteit is een vraagstuk dat thans in het centrum van de belangstelling staat in de radio amateurswereld. Na de opening van den dienst met den telefoniezender van Scheveningen-Haven werd reeds door velen een geschikte oplossing van dit vraagstuk als een dringende behoefte gevoeld. Het in Holland zoo geliefde toesteltype met Koomans of Harris-schema is dan ook verre van selectief.

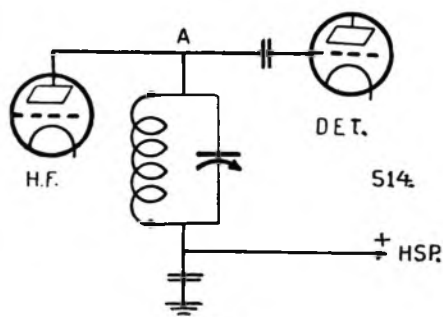


Fig. 1.

Tegen het einde van '26 voorzag ik dat mijn Koomans omroepontvanger, althans in mijn Delftsche woning, in 1927 niet meer voor zijn taak berekend zou blijken, en deed tijdens de uitzendingen van P.C.H. proeven tot verbetering van de storingsvrijheid. Zeefkring en inductieve antennekoppeling werden beproefd. Zij voldeden beiden aan het gestelde doel. Het bedienen van een derde afgestemde kring en het stimuleeren van de dikwijls toch reeds hinderlijke neiging tot genereeren bleken echter twee niet te onderschatten nadeelen, terwijl de geluidsterkte geringer werd. Tenslotte kwam ik tot de oplossing, welke hier beneden besproken zal worden, een oplossing, die in enkele uren op een bestaande ontvanger is aan te brengen, en die de nadeelen van de bovengenoemde methoden mist.

Het essentiele deel van het Koomans-schema is geschetst in fig. 1. De plaatstroom van de hoogfrequentlamp wordt aan de plaat toegevoerd over een vlieg-wielkring. Een vlieg-wielkring laat gelijkstroom en stroom van alle mogelijke frequenties vrijwel ongehinderd passeeren uitgezonderd die wisselstroomen waarvan de frequentie gelijk is aan of weinig verschilt van de resonantie frequentie van den kring. Voor deze stroomen is de weerstand van het systeem zeer hoog, en wel des te hoger naarmate de ohmsche weer-

stand van de spoel geringer is (men moet zich hoeden voor de vergissing die men maakt door te denken dat bij die frequentie in den kring geen stroom loopt, in de serie schakeling van condensator en spoel loopt dan een stroom rond wat tot den naam vlieg-wielkring aanleiding gaf). Een aankomend signaal van een golflengte overeenkomend met de resonantie-frequentie geeft aanleiding tot plaatstroomvariaties in deze frequentie, en daar de vlieg-wielkring stroom van deze frequentie niet doorlaat gaat dit gepaard met spanningsvariaties van A en het daarmee verbonden detectorrooster. Plaatstroomvariaties in andere frequenties passeeren ongehinderd den vlieg-wielkring, nemen hun weg over het, de anodebatterij overbruggende condensatortje, en geven geen aanleiding tot spanningsvariaties van A. Alleen seinen van de golflengte waarop werd afgestemd veroorzaken dus variaties van den roosterpotential van den detector. Bij onze beschouwing verwaarloosden wij het feit dat parallel geschakeld is met den vlieg-wielkring de vrij lage impedantie (vooral laag bij lampen als de A 409) van de H.F.lamp. Tengevolge hiervan ontstaan verliezen die weinig van de golflengte afhankelijk zijn, de afstemscherpte gaat dus verloren.

Het ligt voor de hand de galvanische koppeling tusschen plaat H.F.lamp en rooster-detector te vervangen door een inductieve. Op het eerste gezicht schrikt men echter terug bij de gedachte aan de neutraliseeringsmoeilijkheden die dergelijke schema's plegen te bieden. Bij proefnemingen bleek echter, zooals ik bij nader onderzoek ook meende te mogen verwachten, dat bij juiste keuze van den zin van de koppeling, niet de minste moeilijkheden wat het genereeren betreft ontstaan. Neutraliseering is dus overbodig.

In fig. 3 vinden wij het theoretisch schema. De antennespoel mag beslist niet met de andere spoelen gekoppeld wezen. Om ongewenschte koppeling te vermijden plaatse men deze spoel op een flinke afstand van de andere en loodrecht er op, b.v. boven op of aan de zijkant van het kastje. De drie gekoppelde spoelen worden in een gewonen drievoudigen spoelhouder ondergebracht. Met het oog op het

grootte belang dat de zin van deze koppeling heeft, zijn de verbindingen van de spoelhouder nog eens in fig. 2 aangegeven. De plaat van de H.F.lamp wordt gevoed over de koppelspoel, en daar de in dezen kring loopende hoogfrequente stroom de anodebatterij moet passeeren verdient het aanbeveling deze met een vast condensatortje van 2000 c.M. te overbruggen. De koppelspoel blijft onafgestemd. Afstemming van deze spoel geeft aanleiding tot

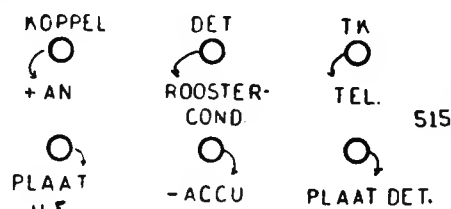


Fig. 2.

zelfgenereeren zooals bij proefneming bleek.

Het schema is buitengewoon eenvoudig aan te brengen op den gangbaren Koomans-ontvanger met 3-voudigen spoelhouder. De vroegere antennespoelhouder wordt koppelspoelhouder, de verbindingen welke er heen loopen moeten overgebracht worden naar den afzonderlijken nieuw aan te brengen antenne-spoelhouder. De verbindingen van plaat H.F.lamp en anodebatterij naar den spoelhouder moeten vervangen worden door verbindingen van dezelfde twee onderdeelen met den koppelspoelhouder. De bus van de roosterspoelhouder die in het Koomansschema met \pm hoogspanning was verbonden, moet nu verbonden worden met —accu.

Bij afstemming van het toestel maakt men gebruik van de gewone serie van 10 spoelen, aanschaffing van nieuwe spoelen is niet noodig. Men neme de koppelspoel een nummer hooger dan de roosterspoel, tenzij, op de lange golf, neiging tot ongewenscht genereeren ontstaat, men neme de koppelspoel dan een nummer lager. Als enkele zeer goede combinaties raden wij hier aan:

Ant.	Kop.	Rtr.	Tgk.	Station of gl.
35	100	75	50	350—500 M.
100	150	200	75	Hilversum, Konigsw.hausen
200	250	300	150	Daventry, Parijs (Cond.waarde resp. 1000 en 500 c.M.)

De grootste geluidsterkte krijgt men niet bij de meest vaste koppeling van Kop-

pel- en roosterspoel, doch wanneer deze een hoek van 10 à 20° met elkaar maken. Door zeer los te koppelen (45°) kan men de selectiviteit sterk opvoeren, de geluidsterkte daalt dan iets.

Bij het afstemmen maakt men er van

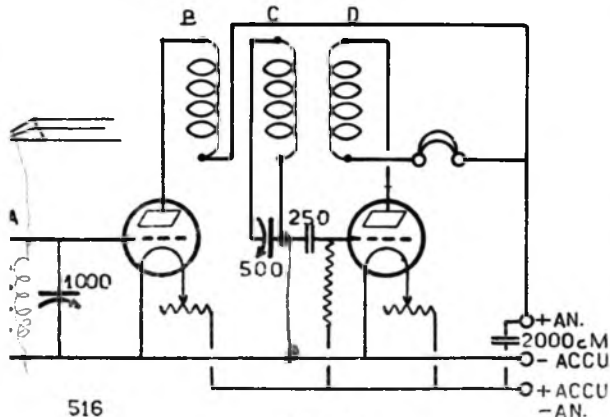


Fig. 3.

gebruik dat het toestel het best genereert bij gelijke afstemming van rooster- en antennekring. Men stemt eerst, genereerend, den roosterkring af, totdat men de draaggolf van het gewenschte station juist niet meer hoort (nulpunt van de afstemming), en draait daarna de antenne condensator zoo, dat de terugkoppeling waarbij nog



Ritscher - Frequentie

De Ideaalste
precisie-draaicondensator op Aarde

Constructie zonder weerga waardoor de Geheele Rotor wordt voortbewogen. Alleenverkoop en voorraad voor Nederl. en Kolon.:

ALFRED MEILER, Electro- en Radio-Engros - H. Geeststraat 9 - Venlo

FABRIEK RITSCHER & TOLKEN G.M.B.H. BERLIN S O 26

juist genereren intreedt een minimum heeft bereikt. Na eenig bijregelen aan de fijnregelknoppen, (het verzwakken van de terugkoppeling heeft de detectorkring-afstemming gewijzigd) is het toestel volledig afgestemd. De hier beschreven methode is ook bruikbaar om bijeenbehorende afstemmingen van detector- en antennekring te vinden.

De geluidsterkte welke met dit apparaat te bereiken is, is dezelfde als die van een goeden Koomans-ontvanger, de selectiviteit is veel grooter, storing van Daventry en Parijs, welke bij vele Koomans-apparaten nog valt te constateeren, komt hier beslist niet voor. In Delft bleek het

mij mogelijk zonder de minste storing van de tonictrain of de telefoniezender van P.C.H. Daventry en Parijs te ontvangen. Bij proefnemingen in Amsterdam bleek Königswüsterhausen in 't geheel niet meer gestoord te worden door Hilversum. Het schema biedt op zichzelf niets nieuws, doch waar de selectiviteit van den Koomans-ontvanger absoluut ontoereikend is geworden, verdient het, als eenvoudige, goedkope verbetering van dit toestel alleszins den aandacht van den amateur. Interessant is het, te weten dat het mij gelukt is volgens dit principe een toestel van het type 2-1-0 te bouwen zonder neutraliseering toe te passen.

(Vervolg van blz. 236.)

Door de Karoluscel is men ook weer een groote stap in de richting der televisie vooruitgekomen. Immers een lichtrelais dat voldoende vrij van traagheid was, had men tot nu toe nog niet. De Karoluscel kan,

het, onafhankelijk van de grootte van het geprojecteerde beeld, minstens uit 10000 beeld-elementen bestaan. Daar het oog, om de indruk van beweging te krijgen, minstens 10 beelden per seconden dient te

de indruk dat de lichtsterkte slechts $1/10000$ is van die, der gebruikte lichtbron. De te gebruiken lichtbronnen (booglampen?) zullen dus een geweldige sterkte moeten hebben. Verder moet het lichtrelais de

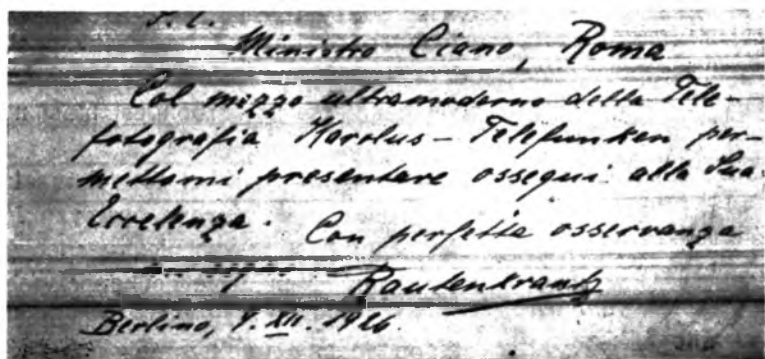


Fig. 11.



Fig. 12.

zooals gezegd, frequenties tot 10^6 perioden volgen, wat ver boven de vereischte grens voor televisie ligt. Bovendien is de cel zeer gevoelig en kan groote licht-volumes doorlaten. Laboratoriumproeven hebben dit alles bevestigd.

Een idee van de eischen, welke men aan een dergelijk lichtrelais moet stellen vormt men zich uit het volgende. Om een beeld te krijgen van voldoende fijn raster moet

zien, moeten er dus 100000 beeldelementen per seconden overgebracht worden.

Als men slechts één draaggolf gebruikt, moeten de 10000 gedeelten van het te verzenden beeld om beurten belicht en vervolgens weer om beurten geprojecteerd worden om de indruk van een geheel te kunnen vestigen. Ieder van deze plekjes wordt dus 10 maal in de seconde, $1/100000$ seconde lang belicht. Daardoor krijgt men

licht-impulsies zonder veel verlies doorgeven.

Men is nu reeds in staat om films, waarbij doorvallend in plaats van opvallend licht gebruikt kan worden, over korten afstand weer te geven. Als het lukt de lichtbronnen sterk genoeg te maken en de versterking op te voeren, zou dit binnenkort reeds tot praktische toepassing van Radio-optici kunnen leiden.

Verbetering der selectiviteit door H.F.-versterking

door Ir. J. C. NONNEKENS.

MET het steeds grooter wordende aantal omroepstations is het vraagstuk der storingsvrije ontvangst, naast dat der eenvoudige bediening zeker wel een der meest actueele geworden. De doorsnede amateur, die vroeger ongestoord naar Hilversum kon luisteren zonder storing, ziet zich thans ook in moeilijkheden door Leningrad, Warschau, Bazel, etc. Bestonden deze moeilijkheden reeds lang op kortere golven, in het gebied van 1000—3000 Meter waren ze niet zoo belangrijk en het is daarom ook niet te logisch, dat men in landen waar de korte golf omroep schering en inslag is, reeds lang doende was om een oplossing te vinden. Wij willen thans eens nagaan welken weg men in twee toonaangevende landen n.l. Amerika en Engeland is ingeslagen en bovendien de resultaten mededeelen van zeer nauwkeurige en langdurige door ons verrichte vergelijkende proefnemingen.

In vele gevallen kan het gewone inductieve toestelletje bestaande uit losgekoppelde antennekring, afgestemde roosterkring en een terugkoppeling (capacitief of inductief) goede diensten bewijzen. Met de bekende verwisselbare spoelen, mits van prima fabrikaat, *en in de handen van den meergevorderden luisteraar* biedt dit apparaat een groote mate van storingsvrijheid. Wil men echter meer geluid van verafgelegen korte golfstations hebben dan moeten we hoogfrequentversterking gaan toepassen. Eensdeels moet dit als zuivere versterking der ontvangen signalen worden opgevat, doch een andere zienswijze, die vooral, met de ontwikkeling der eenvoudige hoogfrequentversterking duidelijk naar voren komt, is wel dat terwille van grooter selectiviteit zeer los gekoppeld wordt en dat het hierdoor ontstane geluidsverlies gecompenseerd wordt door een lamp i. c. een hoogfrequentversterker. Het is n.l. zonder meer duidelijk dat één hoogfrequentversterker op maximale geluidsversterking ingesteld en zoo vast mo-

gelijk met de detector-roosterkring gekoppeld (z.g. schema Koomans) een voor alle gevallen voldoende versterking der verderafgelegen stations geeft. De groote populariteit van het Standaard vierlampstoestel is hier wel voldoende bewijs voor. In de meeste gevallen is de vierde lamp (d.w.z. de tweede laagfrequentversterker) van een dergelijke combinatie of aan de grens van de belasting of overbelast voor krachtige omroepstations.

Vragen wij nu ons eens af hoe het met de selectiviteit staat dan moeten wij hierop

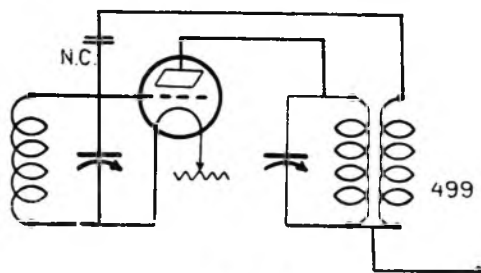


Fig. 2.

een in het algemeen ongunstig antwoord verwachten. In den Haag b.v. is storingsvrije ontvangst van Daventry en Radiola uitgesloten als Scheveningen-Haven bezig is. Groot is ook het aantal gevallen waar eerstgenoemde stations elkaar onderling beïnvloeden.

Gaat men tot inductieve antennekoppeling over, dan worden de genereer-eigeningen tengevolge van de verminderde demping in de roosterkring van de hoogfrequentversterking te groot en meestal moeten lapmiddelen worden toegepast. Zoo komen we vanzelf op de logische methode van neutrodyniseeren der H.F.-versterkers. In de figuren 1, 2, en 3 zijn verschillende methoden aangegeven. Het is niet de bedoeling thans nauwkeurig elke mogelijkheid te beschouwen met de daaraan verbonden voor- en nadeelen.

Genoeg zij het er op te wijzen dat de capacitieve koppeling tusschen plaat- en roosterkringen aanwezig, gecompenseerd wordt door een tegengestelde koppeling. Hiermede wordt bereikt dat ongewenscht generereen niet meer optreedt en dat selectiviteit, geluidsterkte en zuiverheid vooruitgaan omdat de plaatkring zuiver afgestemd wordt en desnoods negatieve roosterspanning toegepast kan worden. Wij willen er hier terloops nog eens op wijzen, dat dit laatste even noodzakelijk is voor hoog- als voor laagfrequentversterking.

Nochthans doet zich het feit voor, dat de opstelling van fig. 1 b.v. geen voldoende selectiviteit geeft indien de detector direct verbonden wordt aan de afgestemde plaatkring en de antenne aan het rooster van de hoogfrequentversterker. Eenige verbetering is wel te bereiken door een lossere antennekoppeling volgens fig. 4 of fig. 5. In beide gevallen blijft de antenne onafgestemd. Zooals gezegd is hiermede al een groot voordeel bereikt en wordt bovendien de afstemming meer onafhankelijk van de gebruikte antenne.

Een nog grooter selectiviteit bereikt men met inductieve koppeling toe te passen, ook tusschen hoogfrequentversterker en detectorlamp. Een aanbevelenswaardig schema is hiervoor de schakeling volgens fig. 3. Past men de bovenaangegeven ideeën nu alle toe dan hebben we een apparaat ontwikkeld volgens fig. 6. Een volledig bouwschema is terwille van de duidelijkheid niet gegeven, daar het meer om de principes dan om constructiedetails gaat. Zooals men zal zien is de terugkoppeling nog inductief. Meer en meer komt, ter vermindering van bewegende spoelen, de capacitieve terugkoppeling in zwang. Hierbij wordt de inductieve koppeling vast genomen.

De hoeveelheid hoogfrequente energie in de terugkoppelspoel wordt echter geregeld door een seriecondensator. Het effect is in beide gevallen hetzelfde. Als voordeel zouden wij willen noemen een grootere mate van onafhankelijkheid tusschen roosterkringafstemming en terugkoppeling.

Als nadeel staat hiertegenover, dat het verkrijgen van een soepel in- en uit genereeren brengen, slechts mogelijk is bij juiste instelling van roostercondensator en lekweerstand. M.a.w. de standaard 0.0003 microfarad en 2 megohm gaan hier niet altijd op. Heeft men echter een en ander experimenteel gevonden, dan is voor de leek deze terugkoppeling zeer zeker handelbaarder dan de inductieve.

Wij kunnen den experimenteerder niet

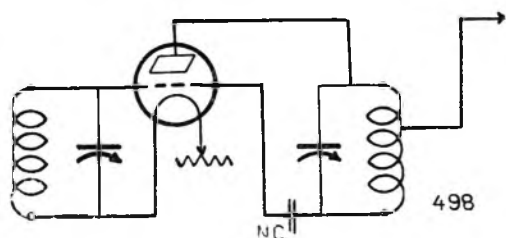


Fig. 1.

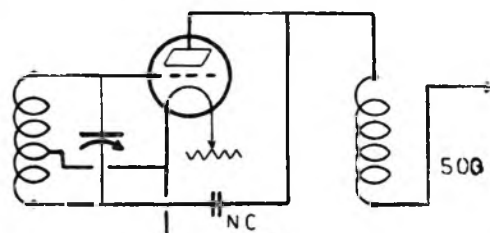


Fig. 3.

genoeg aanbevelen eens een schema volgens fig. 6 te bouwen en dan de drie spoelen, opgenomen in de plaatkring van de H.F. lamp, de roosterkring en plaatkring van den detector in een driedeelige spoelhouder te monteeren.

Neemt men nu een tamelijk losse koppeling tusschen H.F. en detector dan is de selectiviteit zeer goed te noemen. Interessant is ook na te gaan, in hoeverre het effect der sluitimpedantie hier opgaat. Ter verduidelijking het volgende. Het is bekend hoe men er bij versterkers voor lage frequenties naar heeft gestreefd de impedantie van de primaire wikkeling aan te passen (gelijk te maken) aan de plaatimpedantie van de lamp. Een geheel analoog geval doet zich hier voor. Hoe hoger de

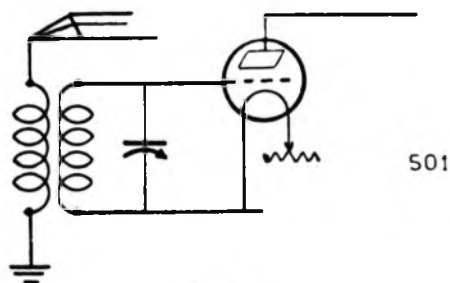


Fig. 4.

impedantie (hoe meer windingen) van de plaatspoel des te grooter is de versterking. Er is echter een maximum. Gaat men hier over heen, dan neemt de versterking weer af. Van zeer veel groter invloed is echter het aantal windingen op de selectiviteit. Hier geldt, vanzelfsprekend zouden wij willen zeggen, hoe minder windingen des te grooter storingsvrijheid. Een juist beeld van de verkregen resultaten kan men zich echter alleen dan vormen wanneer de koppeling constant gehouden wordt. Praktisch is dit vrijwel te benaderen door den stand van den spoelhouder constant te houden. Verder zal men bemerken dat ook de genereeroneiging steeds minder wordt bij kleinere plaatspoel. Dit manifesteert zich door het meer of minder kritische van de instelling van de neutrodon. In ieder geval zijn de proefnemingen met dit eenvoudige schema ten volle de moeite waard. Om eenig idee te geven van praktische windingsaantallen willen wij er op wijzen dat voor kortere golven (200—500 M.) de plaatwindingen van 10—25 kunnen zijn voor 1000—3000 Meter 50—80. Gerekend is op voldoende selectiviteit en het gebruik van A 425, DE5B, DE8HF, RE054 e.d. als hoogfrequentversterker.

Intusschen zal men bemerken dat bij instelling voor grootste selectiviteit, b.v. verdwijnen van Langenberg voor het Oosten

De N.V. PHILIPS RADIO te EINDHOVEN

vraagt voor den verkoop in Holland van hare **RADIO ARTIKELEN** een in de techniek hiervan grondig onderlegd

VERTEGENWOORDIGER

NIET OUDER DAN 35 JAAR

Br. met uitv. gegevens omtrent opleiding, bekleede functies, reden van veranderingen en opgave van refer., onder motto „Vertegenwoordiger” te richten aan de afd. Arbeid.

van het land, Scheveningen in den Haag enz., de geluidsterkte veel achteruit is gegaan, voor sommige niet krachtige stations meer dan toelaatbaar is. De aangewezen weg is nu het voorschakelen van een tweede hoogfrequentversterker. Deze dient nu om de geluidsverliezen, door de groote selectiviteit veroorzaakt, te compenseeren. De lezer zal nu reeds bemerkt hebben dat wij thans de Engelsche opvatting gevolgd hebben. Het bleek nu noodzakelijk in een toestel niet alleen de capacitieve terugkoppeling in de lamp door neutraliseeren op te heffen, doch ook deze magnetische koppelingen tusschen rooster en plaatkring van één lamp tegen te gaan. Vooral bij de tweevoudige hoogfrequentversterker bleken deze koppelingen sterker dan vermoed werd. Een en ander leidde tot de constructie van spoelen zonder uitwendig veld (veldlooze en toroid-spoelen) en afgeschermdde spoelen.

sommige zuiver geneutraliseerde en afgeschermdde versterkers, vooral bij gebruik van twee, drie en meer trappen, eigenaardigheden voor in den vorm van spontaan genereeren op zeer korte golven. Wij wijzen er hier terloops op, dat bij gebruik van de z.g. split-primary spoelen dit euvel veel minder merkbaar is als bij split-secondary spoelen. In een apart artikel hopen wij hier nader op terug te komen. Op deze manier is het vraagstuk van de selectiviteit in Engeland opgelost. Ook in Amerika is de vijfflamps neutrodyne ontvanger zeer gewild. Constructief zijn er echter wel verschillen. Koos men in Engeland de afgeschermdde spoel, in Amerika zocht men het meer in veldlooze spoelen. De eenknopsbediening werd door beide ingevoerd en vond juist bij de vijfflampstoestellen veel toepassing. Bij het vraagstuk van de langere golven bleek slechts één oplossing mogelijk n.l. verwisselen der

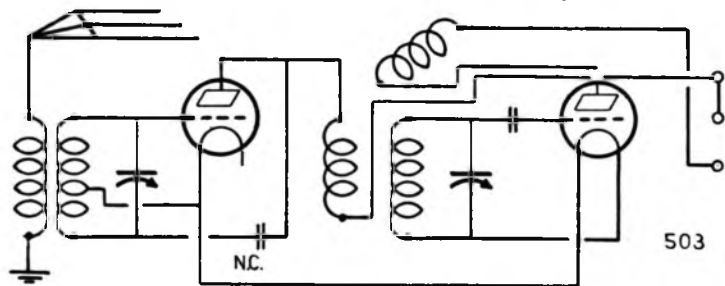


Fig. 6.

Zoo ontstonden Solodyne, Menflex e. d. Gaat men nog een stap verder dan krijgt men de 3 voudige hoogfrequentversterker (Elstree Six). Al deze schakelingen komen tenslotte op een zelfde principe neer n.l. extra versterking als compensatie voor geluidsterkte-verlies door de zeer losse koppelingen. Nochthans doen zich ook bij

spoelenheden. Aftakkingen gaven constructief moeilijkheden en het bewaren der verkregen balans bleek niet mogelijk. En nu is het juist op de langere golven dat, volgens ons, de selectiviteit wel eens te wenschen overlaat. Weliswaar spelen daarbij andere invloeden een rol b.v. het juiste aantal windingen wat niet zoo goed gekozen is als voor de kortere golven en de kleinere frequentieverschillen van de lange golfstations doch o.i. zijn de resultaten nog niet zoo, dat men ten allen tijde gerust kan zijn op storingsvrije ontvangst onder den rook van een krachtig lange-golf station. Zeer veel is hier ook de oorzaak te zoeken in het feit, dat b.v. bij de Solodyne-ontvanger een eenmaal voor

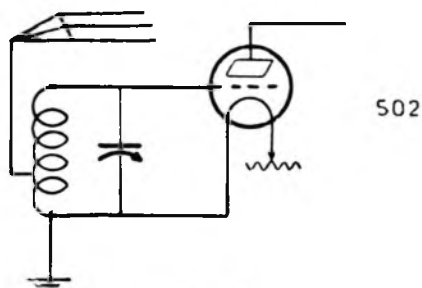


Fig. 5.
240

korte golven ingestelde drievoudige condensator bij bepaalde spoelsoorten verandering van instelling noodig heeft bij overgang op lange golven. Slechts de beste spoelen stuk voor stuk gemeten met een oscillator kunnen hier dienst doen.

Een andere vooral in Amerika geperfectioneerde oplossing van het storingsvraag-

probleem. Ook de lampen zijn verbeterd zoodat de tegenwoordige super veel beter resultaten geeft als de daar beschrevene die gebruik maakte van D II lampen en weerstandsversterking!

Er zijn echter nog eenige punten waar wij vooral met de constructie van supers op willen wijzen en die het nuttig effect

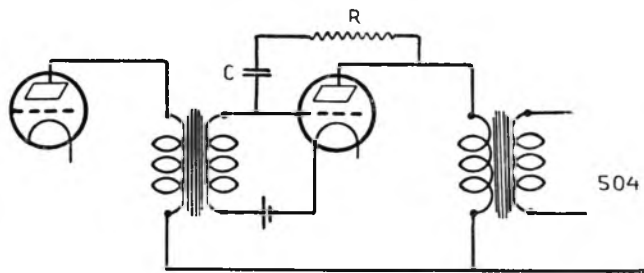


Fig. 7.

stuk ligt in de super-heterodyne. Wij persoonlijk prefereren nog steeds een goede super. Dat hier een grootere selectiviteit moet optreden bij oordeelkundige constructie is duidelijk en wij willen dit aan de hand van een kleine berekening laten zien. Nemen we aan dat de middelfrequent-versterker werkt op 10.000 M. golf d.i. 30.000 trillingen of 30 K.P. (kiloperioden).

Bij ontvangst van een golflengte van b.v. 1000 Meter (300 K.P.) stelt men de hulptrilling dus in op b.v. 270 K.P. Is er na een tweede station b.v. op 1100 M. (272.72 K.P.) dan zal dit met de hulptrilling natuurlijk ook interfereeren.

Echter verkrijgt men nu in plaats van 30 K.P. slechts 2.72 K.P. overeenkomende met een golflengte van 110300 Meter. Had men de hulptrilling ingesteld op 330 K.P. dan had het stoorstation een interferentie gegeven van 57.28 K.P. overeenkomende met 5237 Meter golflengte. Noch de 110300 M.(!!) noch de 5237 Meter golf worden door een goede middelfrequent-versterker werkende op 10.000 M. golf weergegeven. Men ziet dat het is alsof de stations verder uit elkaar gehaald worden en dat is o.i. het groote voordeel van deze methode van ontvangst.

Wij moeten dan ook zeggen, dat onze persoonlijke proefnemingen ons hebben overtuigd dat de storingsvrijheid van een goede super-heterodyne niet licht te overtreffen is. In dit verband is het misschien aardig er aan te herinneren, dat wij in een van de eerste nummers van Radio-Wereld (no. 4 e.v., 1e Jrg.) reeds op deze ontvangmethode hebben gewezen en de groote voordeelen hebben aangetoond. Na dien tijd hebben wij de beschikking over goede middelfrequent transformatoren ge-

ten zeerste bevorderen.

In fig. 7 is aangegeven hoe men de middelfrequentversterker buiten genereeren kan brengen. Een soort neutrodyne-schakeling is toegepast, welke hier van voordeel is omdat ze niet kritisch is en geen extra koppelspoelen noodig heeft voor het vinden van de tegenfase. De condensator C kan een waarde hebben van ongeveer

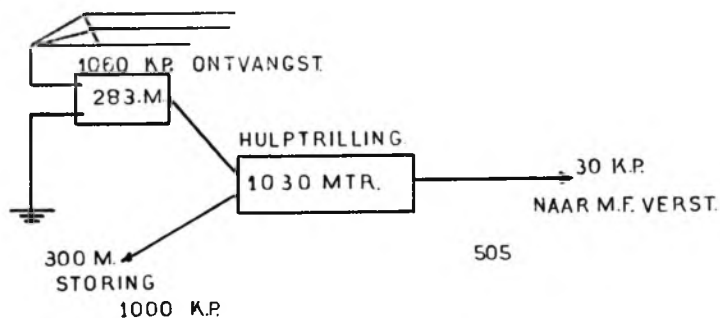


Fig. 8.

0.0002 microfarad (een kleine roostercondensator) de weerstand R is een variabele anodeweerstand. Men zal bij draaien aan den weerstand een stabiel gebied vinden waar het genereeren ophoudt en kan dan overgaan tot het aanleggen van een kleine negatieve rooster spanning hetwelk essentieel is voor goede weergave. Dat zoovele supers lijden aan vervorming is hoofdzakelijk te zoeken in den middelfrequent-versterker, die meestal met een potentiometer buiten genereeren wordt gehouden en daarom in het gebied der positieve rooster spanningen komt.

Om de storende lange golfstations (10.000 M. b.v.) er buiten te houden is afschermen van het geheel (niet alleen van de transformatoren of van de middelfrequentversterker) noodzakelijk. De eenvoudigste methode is een gearde metalen bekleeding van de toestelkast en de frontplaat.

Men bereikt dan, dat de hulpzwever ook afgeschermd is. Dit is n.l. voor sterke storingen van locale zenders ook noodzakelijk.

Ter toelichting het volgende. In fig. 8 is schematisch aangegeven hoe b.v. een golflengte van 283 M. (1060 K.P.) ontvangen wordt. De hulptrilling is dan ingesteld op 1030 K.P. Dit geeft de benodigde 30 K.P. interferentie (10.000 M.) en voedt de middelfrequentversterker. Nemen we een sterk stoorstation aan op 300 M. golflengte (b.v. een plaatselijken, of dichtbij gelegen krachtigen zender), die voldoende energie heeft om, zonder dat het raam of de antenne afgestemd is op 300 M., de spoelen van de hulpzwever te beïnvloeden. De 1000 K.P. van deze 300 M. zullen dan met de 1030 K.P. van de hulptrilling óók een interferentie van 30 K.P. (1000 M.) geven en, ... de storing wordt mee versterkt.

Men ziet dus, dat het noodzakelijk is dat de spoelen van de hulptrilling op geenerlei wijze direct worden beïnvloed. Het beste is dus: afschermen of veldlooze spoelen en te zorgen voor een goede af-

stemming in de eerste ontvangkringen. Deze mogen n.l. bij ontvangst van 283 M. geen 300 M. golven opnemen. Aangezien hiervoor steeds een frequentieverschil van 60 K.P. noodig is, is dit met niet al te slechte spoelen spoedig te bereiken.

Een goede super volgens deze inzichten gemoderniseerd, dus geneutrodyniseerde middelfrequentversterker en afgeschermd, is o.i. nog steeds het beste apparaat. Het moge misschien vreemd lijken daar de superheterodyne wel haast vergeten is, doch wij willen er met de meeste nadruk op wijzen dat in deze richting o.i. nog zeer veel te doen valt.

RADIO REX BOUWSCHEMA

Franco na ontvangst van f 0.30 in postzegels

Dit schema stelt U in staat zelf Uw toestel te bouwen tot den prijs welke U zich heeft gedacht. 4-Lamps ontvangtoestel reeds vanaf f 45.-.

Lijstje van onderdeelen en prijzen wordt gratis bijgezonden

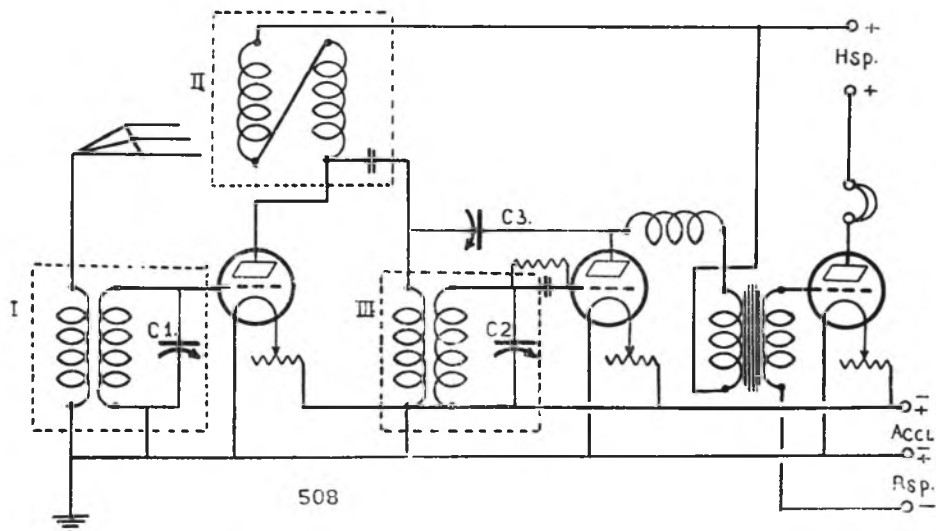
Radio Rex, 1e Middellandstr. 7a, R'dam



IN het Maartnummer van het „Wireless Magazine” bespreekt J. H. Reyner, de ontwerper van de Solodyne, zijn nieuwste creatie de Paradyne. Het nieuwe van dit schema (zie fig. 1, in het oorspronkelijke schema werden twee trappen l.f. versterking gebruikt) ligt in de h.f. versterker, waar twee dingen zijn bereikt, 1. door het gebruik van speciale transformatoren (II en III) en condensatoren, is de versterking over het geheele golflengtegebied gelijkmatig en 2. door het

en golflengtelineaire condensatoren. De terugkoppelcondensator C_3 (100 c.M.) zou in den grond van de zaak overbodig zijn, om de instelling voor amateurs gemakkelijker te maken, zijn echter de gedeelten II en III zoo ingericht dat terugkoppeling gewenscht is. C_3 kan echter voor alle stations in dezelfde stand blijven staan. De nadelen van het beschreven toestel (niet van het schema!) zijn m.i. de volgende.

1. Het toestel is alleen geschikt voor korte golfontvangst (200—600 M.).



invoeren van een phaseverschuivingseenheid, wordt terugkoppeling door de inwendige lampcapaciteit onmogelijk. Deze beide principes, zijn niet nieuw, maar ieder, die uit ervaring weet, hoe moeilijk de weg van schema tot toestel is, zal voor het werk van den heer Reyner de grootste bewondering koesteren. Het is bekend, dat bij door transformatoren gekoppelde h.f. versterkers, de kortere golven beter versterkt worden dan de langere. Zoals in fig. 2 is aangegeven, wordt de primaire van den h.f. transformator op den as van den condensator gemonteerd. Is de condensator geheel uitgeschakeld, dan staat de primaire in de stand b, zoodat de koppelingsgraad tusschen P en S zoo klein mogelijk is, bij het indraaien van den condensator wordt de koppeling grooter. De draaicondensatoren zijn hierbij niet van het gebruikelijke type, de vorm van de platen houdt het midden tusschen die bij frequentielineaire

2. Tot op zekere hoogte is het ook als een nadeel te beschouwen, dat absoluut geen constructieve details over I, II en III worden meegedeeld (dus grootte van spoelen, enz.). Wel wordt meegedeeld, dat een Engelsche firma (S. S. Bird and Sons) deze onderdeelen fabriceert. De voordeelen van het toestel zijn volgens de schrijver, de eenvoudige bediening, de stabiele werking en de gelijkmatige versterking.

Op de „Ideal Home”, tentoonstelling te Londen was ook de B.B.C. vertegenwoordigd, die daar o.a. een drietal ontvangers demonstreerde. Het eerste toestel was twee lamps, met magnetische terugkoppeling, roostercondensator detectie en l.f. transformator koppeling, het tweede had een trap l.f. versterking weer, met weerstandskoppeling en plaatstroomdetectie, het derde was een vierlamper met h.f. versterking (ongeveer het Koomans-schema).

BEC

LOW LOSS

Uitwendig 7
In verschillende lengten: 75
f 1.10

Alles in zuiver eboniet
THE BRITISH ELECTRIC
HANWELL, L.

Staven, Platen, Bu

Alleen-vertegenwoordigers
VAN SANTEN & Co., A

ARAVALVES RADIOLAMP


De verkoop van
prijs was een gro
dagelijks binnen
voorloepig onz
koope prijzen a

Ara 7 H. F. Det. ei
„ 8 Eindlamp 3-
„ 13 H. F. Det. e
„ 9 Eindlamp 1.5
„ 11 voor plaatstrc

Franco bij vooru
Aanbevolen volgorc
„ „
HANDELA

ARA de lamp vo

COL
FORMERS



5 m.m. lang.
100 125 150 m.m. lang
f 1.45 f 1.80 f 2.15 per stuk

t uit de fabrieken van
MONITE CO., LTD.
LONDON, W. 7

lizen en Frontplaten
voor Nederland en Koloniën:
Amsterdam. Telef. 37100

ARNHEM
LENFABRIEK

onze radiolampen tegen specialen
pot succes. Dankbetuigingen komen
n. Dit heeft ons doen besluiten
e lampen tegen de volgende goed-
an te bieden.

L. F. 3-4 V. 0,08 Amp.	f 1.65
4 V. 0,25 Amp.	f 1.90
n L. F. 1.8-2 V. 0,08 Amp.	f 1.65
-2 V. 0,25 Amp.	f 1.90
omapparaten 3.5-4 V. 0,35 Amp.	f 2.25

rtbetaling; onder rembours f 0.25 verhooging

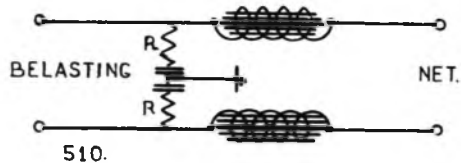
le 2 Ara 7 en 2 Ara 8 voor 4 V. accu
2 Ara 13 en 2 Ara 9 „ 2 V. accu

REN GENIETEN KORTING

or eigenbouwers

Wij komen dus tot de verrassende conclu-
sie dat de bij ons het meest gebruikte toe-
stellen, de goedkeuring van de B.B.C. mo-
gen wegdragen (afgezien van eenige ver-
beteringen).

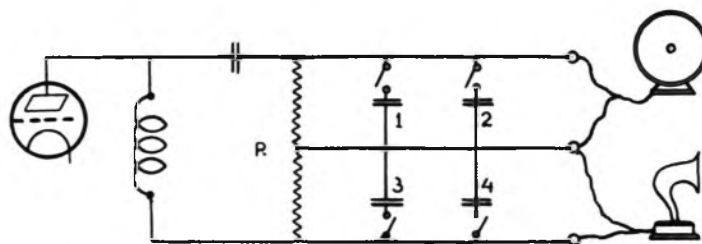
Eenigen tijd geleden vermeldde ik in deze
rubriek een methode in „Experimental Wi-



reless" beschreven om de modulatie van
een telefoniezender op de plaats van ont-
vangst te meten. Thans deelen Dr. v. d.
Pol en Dr. K. Posthumus in dat tijdschrift
een methode mede, die nauwkeurige en be-
trouwbare resultaten geeft. Voor deze me-
ting is o.a. een goede h.f. versterker en

invloeden van de condensatoren C te eli-
mineeren. Zoals wel vanzelf spreekt wordt
dit filter tusschen het storende gebruiks-
voorwerp en het net aangesloten. Er wor-
den twee soorten van smoorspoelen ge-
bruikt, gewone h.f. smoorspoelen en
smoorspoelen met een weekijzeren kern,
waardoor groote h.f. verliezen ontstaan.
Men kan ook de draden voor de beide
spoelen, naast elkaar op een klos opwik-
kelen waardoor de capaciteiten C automa-
tisch worden ingevoerd. Volgens Q.S.T.
zouden eenige treinladingen van dergelijke
toestellen het leven in de V. St. een stuk
aangenamer maken.

In „Amateur Wireless" wordt als laatste
nieuwigheid een aansluitkastje beschreven
waar men twee luidsprekers aan verbinden
kan bijv. wanneer men een hoornluid-



een micro-ampèremeter nodig, zoodat
amateurs er weinig aan hebben. De uit-
komst van eenige metingen, die op Hilver-
sum betrekking hebben, zullen den lezer
echter ongetwijfeld interesseeren. *Iant* is
de stroom in de zendantenne, *M* de modu-
latiegraad. Dan is 1 ongemoduleerd. *Iant*
= 14.5 A, *M* = 0 %. 2. afstemsignaal(?)
Iant = 14.7 A, *M* = 41 %. 3. orgel, *Iant*
= 14.5 A, *M* = 27 %, b. afstemsignaal
sterke modulatie) *Iant* = 15.6 A, *M* =
58 %. 5 spraak *M* = 11 %—25 %.

spreker en een hoornloze naast elkaar
wenscht te gebruiken. (fig. 4). Met de
potentiometer P wordt de verhouding der
geluidsterkte bij de beide luidsprekers in-
gesteld. De condensatoren 1, 2, 3 en 4
dienen om den toon te „veredelen". Voor
wie graag met allerlei knoppen speelt is
dit toestelletje alleraardigst, terwijl de
mogelijkheden tot uitbreiding vele zijn.

M. M. BIEDERMANN.

Het Maartnummer van „Q.S.T." bevat
een interessante beschouwing over storing
van de radio-ontvangst via het electrisch
net. Sommige instrumenten (Roentgenin-
stallaties, stofzuigers, enz.) zijn in staat
h.f. trillingen op te wekken, daar zij met
het net rechtstreeks verbonden zijn, werkt
dit dan als een antenne, zoodat in een ge-
heele buurt of stad genotvolle radio-ont-
vangst onmogelijk gemaakt wordt. Het
eenvoudigste middel, dat toegepast kan
worden, bestaat daarin dat tusschen de
storingsbron en het net een filter wordt
geplaatst zoodat in fig. 3 is aangegeven.
I zijn l.f. smoorspoelen, waarover straks
iets meer. De weerstanden R (elk van twee
Ohm) dienen om eventueele schadelijke

**DE PHILIPS KORTEGOLF-TELEFONIE-
ZENDER.**

De proeven met den Philips kortegolf-
zender zullen ook deze week worden voort-
gezet. Nadat talrijke berichten uit Neder-
landsch Oost en West-Indië, Argentinië en
Brazilië van goede ontvangst melding
maakten, heeft het Philips' laboratorium
ook uit Helsingfors (Finland) de mede-
deeling ontvangen dat de telefonie-uitzen-
dingen aldaar uitstekend met een twee-
lampstoestel werden ontvangen.

Het blijkt dus hieruit dat Philips' uit-
zendingen niet alleen in Oost- en West-
Indië, maar tegelijkertijd ook in het hooge
Noorden van Europa gehoord worden.

Effectieve H.F. versterking

Met twee „Sinus” aperiodische H.F. Transformatoren ontvangt U op een Raamantenne in combinatie met 1 Det. en 2 Lampen laagfrequent versterking bijna alle stations op Luidspreker.

Vraagt speciale brochure

Prijs per stel f 27.—

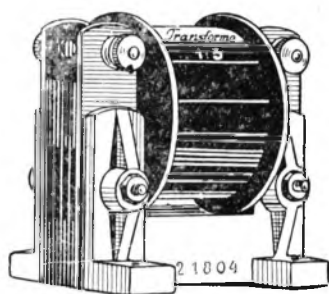
Schema bij aankoop van 1 Stel gratis

Fa. RIDDERHOF en VAN DIJK

Bothadwarlaan 37-39 - ZEIST

TELEF. 345

BETER
werkt Uw toestel met



TRANSFORMA

laag freq. transformatoren
PRIJS Fl. 7,50

De Nieuwste Radio-

onderdelen van de laatste
Tentoonstellingen te

Londen en Leipzig

hebben wij thans ontvangen.
Wij geven aan den Handel
en Toestelbouwers

de Hoogste Korting

op alle Radio Benodigdheden.

Het van
ouds bekende
adres:

Sal. Lierens - Amsterdam

Jodenbreestraat 3, Telefoon 41003

LISSEN S.F.R. (RADIOLA) BALTIC
— en SINUS FABRIKATEN, —
uit voorraad leverbaar

ANDERSEN en POLAK

P. C. Hooftstr. 40, Tel. 26587, A'DAM
LEVERING OOK AAN DEN HANDEL

OORZAAK EN GEVOLG



Postgiro 113084

De toenemende navraag naar **FAIRYLAMPEN** is slechts het directe gevolg van de aanbeveling van hen, die ze geprobeerd hebben en hun vrienden vertelden, hoe uitstekend ze waren. Vraag iemand die er één heeft. **U wordt beschermd door de garantie.**

Type C III
3-4 volt. 0,1 Amp. f 2.—
H. F., Det. L. F.

Type D E.
3-4 volt. 0,06 Amp. - 2.50
H. F., Det. L. F.

Type M P.
3-4 volt. 0,12 Amp. - 3.—
(kracht eindverst.)

Type G R.
2,5-4 volt (anoden-
gelijkrichterlamp) - 3.20

Met garantie

Levering bij vooruit-
betaling vrij huis;
onder rembours porto-
— kosten 25 cent —

H.H. Handelaren ruime rabatten.



TWAALF verschillende beproeefde SCHEMA's

en voor elk Schema:

EEN COMPLEET STEL Prima ONDERDEELEN

inclusief Front- en Grondplaat

Honderden van amateurs zijn opgetogen over hunne resultaten, zoowel met zelfgebouwde kristal-ontvangers als met zelfgebouwde 7-Lamps-Superheterodyne's

Ook gij hebt succes met een
zelfgebouwd BALTIC TOESTEL

Overal in den Radio-Handel verkrijgbaar; wendt U anders tot

HOOFDAGENTSCHAP BALTIC

Noordeinde 107-109 - DEN HAAG - Telefoon 14184

RADIOGOLF - - UTRECHT

UIT VOORRAAD LEVERBAAR COMPLETE ONDERDEELEN VOOR
SOLODYNE Ontvangstoestel

BOWYER LOWE afgeschermdde spoelen

BOWYER LOWE drievoudige condensators

RADIOGOLF, UTRECHT, Voorstraat 75

In en Om den Oeffer

Het toestel voor het Huisgezin.

Teneinde tegemoet te komen aan de talrijke aanvragen om meerdere bijzonderheden omtrent het in Nr. 3 gepubliceerde „Toestel voor het Huisgezin”, hebben wij den heer J. E. Weenink verzocht nog een aanvullend artikel te willen schrijven, waarin o.m. ook de afmetingen van kast, enz. vermeld zullen worden.

In hetzelfde nummer, waarin dit nieuwe artikel zal worden opgenomen, zal tevens een groote werkteekening voor de constructie van dit sublieme apparaat afgedrukt worden.

Wij vertrouwen dat de lezers ons enkele weken tijds zullen geven en ons willen ontslaan van de verplichting alle vragen individueel te beantwoorden — haar aantal maakte dit wel wat te bezwaarlijk.

Hilversum als stoorder.

In het najaar van 1926 zijn op verzoek van den directeur-generaal der Posterijen en Telegrafie door een commissie, bestaande uit de heeren A. Dubois, directeur der N. S. F. te Hilversum, Y. Hetteema, arts, vertegenwoordiger der Hilversumsche luisteraars, te Hilversum en Ir. C. H. de Vos, hoofdingenieur der Telegrafie te 's-Gravenhage, proeven genomen, ten einde vast te stellen in hoeverre de zender van de N. S. F. hinderlijk is voor de luisteraars te Hil-

versum en in hoeverre die hinder bij opvoering van de energie toeneemt.

De resultaten van de proeven leidden er toe nadere gegevens te verzamelen omtrent de modulatie diepte van den zender bij normale en bij verhoogde energie.

Tegen de verwachting in is gebleken, dat de modulatie diepte bij verhoogde energie aanmerkelijk geringer is dan die bij normale energie, zoodat de aanvankelijk genomen proeven, ten gevolge daarvan, niet als afdoende kunnen worden beschouwd. De N. S. F. is thans bezig het modulatiesysteem te wijzigen. Zoodra dit is geschied, zal de commissie de proeven herhalen.

Stations te Breslau en Milaan.

Daar de uitzendingen van Breslau door andere stations gestoord worden, zullen Breslau en Milaan van golflengte ruilen. Breslau komt dan op 315.8 M. en Milaan op 322.6 M.

In Frankrijk luistert men naar Königswusterhausen.

Volgens „l'Antenne” is er een harmonische golf van het Eiffeltoren-station juist op de golflengte van Königswusterhausen. Daar men in Frankrijk gaarne naar de door dit Deutsche station uitgezonden muziek luistert, wordt op opheffing van dit euvel aangedrongen.

Ondergrondse Transmissie.

Het Station W.R.N.Y. te New-York zal binnenkort proeven gaan doen met het uitzenden met behulp van een ondergrondse antenne, welke zich in een terra-cotta buis op ca. 1½ M. onder de aardoppervlakte bevindt. In den wereldoorlog heeft men met deze ondergrondse antennes zeer goede resultaten bereikt.

Hoeveel stations zijn er?

Volgens een rapport van het Ministerie van Handel te Washington zijn er thans 164 omroepstations in Europa, meer dan 700 in de Vereenigde Staten, 85 in Canada, 38 in Zuid-Amerika, 16 in Azië, 9 in Afrika en 28 in Australië.

De Motala-zender.

Het nieuwe krachtstation in Motala (Zweden) zal waarschijnlijk binnen enkele dagen in bedrijf genomen worden; voorloopig zullen het proefuitzendingen zijn. Te oordeelen naar de groote energie van 30 K.W. zal de zender waarschijnlijk ook in Nederland goed te hooren zijn.

Indien blijkt, dat de zender Motala aan de verwachtingen voldoet zal het station Karlsborg niet meer als omroepstation dienst doen, en zooals vroeger uitsluitend voor telegrafie worden gebruikt. De golflengte, waarop Motala zal werken is evenals voor Karlsborg 1305 M.

Gedrang op de lange Golflengten.

Het nieuwe krachtige Zweedsche omroepstation in Motala is van hetzelfde type als Davenport; de golflengte bedraagt 1305 M. Het station in Karlsborg zal thans niet meer voor den omroep gebruikt worden, doch haar oude bestemming terug krijgen, n.l. radiotelegrafiestation.

Het geheele lange-golf gebied tot 2000 M. is thans bezet, en ieder nieuw station boven de 1000 M. brengt slechts storing. Königswusterhausen komt met haar 1250 M. golf nu al in 't gedrang.

Zijn Conus-Luidsprekers gepatenteerd?

Reeds veel is er geschreven over de patentkwestie van den z.g. Conus-luidspreker. Het schijnt niet erg duidelijk te zijn of de bestaande patenten betrekking hebben op de modellen en details van den Conus-luidspreker, of dat de fundamenteele methode van 't gebruik van een conus-weergever zelf door een geldig patent is gedekt.

Het is in ieder geval interessant te weten dat na een langen strijd de Lektophone Corp. of America haar actie tegen de American Brandes Corp. heeft verloren, waarin de eerstgenoemde maatschappij de Brandes aansprak wegens ontduiking van de patenten op het conus-principe.

Ten slotte besliste de rechtbank dat er geen inbreuk op 't patentrecht was gepleegd omdat er geen geldig patent bestond. Verschillende firma's welke dit type luidspreker fabriceerden hadden reeds belangrijke bedragen aan patentrecht aan de Lektophone Corp. afgedragen. De Radio Corp. of America zelfs voor een bedrag van 500.000 gulden.



Het Koninklijk Paleis aan den Dam gemoderniseerd.

Degenen, die heden den Dam passeeren, zullen getroffen worden door de grondige verandering welke de aanblik van het paleis ondergaan heeft. Het sombere grijze gebouw prijkt nu volgens bovenstaande foto met helverlichte etalages en . . . een antenne.

Wat kan de oorzaak van zulk een gedaanteverwisseling geweest zijn ???

Naar ons gemeld wordt heeft de N.V. Gloeilampenfabriek „Radium” alhier, den rechterzijvleugel van het eerbiedwaardige gebouw, gelegen tegenover de Nieuwe Kerk, gehuurd, als winkel ingericht en er haar verkoopkantoor in ondergebracht.

De feestelijke opening zal morgen (heden) Vrijdag geschieden en wordt besloten met een openluchtbal, dat gehouden zal worden op het plein voor het paleis.

De belangstelling zal bij dit prachtige voorjaarsweer ongetwijfeld enorm zijn.

Het ontwerpen van een HF. Transformator

door M. M. BIEDERMANN.

TOT slot van mijn serie artikelen over h.f. versterking zou ik eenige regelen aan het ontwerpen van h.f. transformatoren willen besteden. De resterende onderwerpen hoop ik over eenigen tijd te kunnen bespreken, ik heb misschien al te veel van het geduld of de aandacht der lezers vergevrd.

Bij het ontwerpen van een transformator zijn formules onvermijdelijk, daar die, die wij nodig hebben niet algemeen bekend zijn, wil ik nog even de afleiding aangeven. Een trap h.f. versterking kan door het schema van fig. 1 worden vervangen. R_i is de inwendige weerstand van de lamp, L_1 is de zelfinductie van de primaire (de verliesweerstand van de primaire kan tegenover R_i verwaarloosd worden. Terwille van de symmetrie zullen wij $R_i R_1$ noemen. In de tweede kring noemen wij de zelfinductie van de secundaire L_2 , de verliesweerstand R_2 , de afstemcapaciteit C , C beschouwen wij als verliesvrij. De coëfficiënt van wederzijdsche inductie is M , de koppelingsgraad k , zoodat dus

$$M = k \sqrt{L_1 L_2}$$

De stroom in den primaire kring heet i_1 , in de secundaire i_2 . De frequentie heet n , $2 n \pi = \omega$

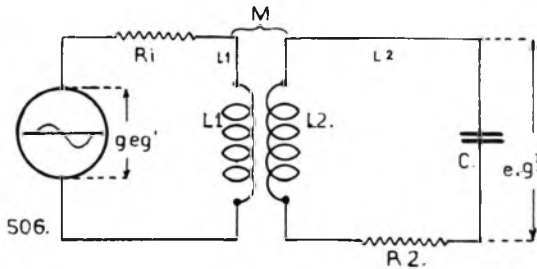
De wisselstroomtheorie voert ons dan tot de volgende drie vergelijkingen.

$$g e g' = R_1 L_1 + j (\omega L_1 L_1 + \omega M L_2)$$

$$0 = R_2 L_2 + j \left\{ \left(\omega L_2 - \frac{1}{\omega C} \right) L_2 + \omega M L_1 \right\}$$

en $L_2 = j \omega C e g''$

Men kan uit deze vergelijkingen L_1 en L_2 elimineeren en komt dan tot een uitdrukking voor de versterking, die te ingewikkeld is om hier opgeschreven te wor-



den. Men vindt echter dan, dat men door slechts C te veranderen, de grootste geluidsterkte verkrijgt wanneer

$$\omega^2 L C \left(1 - \frac{k_2}{A_1^2 + 1} \right) = 1,$$

de meeste lezers zullen wel verwacht hebben dat $\omega^2 L C = 1$, de goede uitkomst zijn zou. Maken wij de koppeling losser dan leert de formule ons, dat C iets kleiner wordt.

$A_1 = R_1/L_1 \omega$, terwijl in het vervolg $A_2 = R_2/L_2 \omega$.

Wij kunnen nu nog trachten, door een juiste verhouding van A_1 en A_2 te vinden,

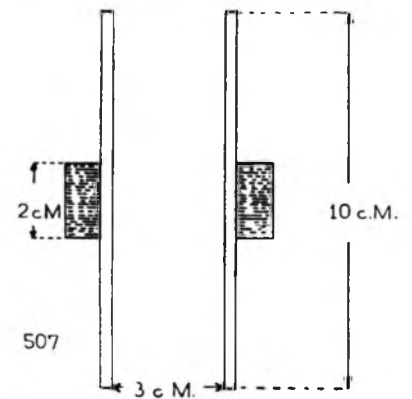
de versterking zoo groot mogelijk te maken, dit is het geval indien

$$k^2 = (A^2 + 1) \frac{A_2}{A_1}$$

Men kan aan deze vergelijking niet voor alle frequenties voldoen, daar metingen toonen, dat A_2 weliswaar constant is (A_2 is de krachtfactor van de secundaire, A_1 hangt zeer sterk van de frequentie af, wij moeten dus een frequentie uitkiezen, die ons de gunstigste resultaten geven zal. De versterking die wij voor die frequentie bereiken is

$$\frac{g \sqrt{L_2/L_1}}{2 \sqrt{A_1 A_2}}$$

Wanneer men nu volgens de hier gegeven formules een transformator construeert en de versterking opmeet, dan vindt men veel kleinere waarden dan de formule aangeeft. Dit is toe te schrijven aan de capaciteve koppeling tusschen primaire en secundaire. Maakt men deze ech-



ter klein, dan wordt de theorie door de praktijk nogal goed bevestigd, zooals uit metingen van Browning en Drake (zie o.a. QST Maart 1927) blijkt.

De formule voor de versterking laat zich ook nog eens als volgt schrijven

$$\frac{g L_2 \omega}{2 \sqrt{R_1 R_2}}$$

Om de versterking dus zoo groot mogelijk te maken, moeten dus

- 1e. L_2 zoo groot mogelijk.
- 2e. R_1 (practisch is dit R_i en R_2 zoo klein mogelijk zijn.)

De secundaire van den transformator moet dus zoo verliesvrij zijn als maar kan, en de inwendige weerstand zoo klein mogelijk. De weerstand van de primaire doet er weinig toe, daar deze tegenover R_i te verwaarloosd is, hiervoor kan dus eventueel zeer dun draad genomen worden.

BROWN



DISC LUIDSPREKER

Prijs f 110.—

Uitgevoerd in bruin en goud,
thans uit voorraad leverbaar

— De luidspreker met het —
weergalooze zuivere timbre!!

ALLEENVERTEGENWOORDIGER:

T. B. Hooghoudt,

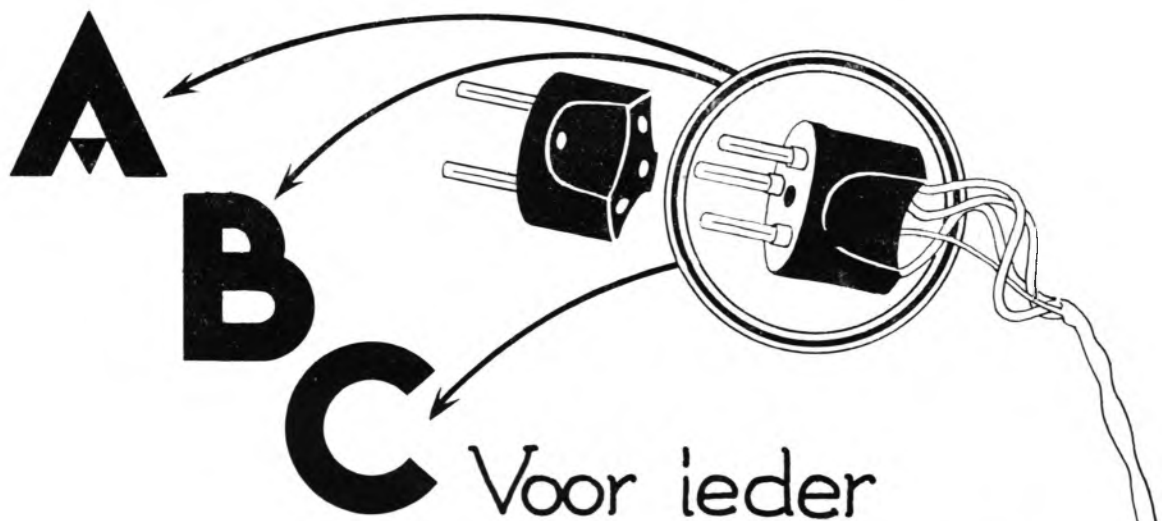
Amsterdam

SPIJSTRAAT 71 — TELEF. 41166

■■■■■■■■■■ Noem „RADIO-WERELD” bij bestelling aan Adverteerders ■■■■■■■■■■

PHILIPS

LUIDSPREKER



Voor ieder
ontvang-
toestel

EEN NIEUWE VINDING

die het mogelijk maakt, het timbre geheel naar den aard van de muziek of spraak te regelen.

PHILIPS LUIDSPREKER

wordt thans geleverd met een driepoligen contra-steker, waarop als merkteken een punt is aangebracht.

De gewone steker van den luidspreker is gemerkt:

A, B & C

Het geluidvoortbrengend systeem is geheel hetzelfde gebleven, doch het aanpassingsvermogen aan verschillende ontvangtoestellen is door deze verbetering nog grooter geworden.



Als voorbeeld zou ik een transformator willen berekenen voor den langen golf om achter de A 430 gebruikt te worden. Hierbij zijn $g = 30$, en $R_1 = 60.000 \text{ Ohm}$. L_2 kan helaas niet willekeurig groot gemiddelijke capaciteiten der geleidingen en binnen in de lamp rekening houden. Noemt men de kleinste golf, die men nog ontvangen wil $\lambda_0 \text{ (M)}$, dan vindt men $L_2 = 5 \cdot 10^{-6} \lambda_0^2$ in m.H.) stellen nog hier $\lambda_0 = 900 \text{ M.}$, dan vinden wij $L_2 = 4 \text{ m.H.}$

Wanneer wij aannemen, dat voor onze transformator in den vorm van een cilinderspoeel $A_2 = 0.01$, dan vinden wij voor de versterking ongeveer 25. De A 430 stelt ons dus op de lange golf met transformatorkoppeling niet tot een grotere versterking in staat, dan met een afgestemde plaatkring te bereiken zou zijn. Dit zou slechts mogelijk zijn, wanneer a_2 kleiner gemaakt kan worden. Het zal de meeste amateurs echter wel niet lukken a_2 kleiner dan de opgegeven waarde te maken. Op de korte golf geldt dit ook. Op de lange golf wordt bovendien nog volgens de berekening L_1 groter dan L_2 . Voor transformatorkoppeling neemt men daarom het best lampen met lagen inwendigen weerstand, ongeveer van 20.000 Ohm. Wil men voor de korte golf een transformator voor de A 430 bouwen, en dat is met het oog op de groote selectiviteit toch wel gewenscht, dan komt men tot het volgende: Stel $\lambda_0 = 250 \text{ M.}$, dan wordt $L_2 = 0.3 \text{ m.H.}$, wij nemen $k = 0.5$, dan wordt een gunstige waarde voor $L_1 = 0.2 \text{ m.H.}$ Men ziet een groote verhouding krijgt men niet. De maten van de transformator zijn in fig. 2 aangegeven. Men vindt dan volgens bekende formule's, dat de primaire wikkeling ongeveer 95, de secundaire ongeveer 85 windingen heeft. Deze waarden zijn echter slechts ruwe schattingen.

De algemeene gang van het ontwerp is als volgt. In de eerste plaats bepaalt men het golflengtebereik waarvoor de transformator bestemd is, de verhouding van de kleinste tot de grootste golf kan men hierbij ongeveer op 2.5 of 3 stellen, zoodat men bijv. de beide gebieden 250—600 M. en 900—2300 M. kan kiezen. Nu kan de grootte van de secundaire bepaald worden, deze hangt dus niet van de voorafgaande lamp af. Hierop wordt nagegaan hoe de secundaire ongeveer uitgevoerd zal worden, of men gewoon draad of litze ge-

bruikt, hoe de vorm is enz. Wil men het ontwerpen heel precies doen, dan moet de secundaire eerst eens geconstrueerd worden en a_2 worden opgemeten. Dit gaat echter zeer omslachtig. Voor vrij goede amateurspoelen kan a_2 wel 0.01 genomen worden. Dan is de keuze van de koppelingsgraad aan de beurt. Zooals men ziet speelt de grootte hiervan voor de versterking slechts een ondergeschikte rol (tenminste wanneer k niet te klein is); om een voldoende selectiviteit te verkrijgen kiezen wij dus $k = 0.5$ of 0.4.

Pas nu kunnen wij met behulp van de betrekking, die tusschen k , a_1 en a_2 bestaat, L_1 uitrekenen. De formule laat ons zien dat L_1 evenredig met R_i en $1/k^2$ wordt. Achter een lamp met een grotere inwendige weerstand moet dus een grotere primaire gebruikt worden, de secundaire wordt hierdoor echter niet beïnvloed. Wanneer men eenmaal L_1 en L_2 weet, en de vorm van de transformator is bekend dan bestaan er voldoende formules om het aantal windingen uit te rekenen. Moeilijker zal het zijn, de ligging van L_1 ten opzichte van L_2 zoo te maken, dat de aangenomen waarde van k wordt bereikt. Men kan hiertoe twee wegen inslaan. In de eerste plaats kan men bij een proeftransformator k meten, en dan het juiste aantal windingen aanbrengen, of men kan k ook berekenen, ofschoon hier slechts voor een paar gevallen formules bekend zijn. Wordt bijv. de primaire vlak over de secundaire gewikkeld, zooals in de transformator die wij voor de A 430 hebben aangegeven, en noemt men de lengte van de secundaire l_2 , van de primaire l_1 , dan geldt bij benadering, dat $l_1 = k^2 l_2$.

Als voorbeeld wil ik ongeveer een transformator voor de A 410 uitrekenen. Wij hebben hier alleen maar de inwendige weerstand er van nodig, die wij op 25000 ohm zullen stellen. De transformator willen wij voor 250—600 M. berekenen, de vorm wordt weer cilindervormig en wel de lengte (dus l_2) 6 c.M., de middellijn van de cirkel 4 c.M. Voor L_2 vinden wij dan $5 \times 625 \times 10^{-4} = 0.31 \text{ m.H.}$ k stellen wij 0.5 en $a_2 = 0.01$, terwijl de grootste versterking voor de 400 M. golf moet worden bereikt. Dan wordt $L_1 = 0.2 \text{ m.H.}$ De primaire is dus een cilinderspoeel met 0.2 m.H. zelfinductie, 1.5 c.M. lang en met 4 c.M. middellijn, de primaire moet dan ongeveer 75, de secundaire 80 windingen hebben. Deze getallen zijn echter maar benaderend.



TELEFUNKEN

Telefunken-Lampen

zijn de in Europa **meest gebruikte** radio-lampen

Prijzen normaal

Kwaliteit superieur

Voor iedere plaats op ieder toestel levert

TELEFUNKEN

U de juist passende lamp

Vraagt inlichtingen bij:

MOERKEP: **TELEFUNKEN**

VERT DOOR: SIEMENS & HALSKE A.G.
FILIALE 's-GRAVENHAGE HUYGENSPARK 38-39

ATTENTIE!

„SARCOS”

H. F. INBOUWSPOELEN
LEIDEN DE TOESTEL-
BOUWINNIEUWE BANEN

Minimum h.f. weerstand - Grootste selectiviteit - Eenvoudige montage en bediening - Enorme geluidsterkte.



SCHAKELSHEMA „SARCOS” SPOLEN SERIE A

Prijs per stel met origin. schema fl. 12

Alleenverkoop v. Nederland:

Jan van der Veen, Leeuwarden
Stiensstraat 18 - Telef. 1366

VERKOOPBUREAU:

Handelsveren. v.h. L. TERWAL
Geintuurbaan 254 AMSTERDAM Tel. 29458

Levering alleen door tusschenkomst v. Uw handelaar

VRAAG EENS PRIJS VAN

Een Plaatstroomapparaat „The Easy”

Een Anode Accu van 80-100
of 120 volt in houten kast

2 en 4 volts Accu's en Darimont Batterij

IS. ADRIAANSENS, TER NEUZEN



RHYTHME heerscht alom in de natuur, rythme zit den menschen in het bloed; zelfs in de bevrediging van hun wenschen en verlangens wordt een zekere periodiciteit waargenomen.

Wij weten allen van welken invloed het getij op dit verschijnsel is; ik bedoel met „getij” niet de wisseling van ebbe en vloed, maar den on-eindigen kringloop van dagen, seizoenen en jaren.

Onverkenbaar is deze invloed ook op het verlangen van de menschenziel naar „schoonheid” en het antwoord dat „de Kunst” op deze vraag geeft, het moge zich als Mode of als Kunstrichting manifesteren. In elke leesbibliotheek zal men u vertellen dat er met Paschen de vraag naar Marie Corelli's „Barabas” groot is, terwijl tegen Kerstmis Selma Lagerlof's „Christus legenden” bijzonder in trek zijn.

Ook in de muziekwereld is deze wet der periodiciteit merkbaar, en de Radio moet er zich eo ipso aan onderwerpen.

Wanneer de lente in aantocht is, komt onfeilbaar Haydn's oratorium „Die Jahreszeiten” op 't repertoire (zie Hamburg op Woensdag 23 Maart). In den vastentijd krijgen we zeker — wie is er rouwig om — Bach's Matthäuspassion te hooren. Zoover mij bekend, heeft Langenberg dit jaar de reeks geopend en wel op Zaterdag 26 Maart. In Londen zal op Palmzondag, 10 April, in York Minster dit schoonste werk van den grooten meester van het Contra punt uitgevoerd worden en wel onder directie van Dr. Bairstow en gebroadcast door 2LO, Daventry en verschillende andere Engelsche stations.

De Matthäuspassion behoort wel tot die onsterfelijke muziekwerken, welke men zonder dégout elk jaar weer hooren kan, zelfs per radio, indien de weergave van dien aard is, zooals wij dat van Engeland gewend zijn en de schitterende weergave van het Beethovenconcert op Zaterdagavond weer bewezen heeft.

* * *

Een uitzending van geheel anderen aard krijgen wij op 21 April uit Daventry. Op dien dag wordt te Cardiff het Nationale Museum van Wales, in tegenwoordigheid van den Koning en de Koningin van Engeland, plechtig geopend. Gaat zulk een plechtigheid bij ons in Neder-

land reeds met het noodige ceremonieel gepaard, dan kan men zich allicht denken, dat er in „old Britannia”, weer de oude volksgebruiken en kleeddrachten met heiligen eerbied geconserveerd worden, voor den kijkgrage heel wat te zien is. De omroeper zal ons van elke phase der plechtigheid, inzonderheid van de inspectie der eerewachters en de opening der poorten door den Koning, nauwgezet op de hoogte houden. Zal hij er in slagen, door zijn verhaal onze imaginatie zoo te prikkelen, dat wij de ceremonie werkelijk mee beleven?

* * *

Uit Bournemouth wordt als een bijzonderheid aangekondigd, dat aldaar op 5 April Mr. J. Preston bij een „varietij-programme” zal optreden, om aan de verbaasde wereld te toonen, dat het mogelijk is, zelfs uit een instrument, dat door zijn natuurlijk geluid met de aesthetiek spot en alleen het oor van fantasten en van dichters streelen kan: namelijk uit een zaag fatsoenlijke muziek te halen, waardig om door xylofoon en klokkenspel geaccompagneerd te worden.

Voor ons Nederlanders is dat niets nieuws; wij waren verleden jaar al dikwijls in de ge-

legenheid op 't Rembrandtplein en in de Kalverstraat te Amsterdam de prestatie's van een „muziekzager” te bewonderen. Werkelijk, 't is verbazend en zou als bewijs kunnen dienen, dat het mogelijk is zelfs Apollo en zijn negen Muzen sportpakjes aan te trekken. Ik ben benieuwd op het applaus in het variété-theater te Bournemouth.

* * *

Frankfort en Cassel brengen ons Zaterdag 2 April een aangename verrassing: „Der Rosenkavalier van Richard Strausz. De uitvoering begint al om 6.50 uur (Nederl. tijd) en heeft plaats in het Staats-theater te Cassel.

Meermalen werden de schoonste gedeelten van deze opera ook reeds door den H.D.O. uitgezonden en de beroemde melodieuze wals met zijn harmonische verrassingen zal nog wel eens op de „wenschlijsten” der programma-commissie voorkomen.

* * *

Met het lengen der dagen wordt het luisteren naar de korte-golfstations gedurende de mid-daguren steeds lastiger. Slechts de sterkere zenders b.v. Langenberg, Leipzig, Weenen, Breslau en Hamburg blijven goed hoorbaar. Bij de zwakkere bederft het fading-effect meestal het genot, zoodat het zoeken en vinden er van slechts academische waarde heeft.

Daarbij komt dat ook de luchtstoringen beginnen zich zeer onaangenaam te doen gelden. Sterk was dit i.l. Zaterdag 26 Maart het geval. Het verslag, dat Mr. Abraham van de sportwedstrijden tusschen de vertegenwoordigers der Universiteiten Oxford en Cambridge gaf, werd onophoudelijk onderbroken door het gerommel, waarmee zich electriche ontladingen in den luidspreker aankondigden.

Ja, het voorjaar brengt voor den radio-liefhebber nog iets anders mee als lente-liederen en nachtegaalszang, en de waarschuwing die Berlijn en eenige andere stations tot besluit van elke uitvoering bij wijze van „Goede nacht” geven, mag wel behartigd worden, de vermaning namelijk: Vergeet niet Uw antenne op aarde te schakelen!

R. O.

WILHELMINASTR. 92. POSTREKENING 68133.

„RADIO BREDDA”

CINNEKEN TEL. BREDDA 257.

Vraagt
beschrijving en
arbeiding
van ons

4-LAMPSTOESTEL

Waar nog niet vertegenwoordigd,
agenten gevraagd.

Handelaren, vraagt prijslijst van onderdeelen.

MERK:

Mr. Merkly uit Chicago

(De waarschuwing uit den luidspreker)

(Voortzetting van het radio-feuilleton uit No. 12)

van A. MEIJER SCHWENCKE, Heilbronn a. N.

— Aha, — interrompeerde de woordvoerder. Dat is het signalement van den kerel, dien we zoeken en wiens spoor we met zooveel moeite tot hier gevolgd hebben. Wijs me zijn kamer!

— Neem me niet kwalijk, protesteerde Pill nu hoogst verontwaardigd, maar mijn gast is Mr. Merkly from Chicago. Hij is wat slappes en komt hier speciaal om rust te nemen.

De directeur van het crimineele instituut glimlachte toegeeflijk om zooveel naïeve gedachten.

— Onze vriend Kollmjoon heeft net zooveel namen als haren op z'n hoofd — verklaarde hij. Kom, Mr. Pill, wijs ons de kamer van uw hoogen gast. En tot de anderen zei hij: wat zal die Kollmjoon opkijken, dat wij hem daar zoo midden in zijn afzondering komen storen!!

Mr. Pill haalde een stallantaarn en ging het drietal voor. Hij voelde zich niets veilig met die heeren achter zich. De revolver mócht eens afaan.

— Hier is de kamer van mijn gast uit Chicago, heeren, sprak hij met overluiden stem, in stilte hopen, dat Mr. Merkly, mocht hij den gevreesden Kollmjoon zijn, gelegenheid had door het raam te ontkomen. Want had hij niet *zijn* radio geprezen?

De directeur van het crimineele instituut, haalde diep adem, donderde toen:

— Kollmjoon, je bent gearresteerd! Doe geen pogingen te ontsnappen of bied geen tegenstand, het mócht u eens je leven kosten! Ik geef je vijf minuten. —

Er was niets te hooren.

In de kamer was het bladstil.

Men kon een speld hooren vallen.

De directeur hield blijkbaar niet van

halve maatregelen. Vijf maal draaiden de radium verlichte wijzers van zijn stopwatch in het rond, toen gaf hij zijn mannen een teeken:

— Yes!

Binnen twee seconden hadden zijn helpers de deur geforceerd en met de revolver vooruit trad de directeur het door de maan verlichte vertrek binnen.

— Kollmjoon, een laatste waarschuwing: verroer je niet, doe je zelf de handboeien aan en ga kalm met ons mee.

Er kwam geen antwoord.

Plotseling hoorde men een vloek, Zounds! — Hij is ons te slim af geweest, en de directeur traptte een voor training gediend hebbende lederen pop door het vertrek. Met hun zaklantaarns doorsnuffelden ze de kamer — niets was meer te vinden, het bed was onbeslagen, de kasten leeg!

Weer vloekte de directeur.

Tegelijkertijd hoorde men buiten een motor aanslaan. Drie stooten op de claxon.

De ambtenaren van de crimineele politie snelden naar het venster, net bij tijds om hun aalvlugge 200 P.K., Rolls-Royce bij een kromming van den weg te zien verdwijnen, misschien wel voor altijd...

* * *

De directeur vloekte en tierde.

De helpers staarden somber voor zich uit.

— Waar kan ik hier telefoneeren?, bulderde de detective Mr. Pill toe.

— Hebben hier geen telefoon, zei Pill kort en hij bevoelde het honderd dollarbiljet, dat hij van de tafel had opgeraapt.

— Telegrafeeren, dan?

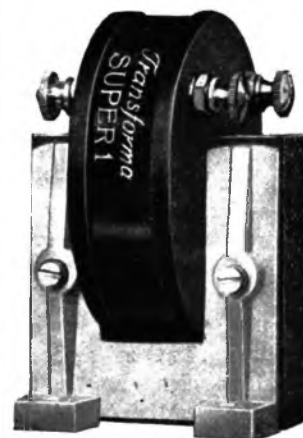
— Ook niet, lachte de herbergier, we hebben hier niets, geen telefoon, geen auto, geen telegraaf, niets wat u helpen kan.

— Maar hoe ter wereld — vroeg de detective — kon die kerel dan weten, dat wij hem op 't spoor waren. Wie heeft hem in dit nest, waar geen krant komt, kunnen waarschuwen, dat wij alles wisten en dat hij niet naar Europa was overgestoken? Alleen de kranten van Pittsburgh waren ervan op de hoogte.

— Als geëlectriceerd sprong Mr. Pill op. Had de radio vanavond niet over dien beruchten Kollmjoon gesproken...? Toen wendde hij zich tot de detectives en vertelde hen, hoe ze den avond hadden doorgebracht bij de radio en hoe de omroeper van Pittsburgh had gesproken over den zwendelaar Kollmjoon. Dat de politie nu precies wist, waarheen zijn spoor leidde en dat men voor zijn achtervolging voor het eerst de nieuwe 200 P.K. Rolce Royce Race-wagen had gebruikt-

En vol ontzag keek Mr. Pill naar dat magische apparaat daar op de tafel, dat Mr. Merkly from Chicago de waarschuwende boodschap had overgebracht en hemzelf honderd dollars had doen verdienen.

ALLE THEORIE TEN SPIJT,



is een TransformaSuper-versterker beter dan welke weerstand-versterker ook.

N. V. Technische Handel-Maatschappij

De'tha

DAMRAK 62 (Beursgebouw)
AMSTERDAM - Telef. 48222

Kamerscherm Antenne

Afmetingen 85 x 85 c.M.
met 1 korte en 1 lange golfwinding
fl. 25.--

Electr. App.fabr. ETAFEM, Amsterdam

EXAMEN VOOR HET DIPLOMA VAN DEN NEDERLANDSCHEN BOND VAN RADIOHANDELAREN ALS RADIO-TECHNICUS EN RADIOMONTEUR.

Het eerstvolgende examen ter verkrijging van het diploma als *radiotechnicus*, ingesteld door den Nederl. Bond van Radiohandelaren, zal gehouden worden:

het schriftelijk gedeelte op 14 Juni e.k.

het mondeling gedeelte op 5 Juli e.k.

Het examen zal gehouden worden in Old Fellow House, Keizersgracht 428-430, Amsterdam; de uren zullen den candidaten nader bekend gemaakt worden.

Opgave tot deelname moet schriftelijk vóór 15 Mei e.k. geschieden bij den Penningmeester van den Nederl. Bond van Radio-handelaren, Dunne Bierkade 26, 's-Gravenhage, terwijl tegelijkertijd een bedrag, groot f 15.— op de postrekening No. 117524 van genoemden penningmeester gestort moet worden. Het bewijs van storting of overschrijving moet op het examen worden medegebracht.

Het examen voor *radiomonteur* zal gehouden worden:

het schriftelijk gedeelte op 21 Juni e.k.

het mondeling gedeelte op 12 Juli e.k. in het gebouw hierboven genoemd.

Opgave schriftelijk vóór 15 Mei e.k. bij den Penningmeester van den Nederl. Bond van Radiohandelaren, terwijl tegelijkertijd een bedrag van f 10.— op de postrekening van genoemden Penningmeester gestort moet worden. Het bewijs van storting of overschrijving op het examen mede te brengen.

Voor beide examens bestaat de examencommissie uit de heeren P. Geervliet, J. L. Leistra, J. J. Moerkerk, Ir. M. Polak en A. van Sluimers.

EXAMEN RADIO-TELEGRAFIST.

Bij het in de maanden Februari en Maart 1927 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist zijn geslaagd voor het certificaat e e r s t e klasse de heeren: H. Bartlema, D. Bonne, J. P. van der Have, H. Th. M. H. Marissen en P. J. B. J. Munnik, en voor het certificaat t w e e d e klasse de heeren: N. G. Bink, B. Blok, J. Klein, J. Kuijer, D. C. Mens, J. F. van Neijhof, H. Pot, J. C. Rademaker en A. C. Troeleman.

Correspondentie van Lezers

Aan den WelEdelen Heer W. Lossekoot te Arnhem.

Vriendelijk dank voor uw correctie. U heeft volkomen gelijk. De golf lengte van Rome had ik van mijn *oude* instelkaart overgenomen, zonder nog eens mijn bijgewerkte lijst te raadplegen. De foutieve opgave der golf lengte van Königsberg moet op een schrijffout berusten. Waar ik heel dikwijls op de 429.7 M. van dit station instel, is deze vergissing niet anders te verklaren.

R. O.

DE LUIDSPREKER MET DE GROOTE GEVOELIGHEID.

In antwoord op de stukken, die over bovengenoemd onderwerp inmiddels verschenen, van O.P.I. en van den heer Biedermann, wil ik gaarne nog het een en ander opmerken.

Met genoegen zie ik dat gewenschte heeren het met mijn opmerkingen, in No. 10 gemaakt, volkomen eens zijn. Zoolks OPI verklaarde werd inderdaad een grootere gevoeligheid bereikt. Waaraan is dit dan toe te schrijven? De heer Biedermann gaf hiervoor reeds een verklaring, die zeer zeker waar is, maar m.i. heeft genoemde heer een zeer goede verklaring hiervoor over het hoofd gezien. Wordt n.l. het magneetsysteem verder van het vrije uiteinde af verschoven dus grooter hefboomoverbrenging, dan zal de magneet onder een gedeelte van het anker staan dat kleiner trillingswijdte heeft dan in het vrije uiteinde. Hierdoor is het mogelijk om op deze plaats een *kleinere* luchtspleet tusschen magneet en anker te laten dan in het vrije uiteinde, en hierdoor zal een grootere gevoeligheid ontstaan. De vraag is nu maar: wat heeft de overhand: de meerdere gevoeligheid of het groote anker.

De heer Biedermann maakte verder de opmerking dat de magnetische kracht niet op één punt van het anker werkt, maar op alle deelen er van. Dit is volkomen waar, maar in mijn artikel had ik voor het gemak een kracht genomen die in één punt aangreep en die ik me gedacht had als de resultante van al de krachten samen die op het anker werken. Die resultante zal, al is het dan niet precies midden tusschen de poolschoenen in, toch dicht bij een der poolschoenen aangrijpen, zeer waarschijnlijk op een plaats op het anker die tusschen de poolschoenen in is gelegen.

Ik wil er nog op wijzen dat het geenszins mijn bedoeling was „om te bewijzen dat het principe onbestaanbaar is”, maar enkel dat de verklaring die O.P.I. hiervoor gaf onjuist is.

H. J. AALBERS.

Vereenigingsnieuws „ONS HUIS”, ROZENSTRAAT.

Bij de Radio-Club van „Ons Huis” — technisch leider de heer Martin Stute — bestaat gelegenheid tot het verkrijgen van technische inlichtingen betreffende het construeeren van radio-apparaten en praktische hulp bij het bouwen of opsporen van fouten, voor alle Amsterdamsche radio-amateurs die hiervan gebruik wenschen te maken.

Deze hulp zal geheel belangeloos verleend worden, op Donderdagavond 8½—10 uur in „Ons Huis”, Rozenstraat, Kamer 15.



Het adres voor Telefoon en Luidspreker-Spoeltjes is:
N.V. I.E.M.C.O. - Leiden - Mare 70 - Telefoon 1118

40 diverse maten, 1000 en 2000 Ohm leverbaar
Prijzlijst met de diverse afmetingen gratis op aanvraag

H.H. RADIO-AMATEURS EN ZELFBOUWERS

Het goedkoopste adres voor alle bekende radio-artikelen is de

LEEUWENBAND

STEENWEG 33 — UTRECHT

Handelaren en Zelfbouwers genieten hooge fabriekskorting

MOERKERK

Waarom twijfelt gij nog langer? ?

Volgens de meening van alle deskundigen is de ARCOPHON de beste luidspreker, welke momenteel aan de markt is.

NEEMT DUS EEN ARCOPHON

Na een opeenvolging van examens, brengt thans Telefunken een creatie, die ARCOPHON gedoopt, met recht de aanduiding Zenith zou kunnen dragen, immers de reproductie van dit instrument benadert de volkomenheid op verrassende wijze.

RADIO WERELD 17-2-'27.

TELEFUNKEN

VERTEGENWOORDIGD DOOR SIEMENS & HALSKE A.G. PRINCIPALE 's-GRAVENHAGE HUYGENSENPARK 38 39

NOEM „RADIO-WERELD” BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS

Electronen

In deze rubriek worden uitsluitend z.g. gelegheidsadvertenties geplaatst tegen den prijs van f1.— voor minimum 5 regels, iedere regel meer à f 0.25. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt. - Uitsluitend bij vooruitbetaling, tot Dinsdags vóór 12 uur.

Radiokasten in elk gewenscht model, ook naar tekening, vanaf f 5.—. J. Bleys, Lumeystraat 26huis, Teleph. 26163.

(Vervolg van pag. 4 (Geel.)

7.20. Concert. Orkest Décoerd. Frau Margrit Andersen, zang.
9.25—9.50. Concert door het Kurzaal-orkest.

Brussel, 509 M.

4.20. Orkestconcert.
5.05. Dansmuziek. Orkest de l'Abbaye.
7.50. Orkestconcert.
8.20. Nieuwsbericht.
8.50. Orkestconcert. Overture de Tancredi, Rossini. Fantaisie sur Pique Dame, Tschai-kowsky. Le bris sacré, Massenet. Le roi s'amuse, Delibes. Petite rose de Damas, Walton. Christel valse, Jarno.
9.35. Spaansche lezing: Les femmes du XVIe siècle (Victoria Colonna).
9.50—10.50. Dansmuziek. Orkest l'Abbaye.

Daventry, 1600 M.

11.20. Het Daventrykwartet en M. Lawrence Kellie, sopraan. G. Jeffcock, bariton. P. Fol, viool. Ch. Stevenson, humor. dialect-liedjes.
8.05. Een concert van de werken van ir Hamilton Harty, o. l. v. den componist. B. Baillie, sopraan. A. Catterall, viool. Versterkte orkest. Orkest: Overture to a comedy. Sopraan: Ode to a nightingale. Viool: Concerto for violon and orchestra in D. Orkest: Poem With the wild geese.
9.20—10.00. Zie Londen.
10.00. From the stage Box. deel 2. Een revue met muziek en zang. Orkest en koor.
10.50—12.20. Zie Londen.

De Bilt K.N.M.1, 1100 M.

10.45, 11.50, 12.55, 8.05. Weerberichten.

Dortmund, 283 M.

Zie Langenberg, behalve van 7.20—7.50 en van 7.50—9.30. Zie Münster.

Frankfurt, 429 en Cassel, 273 M.

3.50—5.05. Dansmuziek door orkest.
7.20—8.50. Vioolconcert door Joan Manén.
8.50—9.50. Concert door het Laugsschen à capella koor. Daarna tot 11.50 Dansmuziek.

Hilversum, 1050 M.

12.00. Politiebericht.
12.30—2.00. Lunchmuziek door het Hall-orkest, Terminus-Hotel Utrecht. Dir. M. Noyer.
3.00—4.00. Knipcursus.
4.30—6.15. Concert door het H.D.O.-orkest. Solist: Lion Contran, piano.
6.15—6.45. Populaire voordracht over 't Giroverkeer, door den heer de Bruin, Chef van een bank te Amsterdam (Afd. Giro).
6.45—7.45. Vervolgtes en conversatieles Engelsch.
7.45. Politiebericht.
8.10. R.-K. Omroep. Het mannenzangkoor der St. Ignatiuskerk te Amsterdam, o. l. v. Joh. Nelissen. Joh. J. Huider, organist. Mej. Tosca v. d. Burg, alt. W. Meyer, violist. Evert Haak, orgelbegeel. 1e gedeelte. Adore Te devote, Nelissen. Miserere: Ps. 50 : 1—4. Gloria Patri, Gregoriaansch. Meditatie over het lijden der Heeren (1e ged.), onderwerp: Volbracht. Door Pastoor v. Noord. Miserere: Ps. 50 overige verzen, Gregoriaansch. Meditatie over het lijden des Heeren (2e ged.) Door Past. v. Noord. Parce Domine (Volks-zang), Gregoriaansch. a. O Salutaris Hostia (4st.), Nelissen. b. Stabat Mater (4 strophen), Choraal. c. O vos omnes, Wit. Tristis est anima mea, Roest (bariton). Ave Maria stella (4st.), 4 strophen, Kothe. Popule meus, Vittoria. Tantum ergo (Volkszang), Gregoriaansch. Pauze.
9.50. 2e ged. Preghiera, Durante (alt) Vioolspel met orgelbegeel. Stabat Mater, Pergolese (alt). Vioolspel met orgelbegeleiding. Symphonie (1e ged.) op. 14, Vierne (orgel).
10.30. Persbericht.

Hamburg, 394,7 M.

11.50—1.20. Orkestconcert.
1.25—2.05. Kamermuziek.
3.35—4.20. Noorsche Kunst. Orkest en Anna Heckert.
5.20—5.35. Orkestconcert.
7.20—11.10. Lieder en aria's, door Ottilie Metzner-Lattermann. Dr. Günther, vleugel. Daarna dansmuziek in Café Continental Hannover.

Königswusterhausen, 1250 M.

3.20—7.05. Lezingen en lessen.
7.50. Zie Berlijn.
8.50. Lezing: Drahtloser Smpfang ferner Stationen, experimenteele causerie.

Langenberg, 469 M.

10.20—11.20. Orkestconcert.
12.50—1.50. Orkestconcert.
1.50—1.55. Huishoudpraatje.
4.20—5.20. Opera-aria's. O. J. Kühn, piano. L. Modes-Wolf, sopraan. H. Guermanova, alt. H. Holwe, bariton. W. Schausz, viool. Aria uit De Bruijloft van Figaro Und Susanne kommt nicht, Mozart. (sopraan). Cavatine der Polowetzer Fürstin a. d. Oper Fürst Igor, Borodin (alt). Valentins Gebet a. d. Oper Faut, Gounod. (bariton). Meditation a. d. Oper Thais, Massenet (viool). Proloog v. d. Opera Bajazzo, Leoncavallo (bariton). Duet u. d. opera De vroolijke vrouwtjes van Windsor, Nicolai. (sopraan en alt).
5.30—5.50. Lezing: Wunder der Technik.
5.55—6.15. Lezing: Der Detektorempfänger.
6.35—6.55. Spaansche les.
7.00—7.20. Lezing: Die nationalen Konvente.
7.35—9.30. Concert. Het mannenkoor van Düsseldorf. K. Beckers, sopraan. J. Menzen, orgel. Kwartetver. Düsseldorf. Th. Schottmann, viool. P. Ehlert, viool. H. Smit, viola. C. Flienger, cello. O. Stehmann, hoorn. K. Riefner, hoorn. M. Rausch, hoorn. Koor: a. Benedictus, Neumann. b. Agnus Dei, Neumann. Orgel: Gotische Suite für Orgel, Boellmann. Koor: a. Der Wächter, Suter. b. Die Königskinder, Othegraven (sopraan, mannenkoor, piano, drie hoorns en strijkkwartet. Strijkkwartet op. 18 nr. 6 Bdur, Beethoven. Vijf liederen van Gellert, Beethoven (mannenkoor met orgelbegeel.) a. Bitten. b. Die Liebe de Nächsten. c. Gottes Macht und Vorsehung. d. Vom Tode. c. Die Ehre Gottes aus der Natur.
9.40. Sluiten.

Londen, 361,4 M.

1.20—2.20. Het Victor Olof Sextet. A. Brown's quintet en B. Unwin, bas bariton.
3.15. Voorlezing: The bible in Spain.
3.20. Muziekles.
4.05. Concert.
4.20. Concert van het Marble Arch pavilion.
5.20. Causerie: Books to read.
5.35. Kinderuurtje.
6.20. Dansmuziek door de radio dansband.
6.50. Tijdsein, weerbericht, nieuws.
7.05. Dansmuziek (vervolg).
7.20. Lezing: On April.
7.35. Serge Liapounov. Studies of Transcendental Execution, door E. Mitchell. Cradle song. Round dance of Sylphs.
7.45. Lezing: The growth of Industry- VI. The Union of science and practice.
8.05. From the Stage, Box. Deel 1. Een revue met muziek en zang. Orkest en koor, o. l. v. J. Ansell.
9.20. Tijdsein, weerbericht, nieuws.
9.40. Lezing: The mind of Beethoven.
10.00. Concert van Sir Hamilton Harty's werken, o. l. v. den componist. Deel 2. B. Baillie, sopraan: Song cycle Antrim and Donegal. The two houses. The little son. Hush song, Herrin's in the bay. Het versterkte orkest: Een Iersche symphonie.
10.50—12.20. Dansmuziek van de Florida club.

Münster, 241,9 M.

Zie Langenberg, behalve van 7.20—7.50.

Lezing: Schanghai, die Zauberpforte des Fernen Ostens.

7.50—9.30. Hongaarsche avond. E. Suhrmann, sopraan. F. Beckmann, alt. A. Imkamp, bas. W. Wahl, declamatie. Lutterkapel.

Parijs (Radio), 1750 M.

10.50—11.20. Inlichtingen en koersen. 10 minuten muziek.
12.50—2.10. Concert door het Orkest Albert Locatelli. Sérénade, Saint Saëns. Aus bois d'amour (Rêverie) R. Labis. a) Berceuse, Gretchaninof. b) 13ème caprice, Paganini. Vioolsolo: Albert Locatelli. Cara Piccini, Lama. Aria uit La Tosca, Puccini. Zang door M. Duparc. Air de la danse, d'Ambrosio. Humoresque, Falkenberg. Pianosolo: Marcel Briclot. Si j'étais roi (Fantasie) Adam. Rêverie, Tosti. Zang door M. Duparc. Jardin d'amour, H. Wood. Laghetto uit de 2de symphonique, Beethoven. Andante uit de Sonate voor cello, Grieg. Cellosolo: Lucienne Radisse. Le Beau Danube bleu, Strauss. (An der schönen blauen Donau).
2.10. Koersen en inlichtingen.
4.50. Koersen.
5.05—5.55. Concert. Barcarolle (Trio) Ch. Quéf. Impromptu, Schubert. Pianosolo: Maurice Gamot. Sonate, G. Fauré. Vioolsolo: Jenny Joly. Cellosolo: Lucienne Radisse. Marche des pantins (Trio) Claude Fiévet.
5.55. Koersen en inlichtingen.
7.50. Nieuws v. d. koloniën.
8.00. Radio-Oeuvre. Interviews en actualiteiten.
8.20. Koersen. Persberichten. Wedstrijduitslagen, etc.
8.50. Cursus over de geschiedenis der economie.
9.05. Concert georganiseerd door Radio Sélection. Fragmenten uit de operette De Dollarprinses van Pall. Solisten, koor en orkest o. l. v. Maurice de Villers. In de pauzes: Persberichten.

Scheveningen-Haven, 1950 M. (Zakel. Omr.).

8.15—5.00. Pers-, handels- en financieele berichten.
12.00—12.05. Zuivelberichten.
1.30—2.45. Beursnoteringen.
3.52—3.57. Zuivelberichten.
5.30—5.35. Zuivelberichten.
7.00. Duitse les.

Stuttgart, 379,7 en Freiburg, 577 M.

12.30—1.20. Gramfoonmuziek.
3.35. Orkestconcert.
7.20. Concert door het versterkte Philharmonische orkest en Juan-Manén, viool. Daarna vroolijke avond. M. Heye, K. Köstlin en orkest.

Toulouse, 389,6 M.

1.05. Orkestconcert. Werken van G. Smet.
8.50. Concert. Uitzending van een acte van een opera. L'une et l'autre, comédie in 1 acte van Vercaissis. Orkestconcert. a. Les violettes, Waldteufel. b. La voix des cloches. c. Bonjour Pierrette, Marti. d. Célèbre Gavotte. e. Sérénata florentina, Marchetti. f. Mignon, Thomas. g. La boudeuse, Marchal. h. Napoli sérénade. i. Nocturne, d'été, Massenet. j. Pastorale et mu-sette, Michaux. k. A tes amours, Scotto.
10.50. Sluiten.

Weenen, 517,2 M. en 577 M.

10.20. Morgenconcert.
3.35. Orkestconcert. H. Gunthmar, zanger.
7.25. Sonaten-avond. Werken van Beethoven. Prof. Peters, piano. Prof. Wang, piano. A. Ast, viool.
8.25. Volksliederen-avond, door de Duitse Volkszanger. Tanz und Tanzlied im Volke. E. Rokyta, zang. E. Richer, piano. Dr. Kotek, zang en gitaar. L. Bilek, zangeres. K. Kubet en O. Wacke, viool. J. Mühdorfer, bas. Klein gem. koor.

Zürich, 494 M.

11.50—12.50. Gramfoonmuziek.
6.50. Lezing: Der Anbau der Kartoffel.
7.20. Concert. Beethoven-avond door het symphonie-orkest van Bern.
9.10. Nieuwsbericht.