



Televisie : maandblad voor televisie, beeld-radio, radio-film, sprekende film en alle toepassingen der photo-electrische cel : het eerste Nederlandsche geïllustreerde televisie-tijdschrift.

<https://hdl.handle.net/1874/424713>

ELECTRISCH
VER-ZIEN

BEELD-RADIO.

RADIO-FILM

SPREKENDE-FILM

INFRA-ROODE STRALEN

TELEVISIE

442-B.12

Televisie Instituut
ECHT

1031

Te Jaaran

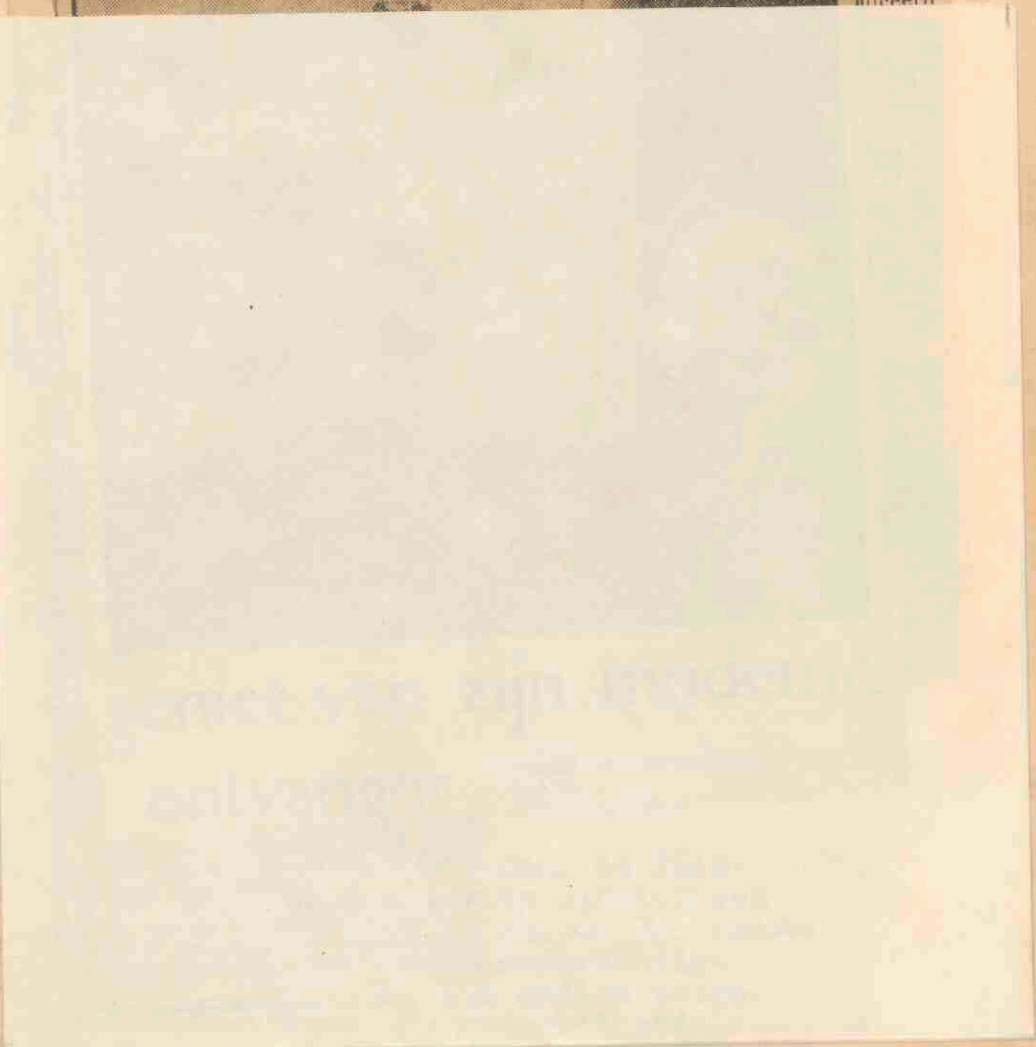
Tele Topics

Radio Bode van 14 Juni 1959

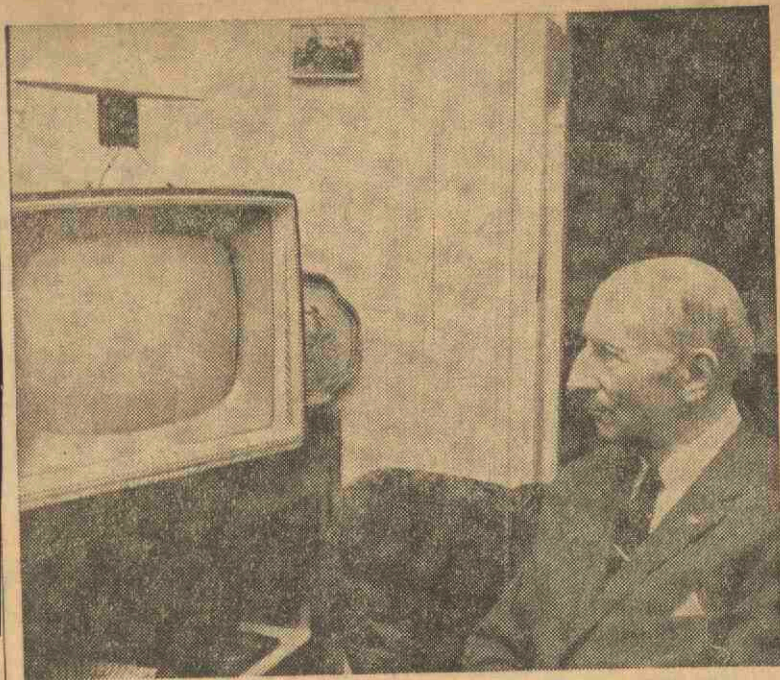
De geschiedenis der Televisie XIX

In ons land is de voor-oorlogse ge- kwamen en op voor- zittingen
schieidenis der televisie schied door
Maat-
le pro-
komen
ngen en
dat het
nogelijk
kunnen
blijvend

Bejaarde tv-propagandist



Bejaarde tv-propagandist



geniet van zijn moderne ontvanger

(Van een onzer verslaggevers)

Dezer dagen ontvingen we een pakje bevattende enkele jaargangen van een televisietijdschrift uitgegeven tussen 1931 en 1941. Tien jaar het blad „Televisie“ geïllustreerd maandblad voor televisie, beeldradio etc. De uitgever was J. D. Schuitemaker in Purmerend en de redactie was in handen van de heer P. F. van den Boogaard. De laatste is thans rustend ambtenaar van het gemeentelijk electriciteitsbedrijf in Amsterdam en hij woont Vossegatselaan 17bis in Utrecht.

Hij wilde ons met het toezenden van „Televisie“ erop wijzen, het is net 25 jaar geleden, dat in Utrecht voor het eerst een televisiebeeld werd opgevangen. Een danseresje! Het geschiedde tijdens een lezing, die de heer Van den Boogaard hield voor leden van de Utrechtse radiosociëteit, waarbij hij een apparaat van Baird oemonstreerde met een beeld van 4 bij 7 centimeter!

Hoe nu die uitzending tot stand kwam — het beeldje kwam volgens de heer Van den Boogaard uit Engeland — is ons (a-technicus als uw verslaggever is) ontgaan. Maar de t.v.-fans avant-la-lettre

konden er de hele nacht niet van slapen.

Er waren een groot aantal t.v.-amateurs in Nederland die goochelden met een z.g.n. schijf van Nipkow, in 1884 bedacht door deze Duitse ingenieur. Dat systeem is al lang verleden tijd, verdrongen als het werd door de moderne vindingen van de electronica.

En het grappige is dat de heer Van den Boogaard en zijn medewerkers toentertijd reeds voor het huidige beeldbuisapparaat met het Nederlandse lijnensetel hebben gepleit.

Als student aan de technische hogeschool in Luik stichtte hij met enige anderen het Internationaal Televisie Instituut, met ook een afd. Nederland, dat ten doel had de in t.v.-belangstellenden van voorlichting te dienen.

Het blad „Televisie“ had enige duizenden abonneés en velen van deze waren „zelfbouwers“.

In 1934 schreef men „de tijd zal niet ver meer af zijn, dat wij in al onze huiskamers een dergelijk toestel geplaatst zien. Het bewuste toestel was een monster van een kast met een beeld zo groot als een manshand.

Intussen was het nog niet zover en maakte het blad „Televisie“ met als redacteur-voorzitter de heer Van den Boogaard Nederland t.v.-minded. Hij gaf lezingen, schriftelijke lessen, demonstraties en cur-

sussen die met een diploma werden gehonoreerd.

Het was een tijd die hem — belangeloos strijder en propagandisten als die eerste baanbrekers waren veel geld kostte en nog meer vrije tijd.

Nu beziet hij het resultaat van zijn werk op een moderne gestroomlijnde ontvanger van uitgespaarde pensioencentjes bij elkaar gepot. De bijna 70-jarige vindt het prachtig. Alleen wordt er zoveel gepraat, meent hij. Hij heeft op bijeenkomsten en o.m. op de Internationale Radio Tentoonstelling Klank en Beeld in de RAI te Amsterdam in 1932 op de afdeling televisie zelf zoveel gepraat, dat hij op de beeldbuis Anno 1961 liefst ook zoveel mogelijk afwisselend beeld ziet. Zijn grootste wens is echter nu óók eens een kijkje achter de schermen te nemen

Utrechts Nieuwsblad
13. April 1961

Tele Topics

Radio Nede van 14 Juni 1959
De geschiedenis der Televisie XIX

In ons land is de voor-oorlogse geschiedenis der televisie zeker niet zo spectaculair geweest als bijvoorbeeld in Engeland. Dat wil echter allerminst zeggen dat er hier niets zou zijn gebeurd. Wij noemden reeds eerder de demonstratie van Baird op de NENYTO in Rotterdam in 1928, de activiteiten van Philips en de experimenten van F. Kerkhof die in 1927 zijn eerste televisiezender klaar had in Utrecht. In de dertiger jaren namen de experimenten van amateurs in dit land een zekere omvang aan. De heer P. F. van den Boogaard was de promotor in 1929 van het Nederlands Televisie Instituut dat de wetenschap der televisie wilde helpen bevorderen en de amateurs in één verband wilde brengen. Het instituut was aangesloten bij het in 1929 opgerichte Internationaal Televisie Instituut in Brussel. Het Nederlands Televisie Instituut gaf in 1932 een eigen tijdschrift uit „Televisie“, onder leiding van J. D. Schuitemaker uit Purmerend, die in 1930 al een televisie-ontvanger met de Nipkowschijf had gebouwd. Deze uitgave leefde voort tot 1941, terwijl in 1942 het Nederlands Televisie Instituut werd opgeheven.

Intussen hadden enkele televisie-amateurs in 1935 het Algemeen Televisie Genootschap opgericht, dat als blad de „Televisie Expres“ uitgaf. In datzelfde jaar gaf Philips zijn eerste demonstraties met televisie, zoals deze voor de praktijk geschikt was. De resultaten waren inderdaad veel beter dan bij de Philips-televisie-experimenten in 1930, toen bij wijze van proef een zender was geplaatst op het dak van het Carlton Hotel in Amsterdam. De resultaten van de demonstraties in 1935 en de ontwikkeling in andere landen, waren voor de Nederlandse regering in 1936 aanleiding een Televisie-commissie in te stellen die haar moest adviseren over de koers die in ons land ten aanzien van de televisie zou moeten worden gevolgd. Deze commissie stelde zich grondig op de hoogte van de stand van zaken bij Philips en van de situatie in Engeland en Duitsland en bracht in 1937 haar rapport uit waarin zonder veel omhaal op snelle invoering van een televisie-omroep in Nederland werd aangedrongen.

In 1938 hechtte de minister zijn goedkeuring aan de voorstellen van de commissie ter invoering van experimentele televisie-uitzendingen. Deze voorstellen

kwamen er op neer dat de uitzendingen technisch zouden worden verzorgd door de Nederlandse Omroep-Zender Maatschappij „Nozema N.V.“ dat de programma-verzorging in handen zou komen te liggen van de omroepverenigingen en dat er naar zou worden gestreefd dat het publiek de uitzendingen zoveel mogelijk in openbare gelegenheden zou kunnen zien.

Toen deze plannen werden gepubliceerd ontstond daarover nogal wat deining. „Moet er veel geld — teveel geld — in de bodemloze put der televisie worden geworpen?“ schreef een dagblad, terwijl een ander blad meende dat de televisie niets voor het grote publiek was.

Enfin, die oppositie heeft, achteraf bezien, weinig zin gehad, want het duurde niet lang of de aandacht van het publiek werd voor heel andere dingen opgeëist. De ontwikkeling der internationale gebeurtenissen overschaduwde al gauw het optimisme der televisie-pioniers. De plannen van 1938 werden zorgvuldig opgeborgen in een diepe, donkere kast, waaruit ze voorlopig niet meer tevoorschijn zouden komen.

Zo hebben wij in een aantal artikelen de geboorte en groei van de televisie voor de oorlog beschreven. Veel moest daarin ook onvermeld blijven, de namen van vele pioniers die in tal van wetenschappelijke werken vet gedrukt staan, kwamen in dit overzicht niet of nauwelijks voor; niet uit gebrek aan bewondering voor hun prestaties, maar wel uit gebrek aan plaatsruimte in deze samengevatte geschiedenis der televisie die niet verder wilde gaan dan de grote lijnen en de belangrijkste principes.

De onstuimige groei van de televisie na de tweede wereldoorlog is het dankbare onderwerp voor het vervolg hierop.

TELEVISIE

(weergave van levende beelden of filmen
per radio, in huis of in bioscopen)

Wat gedaan werd in Nederland tot het bevorderen van de kennis en de toepassing der televisie door het Ned. Televisie Instituut te Utrecht van 1932-1942, Vossegatschelaan 17bis, Utrecht; ~~thans Internationaal Televisie Bureau.~~

In 1929 werd door mij een plan ontworpen om te geraken tot een CENTRALISATIE der toen nog zeer verspreide studie der televisie. Iedere onderzoeker in verschillende landen bestudeerde, hetzij theoretisch of practisch, dit nieuwe gebied zonder behoorlijk gedocumenteerd te kunnen zijn. Dit bracht mij dus op het idee een DOCUMENTATIECENTRUM te stichten, om de ontwikkeling der televisie te bespoedigen en ik noemde dit: INTERNATIONAAL TELEVISIE INSTITUUT.

Hiervoor interesseerde zich terstond een van mijn vroegere kennissen uit mijn studietijd in 1924 aan de Technische Hoogeschool te Luik, n.l. Prof. Ir. Ch. Gheude, docent aan de Ingenieursschool te Brussel.

Na talloze besprekingen, gehouden door mij te Brussel met deze Heer en verschillende pioniers op televisie-gebied (o.a. Edw. Belin, Prof. Flaming, e.a.) werd in 1930 besloten de Hoofdzetel van het I.T.S te vestigen te Brussel als wetenschappelijke studie-inrichting der televisie.

Uitgegeven werd een: „Bulletin de l'Inst. International de Télévision", waarvan een exemplaar berust bij de Universiteits Bibliotheek te Utrecht; *evens de 3 Jaargangen van het tijdschrift „Televisie“*

Vele studie-verenigingen in alle landen, zowel op Natuurkundig- als Radiotechnisch-gebied, Technische Scholen, enz. zijn nadien toegetreden als corresponderend lid van het Instituut. In verschillende landen werden onderafdelingen opgericht. In Nederland: HET NEDERLANDSCH TELEVISIE INSTITUUT onder leiding van ondergetekende, tellende + 1000 leden. In 1932 werd als orgaan van het N.T.I. uitgegeven het te Ned. Televisie Tijdschrift „Televisie". Uitgever J.D. Schuitemaker te Purmerend. In dit blad werd door vele deskundigen en mij zeer veel geschreven over het televisie-vraagstuk, over de ontwikkeling der televisie in alle landen en over onze eigen proefnemingen. De uitgave der 3de Jaargang werd in 1941 tijdelijk stopgezet, terwijl in 1942 het Ned. Tel. Instituut werd opgeheven.

Ook werd uitgegeven een schriftelijke televisie cursus met raadgevingen voor zelfbouwers van toestellen.

In 1932 had het N.T.I. een stand op de Internationale Radio Tentoonstelling KLANK EN BEELD te Amsterdam; ondergetekende werd als Ere-lid belast met de organisatie der televisie-afdeling. Nadien is het N.T.I. hier te lande zeer bekend geworden.

De FIRMA'S: PHILIPS, TUNGSRAM, e.a. zonden lampen, foto-cellen en apparaten voor proefnemingen.

Van 1932-1940 werden door ondergetekende talrijke lezingen gehouden over televisie voor Scholen, Volks-Universiteiten hier te lande, alsmede voor de K.R.O.

Sedert 1932 werden door mij talrijke proefnemingen verricht uitsluitend op grofraster-gebied met Nipkow-schrijf- en Kathodestraalbuis, daar andere uitzendingen in Utrecht niet op te vangen waren; voor deze en talrijke andere onderzoekingen op foto-electrisch gebied had ondergetekende de zeer welwillende medewerking van Heren Doctoren en Professoren der Hogeschool te Utrecht.

Utrecht 1951

P.F. van den Boogaard,
Gep. Ambtenaar als: (ex. Insp. der
G.E.W. van Amsterdam en na de oorlog
techn. ambt. van het Canadese leger
en het Ned. Ministerie van Oorlog).

BIBLIOTHEEK
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT



g 8
we.
p.
me
J.
foon

Naar de Oge Veluwe

Deze mooie tocht gaat eerst naar
Kampelen waar een kopje koffie

wens

uur van h
einde. Ter
p. p., al
medeneme
hoofdkant
foon 3911

DEN H
's morgen
175 a. Ter
p. p., al

TELE

(weergave van leve
per radio, in hu

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



1434 5759

TELEVISIE

MAANDBLAD VOOR TELEVISIE, BEELD-RADIO, RADIO-FILM, SPREKENDE
FILM EN ALLE TOEPASSINGEN DER PHOTO-ELECTRISCHE CEL

Abonnement:	REDACTEUREN:	Uitgave van:
Nederland f 3.50 per jaar	P. F. v. D. BOOGAARD	J. D. Schuitemaker —
Buitenland f 4.— per jaar	en	Weerwal 12 - Tel. Interc. 30
Losse nummers . . . f 0.30	G. COLLET	Post-Giro 111949 - Purmerend

Correspondentie voor de Redactie alsmede de abonnementskosten gelieve men te zenden aan het adres: **BOOMSTRAAT 20bis, UTRECHT**

Overname der artikelen veroorloofd, mits met toestemming van de Redactie De Nederlandsche Leden van het Internationaal Televisie-Instituut ontvangen het Blad gratis. (Secretariaat der Nederl. Afdeling: **Boomstraat 20bis, Utrecht.**)

HET EERSTE NEDERLANDSCHE GEILLUSTREERDE TELEVISIE-TIJDSCRIFT

VOORWOORD.

De enorme vooruitgang van wetenschap en techniek in de laatste jaren, in het bijzonder die der Radiotelefonie, hebben de hoop levendig doen worden, dat het thans óók gelukken zal de Televisie (het ver-zien) te verwezenlijken.

Ofschoon de natuur ons reeds begiftigde met een orgaan, het oog, waarmede het mogelijk is, zelfs zéér verwijderde voorwerpen waar te nemen, welke **direct** waarneembaar zijn, verlangt de mensch thans ook een inrichting, waardoor hij in staat gesteld wordt, zonder zich te verplaatsen alles te zien, hetgeen zich op een voor hem **niet direct** zichtbare plaats bevindt.

Ten einde dit doel te bereiken hebben de geleerden en uitvinders de machtige fee: de electriciteit te hulp geroepen met behulp waarvan reeds zooveel vraagstukken opgelost werden.

Hoewel de Televisie nog slechts in het beginstadium van haar ontwikkeling verkeert, is het van groot belang voor den wetenschappelijk- en technisch onderlegden Amateur de ontwikkeling van de oplossingen van het Televisie-vraagstuk regelmatig te kunnen volgen. Het doel van ons Tijdschrift is dan ook **niet** thans reeds de Televisie te „populariseren” doch wel een getrouw verslag te geven, gebaseerd op Internationale Documentatie, van de resultaten der proëfnemingen op dit gebied. Ook de toepassingen der Beeld-Radio, Radio-Film, Spreekende Film, kortom alle toepassingen der Photo-Electrische Cel zullen in ons blad behandeld worden.

Ten einde zijn lezers **juist** in te kunnen lichten omtrent deze nieuwe Wetenschappen, stelt ons Blad zich op **absoluut onpartijdig standpunt**, ten opzichte van alle systemen, met slechts dit doel voor oogen: mede te werken tot het bereiken der volmaakte Televisie.

Ofschoon de meeste Nederlandsche Tijdschriften, Week- en Dagbladen van tijd tot tijd verschillende bijzonderheden op Televisiegebied ver-

melden, is het **daardoor** juist moeilijk een algemeen overzicht te krijgen van den werkelijken stand der Televisie.

Waar in het Buitenland reeds sedert eenige jaren Tijdschriften bestaan uitsluitend en alleen gewijd aan Televisie, (vermelden wij slechts: „Television News”, het Amerikaansche Tijdschrift van een 70 pagina's druk met honderden foto's!), zijn wij overtuigd, dat ons Blad voor Nederland in een behoefte voorziet.

Voor op- of aanmerkingen van onze Lezers houdt de Redactie zich ten allen tijde aanbevolen; in een „Vragenrubriek” zullen wij alle aan ons gestelde vragen uitvoerig beantwoorden.

DE REDACTIE.

HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM VAN TIHANYI KOLOMAN

621.397.511.

(Belgisch Octrooi No. 362. 358 van 12 Juli 1929)

door Ingr. CH. GHEUDE.

Administrateur van het Internationaal Televisie Instituut, Hoogleraar aan de Ingenieurs School te Brussel (E. A. et M.)

Dit artikel geeft een zeer gedetailleerde beschrijving van een statisch Televisie-Systeem, d.w.z. een systeem werkende zonder bewegende deelen, zoowel bij uitzending als ontvangst.

Wij vestigen de aandacht van onze lezers in het bijzonder op de buitengewone originaliteit van het Koloman-Systeem.

Wat dit electrisch Televisie-systeem in het bijzonder kenmerkt, is, dat zoowel bij uitzending als ontvangst, een of meer z.g. **lichtgevoelige beeldtransformatoren** gebezigd worden.

De projectie der verschillende beeldpunten op deze electro-optische transformatoren doen electrische stroom-veranderingen ontstaan en wel door het feit, dat deze beeldtransformatoren direct of indirect onder invloed staan van een electrische straling, b.v. van Kathodieke Kanaalstralen, ionenstralen, enz. Wij zullen later zien, op welke bijzondere wijze deze beeldtransformatoren bekrachtigd worden.

Bij dit systeem bevindt zich in een uitzendbuis, op den weg van een smallen, volgens een bekende methode periodiek in twee richtingen oscilleerenden, electrischen straal, één beeldtransformator, voorzien van een lichtgevoelige oppervlakte. Deze transformator wordt punt voor punt afgetast door den straal.

Een bijzonderheid bij dit systeem echter is, dat de beeldpunten niet **achter elkaar**, doch **tegelijkertijd** geprojecteerd worden op den beeldtransformator. Wij hebben hier dus te doen met een methode van **gelijktijdige** overbrenging der beeldpunten. Hierdoor veroorzaken dus al deze beeldpunten terzelfdertijd door hun verschillende lichtintensiteiten, veranderingen in zijn electrischen toestand, aldus het beeld veranderende beeldtransformator aftast, ontmoet derhalve achtereenvolgens punten, in een „latent electrisch beeld”. De straal van de uitzendbuis, die den welker electrischen toestand verschillend is, zoodat in de uitzendbuis, door de geprojecteerde stralen van het beeld, evenredig sterke electrische stroomvariaties ontstaan, die uitgezonden worden naar het ontvangstation.

Bij nadere beschouwing van den beeidontvanger blijkt, dat deze eveneens een lichtbundel heeft, die synchroon meetrilt met dien van de afzendbuis; zijn intensiteit wordt bepaald door de stroomvariaties, ont-

staan door de beeldaftasting in de afzendsbuis. De lichtbundel in de ontvangsbuis, die op een fosforesceerend scherm valt, roept hierop al naar gelang van de intensiteit, een evenredig sterke verdichting te voorschijn voor elk punt van het beeld. Het totale beeld wordt aldus op het scherm zichtbaar en wordt vervolgens geprojecteerd op een versterker die het eerste beeld 200 à 300 maal versterkt.

Een belangrijke bijzonderheid is, dat de versterker op zijn beurt weder een beeldtransformator bevat, waarvan de elektrische variaties corresponderen met het beeld, dat er op geprojecteerd wordt (wij zullen dit het **primaire beeld** noemen) en dat verschillende lichtintensiteiten doet ontstaan in een bundel elektrische stralen, zooals b.v. die van het fosforesceerend- of fluoresceerende licht van een neon-lamp en die ten slotte het z.g. **secondaire beeld** te voorschijn roepen.

Op deze manier worden de verschillende beeldpunten tegelijkertijd zichtbaar, als het geheele beeld geprojecteerd wordt op den beeldtransformator.

De hierboven vermelde beeldtransformator is niet alleen te gebruiken voor de overbrenging van beelden over verren afstand, doch eveneens voor gevallen waar een versterking van de lichtintensiteit noodig blijkt.

De uitvinder denkt het systeem zelfs te kunnen gebruiken bij opname en weergave van fotografische of cinematografische beelden. Ook kan de beeldversterker gebezigd worden bij de afzending van het beeld.

Ten einde de lichtbundel zoo homogeen en dun mogelijk te maken, zijn bijzondere inrichtingen bedacht. Ook is bijzondere aandacht verleend aan de gevoeligheid der fosforesceerende schermen, zoowel bij uitzending als ontvangst, terwijl tevens inrichtingen aangebracht zijn om de elektrische straalbundels van richting te doen veranderen, zooals wij later zullen zien.

Teneinde de goede werking van het systeem te verzekeren, moet de snelheid der deeltjes, die de elektrische stralen samenstellen, constant blijven, als ook die der aftastinrichtingen van het beeld; wij zullen later hiervan de oplossingen, door den uitvinder voorgesteld, vermelden.

De voornaamste bijzonderheden van deze uitvinding, vergeleken met andere, tot op heden toegepaste systemen, kunnen wij als volgt resumeeren:

- 1) Bij de gewone televisie-systemen worden de beeldpunten meestal door een lichtstraal afgetast.
- 2) In al deze gevallen wordt de aftasting verkregen door bewegende deelen b.v. een trillende spiegel of draaiende schijf, voorzien van gaten, terwijl deze deelen bij afzending en ontvangst, zich synchronoos moeten bewegen.
- 3) Bij al deze systemen, waarbij de aftasting geschiedt door een dunne lichtstraal, ontvangt elk beeldelement slechts een zeer korte belichting van ca. $1/100.000$ ste seconde, zoodat de lichtindruk, d.w.z. het aantal lux per sec., die inwerkt op de photo-electrische cel, zeer zwak is. Hierbij moet het beeld met een sterk licht beschenen worden.
- 4) De beeldpunten, welke na elkander op het ontvangstation weergegeven worden, geven slechts een zeer zwak licht weer, daar de projectie voor elk punt afzonderlijk te kort duurt.
- 5) In het zend- en ontvangapparaat van Tihanyi Koloman geschiedt de aftasting door een dunne elektrische straal, die periodiek verplaatst wordt door inwerking van elektrische- en magnetische velden. De uitvinder vermijdt hierbij dus elk bewegend orgaan en ontwijkt de moeilijkheden der synchronisatie, zoowel bij afzending en ontvangst.

C en c, periodiek beïnvloed door den modulator M en wel zoodanig, dat hij punt-puntsgewijze en den een na den ander alle deelen van den beeldtransformator Tr, waarop het over te brengen beeld geprojecteerd wordt, aftast.

Daar de electronen van verschillende snelheid, waar de straal uit samengesteld is, neiging hebben ná den condensator, uit elkaar te gaan, moet men trachten een homogenen straal te verkrijgen. Om dit te bereiken heeft de uitvinder een magnetisch veld m of wel een electricch veld aangebracht, dat den straal doet afwijken en hem vervolgens geleid op een van een opening voorzien scherm, zoodat slechts die electronen, die eenzelfde snelheid bezitten, dit scherm doordringen.

Al naar gelang der lichtintensiteit van het punt van den beeldtransformator, dat bereikt wordt door den straal K1, zullen er in de anodekring tusschen anode en kathode, stroomimpulsies ontstaan, voorgesteld door de uitdrukking: „Modulatie-impulsie van het beeld”. Deze impulsies van verschillende intensiteit zullen op de antenne gebracht worden langs den versterker en den modulator der draaggolven 6.

Aan de ontvangzijde werkt de ontvangsbuis 2 op dezelfde wijze. Er ontstaat door de doorboorde plaat, werkende als condensator, een dunnen straal K2, welke uitgaat van de kathode K. Achter de plaat g. wordt de straal op dezelfde wijze van zijn baan afgeweken, als in het zendtoestel en wordt homogeen gemaakt bij het doorloopen van een magnetisch veld. Vervolgens passeert hij daar een andere doorboorde plaat.

Achter de opening en in de as van den straal bevindt zich een positief geladen draad 102, die omgeven is van een negatief cilindervormig omhulsel 101. Zoowel op dezen draad als op dit omhulsel, worden de impulsies der modulatie van het beeld aangebracht. Deze inrichting is aangebracht met het doel een fijneren kathodestraal te kunnen verkrijgen.

Dóór de reeds beschreven inrichting Cc, die den straal K2 beïnvloedt heen, wordt deze periodisch afgeweken in beide richtingen, zoodanig, dat hij achtereenvolgens met verschillende intensiteiten het phosphoresceerend scherm punt voor punt treft.

Op dit phosphoresceerend scherm L verschijnt dan het overgebrachte beeld.

Buiten de ontvangsbuis 2 is nog een tweede beeldtransformator B aangebracht.

Tusschen de uitzend- en ontvangbuizen en de beeldversterker B, bevindt zich nog een „vlekkenfilter” Ff, die de vlekken, ontstaan door de niet-homogene samenstelling van den beeldtransformator Tr, oplost.

De stroomimpulsies, ontstaan door de aftasting in het zendtoestel 3, verlaten de draaggolf uit de modulator M en worden vervolgens op de antenne gebracht.

De beeldstroomen worden eerst overgebracht op de stuurinrichting Cc van de ontvanginstallatie en bovendien in die Cc van het zendstation. Hier worden dus de stroomimpulsies der beelddamenstelling afgenomen van de draaggolven en dat niet alleen op het ontvangstation, doch ook aan de afzendzijde; dit geschiedt dus niet direct van den modulator op de syntése installatie Cc, doch integendeel door bemiddeling der antenne.

Op deze wijze bereikt men, dat de trillingen zoowel aan ontvang- als zendzijde absoluut op gelijke wijze gemoduleerd worden en met dezelfde regelmaat. We hebben hier dus een volmaakt synchronisme der synthése-stroomen.

(Wordt vervolgd).

INLEIDING TOT DE STUDIE DER TELEVISIE.

621.397 4/5

Een overzicht van de vorderingen der electriche televisie in de laatste 50 jaren.

door G. COLLET.

Administrateur van het Internat. Televisie Instituut.

Het is van het grootste belang, dat onze lezers thans, nu de geheele wereld de oplossing zoekt van het televisie-vraagstuk, op de hoogte zijn van de methodes, welke tot op heden voorgesteld zijn, om dit vraagstuk op te lossen. Het doel van dit artikel zal zijn deze leemte aan te vullen en een overzicht te geven van hetgeen op dit gebied bereikt werd.

Geschiedkundig overzicht. Men kan gerust aannemen, dat reeds sedert onheugelijke tijden de televisie, waarmede wordt bedoeld het zien van voorwerpen of personen, welke niet **direct** waargenomen kunnen worden, een onderwerp van studie geweest is.

Langen tijd verwezen naar het rijk der fabelen, heeft echter de ontwikkeling der telegrafie in de laatste eeuw de onderzoekers er toe gebracht deze methode van communicatie aan te wenden om het vraagstuk der televisie op te lossen.

Te dien einde werden de over te brengen beelden eerst door mechanische inrichtingen afgetast en hoewel deze, in hun soort meesterwerken waren van techniek, konden deze methodes op geenerlei wijze de enorme snelheid bereiken, noodig voor het onberispelijk overbrengen der beelden.

Vóór alles moest een statische electro-optische transformator gevonden worden d. w. z. een toestel zonder bewegende deelen, werkende **zonder inertie**, in staat de lichtvariëaties om te zetten in corresponderende gelijkwaardige electriche stroomvariëaties.

De ontdekking, gedaan in 1873 door Willoughby en May van de electriche lichtgevoeligheid van het selenium (een metalloïde van de zwafelgroep) beantwoordde hieraan ten deele, en de toepassing er van deed de hoop ontstaan, dat de oplossing van het electriche televisievraagstuk gevonden was.

Ongelukkigerwijze deden zich hierbij echter groote moeilijkheden voor; de te groote inertie van het selenium (2/100ste seconde) en zijn aanzienlijke electriche weerstand maakten, dat de oplossing van het televisie vraagstuk op zich liet wachten.

In 1907 vonden Elster en Goetel de photo-electriche cel uit, met gebruikmaking van alcali metalen. Deze cel, hoewel praktisch werkend zonder inertie, was echter niet gevoelig genoeg en het was eigenlijk pas in 1915 dat, door gebruik te maken van de z. g. drie-electroden lamp (uitgevonden door Lee de Forest) als statische versterker, ~~dat~~ de enorme vorderingen der laatste jaren verwezenlijkt konden worden.

De **Phototelegraphie**. Alvorens ons te begeven op het terrein der eigenlijke electriche televisie, achten wij het noodig eenige bladzijden te wijden aan de studie van een aanverwante wetenschap en wier toepassingen reeds zeer belangrijk zijn n.l. die der beeldtelegrafie of phototelegraphie.

Waar de factor „tijd” een vooraanstaande rol speelt in de toepassing der televisie, is dit niet het geval bij de beeldtelegrafie, waardoor het dan ook mogelijk is geworden dit vraagstuk op te lossen.

De meest voor de hand liggende methode was wel die, waarbij alle punten van het beeld **gelijktijdig** overgebracht zouden kunnen worden. Dit plan echter moest om redenen van practischen aard spoedig opgegeven worden en men riep toen de methode te hulp, waarbij de beeldpunten **achtereenvolgens** overgebracht werden.

Wat verstaat men onder: beeldpunten?

Elk beeld kan beschouwd worden als te zijn samengesteld uit een opeenvolging van punten van verschillende lichtsterkte; de afmeting van een beeldpunt bepaalt dan de scherpte van het beeld in zijn geheel.

Als voorbeeld diene, dat de cliché's van dagbladen en tijdschriften samengesteld zijn uit beeldpunten, waarvan de grootte varieert tusschen 400 tot 6400 per vierk. c.M., al naar gelang de scherpte der afgedrukte photo.

Het komt er dus op aan een procédé te vinden, in staat achtereenvolgens al die punten „af te tasten”, waarbij hun verschillende licht-intensiteiten omgezet moeten worden in overeenkomstige gelijkwaardige electriche stroomen en omgekeerd ten einde de foto-telegrafie te verwezenlijken.

Volgens deze definitie schijnt de oplossing op het eerste gezicht doodeenvoudig. Toch is gebleken, dat slechts met de grootste moeite de moeilijkheden overwonnen konden worden om practische resultaten te bereiken.

Al de methodes, welke in den loop der laatste jaren voorgesteld of verwezenlijkt zijn geworden, kunnen ingedeeld worden in 3 afzonderlijke groepen:

1o. De methodes waarbij de variatie in electriche weerstand van een electriche stroomkring wordt benut.

2o. De methodes, waarbij van het verschil in relief van het over te brengen beeld wordt gebruik gemaakt.

3o. De methodes, waarbij gebruik gemaakt wordt van een optisch systeem, dat een photo-electriche cel beïnvloedt.

De laatste methodes kunnen in 2 groepen onderverdeeld worden:

a. Die, waarbij de aftasting plaats vindt door een zéér doorzichtige afbeelding heen.

b. Die, waarbij de aftasting geschiedt door terugkaatsing van een lichtstraal op een ondoorschijnende photo.

Wij zullen thans de beschrijving geven der meest bekende systemen, welke bij deze diverse methodes gebezigd worden.

I. Methodes, welke van de weerstandvariatics van een electriche stroomkring gebruik maken.

Van deze methodes zullen we slechts de volgende vermelden, n.l. die van:

Dieckmann en Glage.

In den hoek, gevormd door twee rechtlijnige coördinaten AB en AC (fig. 1) teekenen we een willekeurige figuur: b.v. de letter X. Als men nu vanuit verschillende punten van deze figuur loodlijnen neerlaat op de coördinaten A B en A C, merkt men op, dat de afstanden gemeten vanaf het hoekpunt A tot aan den voet der loodlijnen evenredig zijn met de caretiaansche coördinaten van de verschillende punten op de figuur genomen. Hierop is het systeem van Dieckman en Glage gebaseerd.

Zendtoestel. De beeldoverbrenging geschiedt op de volgende manier. Een geteekende figuur (fig. 1) dus hier de letter X, wordt afgetast met een beweegbare pen S, gemonteerd op een horizontale stang, welke over een verticale as glijdt.

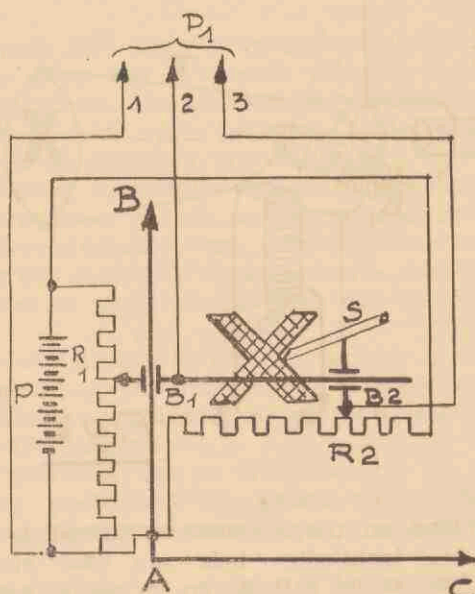


Fig 1

Op de verplaatsbare stukken B 1 en B 2 zijn twee contactveeren bevestigd, welke over 2 potentiometers R 1 en R 2 loopen. Deze beide potentiometers zijn in een electrischen stroomkring geschakeld, welke in verbinding staat met het radio-electrische zendtoestel P 1 of bij draadoverbrenging met de buitenleidingen.

Deze aftasting van het beeld veroorzaakt dus in elk punt van de figuur een variatie in den electrischen stroomkring, welke op haar beurt de hoog-frequeente-stroomen moduleert van de draaddooze zendinstallatie of de stroomen in de lijnen bij lijntransmissie.

Ontvangtoestel. Fig. 1 maakt duidelijk, dat de overbrenging der gemoduleerde stroomen moet geschieden door middel van 3 afzonderlijke draden 1, 2 en 3 (fig. 2).

Op het ontvangstation voeden deze drie stroomen een kathodieke oscillograaf of Braunsche buis, waarvan de werking berust op de volgende principes.

Als men een electronen ontlading plaats laat vinden tusschen de anode en de kathode van een glazen buis, waarin een luchtledigheid heerscht van 1/100 m.M., ziet men, dat de buis over haar geheele lengte donker blijft, doch de kant tegenover de kathode van de buis wordt verlicht met een karakterisietke groenachtige tint.

Men neemt aan, dat deze onzichtbare stralen, welke uitgestraald worden door de kathode, kathodestralen genaamd, bestaan uit ionen, welke zich met groote snelheid verplaatsen en als het ware de wand van de buis bombardeeren en lichtgevend maken.

Deze stralen planten zich in rechte lijn voort en kunnen door een magnetisch veld van richting veranderd worden.

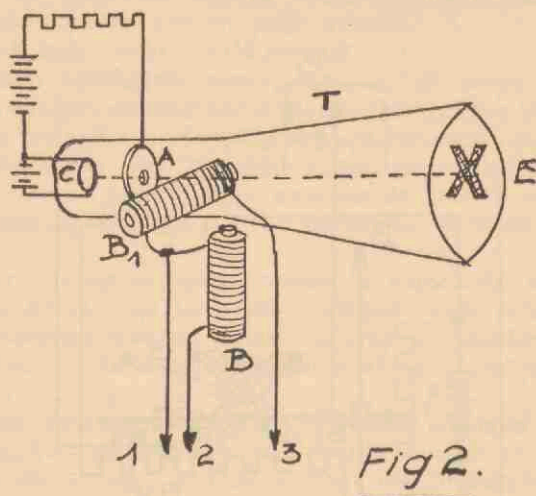


Fig 2.

De door Dieckmann en Glage gebezigde kathodieke oscillograaf bestaat dus uit een luchtledige buis van glas of van kwarts T fig. 2, en waar de C de kathode en de anode voorstelt, bestaande uit een doorzichtige plaat, voorzien van een gat, welke de straal doorlaat; B en B 1 zijn twee spoelen met kernen van week ijzer, welke loodrecht op elkaar zijn aangebracht, terwijl hun kernen loodrecht staan op de as der buis.

De achtergrond van de buis bevat een vlakke plaat E, welke als scherm dienst doet.

De werking van dit toestel is gemakkelijk te begrijpen; de kathode, in gloeiing gebracht door een elektrischen stroom, straalt electronen uit, welke op de anode A vallen. Daar deze een opening bevat, valt een dunne cathodestraal er door en treft in een zeker punt het scherm E.

Onder den invloed der gemoduleerde stroomen, welke uitgezonden worden door het zendstation, ontwikkelen de spoelen B en B 1 magnetische velden, waarvan de intensiteit evenredig is aan die der stroomen. Deze magnetische velden doen de cathodestraal afwijken volgens de coördinaten van de figuur in het zendstation. Als, in plaats van het scherm E een photographische plaat gebezigd wordt, zien we, na de plaat ontwikkeld te hebben, het overgeseinde beeld verschijnen.

Dit systeem, hoe ingenieus ook, kon echter het vraagstuk der phototelegraphie niet geheel oplossen. Hoogstens kunnen er teekeningen mede overgebracht worden zonder nuanceeringen; bovendien moet gebruik gemaakt worden van te veel afzonderlijke stroomkringen en zijn de middelen, welke gebezigd worden te grof; (de aftasting van het beeld moet met de hand geschieden). Dit alles maakt, dat deze methode geen toepassing in de practijk heeft kunnen vinden.

(Wordt vervolgd).

KUNNEN DE TEGENWOORDIGE SYSTEMEN DE OPLOSSING VAN HET TELEVISIE-VRAAGSTUK GEVEN?

621.397.5

door P. F. v. d. Boogaard, Administrateur v. h. I. T. I.

Ongetwijfeld heeft men met verwondering moeten constateeren, dat sedert de laatste jaren nog in geenen deele de voordeelen, welke de televisie ons zou kunnen brengen, zijn verwezenlijkt geworden, niettegenstaande de groote pers reeds herhaalde malen verzekerd heeft, dat het televisie-vraagstuk definitief opgelost is.

De reden hiervan is zeer eenvoudig; doch men moet den moed hebben deze reden kenbaar te maken; men heeft steeds de practische waarde toegekend aan laboratoriumproeven, te veel overdreven, want ofschoon soms wel belangrijke resultaten verkregen zijn, kan hiermede nog niet gezegd worden, dat de werkelijke oplossing van het vraagstuk daarmede gevonden werd.

Het is van het allergrootste belang met het oog op de logische ontwikkeling dezer wetenschap, dat deze valsche voorstellingen tegengesproken worden, om plaats te maken voor de strikte waarheid, zelfs ten koste van de grootste opofferingen.

Niemand zal ontkennen, dat de proefnemingen op televisie en in het bijzonder die op photo-electrisch gebied reeds belangrijke resultaten opgeleverd hebben, maar van daar tot de practische volmaking is nog een zeer grooten afstand.

Het vraagstuk der televisie, d.w.z. het overbrengen der beelden van de natuur langs electrischen weg, is ingewikkelder dan men zou gelooven en het is van belang de richting aan te geven in welke de onderzoekingen om tot een oplossing te geraken, ondernomen moeten worden.

Wij wijzen er echter op, dat dit artikel niet deze oplossing kan geven; wel echter kunnen wij een overzicht geven, zoo onpartijdig mogelijk, der tot op heden verkregen resultaten.

Dauvillier, de bekende radio-technische autoriteit, schrijver van belangrijke werken op televisie-gebied, stelt voor de tot op heden bekende methodes te classificeren in twee afzonderlijke categoriën:

De eerste behandelen de **gelijktijdige** overbrenging der punten van het beeld;

De tweede behandelen de **achtereenvolgende** overbrenging der punten in minder dan 1/10 seconde.

Deze methodes kunnen weder in 3 groepen onderverdeeld worden, n.l.:

a. De mechanische methodes (uitzending en ontvangst).

b. De statische methodes (uitzending en ontvangst).

c. De gemengde methodes (mechanisch bij uitzending en statisch bij ontvangst of omgekeerd).

Wanneer men de methodes van de 1e categorie nagaat, merkt men terstond op, dat al deze methodes trachten het mechanisme van het menschelijk oog na te bootsen.

Ofschoon in theorie deze oplossingen zeer voor de hand liggen, blijkt, dat in de practijk al de systemen, die op dit principe berusten, stranden op onoverkomelijke moeilijkheden.

Onder deze categorie vallen de systemen van Carey, Lux en Fournier d'Albe.

Carey trachtte de schakeeringen van het beeld over te brengen door

een enorm aantal kleine cellen, verbonden door evenveel draden en relais met een even groot aantal kleine ontvanglampen.

Lux trachtte reeds in 1903 dit systeem te vervolmaken door elk der cellen te karakteriseeren door een bepaalde elektrische frequentie, daarna elk van deze frequenties gemoduleerd gelijktijdig over te brengen en ze weder te scheiden bij ontvangst.

De methode van Fournier d'Albe bestaat in het projecteeren van het beeld op één enkele photo-electrische cel door een scherm, samengesteld uit een groot aantal kleine, draaibare deelen, elk gearcharacteriseerd door een verschillende frequentie.

Het groote bezwaar van al deze methodes is echter, dat een enorm aantal lijnen voor de overbrenging gebezigd moeten worden, of een photo-electrisch scherm, samengesteld uit ontzettend veel cellen.

Kortom, de onderzoekingen in deze richting voortgezet, schijnen op onoverkomelijke hindernissen te stuiten; men probeerde het dus in een andere richting, door gebruik te maken van de merkwaardige eigenschappen van het netvlies van het oog, om de lichtindrukken eenigen tijd vast te houden.

Het menschelijk genie vond in deze richting een groot aantal methodes uit, te veel om in dit beknopt artikel te kunnen beschrijven.

Zoo presenteerde reeds in 1884 Nipkow zijn elektrische telescoop, waarbij hij zoowel bij uitzending als bij ontvangst een schijf bezigt, voorzien van gaten aangebracht volgens een spiraal van Archimedes. Reeds op dat tijdstip stelde Nipkow voor als lichtmodulatie de eigenschappen te bezigen van het quartz.

De methodes der z.g. mechanische aftasting en weergave hebben echter slechts weinig vorderingen gemaakt en zijn slechts verkregen met enorme opofferingen van tijd en geld door de meest bekwame proefnemers, zooals b.v. Baird, von Mihaly, Alexanderson, etc.

Een andere methode van achtereenvolgende overbrenging der beeldpunten mocht zich in de belangstelling van veel zoekers verheugen, n.l. die der z.g. statische aftasting en weergave.

Zeer veel oplossingen werden in dien zin voorgesteld, bijna alle berustende op het principe der kathode-oscillograaf of Braunsche Buis.

De belangrijkste systemen van deze groep werden bekend gemaakt in 1911 door Campbell-Swinton en in 1921 door Schoultz.

De eerste stelde voor een verlicht beeld te projecteeren op een scherm aangebracht in een kathode buis en samengesteld uit een groot aantal kleine photo-electrische cellen, welke allen van elkaar geïsoleerd zijn. Elk van deze elementen werkt op een rooster, aldus de rol van anode spelende. De kathodestraal, welke verplaatst werd door een loodrecht crop aangebracht magnetisch veld, laadde elk van deze kathodes negatief aan de achterzijde, waarna ze met den stroomkring verbonden werden.

De methode van Schoultz verschilt weinig van die van Campbell-Swinton; alleen wordt hierbij een spiraalvormig rooster gebezigd, dat opgesteld is tegenover een photo-electrisch scherm, waar het beeld op valt.

Bij nadere beschouwing der voorwaarden aan welke de z.g. mechanische methode moet voldoen, blijkt, dat ten eerste de overbrenging der beeldpunten moet geschieden binnen de 1/10 seconde. Bovendien moet, wil de beeldoverbrenging met de noodige scherpthe geschieden, het beeld-element de grootte van 0.3×0.3 m.m. niet overschrijden. Het aantal over te brengen beeldpunten zal dus voor een beeld van afmetingen van

a.c.m. × b.c.m. is ab c.m.2: 100 a.b. × 1/0.09 of 1111 a.b. moeten bedragen.

Noemen we het aantal beeldpunten, hetwelk door een of ander systeem wordt overgebracht, c, dan zal de volmaaktheidsgraad van dit systeem uitgedrukt worden door de verhouding

$$\frac{c}{1111 a \times b}$$

Handwritten calculation:
 $\frac{43.000}{3600} = 12$
 $\frac{2200}{4000} = 0.55$

Hierop baseerend verkrijgen we de volgende tot op heden verkregen resultaten met de z.g. mechanische systemen:

Systeem	Aantal Beeldpunten(*)	Beeld-grootte in m.M.(*)	Frequentie	Verhouding	Volmaakt-heids-grad
Deutsche Reichspost	1260	30 x 42	7.875.	1260/13332	10.5 pCt.
Telehor	1600	40 x 40	10.000.	1600/17776	11 "
Baird	2250	23 x 63	17.000.	2250/16018	14.5 "
Telefunken	2500	42 x 30	23.000.	2500/13998	18 "
Radio Corp of Amerika	4320	60 x 72	43.200.	4320/47995	11 "

(*) volgens opgave in „Radio-Nieuws”.

Bij vermeerdering van het aantal over te brengen beeldpunten per sec. met een bedrag van 5 à 6 maal deze waarden zal dus ook de frequentie enorm hoog worden en tot 350 à 400.000 moeten stijgen.

Men begrijpt terstond, dat het bij de tegenwoordigen stand der techniek onmogelijk is een zoodanig hooge frequentie over te brengen per kabel; dit kan dus slechts draadloos geschieden.

Daar de frequentie der uitgezonden golf steeds tien keer hooger is als die van het aantal beeldpunten, komt men er toe zeer korte golflengten te bezigen, welke echter onderhevig zijn aan het z.g. „fading” verschijnsel. Een andere voorwaarde, waaraan voldaan zal moeten worden, is die van het z.g. synchronisme tusschen afzend- en ontvangtoestellen. Want zelfs een lichte „verschuiving” in de overbrenging der beeldpunten geeft een geheel verschoven beeld in den weergever.

Ten laatste is het wenschelijk, dat voor den ontvangst een zoo sterk mogelijke lichtbron gebezigd worde, welke in een zeer klein tijdstip het netvlies behoorlijk kan beïnvloeden.

(Wordt vervolgd).

EEN ELECTRO-OPTISCH RELAIS WERKENDE ZONDER INERTIE. „DE CONDENSATOR VAN KERR”.

621.397 4/5 en 537.281.

door G. COLLET.

Het feit, dat bij de elektrische televisie enorme snelheden gebezigd moeten worden voor de aftasting van het beeld, heeft de uitvinders ertoe gebracht, zoowel voor de uitzending als de ontvangst photo-electrische of electro-optische transformatoren te construeeren, welke practisch zonder inertie werken. Dit is des te meer noodzakelijk, waar de breedte van den aftaststraal zoo gering mogelijk zal moeten zijn.

Aan de afzendszijde staat slechts de photo-electrische cel ter beschikking en voldoet min of meer goed aan de gestelde eischen, doch aan de

kant der ontvangst zijn talrijke electro-optische relais ontworpen, o.a. de **Condensator van Kerr**.

Wij zullen slechts in het kort de algemeen bekende eigenschappen vermelden, waar deze op berust.

Dit apparaat is aldus genaamd naar den uitvinder en tevens ontdekker der volgende principes: een isoleerende vloeistof, b.v. zwavelkoolstof of nitrobenzol, waarin de platen van een condensator geplaatst zijn, werkt straalbrekend, als deze electricch geladen wordt. Met andere woorden: een lichtstraal, loodrecht staande op de electro-statische krachtlijnen en loopende tusschen de platen van den condensator, wordt, als zijn polarisatievlak een hoek van 45° maakt met het electro-statisch veld, ontbonden in twee stralen, wier polarisatievlakken loodrecht op elkaar staan. Plaatsen we nu bij het ingangspunt en het uitgangspunt in den weg van den lichtstraal twee Nicol prisma's welke slechts een enkele van deze componenten doorlaten, dan nemen we waar, dat geen enkele lichtstraal door het toestel gaat, zoolang de condensator niet geladen is, terwijl bij lading een lichtstraal wordt doorgelaten, welks intensiteit evenredig is met die van het spanningsverschil tusschen de platen van den condensator.

We zullen achtereenvolgens de verschillende onderdeelen, die gebezigd worden bij het systeem van Kerr, bespreken en de **nieuwste verbeteringen** vermelden, die bij de practische toepassing ervan, aangebracht werden.

Het prisma van Nicol.

Het zou buiten het bestek van ons Blad gaan, om alle fysisch-optische principes te verklaren, waarop de werking van het Nicolsche prisma berust. Onze lezers kunnen in elk gewoon Natuurkundeboek alle nadere bijzonderheden hieromtrent vinden. Het eenige, dat wij hier beoogen, is, te vermelden, hoe een zoodanig systeem te vervaardigen is.

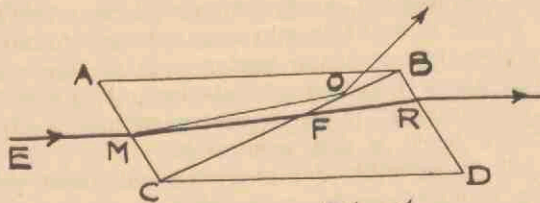


Fig 1

Het prisma van Nicol bestaat uit een parallelopipedium van veld spaath, welks langste zijden A B en C D, drie maal zoo lang zijn als de smalle zijden A C en B D.

Dit spaath wordt doorgezaagd volgens een vlak C B, dat loodrecht staat op het diagonaalvlak evenwijdig aan de z.g. optische as. Vervolgens lijmt men de beide segmenten aan elkaar met canadabalsem. Het aldus verkregen prisma heeft de eigenschap, slechts lichtstralen door te laten, gelegen in het trillingsvlak der niet gepolariseerde lichtstralen. Dit verschijnsel wordt als volgt verklaart: de brekingsindex van de canadabalsem is een weinig kleiner dan die van het spaath, d.w.z. voor de gewone lichtstralen, doch grooter voor de niet gepolariseerde lichtstralen, tenminste, wanneer het invallende licht voldoende hellend valt op de as van het kristal (de brekingsindex der gewone lichtstralen wordt kleiner als deze invalshoek ten opzichte van de as, toeneemt). Zij nu E M een

lichtstraal, die op het Nicolsche prisma valt en M F de niet gepolariseerde straal, welke door die laag canadabalsem C B heendringt, vervolgens volgens F R doorloopt en uitkomt in R.

De lichtstraal M O daarentegen, ondergaat bij aankomst in O een totale terugkaatsing op de laag C B om ten laatste te worden geabsorbeerd door de zwartgemaakte zij-oppervlakte A B. Met verkrijgt dus bij de uittreding van den lichtstraal uit het prisma, een bundel lichstralen, welke geheel gepolariseerd is in het vlak, loodrecht op het vlak van doorsnede.

De constructie van een prisma van Nicol is buitengewoon moeilijk en dientengevolge is de prijs evenredig hoog. Men heeft dan ook verschillende meer eenvoudige polarisatie-systemen voorgesteld, o.a. het polarisatieprisma van M. Brodsky (Fransch Octrooi No. 631.802, afgeleverd 6 Maart 1920 door M. Brodsky).

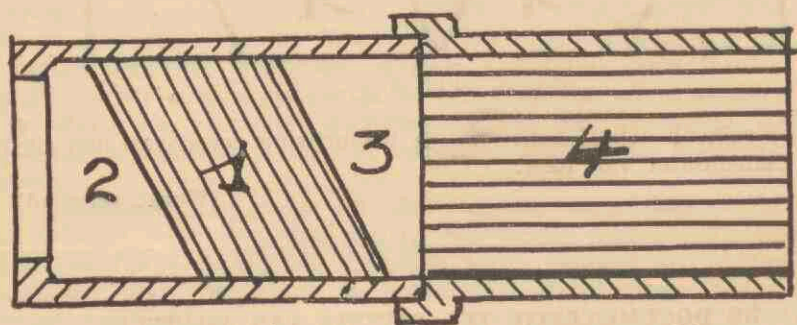


Fig 2

Dit systeem bestaat uit een stel dunne glazen platen (flintglas) 1 fig. 2, aangebracht tusschen twee prisma's 2 en 3, vervaardigd uit een zelfde glazen cylinder.

Fig. 3 maakt de optische principes hiervan duidelijk. De optima hoek B van ongeveer 67% welke noodig is voor de maximale polarisatie, wordt verkregen door het invallen op de glasplaten 1, met een invalshoek op het prisma bij den ingang 2, gelijk aan de hoek A, welke slechts 35% groot is.

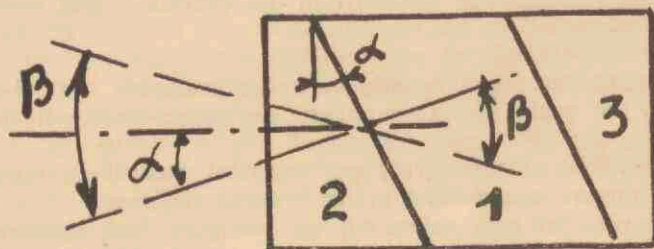


Fig. 3

Wanneer men dit systeem bezigt, heeft men echter last door de aanzienlijke reflexie van het licht, van een diffuus licht, nadeelig voor het ontstaan van het gepolariseerde heldere licht.

De uitvinder heeft getracht hieraan tegemoet te komen, door er een

buisvormig stel staven aan toe te voegen (fig. 4), van zeshoekige of cirkelvormige doorsnede. De wanden van deze staven zijn zwartgemaakt, zoodat de gewone stralen er doorheen kunnen dringen en de divergerende stralen erdoor terughoudend worden. Hij vermijdt aldus met dit systeem de bezwaren, verbonden aan de afwijking van den lichtbundel (zie pijl fig. 4), terwijl een zeker chromatisme geëlimineerd kan worden, door het stel platen 1 te verdeelen volgens fig. 4.

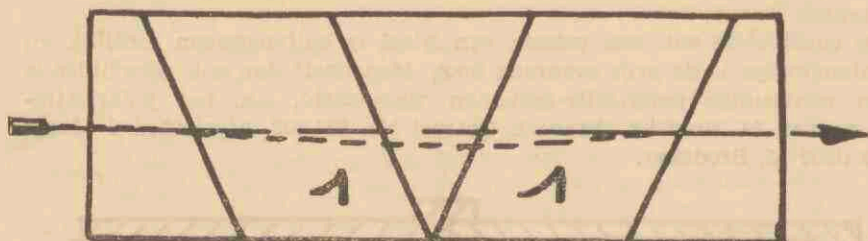


Fig. 4

In het volgend artikel zullen we de beschrijving geven van den eigenlijken Condensator van Kerr.

(Wordt vervolgd).

DE DOCUMENTATIE TEN DIENSTE VAN AMATEURS EN PROEFNEMERS.

Behalve de artikelen en studies, gewijd aan de televisie en aanverwante wetenschappen, achten wij het van veel nut, een rubriek in ons Blad beschikbaar te stellen voor de z.g. Documentatie.

Het doel hiervan is, om aan onze lezers een beknopt overzicht te geven van het nieuws, dat op het gebied der wetenschappen, welke het Blad behandelt, bekend werd gemaakt.

De „Documentatie-Rubriek” zal verdeeld worden in twee gedeelten:

- 1e. Verslagen of uittreksels van artikelen op photo-electrisch gebied, welke in de verschillende tijdschriften der geheele wereld verschenen;
- 2e. Kort overzicht der meest recente openbaar gemaakte Octrooi-aanvragen op het gebied der toepassingen der photo-electrische cel.

Elk artikel, overzicht of verslag zal een decimaal classificatie-nummer dragen, volgens opgave van de lijst in het volgend nummer.

Aan het eind van het jaar zullen wij een complete lijst publiceeren, waarin alle artikelen etc. gegroepeerd en decimaal geëclassificeerd worden. Hierdoor zullen onze lezers in staat gesteld worden, gemakkelijk alle bijzonderheden betreffende een of ander technisch onderwerp terug te vinden. Wij raden onze lezers ten sterkste aan, van deze classificatiemethode gebruik te maken voor hun persoonlijke documentatie.

DE REDACTIE.

Aan onze Lezers.

Zeer merkwaardig is het, dat geconstateerd kan worden, dat de eenige honderden, op televisiegebied verleende octrooien, niettegenstaande hun ingewikkeldheid, veel gelijkenis vertoonen en wel op dusdanige wijze, dat officieele erkenning der prioriteit van een uitvinding op dit gebied al uiterst moeilijk te verkrijgen is.

Men kan hieruit het besluit trekken, dat **nu** reeds de alleenstaande zoeker, niettegenstaande de nieuweheid van het vraagstuk, welks oplossing hij zoekt, niet meer in staat is de wereldliteratuur op dit gebied bij te houden.

De bekende Raadsman van de Staatsbibliotheek van Pruisen, een der grootste inrichtingen van dien aard, de Heer J. Vorstius, wijst juist in het bijzonder op het gevaar, dat er in schuilt voor den **alleenstaanden** zoeker, de uitgebreide verspreide documentatie van een bepaalden tak der wetenschap of techniek te hulp te roepen bij gebrek aan materieele hulpmiddelen.

Vorstius vraagt zich met recht af: „Zal het nog zoover komen, dat zelfs geen geleerde meer weet, wat zich op zijn terrein afspeelt? Moeten dan steeds dezelfde procedé's en methodes weer „ontdekt” of „uitgevonden” worden, welke reeds lang als onpractisch of onverwezenlijkbaar verworpen werden?

Welke maatregelen moeten genomen worden, om een dergelijke chaos te voorkomen en om een rationeele methode te scheppen van classificatie, als zijnde een waarborg, dat de weg der vooruitgang vrij blijve? Hiervoor is slechts één oplossing mogelijk n.l. een rationeele indeeling van de verschillende onderwerpen tot in de kleinste bijzonderheden.

Dit hulpmiddel bestaat in het samenstellen van één periodieke, internationale uitgave, welke den onderzoeker, liefst in zijn eigen taal, **alle** resultaten verkregen met **alle** vroegere en nieuwe methodes, gerangschikt op systematische wijze, ter zijner kennis brengen.

Hierdoor zal het zelfs mogelijk worden, dat hij een zelfstandig oordeel zou kunnen vellen over nieuwe, inderdaad nog niet toegepaste mogelijkheden.”

Deze noodkreet van een der eerste autoriteiten op dit gebied is thans zeker van toepassing op de televisie, waarvan in alle beschaafde landen met koortsachtigen ijver de juiste methode, welke de oplossing van het vraagstuk geeft, gezocht wordt.

Het is niet te ontkennen, dat de onderzoekingen op dit gebied zéér vergemakkelijkt zullen worden, als men in het bezit is van de onontbeerlijke inlichtingen (Documentatie) op dit gebied, als zijnde de basis voor de normale ontwikkeling van het vraagstuk. Met dit doel voor oogen hebben wij het initiatief genomen op bescheiden wijze mede te werken tot de ontwikkeling der televisie en aanverwante vakken en dus ons Blad ingericht volgens deze principes.

Wij zullen thans onzen lezers in de hierna volgende tabel een volledig inzicht geven in deze systematische indeeling, waarvan zij ongetwijfeld het groote nut zullen inzien.

De Redactie.

Decimale classificatie betrekking hebbende op onderwerpen op het gebied der Foto-telegrafie en Televisie, ontworpen door het Internationaal Televisie Instituut en gepresenteerd aan het Internationaal Bibliografisch Instituut te Brussel.

- 321.397
4 Foto-telegrafie in het algemeen.
41 Toestellen in 't algemeen (zenders en ontvangers).
42 Zendoestellen.
421 Methodes welke de verandering in electrischen weerstand van het beeld benutten.
422 Methodes, welke gebruik maken van een optisch systeem, dat inwerkt op een photo-electrisch systeem.
423.1 Beeldaftasting met doorzichtig beeld.
423.1 Beeldaftasting met terugkaatsing op het beeld.
43 Ontvangtoestellen.
43.1 Methodes waarbij het beeld langs electrolytischen weg weergegeven wordt.
432 Methodes waarbij het beeld langs optischen weg wordt gereproduceerd.
- 621.397
5 Televisie in het algemeen.
51 Televisie-toestellen (zenders en ontvangers).
511 Gelijkijdige overbrenging der beeldpunten.
512 Achtereenvolgende overbrenging der beeldpunten.
512.1 Uitsluitend mechanische methodes, zoowel bij uitzending als ontvangst.
512.2 Mechanische methodes bij verzending en statische bij ontvangst
512.3 Uitsluitend statische methodes bij uitzending en ontvangst.
512.4 Gemengde methodes bij uitzending en ontvangst (statisch en mechanisch).
52 Afzendtoestellen.
521 Gelijkijdig overbrenging der beeldpunten.
522 Achtereenvolgende overbrenging der beeldpunten.
522.1 Uitsluitend mechanische methodes.
522.2 Uitsluitend statische methodes.
522.3 Gemengde methodes (statische en mechanische).
53 Ontvangtoestellen.
531 Gelijkijdige ontvangst der beeldpunten.
532 Achtereenvolgende ontvangst der beeldpunten.
532.1 Uitsluitend mechanische methodes.
532.2 Uitsluitend statische methodes.
532.3 Gemengde methodes (statische en mechanische).

HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM VAN TIHANYI KOLOMAN

621.397.511.

(Belgisch Octrooi No. 362. 358 van 12 Juli 1929)

door Ingr. CH. GHEUDE.

Administrateur van het Internationaal Televisie Instituut, Hoogleraar aan de Ingenieurs School te Brussel (E. A. et M.)

(Vervolg)

In ons vorig artikel werd gezegd, dat Koloman in de zendbuis een bijzondere inrichting aanwendt, n.l. de z.g. Beeldtransformator Tr (fig. 1 blz. 4).

Deze beeldtransformator bestaat voornamelijk uit een voor het licht gevoelige oppervlakte, die loodrecht op de as der buis is aangebracht door middel van een daartoe geschikt statief.

Men kan voor het vervaardigen van deze lichtgevoelige oppervlakte gebruik maken van verschillende soorten photo-electrische stoffen, hetzij in vasten, vloeibaren of weeken toestand; men kan hiervoor b.v.b. alcali-metalen bezigen, zooals Kalium, dat onder invloed van het licht electronen afgeeft. Ook kan men stoffen aanwenden, waarvan de electricische weerstand varieert onder den invloed der in intensiteit varierende lichtstralen, zooals b.v.b. het Selenium, Antimonium, Zwavelzilver-verbindingen enz. eveneens in vloeibaren, half-vloeibaren of vasten toestand.

In sommige gevallen bevat de beeldtransformator een doorzichtige laag en kan in dit geval bestaan uit een zaakkundig samengesteld mengsel van Zink en Koper.

Ten slotte kan men gebruik maken van kristallen in vasten, vloeibaren of weeken toestand, welke een zekere gevoeligheid voor het licht aan den dag leggen. Deze kristallen kunnen n.l. onder den invloed van het licht veranderingen ondergaan in de electricische lading, welke aan hen medegegeeld is.

In de figuren 3 tot 10 zijn verschillende constructiemethodes aangegeven voor de onderscheidene toepassingen van den beeldtransformator. In fig. 3 ziet men de lichtgevoelige laag S welke aangebracht is op een geruite plaatvormige electrode; a zijn de metaaldraden, aangebracht in roostervorm en samenkomende in c. Het geheel is bevestigd op een glazen plaat 10.

Wordt een electronen-straal geworpen op de lichtgevoelige laag S, zoo ondervindt deze straal vanaf het aftastpunt X tot aan het meest nabijzijnde punt der draden a van het rooster, een zekeren weerstand, welks grootte evenredig is met de intensiteit van den in het toestel vallenden lichtstraal.

Fig. 4 stelt een andere constructie van den beeldtransformator voor in principe gelijk aan dien van fig. 3. Bij dezen is de lichtgevoelige laag echter bedekt met een nieuwe isoleerende laag II, voorzien van gaten of spleten. Deze transformator wordt in het bijzonder als **lichtversterker** gebezigd. Daar zijn geheele oppervlakte electricisch „bestraald” wordt, oefenen alleen dié stralen invloed uit, die door de gaten of spleten heen, de lichtgevoelige oppervlakte S treffen.

Teneinde verstuuving van de lichtgevoelige laag tegen te gaan, heeft Koloman deze laag nog bedekt met een zeer dunne metalen plaat of beter nog met een isoleerende laag welke de electronen doorlaat. (fig. 5.28).

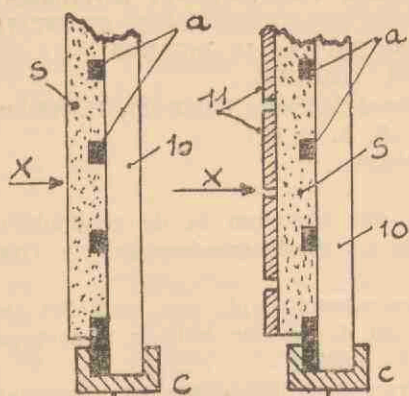


Fig 3

Fig 4

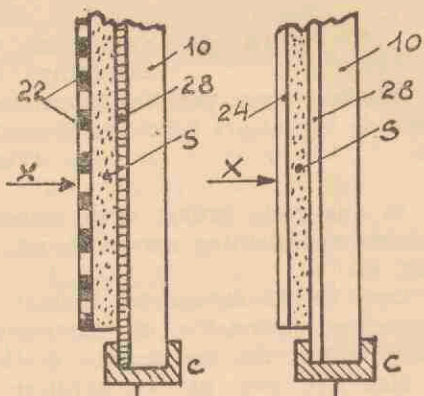


Fig 5

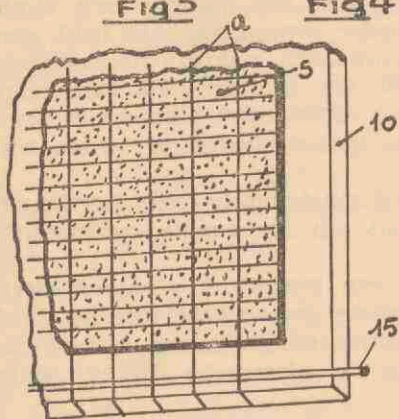


Fig 6.

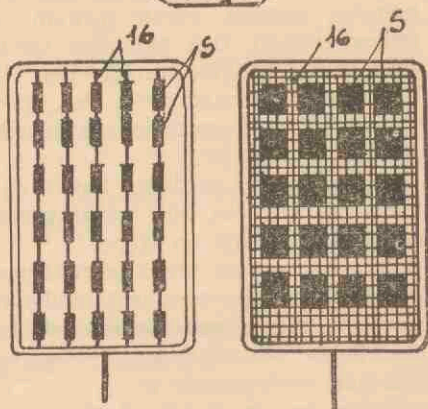


Fig 9

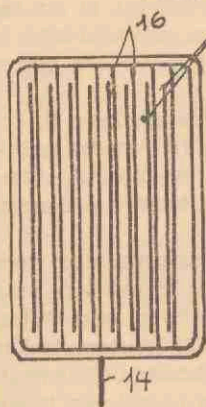


Fig 7

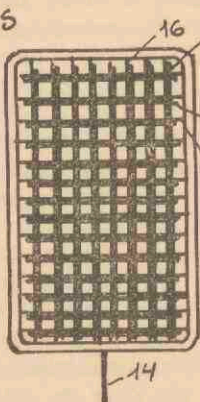


Fig 8

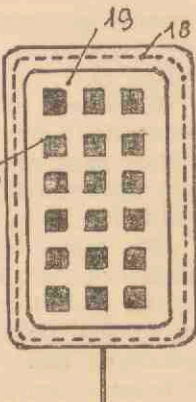
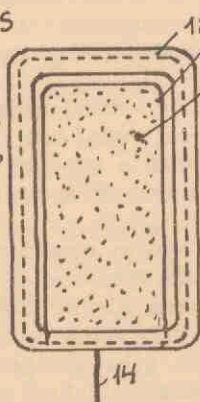


Fig 10

Op de lichtgevoelige laag S is aangebracht of de metalen raster-vormige laag 22 of een laag 24, welke de electronen doorlaat. Deze lagen 22 of 24 dienen dus om de verstuiving van de lichtgevoelige laag tegen te gaan aan den anderen kant.

Fig. 6 geeft het voor-aanzicht weer van den in „elementen” verdeelden, eerst beschreven transformator. De metalen draden van het rooster komen samen in 15. De in fig. 5 beschreven transformatoren kunnen eveneens een in „elementen” in ruitvorm verdeelden lichtgevoelige laag bevatten. Men kan de draden van het rooster van den beeldtransformator ook bedekken met een gevoelige laag S (fig. 7); in dat geval is het rooster samengesteld uit draden, welke evenwijdig loopen of als een netwerk onder elkaar doorloopen.

In fig. 8 is een transformator afgebeeld waar de lichtgevoelige laag S is aangebracht op een vlies 19, dat op een lijst 18 gespannen is; dit vlies is zóó dun, dat de electronen het geheel doódringen.

Ten sotte stelt fig. 9 nog een andere uitvoering voor van den beeldtransformator afgebeeld in fig. 7 in roostervorm en waar de gevoelige laag, in van elkaar gescheiden gedeelten op de roosterdraden 16 aangebracht is.

Ook de op een vlies aangebrachte lichtgevoelige laag als in fig. 8 kan op deze wijze uitgevoerd worden (fig. 10) in blokform 20. In ek geval moeten, als men gebruik maakt van weerstand-metaal, dat voor het licht gevoelig is, alle draden behoorlijk met elkaar in electrisch contact staan. Indien een vlies gebezigd wordt, brengt men een metalen plaat aan b.v.b. van aluminium, waar de uitwendige verbinding 14 aan bevestigd wordt.

Bij het bezigen van photo-electrische stoffen moeten de draden allen zorgvuldig geïsoleerd worden. Ook kan de lichtgevoelige laag aangebracht worden op een rooster van kwarts of van een zijden stof.

(Wordt vervolgd).

INLEIDING TOT DE STUDIE DER TELEVISIE.

621.397.421

Een overzicht van de vorderingen der electrische televisie in de laatste 50 jaren.

door G. COLLET.

Administrateur van het Internat. Televisie Instituut.

(Vervolg).

In het vorig artikel gaven wij de beschrijving van een methode van beeldtelegrafie waarbij gebruik gemaakt werd van de weerstandvariaties van een electrischen stroomkring; wij zullen thans de beschrijving geven van een methode der 2e groep n.l.:

II. Methoden, waarbij van het verschil in relief van het over te brengen beeld gebruik wordt gemaakt.

De bezwaren, die verbonden waren aan de eerste methode, waarbij de bediening met de hand geschiedde, noopten de zoekers de z.g. mechanische methode te bezigen met gebruikmaking van het verschil in relief van een beeld, waarbij een recente uitvinding van Woodbury in 1863 hen uitstekend van pas kwam. Het gelukte dezen namelijk om door middel van een verbinding van bichromaat met gelatine, de foto „en relief” te krijgen op de fotografische plaat, waarbij het beeld er dus als het ware „op” ligt.

Door gebruik te maken van het voortbewegings-systeem van de cylin-

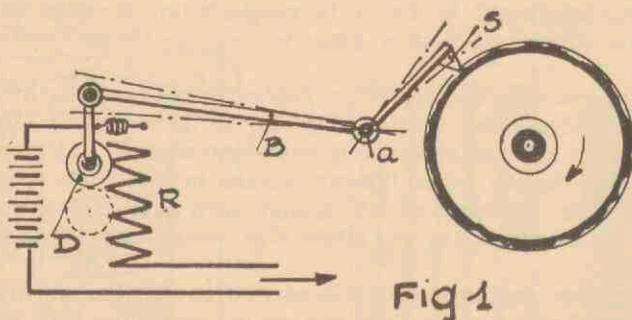
der-spreekmachine van Edison, waarbij een dusdanig geprepareerd fotografisch beeld aangebracht werd op een koperen cylinder, gelukte het inderdaad de verschillende deelen van het beeld af te tasten, zooals dit geschiedt door den weergever op de wassen rol van de eerste phonograaf.

Het kwam er dus slechts op aan de variaties in „dikte” van het beeld om te zetten in gelijkwaardige elektrische stroomvariates en inderdaad heeft dit principe geleid, tot het verwezenlijken van talrijke methoden van werkelijk praktische waarde; van deze zullen wij de methode van Belin uitvoerig beschrijven.

Methode van Belin. In 1908 gaf een Fransch geleerde, Edouard Belin, zeer bekend door zijn uitstekende werken op het gebied der beeldoverbrenging, een fototelegraphisch systeem, hetwelk hij noemde: de **telestereograaf**.

Hier volgt de beschrijving van dit toestel:

Zendapparaat fig 1.



De koperen cylinder waarop het over te brengen beeld en relief is aangebracht, is gemonteerd op een van een schroefdraad voorziene as, welke hem een zoowel draaiende als voortgaande beweging bezorgt; de snelheid van deze beweging is regelbaar.

Tegenover den cylinder bevindt zich een pen of een lange punt S (fig. 1) bevestigd op een hefboom B, welke draaibaar is om een as a.

Aan het uiteinde van den hefboom B is een glijcontact D bevestigd, dat over een weerstand R verplaatst kan worden, aldus een electrischen stroomkring vormende. De werking van dit zendsysteem is gemakkelijk te begrijpen: door de reliefvariates van het over te brengen beeld, veroorzaakt de beweging van de punt S een min of meer groote opheffing van den hefboomsarm B. Het uiteinde van dezen arm beschrijft een cirkelboog en sleept het glijcontact D mede, hetwelk zich over den weerstand verplaatst over een afstand evenredig aan de hoogte van het relief van het beeld.

Ongelukkigerwijs heeft deze analyse-methode eenige groote bezwaren, n.l. dat een uiterst gevoelige weerstand gebezigd moet worden en men veel last ondervindt van trillingen die ontstaan door de plotselinge variates in het relief van het beeld.

Tencinde hieraan tegemoet te komen werd door Belin gebruik gemaakt van een microfoon als aftaster van het beeld en wel van een korrelmicrofoon, die hij echter eerst als volgt verbeterde:

De aftasting heeft plaats met een safieren, van iridium voorziene punt (fig. 2) welke eenerzijds in contact staat met de metalen trilplaat van een gewone microfoon, waarin de koolkorrels vervangen zijn door stalen

Barthélémy, die in April j.l. merkwaardige proeven in het publiek nam met deze uitvinding te Parijs, waardoor haar superioriteit werd aangetoond.

Ir. Barthélémy heeft zich er in het bijzonder op toegelegd de tot op heden gevolgde synchronisatie-inrichtingen te vereenvoudigen door een remmethode te bezigen overeenkomende met die, welke aangewend wordt in sommige electriciteitsmeters en waarmede een even nauwkeurige stabilisatie van de draaistroom phase bereikt wordt, als bij gebruikmaking van een synchroommotor.

Dit wordt door Ir. Barthélémy op twee verschillende manieren bereikt.

1e). Op de as van den te synchroniseeren motor wordt een apart anker aangebracht, dat een wisselstroom afgeeft, welke eenzelfde frequentie heeft als die van den motor. Vervolgens wordt de plaat van een 3-electrodenlamp aan de spanning van dezen stroom gelegd, terwijl het rooster de synchroniseerende spanning opneemt der antennestroom. Op de plaat staat dus de wisselstroomspanning. Worden nu plaat en rooster op een gegeven oogenblik beide positief geladen, dan treedt een krachtige remming op, terwijl integendeel géén remming plaats heeft als tusschen de beide spanningen een phaseverschil optreedt. Het zal gemakkelijk vallen een gemiddelden stand te vinden, waarbij variaties in het phaseverschil der beide spanningen opgeheven worden. Men zal dan op deze wijze de phase van den motor gestabiliseerd hebben ten opzichte van die der binnenkomende stroomen, waarbij dan de ruimte tusschen gloeidraad en plaat in de 3-electrodenlamp fungeert als veranderlijke armortisatiweerstand.

2e). De tweede methode bestaat in het aanbrengen van een anker in een veranderlijk veld, beïnvloed door de binnenkomende trillingen; dit anker debiteert op een weerstand, welke op zijn beurt geregeld wordt in verhouding van de draaisnelheid van den motor.

Dit wordt op de eenvoudigste manier bereikt door op de as een metalen schijf te plaatsen, die voorzien is van een zeker aantal gaten, wier aantal afhankelijk is van de frequentie van den synchroniseerenden stroom en van de snelheid, waarmede men de schijf wil laten draaien. Tegenover de schijf is een electro-magneet opgesteld, die bekrachtigd wordt door den synchroniseerenden stroom en die bovendien een bepaalde inductie ondergaat.

De electromagneet werkt door de schijf heen een veld op, dat in zijn vorm afhankelijk is van den tijd. De schijf ondervindt de sterkste remming op het oogenblik, dat haar niet doorboorde gedeelten zich bevinden vóór den magneet als de synchroniseerende stroom op zijn maximum is; terwijl integendeel deze remming op zijn zwakst is als de gaten van de schijf voor het veld komen, wanneer dit max. is.

De phase van den motorstroom en die van den synchroniseerenden stroom zijn dus op zoodanige wijze regelbaar met elkaar verbonden, dat hiermede de motorsnelheid volkomen juist te regelen is.

In het algemeen kan de regeling bij deze methoden het best geschieden als snelheid en phasen door voorafgaande regeling van den motor vastgesteld worden, waarbij de synchronisatie-spanning buiten beschouwing wordt gelaten, daar deze toch niets kan veranderen aan de phase van den motorstroom.

(Wordt vervolgd).

EEN ELECTRO-OPTISCH RELAIS WERKENDE ZONDER INERTIE.
„DE CONDENSATOR VAN KERR”.

621.397 4/5 en 537.281.

door G. COLLET.

(Vervolg).

In ons vorig artikel hebben wij de algemeene principes beschreven van den Condensator van Kerr en de samenstelling der polariseerende prisma's en „Nicols”. We zullen thans nagaan welke verbeteringen aangebracht zijn in de constructie van den Condensator volgens de laatst verleende octrooien.

In 1928 publiceerde de Fransche geleerde Dauvillier, autoriteit op radiotechnisch gebied een artikel over zijn televisie-proefnemingen. Daarbij beschreef hij terzelfder tijd den condensator van Kerr, dien hij bij deze proeven bezigde.

Een eigenaardige bijzonderheid bij zijn condensator is, dat deze samengesteld is, niet zooals gewoonlijk uit slechts 2, doch uit een groot aantal platen ten einde het mogelijk te maken een doorsnede der te moduleeren lichtstraal te bereiken van slechts 1 c.M2. Toch moet echter ook de capaciteit van een dergelijken condensator zóó laag gehouden worden, dat, bij de modulatie-frequentie geen stroom geabsorbeerd wordt, welke in waarde overeenkomt met dien van de plaat der lamp, die het potentiaal verschil geeft.

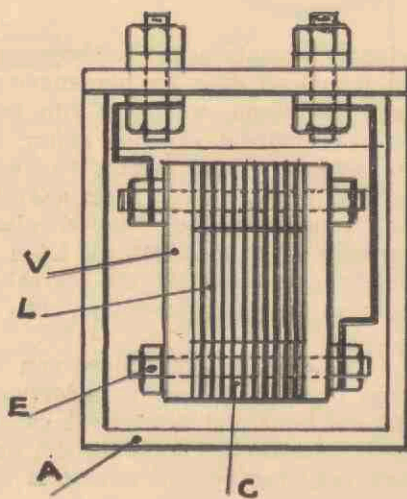


Fig 1

De condensator van Dauvillier (fig. 1) bestaat uit een 30-tal stalen plaatjes van 0.04 m.M. dikte, vastgeklemd door de klemmen E tusschen glazen platen V. De condensatorplaten L zijn om en om verbonden en in contact met de klemmen, terwijl het geheele systeem opgehangen is in een bakje A, bestaande uit evenwijdig aan elkaar aangebrachte glazen platen van 15 m.M. dikte. Het bakje is gevuld met nitrobenzol, dat, zooals bekend is de grootste constante van Kerr heeft:

$$K = 3.10 \cdot 10^{-5} \text{ voor de straal D.}$$

Door bijzondere bewerkingen toe te passen op het onzuivere handelsproduct is het Dauvillier gelukt een zoo goed als kleurlooze en den stroom niet geleidende vloeistof te verkrijgen.

De berekening van de spanning op de condensator-klemmen, waardoor de lichtstraal, welke afgebroken werd door het Nicol prisma, weder geheel door den condensator doorgelaten wordt, geschiedt als volgt:

De formule van Kerr in C. G. S. eenheden (centimeter, gram, seconde) is:

$$\frac{E}{L} = K d H^2,$$

waarin L is de golflengte van den lichtstraal, E het verschil tusschen de optische afstanden der trillingen evenwijdig en loodrecht op de krachtlijnen, d de dikte van het di-electric en H de intensiteit van het electrisch veld voorstellen. Als men nu stelt

$$\frac{E}{L} = \frac{1}{2}, d = 1, K = 3,10^{-5}$$

krijgt men $H = 38.000$ V c.M.

Dit electrisch veld eischt een potentiaal verschil van ongeveer 800 Volt, maar daar in nitrobenzol de ontlaadspanning beneden deze waarde ligt, heeft Dauvillier reeds in de practijk sterke modulaties gekregen met minder dan 200 Volt potentiaal verschil.

De lichtintensiteit der doorgelaten lichtstraal wordt uitgedrukt door:

$$J = A \sin^2 x a V^2.$$

(A en a zijn constanten); men verkrijgt dus geen lijn-modulatie.

De kromme lijn (fig. 2) stelt de variaties voor van J ten opzichte van V . Het werkingpunt van de cel zal genomen moeten worden in de buurt van het punt waar de verhouding tusschen J en V begint te varieeren.

De constante spanning, welke op de cel toegepast moet worden, verkrijgt men door in den stroomkring een accumulatorenbatterij te schakelen.

Dauvillier wijst er in zijn artikel nog op (Revue Générale de l'Electricité no. XXIII van Jan. 1928) dat in plaats van de Nicols en prisma's beter de prisma's van Glazebrook aangewend kunnen worden.

(Wordt vervolgd).

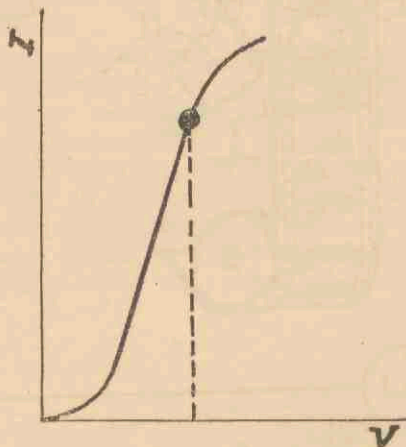


Fig 2

HET TELEVISIE-SYSTEEM VAN Dr. ZWORYKIN, VOLGENS DE GEMENGDE METHODE (MECHANISCH-STATISCH) EN ZIJN SYNCHRONISATIE-INRICHTING.

door G. COLLET.

Ongeveer een jaar geleden werd bekend gemaakt, dat 'n Amerikaansch geleerde. Dr. Zworykin, van de Westinghouse Electric Comp. een praktische oplossing gevonden zou hebben van het electrisch vér-zien door toepassing der kathodestrallen.

Ofschoon het systeem van Dr. Zworykin eigenlijk slechts beoogt het vraagstuk der Radio-bioscoop (het overbrengen van films per radio) op te lossen, doet dit niets af aan de waarde van dit procédé. De goede hoedanigheden toch hiervan liggen hoofdzakelijk in het feit, dat hij op zeer origineele wijze het synchronisatie-probleem heeft trachten op te lossen, hetwelk een waar struikelblok vormt bij de meeste van deze systemen.

Te dien einde bezigt de uitvinder een signaalinrichting, welke in werking gesteld wordt door de voortgaande beweging van den film en waardoor de beelden op het ontvangstation op de juiste plaats komen.

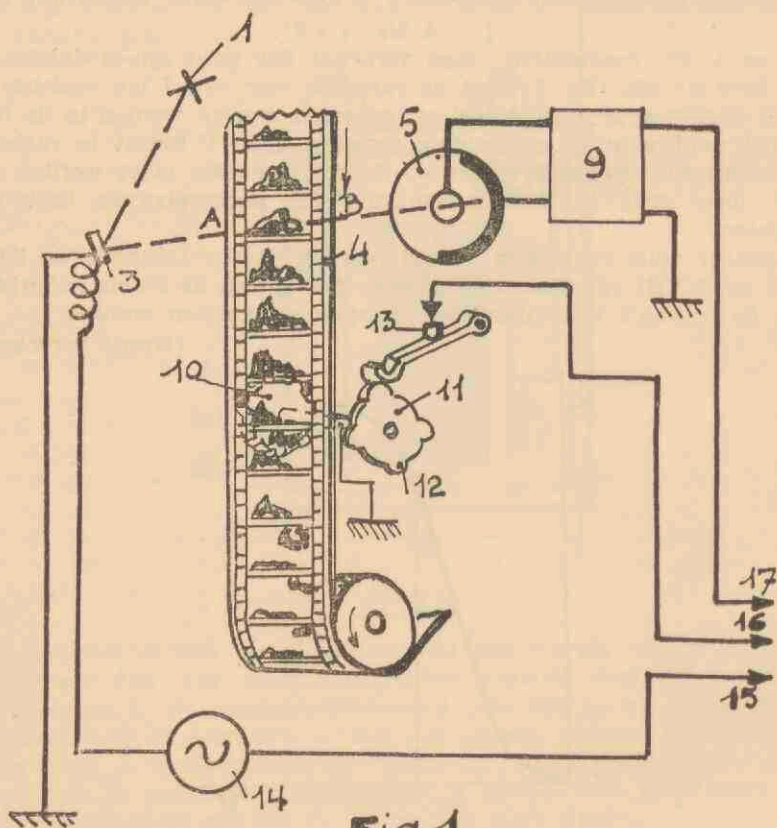


Fig 1

A. Zendingrichting.

Op het zendstation fig. 1, bevindt zich een sterke lichtbron, welke door middel van reflector en lens een lichtstraal werpt op den spiegel van een spiegelgalvanometer 3; 4 stelt de over te brengen film voor, 5 de foto-electrische cel, die de lichtstralen opvangt welke dóór den film heen door den spiegel teruggekaatst worden; 9 stelt de inrichting voor, die de foto-electrische stroompjes versterkt, terwijl 10 een tandrad is, dat den film een voortgaande beweging geeft. Dit tandrad is bevestigd op een as op het andere einde waarvan zich een schijf 11 bevindt, welks omtrek voorzien is van een aantal nokken 12, waar een hefboom 13 op rust met veerend contact. 14 stelt een wisselstroombron voor, welke den spiegelgalvanometer 3 bekrachtigt en van welke frequentie het aantal trillingen van den spiegel afhangt. Ten slotte zijn 15, 16 en 17 de transmissielijnen van de synchroniatie- en aftaststroommen.

De werking van dit mechanisme is als volgt: De lichtstraal, uitgaande van uit de lichtbron 1 wordt geprojecteerd op den spiegel van den oscillograaf 3. Daar deze spiegel, welke draaibaar is om een as, snel heen en weer slingert met een snelheid, zooals wij boven zeiden, afhankelijk van de frequentie van den wisselstroom, zal de lichtstraal den film aftasten volgens de richting A B. Bij zijn doorgang door den film ondergaat de straal een verandering in intensiteit, afhankelijk van de doorschijnbaarheid van den film op dat punt en valt ten slotte op de lichtgevoelige oppervlakte van de foto-electrische cel 5.

Het ligt voor de hand, dat tegelijkertijd de film op regelmatige wijze voortbewogen zal moeten worden opdat de aftasting van den lichtstraal inderdaad over de geheele oppervlakte van den film in de lengterichting geschieden kan. Voor deze voortbeweging zorgt het tandrad 10, dat met regelmatige snelheid rondraait en tegelijkertijd met zijn tanden in het „laddertje” grijpt, dat naast den film is aangebracht.

De schijf 11 draait echter mede met het tandrad, daar beiden op dezelfde as bevestigd zijn en licht van tijd tot tijd den hefboom 13 op als een nok op de schijf er langs glijdt, waardoor het electrisch contact 13 tot stand komt. De doorsnede van de schijf en het aantal nokken zijn zóódanig berekend, dat dit electrisch contact juist gemaakt wordt op het oogenblik, dat de lichtstraal op het punt staat de linkerbovenhoek van een beeld te verlaten.

Door deze inrichting, waarbij dus een signaal gegeven wordt op het oogenblik, dat met de aftasting van een beeld aangevangen wordt, vervalt het bezwaar dat de beelden op zend- en ontvangstation ten opzichte van elkaar „verschoven” zijn.

Voor het systeem van Zworykin zijn dus in het geheel 3 transmissielijnen noodig: de eerste 15 dient voor den synchronisatiestroom d. w. z. voor den wisselstroom door welke werking de horizontale aftasting geschiedt, de tweede 17 geleidt de foto-electrische stroommen en de derde brengt de signalen over welke de voortgaande beweging van den film regelen.

(Wordt vervolgd).

EEN EN ANDER OVER DE FOTO-ELECTRISCHE CEL EN HAAR

ANDERE TOEPASSINGEN DAN VOOR TELEVISIE EN BEELDRADIO.

Door de uitvinding van de Foto-electrische cel het z.g. „electrisch oog”, staat de wetenschap thans aan den vooravond van een lange reeks nieuwe toepassingen van onbegrensde mogelijkheden en die slechts wachten op verdere volmaking om algemeen toegepast te kunnen worden.

Zooals men weet, is de Foto-electrische cel voor het licht, wat de microfoon is voor het geluid en heeft dus ten doel de lichtstralen van verschillende intensiteit, die er op vallen om te zetten in electriche stroom variaties van evenredige sterkte.

Een Foto-electrische cel is dus eigenlijk een optisch- electriche transformator, welke, verbonden met een microfoon-installatie en met tusschenschakeling van verschillende versterkingstrappen een niet te overzien arbeidsveld opent van toepassingen van het in elkaar omzetten van licht-electrische en geluidstrillingen of visa-versa.

Behalve in televisie- en telefoto-apparaten, die in het eerste gedeelte van ons Blad behandeld worden, wordt de foto-electrische cel o.a. toegepast:

- a. In de z.g. spreek- en toonfilminstallaties.
- b. In fotometers, toestellen om de lichtsterkten van lichtbronnen te meten.
- c. In beveiligingsinrichtingen voor brandkasten, musea's etc.
- d. In toestellen werkende met voor het oog onzichtbare (infra-roode) stralen, voor beveiliging van schepen in dikke mist, beveiliging van villa's tegen inbraak etc.
- e. In de z.g. lichtpiano, een piano, waarmede alle soorten, op celluloid opgenomen tonen van muziekinstrumenten weergegeven kunnen worden.
- f. Bij het overbrengen van woord of muziek door middel van lichtstralen.
- g. In toestellen, welke blinden in staat stellen „lichtstralen te hooren”, gewone boeken te lezen, enz.

Alvorens over te gaan tot de beschrijvingen dezer diverse toepassingen zullen wij eerst het principe der foto-electrische cellen en de laatste verbeteringen, die werden aangebracht, vermelden.

A. De foto-electrische cel van Philips.

De Philips fotocel bestaat uit een luchtledigen glazen ballon met verspiegelde wand. Op dezen wand is de lichtgevoelige kathode aangebracht. Het licht kan in den ballon vallen door een cirkelvormig venstertje; wanneer het kathode-oppervlak door lichtstralen getroffen wordt, zendt het electronen uit. De anode bevindt zich ongeveer in het midden van het bolvormige gedeelte van den ballon en wanneer tusschen kathode en anode een spanning wordt aangelegd, zodanig, dat de anode positief is ten opzichte van de kathode, zal een electronenstroom tot stand komen van kathode naar anode, waarvan de sterkte afhankelijk is van de sterkte van het invallende licht.

Hieronder volgen eenige schakelingen, waarin de cel gebruikt kan worden.

Ten einde bij te dragen tot de ontwikkeling van het ver-zien zooveel als in zijn vermogen ligt, heeft ons Blad 't plan opgevat een referendum te organiseeren, waarbij de meening gevraagd wordt van alle in televisie belangstellende personen over de mogelijkheden der practische verwezenlijking der tegenwoordige televisie-methodes.

Dit referendum bevat de volgende vragen:

A. Welke is, zonder rekening te houden met den tegenwoordigen technischen stand der methode, die, welke volgens Uw meening de meeste kans biedt de volmaakte oplossing van het televisie-vraagstuk te zullen kunnen geven?

B. 1) Welke zijn, volgens Uw meening de reeds bekende natuurkundige verschijnselen en principen, die de televisie kunnen helpen verwezenlijken?

2) Welke de onbekende of tot op heden onvoldoend bekende verschijnselen?

3) In welke richting denkt U, dat de onderzoekingen voortgezet moeten worden om tot de oplossing van het vraagstuk te geraken en die de basis kunnen vormen, op welke de verwezenlijking der televisie zal berusten?

Wij zijn overtuigd, dat dit referendum, gebaseerd op een onpartijdig oordeel, den weg aan zal kunnen wijzen langs welke de onderzoekingen voortgezet zullen moeten worden.

Wij bevelen dan ook al onze lezers en hun relaties ten sterkste aan, ons hun meening te doen kennen; de antwoorden zullen uitvoerig in een speciaal nummer van „Televisie” besproken worden.

DE REDACTIE.

HET TELEVISIE-SYSTEEM VAN Dr. KASSNER

621.337.521

door G. COLLET.

(Vervolg).

Volgens de laatste gegevens schijnt de ontwikkeling der televisie zich weer te bewegen in de richting van de methode der **gelijktijdige overbrenging** der beeldpunten.

Deze methode berust op het verschijnsel, dat de algeheele onmiddellijke ontleding van een beeld, een totale electriche spanningswaarde van den stroomkring bepaalt, afhankelijk van de dichtheid der beeldelementen. Geeft men vervolgens aan deze stroomen verschillende frequenties, dan kunnen deze overgebracht worden zonder dat ze elkaar beïnvloeden, terwijl bij ontvangst een gelijksoortige en synchroon werkende inrichting de beeldelementen weer volgens intensiteit en frequentie in de oorspronkelijke rangschikking weergeeft.

Op dit nieuwe principe berusten de proefnemingen van den Duitschen Dr. Kassner, die wij hier uitvoerig zullen vermelden.

Zijn systeem berust in hoofdzaak op de merkwaardige klankfiguren van den natuurkundige Chladnisch, welke gebaseerd zijn op de bekende proef, dat, als men een metaal in poedervorm strooit op een glazen of metalen plaat en vervolgens deze plaat doet trillen door er met een strijkstok langs te strijken, er allerlei **regelmatige** figuren ontstaan. Deze

figuren zijn samengesteld uit z.g. **buiken** en **knoopen** en kunnen tot in het oneindige varieeren, waarbij ze geleidelijk van den eenen vorm in den anderen overgaan. Bij nadere beschouwing blijkt, dat deze figuren zoowel zéér eenvoudig als zéér ingewikkeld kunnen zijn, waarbij blijkt dat de laatste samengesteld zijn uit een combinatie van de eerste. Verder neemt men waar, dat de klankfiguren verschillen al naar gelang den vorm der platen, hun elasticiteit, de wijze van trilling, terwijl het aantal buiken en knoopen toeneemt als de frequentie (het trillingsgetal) hooger is.

Het merkwaardigste van deze verschijnselen is, dat de figuren van eenzelfde plaat, onder dezelfde omstandigheden **absoluut identiek** of **gelijkvormig** weergegeven worden.

Nu bestaat er geen enkele reden om aan te nemen, dat deze verschijnselen zich óók niet voor kunnen doen bij trillingen van **hoogere** orde, zooals die voorkomen bij de licht- en electromagnetische verschijnselen.

Op deze hypothese nu berust het principe der televisie-methode van Dr. Kassner. Wij kunnen deze verschijnselen gevoeglijk: **materialisatie van trillingen** noemen; dit gebied is nog zoo goed als ondoorzocht, doch biedt eindeloze perspectieven van studie en praktische toepassingen.

Zoo is het reeds algemeen bekend, dat men de wijze van voortplanting der electro-magnetische trillingen duidelijk zichtbaar kan maken door de methode afgebeeld in fig. 1.

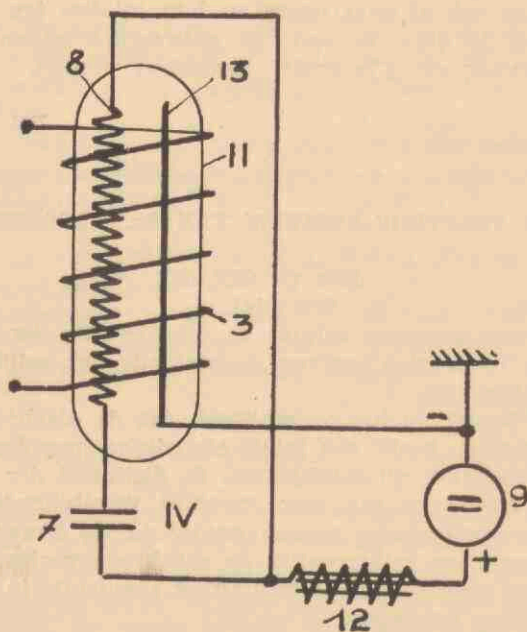


Fig 1

Deze inrichting bestaat uit een lichtgevende buis 11, waar **binnenin** de secundaire 8 van een transformator is aangebracht; de primaire van dezen transformator is gewikkeld om de buis 11. Parallel aan de secon-

daire wikkeling 8 bevindt zich een electrode 13, die eenerzijds verbonden is met de negatieve pool van een gelijkstroombron 9, anderzijds verbonden met de aarde. De stroomkring wordt gesloten door de wikkeling 8, over de capaciteit 7 en de reactance 12 te verbinden met de positieve stroomklem 9. Sluit men nu de wikkeling 8 en den capaciteit 7 aan op de te „materialiseeren” golf, dan zal op het oogenblik, dat de gloeispanning bereikt is, een stroomovergang plaats hebben van de secundaire 8 naar de electrode 13, die met de aarde verbonden is, zoodat men dan lichtgevendende plekken krijgt, voorgesteld in fig. 2.

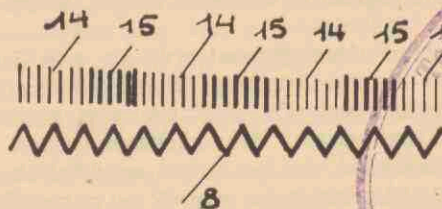
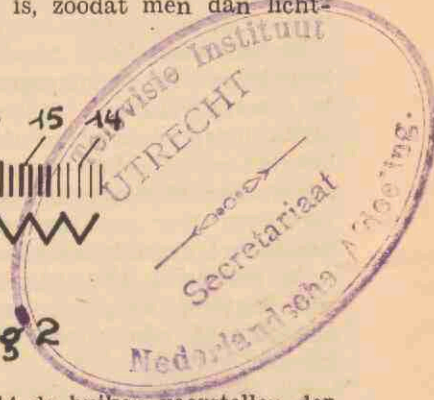


Fig 2



Hierbij blijkt, dat de maxima lichtsterkten 14 de buiken voorstellen der electro-magnetische trillingen die opgewekt zijn in de trillingskring I, terwijl de minima 15 correspondeeren met de knoopen dezer trillingen.

(Wordt vervolgd).

INLEIDING TOT DE STUDIE DER TELEVISIE.

621.397.423 1/2.

Een overzicht van de vorderingen der electriche televisie in de laatste 50 jaren.

door G. COLLET.

(Vervolg).

III. Methoden, waarbij gebruik gemaakt wordt van een optisch systeem, dat een foto-electrische cel beïnvloedt.

Wij zullen van deze methoden eerst dié behandelen, waarbij de aftasting plaats vindt: door een zéér doorzichtige afbeelding (dus op glas of celluloid), héén. Een der meest practische van deze systemen is dat van kapitein R. H. Ranger, in gebruik bij de „Radio Corporation of America”.

Op het zendstation wordt de over te brengen teekening of foto op celluloid, bevestigd op den omtrek van een glazen cylinder. Over de as van dezen cylinder wordt met regelmatige snelheid een lichtpunt voortbewogen, waarvan een dunne, doch sterke lichtstraal door de film heenschijnt; tegelijkertijd wordt de cylinder met regelmatige snelheid rondgedraaid. Op deze wijze tast de lichtstraal dus alle punten van de film af.

Na door de film heengegaan te zijn, valt de lichtstraal op een foto-electrische cel die in serie geschakeld is met een electriche stroombron en een groote weerstand. De klem van deze weerstand is tevens verbonden met het rooster van een drie-electroden lamp. De plaatstroom van deze lamp wordt geleverd door de ontlading van een condensator, welks

ontlaadspanning dus afhankelijk is van de inwendige weerstand van de lamp, d.w.z. van haar roosterpotentialiaal. De condensator wordt ontladen als zijn spanning daalt onder een zekere waarde, welke bepaald wordt door een relais, dat gecommandeerd wordt door een tweede lamp. De openings- en sluitings-intervallen van dit relais hangen dus af van de weerstand der eerste lamp; hierdoor wordt de zendsleutel van den stroomkring gecommandeerd en men begrijpt, dat dus de donkere en lichte gedeelten van het beeld gemakkelijk door punten of streepen van veranderlijke grootten overgebracht kunnen worden.

De ontvangst heeft plaats op de gewone wijze; de versterkte signalen beïnvloeden de openingsgrootte van een buisje, waar onder druk, inkt in geperst wordt.

Dit buisje is op een slede gemonteerd, die zich langs een cylinder beweegt met absoluut dezelfde snelheid als die waarmee de lamp in het zendstation zich voortbeweegt. De synchronisatie wordt bij dit systeem verkregen door twee stemvorken, die synchron trillen. Ook de cylinder draait met dezelfde snelheid als die in het zendstation.

Dit systeem is heden ten dage in gebruik op verschillende Amerikaanse netten, waarbij dan zoowel zend- als ontvanginstallatie dubbel aangebracht zijn, zoodat zelfs meerdere beelden tegelijk overgebracht kunnen worden.

De 2e optische methode is die, waarbij de aftasting geschiedt door: terugkaatsing van een lichtstraal op een ondoorzichtig beeld.

Het meest bekend systeem, gebaseerd op dit principe is wel dat van Dr. Karolus en dat geconstrueerd wordt door de Gesellschaft für Drahtlose Telegrafie: Telefunken.

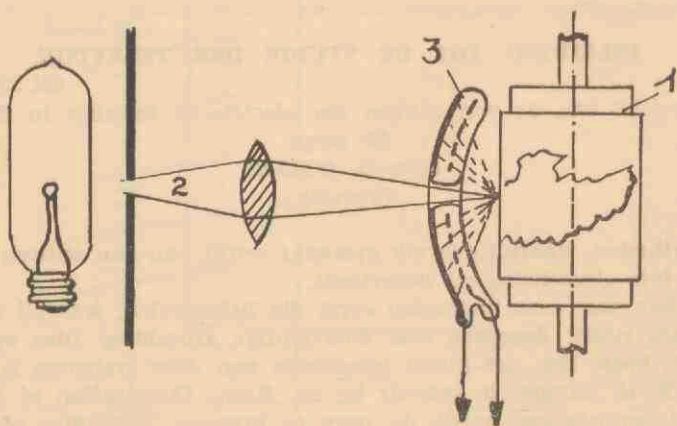


Fig 1

Het zendtoestel bestaat uit een trommel 1 (fig. 1) waar het over te brengen beeld (foto of tekening) om heen bevestigd wordt.

Deze foto wordt afgetast door een lichtstraal 2, die vervolgens teruggekaatsd wordt op een cirkelvormige foto-electrische cel 3. Deze cel wordt zóó aangebracht, dat de aftaststraal 2 dóór de opening valt in het midden van de cel. De aftaststraal projecteert op de foto een lichtstipje van ter grootte van slechts 1/25 m.M.

De foto-electrische cel is vlak bij dit lichtstipje aangebracht, zóó dat

het van de foto teruggekaatste lichtstraaltje in de cel moet vallen. Ten einde de cel sterker te doen werken, is deze gevuld met helium. Niettegenstaande de betrekkelijk hoge druk van dit gas, reikt de inertiegrens der cel toch nog ver boven 100.000 per sec.

De aftasting van het beeld heeft plaats volgens een schroeflijn, waarvan de pas $1/5$ m.M. bedraagt. Op deze wijze wordt een beeld van 1 d.M2. overgebracht met 250.000 beeldpunten.

Nadat de door de cel afgegeven stroomen, waarvan de intensiteit correspondeert met die der lichtstralen, die op de cel vielen, eerst versterkt zijn, worden ze na modulatie, uitgezonden. Voor deze modulatie wordt gebruik gemaakt van een rooster-gelijkstroom. Deze stroom alsmede die van een 3-electrodenlamp met afzonderlijken stroomkring, worden door een modulatielamp geregeld, welke parallel gemonteerd is met een condensator.

De modulatie-lamp wordt op haar beurt door den versterkten stroom der foto-electrische cel bestuurd.

Aan de ontvangzijde worden de hoog-frequente gemoduleerde trillingen wederom getransformeerd in laagfrequente stroomen, waarvan de intensiteit correspondeert met de schakeeringen der beeldpunten en na versterkt te zijn aan de cel van Kerr gelegd. De cel moduleert de intensiteit van een lichtstraal, die geprojecteerd wordt op een gevoelig papier, dat op een cylinder bevestigd is, die absoluut gelijk is aan die in het zendstation. Deze cylinder draait en beweegt zich synchroon voorwaarts met den eersten cylinder. Door middel van dit systeem is het gelukt de overbrenging zeer snel te doen plaats vinden.

(Wordt vervolgd).

KUNNEN DE TEGENWOORDIGE SYSTEMEN DE OPLOSSING VAN HET TELEVISIE-VRAAGSTUK GEVEN?

621.397.5

door P. F. v. d. Boogaard, Administrateur v. h. I. T. I.

(Vervolg).

Het derde punt dat tot op heden een struikelblok vormt voor het volmaakt verwezenlijken der televisie is dat der z.g. frequentie. Hieronder wordt verstaan het aantal wisselingen, dat de stroom moet ondergaan per seconde, wisselingen die ontstaan door de veranderingen der verschillende nuances waar het beeld uit samengesteld is. Wil men b.v.b. een gewone film „volmaakt” overbrengen, dan zal elk filmbeeld ontleed moeten worden in 350.000 beeldelementen met een opeenvolgende snelheid van 20 beelden per seconde. Men komt dan tot een bedrag van 7 miljoen signalen per seconde.

Nu is het bij den tegenwoordigen stand der techniek reeds onmogelijk een kabel voor de overbrenging te bezigen als meer dan 20.000 beeldpunten per sec. overgebracht moeten worden met het oog op de hinderlijke bij-verschijnselen, die zich in een kabel voordoen. Men is dan ook aangewezen op draadloos overbrenging der signalen. Hieraan is echter ook al weer een grens gesteld, daar een hogere frequentie met zich meebrengt, dat de golfband dan weer enorm breed wordt en verscheidene aangrenzende golven totaal zou verstoren. Daar dit verschijnsel zich ernstiger voordoet bij hoge, dan bij lage golflentten, zal de televisie bij voorkeur de zeer korte golflentten moeten bezigen. In Amerika wordt

door de 20 stations, die televisie uitzenden dan ook uitsluitend gewerkt op de golf van 100 à 150 meter. Bij het overbrengen van een beeld waarbij nog maar slechts 4500 beeldpunten overgebracht werden bij een te New-York genomen proef, stuitte men echter reeds op groote moeilijkheden. In de eerste plaats blijkt, dat de met gas gevulde foto-electrische cellen minder electronen afgeven als de frequentie van het invallende licht toeneemt en bij een frequentie van 100.000 zelfs niet meer te bezigen zijn. Deze laatste opmerking geldt eveneens voor de versterkings-inrichtingen die tot op heden voor lagere frequenties gebezigd worden.

Aan de ontvangzijde stuiten we eveneens op groote moeilijkheden. De neonlamp volgt al heel moeilijk signalen van een frequentie boven de 40.000; reeds voor frequenties van 4500 moet het neongas herhaaldelijk vernieuwd worden met toevoeging van waterstof. Bovendien is bij een bepaalde lichtsterkte van de lamp, de helderheid van het beeld omgekeerd evenredig met het aantal beeldpunten.

Nu heeft men op verschillende wijzen reeds getracht aan al deze bezwaren tegemoet te komen. In de eerste plaats heeft men het beeld gesplitst in verschillende **groepen van punten**, terwijl dan deze groepen allen tegelijkertijd overgebracht worden. Elke groep is dan samengesteld uit het max. aantal beeldpunten, dat bij den huidige stand der techniek overgebracht kan worden. Men bezigt hierbij een systeem bestaande uit een prisma, dat achter de aftastschijf wordt aangebracht en dat de straal van den lichtbron in drieën splitst. Elke straal valt op een aparte foto-electrische cel. De gaten in de aftastschijf zijn op 3 spiralen aangebracht en wel op zoodanige afstand van elkaar, dat telkens 1 gat van elke spiraal een lichtstraal doorlaat, van de in 3 deelen gesplitste lichtstraal van de lichtbron. De signalen worden dus tegelijkertijd door de 3 foto-electrische cellen „behandeld”. In plaats van gaten, brengt men ook wel deelen van een cirkel aan voor het overbrengen van een film, die met regelmatige snelheid langs de schijf heen bewogen wordt.

Bij ontvangst gebruikt men natuurlijk hetzelfde systeem schijf met prisma, waarbij de lichtstralen, die het beeld weergeven, uitgezonden worden door een 3-voudige neon-lamp, dus met 3 electroden. Bovendien wordt deze neon-lamp voorzien van een bijzondere inrichting om het waterstofgas te vernieuwen.

Dit systeem, waarmede Baird reeds belangrijke resultaten verkreeg, werkt echter alleen goed als de lichtintensiteiten der aftastende lichtstralen absoluut dezelfde zijn, daar het oog zeer gevoelig is voor het minste verschil en waardoor het beeld streepiger wordt.

(Wordt vervolgd).

HET TELEVISIE-SYSTEEM VAN Dr. ZWORYKIN, VOLGENS DE GEMENGDE METHODE (MECHANISCH-STATISCH) EN ZIJN SYNCHRONISATIE-INRICHTING.

door G. COLLET.

(Vervolg).

B. Ontvanginrichting.

De ontvanginrichting van Dr. Zworykin bestaat uit een Braunsche buis 18, waarin zich aan het smalste uiteinde een gloeidraad 19 bevindt, welke electronen uitzendt, verder een van een opening voorziene controleplaat 20, een anode of electronenbuis 21 en 2 stel evenwijdig aan

elkaar aangebrachte plaatjes 23 en 25, welke echter horizontaal en verticaal zijn aangebracht. De plaatjes 22/23 hebben ten doel den electronenstraal **horizontaal** af te doen wijken, (volgens A B) de plaatjes 24/25, **verticaal**, (volgens C D). De ontvangst geschiedt op de volgende wijze:

De foto-electrische stroomen, overgebracht langs de lijn 17, doorlopen een versterkingsinrichting 26, verbonden met de primaire van een transformator 27.

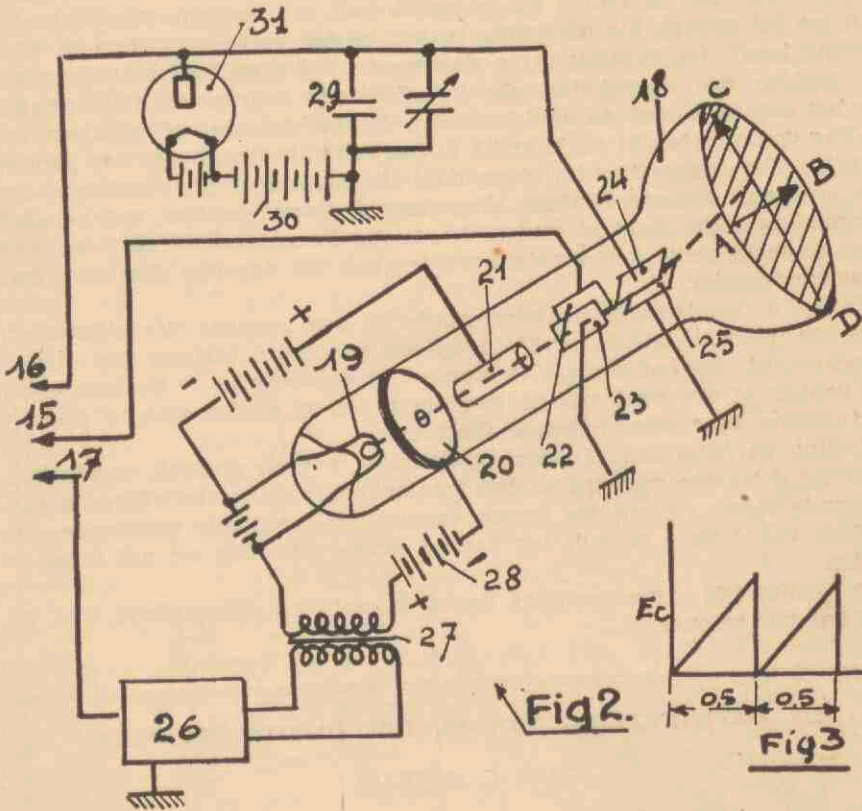
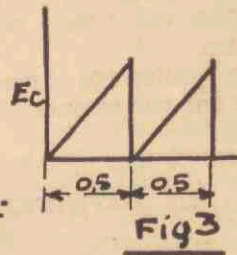


Fig 2.



De secundaire klemmen van dezen transformator zijn verbonden resp. met de contrôleplaat 20 en met den gloeidraad 19 met tusschenschakeling van den stroombron 28. De potentiaal tusschen gloeidraad en contrôleplaat wordt dus bepaald door de spanning van den gelijkstroom van de bron 28 en die van den foto-electrischen wisselstroom.

Daar de sterkte van den electronenstroom afhangt van het potentiaalverschil tusschen gloeidraad en rooster (hier de plaat 20), zal de fluorescerende lichtsterkte van het scherm A B C D evenredig zijn met de sterkte van den straal.

Het komt er thans slechts op aan, den electronenstraal horizontaal en verticaal te doen verplaatsen met dezelfde snelheid als die waarmede resp. de aftasting en voortbeweging van den film in het zendstation plaats heeft. Daarvoor dienen de platen 22/23 en 24/25. Plaat 22 is verbonden met lijn 15, welke de stroomen geleidt, die op het zendstation den spiegeloscillograaf doorloopen, plaat 23 is aan de aarde gelegd.

De platen 24 en 25 zijn verbonden resp. met de lijn 16 en de aarde.

Zooals we reeds weten brengt deze lijn de signalen aan, waarmede de synchronisatie tot stand gebracht wordt. Dit wordt bereikt op de volgende wijze: In dezen stroomkring wordt een condensator 29 geschakeld, welks tweede stel platen verbonden is met de aarde en een batterij 30; parallel met dezen condensator is een draaicondensator geschakeld. De andere pool der batterij is verbonden met de gloeidraad van een 2-electrodenlamp, waarvan de plaat aan lijn 16 gelegd wordt. De afmetingen van den condensator en de potentiaal van den stroombron worden zóó gekozen, dat de lading op de platen van den condensator loopt van nul tot het gewenschte maximum en wel in den korten tijd, dien de film noodig heeft om de afstand te doorloopen welke zich bevindt tusschen de midden van de ruimten, die het filmbeeld begrenzen. Als derhalve op het oogenblik, dat de lichtstraal een filmbeeld begint af te tasten, de lading op de platen 24 en 25 gelijk nul is, zullen de opeenvolgende punten van de film overgebracht worden door slingeringen in de richting C D; de snelheid waarmede deze slingeringen plaats hebben, zal bepaald worden naar de snelheid waarmede de condensator zich laadt, waarbij deze snelheid gelijk kan geregeld worden met die van den film door den draaicondensator.

Opdat de condensator ontladen worde bij den aanvang der uitzending, zijn de nokken op de schijf 11 op een zoodanige afstand van elkaar aangebracht, dat het contact 13 steeds met de aarde in verbinding is als de lichtstraal een punt van de film treft, dat op gelijke afstand gelegen is tusschen twee opeenvolgende filmbeelden.

Lading en ontlading van den condensator worden grafisch voorgesteld door fig. 3 waarin overeenkomstige punten van condensatorlading en tijd stijgende lijnen vormen die loopen van nul tot maximum gedurende een periode van 1/20ste seconde om daarna weder plotseling tot nul terug te vallen.

De ladingstijd correspondeert derhalve met een filmsnelheid van 20 beelden per seconde.

DE ONTWIKKELING VAN DE GELUIDSFILM-TECHNIEK

door C. GUJEAN.

Voor de deskundige behandeling in ons Blad van de geluidsfilm-techniek, hebben wij de medewerking kunnen verkrijgen van een vooraanstaand deskundige op dit gebied, schrijvende onder het pseudoniem C. Gujean.

In het algemeen kunnen de verschillende enregistreer- en weergave-methodes van het geluid en licht bij een film ondergebracht worden in twee zeer verschillende groepen en wel:

1o. Die waarbij het geluid op dezelfde film opgenomen is, als die waar de beelden op geprojecteerd zijn.

2o. Die, waarbij het geluid opgenomen is op een aparten schijf of film hetzij mechanisch (grammofoonplaat), of foto-electrisch (op celluloid, schijf of film) en waarbij een synchronisatie-systeem de licht- en geluid-mechanismen synchroon doen loopen.

Verder kan de eerste groep weer onderverdeeld worden in twee verschillende categoriën alnaar gelang de enregistratie geschiedt:

1o. met streepen (ter zijde van de lichtfilm) van constante breedte en dichtheid, maar van veranderlijke lengten.

2o. met streepen van constante lengte en breedte maar van veranderlijke dichtheid. Met gebruikmaking van deze classificatie zullen wij thans de laatste vorderingen bestudeeren op het gebied der geluidsfilm.

Klasse I. De vastlegging (enregistratie) van het geluid geschiedt met streepen van constante breedte en dichtheid maar van veranderlijke lengten.

Bij de meeste systemen van deze klasse hangt de fijnheid der streepjes af van de breedte van de spleet in een scherm, dat zich vóór de film bevindt; daar echter deze spleet meestal niet wijder is dan $2/100$ m.M., komt het dikwijls voor dat er zich stofdeeltjes in ophoopen die beletten, dat de lichtstraat er geheel doorheen valt, waardoor natuurlijk de opnamen van het geluid benadeelt wordt.

In een systeem, uitgevonden door J. Taylor, wordt echter dit gebrek verholpen door n.l. deze spleet te vervangen door een optische inrichting waarbij een lichtstraal veranderd wordt in een smalle lichtstreep. Dit systeem werkt als volgt: (fig 1).

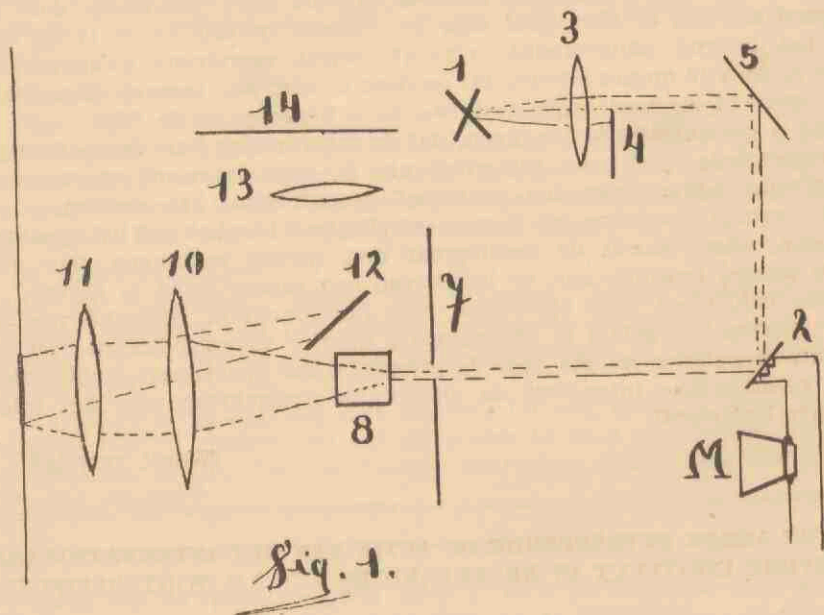


Fig. 1.

Een van een gloeilamp 1 uitgaande lichtstraal wordt op het spiegelkje van een oscillograaf 2 geconcentreerd door een speciaal daarvoor aangebrachte inrichting. Deze bestaat uit een lens 3 en een diaphragma 4 dat van een rechtlijnige rand voorzien is, zoodat daardoor een gedeelte van de lichtstraal afgesneden wordt (het doel van dit diaphragma is een scherpe grens te geven aan het gedeelte van den straal dat op de film valt); boven het diaphragma bevindt zich een spiegel 5 die opgesteld is onder een hoek van 45 gr. ten opzichte van de as van den door de lichtbron 1 afgegeven lichtstraal. Deze spiegel kaatst den straal

terug op den spiegel 2 van den oscillograaf. Laat men nu den van M afkomstigen microfoonstroom door de spoel van den oscillograaf gaan, dan zal het spiegeltje dat aan de spoel bevestigd is, afwijken volgen een hoek, waarvan de grootte evenredig is met de intensiteit van den door den microfoon gemoduleerden stroom.

De lichtstraal, die door den spiegel 5 teruggekaatst wordt, valt dan op een scherm 7, dat voorzien is van een rechthoekige opening. Het gedeelte van den lichtstraal, dat uit deze opening komt gaat vervolgens door een cilindervormige lens 8, welke de merkwaardige eigenschap bezit de lichtstraal, komende van het scherm 7 in een lichtstreep te veranderen die dwars op de film staat. De op deze wijze veranderde lichtstraal gaat vervolgens door een stel lenzen 10 en 11, die zóó zijn aangebracht, dat men op de film eene felle lichtstreep krijgt van een breedte van ongeveer 2/100 m.M.

Bij dit systeem is nog een controle-inrichting aangebracht waarmede langs optischen weg de werking er van waargenomen kan worden. Te dien einde brengt Taylor tusschen de lenzen 8 en 10 een dun stukje glas 12 aan (covr-glass), onder een hoek van 45 gr. ten oppzichte van de as van den lichtstraal. Tegenover dit stukje glas bevindt zich weer een lens 13 en een scherm 14 van matglas.

Een min of meer belangrijk gedeelte van het licht, weerkaatst door de oppervlakte van de film, gaat door het optisch systeem 10 en 11 en valt op het hellend aangebrachte glas 12, wordt vervolgens teruggekaatst door de lens 13 op het scherm 14; op deze manier kan men op dit scherm een vergroot, virtueel beeld zien van de lichtstreep op de film.

Het is gemakkelijk te begrijpen, dat de waarneming van de op de film geprojecteerde lichtstreep van groot nut is, daar daarmede voortdurend de afwijking-graad van den lichtstraal gecontroleerd kan worden.

Het weergave-systeem bij 't procédé Taylor is identiek met het opname-systeem, alleen wordt de oscillograaf met spiegel vervangen door een vaste spiegel teneinde aan de lichtstreep een vasten stand te geven.

Deze lichtstreep gaat vervolgens door het fonogram (gedeelte van de film waarop het geluid is opgenomen), waarbij zij gemoduleerd valt op de foto-electrische cel, die door de inwerking der opgevangen lichtstralen van veranderlijke intensiteit de electriche stroomkring van den luidspreker beïnvloedt.

(Wordt vervolgd).

EEN EN ANDER BETREFFENDE DE ACTIE VAN HET INTERNATIONAAL TELEVISIE INSTITUUT IN NEDERLAND IN HET A.S. WINTERSEIZOEN.

Lezingen, Laboratorium-installatie, Televisie uitzendingen, Bibliotheek, Onderafdeelingen.

A. Lezingen.

Evenals in het laatste winterseizoen zullen onder de auspiciën van het I. T. I. lezingen met demonstraties van toestellen gehouden worden voor Vereenigingen, Societeiten en Scholen in Nederland.

Op het programma staan o.a. de Volks-Universiteiten van Hengelo, Nijmegen en Utrecht, de Radio-Sociëteit te Utrecht enz. Aanvragen voor het houden van lezingen gelieve men ten spoedigste in te dienen bij het Secretariaat: Boomstraat 20 bis, Utrecht.

Voor scholen kan een doorlopende cursus ingericht worden, bevattende onderwijs in alle toepassingen der foto-electrische cel tegen nader overeen te komen condities.

B. Laboratorium-installatie en Keurkamer.

Het plan bestaat een laboratorium op te richten ten gebruike van de Leden van het Instituut waar alle toestellen en onderdeelen gebaseerd op en te bezigen bij de toepassingen der foto-electrische cel op de juiste wijze beoordeeld kunnen worden. Ten einde dit mogelijk te kunnen maken is echter zoowel **finantieele** als **materieele** steun noodig van ieder, die de vervolmaking der televisie wil helpen bevorderen. In bruikleen afgestane toestellen en onderdeelen (waarbij gewone radio-onderdeelen een belangrijke plaats innemen) blijven het eigendom van de deelnemers. Het Laboratorium blijft ten alle tijde toegankelijk voor de Leden, die, desverlangd onder deskundige leiding, ideeën uit kunnen werken.

C. Televisie-uitzendingen.

Waar in verschillende landen (Amerika, 20 stations; Engeland en Duitschland) reeds televisie-uitzendingen gegeven worden, zou de belangstelling voor televisie en radio-film in Nederland, als ook hier een geregelde televisie-uitzending tot stand zou komen, enorm toenemen. Ten einde deze te verwezenlijken zijn door het Bestuur de noodige stappen gedaan; de resultaten der besprekingen zullen nader worden medege-deeld.

D. Bibliotheek.

Aan het Laboratorium is een bibliotheek verbonden van alle Nederlandsche en Buitenlandsche werken en tijdschriften op foto-electrisch gebied en aanverwante vakken. Schrijvers en uitgevers van deze werken worden beleefd verzocht een present-exemplaar ter beschikking te stellen; deze boeken zullen gerecenseerd worden in „Televisie”.

E. Onderafdeelingen.

In de voornaamste steden van Nederland zullen Onderafdeelingen worden opgericht van het Instituut bestaande uit min. 10 Leden. Doel hiervan is de televisie gezamenlijk te bestudeeren en het aantal Leden uit te breiden.

H. H. Leden die zich nog niet opgaven, hieraan mede te willen werken, worden beleefd verzocht dit ten spoedigste te doen aan het Secretariaat, Boomstraat 20 bis, Utrecht. Nadere instructies zullen deze maand nog worden verstrekt.

Verslag van de lezing van den Heer P. F. v. d. Boogaard over televisie, gehouden op 29 Sept. j.l. te Utrecht.

HOE STAAT HET MET DE TELEVISIE?

(Uit het Utrechtsch Prov. en Sted. Dagblad van 3 Oct. 1931).

Een avond bij de Utrechtsche Radiosocieteit.
Nieuw systeem, uitgevonden door een stadgenoot.
Geslaagde demonstratie.

Televisie!

Het tooverwoord van den modernen tijd, de geheimzinnige macht, die ons in staat zal stellen te zien in onze huiskamers wat op verren afstand gebeurt.

Televisie, de logische voortzetting van de radió. Na de omzetting van geluidsgolven in electriciteit, de omvorming van de lichtrillingen tot electricische trillingen. Ontelbaar vele knappe koppen zijn op het oogeblik bezig met de oplossing van de geweldige problemen, die de televisie aan de technici voorlegt. Met de radio is het betrekkelijk vlug en eenvoudig gegaan, en de groote populariteit, die de radio heden ten dage geniet, is niet het minst te danken aan de snelle en doeltreffende wijze waarop de verschillende problemen van het draadloos overbrengen van geluid, door de technici — en niet het minst door de amateurs — werden opgelost. De radio kon al spoedig het laboratorium verlaten, om haar intrede in het praktische leven te doen. En al was zij nog niet volmaakt, zij was toch al bruikbaar, althans voor muzikaal niet verwende ooren.

Maar met de televisie staat het anders. Het principe van de televisie, n.l. het omzetten van lichtrillingen in electriciteit, was spoedig gevonden. De foto-electrische cel bood op dit punt haar diensten aan. Men kent natuurlijk de werking van zoo'n cel. Zij bevat een stukje metaal, selenium b.v., dat de eigenschap bezit om electronen uit te zenden, als het door een lichtstraal getroffen wordt. De intensiteit van het licht bepaalt ook de intensiteit van de electronen-emissie, zoodat verschillen in lichtsterkte ook verschillen in electronen-emissie, dus in stroomsterkte geven. Licht kon alzoo in electriciteit worden omgezet. Maar van dit punt af, tot voor het publiek bruikbare televisie ligt een weg, die nog steeds niet tot het einde toe is bewandeld, omdat er nog geweldige moeilijkheden zijn te overwinnen, vóór en al eer de televisie practisch bruikbaar is.

Alles goed en wel, zal de belangstellende lezer zeggen. Maar ik lees toch dikwijls in de programma's van de Engelsche zenders, dat zij een televisie-uitzending geven. Hoe zit dat dan? Dan moeten er toch menschen zijn, die deze uitzendingen kunnen opvangen? Inderdaad, die zijn er; er zijn zelfs toestellen aan de markt, om die uitzendingen te volgen, zooals b.v. de Televisor van den beroemden onderzoeker op dit gebied: Baird. En dit brengt ons op de aanleiding tot dit artikel: een demonstratie-avond van de Utrechtsche Radio-Societeit, waarvoor ons een vriendelijke uitnoodiging bereikte. Dat is te zeggen: de U. R. S. had den bekenden Utrechtschen pionnier op televisie-gebied, den heer P. F. v. d. Boogaard, administrateur van het Int. Televisie Instituut, bereid gevonden een lezing te houden, en na afloop daarvan zou — en dat was een attractie, want het was de eerste keer in Utrecht — er een demonstratie plaats hebben met een televisor van Baird.

Geen wonder, dat de belangstelling groot was, en dat ook wij met interesse de uitnoodiging accepteerden.

We zullen ons allereerst bepalen tot de voordracht van den heer v. d. Boogaard.

In de eerste plaats wees spreker op de moeilijkheid een onderwerp als televisie te behandelen daar sommige personen niets, anderen reeds vrij wat van televisie afweten. Om allen tevreden te stellen, zal spreker dan ook bij deze lezing uitsluitend de elementaire beginselen der televisie en beeld-telegrafie behandelen terwijl hij gaarne bereid is binnenkort dan nog een tweede, meer zuiver technische lezing te houden.

Na de definitie gegeven te hebben van het eigenlijke verziën, beeld-telegrafie en radio-film begon spreker met de opmerking dat de electricische beeldoverbrenging eigenlijk reeds zoo oud is als de wereld, daar

ze door de natuur toegepast wordt in het machanisme van overbrenging der beelden, die vallen op het netvlies van het dierlijk en menschelijk „oog”, naar de hersenen. Spreker illustreerde dit door een schematische voorstelling van het „zien-mechanisme” te toonen met tevens een zeer vergrootte opname van een z.g. foto-electrische cel, die het netvlies bij duizenden telt. Daar het den mensch gelukt is een dusdanige foto-electrische cel, die dus de lichtvariaties omzet in gelijkwaardige stroomvariaties te vervaardigen, is het gelukt, mede in verband met de toepassing der laatste uitvindingen op radio-technische versterkingsgebied, deze beeldoverbrenging te verwezenlijken.

Na verschillende systemen van afzend- en ontvanginrichtingen voor de langzame overbrenging van foto's beschreven te hebben (syst. Belin, Telefunken etc.), wees spreker op het enorme verschil in snelheid, dat bestaat tusschen deze betrekkelijk langzame beeldoverbrenging en die der eigenlijke televisie, waarbij de snelheid van overbrenging eenige duizenden malen verhoogd dient te worden, wil het beeld „ineens” zichtbaar gemaakt worden. Spreker beschreef vervolgens de verschillende televisie-systemen, berustende op de punt-puntsgewijze overbrenging der beelden (Baird, Telehor, Telefunken en Zworykin), werkende volgens de z.g. mechanische methode (draaischijven, trillende spiegels) enz. alsmede de laatste aangebrachte verbeteringen o.a. het vergrootings-systeem der beeldprojecten van Jenkins door middel der kratervormige Neonlamp en de schijf met lenzen in de gaatjes.

Hierna wees spreker op het doel en streven van het Intern. Televisie Instituut en de Nederlandsche Afdeling ervan en wekte tevens de technische amateurs op, zich te abonneeren op het maandblad „Televisie”, dat al deze methodes en systemen grondig bestudeert en de zoo noodige documentatie levert, daarbij tevens hulde brengende aan het initiatief van den heer Schuitemaker te Purmerend, die de uitgave op zich durfde te nemen.

Na de pauze besprak de heer van den Boogaard de verschillende moeilijkheden, die zich bij televisie voordoen, zooals: het overbrengen van een maximum-aantal beeldpunten, synchronisatieregeling en frequentiegrens. Verder gaf spreker een aanschouwelijke voorstelling der tot op heden verkregen resultaten, door die, verkregen met verschillende systemen, met elkaar te vergelijken. Ten slotte werden eenige systemen vermeld, die geheel de werking van het oog trachten na te bootsen, alsmede eenige voorbeelden van electriche beeldoverbrenging door den bliksem.

Interessant was verder de mededeeling van den heer v. d. Boogaard, dat het hem, zich baseerende op deze laatste feiten, gelukt was een geheel nieuw televisie-systeem te vinden op de statische methode berustende. Aan de hand van schema's werden eenige der principen waar deze nieuwe methode (waarvoor bereids octrooi werd aangevraagd) op berust, verklaard.

Spreker besloot met een opwekking te richten tot alle technisch onderlegde amateurs zich op de studie der televisie toe te leggen, welke zelfs in dezen tijd van malaise niet als luxe beschouwd kan worden. Zijns inziens kan ook de vervolmaking der televisie enorm er toe bijdragen den toestand te verbeteren.

De aanwezigen toonden zeer veel belangstelling voor de vinding des heeren v. d. Boogaard, die eigenlijk berust op een nauwkeurige nabootsing van de werking van het menschelijk oog. Hij gebruikt dan ook geen

draalende schijven met gaten, noch motoren, doch heeft een geheel statisch systeem ontwikkeld, met foto-electrische cellen en neonlampen van een bepaalden vorm waarmee hij, naar hij ons in een gesprek na afloop mededeelde, verrassende resultaten heeft bereikt, die voor hem een aansporing zijn geweest om zijn vinding nader uit te werken. Wellicht is er aanleiding, om er binnenkort nader op terug te komen.

Het meest waren wij benieuwd naar de demonstratie met den Baird-televisor, vanwege de firma van Loon, die deze toestellen hier te lande importeert. Eerlijk gezegd: het is ons hard meegevallen. Aanvankelijk was de synchronisatie niet heelemaal in orde, waardoor een gedoubleerd beeld verscheen, maar toen de ontvanger eenmaal goed was ingesteld, verscheen het beeld van een zangeres, en de liederen die zij zong werden — aangezien ook die werden uitgezonden — met een omroep-ontvanger hoorbaar gemaakt. De vrij hevige fadingverschijnselen hadden uit den aard der zaak een vernietigenden invloed op het beeld, en ook stond het niet volmaakt stil, maar de resultaten waren toch al héél wat beter dan eenige jaren geleden. Bij deze demonstratie was tenminste duidelijk te zien, wat er werd uitgezonden. Vroeger moest men daarnaar wel eens raden. Op de zangeres volgde een danspaar, waarvan de verrichtingen ook goed waren te volgen. (Uitzending Londen 356.3 M. na 12 uur 's nachts).

Doch ook deze demonstratie heeft ons weer versterkt in onze meening, dat de televisie nog niet geheel en al rijp is, om het laboratorium te verlaten. Wat niet wegneemt, dat zij, die dezen tak van techniek beoefenen, recht hebben op aller belangstelling, en medewerking!

Rr.

ONTVANGEN BOEKWERKEN VOOR DE BIBLIOTHEEK.

TELEVISIE, WAT HET IS, HOE HET WERKT.

Philp. Bewerkt door D. C. van Reyendam.

Uitgave van J. Schuyt Jr., Nassaulaan 22, Alkmaar.

Wij kunnen dit handige boekje ten sterkste aanbevelen aan ieder die, zonder nu juist technisch onderlegd te zijn, zich een begrip wenscht te vormen van televisie. Het is den schrijver gelukt op werkelijk boeiende wijze, verduidelijkt met photo's en eenvoudige schema's, hieraan tegemoet te komen. De bewerker heeft er prettig lezend Hollandsch van gemaakt.

HET ZELFBOUWEN VAN EEN TELEVISOR

door J. Corver en G. J. Eschauzier.

Uitgave van de Fa. Ridderhof en Van Dijk, Zeist.

In deze brochure wordt het, met behulp van duidelijke schema's en photo's, den technisch onderlegden amateur uiterst gemakkelijk gemaakt een televisie-toestel syst. Baird zelf te monteeren. De onderdeelen daarvoor zijn verkrijgbaar bij genoemde Firma. Waar televisie-uitzendingen op dit oogenblik nog maar zelden gegeven worden en de versterker het kostbaarste apparaat is dat er bij te pas komt, is het een zeer practisch

idee van de bewerkers geweest om dezen versterker aan méér dan één doel dienstbaar te maken; bij deze montage kan n.l. de televisie-versterker ook als telefoniekracht-versterker en gramfoonversterker dienst doen.

„TELEVISIE”, BOUWBESCHRIJVING VOOR DEN TEKADE-RADIOVISIE-ONTVANGER.

Een volledige handleiding voor het zelf-monteeren met de door V.I.R.O.-Radio in den handel gebrachte onderdeelen van een televisie-toestel syst. Telehor, geschikt voor weergave der Engelsche en Duitsche televisie-uitzendingen.

Fraai uitgevoerd met talrijke photo's en schema's en zoo duidelijk beschreven, dat de montage er mede als van een lelen dakje zal moeten gaan, is deze handleiding als geknipt voor den amateur. Exemplaren zijn verkrijgbaar bij den Heer Sonnen, Dir. van het Alg. Verkoopkantoor voor Nederland en Koloniën, Laarderweg 112 A, Hilversum.

VRAGENRUBRIEK.

De Heer **H. W. v. D. te Ginneken**, vraagt of de op blz. 13 vermelde systemen reeds geregeld in gebruik zijn.

Antw. Deze systemen zijn zeer zeker reeds alle in gebruik; wij zullen binnenkort beginnen met het geven van uitvoerige beschrijvingen van de verschillende zendinstallaties der stations.

De Heer **J. v. B. te Venray**, vraagt of wij een nauwkeurige beschrijving willen geven van het zelf vervaardigen van televisie-onderdeelen.

Antw. Wij raden U aan de brochures aan te vragen, vermeld in de literatuurlijst van no. 2; U vindt daarin beschreven, hoe U zelf een televisietoestel kunt monteeren. Daar het zelf vervaardigen der onderdeelen nogal moeilijk is en veel tijd kost, is het o.i. voordeliger deze uit den handel te betrekken. Zonder speciale werktuigen is het bijna ondoenlijk deze onderdeelen, welke met mathematische zuiverheid geconstrueerd moeten worden, zelf te vervaardigen.

BEELDRADIO IN DE PRACTIJK.

621.397.43.

door **J. D. SCHUITEMAKER.**

De Televisie, die zich nog in het geboortestadium bevindt is voorafgegaan aan eene andere uitvinding, n.l. de Beeldradio.

Wat was het geen verrassing voor verschillende amateurs om b.v. 's morgens uit Engeland te hooren een bericht van een ernstig spoorwegongeluk en een paar uren later per Radio uitgezonden te krijgen een foto van dit ongeluk?

Meermalen hoorde men uit Berlijn of Koningswüsterhausen een spreker, een zangeres, terwijl men in de huiskamer genoot van een goede rede, of schitterende zang, dat men zich afvroeg: „hoe zou die persoon er uit zien”, of hoe anders zou nog de indruk van de zang op ons maken als we ook het meisje wat daar zoeven zong, konden zien.

De Televisie zal hiervoor een werkelijke uitkomst zijn. Maar er bestond reeds een middel om de foto's over te zenden door middel van Beeldradio.

Genoemde Deutsche stations, Toulouse, en Daventry, benevens een paar Amerikaansche stations zonden voorheen geregeld beelden uit.

Zij die een ontvangtoestel voor deze beelden hadden, en we mogen erbij zeggen, als 't goed werkte, ontvingen steeds met succes. Er waren echter enkele fabrieken, die deze toestellen maakten, en onder deze waren er die geen beelden met succes ontvingen.

De Amateurs, die deze toestellen hadden, en weinig of geen succes hadden, gaven het op, en brachten hun toestel naar zolder, met de gedachte, „deze 200 pop zijn weg”.

De uitzendingen schenen nog al geld te kosten, waarop Berlijn op het idee kwam een wedstrijd uit te schrijven om eens te zien hoeveel amateurs interesse hebben voor deze Beelduitzendingen. 't Idee was niet slecht, maar was dit in de Wintermaanden gebeurd, dan geloof ik zou het succes niet zijn uitgebleven. Men kwam echter op het onzalige idee dit te doen op een paar Zomeravonden. Is in den Zomer het aanhooren van Radiomuziek met de vele atmosferische storingen niet aangenaam, Beeldradio is onmogelijk. Als 't ontvangtoestel voor Beelden gezet is achter een goed toestel en de Beelden beginnen te komen en slechts één keer komt een atmosferische storing, meer bekend onder het knetteren dat men hoort, is het Beeldtoestel ontregeld en is 't zeer moeilijk om weer na te regelen en in ieder geval is de te ontvangen foto verminkt.

Berlijn had dan ook geen succes en het gevolg was, dat op 'n zeker oogenblik de mededeeling kwam dat de uitzendingen door de weinige belangstelling werden stopgezet.

De fabrikanten maakten geen toestellen meer aan en hierdoor verminderde de liefhebberij.

In „Radio-wereld” en „Radio-Expres” hebben eertijds beschrijvingen gestaan om zelf deze toestellen te maken en de uitzending en ontvangst (per draad) op eene Radio-tentoonstelling, uitgaande van „Radio-wereld” heeft verschillende amateurs tot enthousiasten gemaakt.

Ook ik behoorde daar onder.

Na het nemen van proeven, die ongeveer een half jaar duurden, ben ik klaar gekomen met een eigengemaakt Beeldradio-toestel, dat zóó zeker werkte, dat geen beeld mij ontging, als de natuur geen storingen bracht.

Mijn succes was van dien aard, dat verschillende amateurs mij met hun gewrochte toestellen bezochten en om inlichtingen vroegen.

(Wordt vervolgd).

Aan onze Lezers.

EEN BELANGRIJKE GUNST VOOR DE LEDEN VAN HET INTERNATIONAAL TELEVISIE INSTITUUT.

Het zal onzen Lezers reeds bekend zijn, dat het volgend jaar van 6 tot 16 Mei een Internationale Tentoonstelling gehouden zal worden in het R. A. I.-Gebouw te Amsterdam, op het gebied van Radio, Film, Televisie, Fotografie en Gramofoon.

Deze tentoonstelling: „Klank en Beeld”, staande onder hooge bescherming van Z. Exc. Minister Dr. J. Th. De Visser, Z. Exc. Minister Dr. P. J. Reijmer, den Hoog EdelAchtb. Heer W. de Vlugt, Burgemeester van Amsterdam, en Z. Exc. E. P. Westerveld, Oud-Minister, belooft een gebeurtenis van belang te worden, ook voor televisie-amateurs en deskundigen.

Het Uitvoerend Comité, onder Voorzitterschap van den Heer M. J. van Eeghen is dan ook vast besloten kosten noch moeite te sparen om de tentoonstelling zoo interessant en aantrekkelijk mogelijk te maken.

De nieuwste verovering van Wetenschap en Techniek: de Televisie wordt ook niet vergeten en haar wordt een schitterende gelegenheid aangeboden in het publiek te toonen hoe ver ze gevorderd is.

De Nederlandsche Afdeeling van het Internationaal Televisie Instituut heeft zich spontaan bereid verklaard haar volle medewerking te verleen aan het Uitvoerend Comité om de Televisie Afdeeling op bijzondere wijze te verzorgen.

Te dien einde wordt:

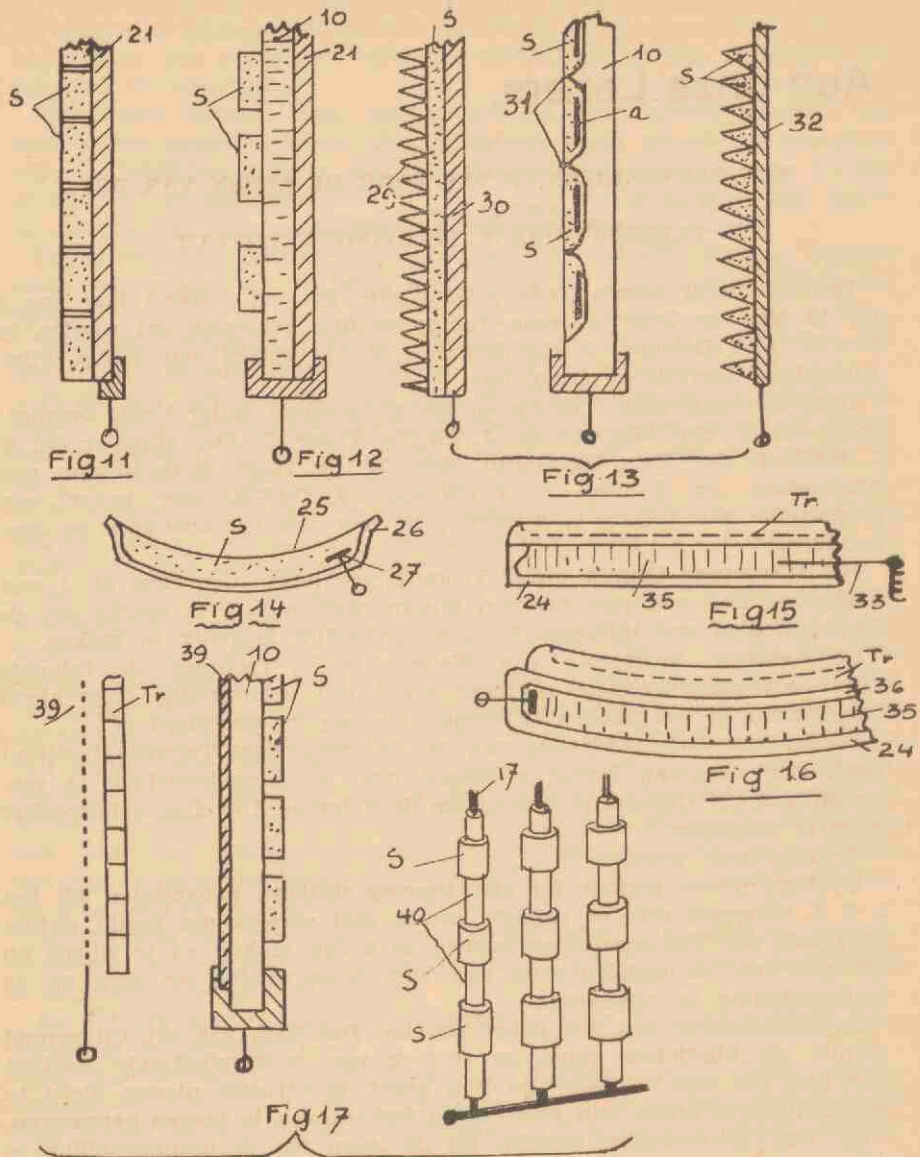
1o. Een oproep gericht tot alle Omroep-stations, aangesloten bij het I. T. I. verspreid over de geheele wereld. met verzoek per Radio, datum en plaats der Tentoonstelling bekend te willen maken en te wijzen op het nut voor de constructeurs van televisie-apparaten om deze op de tentoonstelling te exposeeren.

2o. Medegedeeld aan alle leden van het Instituut, dat het Uitvoerend Comité als bijzondere gunst op verzoek van ondergeteekende toestaat aan hen, die niet in staat zijn hun event. geotrooide nieuwe ideeën te verwezenlijken: gratis hun plannen en teekeningen te mogen exposeeren.

3o. Een uitnodiging gericht tot de leden om de tentoonstelling te bezoeken, waar een internationaal televisie-congres gehouden zal worden onder de auspiciën van het Internationaal Televisie Instituut.

Wij twifelen er niet aan of deze plannen zullen de goedkeuring van onze leden wegdragen en een machig hulpmiddel zijn tot bevordering van ons streven: de televisie te helpen te vervolmaken.

Namens het Bestuur van het
Intern. Televisie Instituut
P. F. v. d. BOOGAARD,
Administrateur der Nederl. Afd.



HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM VAN TIHANYI KOLOMAN

(Belgisch Octrooi No. 362. 358 van 12 Juli 1929)

door Ingr. CH. GHEUDE.

621.397.5

Administrateur van het Internationaal Televisie Instituut, Hoogleraar
aan de Ingenieurs School te Brussel (E. A. et M.)

(Vervolg).

Fig. 12 toont een andere uitvoering van den beeldtransformator, gebaseerd op het principe van fig. 11. Bij deze inrichting stelt men zich in het bijzonder ten doel de capaciteit der lichtgevoelige kristallen te

vergrooten. De goedgeleidende plaat 21 is doorzichtig en wordt bedekt door een glazen plaat 10, welke zelf op haar beurt weer bedekt wordt door de kristallen. Fig. 13 laat ons eenige beeldtransformatoren zien met punten, die de electriciteit absorbeeren. Zoo wordt b.v.b. de lichtgevoelige laag S gedragen door een den stroom geleidende en tevens doorzichtige plaat 30; deze plaat is van metalen „Zuig“-punten voorzien 29. De glasplaat 10 kan ook slechts aan één kant eenige van deze punten dragen, met een metaallaag 31 bedekt; ze kunnen zoo lang genomen worden, dat ze dóór de gevoelige laag welke op de plaat 10 rust, heen steken. Ten slotte kan op de geleidende plaat 32 de gevoelige laag S in puntvorm aangebracht worden in het bijzonder bij het gebruik van naaldvormige kristallen.

Fig. 14 stelt een transformator voor voorzien van een laag bestaande uit een lichtgevoelige vloeistof, die zich in een kom 26 bevindt. Deze bak of kom is van een den stroom geleidende opening 27 voorzien, bevat de lichtgevoelige vloeistof S en is verder bedekt met een dunne isoleerende en transparante plaat, welke de electricische stralen dus doorlaat.

Fig. 15 toont een transformator voorzien van een doorzichtige electrolytische laag welke als electrode dienst doet. Bij dezen transformator bestaat deze electrode uit een vat 24, dat een electrolyet 35 bevat, voorzien van een den stroom geleidende opening 33.

Fig. 16 stelt een andere uitvoering voor van den transformator van fig. 15.

In dit geval wordt n.l. de beeldtransformator niet electricisch verbonden met het electrolyet 35. De electricische verbinding wordt dóór de glazen wand 36 héén tot stand gebracht door een of ander procédé, b.v.b. door gebruik te maken van een hoogfrequenten stroom.

In fig. 17 is een inrichting afgebeeld, welke dient om de capaciteit van een beeldtransformator te verhoogen door een photo-electrische stof te bezigen. De capaciteits-verhooging kan tot stand gebracht worden door op een bepaalde afstand van den beeld-transformator een rooster aan te brengen 39, dat in verbinding staat met de aarde en verder verbonden is met een batterij en een electricisch contre-poids. Ook kan de capaciteit nog verhoogd worden door de glasplaat 10 en het vlies 19, dat bedekt is met de lichtgevoelige stof S, te bedekken met een metalen plaat 39, welke electricisch doorstraalbaar is. Ten slotte kan de electrode, die de capaciteit verhoogt, ook aangebracht worden binnen in de gevoelige laag. Zoo kunnen b.v.b. de metaaldraden 17 door een isoleerende laag 40 omgeven worden, welke op haar beurt op bepaalde punten bedekt is met een lichtgevoelige stof S.

Na deze beschrijvingen der verschillende vormen, die aan de beeldtransformatoren gegeven kunnen worden, rest nog slechts te vermelden hoe ze in de zendbuis aangewend kunnen worden, alsmede eenige bijzonderheden betreffende de aanwending der fosforesceerende schermen in de ontvangbuis. (fig. 18 tot 24).

Fig. 18 stelt voor hoe de transformator opgesteld wordt om de electronstralen op te vangen. De beeldtransformator Tr in de buis is voorzien van electroden, die de electriciteitsdeeltjes opvangen, welke door de aftastinrichting Ce heengaan. De modulatiestroom worden vervolgens van uit den beeldtransformator Tr in den stroomkring S 1 geleid.

Fig. 19 stelt een beeldtransformator voor met electricisch rooster berustende op de bij de fig. 7 tot 10 beschreven principes. In dit geval

worden de beeldstroomen van de electrode **H** geleid naar den stroomkring **S i**.

Fig. 20 stelt den transformator voor met reflecteerende electrode. De invallend straal **e** wordt door een electrode **M** teruggekaatst; deze electrode bestaat uit een z.g. cylinder van Faraday.

Fig. 21 stelt een wijziging voor van de bij fig. 20 beschreven uitvoering. Hierbij is de beeldtransformator **Tr** ook ingericht als reflectie-electrode, terwijl de electrode **H** thans den vorm van een ring heeft. Fig. 22 toont een beeldtransformator **Tr** waarbij een fosforesceerende oppervlakte **L** buiten de luchtledige buis aangebracht is; bij deze inrichting wordt gebruik gemaakt van hoogfrequente stroom, waarbij, door de wand der buis heen, elektrische invloed uitgeoefend wordt tusschen de electronenstraal **e** en den beeldtransformator **Tr** of wel op het fosforesceerend scherm **L**.

Ten slotte stelt fig. 23 een inrichting voor waarbij een transformator aangebracht is buiten de electronenstraal, d.w.z. dat deze transformator in dit geval de functie verricht van rooster volgens het principe der electroden-lampen met twee platen. De beide electroden worden voorgesteld door **K** en **H**. De electronenstraal **e** welke tusschen deze electroden heen loopt wordt beïnvloed door den beeldtransformator **Tr** op dezelfde wijze als zulks geschied in een buis met twee platen. Daarbij influenceert de tegengesteld electricch geladen plaat de electronen, die uitgestraald worden door de heete kathodedraad.

Tot slot van dit gedeelte der beschrijving van het systeem Koloman, toont fig. 24 het principe van een beeldtransformator waar een fosforesceerende laag of wel een der electroden aangebracht zijn in een cylinder van Faraday. Bij deze wijze van inrichting worden de electriche deeltjes van de electronenstraal gemakkelijker opgevangen door den beeldtransformator of door het fosforesceerend scherm. Ook kan de cylinder van Faraday ingericht als beeldtransformator, dienst doen als electricch rooster, waarbij van de principes, vermeld bij de fig. 7 tot 10 gebruik wordt gemaakt.

(Wordt vervolgd).

HET FOTO-KATHODIEKE AFTASTSYSTEEM VAN HITCHCOCK.

door G. COLLET.

De foto-kathodieke aftastmethode van den Amerikaanschen uitvinder Hitchcock kan gerangschikt worden bij de categorie der systemen bij welke de overbrenging der beeldpunten **achtereenvolgens** geschiedt in minder dan $1/10$ seconde.

Deze methode heeft veel overeenkomst met die welke in 1908 voorgesteld werd door Campbell-Swinton, waarbij zoowel bij uitzending als ontvangst een Braunsche buis gebezigd wordt; in deze buis deelt een kathodestraal, welke bestuurd wordt volgens een dubbel harmonische werking, achtereenvolgens een negatieve lading toe aan een menigte kleine cellen, die gevuld zijn met een foto-electriche stof; deze cellen zijn electricch geïsoleerd van elkaar.

De in dit artikel beschreven methode van Hitchcock nu, vervolmaakt de oplossing voorgesteld door Campbell-Swinton en in het algemeen alle gelijksoortige methoden.

Zooals algemeen bekend is, bezitten de tegenwoordige foto-kathodieke

toestellen een capaciteit tusschen anode en aarde, die van voldoende grootte is om elken weerstand die er mede gekoppeld is, kort te kunnen sluiten. Zich hierop baseerende, alsmede op het feit dat daardoor het energieverbruik van het systeem belangrijk beperkt wordt, heeft Hitchcock een foto-kathodieke buis geconstrueerd waarin de plaatstroom een zeer hooge impedans heeft, welke toelaat een belangrijk grootere energie aan te wenden.

Te dien einde plaatst hij tusschen anode en kathode van een speciale Braunsche buis een modulatie-rooster van den kathodestraal bestaande uit een ruitvormige oppervlakte van foto-electrische cellen waar het beeld van het voorwerp in zijn geheel op geprojecteerd wordt.

In tegenstelling met andere systemen, geschiedt, evenals bij het systeem Campbell-Swinton de aftasting van het beeld niet door onderbreking der lichtstralen die ervan uitgaan, doch wel door de kathodestraal het beeld van het voorwerp, dat op de foto-electrische oppervlakte geprojecteerd wordt, af te laten tasten.

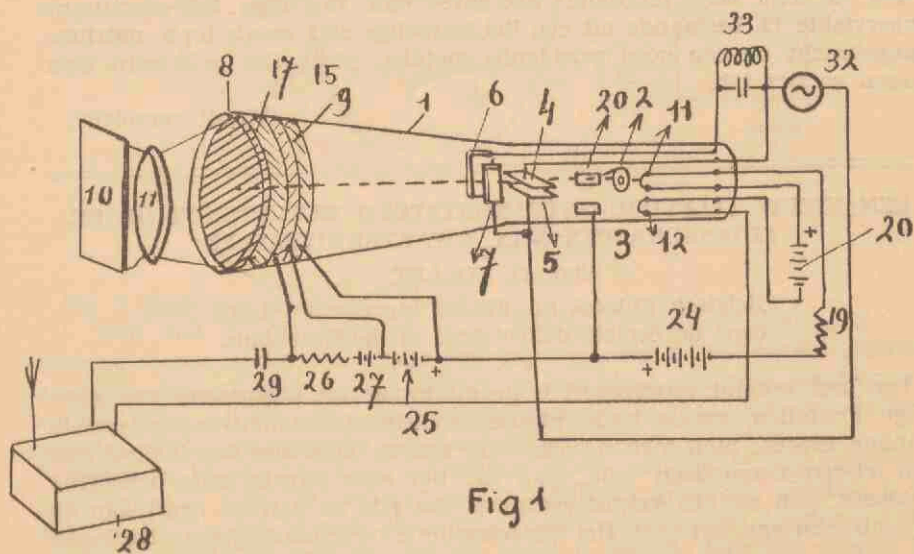


Fig 1

De inrichting van Hitchcock fig. 1 bestaat uit een kathodebuis 1 voorzien van een kathode 2 en van een hulpkathode 3, waarvan wij de werking later uit zullen leggen. Bovendien is de buis voorzien van twee platen 4 en 5, verder van twee roostervormige electroden 6 en 7 en ten slotte van een foto-electrische oppervlakte 8 en een anode 9. Het beeld van het voorwerp 10 wordt door de lens 11 geprojecteerd op de foto-electrische oppervlakte 8. Deze oppervlakte bestaat uit een menigte in mosaïekvorm opgestelde foto-electrische cellen, allen van elkaar geïsoleerd en wel zóó dat hun inductieve capaciteit tot een minimum herleid is. Ten einde deze inrichting te verwezenlijken stelt Hitchcock voor, de foto-electrische laag aan te brengen op een rooster, dat samengesteld is uit dunne glazen buisjes, waar men eerst een zilver of koper metaaldeeltje op aangebracht heeft.

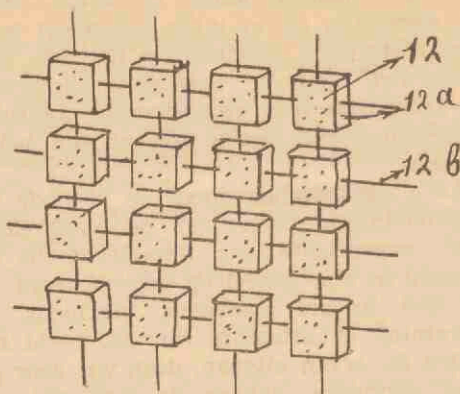


Fig 2

Fig. 2 stelt een vergroote weergave voor van deze foto-electrische oppervlakte 12, bestaande uit een lichtgevoelige stof zooals b.v.b. natrium, aangebracht op een goed geleidende metalen plaat 12a, geïsoleerd door glazen voetjes 12b.

(Wordt vervolgd).

EEN NIEUW TELEVISIE-ONTVANGSYSTEEM BERUSTENDE OP DE EIGENSCHAPPEN VAN KWARTSKRISTALLEN

door G. COLLET.

Belgisch Octrooi no. 378.698 ingediend 1-4-'31
door de Société-d'Electricité et de Mécanique.

Een zeer bekend verschijnsel is de merkwaardige eigenschap van sommige kristallen, zooals b.v.b. kwarts om electro-magnetische golven te kunnen breken. Stelt men n.l. een stuk kwarts bloot aan den invloed van een electro-magnetisch veld, dan zal het stuk kwarts, mits behoorlijk gekloofd, zich als een kristal gedragen, dat zijn as parallel heeft aan de krachtlijnen van het veld. Het tijdsverschil d tusschen de gewone trillingen

n_o en de niet gepolariseerde trillingen n_e

is natuurlijk evenredig met de doorsnede l van het kwarts waar de te moduleeren lichtstralen doorheen vallen; ook is het verschil evenredig met de golflengten V van dit licht en met het kwadraat van de sterkte van het veld; men kan dit dus uitdrukken in de formule:

$$d = l (n_e - n_o) = y l V H^2$$

Hierin is y een constante afhankelijk zoowel van de soort kristal als van de golflengte. Er bestaat dus een electro-optische dispersie, welke men waarneemt bij twee nicolsche prisma's, waarvan de hoofdsplijtingsvlakken een hoek van 45 gr. maken met de veld-krachtlijnen, waarbij de lichtstraal dan tevens deze krachtlijnen loodrecht kruist.

Deze electro-optische eigenschap van het kwarts werd voor het eerst voor televisie toegepast in 1887 door den bekenden pionier Nipkow. Na

dien tijd is deze eigenschap aangewend in een groot aantal praktische toepassingen, waarbij ook, de in dit artikel vermelde.

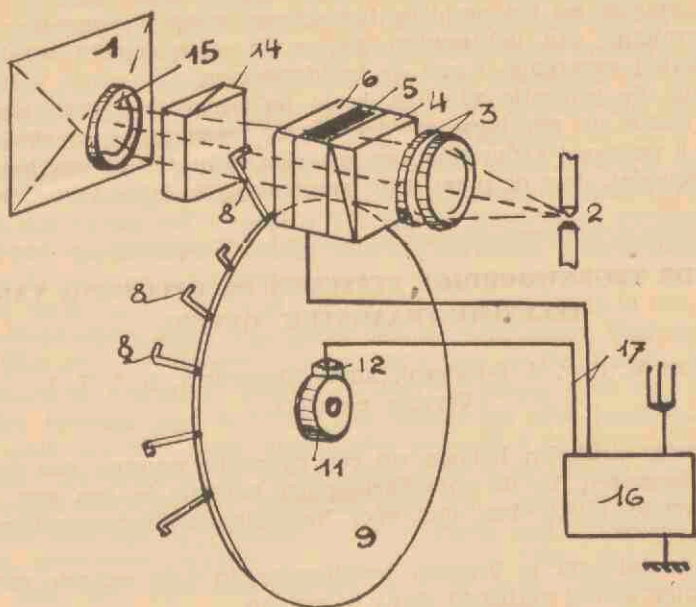


Fig 1

Fig. 1 geeft een denkbeeld hiervan.

1 stelt het projectiescherm voor, 2 een constante lichtbron, 3 een optische condensator (lenzen), 4 een nicol prisma, 5 een doorschijnende electrode bestaande b.v.b. uit alcohol, 6 een plaat, waarvan de samenstelling door den uitvinder niet bekend gemaakt is, maar die evenals het kwarts, electro-magnetische brekings-eigenschappen vertoont.

Verder is 14 een het licht ontleedend nicol's prisma, 15 een projectie lens waardoor heen de beelden op het scherm 1 geworpen worden. 9 is een schijf, aan den omtrek voorzien van electroden 8 wier lengten regelmatig toeneemt en wel zóó dat de plaat 6 slechts door één electrode tegelijk bestreken wordt.

De werking van dit systeem is als volgt:

We nemen eerst eens aan dat plaat 6 niet beïnvloed wordt door een electro-statisch veld. De bundel evenwijdige lichtstralen, die van uit de lichtbron 2, door de lenzen 3 gaan vallen door het nicolsche prisma 4 en de electrode op de plaat 6.

In dit geval valt er niet één lichtstraal op het scherm 1. Als men echter met behulp van de electroden 5 en 8 de plaat 6 onderwerpt aan de werking van een electro-statisch veld, zien we dat het deel van de plaat, dat zich tegenover een der electroden 8 bevindt, een straal doorlaat van den bundel gepolariseerde lichtstralen, welke zichtbaar zal zijn bij zijn uittreden uit prisma 14.

De beeldströmen, die uit de versterkingsinrichting 16 komen, gaan door de lijn 17 en de contactveer 12 die over den sleeping 11 loopt, naar de electroden 5 en 8. Daar de schijf synchroon draait met den schijf op

het zendstation, zullen de electroden 8 achtereenvolgens voorbij plaat 6 heen gaan, zoodat bij één omwenteling van den schijf de electroden alle punten van de oppervlakte van den schijf langs gegaan zijn.

Op deze manier zal het beeld op het scherm worden weergegeven door een opeenvolging van lichtpunten die er op geprojecteerd worden en wier intensiteit evenredig is met de beeldstroomen.

Ten einde de projectie van het beeld helderder te maken heeft de uitvinder alsnog de werkingsduur der electro-magnetische breekbaarheid van plaat 6 verhoogd gedurende den geheelen projectietijd van het beeld (in 1/16 seconde), door de plaat 6 in temperatuur te laten variëren.

KUNNEN DE TEGENWOORDIGE SYSTEMEN DE OPLOSSING VAN HET TELEVISIE-VRAAGSTUK GEVEN?

621.397.5

door P. F. v. d. Boogaard, Administrateur v. h. I. T. I.
(Vervolg en slot).

In de vorige artikelen hebben wij een overzicht gegeven van de verschillende bezwaren die de ontwikkeling der televisie in den weg staan.

Resumeerende blijkt dus, dat voor het volmaakt verwezenlijken der televisie:

1o. Het aantal over te brengen beeldpunten in 1/10 seconde met het 5- à 6-voudige aantal verhoogd dient te worden.

2o. De synchronisatie geheel automatisch zal moeten geschieden.

3o. Een middel gevonden zal moeten worden om aan de bezwaren, die het aanwenden der hoge frequenties meebrengen, tegemoet te komen.

4o. Speciale foto-electrische cellen en versterkings- en projectie-inrichtingen geconstrueerd zullen moeten worden om dergelijke frequenties te kunnen bezigen.

Wat de eerste voorwaarde betreft, blijkt meer en meer, dat systemen waarbij bewegende, dus inertie bezittende deelen gebezigd worden, wel nimmer aan deze voorwaarde zullen kunnen voldoen. De snelheid waarmee deze deelen (draaiende schijven, trillende spiegels, enz.) bewogen worden is thans reeds zoo hoog mogelijk opgevoerd, in het bijzonder in Amerika, waar het aantal overgebrachte beeldpunten tot een max. van 4000 opgevoerd is kunnen worden. We bereiken daarmede echter nog slechts ongeveer de rasterfijnheid van een gewoon couranten-cliché, welke geen vergrootende projectie toelaat! Behoudens nog niet te voorzien „omwentelingen” op het gebied dezer draaiende en trillende methodes, is het onze vaste overtuiging, dat slechts een statische methode, dus werkende zonder bewegende deelen de oplossing van dit gedeelte van het televisievraagstuk kan geven. In een der volgende nummers van „Televisie” zullen wij de principes vermelden, volgens welke deze methode toegepast zou kunnen worden naar aanleiding van proeven door schrijver dezes genomen en vermeld in de recensies der lezing, gehouden voor de Utrechtsche Radio Sociëteit op 29 Sept. j.l.

Wat betreft de tweede conditie, die der automatische synchronisatie voor de mechanische systemen, is inderdaad de Fransche Ingenieur Barthélemy er volkomen in geslaagd dit gedeelte van het televisie-vraagstuk op te lossen. Ook hiervan zullen wij binnenkort een zeer uitvoerige, geïllustreerde beschrijving geven.

Wat het derde bezwaar betreft n.l. dat der zeer hoge frequenties welke

op zullen treden bij verhooging van het aantal overgebrachte beeldpunten per seconde, zal dit, ook bij toepassing van een statische methode, nog een zeer moeilijk op te lossen kwestie zijn. Om een beeld goed over te brengen, zal men een golfband noodig hebben, die ongeveer 20 maal zoo breed is, als die benoodigd voor radiomuziek. Ten einde ernstige storingen voor andere stations te vermijden zal men dus uitsluitend op **uitzending op ultra-korte golf** aangewezen zijn. In den laatsten tijd heeft men daartoe zelfs reeds proeven genomen op de 7 M. golf.

De bezwaren van het vierde punt hebben wij reeds uitvoerig besproken in Televisie 3. De modulatie-methode, die de meeste kans heeft in de toekomst een groote rol te spelen ligt ongetwijfeld in de toepassing van de cel van Kerr. Deze, zonder inertie werkende licht-transformator, waarvan de werking uitvoerig beschreven zal worden in het artikel van den Heer Collet over dit toestel, en reeds toegepast wordt in het systeem Karolus-Telefunken, leent zich beter dan de neon-lamp, voor een steeds heldere projectie der beelden, onafhankelijk van de frequentie.

Wij eindigen hiermede onze korte beschouwingen over den huidige stand der televisie. Het is thans nog ondoenlijk met juistheid aan te toonen, welk der vele reeds uitgedachte systemen (in totaal thans reeds een 50-tal) het best aan de verwachtingen zal voldoen. Zeker is het, dat het Internationaal Televisie Instituut door zijn centralisatie-systeem der studie van alles wat op televisie berekking heeft, een richtsnoer kan zijn voor den zoekenden amateur of constructeur en aldus van het grootste belang kan zijn voor het vinden van de juiste oplossing van het televisie-vraagstuk.

Televisie en aanverwante vakken in de practijk.

Op verzoek van verschillende abonné's en ook van personen, die zich gaarne als abonné op willen geven als aan het verzoek wordt voldaan, heeft de Redactie van „Televisie” besloten een gedeelte van ons Blad te wijden aan beschouwingen van alle toepassingen der foto-electrische cel, zooals deze in de practijk verwezenlijkt zijn.

Voor deze rubriek vragen wij dan ook de medewerking van alle personen, die reeds min of meer practijk hebben in televisie, beelddradio- of foto-electrische apparaten om hun ervaringen mede te deelen.

Reeds is in „Televisie 3” de Heer Schuitemaker begonnen ons zijn ervaringen te vertellen van door hem genomen proeven op beelddradio-gebied en te vermelden welke verbeteringen door hem zelf gevonden worden; zeer zeker een voorbeeld ter navolging. Evenals bij de radio-telefonie geschied is, zal ook bij televisie de practijk, zoowel van amateurs als deskundigen, een groote rol spelen in de evolutie dezer nieuwe wetenschap. Er is echter een groot verschil te constateeren in het beoefenen hiervan, vergeleken met hetgeen vereischt werd bij de eerste proefnemingen der amateurs in het z.g. steenen tijdperk der radio-telefonie.

Hier wordt een groote mate van vakkennis vereischt zoowel op radio-technisch als mechanisch gebied, vergezeld van de noodige theoretische kennis der physica om goede resultaten te bereiken.

Daarom zal dan ook slechts de **technisch goed onderlegde en goed**

geentileerde amateur zich op het onontgonnen terrein der televisie kunnen wagen.

Ons Blad zal zich thans ten doel stellen den amateur zoowel **theoretisch** als **practisch** voor te lichten om de voetangels en klemmen te vermijden, die op dat terrein voorkomen.

De reeds, door anderen opgedane ervaringen zullen hem enorm veel tijd en geld besparen en dus zijn proefnemingen in hooge mate vergemakkelijken.

Wij zullen onze eerste reeks artikelen op televisiegebied aanvangen met een studie over de vraag: **Wat kan de amateur doen bij den tegenwoordigen stand der techniek om zijn televisie-ontvangst te verbeteren?**

In dit artikel worden o.a. ook de resultaten medegedeeld der proefnemingen die de laatste jaren aan het Instituut te Brussel door ons genomen zijn met verschillende apparaten en die ongetwijfeld van groot nut zijn voor den tegenwoordigen beoefenaar der „vër-zien” techniek.

De Redactie.

WAT KAN DE TELEVISIE-AMATEUR DOEN OM ZIJN TELEVISIE-ONTVANGST ZOO GOED MOGELIJK TE VERKRIJGEN BIJ DEN HUIDIGEN STAND DER TELEVISIE-TECHNIEK?

door P. F. v. d. Boogaard, Administrateur I. T. I.

Ofschoon de televisie nog in het beginstadium der ontwikkeling verkeert, is het daardoor juist voor den rasechten amateur zooveel te interessanter om te trachten voor zoover in zijn „technisch” vermogen ligt de best mogelijke ontvangst te verkrijgen.

Er zijn natuurlijk in de eerste plaats verschillende gebreken welke hij zelf niet bij machte is te verbeteren. Daartoe behooren in de eerste plaats het tot op heden te gering aantal beeldpunten, dat geen vergrootte projectie van het opgevangen beeld toelaat. Ten tweede de steeds aanwezig zijnde storingen, hetzij van atmospherischen aard of van electrische apparaten, en ten derde de vooral op de korte golf zoo hinderlijke fadingverschijnselen.

We zullen deze dus buiten beschouwing moeten laten.

Wat de amateur echter wel zoo goed mogelijk kan verbeteren is:

1o. **De helderheid der weergave van het beeld.**

2o. **De synchronisatieregeling.**

Wat het eerste punt betreft is dit natuurlijk in de eerste plaats afhankelijk van de juiste versterking der in de antenne binnenkomende televisie-signalen en van de helderheid waarmede de neon-lamp brandt. In het algemeen is het niet mogelijk de versterker van een normaal telefonie-ontvangtoestel zonder meer voor de versterking te bezigen en moet dus achter den ontvanger nog een aparte krachtversterker geplaatst worden.

Nu is het voor de goed werking gewenscht, dat de stroomen voor de neon-lamp en die voor de synchronisatie geheel onafhankelijk van elkaar in sterkte geregeld kunnen worden, waarvoor dus ook twee afzonderlijke eind-versterkingslampen gebezigd moeten worden. Men kan daarvoor gebruiken de Philips E 406, Radium T 34 of Telefunken R E 604. De plaatspanning daarvoor kan worden geleverd door een plaatstroomapparaat, dat ca. 260 V. afgeeft bij 80 à 100 m. A.

Natuurlijk is de kwaliteit der versterkingstransformatoren, welke vóór de lampen geschakeld worden, van grooten invloed op de hoedanigheid der beeldweergave. Men kan hiervoor de gewone hoogfrequent-transformatoren bezigen van goede kwaliteit. Het best is daarvoor transformatoren aan te wenden van eenzelfde fabrikaat. Beter echter is het nog, één enkele groote transformator te gebruiken met verschillende aftakkingen op de secundaire wikkelingen.

De spanning welke aan de neon-lamp gelegd moet worden zal ongeveer 200 Volt moeten bedragen. Met behulp van een regelweerstand (ongeveer 10.000 ohms bij 20 m. A.) moet deze spanning geregeld kunnen worden. Ten einde de helheid van de lamp te verhoogen is het volgende middel toe te passen. Men omgeeft de bol van de lamp met zilverpapier (blinkende kant naar binnen) behalve op de plaats waardoorheen de lichtstralen uit de lamp moeten vallen (dus een vierkant vóór de plaat).

Wat het tweede punt betreft, n.l. om een goede synchronisatie te bereiken is de beste methode, die, waarbij de normale omwentelings-snelheid eerst afzonderlijk geregeld wordt. Deze snelheid kan men het best controleren met de z.g. stroboscopische schijf. Is het juiste toerental bereikt, dan laat men de regeling verder automatisch geschieden „voorzover dit tenminste gelukt met de tegenwoordige systemen!” Bij deze systemen werkt n.l. de frequentie van den beeldstroom onafhankelijk van die van den motorstroom, hetgeen o.i. verkeerd is. Beter is dan ook het systeem van den Franschen Ingenieur Barthélemy, waarbij de phase van den synchroniseerenden stroom regelend werkt op dien van den motorstroom. In een volgend artikel zullen wij dit systeem uitvoerig beschrijven; onze amateurs kunnen hun krachten daar dan eens op beproeven.

(Wordt vervolgd).

BEELDRADIO IN DE PRACTIJK.

621.397.43.

door J. D. SCHUITEMAKER.

(Vervolg).

Het gevolg was, dat er steeds kleinigheden mankeerden, en 't succes was, dat ik een aantal onthousiaste brieven ontving, vermeldende, dat ze na de veranderingen ook 't zelfde succes hadden als ik.

De eerste uitvinding en proefnemingen voor Amateurs zijn stop gezet, maar men borduurde op deze wetenschap door en verbeterde en veranderde, totdat men thans een complete zend- en ontvang-inrichting heeft, om beelden van en naar Indië te zenden.

Voor industrie-doeleinden is dit een schitterende toepassing.

De inleiding in ons vorig nummer is om de knutselaars op te wekken om ook over te gaan tot het zelf maken van een Radio-Beeld-ontvanger.

Voorop willen we mededeelen, dat de zender en ontvanger, die brieven en teekeningen van en naar Indië zenden, anders is als die welke ik hier zal beschrijven.

Om tot mijn doel te geraken wist ik op de kop te tikken een oude Phonograaf. Een instrument waarmede in 't begin de menschelijke stem en muziek werd opgenomen en weergegeven op wasrollen.

De cylinder waarop de wasrollen worden geschoven is altijd taps. Deze

cylinder werd vervangen door een rood koperen cylinder aan beide zijden 5 c.M. en een wanddikte van 2 à 3 m.M.

We zullen eerst voortgaan met het geheel behandelen van deze
Cylinder.

De aandachtige lezer zal wel begrijpen, dat de cylinder zoo maar niet op de as kan geschoven worden. Men neme een paar koperen raamschijven (katrollen) en draaie deze zoover af, tot de opstaande kanten weg zijn en ze een platte kant hebben, zoodat ze klem in de cylinder vast zitten.

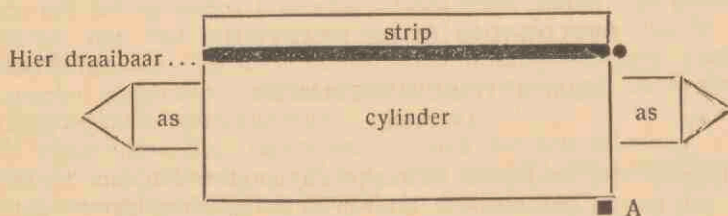
't Is ook mogelijk dat deze niet precies klem zitten en kan men ze er in soldeeren. De eene schijf moet 3 c.M. van de kant er ingeschoven worden, terwijl de andere gelijk met de kant kan zitten. Zijn de gaten iets te klein, wat meestal het geval is, worden deze uitgedraaid tot de as van de phonograaf er precies ingaat, doch ruim genoeg, dat de cylinder om de as kan draaien.

Op de as zitten aan beide kanten een paar conussen, waar de center punten in passen en de as licht kan draaien. Een van deze conussen nemen we als vast punt. Hiertegen komt de schijf welke gelijk met de rand van de cylinder is, en aan de andere zijde wordt een ± 3 à 5 c.M. spiraalveer geschoven, die met een koperen stelling op verschillende strakte kan worden gesteld.

De cylinder moet n.l. vrij kunnen draaien om de as, en toch zoo stijf zitten tusschen veer en conus, dat als de as draait de cylinder mededraait.

Onze cylinder is nog niet voor 't gebruik gereed.

Men zage deze over de geheele lengte in tot op ongeveer op de helft der dikte en ter breedte van 1 c.M. Deze strook wordt er uitgehaald en hierop komt een strip van ijzer of staal dat aan één der zijden draaibaar wordt gemaakt. Dit is om het papier voor de ontvangst vast te klemmen. Ten slotte een nokje A juist aan de overzijde der strip.



Bovenstaande teekening is zeker duidelijk genoeg. Toch zal het voor velen wel lastig zijn om de gleuf in de cylinder te maken. Deze moet er in geschaafd worden en dan de strip draaibaar te maken is ook niet ieders werk.

Men kan dit ook geheel nalaten en het papier voor de ontvangst er omheen spannen met een paar elastiekjes.

Waarom we in de cylinder koperen schijven aanbevelen, ligt in de reden, dat ijzeren schijven spoedig slijten. De as is van ijzer en ijzer op koper slijt niet zoo spoedig. Ruimte tusschen as en cylinder schaaft aan de goede ontvangst.

Teekenen.

Het geprepareerde papier dat om de cylinder is gespannen, moet beteekent worden door een teekenen.

Hoe de werking is, zullen we later wel verklaren.

Deze teekenpen is 't best te maken van een dik stuk koper en moet bevestigd worden op het blokje wat langzaam over de spiraal in de phonograaf wordt voortbewogen en waaraan bij het geven van muziek door de wasrollen de weergever met hoorn zitten.

Ter waarschuwing aan hen die werkelijk over willen gaan tot het maken van een Beeldradio-toestel, om klaar te zijn als men weder zal beginnen met uitzendingen.

Er worden wel oude phonograven aangeboden waarin genoemde spiraal-as niet zit.

Bij die phonograaf wordt de weergever voortbewogen, door de spiraal-inkervingen in de wasrol, doch bij 't opnemen van Radiobeelden blijft de teekenstift waar ze stond.

Laat ik na deze intermesso doorgaan met beschrijving der teekenstift. De koperen pen moet echter geheel **geïsoleerd** zijn van de overige deelen van het toestel, dus op het schuifnokje, geïsoleerd door eboniet, wordt deze koperen pen bevestigd. De breedte van 1 c.M. is voldoende als de dikte ook ± 2 m.M. is. Aan het einde komt de werkelijke teekenpen. Men geve aan het einde van het koperen stuk een zaagsnede, waarin wordt gesoldeerd een klein puntje platina (Vooral zuiver platina).

koper...  ...puntje platina

De dikte van dit platinapuntje moet ongeveer zijn als de helft van een nieuw dubbeltje.

Een zeer groote moeilijkheid is nu hoe snel of de pen moet loopen tegenover de cylinder.

Een zwaar uurwerk is 't beste, doch een twee-veerig uurwerk uit de phonograaf kan 't al heel aardig doen, mits de kracht voldoende is en niet te veel is versleten, en goed te regelen. Ik spreek hier van versleten omdat zij die dit toestel zullen maken, toch meestal naar een gebruikte phonograaf zullen uitzien.

(Wordt vervolgd).

HET ONTSTAAN EN DE ONTWIKKELING VAN „TELEVISIE”,

door Clarence Tierney, Doctor in de Natuurwetenschappen, overgenomen uit „Television” van December 1929.

De geschiedenis der Televisie is nog van zeer recenten datum.

Meermalen is het een strijd geweest tusschen verschillende fabrikanten, wie wel de eerste zou zijn, werkelijk herkenbare beelden over te brengen.

Voor belangstellenden willen wij daarom een kort overzicht geven, betreffende het ontstaan der Televisie en haar ontwikkeling. Dan toch is het alleen mogelijk aan de hand van de noodige gegevens vast te stellen, welke persoon de Televisie waarvan zoovele uitvinders droomden tot stand heeft gebracht. In deze en de volgende artikelen zullen wij dan ook uitgaan van in buitenlandsche „Televisie”-bladen gepubliceerde aantekeningen, ons toegezonden door The Baird Television Limited te Londen.

De eerste demonstratie in de wereldgeschiedenis der Televisie werd gegeven door John Lodgie Baird op 27 Januari 1926 in de Frith Street te Londen. Vóór deze demonstratie was nog nimmer iets bereikt, maar tijdens deze uitzending werden schaduwbeelden overgebracht.

Merkwaardig is het nu hoeveel schrijvers in technische en andere kringen er niet in slagen, het verschil tusschen schaduwbeelden en levende beelden te begrijpen. Een eenvoudige illustratie zal dit duidelijk kunnen maken.

Wanneer iemand in een kamer zit, verlicht door een brandende kaars op een tafel in het midden, dan zal een schaduwbeeld van deze persoon op de muur geprojecteerd worden. Wanneer wij nu een spiegel tegen deze muur plaatsen zullen wij niet een schaduwbeeld waarnemen, maar het levende beeld van deze persoon met al haar licht- en schaduwgradeeringen en haar fijngevoelige buigingen van gelaatsuitdrukkingen en beweging. Dit verschil bestaat dus ook tusschen de elektrische overbrenging van schaduwbeelden eenerzijds en die van het levende beeld, hetwelk wij Televisie noemen, anderzijds. Resumeerende kunnen wij dus zeggen: Het eene is een louter schaduwbeeld van het voorwerp, terwijl het andere iets anders, n.l.: het levende beeld is.

Het origineele apparaat, waarmede Baird het eerst demonstreerde, is thans opgesteld bij de Nationale verzameling van Historische Instrumenten in het „South Kensington Museum” en het volgende opschrift is op dit apparaat door gevolmachtigden geplaatst:

„Origineel Televisie Apparaat, vervaardigd door
JOHN LODGIE BAIRD.”

(Wordt vervolgd).

KEURKAMER VAN „TELEVISIE”.

Toestellen ter bespreking gelieve men te zenden aan den Uitgever
J. D. SCHUITMAKER, Purmerend.

BAIRD TELEVISOR.

Importeur Willem van Loon, Amersfoort.

Voor de Keurkamer ontvingen we dezer dagen een comieten Televisor „Baird” van den Importeur, den heer Willem van Loon.

Beginnen we met ons oordeel te zeggen over het toestel zelf, dan moeten we direct verklaren, dat alle onderdeelen tot in de puntjes zijn afgewerkt.

De stabiele niet storende motor is voor wissel- en gelijkstroom te gebruiken en op een stevig onderstel geplaatst.

Wat deze motor op andere systemen voor heeft is, dat de as van voldoende lengte is opdat aan de eene zijde aangebracht wordt de verdeelschijf en de andere zijde de synchronisatie-inrichting.

De schijf wordt dus niet met snaren of riempjes voortbewogen.

Slippen is dus onmogelijk. Waarom we hierop juist de aandacht vestigen is onze ondervinding bij het proefnemen.

Toen we het toestel voor het eerst zouden beproeven bleek, dat we wel wat zagen, doch de deelen niet tot een beeldje konden formeeren.

Waar de schijf 750 tot 1000 toeren moet maken, konden we het niet tot dat aantal krijgen. Toen we tot de conclusie kwamen, dat ons electrisch net op lange na niet de stroom gaf die men ons belooft. De mooi uitgedachte weerstand werd minder ingeschakeld en nu konden we het aantal toeren voldoende krijgen. Een practisch schakelbordje geeft daarvoor een mooie gelegenheid.

De heer Van Loon was zoo welwillend om ons eenige nadere inlichtingen te verschaffen, en een paar uitzendingen bij te wonen.

Toen de schijf het aantal toeren maakte moest deze geregeld worden door een aparten weerstand en ziet de beelden kwamen.

Het dubbele lenzenstel, wat in Baird-Televisor is aangebracht, gaf direct een stereoscopische diepte aan het beeld.

Een spreker, daarna een zangeres en ten slotte een danspaar, waren zoo duidelijk dat men deze personen als men wist wie ze waren zeer goed had herkend. Het eenige waar we een bezwaar in hadden was, dat de beelden niet stil stonden. Doch ook hiervoor is de synchronisatie-inrichting. Met een zeer voorzichtig stellen was ook dit euvel verholpen, en stond het beeld zeer stil.

Waar we vroeger de eerste trilbeelden van de Bioscoop hebben meegemaakt, hadden we ons een voorstelling gemaakt, dat de eerste platen die we zouden zien ongeveer daarmede gelijk zouden staan of nog slechter zouden zijn.

Mis! De ontvangen beelden, uitgezonden door Engeland, waren op deze Televisor stukken beter, dan de eerste Bioscoop.

In oogenschouw nemende, dat deze plaatjes kwamen uit Engeland en draadloos werden uitgezonden, moet het een schitterende prestatie zijn om tot dit succes te komen. Vooral voor zoekende amateurs ligt er een grooten toekomst in het verschiet.

Men moet echter beginnen met het aanschaffen van een goed toestel en daarvoor kunnen we de Baird Televisor ten zeerste aanbevelen.

Als eerste vereischte is echter een goed ontvangtoestel en bouwten men dan nog een 10-Watt versterker achter dit toestel, dan zal men met deze combinatie vele uren van genot zichzelf kunnen verschaffen.

De Fabriek levert complete toestellen in kast, doch voor hen, die zelf het toestel willen bouwen worden Bouwdoozen in den handel gebracht, waarbij een uitvoerige beschrijving wordt geleverd met schema, zoodat het een waar genot is zichzelf een Televisor te verschaffen, die aan de eischen van een goede Telvisie-ontvanger kunnen gesteld worden.

Ook levert de fabriek thans een Junior bouwdoos, bestaande uit die deelen welke men zelf niet vervaardigen kan.

De prijs van de complete Televisor in prima geducee kast in zeer luxe uitvoering is f 285.—.



ORGANISATIE DER NEDERLANDSCHE AFDEELING VAN HET INTERNATIONAAL TELEVISIE INSTITUUT.

Het **Bestuur** der Nederl. Afd. van het I. T. I. is samengesteld uit 44 Leden met als Voorzitter den administrateur van het I. T. I. en waarvan:
1 lid uit wetenschappelijke kringen.

1 lid uit technische kringen, **niet** geïnteresseerd in de televisie-techniek.

1 lid uit de Redacteuren der Technische Pers.

De zetel van het Bestuur is gevestigd te Utrecht, Boomstraat 20 bis.

Het officieel Orgaan der Nederl. Afd. is het Maandblad „Televisie” bevattende:

1o. Documentatie-artikelen welke een overzicht geven der nieuwste uitvindingen op televisie- en aanverwante gebieden.

2o. Beschrijvingen der practische toepassingen op dit gebied, bestemd voor den technisch onderlegden amateur.

3o. Afdeulingsberichten.

„Televisie” wordt verspreid in Nederland, Nederlandsch Oost- en West-Indië, Zuid-Afrika en Belgisch Vlaanderen.

Lidmaatschap en Leden.

De Leden der Nederl. Afd. hebben recht op 12 „Televisie” nummers per jaar.

Lid der Afdeeling kan zijn ieder persoon boven de 18 jaar, mits geïntroduceerd door een Lid, zoomede iedere Vereeniging zonder rekening te houden met haar politieke richting, daar het I. T. I. een uitsluitend wetenschappelijke vereeniging is. Lidmaatschapskaarten zullen bij den ingang van het Nieuwe Jaar 1932 verstrekt worden.

Vertegenwoordigers der Nederl. Afdeeling zijn de Heeren:

H. May, Leimuidenstraat 12 II voor Amsterdam.

L. v. Duyn L. Gzn., Goudscheweg 109, voor Rotterdam.

Max Polak, Hofwijkstraat 9, voor Den Haag.

A. D. C. Hetterschij, Vischstraat 17, voor 's Hertogenbosch.

M. de Zeeuw, Tiendweg 14, voor Arnhem.

A. J. Vennings, Vischmarkt 15, voor Breda.

J. Doornheim, Potgieterstraat 2, voor Dordrecht.

D. C. v. Reyendam, Mient 23, voor Alkmaar.

W. van Loon, Stationsstraat 32b, voor Amersfoort.

Sannen Laarderweg 112 A, voor Hilversum.

J. D. Schuitemaker, Weerwal 12, voor Purmerend.

Ridderhoff en Van Dijk, voor Zeist.

P. Middelraad, Sluiseiland, voor IJmuiden.

H. W. Dongen, Valkenierslaan 130, Ginneken.

J. van Bergen, voor Venray.

Ingr. Van Dijk, Turnhoutsche Baan 412, voor Antwerpen.

H. v. d. Fange, Afd. Chef Radio Java, voor Nederl. Indië.

H. H. Leden die zich nog als correspondent op wenschen te geven, worden beleefd verzocht dit te berichten aan het Secretariaat.

De Nederl. Afd. telt onder hare Leden de volgende Vereenigingen:

Ned. Ver. v. Radio Telegrafie, Hoofdbestuur, verder de Afdeelingen: Amsterdam, Rotterdam Utrecht, Heerlen, Leiden, der N. V. V. R.; de Utrechtsche Radio-Sociëteit, de V. A. R. A., Afd. Groningen v. d. V.A.R.A.

De ontwikkeling der televisie en de crisis.

De televisie had bezwaarlijk een moeilijker tijd kunnen treffen voor haar ontwikkeling dan den tegenwoordigen, waarin een ieder min of meer de nadeelige gevolgen ondervindt van de huidige crisis en die haar den pas dreigt af te snijden in haar pogingen om vooruit te komen.

Weinig personen toch zijn thans in de gelegenheid de dikwijls kostbare toestellen aan te schaffen om nieuwe proeven te nemen op televisiegebied; deze kunnen zich dan hoogstens bepalen tot het trachten een zoo goed mogelijken ontvangst te krijgen met de bestaande systemen.

Dit is echter nog geen reden het hierbij te laten, **integendeel** de ras-echte, wetenschappelijk electro-technisch onderlegden amateur zal zich aan de hand van ons Blad althans theoretisch kunnen bekwamen in de studie der televisie en mocht het hem gelukken een origineel idee „op den kop te tikken” behoeft hij er nog volstrekt niet mee te blijven zitten.

Het Intern. Televisie Instituut, waar de afschriften bewaard worden van **alle** tot op heden min of meer belangrijke uitvindingen op televisiegebied, systematisch gerangschikt, staat geheel ten zijnen dienste hem alle gewenschte inlichtingen te verschaffen.

Voor de octrooieering van zijn uitvinding kan hij zich in het volste vertrouwen wenden tot „**het Bureau voor Uitvinders**”, verbonden aan de Technische Hoogeschool te Delft. Voor den luttelen prijs van slechts f 2.50 wordt zijn uitvinding onder strenge geheimhouding onderzocht en geoordeeld of ze, **op kosten van het Bureau**, voor octrooieering vatbaar is en geëxploiteerd kan worden.

Crisis mag en kan geen reden zijn dat de ontwikkeling van wetenschap en techniek tegengehouden worde als nieuwe practische mogelijkheden duizende handen nieuw werk zullen kunnen geven. En zonder nog te spreken van de ver-strekkende gevolgen, die de vervolmaking der televisie zou hebben op de verbetering van de verstandhouding der volkeren die elkaar beter zouden leeren kennen, zou de radio-techniek een nieuw afzetgebied vinden voor vele van haar producten (lampen, transformatoren, spoelen enz.) die bij televisie onontbeerlijk zijn.

Wij wekken dus onze Lezers en hun relaties ernstig op vol te houden in de studie der televisie; Nederland kan en móet, ook op dit gebied, niet ten achter blijven bij andere landen en moet toonen, dat, niettegenstaande crisis en tegenspoed de Wetenschap door haar in eere wordt gehouden als zijnde de basis voor nieuwen voorspoed.

P. F. v. d. Boogaard.

HET TELEVISIE-SYSTEEM VAN Dr. KASSNER

621.337.521

door G. COLLET.
(Vervolg).

Men ziet dus dat het mogelijk is een elektrische golf in al haar variaties „zichtbaar” te maken in **één richting**.

De uitvinding nu van Dr. Kassner berust op het principe dat dit resultaat ook in **andere richtingen** tegelijkertijd bereikt kan worden en

aldus een oppervlakte „gematerialiseerd” kan worden door b.v.b. twee condensatorplaten aan te wenden 5 fig. F.

Zijn nu de golven zuiver sinusoidaal en loopen de cirkelvormige platen 5 parallel aan elkaar, dan teekenen de golven zich af als concentrische cirkels als het electricch contact der platen juist in het midden ligt, waarbij één cirkel de „hoofdtrilling”, en de andere cirkels de „bijtrillingen” in beeld brengen. Zoo zal b.v.b. bij een trilling van 50 perioden, als deze 100 hoofdtrillingen heeft, de hoofdcirkel omringd worden door 100 concentrische cirkels.

Geeft men aan de condensatorplaten andere vormen of brengt men de contactpunten der platen met den stroomkring aan **buiten** het centrum der platen, dan verkrijgt me daardoor geheel andere beelden der trillingen, waarvan de vorm geheel van deze factoren afhangt.

De optische weergave der trillingen in 2 dimensies kan men op verschillende manieren bewerkstelligen. Een methode daarvan is voorgesteld door fig. F.

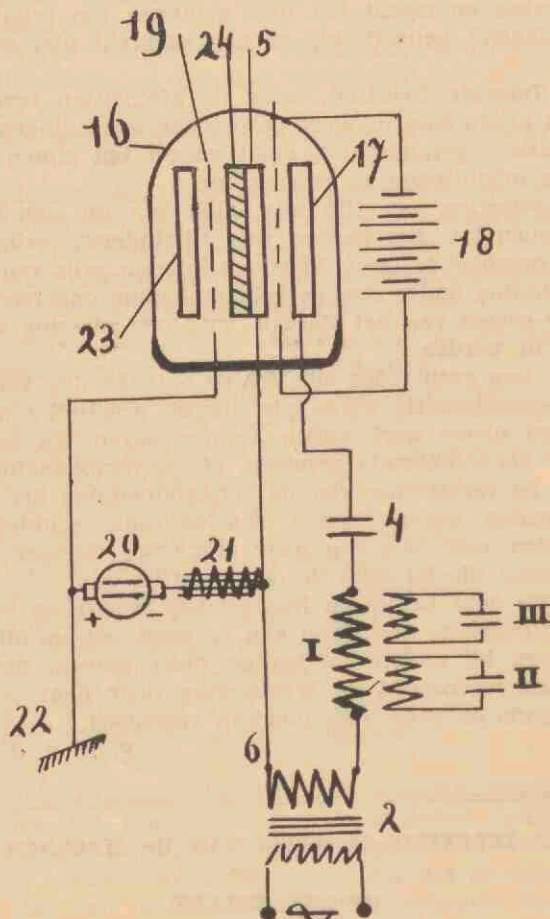


Fig. F

De condensatorplaten 5 zijn gemonteerd in een zoo luchtledig mogelijk gemaakte buis 16. Tusschen deze platen wordt een gloei-rooster

geplaatst, in gloeiing gebracht door een batterij 18. Tegenover een der platen is een ander rooster aangebracht 19 van dezelfde vorm als plaat 5; dit rooster wordt op een ander potentiaal gebracht, ten opzichte van de plaat en wel door middel van een gelijkstroombron 20, waarvan de neg. pool verbonden is met de plaat van den condensator of met de trillingsketen I met in serie een smoorspoel 21. Deze pos. klem ligt aan de aarde 22.

Verder is in de buis 16 vóór het rooster 19 een fosforceerend scherm aangebracht, dat slechts lichtgevend wordt, als het door een kathodestraal wordt getroffen.

Deze straling wordt op de volgende wijze opgewekt: het gloei-rooster verwarmt de linker condensatorplaat welke bedekt is met een laag 24, die electronen uitstraalt, b.v.b. bestaande uit thorium-oxyde.

Wordt geen trilling opgewekt in de trillingskring I, II, III, dan heeft op het scherm 23 door het rooster 19 heen, een homogene straling plaats, d.w.z. dat 23 op alle plaatsen **gelijkmatig** licht uitstraalt. Komt echter een trilling in de kringen I, II en III, dan zullen de hoofdtrilling en alle neventrillingen (d.w.z. bij sinusoidale golfvormen) op 't scherm 23 als concentrische cirkels zichtbaar worden, waarvan de lichtintensiteit evenredig is met de trillingswaarde.

Bij syntonisatie der trillingskringen I, II en III worden alle hoofdtrillingen achtereenvolgens resonanceerend weergegeven, zoodat dan alle cirkels, zichtbaar op het scherm 23 zóó dicht bij elkaar liggen, dat géén ongelijkmatigheid in de kathodestraaling waargenomen kan worden.

In een volgend nummer van „Televisie” zullen wij de practische toepassing bespreken van dit systeem voor televisie doeleinden.

Een overzicht van de vorderingen der electriche televisie in de laatste 50 jaren.

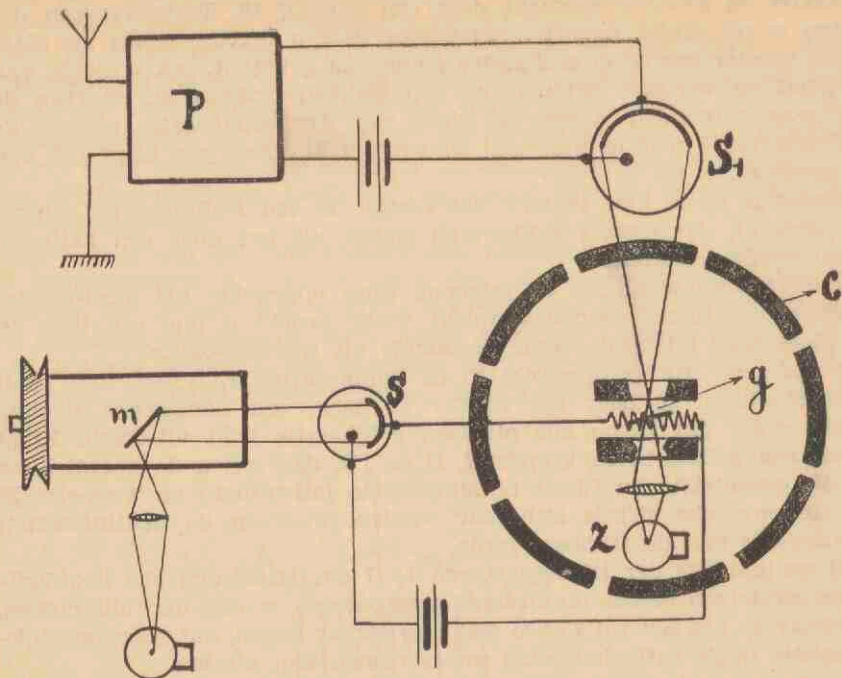
door G. COLLET.

(Vervolg).

Bij de beschrijving van het optisch systeem, waarbij gebruik gemaakt wordt van een foto-electrische cel bij doorzichtig beeld, maakten wij melding van het systeem van den Duitschen uitvinder Freund.

Dit systeem biedt het voordeel dat hierbij de tijdsduur der signalen gewijzigd wordt inplaats van zooals gewoonlijk de intensiteit der foto-electrische stroomen; men vermijdt aldus een overbelasting der cel welke ontstaat door de té snelle variaties der lichtstralen.

Bij dit systeem bestaat het zendtoestel voor een gedeelte uit een gewoon beeldtelegrafie-mechanisme waarbij de lichtvariaties der beeld-aftasting door de foto-electrische cel S als gewoonlijk omgezet worden in gelijkwaardige stroomvariaties, die echter geleid worden door den galvanometer g. Deze laatste bevat in zijn beweeglijken spoel een ondoorzichtbaar plaatje dat **min** of **meer** doorgang verleent aan een bundel lichtstralen welke van de lichtbron z uitgaan, van waaruit ze op de spoel geconcentreerd worden.



De gemoduleerde lichtstraal valt vervolgens op de wand van een metalen cylinder c op de as waarvan de galvanometer aangebracht is. Deze cylinder is voorzien van spleten die op regelmatigen afstand van elkaar draaien en valt op de kring

In het ontvangstation doorloopen de beeldstroomden weer een soortgelijken galvanometer als op het zendstation aangebracht is. Ook hier onderschept de plaat op den spoel van den galvanometer min of meer het licht van een lichtbundel; vervolgens valt deze gemoduleerde bundel op gevoelig papier, dat op den omtrek gespannen is van een cylinder, die synchroon draait met dien in het zendstation.

(Wordt vervolgd).

DE ONTWIKKELING VAN DE GELUIDSFILM-TECHNIEK

door C. GUJEAN.

(Vervolg).

Een andere belangrijke verbetering in de wijze van geluid-registratie met behulp van streepen van constante breedte en dichtheid maar van veranderlijke lengten, is verwezenlijkt door de Gess. Siemens en Halske, waarbij de lengte der streepen tot een minimum teruggebracht wordt. Zooals men weet, is deze lengte afhankelijk van de toonhoogte. Bij dit systeem nu wordt een tweede opteekening van het geluid aangebracht, geheel onafhankelijk van de eerste en die slechts alleen de golfhoogte

van het geluid opteekent, terwijl de eerste enkel de frequentie enregistreert. Om dan de vastgelegde toon in haar geheel weer te geven behoeft men deze beide opteekeningen bij weergave slechts samen te laten vallen.

Een belangrijk voordeel van deze methode is, dat de verplaatsing van de oscillografische licht-schrijver slechts zeer gering behoeft te zijn, terwijl deze anders meestal zéér groot is door de zoo zeer veranderlijke trillingsperiodes van het geluid.

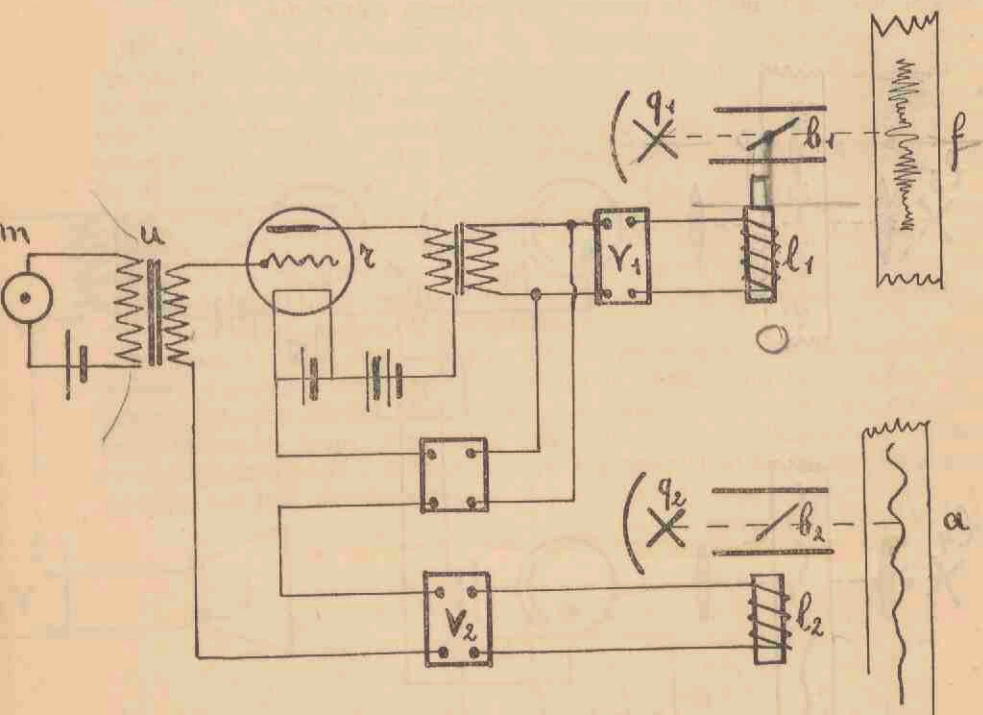


Fig. H.

Fig. H geeft de schematische voorstelling van dit systeem van Siemens en Halske. M is de microfoon, die het geluid opneemt, U een transformator, r een drie-electroden lamp die tot functie heeft de slingerwijdte te herleiden. Parallel met de plaat van deze lamp is een licht-onderbreker geschakeld l_1 ; b_1 en tevens een versterkingsinrichting V_1 , welke zoowel een gedeelte van den plaatstroom als van de roosterspanning van de lamp afvlakt, zoodat de versterking afneemt juist als de trillingswaarde van de door de microfoon verwekte modulaties toeneemt. Deze versterkingsinrichting V_1 is verbonden met een electro-magneet l_1 , welke door de werking van zijn min of meer sterk magnetisch veld een venstertje b_1 min of meer kan openen. Door dit venstertje valt een lichtstraal uitgaande van een lamp g_1 op de film f , met een intensiteit afhangende van de min of meer groote opening van het venstertje. We verkrijgen dan op de film varieerende lichtindrukken waarvan de intensiteit evenredig is met die van de door de microfoon opgevangen geluidsgolven.

Een soortgelijke inrichting als de hierboven beschrevene wordt hieraan

thans nog toegevoegd, welke ten doel heeft een **tweede** geluidopname te kunnen nemen op een film a, waardoor ook de frequenties van de geluidstrillingen geëregistreerd worden. Te dien einde is de winding van de electro-magneet 12 verbonden met den versterker V2, welks primaire in serie geschakeld is met de microfoontransformator U. Het venstertje b2 wordt dus min of meer geopend al naar gelang de spanning in dezen transformator af- of toeneemt. Het beeld op de film a bestaat dus, niet zooals dat op film b uit een scherpe zig-zag lijn, doch uit een flauw gebogen lijn daar ze niet de snel wisselende geluidstrillingen laat zien, doch de minder varieërende golflengten.

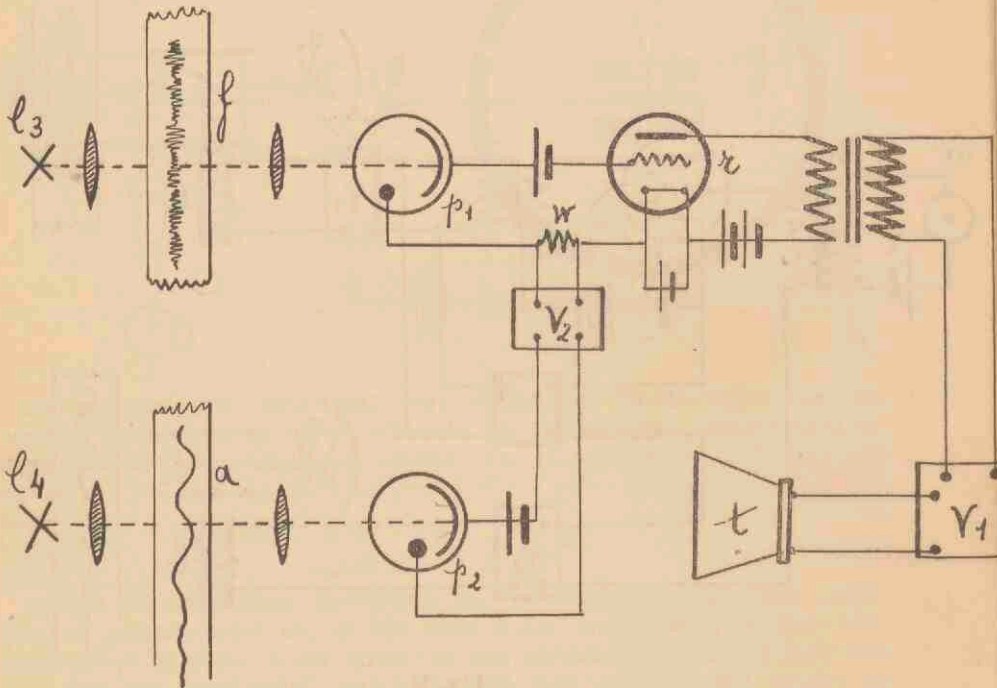


Fig. 1.

De weergave installatie is schematisch voorgesteld in fig. 1 en bestaat uit twee foto-electrische cellen, waarvan de eerste p_1 , welke gemoduleerd wordt door de frequentie-film f , werkt op een radio-lamp r en een versterker V_1 verbonden met den luidspreker T .

De tweede cel p_2 , die gemoduleerd wordt door de golflengten-film a werkt door den versterker V_2 op een weerstand W , welke gemonteerd is in de roosterkring van de lamp r . Natuurlijk moet de wijze van koppeling van de beide foto-electrische inrichtingen zoodanig zijn, dat beide elkaar aanvullen, terwijl de snelheid der filmen a en b dezelfde moet zijn als bij de opname. Met het oog op de veel langzamer variaties van de opnamen op film a als op film f , zal de film a zich veel langzamer voort behoeven te bewegen, dan de film f .

EEN METHODE OM STERKE FOTO-ELECTRISCHE
STROOMVARIATIES TE VERKRIJGEN.

621.383.

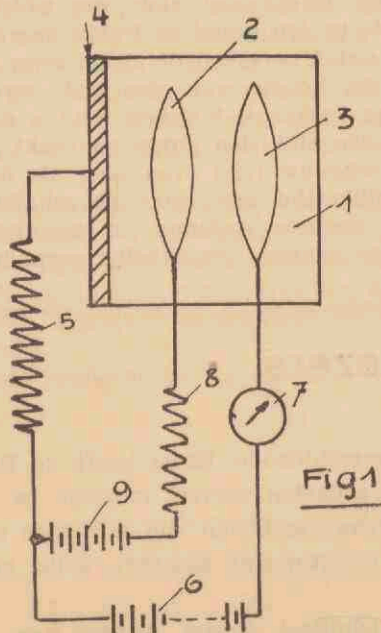
Belgisch Octrooi no. 369.329.

(Soc.té Rhône—Poulenc).

Het is algemeen bekend, dat de gebruikelijke foto-electrische cellen slechts stroomen afgeven van zeer geringe sterkte en men is er daarom op bedacht geweest de werkingen van kathode en anode te versterken door het potentiaal verschil tusschen deze beide electroden zoo hoog mogelijk op te voeren, zelfs tot een waarde welke zoo dicht mogelijk ligt bij de emissie-spanning.

Om dit doel te bereiken heeft men verschillende wijzen van uitvoering bedacht van kathode, anode en buis. Door een z.g. hulp-electrode aan te brengen, heeft men getracht de emissie-potentiaal zoo hoog mogelijk op te voeren; deze hulp-electrode dient dan om de snelheid der electronen, die de kathode verlaten, te verminderen.

De praktijk toont echter, dat de foto-electrische stroom, in volgens dit systeem ingerichte cellen, niet bruikbaar is wegens zijn onstabieleit, een gebrek dat zich steeds voordoet als het potentiaal verschil de ontladspanning nabij komt. Ten einde een stabielen foto-electrischen stroom te verkrijgen, is het dus noodzakelijk een potentiaal te bezigen die met de gloeispanning overeenkomt.



De Soc.té Rhône—Poulenc bezigt hiervoor een cel van willekeurigen vorm, welke tusschen de gewone anode en kathode een of meer electroden bevat. Deze worden in de nabijheid van de kathode geplaatst en dienen thans niet om de ontlading tusschen de electroden te vertragen, doch om integendeel de uitstralingsnelheid der electronen te verhoogen en daardoor den foto-electrischen stroom te vergrooten.

Vorm en opstelling dezer electroden worden voor elk bijzonder geval bepaald al naar gelang het gebruik, dat van de cel gemaakt wordt; deze vorm en opstelling kunnen op zeer veel verschillende manieren uitgevoerd worden en zoo ook de verschillende schakelingen.

Een uitvoering van zulk een cel is voorgesteld in fig. 1. (E).

Hierin stelt 1 de met gas gevulde glazen cel voor waarin een electrode 2 geplaatst is tusschen de hulp-anode 3 en de kathode 4, bestaande uit een laag lichtgevoelige stof. Kathode 4 en anode 3 zijn uitwendig verbonden door een hoogen weerstand 5 (ong. 500.000 ohms) en een accumulatorenbatterij 6 van 180 V; de positieve klem hiervan is met tusschenschakeling van een gevoelige galvanometer 7 verbonden met de anode 3. De hulp-electrode 2 is in serie verbonden met een weerstand 8 van 10 ohms en wordt op een potentiaal gebracht van 120 Volt door een batterij 9, waarvan de negatieve klem verbonden is met de neg. pool van de anode-batterij.

Met een foto-electrische cel van deze constructie is het mogelijk 4 à 5 maal sterkere stroomen te krijgen dan met de gewone cel.

G. J.

Hoogte van een Antennemast te meten.

Men steekt een stok van willekeurige lengte in den grond en trekke daaromheen een cirkel, waarvan de straal even lang is als de hoogte van den stok boven den grond bedraagt. Wanneer nu de schaduw van den stok den cirkel aanraakt, dan is die schaduw juist even lang als de stok. Tegelijkertijd meet men de schaduw van de bewuste Antenne en men heeft de hoogte daarvan gemakkelijk gevonden.

Aan onze Lezers.

Op verzoek van verschillende lezers heeft de Redactie besloten het plaatsen van **vervolg-artikelen** zooveel mogelijk te vermijden. Sommige beschrijvingen van nieuwe systemen zijn echter té omvangrijk daarvoor, zooals die b.v.b. van het Koloman Systeem, welke minstens 40 blz. druk bevat.

Zoo zal no. 6 uitsluitend gewijd worden aan de studie der foto-electrische cel, een volgend nummer aan de synchronisatie-methodes enz.

WAT KAN DE TELEVISIE-AMATEUR DOEN OM ZIJN TELEVISIE-ONTVANGST ZOO GOED MOGELIJK TE VERKRIJGEN BIJ DEN HUIDIGEN STAND DER TELEVISIE-TECHNIEK?

door P. F. v. d. Boogaard, Administrateur I. T. I.

(Vervolg).

Een groot bezwaar bij de tegenwoordige toestellen is, dat het gezichtsveld uitermate klein is, zelfs zoo klein dat bezwaarlijk meer dan 2 of 3 personen tegelijk het geprojecteerde beeld waar kunnen nemen. Men hoeft in Amerika daar wat op gevonden; men heeft n.l. boven het toestel een apart kastje geplaatst met 4 zijden van matglas waarop het weergegeven beeld 4 keer geprojecteerd wordt, zoodat het dus van de 4 hoeken van de kamer op hetzelfde oogenblik te zien is. Dit is dus weer een belangrijke verbetering.

De uitvoering hiervan kan op twee verschillende wijzen geschieden. In de eerste plaats geheel mechanisch d.w.z. men verbindt 4 asjes zoodanig door kleine kamwielen met elkaar dat 4 schijven, die op die asjes zijn aangebracht, met dezelfde snelheid en in dezelfde richting moeten draaien. Achter de schijven plaatst men als gewoonlijk een neonlamp, dus in het geheel 4, allen natuurlijk parallel geschakeld. Het spreekt van zelf, dat dit systeem nogal wat kosten meebrengt; men kan het eventueel eerst eens met 2 schijven inrichten. De synchronisatie-inrichting behoeft natuurlijk slechts alleen op de „hoofdschijf” aangebracht te zijn. Voor den rasechten amateur is dit een mooie gelegenheid om zijn constructieve krachten eens te beproeven en het resultaat loont de moeite zeker.

Een tweede manier is, gebruik te maken van spiegels voor het „vermenigvuldigen” van het beeld. Bij gebruikmaking hiervan verliest men echter aan beeldhelderheid. De inrichting is echter minder kostbaar en eenvoudiger dan de eerstbeschrevene. Wij laten het aan onze lezers over een constructie hiervoor te bedenken; voor degenen die er moeilijkheden mede hebben, staan wij natuurlijk gaarne ter dispositie om mee te helpen.

Van den Heer Schuitemaker vernemen wij nog, dat het hem reeds gelukt is door de neonlamp met staniool (zilverpapier) te beplakken, zooals in Tel. 3 is aangegeven, veel duidelijker beelden te verkrijgen; genoemde Heer heeft ook in zijn toestel tusschen de draaibare weerstand en den motor nog een weerstand aangebracht bij wijze van fijnregeling, welke zeer goed voldoet.

Wie volgt met goede raadgevingen en ideën?

EEN NIEUW PROEFTERREIN VOOR TELEVISIE-AMATEURS.

Reeds sedert verscheidene jaren kent men in de natuurkunde het z.g. verschijnsel der **klankfiguren**. Hieronder verstaat men de eigenschap, dat zich op platen, welke in trilling gebracht worden en die bedekt zijn met metaalpoeder, regelmatige figuren vormen, welke geheel verschillend zijn, afhingende van de soort trilling, welke aan de plaat medegedeeld werd.

Zoo krijgt men b.v.b. allerlei wonderlijke figuren, als men boven een horizontaal aangebrachte luidspreker, een glazen plaat aanbrengt, welke bestrooid is met zeer fijn ijzer- of kopervijzel. De afbeeldingen 1 tot 6 geven hiervan een denkbeeld. Zoo ziet men, dat een Baritonstem met pianobegeleiding een geheel andere figuur geeft dan een volledig orkest.

Nu is het merkwaardige, dat de bezitter van een televisietoestel ook dezelfde figuren te aanschouwen krijgt, wanneer hij dat toestel, inplaats van de luidspreker achter zijn radio-muziek-ontvangtoestel schakelt. Het eenige verschil is, dat hij genoemde figuren dan op de matglazen plaat van zijn televisie-ontvangtoestel te aanschouwen krijgt. Daar de figuren, die men ontvangt steeds tot in he oneindige varieeren, heeft men hierin motieven voor regelmatige „kunstpatronen”, welke de stoutste verbeelding overtreffen.

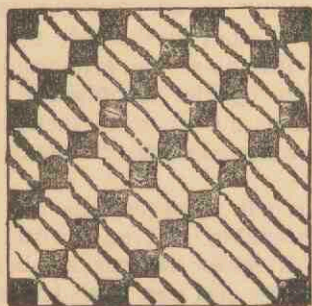


Fig. 1
Sopraan
met pianobegeleiding

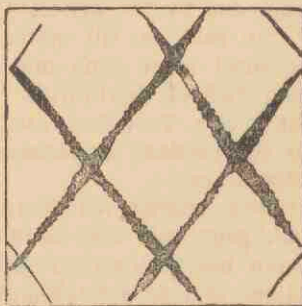


Fig. 2
Barjton
met pianobegeleiding

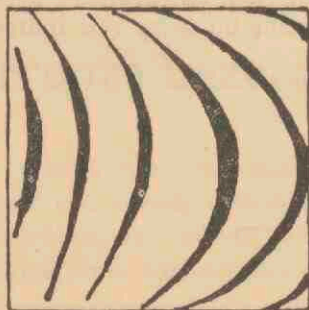


Fig. 3
Vioolsolo

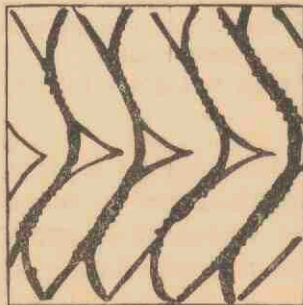


Fig. 4
Gedeelten
van een orkestnummer

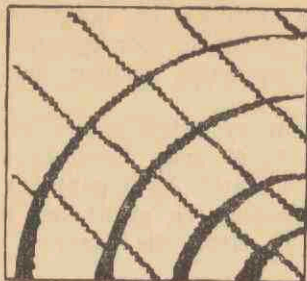


Fig. 5
Gedeelten
van een orkestnummer

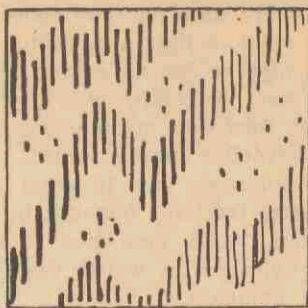


Fig. 6
Gedeelten
van een orkestnummer

BEELDRADIO IN DE PRACTIJK.

621.397.43.

door J. D. SCHUITEMAKER.

(Vervolg).

Een voornaam en niet gemakkelijk te controleeren ding is wel het volgende:

Hoe snel moet de cylinder draaien, en hoe vlug moet de teekenpen zich verplaatsen?

De Zend-cylinder draait ongeveer 52 maal in de minuut rond.. De ontvang-cylinder laten we een paar malen meer per minuut draaien. Dit is met het uurwerk te regelen.

De pen moet bij 25 maal draaien van de cylinder juist 1 c.M. verschoven zijn.

Nu is wel te berekenen hoe groot juist de tandraderen of schijfjes moeten zijn, doch 't is ook te probeeren met verschillende grootten van schijfjes gedreven door een veer-snaartje zooals men à 35 cent per M. in de verschillende speelgoedwinkels kan bekomen.

Gaan we nu aan 't werk en denken zoo beelden te ontvangen, neen hoor, men moet eerst zorgen dat er een versterker is om de beelden goed te kunnen ontvangen.

We laten in het volgend nummer dit schema volgen.

Luistert men nu naar de geluiden, die vanuit het Radio toestel komen, dan hoort men een fluittoontje. Aan deze fluittoontjes is niet te hooren wat men zal ontvangen.

Deze geluidjes gaan door een laag frequent Transformator 1:3 naar de lamp, een Philips Type A 415, of daarmede gelijkstaande van ander fabrikaat.

De gelijkstroom moet ongeveer 3 milli-ampères zijn.

De teekenstift moet nu verbonden worden met een der einden van de spoel van een relais, waarover we het straks zullen hebben.

De andere kant van de spoel komt aan de + van een hoogspanning. Men moet echter eenigszins voorzichtig zijn en de hoogspanningsstroom niet eerder aanzetten als dat men gereed is voor opname.

Met het omzetten van het gevoelig gemaakte papier kan men nog wel eens een stroomstoot krijgen.

Het gevoelige papier wordt gemaakt van cyclostyle-papier gedrenkt in een oplossing van 15 gram Joodkalium *) 40 gram Broomkalium, 20 gram witte Dextrine opgelost in 120 kub. c.M. water. Als 't papier is doorgetrokken, vloeit men het af met filtreerpapier, en spant het daarna om de cylinder en wordt vastgezet onder de strop, die daarvoor draaibaar is gemaakt.

Zoodra het papier strak is gespannen en na aansluiting aan het plaatstroomapparaat, is men klaar voor opname.

Toen de zenders nog hun beelden zonden hoorde men eerst een lange fluittoon, die 2 minuten duurde voor 't instellen van 't toestel. Daarna 3 korte stooten en de uitzending begon.

De pen wordt op 't papier gezet en de cylinder laat men draaien.

Aan de cylinder in de teekening van ons vorig nummer ziet men rechts onder een nokje A. Dit nokje moet zorgen voor het gelijkloopen der cylinder van zend- en ontvang-inrichting die de cylinder aan het nokje vasthoudt en bij ieder synchroniseeringsteeken de cylinder laat draaien.

Zoodoende is de cylinder van ontvangst en uitzending steeds synchroon, dat beteekent, dat de cylinder in de ontvanger zoo lang wordt vastgehouden tot de zendingencylinder op 't zelfde punt staat.

De as moet doordraaien, om in gelijke snelheid bij 't los laten de cylinder mede te nemen door de koppeling van de spiraalveer.

(Wordt vervolgd).

*) Verschillende soorten Joodkalium bevielen mij slecht, alleen die van de fabriek Schering uit Duitschland was goed en bij apothekers verkrijgbaar.

EEN EN ANDER OVER VERSCHIJNSELEN VAN TELEVISIE EN BEELDOVERBRENGING IN DE NATUUR.

Een inleidende studie voor de practische toepassing
van nieuwe principen.

I.R. door P. F. van den Boogaard.

(Nadruk verboden).

Beeldoverbrenging in den ruimsten zin des woords zoowel „draadloos” als „per draad” is eigenlijk reeds zoo oud als de wereld, daar ze op ruimen schaal door de natuur zelf wordt toegepast.

Een eerste voorbeeld van draadloos overbrengen, zij het dan niet direct door electrische golven, van beelden zien wij in het overbrengen der beelden **door het licht zelf**. Valt n.l. een lichtbundel, hetzij van zon, maan of kunstlicht op een voorwerp, dan wordt het beeld daarvan naar alle zijden teruggekaatst, met andere woorden men kan het voorwerp overal, aan de kant waar het licht op valt, waarnemen. Het beeld wordt dus „in zijn geheel” onmiddellijk overgebracht naar ons oog, waarin zich een

z er klein beeld van het voorwerp afteekent op de rechterkant van dat oog, het z.g. netvlies.

Beelden van tafereelen en gebeurtenissen, welke buitenshuis plaats vinden, planten zich dus met de snelheid van het licht voort door de wereldruimte en als ons gezichtsvermogen maar sterk genoeg was, zouden we dus alles waar kunnen nemen, wat zelfs op de verst verwijderde zonnen en planeten voorviel.

Een tweede voorbeeld van beeldoverbrenging „per draad” zien wij in het overbrengen van het beeld „in zijn geheel”, dat op het netvlies van het oog valt, naar de hersenen, waar het beeld van het voorwerp eigenlijk pas „gezien” wordt. Deze overbrenging geschiedt langs tallooze zenuwdraden electricisch, zooals zeer nauwkeurige metingen bevestigd hebben.

Op het netvlies van het oog bevinden zich n.l. duizenden microscopisch kleine foto-electrische celletjes, die evenals onze kunstmatige foto-electrische cel, de eigenschap hebben, lichtindrukken van veranderlijke intensiteit om te kunnen zetten in electricische stroompjes van gelijkwaardige sterkte. Deze celletjes zijn niet grooter dan 1/1000ste m.M. en hebben den vorm van een kegel.

Van uit iedere cel loopen draadjes, die allen te zamen uitloopen in de oogzenuw, waarlangs het beeld naar de hersenen overgebracht wordt. E n plek op het netvlies, de z.g. gele vlek is bijzonder dicht bezet met foto-electrische celletjes. Deze plek ligt juist in het midden van het netvlies op de as van de lens, die aan de voorzijde van het oog geplaatst is. Nu valt juist, als wij een punt van een voorwerp, b.v.b. een letter van een boek „fixeeren” het beeldje van deze letter op de gele vlek. Bij het lezen of bekijken van het boek of het voorwerp, **tasten wij dit dus automatisch af**, hetzelfde wat dus eigenlijk de taak is van de schijf van Nipkow in de tegenwoordige televisie-toestellen.

Een verschil hiermede is echter, dat wij dan niet alleen **dat punt** zien, doch zelfs **tegelijktijd** de naaste omgeving van het punt, zij het ook minder scherp.

Het oog is dus al heel wat volmaakter dan de beste televisie-toestellen en het heeft dan ook niet aan pogingen ontbroken dit mechanisme na te bootsen. Al deze pogingen zijn echter gestrand op het bezwaar, dat evenals in het oog duizende kleine foto-electrische celletjes, versterkingsinrichtingen, kabeltjes en neonlampen gebezigd zouden moeten worden, waarvan de totaalkosten zoo hoog worden, dat hieraan niet gedacht kan worden. Bij de natuur schijnt echter „het tooneel” geen rol te spelen.

Ten slotte vinden wij voorbeelden van beeldoverbrenging in de z.g. **bliksemfiguren**. Men heeft n.l. geconstateerd, dat de bliksem de merkwaardige eigenschap heeft het beeld van een voorwerp, waar hij overheengestreden is, in zich op te kunnen nemen en af te teekenen op een voorwerp dat hij vervolgens treft. Zoo is het voorgekomen dat het beeld van een koe, die in een weide onder een boom, door den bliksem werd getroffen, in alle detail swerd afgebeeld op de borst van een vrouw, die daarn  door dienzelfden bliksemstraal getroffen werd. Een ander geval van dien aard greep plaats aan boord van een schip, waar de bliksem insloeg in den mast en vervolgens in een ijzeren krib, waarin een matroos lag te slapen. Op den arm van dezen matroos vond men de natuurgetrouwe afbeelding van de 2 cijfers 4 met een punt ertusschen in. Na eenig zoeken vond men, dat deze cijfers, in metaal ook met een punt er tusschen, aangebracht waren op de voet van den mast. De

bliksemstraal had dus het beeld van de beide cijfers in zich opgenomen en weder afgebeeld.

Dit laatste verschijnsel nu heeft ons aanleiding gegeven te onderzoeken of het ook mogelijk zou zijn dit kunstmatig, dus met hoogfrequente ontladingen, te doen geschieden. Inderdaad is gebleken, dat dit mogelijk is en het beeld van een voorwerp ook in de vonk van een elektrische ontlading, opgenomen kan worden. Hoe dit kan geschieden, zullen wij binnenkort in een speciaal artikel beschrijven. Een merkwaardig verschijnsel daarbij speelt ook een rol, wat ieder gemakkelijk zelf kan constateeren, die in het bezit is van een ontvang-televisietoestel. Als het n.l. onweert, zal, als men dit „aan” laat staan, bij elke bliksemstraal, de neonlamp min of meer „oplichten”, wat men trouwens hoort als gekraak in den luidspreker.

HET ONTSTAAN EN DE ONTWIKKELING VAN „TELEVISIE”,

door Clarence Tierney, Doctor in de Natuurwetenschappen, overgenomen uit „Television” van December 1929.

(Vervolg).

Dit was dus het toestel, gebezigd door den Heer Baird voor de eerste demonstratie van televisie en stelde hem in staat uit te komen met de draadlooze overbrenging van teekeningen in 1925 om 9 maanden later de echte televisie te verwezenlijken.

Op 27 Jan. 1926 werd gedemonstreerd voor leden van het Koninklijk Instituut met overbrenging der levende beelden van personen met alle details van licht en schaduw.

Dit was dus de eerste demonstratie van echte Televisie, bevestigd door ooggetuigen. In „the Times” van 28 Jan. 1926 leest men: „De leden van het Koninklijk Instituut en andere bezoekers van het Laboratorium zagen een demonstratie met een toestel van den Heer J. L. Baird in een bovenkamer in de Frith Street, Soho te Londen.

Bij deze demonstratie werd eerst het hoofd van een pop gebruikt, waarbij de ontvanger aangebracht was in dezelfde kamer als het zendapparaat; daarna werd het beeld van het hoofd van een sprekend persoon „getelevisioneer”, waarbij het ontvangtoestel in een andere kamer opgesteld was. Het overgebrachte beeld was wel zwak en dikwijls onduidelijk doch het bewijs was geleverd, dat het Baird gelukt was met zijn door hem genoemden „Televisor” de bewegingen en gelaatsuitdrukkingen weer te geven.”

Een andere onpartijdige getuige Dr. Alexander Rusell, Directeur van het „Farady House” schreef eenige maanden later in „Nature” 3 Juli 1926:

„Wij zagen met het Televisie apparaat de overbrenging van levende menschelijke gezichten met de zuivere nuanceeringen van licht en

schaduw en alle bewegingen van hoofd, lippen en mond. Een brandende sigaret werd getrouw afgebeeld op een scherm in de kamer; de overbrenging van het beeld had plaats van uit een andere kamer bovenin het gebouw. Natuurlijk waren de beelden verre van volmaakt en kunnen niet vergeleken worden met de weergave van een film. Het beeld was niet herkenbaar, doch alle bewegingen werden absoluut natuurgetrouw gereproduceerd. Dit was de eerste keer dat wij televisie gezien hebben en voorzover wij weten is Baird de eerste, die dit wonderlijke feit verwezenlijkt heeft."

Dit is dus een overtuigend bewijs, dat Baird de eerste was die televisie verwezenlijkte en demonstreerde; ook de „New York Times” van 6 Maart 1927 vermeldt het volgende:

„Niemand eerder dan deze Schotsche Ministerszoon is er in geslaagd een beeld met al zijn schakeeringen van licht en schaduw over te brengen en weer te geven”, terwijl ee hoofdartikel in hetzelfde Blad van 11 Februari 1928 het volgende bevestigt: „Baird was de eerste die Televisie tot stand bracht.”

Het belangrijkste Amerikaansche Tijdschrift „Radio-News” bracht een welverdiende hulde aan Baird's werk door een speciaal deskundig afgevaardigde naar Engeland te zenden, teneinde getuige te zijn van een demonstratie en om Baird's aanspraak op voorrang te onderzoeken.

Deze deskundige gaf verslag van zijn bezoek in „Radio News” van Sept. 1926, door te schrijven: „De Heer Baird heeft definitief en onweerlegbaar een demonstratie gegeven van echte televisie. Het is de eerste keer in de geschiedenis der wetenschap, dat televisie tot stand werd gebracht.”

Ofschoon meer bewijzen van dien aard zouden kunnen worden vermeld, is het onnoodig hier nog verder op in te gaan om Baird's voorrang aan te toonen; aan het feit, dat televisie in de practijk een principeel Britsche uitvinding is, zal thans wel niemand meer twijfelen.

Wij zullen thans eenige bijzonderheden vermelden betreffende de verdere ontwikkeling der „Televisor”, want de bovenvermelde overbrengingen hadden nog slechts over korten afstand plaats tusschen zender en ontvanger. Het duurde dan ook niet lang of de vraag kwam op of het mogelijk was dezen afstand te vergrooten aan de oplossing waarvan Baird zich wederom geheel wijdde.

Baird bracht spoedig een nieuwe oplossing, die door hem nader was onderzocht en bestudeerd. Met veel geduld en uitermate hard werken gelukte het hem op 8 Febr. 1928 een uitzending tot stand te brengen vanuit Long Acre, een straat in London's City, waar het Laboratorium gevestigd was, waarvan de signalen werden opgevangen via de Atlantischen Oceaan in Hartsdale, een voorstad van New-York. Uitzgezonden en opgevangen werd het levende beeld van een zeer bekende persoonlijkheid. In alle bladen der wereld schreef men over deze belangrijke gebeurtenis en de belangstelling was zoo enorm, dat de naam Baird spoedig op aller lip was. Indien men dan ook nog nagaat, welke moeilijkheden overwonnen moesten worden, zal men tot de conclusie komen, dat den Heer John Lodge Baird een der grootste uitvindingen verwezenlijkt heeft.

(Wordt vervolgd).

KEURKAMER VAN „TELEVISIE”.

Toestellen ter bespreking gelieve men te zenden aan den Uitgever J. D. SCHUITMAKER, Purmerend.

Na de beschrijving van het „Televisie-Toestel” van Baird, ontvingen wij voor de Keurkamer een radiotoestel met super-inductieschakeling van de N.V. Philips Radio te Eindhoven ter beoordeeling. Over dit toestel, een 720 A is reeds in verschillende vak- en andere bladen met enthousiasme geschreven; men is vol lof over selectiviteit, gemakkelijke afstemming en prachtig geluid. Wij behoeven dit niet te herhalen, daar wij dit toestel voor andere doeleinden ontvingen. Het was hoofdzakelijk om ons oordeel uit te spreken en te toetsen of het geschikt was voor „Televisie”.

Direct na ontvangst hebben wij het toestel verbonden met het Baird Televisie-toestel en afgewacht welk succes wij konden boeken. Aangezien wij reeds eerder andere toestellen aan het Televisietoestel hebben aangesloten, konden wij gemakkelijk een vergelijking maken.

Wij schakelden eerst als volgt: Philips' toestel 720 A, 10 Wattversterker, Televisor.

Wij ontvingen wel goed doch de beelden waren zeer hard en daardoor niet goed te onderscheiden, hetgeen o.i. aan de uitzending te wijten was. De uitzendingen uit Engeland duren slechts een half uur, zoodat er niet veel tijd was om direct reeds een goede en lange proef te nemen. Toch konden wij nog op het nippertje een proef nemen door het toestel direct voor den Televisor te plaatsen, en ziet, de beelden kwamen niet alleen zeer goed, doch ook zeer mooi en zacht over. Zelfs de kleinere beelden, zooals een danseres waren zoo goed dat het gezicht zelfs duidelijk was te onderscheiden. Eenige malen hebben wij deze proeven herhaald en steeds waren de ontvangen beelden prachtig.

Het voordeel is, dat men geen duren 10-Watt-versterker behoeft te gebruiken en het toestel direct op den Televisor kan aansluiten. Men moet evenwel op het hardste geluid afstemmen en het toestel vol belasten.

Voor hen, die behalve de beelden ook het gesproken woord willen hooren, is het zeer aan te bevelen om een tweede exemplaar van dit toestel te koopen.

Op de lange golflengte, waarmede de muziek en het gesproken woord wordt uitgezonden, geeft het toestel 720 A een schitterende weergave en heeft men een ideale combinatie, die wij met alle gerustheid een ieder kunnen aanbevelen.

Purmerend.

(In de laatste alinea staat: op de lange golflengte, dit moet zijn op de korte golflengte).

S.

ERRATA.

In „Televisie 4”, blz. 59, 3de regel van boven staat: hoog-frequent; moet zijn laag-frequent.

In plaats van de neon-lamp met zilverpapier te beplakken, dat nog wel eens loslaat, kan men, zooals een lezer ons terecht opmerkt, er nog beter een metalen kapje omheen maken met een opening aan den voorkant.

De teekeningen 18 tot 24 van het artikel van Prof. Gheude worden gelaatst bij zijn volgend artikel, daar wij deze niet op tijd ontvingen.

Men schrijft aan de Telegraaf:

Nederland heeft tot dusver van eigen bodem slechts enkele schamele proeven van televisie gezien. Op de tentoonstelling „Klank en Beeld” zal deze jongste telg van radiotechniek in verschillende vormen aanwezig zijn.

De zender van de N.V. Idzerda Radio, die dit jaar iederen Zaterdagavond op golflengte van 298 meter muziek uitzond, heeft nu van het hoofdbestuur der posterijen en telegrafie in beginsel toestemming gekregen tot het uitzenden van televisie tijdens de periode van 6 tot en met 16 Mei a.s. — den tijdsduur van „Klank en Beeld” — en gedurende den tijd der noodzakelijke voorbereidingen.

Omtrent de technische regeling van deze uitzendingen — golflengte, bandbreedte, energie — wordt nog nader overleg gepleegd.

Hoe staat het met de Nederlandsche Televisie?

Nu het tijdstip aangebroken is, dat de televisie practisch toegepast wordt, in verschillende landen, in het bijzonder in Amerika, waar reeds een 20-tal televisie zendstations zijn en men het aantal ontvangapparaten van deze stations op circa 15000 schat, kan men zich terecht afvragen hoe het mogelijk is, dat hier in Nederland aan deze belangrijke zaak schijnbaar zóó weinig aandacht geschonken wordt, dat het zelfs nog niet gelukt is één station regelmatig televisie uit te doen zenden!

Afgezien van de crisisgevolgen, die in Amerika ook al even hevig zich doen gevoelen als ten onzent, **moeten** dus verschillende andere oorzaken aanwezig zijn, die in ons land remmend werken op de snelle praktische toepassingen van het electricisch vèr-zien.

Verschillende oorzaken zijn daarvoor aan te wijzen; in de eerste plaats heeft ons land geen eigen televisie industriën, die echter wel in Amerika, Engeland en Duitschland bij 10-tallen aanwezig zijn. Alles op dat gebied beperkt zich hier nog slechts tot het fabricceeren van eenige onderdeelen en toebehooren, welke dan nog meestal namaak zijn van buitenlandsch werk.

In Amerika zenden de televisie-apparatenfabrieken meestal zelf televisie uit, ook al als reclame voor hun toestellen.

Een tweede oorzaak ligt in het feit, dat de meeste van onze Nederlandsche Omroepstations helaas wijfelend staan tegenover het inlasschen van televisie in hun uitzendingen. En dat om verschillende redenen. De zendtijd is voor ieder station beperkt, om één uur meer of minder moet gestreden worden en zoo redeneert men: loont het de moeite wel één uurtje per week, (laat staan per dag) op te offeren aan de televisie, waar er nog zóó weinig ontvangtoestellen aanwezig zijn? Maar de amateur zegt: wat heb ik aan een toestel als er geen uitzendingen in Nederland zijn, waar de zoozeer aan storingen en fading onderhevige uitzendingen van Engeland en Duitschland soms een goede ontvangst beletten? We draaien dus ten slotte in een viscieuse cirkel, waaruit slechts te geraken door het volgende in aanmerking te nemen:

10. Dat de belangstelling in televisie in Nederland zeker met 80 % verhoogd zou worden, als een Nederlandsche televisie-uitzending tot stand zou komen. Ieder zal b.v.b. gaarne onze artisten in de huiskamer willen zien.

20. Dat de ontvangst belangrijk beter zal kunnen zijn dan thans van de buitenlandsche Stations.

30. Dat de rasechte amateur de gelegenheid met beide handen aan zal grijpen om zich aan het zoeken naar verbeteringen te kunnen wijden.

40. Dat de prijs der televisie-toestellen door de grootere afname spoedig belangrijk zal kunnen dalen.

Ten slotte deinzen de Omroep Vereenigingen er voor terug om zelf in de niet geringe installatiekosten, die het uitzenden van televisie meebrengt, bij te dragen. Ook hier kan echter een oplossing voor gevonden worden; de Nederl. Afd. van het Intern. Televisie Instituut stelt thans alle pogingen in het wek dit doel te bereiken. Wel kunnen wij reeds mededeelen dat deze pogingen reeds gedeeltelijk met succes bekroond zijn. Daar tevens tegelijk met televisie de zang en muziek gegeven zou kunnen worden, vervalt daarmee het bezwaar, dat de gewone programma's onderbroken zullen moeten worden.

Onze amateurs kunnen dus gerustgesteld zijn: er wordt in Nederland hard aan gewerkt om televisie-uitzendingen tot stand te brengen. Op aller medewerking moeten wij echter rekenen om het doel te kunnen bereiken. **Wij verzoeken daarom al onze lezers en hun relaties ten spoedigste hun adhaesiebetuigingen in te zenden aan ons adres: Secretariaat der Nederl. Afdeling, Boomstraat 20 bis Utrecht; dit met het oog op een door ons tot den Minister te richten verzoekschrift om Zijn hooge bescherming te verkrijgen, noodig voor het tot stand brengen der uitzendingen.**

P. F. VAN DEN BOOGAARD,
Administrateur der Nederl. Afd.

„Televisie” wordt aangevallen.

Het succes der Nederlandsche Afdeling van het Internationaal Televisie Instituut, een doorn in het oog van „Radio-Expres”.

Wat wij reeds lang verwachtten, dat gebeuren moest, is thans geschied.

In haar nummer van 8 Januari wordt „Televisie” en het I. T. I., openlijk aangevallen door „Radio-Expres” met de mededeeling, dat het een „volmaakt overbodig blaadje is.”

Het is niet de eerste keer, dat door Radio-Expres deze wanhoopskreet wordt geslaakt; reeds in 1929 op de Radio-Tentoonstelling te Scheveningen werd het toen pas verschenen Fransche Orgaan van het Int. Tel. Instituut door de Redactie van Radio-Expres (toenmaals zitting hebbende in het Uitv. Comité) met dezelfde woorden begroet. Wat niet belet heeft, dat de meest vooraanstaande Autoriteiten op Radio-Technisch- en Televisiegebied van Europa wel het nut er van inzagen en hun naam, ook thans nog, durven te verbinden aan een instelling, die nu reeds in 25 landen een 1000-tal leden en correspondenten telt en bogen kan op een

schitterend labaratorium aan de Electr. Tech. Hoogeschool te Brussel, (Chaussée de Tervueren, Auderghem), staande onder leiding van den bekwamen Professor Ch. Gheude, waar zoowel practisch als theoretisch alle systemen grondig bestudeerd worden!

Daarbij is reeds lang gebleken, dat de gewone Amateur er **nooit** in zal kunnen slagen zijn ontvangapparaat, volgens de huidige systemen zóódanig te verbeteren, dat te veel tijd en geld daaraan besteed, de resultaten waard zijn; vóór alles toch, moet de **uitzending** verbeterd worden.

Hiertoe kunnen alle nieuwe ideën van werkelijk wetenschappelijk technisch onderlegde personen en behoorlijk, volgens onze methode gedocumenteerd veel toe bijdragen. Dáárdóór alleen kan de Televisie verder gebracht worden en **niet** door het zich hopeloos vast blijven klemmen aan één systeem en de amateurs op onnoodige onkosten te jagen, hetgeen eigenlijk eerst terecht: „stumperig gedoe” genoemd kan worden.

Dat de Nederl. Afd. van het I. T. I. zich niet uitsluitend met theoretische bespiegelingen bezighoudt blijkt wel uit het feit, dat zij er reeds voor gezorgd heeft, (zij het dan ook nog voorloopig met de beste **huidige** systemen), dat televisie-uitzendingen in Nederland mogelijk zullen worden waarvoor de groote omroepstations ook reeds terstond hun medewerking toegezegd hebben.

Voeg daarbij de vereerende opdracht, die de Nederl. Afd. ontving om het hare bij te mogen dragen om de Televisie-Afdeeling der a.s. Tentoonstelling „Klank en Beeld” op bijzondere wijze te verzorgen, dan zal toch niemand ontkennen, dat zij op de meest practische en nuttige wijze de televisie vooruithelpt.

„Televisie” en „Radio-Expres” kunnen ieder op hun manier trachten het doel te bereiken, zonder elkaar behoeven tegen te werken. Wij zijn echter overtuigd, dat televisie verder door den gewonen amateur niet vervolmaakt kan worden; daarvoor is heel wat méér nodig dan vroeger voor de gewone Radio-telefonie en zal de Amateur alleen door een speciaal gedocumenteerd blad, zooals „Televisie”, de juiste kijk op het probleem kunnen krijgen.

Namens het Bestuur van het
Intern. Televisie Instituut

P. F. VAN DEN BOOGAARD,
Administrateur.

De Foto-Electrische Cel.

De foto-electrische cel, die ten doel heeft de lichtrillingen van veranderlijke sterkte om te zetten in electrische stroomen van gelijkwaardige sterkte is een zóó belangrijk instrument, dat men kan zeggen, dat de geheele nieuwe wetenschap en haar toepassingen geheel afhangen van de ontwikkeling ervan en dat het daarom voor ieder Amateur van groot nut is met de eigenschappen dezer cel goed op de hoogte te zijn.

Wij willen daarom dit nummer uitsluitend wijden aan de studie der **foto-electrische cel** voorzoover het bestek van ons blad dit toelaat; voor meer uitgebreide lectuur op dit gebied verwijzen wij naar de litteratuurlijst in dit nummer afgedrukt.

De Redactie.

Reeds in 1873 ontdekte W. Smith toevalligerwijs, dat met metalloïd Selenium gevoelig is voor licht d.w.z. dat zijn weerstand voor den electricischen stroom afneemt, als de er op vallende lichtstraal in sterkte toeneemt.

Men vervaardigde dus toen reeds de eerste foto-electrische cel bestaande uit een dunne laag selenium aangebracht tusschen twee klemmen. Deze werden verbonden met een batterij en een milli-ampère-meter en het bleek dat deze laatste uitsloeg als er lichtstralen van afwisselende sterkte op de cel vielen.

Het bleek echter spoedig, dat het selenium een zeer onaangename eigenschap heeft, n.l. dat het zéér traag werkt.

De weerstandsveranderingen hebben niet onmiddellijk plaats daar een min of meer langeren tijd noodig blijkt te zijn vóór dat de stroom de variaties kan volgen die het op het selenium vallende licht ondergaat.

Dit maakt het selenium dus onbruikbaar voor de toepassing voor Televisie waar juist de grootst mogelijke snelheid van transformatie licht-electriciteit een eerste vereischte is.

Men heeft het selenium gedurende eenigen tijd gebezigd voor langzame beeldoverbrenging; daarna is het echter geheel verdrongen door stoffen, die niet behept zijn met de lastige eigenschap der traagheid

Een **tweede soort** foto-electrische cellen zijn die, gebaseerd op de eigenschap van kopercyduul, n.l. dat in deze stof een electricische spanning opgewekt wordt als ze door lichtstralen van veranderlijke intensiteit getroffen wordt.

Men zou deze cellen dus gevoegelijk „lichtbatterijen” kunnen noemen. Ze bestaan uit 2 metalen platen van groote oppervlakte, geplaatst in een electroliet. Deze platen verbindt men weer met een galvano-meter, thans zonder tusschenschakeling van een batterij.

Een der platen wordt verlicht en men ziet dan den galvano-meter uitslaan.

Deze cellen werken veel sneller dan de seleniumcellen en kunnen inderdaad dan ook reeds voor televisie worden gebezigd. Een bezwaar is echter, de onhandige vorm dezer apparaten door de groote platen en de vloeistof, die men moet gebruiken.

Ten slotte **de derde soort** foto-electrische cellen zijn die, waarbij gebruik gemaakt wordt van de eigenschappen der z.g. alcali-metalen n.l. dat ze electronen afgeven bij verlichting, dus even zooals dit geschiedt door de gloeidraad in de z.g. drie-electroden radiolamp, welke ook haar electronen afstaat. Ook hier is een aparte plaat aangebracht, de anode, waar een positieve spanning op gezet wordt, waarheen de electronen getrokken worden.

In het algemeen bestaan deze cellen uit een luchtledig vat voorzien van twee electroden: de **kathode** bestaande uit de lichtgevoelige stof en de bovenvermelde **anode**. Deze lichtgevoelige stof bestaat uit een zout der alcalimetalen en haar werkzaamheid d.w.z. haar vermogen electronen af te geven, neemt toe bij verhooging van het atoomgewicht dus in de volgorde:

lithium, natrium, kalium, rubidium en caesium. Deze metalen in zuiveren toestand of hun verbindingen zijn alle foto-electrisch voor de ultraviolette en zichtbare deelen van het spectrum.

De lichtgevoeligheid der zuivere metalen neemt echter toe voor de lagere lichtfrequenties (rood spectrumgedeelte) als deze metalen meer electro-positief worden. De zouten van deze metalen zijn lichtgevoelig

voor nog lagere frequenties. Ofschoon men al deze stoffen voor het doel kan gebruiken, bezigt men meestal kaliumhydraat.

De beste constructie, die gebezigt kan worden voor het samenstellen van deze soort cellen is die, waarbij de anode in het midden geplaatst wordt en de kathode (de lichtgevoelige stof dus) zich op den wand van de glazen ballon bevindt. Deze wordt meestal gevuld met een inert gas om de gevoeligheid te verhoogen.

PHOTO-ELECTRISCHE WETTEN.

Eerste Wet: Het foto-electrisch effect heeft slechts dan plaats als de golflengte van den opgewekten straal beneden een zekere waarde blijft welke men „foto-electrische drempel” kan noemen; deze hangt geheel af van den aard der foto-electrische stof.

Twede Wet: Het aantal afgestooten electronen bij een bepaalde opwekkende straling, is evenredig met de energie dezer straling en afhankelijk van den invalshoek.

Derde Wet: De maximum snelheid der afgestooten electronen is afhankelijk van de golflengten der invallende lichtstraal, ze neemt toe bij afnemende golflengten of wat op hetzelfde neerkomt; bij toenemende frequentie.

Dr. S. J.

DE ZICHTBARE EN ONZICHTBARE STRALEN VAN HET SPECTRUM EN HUN INVLOED OP DE FOTO-ELECTRISCHE CEL.

door P. F. v. d. BOOGAARD.

Ofschoon ons oog in zooverre volmaakt is, dat het een gedeelte der ethertrillingen tot ons bewustzijn kan brengen, reageert het echter niet op een ander deel van het spectrum, dat voor ons dus onzichtbaar is en dat in verhouding tot het voor ons zichtbare gedeelte zéér groot is.

Ten einde een goed inzicht te krijgen in de geheele reeks van ethertrillingen geven wij hier een overzicht van al deze trillingen.

Electrische golven—10.000 tot 50 millard trillingen per sec.—22 octaven.

Korte golven—50 millard tot 1 trillioen trillingen per sec.—4 octaven.

Infra-roode golven—1trillioen tot 375 trillingen per sec.—8 octaven.

Lichtgolven	}	rood —	} 375 tr. tot 750 trill. trillingen p. sec.—1 octaaf.
		oranje—	
		geel —	
		groen—	
		blauw—	
		indigo—	
violet—			

Ultra-violet—750 tr. tot 20 quadrillioen trillingen per sec.—5 octaven.

Holweck stralen—20 quadrillioen tot 250 quadrillioen trill. p. sec.—4 oct.

Röntgen stralen—250 quadrillicen tot 60 quintillicen trill. p. sec.—8 oct.

Radio-actieve stralen—3 quintillicen tot 150 quintill. trill. p. sec.—6 oct.

Daar het licht een trillingsverschijnsel is, wordt 't gekarakteriseerd door 4 constanten nl:

De frequentie **F**, de trillingsperiode **T**, de voortplantingssnelheid **V** en de golflengte **L**.

De verhoudingen van deze constanten zijn als volgt: $T = 1/F$, $F = 1/T$, $L = VT$ en $L = V/F$.

De formules gelden voor alle andere ethertrillingen, dus ook voor de gewone radiogolven. Daar ook de voortplantings snelheid voor alle golven

in de lucht dezelfde is n.l. 300.000 K.M. per seconde, kan men hiermede gemakkelijk de golflengten van het licht berekenen en vindt men voor de golflengte van:

INFRAROED: 100 tot 1 millicienste m.m.

ROOD: 0,759 millicienste m.m

GEEL: 0,589 millicienste m.m.

GROEN: 0,526 millicienste m.m.

BLAUW: 0,486 millicienste m.m.

VIOLET: 0,397 millicienste m.m.

ULTRA-VIOLET: 0,360 tot 0,150 millicienste m.m.

Terwijl deze golflengten voor de radiogolven waarden bereiken vanaf 1 tot 10.000 Meter en meer!

Hieruit ziet men dus, dat ons oog slechts gevoelig is voor trillingen van golflengten van ong. 0,8 tot 0,4 millicienste m.m., terwijl de kunstmatige foto-electrische cel ook nog de Infra-roode stralen kan waarnemen. Dit is gemakkelijk aan te toonen door de volgende proef:

In een lichtdicht kastje plaatst men een sterke electriche lamp waarachter een reflector geplaatst is, die het licht van de lamp, na concentratie door een lens uit een opening werpt die vóór in het kastje is aangebracht.

Vóór deze opening plaatst men een zéér dun plaatje **eboniet**, waardoor (althans voor het oog) **alle** lichtstralen tegengehouden worden. Plaatst men thans echter vóór de opening een foto-electrische cel en laat men een metalen plaatje heen en weer bewegen tusschen de cel en de ebonieten plaat, dan constateert men, als men de cel met een galvanometer verbonden heeft, wel degelijk uit het uitslaan van den meter, dat de cel toch door stralen getroffen wordt, als de metalen plaat zich niet voor de opening bevindt. Hieruit blijkt dus duidelijk, dat het eboniet wel degelijk de voor ons oog onzichtbare stralen n.l. de infra-roode stralen doorlaat en dat deze de cel beïnvloeden.

Uit zorgvuldige proefnemingen is gebleken, dat voor elk soort lichtstralen het best een **speciale** foto-electrische cel geconstrueerd kan worden. Zoo worden de cellen, die op infra-roode stralen moeten reageeren vervaardigd met ~~natrium~~ zouten, die voor roode, gele, groene en blauwe stralen met **kalium**- en voor de violette en ultra-violette stralen met ~~Caesium~~ zouten vervaardigd.

PRACTISCHE TOEPASSINGEN.

A. Infra-roode (onzichtbare) stralen.

Deze stralen hebben reeds belangrijke practische toepassing gekregen voor de volgende doeleinden:

- 1e Voor het „zien” in de mist en voislagen duisternis.
- 2e Voor het beschermen, bij dag en nacht van villa's, musea, banken enz
- 3e In de sterrekunde, voor het waarnemen van voor ons oog onzichtbare hemellichamen, (uitgedoofde sterren).

Voor de beide eerste toepassingen wordt evenals door ons in de vorige pagina beschreven, een sterke infra-roode stralenbundel één richting uitgezonden. Deze stralen hebben een groot doordringingsvermogen, daar ze even zoo gemakkelijk door mist en nevel heendringen als de gewone lichtstralen door de heldere lucht. Bovendien ondergaan deze stralen dezelfde wetten van breking en terugkaatsing als de gewone lichtstralen. Het is dan ook zeer goed gelukt iemand in volslagen duisternis te fotografeeren, door deze persoon met infra-roode stralen te laten bestralen en deze vervolgens op een, voor deze stralen gevoelige plaat op te nemen.

Doch zooals we weten kunnen deze stralen ook worden opgevangen door de foto-electrische cel. Vervangt men dus het fotografie-toestel door een uitzend-televisie-toestel, dan zullen alle bewegingen van den persoon, gezeten in het volslagen duister duidelijk zichtbaar gemaakt kunnen worden.

Een schip kan op deze wijze een ander schip in volle mist zien naderen en botsingen kunnen voorkomen worden.

Voor de tweede soort toepassingen omgeeft men de te beschermen gebouwen of kostbaarheden met een **netwerk van onzichtbare stralen**, welke echter alle terugkaatsen in een of meer foto-electrische cellen, verbonden met een relais. Deze relais kunnen een alarminrichting inschakelen. Loopt nu een persoon door één der onzichtbare stralen, dan stelt, doordat de straal onderbroken, de cel het relais in werking, waardoor alarm gegeven wordt.

In de sterrekunde wordt de foto-electrische cel gebezigd voor het meten der lichtsterkten der sterren, voor het bepalen van de soort uitgestraald licht (kleur) enz.; men deed daarbij de merkwaardige ontdekking, dat ook een voor ons cog „**onzichtbaar heelal**” bestaat, duizende hemellichamen omvattende, welke stralen afgeven, die slechts met behulp der foto-electrische cel kunnen worden waargenomen.

B. Wit en gekleurd licht.

Zooals men weet is het gewone licht samengesteld uit 7 kleuren van het zonnespectrum. Daar men bij de tegenwoordige televisie beeldradio, sprekende film enz. tot op heden slechts gebruik maakte van wit licht, wordt hierbij uitsluitend de z.g. Caesium cel gebezigd. Anders wordt het echter als wel degelijk de kleuren een rol spelen, zooals b.v.b bij televisie in natuurlijke kleuren, bij het kleuren van geverfde stoffen, waarbij van het scherpe waarnemingsvermogen der foto-electrische cel wordt gebruik gemaakt, enz.

Hiervoor is aan te bevelen speciaal geconstrueerde cellen te gebruiken, die dus niet alleen op verschillen in lichtintensiteit reageeren, doch ook bij veranderde kleur een bepaalde stroomsterkte opwekken.

Voor televisie-doeleinden zal men een cel noodig hebben, die niet allen zonder noemenswaardige inertie (dus onmiddellijk) werkt, doch ook een sterke stroom afgeeft.

Een nieuwe cel daarvoor is de z.g. **koperoxyduul-cel** waarvan het principe al reeds eenigen tijd bekend was, doch den laatsten tijd belangrijke verbeteringen heeft ondergaan. Ze wordt samengesteld uit twee koperen plaatjes, waartusschen een laagje koperoxyduul aangebracht wordt. Deze cel is dus wel uiterst eenvoudig daar geen luchtledige bol hierbij noodig is. Men verbindt de beide plaatjes direct in serie met een galvanometer.

Laat men nu een varieerende lichtstraal op een der beide plaatjes vallen, dan ontstaat daar dus 'n elektrische stroom. Deze „**lichtelementen**” kunnen nog belangrijk verbeterd worden, door eenvoudig, inplaats van 2 metaalplaatjes, er slechts één te nemen waar het koper-oxyduul wordt bevestigd.

Vervolgens bespuit men deze laag met een zéér dun doorzichtig laagje van zilver of goud. Aldus blijkt, dat het nuttig effect zéér verhoogd is, zóó zelfs, dat de cel zonder versterker te gebruiken is! Men laat daarbij het licht vallen op de opgespoten laag metaal.

We hebben hier dus een licht-electriciteit-transformator, die een heerlijk nuttig effect heeft, hooger dan de tot dusver gebezigde cellen en bij televisie goede diensten zal kunnen bewijzen.

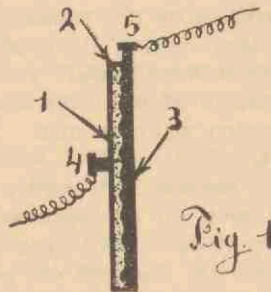
De Foto-electrische Cel in de praktijk.

HOE MAAKT MEN EEN „KUNSTMATIG OOG“?

Eenvoudige proeven met Infra-roode stralen.

Het eerste, wat we voor eenvoudige proeven noodig hebben is een elektrische cel of „electrisch oog“.

Hiervoor kunnen we het beste de nieuwste cel gebruiken, die goedkoop is dan de z.g. kaliumcellen, terwijl er zelfs geen aparte stroombron bij noodig is, daar dit toestel, bekend onder den naam van „licht-batterij“, direct een behoorlijk sterken stroom afgeeft. Ofschoon men het toestel moeilijk zelf kan maken, willen we toch vermelden, hoe het in elkaar zit.



Men neemt een vierkant rood koperen plaatje van 3 à 4 c.m. dikte 1 fig. 1, voorzien van een klem om een draad aan te bevestigen; op dit plaatje moet een laag koperoxyduul 2 aangebracht worden. Deze stof (Cu_2O) is een geel-rood kristalijn poeder en kan verkregen worden uit koperzouten door reductie met druivensuiker.

Voor ons doel moet het koperoxyduul langs electrolytischen weg op het plaatje wordt aangebracht; daarna wordt het bespoten met een dun doorzichtig laagje goud- of zilverbrons 3; dit vliesje wordt verbonden met een klem 5.

Men brengt vervolgens de gereed zijnde foto-electrische cel aan in een lichtdicht kastje aan de voorzijde voorzien van een opening, waaraan een afsluitinrichting, dus evenals bij een foto-toestel; de klemmen 4 en 5 moeten natuurlijk buiten het kastje uitsteken om er de draden aan te kunnen bevestigen.

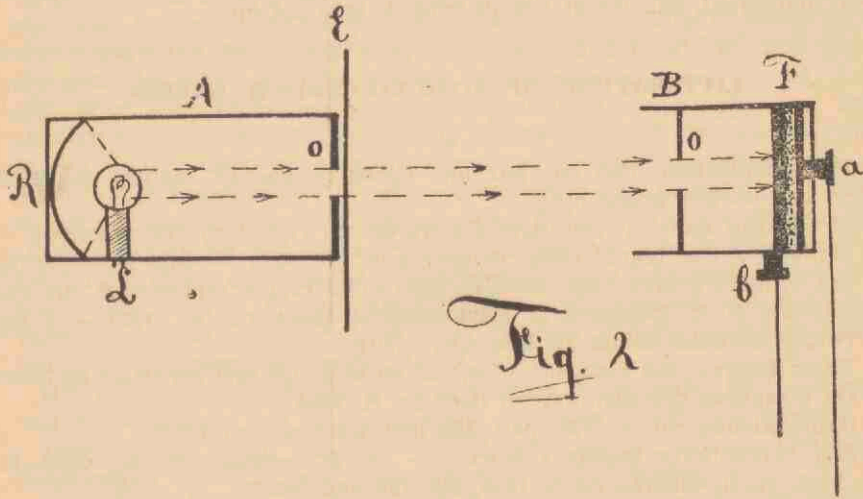
Zijn we in 't bezit van zulk 'n apparaat, dan kunnen we direct probeeren of het werkt d.w.z. we moeten onderzoeken of tusschen de klemmen 4 en 5 een electrischen stroom ontstaat, als er lichtstralen van afwisselende sterkte op de cel vallen. Daarvoor verbindt men de klemmen van een gewone radio-koptelefoon met de klemmetjes 4 en 5 en luistert.

Als het kastje gesloten is, hoort men niets, daar er dan natuurlijk geen electrische stroom ontstaat, doch niet zoodra houdt men het kastje met de opening naar de bol van een brandende lamp toe, of men hoort een licht gedruisch in de telefoon. Doet men de opening snel open en dicht, of beweegt men de hand snel heen en weer er voor, dan hoort men een knappend geluid in de koptelefoon. We hebben dus nu het bewijs, dat de lichtstralen van de lamp, door op de foto-electrische cel te vallen, werke-

lijk elektrische stroompjes opwekken, die afgenomen kunnen worden van de klemmen 4 en 5.

We kunnen thans een inrichting maken, waarmede een geheele reeks proeven genomen kunnen worden.

Men vervaardigt daarvoor een lichtdicht kastje A fig. 2, alleen aan de voorzijde voorzien van een ronde opening Q van ongeveer 1 vierk. c.m. oppervlakte. In het kastje plaatst men een elektrische lamp L vóór den reflector R, zooals b.v.b. in autolantaarns voorkomen. Op het kastje plaatst men de schakelaar van de lamp L.



EERSTE PROEF.

We plaatsen ons elektrisch oog F precies recht tegenover het kastje A met de openingen O in elkaars verlengde. Teneinde een zuiveren stand te behouden, is het goed de beide toestellen op een lange plank vast te zetten op een onderlingen afstand van 1 M. b.v. Men verbindt vervolgens de klemmen a en b van de foto-electrische cel met een luidspreker, liefst met tusschenschakeling van een gewone radio-versterkingsinrichting.

Hiervoor is 1 lamp met 1 transformator reeds ruim voldoende om een behoorlijk „hoorbaar” geluid uit den luidspreker te krijgen.

Stellen we nu de geheele installatie in werking door de lamp L te ontsteken. De lichtstraal zal vervolgens de richting der pijltjes op de foto-electrische cel vallen en een licht geruisch in den luidspreker zal er op wijzen, dat ons elektrisch oog „wat ziet”. Bewegen we thans de hand door de lichtstraal, dan hoort men dit in den luidspreker als kleine geluidstootjes.

Nu plaatst men voor de opening O van het lichtkastje A een zéér dun plaatje eboniet. Deze stof heeft n.l. de merkwaardige eigenschap, alleen de voor ons og onzichtbare, de z.g. infra-roode stralen van de lamp door te laten. Als het plaatje dus vóór het gat is en ofschoon de lamp brandt, zien we niets. Maar het elektrisch oog daarentegen „ziet” nog wel wat in het voor ons absolute duister. We merken dat aan het, thans natuurlijk veel zwakkere geruisch in den luidspreker, dat dus nu toch nog de aanwezigheid van stralen aanduidt. Ook hooren we het knappend geluid weer als we met de hand dóór de „onzichtbare en onaantoonbare, dus voor ons onstoffelijken straal” heen en weer gaan.

Men vervangt de gewone lamp L door een z.g. Neonlamp, dezelfde die thans in televisie-toestellen gebezigd wordt. Men verbindt deze vervolgens met tusschenschakeling van eenzelfde versterkingsinrichting als bij den luidspreker, met de luidsprekerklemmen van een gewoon radiotoestel.

Nu stellen we dit in werking en we hooren dan de muziek en gesproken woorden inderdaad komen uit den luidspreker die aan de klemmen a en b van de cel is geschakeld. Hieruit blijkt dus, dat het geluid wordt overgebracht door den lichtstraal van de Neonlamp. Houden we de hand in den lichtstraal, dan houdt ook de muziek terstond op.

LITTERATUUR OP FOTO-ELECTRISCH GEBIED.

Photo-icnisation d'un gaz par une décharge par Fl. Mohler, R. G. E. Jan. 1927 — 700 woorden.

L' électron dans „l' Industrie Electrique" 10 Oct. 1926, 500 woorden.

Light Sensitive Liquid Cells; Science and Invention — juin 1929 — 3 fig.

Les caractéristiques des cellules photo-électriques renfermant un gaz inerte par N. B. Campbell — Philosophical Magazine Oct. 1927 — 2 fig.

Foto-electrische cellen en hun toepassing.

Radio-Expres 1930 bldz. 103, bldz. 122 en bldz. 139 met schema's en foto's

De traagheid der Slenium-cel door Ir. H. Mak.

Radio-Nieuws no. 5 1930, pag. 105 met schema's en foto's.

Een vergelijking tusschen Selenium- en Foto-electrische cel door Ir. H. Mak, Radio-Nieuws no. 6, 1930, blz. 129 met foto's

De op pag. 74 en 75 afgebeelde figuren, zijn ontleend aan het Duitsche Tijdschrift „Fernsehen" en geven de met een televisie-toestel zichtbaar gemaakte geluidstrillingen weer.

TELEVISIE.

Van de Televisie wordt wel eens gezegd, dat ze niet veel verder zal komen en „maar een aardigheid" is. Dat de zaak verre van volmaakt is, zal niemand ontkennen en dat er nog veel uitgevonden, misschien wel geheel nieuwe wegen opgezocht moeten worden schijnt zeker te zijn.

Merkwaardig is het intusschen wel te hooren, dat er in New York **tien** televisie-zend-stations zijn, die tweemaal per dag een uitzending geven en dat men het aantal ontvangapparaten voor deze stations op circa 15000 schat!

Het nieuwste is het station „Columbia" te New York, dat 7 uur per dag uitzendt. Het station bevindt zich op de 23ste verdieping van een wolkenkrabber in de Madison-Avenue. De zend-energie is 500 Watt. Uitgezonden worden beelden met 60 regels $20 \times$ in de seconde. Een golfkanaal van 104 tot 112 M is ter beschikking.

Merkwaardig zijn de resultaten van den uitvinder Sanabria uit Chicago. Hij wist een projectie-beeld te krijgen van 2×2 M. en merkwaardigerwijze, hoewel de details zeer goed te onderscheiden waren en de beelden gelijk stonden met die van een normale kino-projectie van ongeveer de halve helderheid, gebruikte hij een normale beeldpuntfrequentie!

Sanabria gebruikte bij zender en ontvanger een gaatjesschijf met drie spiralen van gaatjes, welke elk in één kwadraat van 120 gr. zijn gelegen. Het verschil met de normale Nipkowsche schijf is nu verder, dat elke spiraal één derde van het aantal gaatjes heeft en dat elk gaatje het opvolgende gaatje van de volgende spiraal voor de helft overdekt. Het totaal aantal gaatjes is dus hetzelfde, maar de ligging is anders. Het „aftasten” van het beeld bij den zender, resp. het doorlaten van het licht van glimlamp of projectielamp bij den ontvanger, gebeurt niet in verticale richting, maar per omwenteling, ook driemaal horizontaal. Dit feit en het voor de helft elkaar overlappen van de beeldpunten moet oorzaak zijn van het groot succes van dit systeem. De beeldpunt-frequentie is echter normaal, bij eenzelfde aantal omwentelingen als bij het gewone systeem. Het beeld is echter zonder verticale streepen en het zal, dunkt ons, door het overlappen van de gaatjes-lijnen voor circa één derde smaller zijn. Het verschil komt dus hierop neer: bij de normale schijf komen dertig streepen naast eikander, elke streep genuanceerd overeenkomstig het beeld; dit is bij elke omwenteling van de schijf het geval; er ontstaan vijftien beelden per seconde. Bij het Sanabria-systeem ontstaan drie beelden per omwenteling, maar elk beeld heeft één derde van het aantal lijnen en deze lijnen overlappen elkaar iets, zoodat de breedte wat minder wordt. Verder verschijnen ze niet eenmaal van links naar rechts, maar driemaal; het ontstaat in drie fasen, welke in elkaar schuiven, per omwenteling van de schijf.

Het is zeker mogelijk, dat dit wat rustiger beeld geeft; het overlappen van de beeldlijnen zou, dunkt ons, bij de gewone schijf ook kunnen.

Door het „in elkaar schuiven” van de drie beelden zal ongetwijfeld de licht-indruk zuiverder en regelmatiger tot stand komen.

Intuschen blijft de Televisie nog steeds berusten op gaatjes-schijf of spiegel-schroef.

Een eigenaardige oplossing voor het televisie-probleem kwam ons onlangs ter oore. Het ligt zeker binnen de grenzen van hetgeen thans mogelijk is! Men kan zich denken, dat van een of andere gebeurtenis een film wordt gemaakt en dat deze op een bepaald omroepuur, beeld voor beeld draadloos wordt uitgezonden en beeld voor beeld bij den ontvanger op een film wordt gebracht. Laat men deze daarna in een normaal projectie-apparaat loopen, dan is de meest volledige televisie daar, alleen met een vertraging van eenige uren, hetgeen voor vele gevallen niet erg is. Mogelijk is dit procédé dus wel al reeds maar het is erg duur; tenzij de film, welke door het ontvangapparaat bewerkt wordt, weer „schoon” te maken is en telkens opnieuw gebruikt zou kunnen worden.

Utr. Dagbl.

ENGELSCH, DUITSCHE, BELGISCHE EN..... HOLLANDSCHE TELEVISIE-UITZENDINGEN.

Door den uitgever van het Maandblad „Televisie” wordt wekelijks een programma uitgegeven van de uit te zenden nummers door Baird.

Tegen inzending van f1.— per postwissel of te storten op Giro no. 111949 wordt een programma-kaart toegezonden. Aan hen die reeds hun f1.— stortten deelen wij mede, dat er eene kleine stagnatie in 't toezenden der programma's door een misverstand is gekomen.

Spoedig zal echter de zaak zoo geregeld worden, dat men steeds op toezending kan rekenen.

Ook heeft de uitgever zich verstaan met „Der Reichspost minister” te Berlin, zoodat de Duitsche uitzendingen op dat programma ook zullen voorkomen.

Is de zaak in België voor elkander, zal ook dit programma opgenomen worden, en... de Hollandsche (?).

Zoodra deze vastere vorm aan hebben genomen, kan men er ook op rekenen, dat daarvoor gezorgd zal worden.

De eigenaars van Telehor-toestellen kunnen de 3 eerstgenoemde programma's door het wisselen van hun Nipkowsche schijf steeds opnemen. Doch hoe staat het met de toestellen van Baird?

Deze zijn uitsluitend ingericht voor Engelsche uitzendingen.

Wij vragen ons af hoe zal een Hollandsche uitzending zijn? Zal dat ook zijn als de Duitsche en Belgische, d.i. 30 beeldlijnen? De Belgische beelden komen bovendien boven aan de schijf en niet zooals de Engelsche aan de zijkant.

Zou de fa. Baird dan niet voor de eigenaars van zijn toestellen tegen billijken prijs een Duitsche-Belgische schijf verkrijgbaar stellen?

Met het oog op de waarde der toestellen en het gemakkelijker verkoo-
pen, zouden we dit de fa. Baird werkelijk in overweging geven.

TELEVISIEUITZENDINGEN IN BELGIE.

Naar wij vernemen hebben de beide Omroepgroeperingen R. C. B. (La Radio Catholique Belge) en de K. V. R. O. (Katholieke Vlaamsche Radio Omroep) de zendexclusiviteit verkregen voor Televisie (Systeem Telehor) en wordt reeds in de eerstkomende dagen de zender opgesteld. De televisie-uitzendingen zullen voorloopig reeds twee halve uren per week plaats hebben en wel Dinsdags en Donderdags 's avonds, telkens beginnende om 22.35. De uitzendingen geschieden resp. langs de 508 en de 399 M. golf met een sterkte van 15 K. W. (station Velthem). Als technische bijzonderheden voor de televisie-amateurs gelden vooral, dat de beeldindeeling geschiedt in 30 beeldlijnen (1200 beeldpunten) en met een beeldfrequentie van 12,5 p. seconde. Het gebruikte formaat is 3 × 4 (Duitsche R. P. Z. formaat) met horizontale beeldaftasting. Het beeld verschijnt dus niet zooals bij de Engelsche uitzendingen op den zijkant der schijf, maar **bovenaan**, zoodat deze uitzendingen evenals de Duitsche Rijkspostuitzendingen, voorloopig dus enkel met de Telehortoestellen kunnen worden opgevangen.

LANGSTE DRAADLOOZE OVERBRENGING.

Voor deze draadlooze demonstraties, had Baird echter reeds een uitzending per draad volbracht over de langste afstand die ooit bereikt was, van Londen n.l. naar Glasgow. De gewone telefoonleiding werd gebruikt en Professor Taylor Jones schreef 18 Juni 1927 in „Nature”:

„Het Ontvangapparaat werd opgesteld in een half-donkere kamer, en de lamp en de sluiting van de lens werden gesloten in een kist voorzien van een opening. De toeschouwer, die door de opening keek, zag eerst

eën verticale band van licht, die vlug heen en weer scheen te gaan, aan de eene kant verdwijnend en aan de andere kant weer verschijnend. Wanneer een voorwerp, dat scherpe contrasten vertoonde werd geplaatst in het licht aan de zijde der uitzending, werd de band verdeeld in lichte en donkere gedeelten, die een aantal beelden van het voorwerp vormden. De indruk van de zijwaartsche beweging van het licht was dan bijna weg en het geheele beeld scheen gelijktijdig gevormd te worden. Het beeld was zuiver stilstaand, was merkwaardig vrij van verdraaiing en vertoonde geen teekenen van het „gestreept voorkomen” hetwelk, naar ik meen, met de vroegere proefnemingen wel het geval was. Het beeld was klein, niet meer dan ongeveer 2 inches (5 c.M.) en het kon slechts door een paar menschen tegelijk gezien worden. Het beeld was helder genoeg om duidelijk gezien te worden, zelfs wanneer het electr. licht aangedraaid was. Mij werd eveneens medegedeeld, dat er spoedig regelingen getroffen zouden worden om groote „voorwerpen” uit te zenden en om het aantal verschijningen van het beeld per seconde toe te doen nemen. De omvang van licht en schaduw, welke in het beeld getoond werden, waren ruim voldoende om de persoon, welke „getelevisieerd” werd, te herkennen en de bewegingen van het gezicht of gelaatstrekken duidelijk te zien. Bij de 2e demonstratie hadden eenige van degenen die tegenwoordig waren het genoegen, om het beeld van Mr. Baird te zien dat werd uitgezonden, terwijl ze per telefoon (langs een aparte draad) met hem converseerden.

„Mijn indruk, na van deze demonstraties getuige te zijn geweest, is: dat de voornaamste moeilijkheden verbonden aan Televisie, door Mr. Baird overwonnen zijn en dat de verbeteringen, welke nog tot stand gebracht moeten worden, hoofdzakelijk kleinigheden zijn. Zonder twijfel wenschen wij allen Mr. BAIRD veel succes met zijn volgende proefnemingen.”

BOEKBESPREKINGEN.

FERNSEHEN UND TONFILM.

Wij ontvingen No. 1 van de derde Jaargang van „Fernsehen und Tonfilm”. Het is een tijdschrift voor de Techniek en de ontwikkeling van de Televisie en sprekende films.

Het is een lijvig boekske en bevat zeer veel mooi's en belangrijks van genoemde uitvindingen.

Een zeer interessant onderwerp is wel de nieuwe ontwikkeling van de met gas gevulde lampen, die voor televisie gebruikt worden en direct aan het stroomnet kunnen aangesloten worden. Het voordeel is, dat de beelden helderder worden, vooral bij gebruik van het spiegelrad.

Het tijdschrift hebben we met belangstelling gelezen en bevat naast de nieuwe vindingen, die zeer duidelijk worden omschreven ook vele foto's van deze uitvindingen.

PRACTISCHE TELEVISIE.

De Naaml. Vennootschap V. I. R. O. zond ons ter bespreking No. 10 uit „Radiobibliotheek getiteld „Practische Televisie” door J. G. R. van Dijk, Ingenieur-Radio-expert.

In dit werkje wordt de Televisie besproken: Wat het is; Wat er geschiedt bij uitzending en ontvangst en wat er practisch voor noodig is.

Als laatste gedeelte wordt uitvoerig besproken de fouten bij Televisie-ontvangst.

Het is een zeer practisch boekje voor hen, die aan Televisie doen of willen beginnen. Het systeem „Telehor” wordt er geheel in besproken en het is met vele teekeningen en foto's versierd.

Bij het doorlezen zagen wij op bladz. 28 eene mededeeling, die weerspreekt, wat wij in de bespreking van Baird Televisietoestel, juist niet goed vermeldden.

Er staat: Het is niet aan te raden de Nipkowschijf direct op de as van den motor te bevestigen, dat brengt moeilijkheden bij de synchronisatie. Best is het, de motor door middel van een gummisnoer met de schijf te verbinden.

Ieder persoon,, die aan Televisie doet, of plannen heeft hieraan te beginnen raden wij aan dit boekje aan te schaffen. 't Geeft zeer veel nuttige wenken en is aangenaam geschreven.

Uitgever is „De Techniek” Amerikalei 195 te Antwerpen of aan te vragen V. I. R. O.-Radio Laarderweg 112a Hilversum.

CATALOGUS VAN BAIRD-TELEVISORS.

Door den Importeur, den heer van Loon te Amersfoort van Baird Televisors werd ons de nieuwe Catalogus en Prijscourant toegezonden.

De prijzen zijn aanmerkelijk verlaagd. Het boek ziet er smakelijk uit en vel afbeeldingen, waardoor men zien kan wat men koopt.

De prijzen zijn in het Engelsch gesteld, doch er is een prijscourant in Hollandsch geld bijgevoegd..

De toestellen worden compleet verkocht, terwijl alle onderdeelen in een bouwdoos of afzonderlijk ook verkrijgbaar zijn.

„HET KASANDRA SCHEMA” VAN DE A. V. R. O.

Wij ontvingen het „Kasandra schema” van de A. V. R. O. ter bespreking in „Televisie”.

Al is dit schema reeds eenige malen door de Radio aanbevolen, moeten we volmondig bekennen, dat de aanbeveling niet overdreven is en kunnen we bij het doorlezen van dit lijvige boekdeel met een varlatie op het bekende spreekwoord: Een kind kan de wasch doen” neerschrijven: met dit boek kan „Een kind een radiotoestel bouwen”, en dan kost deze handleiding slechts f 1.— te gireeren op Post-giro No. 128000.

Behalve de overduidelijke beschrijving is het geheel voorzien van talrijke foto's, terwijl aan het einde een 2-tal bijlagen zijn toegevoegd, waarvan Bijlage B het geheele toestel op natuurlijke grootte en kleuren vertoont.

Naast de zeer duidelijke beschrijving wordt in het boekje een lijst gegeven van te ontvangen stations op lange, korte en ultra-korte golven.

Waar de ontwerper, de heer Jan Gertsen een bekend Radio-expert is, kunnen we wel zeker verklaren, dat alles wat wordt beloofd te kunnen ontvangen, wáár is.

Iemand, die dit toestel reeds bouwde verklaarde ons, dat, als het schema precies wordt gevolgd, 't een „wondertoestel” mag genoemd worden.

De ontwerper verklaart in zijn voorwoord dan ook:

„Ik garandeer met den nieuwen „Avro-ontvanger” een ontvangst van „Ultra-korte golven even gemakkelijk, even luid als de ontvangst van alle „normale stations, eventueele fading buiten beschouwing gegeven, hoe

Wat de selectiviteit betreft word ook eene beschrijving gegeven, hoe

mèn met dit toestel alle storende stations kan wegwerken, zoodat geen zeefkring of iets dergelijks noodig is.

Practisch gesproken is 't toestel bruikbaar van 10 tot 2000 M. Zeker geen kleinigheid. Bovendien zijn vele onderdeelen uit een oud toestel bruikbaar.

Tot slot bevat 't boekje een recept voor het maken van een passe-partout voor het opsporen van alle fouten in een toestel.

Uit deze korte beschrijving zal ieder lezer zeker opgewekt zijn om een pop te storten om in het bezit te komen van dit mooie werkje om zelf zulk een toestel te bouwen, dat aan alle eischen voldoet om dan te zeggen de Engelsche spreuk, die in het boekje voorkomt:

„Made in Holland”

„By myself”

J. D. S.

HET ONTSTAAN EN DE ONTWIKKELING VAN „TELEVISIE”,

door Clarence Tierney, Doctor in de Natuurwetenschappen, overgenomen uit „Television” van December 1929.

(Vervolg).

In de „New York Times” van 11 Februari 1928 lezen wij:

EEN MIJLPAAL. „BAIRD” was de eerste die de Televisie over eenige afstand tot stand bracht. Thans moet hij tot de eerste gerekend worden, die het beeld van het menschelijk wezen overgebracht heeft en het in kleine beeldpunten verdeeld, electrisch overseinde met ongelooflijke snelheid dwars over de oceaan en het toch weder bijeen bracht voor Amerikaansche oogen. Zijn succes verdient op één lijn te staan met Marconi's uitzending van den brief „dwars over de oceaan” — het eerste verstaanbare signaal dat ooit werd overgebracht van kust tot kust in de ontwikkeling van de Trans-Atlantische Radio Telegraphie. Als een mededeeling was Marconi's „s” niet van waarde; als een mijlpaal in het voorwaarts streven van de radio van belang voor dat tijdperk. En zoo is het ook met Baird's eerste succesvolle poging met Trans-Atlantische Televisie.

Met zoo'n totstandbrenging is het niet te verwonderen, dat Baird de eerste was die een beeld overbracht naar een Atlantische Stoomboot midden op de oceaan met hetzelfde verbazingwekkende succes. Een verplaatsbare Ontvanger was geïnstalleerd op het ss. „Berengaria”, waardoor de scheepsofficieren en anderen getuige waren van de ontvangst van het levende beeld van een persoon, die voor den uitzender gezeten was te Londen en die onmiddellijk herkend werd door Mr. Brown, telegraphist van het schip, als zijn verloofde.

In „Television” van April, 1928 schrijft Mr. Brown:

Het was een wonderlijke ondervinding om Miss Selvey te zien zooals ze midden op de Atlantische Oceaan was. Het succes demonstreerde duidelijk de enorme vooruitgang welke in Televisie gemaakt is”.

(Wordt vervolgd).

MUZIEK EN BEELDEN OP 1 ANTENNE.

door J. D. SCHUITMAKER.

Het komt meermalen voor, dat Technici, die een beschrijving van Radio geven een mededeeling doen, dat men niet twee toestellen aan één antenne kan zetten, althans zoo op te vatten, dat men ontvangt op elk toestel een andere golf.

Heeft men 2 toestellen op dezelfde antenne staan, dan is het mogelijk hetzelfde station goed te ontvangen.

Nu zal ik voor hen, die Televisie hebben zeker welkom zijn, als ik mededeel, wat ik na herhaalde proeven heb ondervonden.

Mijn Televisie-ontvangst was zeer mooi, maar net zooals in enkele bladen door verslaggevers werd geschreven, stonden de beelden niet stil, ook bij mij niet.

Hoe mooier de beelden zijn en hoe stiller, des te meer zal men overgaan tot het aanschaffen van een toestel.

Vooraf nu mij ter oore is gekomen, dat de Hollandsche omroepverenigingen gaan voelen voor een Hollandsche Televisie-uitzending.

Behalve mijn Ontvangsttoestel, waarmede ik Televisie ontvang op de eene antenne, spande ik eerst nog een antenne voor een toestel, om naast de beelden ook de muziek en zang te hooren.

Het gewone voorkomende verschijnsel deed zich voor, dat op de 261 M. gelf veel „fading” was. Bovendien had ik veel last van storing, waarvan ik de motor van het televisie-toestel de schuld gaf.

Hoewel alle zorgen ook aan de antenne waren besteed, was deze niet zoo hoog als die, waarop ik gewoonlijk ontvang.

Ik ging dus over om eens 'n proef te nemen om aan de hooge antenne en Radic-toestel, waarmede ik beelden ontvang en toestel, dat de muziek weer moet geven te verbinden.

Wat was het resultaat? De beelden waren mooier, stonden geheel stil en bij de muziek uit de luidspreker, die 't geluid moest weergeven was de hinderlijke storing verdwenen, En wat het voornaamste was, de „fading” kwam niet voor.

Als ik dit de eerste maal dat ik de proef nam moest ondervinden, zou ik dit misschien als 'n toeval kunnen beschouwen, doch nagedurende 'n drietal weken heb ik alle dagen de proeven genomen en steeds met het zelfde succes.

Ik vermeld dit, omdat ik dit van belang vind voor Televisie-amateurs.

Ik kwam op het idee, dat dit misschien ook de rede kon zijn van het stilstaan der beelden, daar verschillende personen, die meermalen eerder televisie zagen er over riepen zoo mooi stil mijn beelden stonden.

Wie neemt er ook eens proeven mee? 't Succes willen we in „Televisie” gaarne vermelden.

VERBETERINGEN.

In Tel. 4 blz. 64, 1e regel v. boven staat 44; moet zijn 4.

In Tel. 5 blz. 74, 7e regel v. onderen staat dezelfde figuren; moet zijn dezelfde **soort** figuren.

Blz. 77, 1e regel van boven staat: rechterkant; moet zijn **achterkant**.

Zelfde blz. 15e regel van onderen staat: „het tooneel”; moet zijn: „**het** hoeveel.”

De amateur en de ontwikkeling der Televisie.

Het is een merkwaardig verschijnsel, dat sinds de opkomst der televisie twee machtige en belangrijke groepen met elkaar in strijd zijn over den vraag of het **den Amateur** gelukken zal, evenals destijds in de radio-telefonie, de televisie geheel te vervolmaken of wel dat dit zal geschieden in de laboratoria door **den vakman**, voorzien van de beste hulpmiddelen en zoowel theoretisch als practisch behoorlijk gedocumenteerd?

Alvorens deze kwestie nader te bespreken, willen wij eerst eens zien hoe de meest vooraanstaande autoriteiten op televisiegebied hierover denken.

In „de Antenne” van 20 Dec. 1931 schrijft M. Chauvierre, de Redacteur der rubriek „Radio-Vision” als volgt:

„Vóór alles, moet ik wijzen op het enorme verschil tusschen de televisie en de Radio-telefonie. Men kan een radiotoestel bouwen, dat schitterend werkt, zonder ook maar de minste notie te hebben van de theorie der werking van het toestel of zonder zelfs, eenig verstand te hebben van de radiotechniek.

Om echter aan televisie te werken (laat staan verbeteringen aan te brengen, Red.) moet men beslist wat af weten: 1e van de Radio-techniek, 2e van de optica, 3e van de mechanica, ofschoon er nu juist geen hoogere wiskunde bij te pas behoef te komen. Televisie is dus een wetenschap die heel wat ingewikkelder is dan de radio-telefonie en vraagt héél wat meer „intelligo” (bevattingsvermogen)!

In het Amerikaansche tijdschrift: „Television News” van Nov.-Dec. leest men:

„In een zoo hoogstaand technisch vak als televisie, behoef de gewone Amateur er niet op te hopen, dat het hem gelukken zal zelf een toestel te vervaardigen dat volmaakter werkt, dan de reeds bestaande systemen of ingrijpende verbeteringen aan te brengen. Wordt morgen een geheel andere veel volmaakter zend- en **ontvangmethode** gevonden, dan is al zijn moeite en kosten vergeefs geweest.”

merica:

Daarentgen schrijft A. G. Heller, Hoofdingenieur der Ins. Corp. of A-De ontwikkeling der radio-telefonie en die der televisie zijn analoog.

In 1920, toen de eerste programma's werden uitgezonden, was de ontvangst nog zóó slecht, dat de gramfoon het verreweg won in zuiverheid van weergave. Duizende amateurs werkten dag en nacht, bouwden nieuwe toestellen, braken ze weer af om betere te maken, kortom hadden rust noch duur alvorens de volmaaktheid bereikt was, waarin ze ten slotte geslaagd zijn, tien maal sneller, dan wanneer de oplossing overgelaten was aan slechts enkele onderzoekers in speciale laboratoria.”

Wij nu zijn het volkomen hiermede eens; alleen moet niet vergeten worden, dat op dat tijdstip de **sleutel der volmaakte radio-telefonie, n.l. de triodelamp** uitgevonden was. Vóór dien tijd zou het den amateur alleen met behulp van den kristaldetector, **nooit** gelukt zijn de radiotelefonie te vervolmaken. Slechts uiterst bekwame mannen als Dr. Lee de Forest, Dr. Fleming e.a. voorzien van de beste hulpmiddelen mochten daardoor er in slagen de radiotelefonie van haar 20% volmaking op te voeren tot 80% vervolmaking.

Dáárna kon de gewone amateur er het zijne toe bij brengen om de tegenwoordige volmaaktheid te bereiken.

De televisie van thans verkeert o.i. nog in het „Steenen Tijdperk” der radiotechniek. Een geheel nieuwe methode zal ontdekt moeten worden om de televisie van haar huidige 20% volmaaktheid op te voeren tot de hoogte, dat de gewone amateur haar dan verder geheel zal kunnen vervolmaken. Dat zal slechts mogelijk zijn als hem een voldoende aantal beeldpunten wordt toegezonden. De vervolmaking zal dus in de eerste plaats uit moeten gaan van de uitzendingen. Alleen behoorlijk technisch en natuurkundig onderlegde amateurs in het bezit van een zendinstallatie zullen hun krachten daaraan kunnen wijden met hoop op succes.

Wij kunnen deze categorie van amateurs dan ook niet genoeg aanraden, zich behoorlijk volgens onze methode gedocumenteerd, aan televisie te wijden.

Niet tevergeefs heeft ook de radio-telefonie op de korte golf 'n beroep op hen gedaan en zijn door hen de schitterende resultaten bereikt die Nederland reeds op dit gebied een eereplaats bezorgd hebben.

Namens de Redactie,

P. F. VAN DEN BOOGAARD.

EEN TELEVISIE-SCHOOL IN NEDERLAND?

Plannen van het Internationaal Televisie Instituut.

In Amerika, Engeland, Duitschland en België, landen waar de nieuwe wetenschap, berustende op de toepassingen der foto-electrische cel reeds talrijke ijverige beoefenaars vindt, bestaan sedert geruimen tijd speciale televisiescholen en -laboratoria, die niet weniig hebben bijgedragen tot de hooge vlucht, die de practische toepassingen der foto-electrische cel in die landen reeds genomen heeft.

Waarom is zulk een laboratorium ook in Nederland noodig?

In de eerste plaats kan de gewone amateur, althans in dezen crisistijd, niet te veel geld besteden aan het aanschaffen der dikwijls kostbare instrumenten, noodig voor het nemen van nieuwe proeven. Televisie is geen technische wetenschap, die thans reeds door een schroefje züs, of een draadje zóó, tot vervolmaking gebracht kan worden. Slechts een geheel nieuwe methode zal de televisie van haar 20% volmaking, die heden nog slechts bereikt is, tot een hoogte van 80% of 90% op kunnen voeren. Hetzelfde is geschied bij de Radio-telefonie. Deze zou door den gewonen amateur nimmer tot de huidige volmaaktheid gebracht kunnen zijn, als niet uiterst bekwame mannen als Lee de Forest, Prof. Lorenz, e.a. hun krachten er aan gewijd hadden en het kristal vervingen door de triode-lamp en aldus met één slag, de sleutel tot volmaking der Radio-telefonie ontdekten.

In de tweede plaats zal de mogelijkheid geschapen moeten worden nieuwe wegen te openen voor de industrie, waarvoor het nog zoo goed als onontgonnen terrein der foto-electrische Wetenschap, onbegrensde vooruitzichten biedt en bij practische toepassingen aan duizenden nieuw werk zal kunnen geven.

In de derde plaats wordt het meer dan tijd, dat ook Nederland zijn krachten eens beproeve op de oplossing van het televisie-vraagstuk, maar dan ook op een wijze, die ten spoedigste tot het gewenschte resultaat kan leiden. Te dien einde bestaat het plan, aan het Laboratorium een Televisieschool te verbinden, waar studenten of personen, die reeds

onderricht ontvingen in de gewone Natuurkunde, zich theoretisch en practisch in de nieuwe wetenschap kunnen bekwamen.

Het **Laboratorium** zal de volgende onderwerpen practisch behandelen:

- 1e. Metingen aan foto-electrische cellen;
- 2e. Invloed der verschillende zichtbare en onzichtbare stralen op de foto-electrische cellen;
- 3e. Proeven met cathode stralen;
- 4e. Anatomie van het menscheijk en dierlijk zien-mechanisme als voorbeeld van televisie.
- 5e. Aftastmechanismen voor beeld-telegrafie.
- 6e. Aftastmechanismen voor Televisie;
- 7e. Versterkingsinrichtingen der foto-electrische stroomen;
- 8e. Modulaadie-inrichtingen; overbrenging over korten afstand per draad of zonder draad der signalen;
- 9e. Weergavemechanismen voor beeld-telegrafie;
- 10e. Beproeving der in den handel zijnde beeldradio en televisie-apparaten.
- 11e. Andere practische toepassingen der foto-electrische cel (fotometers, enregistratie, enz.)

Het onderwijs aan de **Televisie-school** zal de volgende vakken omvatten:

- 1e. Foto-electriciteit;
- 2e. Studie der Vacuum-buizen;
- 3e. Studie der Electro-magnetische trillingen en hun transformaties;
- 4e. Physiologie van het menscheijk en dierlijk zien-mechanisme.
- 5e. Studie der beeldoverbrenging langs electricchen weg.
- 6e. Studie der andere toepassingen der foto-electrische cel (foto-metrie der sterren, fotometers, enregistratie van licht en geluid, enz.)

De oprichting zal mogelijk gemaakt worden door subsidies van Rijk of Gemeente, giften van Donateurs en Donatrices, beschikbaarstelling van localiteiten, instrumenten en apparaten door belangstellenden. **Medewerking is toegezegd door Professor Dr. L. S. Ornstein, Directeur van het Fysisch Laboratorium der Rijks-Universiteit te Utrecht, Eere-lid der Nederlandsche Afdeeling van het Instituut.**

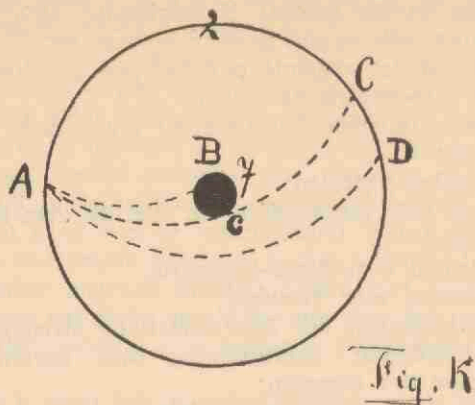
EENIGE BESCHOUWINGEN OVER HET FOTO-ELECTRISCH EFFECT.

Naar aanleiding van het octrooi van den Heer Henroteau

(Belg. Brev. No. 363913).

Wordt een punt A van de cathode 2 van een foto-electrische cel (fig. K) door een lichtstraal getroffen, dan worden door deze cathode naar alle richtingen electronen uitgestraald met verschillende snelheden. De loopbaan van elk electron wordt bepaald:

- 1e. door de hoek van inval van de lichtstraal,
- 2e. door de uitstralingsnelheid,
- 3e. door de grootte der aantrekkingskracht der anode 7,
- 4e. door die der afstootende kracht der cathode.



Sommige loopbanen der electronen hebben den vorm A B, waarbij het electron vrijwel in rechte lijn vliegt van de kathode naar de anode; anderen zooals b.v. A C vormen raaklijnen aan de anode, terwijl weer anderen den loopbaan A D hebben, waarbij het electron in het geheel niet de anode aanraakt, doch op de kathode in D terugvalt.

Des te hooger de potentiaal van de anode is, des te grooter zal het aantal electronen zijn, dat door de kathode uitgestooten en toegetrokken wordt naar de anode, terwijl bij een voldoende hooge potentiaal de anode alle uitgestooten electronen naar zich toetrekt.

Deze potentiaal noemt men de verzadigings-potentiaal, omdat ook al neemt de potentiaal dan nog in waarde toe, de electronenstroom, die op de anode valt, dan toch verder constant blijft.

Een ander belangrijk punt in de foto-electrische theorie is gelegen in het feit, dat als de uitstootings-snelheid van het electron door de kathode nul is, dit electron zich terstond naar de anode zal verplaatsen volgens de richting van een krachtlijn van het electrisch veld.

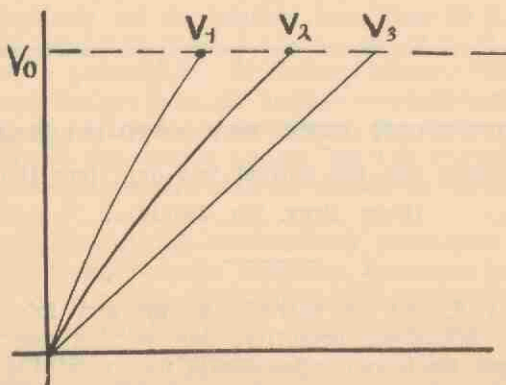


Fig. L

De verschillende krommen, voorgesteld in fig.L. stellen de variaties van den electronenstroom naar de anode voor, bij verschillende uitstootings-snelheden van de electronen bij het verlaten der kathode en bij toenemende potentiaal van de anode; deze krommen zijn vrijwel rechte lijnen met verschillende hellingen tot het verzadigingspunt bereikt is.

Een ander belangrijk feit bij de foto-electrische theorie is dit, dat de maximum snelheid der electronen verschilt al naar gelang de kleuren zijn waar het licht, dat op de kathode valt, uit samengesteld is .

Hoe meer dit licht de violette kleur nadert, des te grooter zal bovengenoemde snelheid zijn, terwijl bij een zekere kleur, die rood nabij komt, de uitstootingsnelheid 0 zal zijn. (noot van de redactie: deze bewering geldt voor sommige lichtgevoelige metalen maar is geen algemeene regel, daar de andere metalen met deze eigenschap, hun maximale gevoeligheid bij het infra-rood hebben).

De wet van de foto-electrische werkzaamheid, waarbij de maximale energie toegedeeld wordt aan een electron, dat onder invloed van het licht de foto-electrische stof verlaat, kan voorgesteld worden door de formule:

$$\frac{1}{2} m v^2 = h (ij - i_0)$$

waarin v voorstelt de uitstralings-snelheid van het electron, m zijn massa h is de alg. constante van Planck, zijnde 6.55×10^{-27} ergs per seconde, ij is de frequentie van het in de cel vallende licht en i_0 of W_0 is een constante, electronische affiniteit genaamd, welke afhangt van de natuur van het lichtgevoelig metaal en drukt de minimum energie uit welke noodig is om één electron uit een atoom van dat metaal te onttrekken.

Uit deze formule blijkt, dat als $ij = i_0$ de max. uitstootingsnelheid van het electron 0 is, d.w.z. dat voor een licht van zekere golflengte of zekere kleur een vast aantal electronen zich steeds van hun atoom afscheiden.

Is ij kleiner dan i_0 , dan is er geen electronen-emissie en is ij grooter dan i_0 ; zal er slechts geringe electronen-emissie plaats hebben met zeer geringe snelheid.

Voor kalium is de kleur waarbij $ij = i_0$ gelegen in het groene spectrum. In het violette gedeelte neemt de emissie-snelheid zeer snel toe.

Documentatie.

621.397.4.

HET BEELDTELEGRAFIE-SYSTEEM VAN YASUJIRO NIWA TE JAPAN.

Naar de beschrijving gegeven in „Electrical Communication”,
T VIII, blz. 283—295.

Het beeldtelegrafie-systeem van Yasujiro Niwa, uitgevoerd door de Nippon Electric Co., werkt tusschen Tokio en Osaha; de inrichting is als volgt: Zoowel in het zend- als in het ontvangstation bevindt zich een cylinder van dezelfde grootte; deze beide cylinders worden met dezelfde snelheid rondgedraaid en voortbewogen, en loopen synchroon. De aftaststraal wordt onderbroken door een tandwiel. De periodieke lichtsterkte waarmede de foto, bevestigd om den zendcylinder, belicht wordt, kan voorgesteld worden door de vergelijking:

$$F_l = A + A \sin w t.$$

Nemen we aan dat de foto-electrische stroomsterkte evenredig varieert

met de intensiteit van den lichtstraal, dan krijgt men voor de stroomsterkte:

$$I = A K (t) + A K F (t) \sin w t.$$

waarin $A K F (t)$ de foto-electrische stroomsterkte voorstelt van den stroom opgewekt door een lichtstraal A , gemoduleerd door de nuances van de beeldpunten op de foto, terwijl $A K F (t) \sin w t$ een zelfden stroom voorstelt doch opgewekt door een alternatieven straal $A \sin w t$.

Alzoo wekt de foto-electrische cel een stroom op overeenkomende met de nuances van het beeld, waaraan wordt toegevoegd een draagstroom, gemoduleerd volgens deze nuances. Deze beide stroomen kunnen als zoodanig beide gebezigd worden voor de transmissie, doch men heeft hier den voorkeur gegeven aan den draagstroom; de beide stroomen worden door een zeeffring gescheiden.

De synchronisatie der stations wordt verzekerd door het overbrengen van een synchronisatiestroom met een frequentie van 100 p. per sec.; deze wordt voortgebracht door een stemvork-oscillator Abraham en Bloch.

Teneinde het aan te wenden vermogen tot een minimum te herleiden, wordt de beweging der cilindres tot stand gebracht door een gelijkstroommotor of synchroommotor, welke gevoed wordt door den transmissie-stroom. De verificatie van het synchronisme heeft plaats volgens een stroboscopische methode.

De modulatie van den lichtstraal op het ontvangstation geschiedt door een galvanometer met schaal. De lichtstraal wordt gecontroleerd op den spiegel van dezen galvanometer en wordt vervolgens teruggekaatst door een min of meer doorzichtig scherm.

De transmissiesnelheid wordt als volgt berekend:

$f p = (n d l) : 2$, waarin n voorstelt het aantal toeren van den cylinder per sec.; d het aantal lijnen per c. m. en l de lengte van een rechte cylinderdoorsnede. Als S de breedte is van het beeld, zal de tijd voor overbrenging van een beeld van de afmetingen $l \times S$ zijn: $T = Sd$, waaruit volgt dat $T = (S l d^2) : 2 f p$, bij substitueering in de eerste formule. Bij de transmissies tusschen Tokio en Osaka, waarbij het aantal beeldlijnen 80 bedraagt, heeft men 13 minuten noodig voor het overbrengen van een beeld van 10×18 c.m.

UIT DE HISTORIE DER BEELDTELEGRAFIE.

door JAN D. REMPT.

In den aanvang van het jaar 1930 schreef men eens aan de Redactie van een onzer groote dagbladen: „Ofschoon afdoende bewezen is, dat met behulp van den Fultograaf (een apparaat voor beeldoverbrenging) een zeer goede overbrenging van afbeeldingen langs draadloozen weg mogelijk is, hebben deze beeldtelegraafzendingen geen belangstelling ondervonden. De vraag rijst nu of het wel doelmatig is een beeldtelegraafverkeer met Nederlandsch-Indië in te voeren. Zal ook dit verkeer, na opoffering van groote sommen, niet tot een mislukking leiden? Zou het daarom niet beter zijn maar niet te beginnen?”

Voor beeldomroep geen plaats.

De inzender van dit bericht haalde hierbij twee geheel verschillende doeleinden der beeldtelegrafie dooreen. Zijn pessimistische stemming is daaruit te verklaren, dat de beeldzendingen bij het publiek slechts een belangstelling van eenige maanden ondervonden. Inderdaad heeft het

groote publiek zich al spoedig van het ontvangen van plaatjes afkeerig getoond, doch dat doet niets af aan het feit, dat de beeldtelegrafie, waarmede tegenwoordig zeer goede overbrenging van afbeeldingen mogelijk is, een groote aanwinst beteekent in het telegraafverkeer voor zakelijke doeleinden. Het uitzenden van „plaatjes”, zooals door enkele Europeesche stations eenigen tijd is geschied, heeft bij de „luisteraars” inderdaad slechts een belangstelling voor eenigen tijd kunnen vinden. Hierdoor is genoegzaam bewezen, dat voor een beeldomroep geen plaats is.

Het geval staat geheel anders, waar de beeldtelegrafie aan zakelijke doeleinden wordt aangepast, b.v. het overbrengen van vingerafdrukken, zooals bij de Oostenrijksche politie o.m. geruimen tijd reeds wordt toegepast, of het uitzenden van weerkaartjes ten dienste van het vliegverkeer (het station München zendt o.a. geregeld weerkaartjes uit). Daarom is het een verblijdend feit geweest, dat men zich in ons land niet aan pessimistische beweringen en gevoelens heeft gestoord en de proefnemingen met beeldtelegrafie tusschen ons land en Indië spoedig gevolgd werden door een vasten beeldtelegrafischen dienst.

Telautografie.

De oudste wetenschap op het gebied van overbrenging van teekeningen en foto's vormt de telautografie. Hier bepaalt de overbrenging zich hoofdzakelijk tot letters, handteekeningen, in het algemeen zwart-witte teekeningen. Eerst nadat de toestellen geperfectioneerder werden, kon tot ingewikkelder teekeningen worden overgegaan, waarbij het vooral op de zuiverheid der weergave aankomt, zooals b.v. bij vingerafdrukken het geval is.

De grondslag voor de constructie van de tegenwoordige beeldtelegraaf-toestellen is gelegd door Alexander Bain, die in 1846 een apparaat bouwde, waarvan het principe later gevolgd werd door Frederick Collier Bakewell en welk toestel wordt betiteld met den naam Bain-Bakewell apparaat. Het principe is ook in de nieuwste toestellen nog gevolgd en berust op het volgende: om een metalen cylinder wordt een vel papier gewikkeld, dat met een oplossing van bloedloogzout en salpeterzure natrium is geprepareerd.

Door de hygroskopische eigenschap van dit laatste blijft het papier steeds vochtig, hetgeen voor de chemische omzetting noodzakelijk is, maar waardoor naderhand tevens het nadeel aan het licht kwam, dat een dergelijke apparatuur van den vochtigheidstoestand der lucht afhankelijk is. Een ijzeren stift, die in zijwaartsche richting bewogen wordt, rust op het papier en is met de positieve pool van een element verbonden. In den stroomkring van het element is een contactsleutel opgenomen. Drukt men deze neer, dan wordt een stroom gesloten, waardoor onder de genoemde stift op het ontvangpapier een chemisch proces ontstaat door de aanwezigheid van het bloedloogzout en de salpeterzure natrium. Draait de cylinder nu rond, dan ontstaat op het papier een blauwe streep. Zoodra de contactsleutel echter losgelaten wordt en de stroom dus onderbroken, houdt het chemisch proces op, de cylinder glijdt onder de stift door zonder dat er iets gebeurt. Door met den contactsleutel geregeld een stroom te sluiten en weer te onderbreken, ontstaan op het chemisch geprepareerde papier aldus blauwe streepen met overeenkomstige onderbrekingen.

Denkt men zich voor den contactsleutel een cylinder (gelijk aan den

eerste), waarop de over te brengen teekening in niet-geleidende inkt gelegd wordt, terwijl een stift deze teekening punt voor punt aftast, dan heeft men een denkbeeld van een beeldtelegraaf in zijn allereenvoudigsten vorm. De walsen loopen synchroon, d.w.z. precies aan elkaar gelijk; er is een stroom aanwezig, die onderbroken wordt wanneer de stift over de niet-geleidende inkt komt en aldus ontstaat aan de ontvangzijde een getrouw beeld van het origineel.

Al naar de jaren verlieden ontstonden nieuwe toepassingen. Behalve het bovengenoemde chemische preparaat, dat door Baggs in 1841 was ontdekt, gebruikte Bain ook een joodkalium-oplossing met een bepaald chemisch preparaat, waarin jodium zich door het omzettingsproces aan de negatieve pool vrijmaakt en het chemisch preparaat violet gekleurd wordt. Bij deze methode, die in 1835 door Davy was ontdekt, moet de voor de omzetting benodigde stroom iets sterker zijn dan bij die van het bloedloozout.

Volgens het bovenuiteengezette principe vervaardigde Casselli in 1855 een telautograaf die hoewel voor slechts korten tijd, in 1863 officieel in gebruik werd genomen tusschen Parijs en Lyon-Marseille. De moderne apparaten, die thans in gebruik zijn, berusten bijna alle op het systeem van Bakewell, althans op electrochemischen grondslag. We noemen o.a. de apparaten van Thorne Baker, waarmee in Engeland proeven werden genomen, ook voor het overbrengen van foto's.

Naast de electrochemische methode van Bakewell staat nog de electro-mechanische, die door Matthias Hipp werd uitgevoerd en waarbij geen chemisch geprepareerd papier noodig is, maar waar gebruik gemaakt wordt van een pen, die op electromagnetische wijze op het papier rust en weer wordt opgeheven terwijl voor een geregelden automatischen toevoer van schrijfinkt wordt gezorgd. Van de moderne apparaten, die volgens dit systeem in gebruik zijn, noemen we o.a. dat van Ranger, waarmee ook de eerste „radio-chèque” van Amerika naar Engeland gezonden werd. Verder wist Ludwig Tschörner tijdens de oorlogsjaren goede resultaten te boeken met het overbrengen van weerkaartjes.

Foto-telegrafie.

De ontdekking van het selenium in 1817 door Berzelius bracht in 1873 May tot de ontdekking, dat een bepaalde modificatie hiervan den electrischen stroom beter geleidt wanneer het belicht wordt dan wanneer dit niet het geval is. Met behulp van dit nieuwe metaal, waardoor electriciteit in licht kon worden omgezet, wist Bidwell in 1881 foto's over te brengen. Prof. Arthur Korn bouwde op dit principe voort en door toepassing van een snaargalvanometer slaagde hij er in om in 1909 foto's over te brengen van Parijs naar Berlijn. De draad van den galvanometer bevindt zich voor de openingen van de magneetpolen, die Korn daarin had aangebracht, zoodat in rusttoestand de doorgang voor het licht is afgesloten. Door de stroomvariaties echter, maakt de draad uitwijkingen, zoodat de lichtnuances overeenkomstig door de openingen vallen en aldus op het daarachter geplaatste fotografisch papier inwerken. Dit fotografisch papier is om een cylinder gespannen, die zoowel om haar eigen as roteert, als in één richting zijdelings verschuift, op welke wijze wederom de noodige spiraalvormige aftasting wordt verkregen. De teekening, men begripe dit wel, wordt hier niet dadelijk zichtbaar, doch moet worden ontwikkeld.

Tusschen Parijs, Lyon, Straatsburg, Marseille en Bordeaux en tegenwoordig sedert eenigen tijd ook in ons land, kan men handschriften en teekeningen laten verzenden, waartoe aan de postkantoren slechts een formulier met inkt moet worden ingevuld. Een der eerste dagbladen, die een radio-foto-dienst instelde, is „Thé Scotsman” geweest, die met het bijkantoor te Londen op deze wijze foto's uitwisselt. Tusschen verschillende Europeesche landen bestaan diensten voor beeldtelegrafie, proeven met Duitschland en China zijn uitstekend geslaagd, tusschen Argentinië en Duitschland is een dienst ingesteld, tusschen ons land en Nederlandsch-Indië eveneens.

In ons land zijn de eerste proeven genomen op het gebied van beeldtelegrafie door John D. Aukes, die in samenwerking met Ir. C. Schellenberg, ook gunstig resultaat wist te boeken met het overbrengen van een driekleurenfoto. Dat was in 1927. Thans schrijven we 1932. Wat er bereikt is hebben we hierboven uiteengezet. Al merken we er in ons dagelijksch leven niet veel van, toch vindt de beeldtelegrafie voor zakelijke doeleinden meer en meer toepassing, ook in de perswereld. Waarom? Omdat ze bewezen heeft in de practijk te voldoen aan bepaalde eischen en practisch ook bijna volmaakt is te noemen.

HET TUNGSRAM LICHT-ELEMENT.

De Tungstram Licht-Elementen zijn een nieuw artikel, die stralende energie (licht- en warmtestralen) omzet in electricische energie.

In dit opzicht staat zij in zeker verband met de z.g. thermo-elementen. Een thermo-element bestaat, zooals bekend is, uit twee met elkaar verbonden verschillende metalen; wordt het aanrakingspunt (het laschpunt) verwarmd, zoo ontstaat tusschen de beide metalen een electromotorische kracht, of indien de keten gesloten wordt, een electricischen stroom. Op analoge wijze kan men uit metaal en zekere metaalverbindingen een licht-element maken. Worden de beroeringsoppervlakken blootgesteld aan een zekere straling, zoo ontstaat tusschen beide een electromotorische kracht, of indien zij geleidend verbonden zijn, een electricischen stroom.

Niettegenstaande dit schijnbare verband, is de werkwijze van het thermo-element en het Tungstram licht-element een geheel verschillende.

Wel kan men een thermo-element door licht of warmte stralen in werking zetten, echter gaat dit geleidelijk, naarmate de laschplaats door de stralen verwarmd wordt. Evenzoo duurt het eenigen tijd, om de werking te doen ophouden, omdat de laschplaats ook geleidelijk afkoelt.

De werking der bestraling op een licht-element is echter direct: het licht lost de electronen nabij de beroeringsoppervlakten op en deze treden dan in het metaal, waardoor tusschen het metaal en zijn daarop aangebrachte verbindingen een electricische spanning ontstaat, of bij gesloten kring een stroom.

Eveneens houdt de stroom direct op, indien men de bestraling verbreekt. Het Tungstram-element volgt dus de veranderingen van bestraling zonder traagheid. Dit is een zeer groot voordeel bij verschillende toepassingen (Licht-telefonie enz.)

Een andere waardevolle eigenschap van dit licht-element is, dat het

ook gevoelig is voor onzichtbare infra-roode stralen. Zijn gevoeligheid ligt grootendeels in dit spectraal gebied.

Het reageert niet op de korte golflengten (blauw, groen en geel); na het roode eind van het spectrum neemt de gevoeligheid zeer snel toe en deze gevoeligheid blijft in het infra-rood gebied, tot de golflengte 1.2 en daarover.

De inwendige constructie van het element is zeer eenvoudig. Het element bestaat uit een koperen schijf met koperoxyduul bedekt.

Het koperoxyduul is aan den rand voorzien van een ringvormige gouden rand, welke als positieve electrode dienst doet. De negatieve electrode is de koperen schijf zelf. Het middelste gedeelte, dat dient om de bestraling op te vangen is geheel onbedekt (D.R.P. aangevraagd).

Het element zelf is gevat in een kleine metalen cylinder, voorzien van 2 klemmen.

Het Tungfram licht-element wordt in verschillende grootten gemaakt.

Het type C1 is bestemd voor optische instrumenten en past bijv. als oculair in de buis van een microscoop. Het type C2 is wat grooter en kan voor dergelijke doeleinden gebruikt worden. Om het gebruik der elementen bij optische instrumenten te vergemakkelijken, worden speciale houders bijgeleverd.

Die houders hebben een middellijn van 13.6 m.M. en passen in de bekende Reiterstatieven.

De spanning van het Tungfram-element type C2 bedraagt 6-10x10⁻⁶ Lux bij een belichting van een norm. vacuum Wolframlamp. De inwendige weerstand van het element is rond 2000 Ohm en het vlak, dat het licht opvangt is groot 2.5 vierk. c.M. De geleverde kortsluitstroom is dan van 3-5x10⁻⁹A Lux, of 12-20x10⁻⁶A Lumen.

De stroomsterkte van het element is evenredig met de belichting.

Brengt men het in de onmiddellijke nabijheid van een 75 Watt lamp, zoo heeft men reeds een stroomsterkte van ongeveer 0.12 m.A. Het element C1 levert dezelfde spanning en ongeveer 2/3 der stroomsterkte van type C2.

Tegen uitwendige invloeden is het element zeer goed beschermd.

Een verwarming van over de 50 à 60 graden Celsius moet echter vermeden worden.

Van de vele toepassingen van het Tungfram licht-element volgen hieronder enkele:

Photometrische en technische lichtmetingen spectraal-photometrische metingen, vooral in het infra-rood gebied. Pyrometrie metingen van licht-absorpties van mengsels, fotografisch zwart enz.

Het in werkingstellen van lichtrelais, licht telegraphie, telephonie met onzichtbare stralen, televisie, enz.

Nadere inlichtingen worden op aanvraag gaarne verstrekt door de Redactie van „Televisie”.

HET LABORATORIUM VAN DEN AMATEUR.

Eenvoudige proeven thuis.

Affastinrichting voor beeldtelegrafie en televisie gecombineerd.

In ons vorig artikel beschreven wij de constructie van een „fotoelectrisch oog”. Naar aanleiding daarvan werden ons verschillende vragen

gesteld. In de eerste plaats: hoe moet het koperoxyduul op het koperen plaatje bevestigd worden? Daar wij „het oog” kant en klaar ontvingen, wendden wij ons tot de fabriek (in Oostenrijk) die dergelijke cellen vervaardigt. Men deelde ons mede dat dit een fabrieksgeheim is....! Wij stellen thans nog alle pogingen in het werk om achter „het geheim” te komen. Wij verzoeken onze lezers dus nog hiermede even geduld te hebben, of een cel te koopen.

Een praktische toepassing van de eerste proef, in ons vorig artikel: „tooveren met lichtstralen” beschreven, bestaat in het aanbrengen van het kastje dat de „zichtbare” lichtstraal uitzendt, in de etalage van een winkel voorzien van nog een tweede etalage, zooals men dit bij groote magazijnen veel aantreft. Men laat de lichtstraal dan dwars door de entree loopen naar deze tweede etalage, waar het „electrisch oog” op zooveel mogelijk verborgen wijze, is aangebracht. De draden van het oog worden verbonden met een relais, dat den stroom van het electrisch licht inschakelt als de lichtstraal onderbroken wordt. Men schakelt in dezen lichtstroom gekleurde lampjes, die bij de uitgestalde waren in de etalage zijn aangebracht.

Loopt nu een persoon door de lichtstraal, dan wordt deze onderbroken, het „oog” schakelt den stroom in en de aandacht wordt op zeer doeltreffende wijze gevestigd door de lichteffecten in de etalage op de tentoongestelde goederen. Deze wijze van reclamemaken wordt reeds b.v. in Brussel in verschillende groote magazijnen in practijk gebracht met zeer veel succes. Ieder toch wil zelf dan den proef nemen.

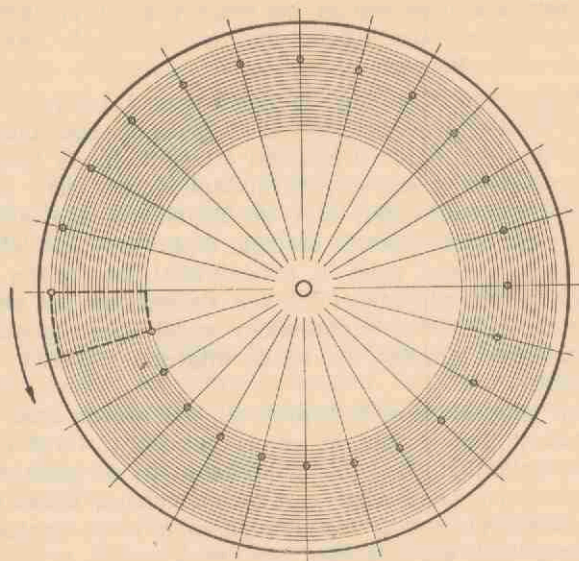
Wij moeten er echter uitdrukkelijk op wijzen, dat al deze toepassingen der „zichtbare en onzichtbare” stralen alle geotroieerd zijn en men dus zeer voorzichtig moet zijn deze toepassingen niet zonder meer te exploiteeren.

Alvrens verder te gaan met experimenteeren met behulp van onze eenvoudige installatie op een nieuw terrein n.l. dat der beeldoverbrenging, hetzij van foto's (beeldtelegrafie) of van bewegende filmen of voorwerpen in natura (televisie), is het noodzakelijk eerst nog op de hoogte te zijn van eenige eenvoudige principen, waar deze uitvindingen op berusten. Wij vermeldden reeds vroeger dat het eenige verschil tusschen beide soorten van beeldoverbrenging eigenlijk gelegen is in het verschil in snelheid waarmede de beelden worden afgetast en weergegeven. Hieruit volgt, dat een televisie-apparaat ook gebezigd kan worden voor beeldtelegrafie, alleen kan dan slechts een kleine foto of teekening worden overgebracht. We zullen later het een en ander nog eens nader toelichten en met schema's duidelijk maken. Het belangrijkste wat ik naar voren heb willen brengen komt eigenlijk hierop neer: we kunnen ons de moeite besparen een beeldtelegrafie-apparaat te vervaardigen, als we toch dezelfde proef direct kunnen nemen met een televisie-toestel. Dit bespaart ons tijd en geld; ook kunnen wij onze volle aandacht beter wijden aan de televisie, die nog verre van volmaakt is, dan aan de beeldtelegrafie, die thans reeds in de perfectie werkt, zelfs over afstanden als van Nederland tot Indië.

Derde proef. Overbrenging van een foto of van een op doorzichtig papier gemaakte teekening

Wij plaatsen de foto (dit moet zijn een foto op glas, een z.g. lantaarnplaatje) of de bovenvermelde teekening precies in de vierkante vóorzijde van het lichtkastje in plaats van die wand dus. We doen de lamp van proef 1 er weer in en als deze brandt, schijnt dus het volle licht door

de plaat of het papier heen. Nu koopen we een z.g. Nipkowsche schijf, dat is een schijf van dun metaal (blik b.v.) van ong. 50 c.M. diameter en welke voorzien is van gaatjes op den omtrek van een spiraal gelegen.



Deze schijven zijn in den handel verkrijgbaar b.v. bij de vertegenwoordigers der Baird of Telehor Televisie-apparaten. Als onze lezers van plan zijn zelf ook een televisietoestel te vervaardigen (daar gaat echter nog wel een dikke f 100 in zitten!) waarmee de huidige uitzendingen opgevangen kunnen worden, moeten wij ze beslist aanraden zoo'n schijf te koopen dus niet zelf te vervaardigen. Om goede televisieweergave te hebben moet deze schijf n.l. met mathematische zuiverheid geconstrueerd worden, met vierkante gaatjes, waarvoor speciale gereedschappen noodig zijn. Ook de overige montage van het ontvangtoestel is van dien aard, dat wij den gewonen amateur beslist moeten ontraden zich daaraan te wagen: dat is slechts tijd en geld verspillen. De complete toestellen zijn thans reeds als „bouwdoos” verkrijgbaar, wat veel practischer is.

Voor onze eenvoudige proef van beeldtelegrafie kunnen we echter de schijf ook zelf vervaardigen. Men neemt daarvoor een cirkelvormig stuk dik blik of carton van 50 c.M. diameter en verdeelt den omtrek in 30 gelijke deelen. Men verbindt deze deelpunten met het middelpunt van de schijf met potloodlijnen en krijgt dus 30 stralen.

Nu trekt men eerst een cirkel met een straal van 23 c.M. vervolgens een met een straal van 1.5 m.M. korter, dus 228,5 m.M. en zoo vervolgens tot een straal van 194 m.M. Daarna boort men een gaatje met een boortje van 1.5 m.M. in één der snijpunten van een straal met de buitenste cirkel een 2e gaatje in het snijpunt van de cirkel van 228,5 m.M. met de daarop volgende straal enz. tot men in het geheel (230—194) : 1,5 = 24 gaatjes geboord heeft, die zich dan in een spiraal op de schijf bevinden.

Onze schijf is thans gereed, er moet natuurlijk voor gezorgd worden dat geen braampjes in de gaatjes blijven, deze moeten open zijn.

Vervolgens bevesigt men de schijf op een as, door middel van een flensje en voorzien van een gleuf, waar een drijfriem in kan loopen.

Het komt er thans op aan de schijf zóó aan te brengen, dat ze vlak vóór de in het kastje aangebrachte foto of teekening ronddraait.

We laten het aan onze amateurs over daarvoor, alsmede voor het doen draaien van de schijf met een aandrijfinrichting voor handaandrijving, een inrichting te bedenken; een zeer eenvoudig knutselwerkje.

De verhouding van aandrijfschijf en asschijf kan b.v. zijn 8 op 1.

We kunnen nu met onze draaibare schijf de foto „aftasten”. Als we in donker draaien, zien we, dat de gaatjes van een gedeelte van de foto ter groote van 36×48 m.M. de lichtstralen achtereenvolgens doorlaten van boven naar beneden, min of meer snel, afhankelijk van de snelheid waarmee de schijf gedraaid wordt.

(Wordt vervolgd.)

HET ONTSTAAN EN DE ONTWIKKELING VAN „TELEVISIE”,

door Clarence Tierney, Doctor in de Natuurwetenschappen, overgenomen uit „Television” van December 1929.

(Vervolg).

Tot hiertoe hebben we alleen gesproken over Baird's historische resultaten.

Laten we nu de belangrijke ontwikkeling, die op deze gronduitvinding gevolgd is, nader bezien. In het begin stadium van de uitvinding was al geconstateerd dat een van de grootste belemmeringen voor de ontwikkeling van praktische televisie was de moeilijkheid om absolute synchronisatie te krijgen tusschen de instrumenten van uitzending en die van ontvangst, en eerst nadat dit probleem bevredigend en doelmatig was opgelost verkreeg de televisie de praktische toepassing voor den handel die het tegenwoordig heeft.

De bestudeering van de gepubliceerde werken over dit probleem toont ons dat veel hoofden en laboratoria in dit en in andere landen er zich mee bezig houden, maar daar we kort moeten zijn, behoef ik hier niet uit te wijden over de mislukking van de verschillende methoden die door verschillende onderzoekers zijn geprobeerd.

Het zal genoeg zijn op te merken, dat de eerste en eenige voldoening gevende oplossing was de auto-synchronisatie methode door Baird gevonden, waarin hij gebruik maakt van de gloei (discharge) lamp van de ontvanger, waardoor daadwerkelijke electro-magnetische controle wordt verkregen.

De eerste openbare demonstratie van een zelf-synchroniseerende televisie-ontvanger, had plaats op de Radio-tentoonstelling in 1928 (per draad) en de eerste draadloze demonstratie van een zelf-synchroniseerende televisie-ontvanger, werkende met handelsmogelijkheden, had plaats voor de Directeur-Generaal der posten en een comité van afgevaardigden van: leden van het Parlement, ingenieurs en ambtenaren van de B. B. C. en Postkantoren, toen televisie werd uitgezonden van Savoy Hill (5 Maart 1929) door 2 L O, en ontvanger op St. Martin's te Grand en gelijktijdig aan de B. B. C. hoofdkantoren, terwijl geen aparte synchronisatieverbinding werd gebruikt, maar alleen de gewone hulpmiddelen die voor gesprek gebruikt werden. Slechts van één golflengte maakte men gebruik voor televisie en synchronisatie, 2 L O.

Het gesprokene werd tegelijkertijd uitgezonden en ontvangen op een andere golflengte.

Vóór deze demonstratie plaats had werd door de meerderheid van

critici beweerd dat een aparte golflengte noodig was voor synchronisatie en dat televisie daarom geen waarde had voor den handel.

Zender twijfel bewees echter deze demonstratie dat de televisie-golfgroepen zelf gebruikt konden worden om zuivere synchronisatie te verkrijgen.

Baird was de eerste die zijn praktische oplossing van het synchronisatie-probleem demonstreerde, waardoor de grootste hinderpaal voor televisie in den handel was weggenomen.

Deze feiten zijn betrouwbaar vastgesteld en in The Times van 28 Maart 1929 werd een officieele brief gepubliceerd van den Directeur-Generaal der posterijen, handelend over de draadlooze proef-demonstratie waarvan hij en anderen getuige waren geweest. In deze brief werd verklaard, dat volgens de meening van den Directeur-Generaal het Baird-systeem een merkwaardige wetenschappelijke uitvinding is.

De brief noemt de volgende feiten:

„De Directeur-Generaal der posterijen heeft de resultaten overwogen van de laatst gehouden televisie-demonstratie in samenwerking met de „Britisch Broadcasting Corporation” en zijn technische raadgevers, en hij komt tot de volgende conclusie, die over 't algemeen overeenstemt met de meening van anderen die de demonstratie bijwoonden:

De demonstratie toonde dat het Baird-systeem bij die gelegenheid in staat was de gelaatstrekken en bewegingen weer te geven van personen die voor dat doel bij het uitzendtoestel poseerden, met voldoende duidelijkheid om hen te kunnen herkennen”.

(Wordt vervolgd).

Muziek en Beelden op 1 Antenne. . .

Het artikel van den Heer J. D. Schuitemaker over bovengenoemd onderwerp in „Televisie” No 6 van Dec. 1931 noodzaakt mij, als Televisie-Expert hierop terug te komen, daar ik het in het geheel niet met den schrijver eens ben. In de eerste plaats is het bij gebruik van twee toestellen op eenzelfde antenne veel lastiger om op beide hetzelfde station te ontvangen, dan op beide een verschillend station, welke aanmerkelijk in golflengte verschillen.

Het gebruik op zichzelf van één antenne voor beide toestellen, zoowel voor televisie-signaal als voor het geluid, is in het geheel geen nieuws.

Reeds meer dan een jaar geleden organiseerde ik voor het Weekblad „Radio-Wereld” te Amsterdam eenige televisie-demonstraties, waarbij ook maar een antenne aanwezig was, waarop beide toestellen werden aangesloten. Indertijd is in verschillende bladen nadrukkelijk vermeld, terwijl andere radio-bladen in den loop der televisie ontwikkeling meerdere malen gewezen hebben op de mogelijkheid van beide toestellen op 1 Antenne.

Hoofdzak is echter, dat de gebruikte radio-toestellen voor dat doel geschikt zijn. Indien zij aan de antenne gekoppeld zijn door een klein condensatortje gaat het uitstekend. Bijzonder goed gaat het bijv. met twee Philips 2511 toestellen.

Dat echter het gebruik van 1 antenne er toe bij zou dragen, dat de televisie-beelden duidelijker werden en stiller staan is absoluut onjuist, evenals de bewering, dat de fading er door bedwongen zou worden. Gedurende mijn jarenlange experimenten op dit gebied heb ik dit met ze-

Generaal G. A. Ferrié †

Eere-President van het Internationaal
Televisie-Instituut.

Tot ons groot leedwezen werd ons gemeld, dat onze Eere-Voorzitter Generaal G. A. FERRIÉ op 16 Februari j.l. in den ouderdom van 63 jaar te Parijs is overleden.

In hem verliest het Int. Televisie Instituut een zijner meest eminente Beschermers, een hoogstaand geleerde, een der eerste pioniers der Radio-Telegrafie- en Telefonie, die niet aarzelde zijn kennis en invloed ten dienste te stellen van onze Vereeniging.

Generaal Ferrié werd geboren den 19 November 1868 te St. Michel de Maurienne in Savoye. Na gestudeerd te hebben aan verschillende militaire academies legde hij zich in het bijzonder toe op de studie der militaire telegrafie en klom achtereenvolgens op tot den hoogsten graad in het wapen der Genie.

Door zijn initiatief werd het militaire telegrafie, — later ook telefonie — station van den Eiffeltoren geïnstalleerd, dat een wereldberoemde vermaardheid heeft verkregen.

„Geleerde” in den waren zin des woords, interesseerde Generaal Ferrié zich niet alleen voor de militaire toepassingen der radiotechniek, doch ook voor de wetenschappelijke vraagstukken op dat gebied, getuige zijn benoeming als Lid van de Academie der Wetenschappen en den prijs Osiris (100.000frs.), die hem in 1924 werd toegekend.

Ook de televisie had zijn belangstelling getuige het feit, dat hij in het begin van het vorig jaar spontaan het Eere-voorzitterschap van het Int. Televisie Instituut aanvaardde en hij daarna door zijn oordeelkundige adviezen aan het Bestuur belangrijke diensten bewezen heeft.

Een der voornaamste is wel een door hem ingestelde enquête bij de meeste vooraanstaande televisie-deskundigen, waaruit duidelijk gebleken is dat: slechts een geheel nieuwe methode de televisie tot vervolmaking kan brengen.

Met Generaal Ferrié is een onzer beste en meest toegewijde Eere-leden van ons Instituut verdwenen en brengen wij in stilte hulde aan den man, die het nut van ons streven waardeerde en door zijn voorbeeld voor velen een aansporing was zich met ons te vereenigen om mede te werken de televisie op de snelste wijze te helpen te vervolmaken volgens onze methode: internationale samenwerking en centrale documentatie.

Namens het Bestuur,

P. F. VAN DEN BOOGAARD.

Documentatie.

621.397.512.3.

HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM VAN ROBERTS.

Belgisch octrooi no. 361.772.

De tegenwoordige proefnemingen op televisiegebied bewegen zich zeer duidelijk langs twee geheel verschillende wegen n.l. die der mechanische en die der statische methodes. Ofschoon de eerste methode reeds eenige vorderingen gemaakt heeft, blijft het groote bezwaar hierbij: **de inertie der bewegende deelen**, een struikelblok voor verdere ontwikkeling.

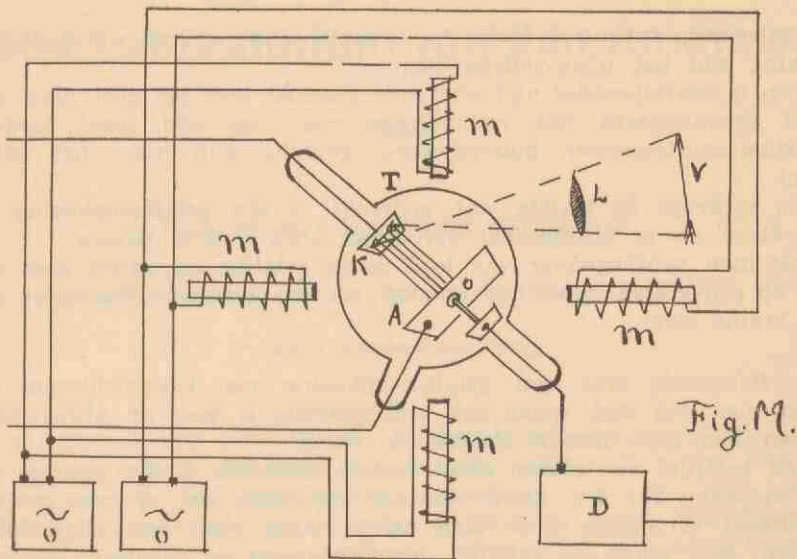
Dit euvel nu bestaat juist niet voor de tweede methode: die der statische aftasting en weergave, waarbij gebruik gemaakt kan worden van een prachtig instrument zonder noemenswaardige inertie: n.l. de Braunsche buis. Reeds gedurende 1/4 eeuw zijn talrijke televisie-systemen ontworpen, waarbij deze wordt gebezigd, zoo o.a. door Roning en Dieckman. Hun toestel, de z.g. „telephoto” bestond uit een foto-electrisch scherm, dat geplaatst was in een hoog vacuumbuis. Dit scherm werd afgetast door een Kathodestraal welke werd afgeweken of bestuurd door een electro-magnetisch of electro-statisch veld.

De Engelsche uitvinder Roberts heeft deze methode thans belangrijk verbeterd. Hierbij wordt de foto-electrische plaat niet afgetast door een dunne kathodestraal, doch in dit geval zendt de foto-electrische stof **zelf** een electronenstroom uit door den invloed der lichtstralen die van het beeld op de plaat vallen. Deze electronenstroom bestaat eigenlijk uit een groot aantal electronenstralen van verschillende dichtheid, welke varieert met de intensiteit der lichtstralen die het desbetreffende deel der lichtgevoelige oppervlakte treffen. Vervolgens laat men op den electronenstroom een magnetisch veld inwerken, door middel b.v.b. van verschillende electro-magneten en wel zóó, dat elke oppervlakte-eenheid van den electronenstroom achtereenvolgens op een plaat valt, welke het eene deel uitmaakt van een condensator. Het andere deel hiervan wordt gevormd door het foto-electrisch scherm, waardoor een uitwendige stroom ontstaat, welke intensiteit evenredig varieert met de dichtheden der achtereenvolgens bewerkte electronenstralen.

Op het ontvangstation bevindt zich een versterker, die een electrode bevat, welke een electronenstroom afgeeft, waarvan de intensiteit varieert met de door het zendstation achtereenvolgens afgegeven stroomstooten. Deze electronenstralen verwekken vervolgens elk afzonderlijk een zichtbare ontlading, welke geconcentreerd kan worden door een zelfde serie electro-magneten als op het zendstation. De magnetische velden, hierin opgewekt, loopen synchroon met de beweging der electronenstralen in het zendstation.

Fig M geeft een schematische voorstelling van het nieuwe systeem. Hierin stelt T een luchtledig glazen vat voor dat een Kathode K bevat, welke bedekt is met een foto-electrische stof. Hierop valt het beeld, uitgaande van het voorwerp, na concentratie door de lens L en wekt door de inwerking van zijn stralen van verschillende intensiteit een electronenstroom op, die op de anode A valt en samengesteld is uit een groot aantal electronenstralen van evenredig groote intensiteit. De

anode bevat een kleine opening O, waar slechts één zeer kleine electronenstraal doorheen kan, die vervolgens valt op een electrode c. Deze is verbonden met een radio-zendinstallatie.



Een zeker aantal electro-magneten M zijn met hun assen loodrecht geplaatst op den electronenstroom en verbonden met een inrichting, die de magnetische velden afwisselend opwekt op zóódanige wijze, dat elke afzonderlijke straal van den electronenstroom achtereenvolgens passeert door de opening A en valt op de electrode C.

DE FOTOGRAFIE MET ONZICHTBARE STRALEN.

Belgisch Octrooi no. 370.179 op naam der Societé Philips.

In verband met de meest recente toepassingen der onzichtbare stralen achten wij het nuttig eenige gegevens te verschaffen over het effect dieser stralen op speciale fotografische platen met het doel foto's te nemen in het voor ons oog absolute duister.

Door de Firma Philips zijn op dit gebied zeer belangrijke proeven genomen en haar methoden stellen in staat:

10. Platen te vervaardigen, die ongevoelig zijn voor het gewone licht, doch integendeel zeer gevoelig zijn voor x-stralen, infra-roode, of ultraviolette stralen.

20. Een onzichtbare foto, zichtbaar te maken door een speciale behandeling.

De beschrijving van het brevet vermeldt verschillende manieren om de stof, gevoelig voor deze stralen samen te stellen o.a.:

I. Algemeen bekend is reeds dat zwavelkoolstof ontleed wordt door de werking van het ultra-violette licht.

Toch is zwavelkoolstof niet uitermate geschikt voor het doel, maar men heeft geconstateerd, dat verbindingen van deze stof, zooals lood- of natrium-xanthogenuur buitengewoon gevoelig zijn voor het ultra-violet.

Zoo verkrijgt de laatste stof, gedrenkt in een gelatineoplossing een gele kleur, als ze blootgesteld wordt aan ultra-violette stralen.

Lost men xanthogenuur van lood op in gelatine en strijkt men deze stof op een glazen plaat, dan ontstaat na straling met ultra-violet licht een bruine kleur.

II. Behandelt men een gelatine-oplossing met kaliumchloruur dan krijgt men een stof, welke ook zéér gevoelig is voor de ultra-violette stralen. Men gaat daartoe als volgt te werk:

Men bestrijkt een glazen plaat, bedekt men een laagje gelatine met een oplossing van 5 % kaliumchloruur gedurende een of twee minuten en droogt vervolgens. Stelt men nu de plaat bloot aan ultra-violette stralen, dan wordt de gelatine onoplosbaar op de plaatsen, getroffen door die stralen, hetgeen echter niet met het bloote oog waarneembaar is. Vervolgens dompelt men de plaat in water van ong. 45 gr. C., waardoor de oplosbare gelatine verdwijnt. Daarna kan men de gefixeerde gelatine kleuren met een kleurstof, zoodat dan het vastgelegde beeld duidelijk verschijnt.

III. Drenkt men een glazen plaat voorzien van een laag gelatine in kwikzilver-nitraat, dan krijgt men een plaat welke ongevoelig is voor het zonlicht. De bestraling met ultra-violet licht geeft echter, als ze lang genoeg wordt voortgezet, direct zichtbare beelden.

Heeft de bestraling zeer kort plaats, dan ontstaat een „verborgen” beeld, dat echter zichtbaar gemaakt kan worden met behulp van ijzer-sulfaat, gedoseerd met zilvernitraat.

De toepassingen van deze procedé's kunnen talrijk zijn. Zoo b.v.b. denkt men ze aan te kunnen wenden bij de sprekende filmen, waarbij dan de vastgelegde geluiden geënregistreerd zullen kunnen worden op het film-beeld zelf.

G. C.

Het Laboratorium van den Amateur.

—3—

EEN ZEER GOEDKOOPE NEONLAMP.

Inleidende proeven voor het overbrengen van beelden langs electrischen weg.

Uit informaties is gebleken, dat de nieuwe foto-electrische cel hier in Nederland reeds verkrijgbaar is; de prijs daarvan is echter niet veel lager dan die van de gewone cel. Daar het ons niet gelukt is tot op heden meer bijzonderheden te weten te komen betreffende de constructie, zouden wij onze lezers aan willen raden een stukje Selenium aan te schaffen ter grootte van 400 m.M.2 en dit tusschen twee klemmetjes te bevestigen. Dit is ook reeds geschikt voor onze proefnemingen en véél goedkooper. Men moet dan echter parallel op de klemmen van de cel een condensator aanbrengen van 2 M.F. en een constante gelijkstroombron van 60 Volt schakelen tusschen een klem van de cel en de versterkingsinrichting. Vallen lichtstralen van afwisselende sterkte op de cel, dan verandert ook haar weerstand evenredig en laat ze meer of minder stroom door.

We kunnen dus nu verder gaan met onze proefnemingen. Er moet voor gezorgd worden, dat geen licht doorgaat tusschen het kastje en de schijf; daarvoor is het noodig een stukje vilt aan te brengen om het kastje, dat bij het ronddraaien tegen de schijf aandrukt en het licht afsluit. Als we nu de schijf snel genoeg ronddraaien en er in het donker naar zien, zullen we bij een bepaalde snelheid de geheele foto „ineens” kunnen zien dóór de schijf heen en zal ze zichtbaar blijven, zoolang we deze snelheid behouden. De snelheid van de schijf bedraagt dan juist 16 toeren per seconde of meer. Dit leert ons aldus de minimum snelheid, die noodig is om een beeld „ineens” over te brengen; we hebben hetzelfde verschijnsel bij de bioscoop, waar de filmplaatjes met dezelfde snelheid (men gaat zelfs tot 20 plaatjes per seconde) op het scherm geprojecteerd moeten worden om voor ons oog de natuurlijke snelheid aanschouwelijk te maken, waarmede zich bewegende personen of voorwerpen hun handelingen verrichten.

We plaatsen nu het kastje, waar de foto-electrische cel in aangebracht is, vlak vóór de schijf, recht tegenover de opening van het lichtkastje. Van het eerstgenoemde kastje moet dan echter ook de geheele vóórwand er uit genomen worden en een nieuw dekseltje ingezet worden, voorzien van een opening van juist 36×48 m.M. en aangebracht op zóó'n hoogte,

dat juist de gaatjes van de schijf er langs strijken. Alle lichtstralen, die door de 24 gaatjes vallen, als de schijf wordt gedraaid, vallen dan achtereenvolgens op ons electrisch oog. Ofschoon een en ander nog al moeilijk te begrijpen schijnt, valt dit erg mee voor den amateur, die nauwkeurig volgens onze aanwijzingen te werk gaat.

Er is nu nog iets waar wij speciaal de aandacht op moeten vestigen, n.l. dat, als we de gaatjes in de schijf vóór de foto laten draaien, we als het ware een serie van 24 **lichtstreepen** krijgen zonder scherpe overgang van de eene nuance van het beeld in de andere. Dit zou onze electrische beeldoverbrenging totaal in de war sturen, daar een foto-electrische cel alleen sterk reageert op **lichtimpulsies**, lichtstooten als het ware. Er moet dus tusschen elke $1\frac{1}{2}$ m.M. die de spiraal zich verplaatst een onderbreking plaats hebben van den lichtstraal. Dit geschiedt bij de gewone beeldtelegrafie-apparaten door middel van een van gaten voorziene schijf, die vóór de lichtbron ronddraait. Zoo'n lichtonderbreker wordt ook aangevend bij de bioscooptoestellen waar vóór de lens een z.g. flinter wordt rondgedraaid en die het licht afsluit gedurende het zeer korte oogenblik, dat een nieuw filmpaatje voor de lens wordt gebracht.

Nu kunnen we gemakkelijk berekenen hoeveel keer per 1 omwenteling van den schijf het licht afgebroken zal moeten worden telkenmale als de cirkels op de schijf $1\frac{1}{2}$ m.M. verplaatst worden. Dat blijkt te zijn $24 \times 30 + 2 = 722$ keer. Daar zal de schijf de foto „ineens” overbrengen, 16 toeren per seconde minstens moeten maken en zou deze onderbreking $16 \times 722 = 11.522$ keer per seconde moeten geschieden!

Men begrijpt gemakkelijk, dat om dit te bereiken een bijzondere inrichting noodig is. We zullen echter pas later zien, bij onze „home-televisie proeven” hoe hiervoor een zéér eenvoudige constructie bedacht is. We houden ons nu eerst bezig met beeldtelegrafie, waarbij de sneiheid van aftasting véél geringer kan zijn. Wij kunnen hiervoor een flinter gebruike, dus evenals bij een bioscooptoestel die vóór de opening van het lichtkastje ronddraait en wel zóó dat het licht niet door de schijf kan vallen als deze $1\frac{1}{2}$ m.M. verder draait.

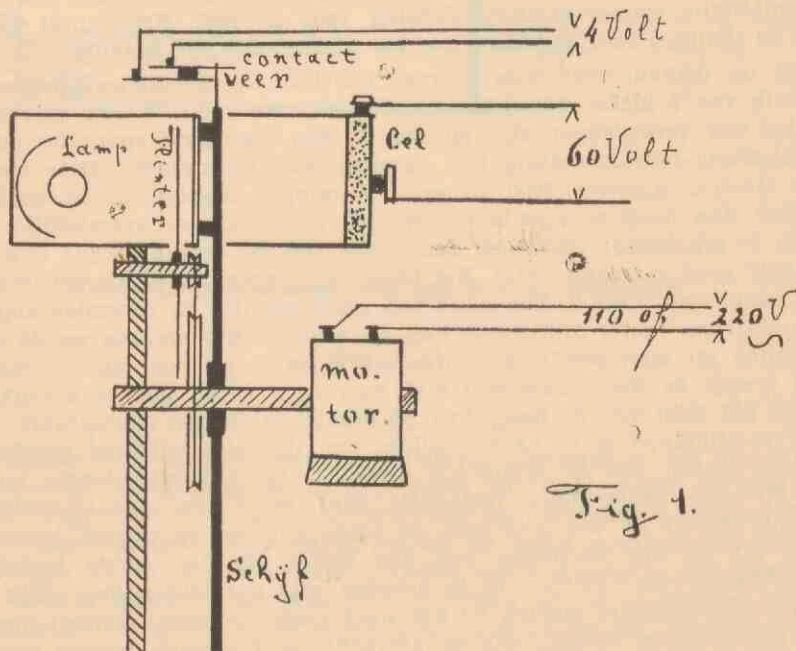
We kunnen thans reeds zien of de inrichting werkt. Daarvoor schakelt men een neon-lamp op de secundaire klemmen van de versterkingsinstallatie van de foto-electrische cel. Men kan daarvoor den in den handel zijnde Neon-lamp gebruiken bestemd voor televisie-ontvangst. Men kan om veel geld te besparen zelf een geschikte lamp maken van het type, dat gebruikt wordt in radio-winkels voor het beproeven van lampen. Deze lamp bezit twee tusschen elkaar gewonden spiraalvormige electroden, waartusschen het neogas rooskleurig glimt, wanneer de stroom doorgaat. Men doopt de lamp in zwart vernis en laat dit drogen. Dan wordt vlak tegenover de spiralen op den zijkant een vlakje weg gekraapt van 36×48 m.m. waarin men een dun zijden papiertje plakt (dun cigarettensbladje).

Deze lamp is wel niet zoo lichtsterk als de normale televisie-lamp doch heeft slechts een voorspanning noodig van 80—90 Volts. (volgens Ir. J. van Dijk - - „Practische Televisie”).

Zetten we nu onze geheele installatie in werking, geheel in het duister, dan zien we dat, wanneer we nu de schijf draaien, onze Neon-lamp min of meer licht afgeeft, al naargelang een donker of licht gedeelte van de foto wordt afgetast. Dit bewijs dus ook, dat de foto-electrische cel zijn taak naar behooren verricht.

We maken nu eerst nog een flinter, die vóór het licht in het lichtkastje heen moet draaien in een richting tegengesteld aan die, waarin de schijf draait. De flinter bestaat uit een kartonnen schijfje, van 2 d.M. middellijn. Men verdeelt den omtrek in 30 gelijke deelen en verbindt de deelpunten met het midden. Vervolgens trekt men vanuit dit midden 2 cirkels met stralen van 3 resp. 9 c.M. straal. Men krijgt aldus 30 sectoren van 6 c.m. lengte. Met een zeer scherp mes snijdt men deze om den anderen uit, men verkrijgt dus 15 open sectoren. Daarna maakt men een gleuf in het kastje, zoo dicht mogelijk bij den voorkant, waar de flinter in kan draaien, dus vlak vóór de over te brengen teekening. Men bevestigt het schijfje op een asje, voorzien van een katrolletje met gleuf van ong. 1 c.m. diameter en bevestigt op de as van de afastschijf een groote katrol ook met gleuf van 20 c.m. doorsnede. Vervolgens legt men in de gleuven een gekruiste snaar, zoodat de beide schijven in tegengestelde richting draaien.

De geheele inrichting is schematisch voorgesteld in fig. 1.



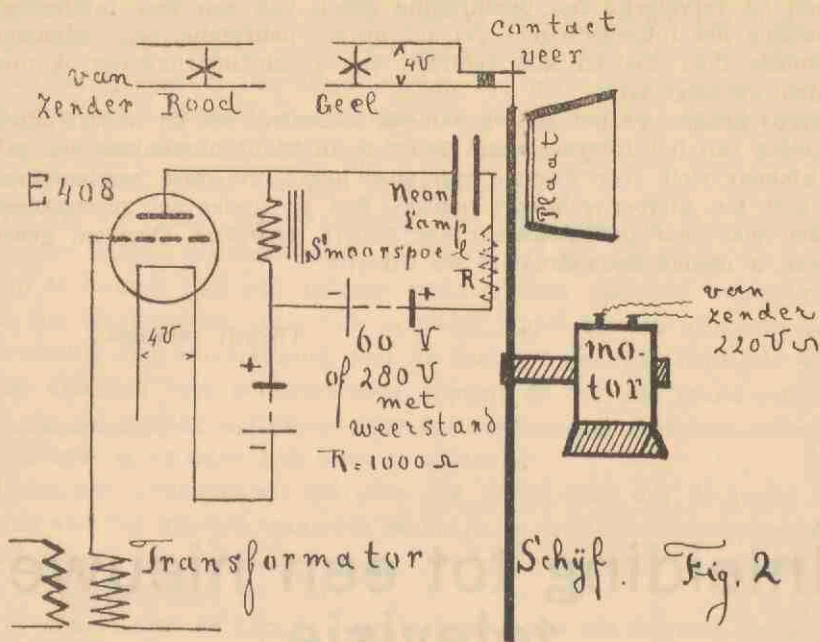
Alvorens thans de ontvanginrichting te voltooien, moet ik eerst een punt bespreken, dat zoowel bij de beeldtelegrafieë als bij de televisie een zeer belangrijke rol speelt, n.l. de *synchronisatie*. We moeten voor den ontvangst niet alleen een schijf hebben, die precies gelijk is aan die van de zending, doch deze beide schijven moeten precies dezelfde

snelheid ronddraaien en hun gaatjes moeten zich steeds op dezelfde plaats bevinden ten opzichte van het over te brengen beeld en het weergegeven beeld. Men zegt dan, dat de schijven synchroon loopen. Is dat niét het geval, dan zal men een geheel verwrongen of verschoven beeld krijgen of zien in den weergever. We zouden bij onze proeven b.v. een volmaakte synchronisatie hebben als we de ontvangschijf ook op de as aanbrachten van de zendschijf, maar ontvangst en weergave zouden dan vlak bij elkaar zijn, wat niet onze bedoeling is. Interessanter is het, dat men den ontvangst b.v. in een ander vertrek kan laten geschieden. Maar het is gemakkelijk te begrijpen, dat er dan een „electrisch” verband moet bestaan tusschen zender en ontvanger en wel een dubbel verband. 1e om aan te geven het oogenblik, dat de uitzending aanvangt; 2e een automatische regeling tusschen de aandrijfinrichtingen der beide schijven, die de draaisnelheid van beide steeds gelijk houdt.

Voor de eigenlijke beeldradio en radio-televisie heeft men reeds tal van systemen bedacht om het synchronisatie-vraagstuk op te lossen. Het ligt voor de hand, dat men daarvoor de draaggolf, die de signalen, afgegeven door de foto-electrische cel, overbrengt, bezigt. Dit geschiedt b.v. bij de Baird- en Telchorteleviesystemen. Als men eerst maar zorgt, dat de ontvangschijf het juiste aantal toeren maakt (750 per minuut) zorgt de automatische synchronisatie-inrichting voor de rest. Het aantal toeren van de schijven bedraagt daar dus $750 : 60 = 12.5$ per seconde.

Wij nu maken, voor onze „home” televisie- en beeldtelegrafieproeven gebruik van 2 kleine wisselstroommotortjes, zooals die in een speelgoedwinkel wel verkrijgbaar zijn en die bij een constante spanning op de wisselstroom-huistaansluiting met dezelfde snelheid draaien. Deze motortjes moesten ongeveer 1000 toeren per minuut maken; is de snelheid groter, dan moet ze verminderd worden door b.v. een weerstandje tusschen te schakelen; vooral bij den motor aan de ontvangstzijde moet de snelheid goed te regelen zijn. Het beste is als men z.g. synchroon-motortjes aanbrengt; men is dan zeker van gelijkloop. Op de zenzijde koppelt men dus den motor aan de as van de aftastschijf; evenzoo op de ontvangzijde zet men precies eenzelfde schijf op de as van den 2en motor. Men brengt de Neon-lamp aan vlak voor deze schijf aan de bovenkant, zoodat het licht van de lamp door de draaiende gaatjes heenschijnt.

De moeilijkheid is thans nog alleen, om de beide schijven synchroon te doen loopen. Om dit synchroon loopen te kunnen controleeren, zullen wij bij onze eenvoudige installatie van een kleine signaalinrichting gebruik maken en wel door aan de beide schijven op precies hetzelfde punt, n.l. in het verlengde van den straal, die het eerste buitenste gaatje bevat, een naaldje aan te brengen, dat iets buiten den schijf uit steekt. Deze naaldjes moeten bij het ronddraaien éénmaal contact maken met een metalen veertje, dat aangebracht moet worden precies op het punt waar de aftasting en weergave van het beeld begint. Bij het contact maken der naalden met de veertjes wordt een stroomkring gesloten van twee viervolts lampjes, die opgesteld worden in serie bij de ontvanginrichting. Men neemt b.v.b. voor de signaallamp van de zendschijf een rood lampje, voor die van de ontvangschijf een geel lampje. We kunnen nu trachten de schijven synchroon te doen loopen door te zien of de beide lampjes ontstoken worden. Teneinde het gedurig hinderlijk flikkeren der lampen te vermijden, kan men een drukknop aanbrengen. Na eenige oefening lukt het met wat handigheid werkelijk de schijven synchroon te doen loopen en kunnen we beginnen met onze proeven.



Eerste proef..

Electrisch overbrengen van een foto of tekening.

Fig. 2.

Vlak tegenover het punt waar de Neonlamp opgesteld is, dus vóór den ontvangschijf, brengen we thans een kastje aan ter grootte van 1 d.M. aan de kant van den schijf voorzien van een matglazen plaatje. We stellen onze installatie in werking en als de beide schijven synchroon loopen, zien we de foto of tekening (liefst een met scherpe schakeering moet er voor genomen worden) in zijn geheel op de matglazen plaat verschijnen. Deze proef is, als ze zoo goed mogelijk gelukt, werkelijk een ware verrassing en beloont ten volle al de genomen moeite.

We zullen nu deze „geteleviseerde foto” fotografeeren. Daardoor vervangen we de matglazen plaat door een z.g. chassis uit een fotografie toestel, voorzien van een lichtgevoelige plaat. Het komt er nu op aan de Neon-lamp slechts te laten glimmen gedurende één omwenteling van de schijf, als de synchronisatie eerst behoorlijk geregeld is. We laten het aan onze amateurs over hiervoor een eenvoudige inrichting te maken, b.v.b. een relais, werkende op de synchronisatielamp en dat anderzijds verbonden is met den stroomkring van de Neon-lamp. De transformator in fig. 2 moet natuurlijk een gewone laag-frequent zijn met ijzerkern. Deze kern is hier vergeten.

Wij zullen in een volgend nummer nog eenige „home“-televisieproeven nemen en vervolgens een beschrijving geven van een zeer interessante toepassing der foto-electrische cel, n.l. de z.g. **lichtpiano**, een instrument waarmede door toetsen alle geluiden van muziekinstrumenten kunnen worden weergegeven

Tevens hebben we het genoegen mede te deelen, dat de Nederlandsche Afdeeling van het Internationaal Televisie Instituut binnenkort een prijs beschikbaar stelt voor diegene van onze lezers, die onze beschrijvingen het best ten uitvoer gebracht hebben. Een en ander zal gecontroleerd worden door den administrateur der Nederl. Afdeeling. Opgaven gelieve men in te dienen Boomstraat 20 bis Utrecht.

(Wordt vervolgd.)

Inleiding tot een nieuwe televisie.

HOE MOETEN WIJ AFTASTEN?

AUTOMATISCH EN ZONDER TIJDVERLIES.

Alle tot op heden ontworpen televisie-systemen berusten op het principe der z.g. aftasting der beeldpunten waarbij punt voor punt van een beeld door de foto-electrische cel wordt „bekeken“ en omgezet in elektrische impulsies, waarvan de intensiteiten evenredig zijn met de nuanceeringen van die beeldpunten.

Deze aftasting geschiedt tot op heden alleen volgens de z.g. mechanische methode, waarbij door trillende of draaiende inrichtingen deze aftasting mogelijk gemaakt wordt; daar de scherpte der beeldoverbrenging in de eerste plaats bepaald wordt door de afmeting van het beeldpunt, moet, om deze voor een bepaalde oppervlakte van het beeld zoo gering mogelijk te maken, de aftastingsnelheid dus zoo hoog mogelijk opgevoerd kunnen worden.

Het ligt voor de hand, dat deze mechanische aftastingsnelheid haar grenzen heeft, . . . die thans vrijwel bereikt zijn en met geen mogelijkheid hooger opgevoerd kan worden. De inertie der bewegende deelen blijft hier het onoverkomenlijke bezwaar.

Niettegenstaande alle pogingen, die in het werk zijn gesteld om het beeld door deze methoden „fijner” af te tasten, gelukt het niet, nu reeds na verscheidene jaren van proefnemen en verbeteren de gewenschte fijnheid te bereiken. Nemen we aan dat de beste huidige systemen een beeldpunt overbrengen ter grootte van 0.5 m.M.2, dan is dit zeker nog meer dan 5 maal te groot; tenminste als men met een min. beeldpunt-grootte van 0.09 m.M.2 tevreden is.

We zijn van deze „volmaaktheidsgraad” zelfs dus nog ver verwijderd met onze huidige systemen, doch als men b.v.b. het beeld van een landschap of tooneel met zijn talloze schakeeringen over zou willen brengen, zou de aftasting zelfs nog oneindig fijner moeten zijn. **Hiervoor kan slechts een automatische, met de snelheid van het licht-zelf werkende aftasting voor in aanmerking komen**; de tijd, die thans verloren gaat in de huidige systemen, door het mechanisch besturen van den aftaststraal is verloren tijd voor de aftasting.

Alleen een aftastmethode die géén tijd vraagt kan dus de juiste oplossing van het televisie-vraagstuk geven en ze wordt reeds toegepast ook maar alleen door de natuur en wel in het menselijk — en dierlijk zien — mechanisme.

Alleen **deze methode** kan de juiste oplossing van het televisie-vraagstuk geven en ze wordt reeds toegepast ook maar alleen door de natuur en wel in het menselijk — en dierlijk zien — mechanisme.

Daarin wordt door een **beperkt aantal** geleiders, waaruit de oogzenuw is samengesteld, het **geheele beeld in al zijn eindeloze nuances, schakeeringen en kleuren** zelfs, van het netvlies naar de hersenen overgebracht. Maar hoe werkt nu dit „volmaakte systeem”, zonder ingewikkelde trillende of draaiende mechanismen, zonder synchronisatie-regeling zelfs?

Ook hier is weer eenvoudig het kenmerk van het ware, doch daarom juist het moeilijkst te vinden. Het is schrijver dezes dan ook slechts na talloze proefnemingen gelukt de voornaamste principes waarop deze televisie-methode berust te ontdekken, met **dit** finale resultaat, dat een **geheel nieuwe televisie-theorie** ontstaan is, die belangrijke perspectieven opent.

Alvorens de algeheele methode te beschrijven, zullen we eerst eenige principen vermelden in het volgend nummer onder het hoofd: „Automatische aftasting en weergave”.

P. F. v. d. Boogaard,

Nadruk verboden.

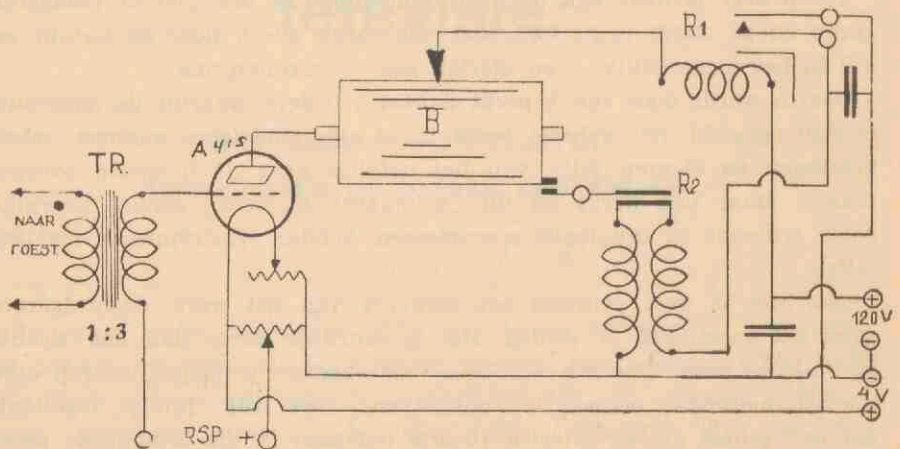
BEELDRADIO IN DE PRACTIJK.

621.397.43.

door J. D. SCHUITEMAKER.

(Vervolg).

Daar ik in no. 5 beloofde het schema op te nemen van de schakeling van versterker en toestel, voldoe ik hieraan thans, en wil ik 't schema wat nader met U bezien.



Schema

Van het toestel af gaan de draden naar een goede transformator 1: 3, terwijl de eene kant van de secundaire naar roosterlamp en de andere naar de min van de roosterspanning gaat.

Deze roosterspanning moet zoo groot zijn, dat wanneer de pen op 't papier teekent **zonder uitzending** er geen streep op 't papier geteekend wordt, zoodat de plaatstroom **nul** is, dus moet er op gelet worden dat 't aantal Volt niet zoo groot is dat de half tinten of lichte schaduwen op de teekening geheel vervagen en wit worden.

De plaat van de lamp loopt naar de cylinder B.

Het nokje aan de cylinder wordt vastgehouden door de rem R 2.

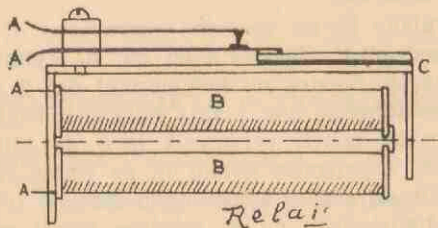
Deze rem is in den handel en betrok ik evenals de relais R 1 van de fa. Sarcos te Amsterdam.

Deze beiden zijn ook zeer goed zelf te maken en geven we hiervan ook nog een paar afbeeldingen.

Behalve genoemde instrumentjes R 1 en R 2 wijst het schema den weg van zelf.

Om dezelfde teleurstelling te voorkomen waarmede ik zelf heb te kampen gehad, wil ik U opmerkzaam maken dat de beide blokcondensatoren 2 mf **kunnen** zijn maar 1000 Volt doorslag **moeten** zijn.

Men mag wel grooter mf nemen.



De relais, waarvan we hierboven een tekening geven, spreekt vlug genoeg aan en is een eigen gemaakte.

Hiervoor kunt U gebruik maken van een telefoonrelais. In groote plaatsen gemakkelijk te verkrijgen bij scharrelaars in gebruikte electriciteits-artikelen.

Deze telefoonrelais zijn meest doorgeslagen en winden we de spoel opnieuw door c.a. 25000 windingen er op te brengen van 0.1 m.M. emalldraad.

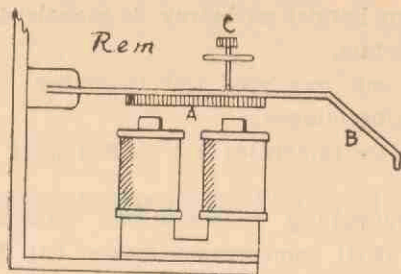
B is de bobine of spoel, waarover we het zoeven hadden.

Van A loopt de eene punt naar + 4 Volt, en de andere naar een der spoelen van R 2.

De beide andere A zijn de begin en eind draad van de spoel, hiervan loopt de eene naar de teekennen en de andere naar de 120 Volt plaatspanning.

Zoodra de seinen aankomen wordt het anker C aangetrokken en ontstaat er boven bij de veertjes contact, waardoor de rem stroom krijgt.

Evenals bij een electriche schel wordt het anker A door de spoeltjes aangetrokken en de cylinder is vrij om te draaien doordat de pen B de nok aan de cylinder vrij laat.



Het schroefje C is aangebracht om het anker precies te stellen.

Men kan het van een gewone elektrische schel vervaardigen, doch de spoeltjes mogen geen grooter weerstand hebben dan 20 Ohm.

De klepel wordt aan het einde afgeknepen en 't overblijvende ijzeren staafje wordt omgebogen als de tekening bij B aangeeft, zoodat het juist de cylinder vasthoudt.

Als alles zoover klaar is, en ge hebt geprobeerd of alles goed werkt, wordt het papier gedrenkt, afgevoeid en om de cylinder gespannen, en de stroom ingeschakeld. Zoodra nu het signaal dat 2 minuten duurt (ik schrijf alsof de uitzendingen nog plaats hadden), begint te komen, wat men in de luidspreker hoort, verwisselt men de luidspreker voor het beeldtoestel en hoort 't zangerig geluid in de relais en laat de cylinder vrij loopen. Nadat dit signaal is opgehouden laat de relais weder los, ook de rem komt zijn dienst doen en de cylinder wordt vastgehouden. Daar deze zooals ik in één der eerste artikelen schreef met een veerkoppeling werkt, draait de as door.

Nu is 't tijd om de teekeningen op 't papier te zetten. Er komen nog 3 stroomstooten en de teekening begint.

De Relais en rem hoort men steeds het geluid maken van.... rikketikke-tik. De teekening komt in mooie donkerbruine kleur op 't papier met de verschillende nuances.

De teekeningen zijn ongeveer 10×12 c.M. en zoodra de teekening af is stopt de cylinder, door de rem vastgehouden. Het papier wordt nu van de cylinder afgehaald, en men is verrast over wat men kreeg.... als de uitzending goed is, en geen luchtstromingen ons een poets bakken.

De proeven die uit Weenen, Barcelona, Toulouse en Daventry zijn gehouden, heeft men stop gezet. De overzending van teekeningen en handschriften worden echter nog wel gedaan tusschen Nederland en Ned.-Indië, doch deze manier is anders.

Het maken van een dergelijk toestel is nu niet meer van zoo groote waarde als voorheen.

En als de knutselaars toch een beeldtoestel willen maken, en ze willen controleeren of 't goed werkt, kan ik hun mededeelen, dat een paar maal per week uit Midland regional ongeveer 10.55 uur gedurende 5 minuten worden uitgezonden "Proeven met de „Fultograph Beeldzender". 't Zijn dan geen beelden doch snel-telegrammen, soms ook landkaartjes.

Mochten er onder onze lezers zijn, die tot het maken van een beschreven beeldtoestel overgaan, ben ik gaarne bereid hen in te lichten als ze moeite met iets hebben.

SCHIJF VOOR DUITSCHE, ZOOWEL ALS ENGELSCH E TELEVISIE.

Naar aanleiding van het artikel in „Televisie” No. 6 d.d. Dec. 1931 op blz. 91—92, waarmede op het bezwaar gewezen wordt, dat het een nadeel is dat wanneer een amateur in het bezit is van een schijf voor de Engelsche uitzendingen, het dan lastig is voor de Duitsche uitzendingen.

Firma Ridderhof en van Dijkt maakt de redactie attent op de schijf, door hen in den handel gebracht; deze is zoowel voor de Duitsche als Engelsche uitzendingen bruikbaar, dus wel zeer makkelijk, zoo ook voordeelig, hetwelk meerdere aanmoediging is voor den experimenteerenden Televisie amateur.

OPENBAARGEMAAKTE OCTROOIAANVRAGEN.

Medegedeeld door: VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX

Bezuidenhout 69, 's-Gravenhage.

Datum van openbaarmaking 15 Februari 1932.

Einde van den termijn der ter visie ligging 15 Juni 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verleening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

No. 48987 Ned. kl. 21a 1 32. Electrical Research Products Incorporated, te New York. „Aftastschijf”.

No. 41825 Ned. kl. 21a 4 14. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven.

„Zender ten gebruike bij stelsels voor het overbrengen van beelden met behulp van een door lichtvariaties gemoduleerde hoogfrequente draaggolf.”

No. 47404 Ned. kl. 21g. 4a. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven.

„Thermionische commutator voor het afwisselend verbinden van één apparaat met één uit een aantal andere”.

RECTIFICATIE.

Tel. 7 blz. 108, 14e en 12 regel van onderen staat 30, moet zijn 24. Deze fout maakt geen bezwaar voor amateurs, die de schijf reeds gemaakt hebben; alleen moeten er dan nog 6 cirkels bij getrokken worden met stralen van steeds 1.5 m.M. korter en op de snijpunten van de 6 cirkels met de 6 laatste stralen nog 6 gaatjes geboord worden. Men krijgt dan een schijf ook met een gesloten spiraal van 30 gaatjes. Het resultaat der proeven blijft er hetzelfde door; alleen is de overgebrachte foto dan natuurlijk iets grooter.

Naar aanleiding van ons artikel op blz. 65 deelen wij mede, dat het Bureau voor Uitvinders zich niet belast met het aanvragen of exploiteeren van een patent.

Het geeft den uitvinder alleen een oordeel over zijn uitvinding. Luidt dat oordeel gunstig (beoordeeld wordt door het geheele Bestuur) dan kunnen zij den onbemiddelden uitvinder met een klein bedrag bij zijn verder streven steunen. Proeven omtrent de bruikbaarheid van een uitvinding worden niet genomen.

DE BETEKENIS VAN „KLANK EN BEELD” VOOR DE VERVOLMAKING DER TELEVISIE.

De Internationale Tentoonstelling „Klank en Beeld” die van 6 tot 16 Mei in het R. A. I. gebouw te Amsterdam gehouden zal worden, belooft een succes te worden, zoowel door het groot aantal deelnemers uit verschillende landen als door de origineele wijze van opzet der tentoonstelling.

In tegenstelling met vorige tentoonstellingen zullen dit nu eens geen doodsche uitstallingen zijn, doch zal het Nederandsche volk gelegenheid krijgen alle wonderen der moderne Klank- en Beeld-Techniek in volle werking te zien: hoe radio-telefonie-uitzendingen plaats hebben, hoe gramfoon-geluiden opgenomen worden, hoe geluidsfilm vervaardigd worden en hoe televisie werkt. Wat dit laatste betreft kunnen wij mededeelen, dat een complete zend- en ontvanginstallatie voor het televisioneer van levende beelden aanwezig zal zijn. Bovendien zullen ook verschillende toepassingen der foto-electrische cel aanschouwelijk voorgesteld worden, terwijl ten slotte het Internationaal Televisie Instituut behalve een schematisch overzicht van zijn organisatie over de geheele wereld een reeks plannen en projecten zal exposeeren van verschillende nieuwe televisie-systemen.

Alles te zamen zal „Klank en Beeld” dus een mijlpaal kunnen vormen in de ontwikkeling der televisie en ook door het feit, dat tijdens de tentoonstelling televisie in Nederland zal worden uitzonden de hoop levendig doen worden, dat deze laatste overwinning van techniek en wetenschap een waardige plaats in zal gaan nemen als praktische toepassing met onbegrensde mogelijkheden.

WAT DE TELEVISIE ONS BRENGEN ZAL.

Toekomstbeelden.

Merwaardig is de analogie, die bestaat tusschen de beide Afdelingen: „Klank” en „Beeld” der Tentoonstelling van dien naam, die van 6 tot 16 Mei te Amsterdam wordt gehouden.

Kan men enerzijds de Afdeling „Klank” splitsen in twee gedeelten n.l. dat der **direct weergegeven geluiden** (muziek en Radio-telefonie) en der **vastgelegde geluiden** (Gramfoon en Klankfilm) zoo kan men anderzijds de Afdeling „Beeld” eveneens splitsen in twee gedeelten, n.l. dat der **direct weergegeven beelden** (Televisie) en der **vastgelegde beelden** (Fotografie en Beeldfilm).

Nimmer is een tentoonstelling gehouden, waar zóó volledig deze vier praktische toepassingen der geluid- en lichttrillings-verschijnselen waren vertegenwoordigd en in volle werking te aanschouwen werden gegeven. Dat dit thans mogelijk is, is in hoofdzaak te danken aan de enorme vorderingen, welke de laatste jaren gemaakt zijn op het gebied der trillings-transformaties van geluid-electriciteit-licht en visa-versa, transformaties,

die de verwezenlijking der radio-telefonie, sprekende film en televisie mogelijk maakten.

En daarvan was wel de transformatie licht-electriciteit het moeilijkst tot stand te brengen en practisch toe te passen. Toch, ook dit is ten slotte gelukt dank zij de ontwikkeling der foto-electrische wetenschap gedurende de laatste jaren, welke het mogelijk maakt een schier eindelooze reeks van nieuwe practische toepassingen in het leven te roepen, die alle verbeelding overtreft.

Wij zullen ons hier slechts bepalen tot de mogelijke toepassingen der **Televisie** te vermelden als deze eenmaal de volmaaktheid bereikt zal hebben van de tegenwoordige radiotelefonie.

In de eerste plaats zal dan in elk huis, naast het radio-telefonie-ontvangtoestel natuurlijk een televisietoestel aanwezig zijn, waarmede gebeurtenissen, zooals voetbalwedstrijden, feestelijkheden, enz. ook gezien zullen worden.

Om dit mogelijk te maken, zal een transportabele televisie-zendinstallatie ten dienste moeten staan der zendstations.

Voor den handel zal de televisie van onberekenbaar nut zijn; naast het gewone telefonietoestel zal een klein televisie-toestel aangebracht kunnen worden, waarmede men zal kunnen zien, met wien men spreekt en de spreker zal direct kunnen laten zien b.v.b. wat hij te koop heeft.

Hoogstwaarschijnlijk zal een Gemeente- en Rijks-televisiedienst bij het telefoonnet ingelast worden.

Films zullen draadloos uitgezonden worden vanuit de omroepstations, toneelstukken en opera's zullen „thuis" gezien kunnen worden.

Een televisie-toestel zal neergelaten worden in de diepten der wereldzee (in „Television News" van Maart-April komt reeds de afbeelding voor van dit toestel!) en men zal aldus zien wat er daar voorvalt, zons- en maansverduisteringen zullen getelevisieerd worden en thuis kunnen worden waargenomen. Ja, men zal zelfs een televisie-toestel de wereldruimte in kunnen zenden en waar kunnen nemen, als men zorgt met het toestel „in contact" te blijven, wat er buiten de aarde te zien is, zonder dat er kostbare menschenlevens op het spel gezet worden. Zoo zal ook de wetenschap deze uitvinding kunnen benutten; en zij zal de menschen elkaar leeren kennen en waardeeren en ons weer een stap nader brengen tot de **Wereldvrede**.

Namens de Redactie,
P. F. VAN DEN BOOGAARD.

AUTOMATISCHE AFTASTING EN WEERGAVE BIJ TELEVISIE.

Een nieuwe televisie-theorie
door P. F. van den Boogaard.

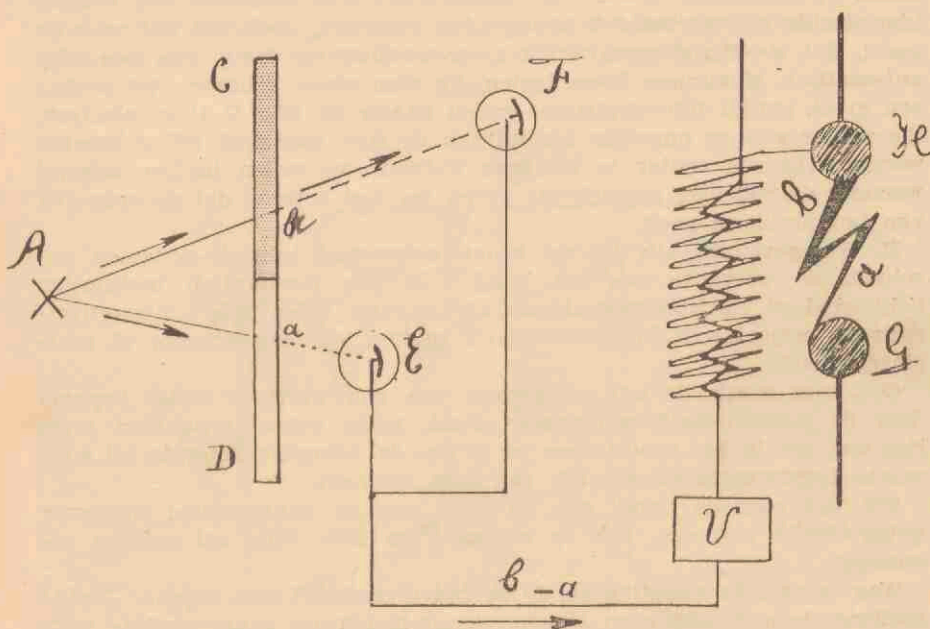
Bij alle tot op heden ontworpen televisie-systemen geschiedt de aftasting der beeldpunten van het beeld van het te televisieeren voorwerp of film door een **mechanisch** bestuurd lichtstraal of electronestraal achtereenvolgens te werpen op of door deze beeldpunten,

vanwaar verder deze straal teruggekaatst wordt of valt op een lichtgevoelige oppervlakte, die de varieerende lichtimpulsies omzet in elektrische impulsies van evenredig groote intensiteit.

Het ligt voor de hand, dat de verplaatsing van dien éénen lichtstraal van het eene beeldpunt naar het volgende tijd vraagt en tijd zal blijven vragen, hoe hoog men de aftast-snelheid ook opvoert. Hoe hooger deze aftast-snelheid is, des te smaller kan de aftaststraal zijn, des te kleiner is dan ook het beeldpunt en zal de transmissie-scherpte des te beter zijn bij constante beeldgrootte, aannemende, dat de totale min. aftast-tijd (1/16 sec.) constant moet blijven.

Hieruit volgt dus, dat de transmissie-scherpte geheel afhangt van de aftast-snelheid. Om dus een volmaakte overbrenging te verwezenlijken zal deze snelheid minstens tot de lichtsnelheid opgevoerd moeten worden, hetgeen met mechanische aftasting door slechts één lichtstraal een absolute onmogelijkheid is, gezien de traagheid der mechanische deelen van het stuurmechanisme.

De oplossing der volmaakte televisie kan dus alleen gevonden worden in een systeem waarbij alle van het beeld uitgaande lichtstralen ter grootte van 1 micron (1/1000 m.M.) voor de aftasting gebezigd worden. Hierdoor kan het bestuursmechanisme vervallen en daarmee ook de aftasttijd, als zijnde dan enkel afhankelijk van de oppervlakte van het beeld, tot een minimum herleid worden.



A.Aftasting. Een voorbeeld van automatische aftasting met slechts 2 lichtstralen ziet men in bovenstaande figuur schematisch voorgesteld.

Hierin stelt A een lichtbron voor die aangebracht is vóór een glazen plaat C D, waar 2 verschillende tinten zwart op zijn aangebracht. Achter deze plaat zijn 2 foto-electrische cellen E en F aangebracht echter op

ongelijke afstand staande van de plaat C D. Ontsteken we nu het licht A een zéér kort oogenblik, dan zal de lichtstraal A E eerder de foto-electrische cel E bereiken en beïnvloeden dan de lichtstraal A F de cel F bereikt, omdat de afstand A E korter is, dan de afstand A F. Zijn de cellen op de gewone wijze verbonden met een versterkingsinrichting, dan zullen dus in de uitgaande draad 2 opeenvolgende stroomimpulsies a - b ontstaan. Op deze wijze zijn dus 2 beeldpunten a en b van de plaat C D automatisch afgetast.

Het spreekt vanzelf, dat deze proef de oppervlakten der beeldpunten a en b betrekkelijk groot is, daar **bundels** lichtstralen hierbij op de foto-electrische cellen vallen.

Men zou daarin tegemoet kunnen komen, door de lichtgevoelige oppervlakten der cellen zoo klein mogelijk te maken.

Verbindt men de secundaire keten van de versterkingsinrichting met de primaire van een transformator, dan zal bij voldoende hoog opgevoerde spanning op het oogenblik der aftasting een vonk overslaan tusschen de secundaire klemmen H en G van den transformator. Daar deze vonk ontstaat door een opeenvolging van stroom-impulsies van intensiteiten, evenredig met die der in de cellen ontvangen licht-impulsies, bevat deze vonk ook de intensiteiten, overeenstemmende met de nuanceering der beeldpunten a en b.

We zien dus hoe een **hoogfrequente ontlading (bliksem)** 't beeld kan bevatten, zooals in de natuur bij z.g. bliksemeelden, waarover we in „Tel" bladz. 77 gesproken hebben, dit verschijnsel zich voordoet. Wij hebben hier slechts als voorbeeld 2 beeldpunten genomen, doch het ligt voor de hand, dat we thans gemakkelijk meer beeldpunten b.v.b. **van een film automatisch af kunnen laten tasten**. Te dien einde behoeven we slechts een groot aantal foto-electrische cellen achter de film C D te plaatsen, die echter alle op ongelijke afstand van de film opgesteld zullen moeten worden. Dit zou echter te kostbaar worden; we zullen in het volgend nummer de volledige beschrijving geven van het octrooi, dat de oplossing van het probleem geeft.

B. Weergave. Bij alle tot op heden ontworpen televisie-systemen geschiedt de weergave van het beeld door een mechanisch bestuurd lichtstraal of electronenstraal van afwisselende intensiteit achtereenvolgens te projecteeren op verschillende punten van een scherm of matglazen plaat.

Ook hier wordt de min. doorsnede van den weergave-straal bepaald door de stuursnelheid van dezen straal, welke geheel synchroon moet zijn met die in het zendstation en is dus de weergave-scherpte bij constante beeldgrootte afhankelijk van deze snelheid.

Het ligt voor de hand, dat bij onze met de lichtsnelheid werkende automatische methode, ook de weergave op deze wijze zal moeten geschieden.

Waar zoowel de aftasting als de weergave geschiedt met dezelfde (licht) snelheid, behoeft ook geen synchronisatie-inrichting aangewend te worden. De eenige moeilijkheid bestaat dus nog in het vinden van een inrichting waardoor de gemoduleerde lichtstralen op de juiste plaats geprojecteerd worden. Ook hiervoor zullen we in het volgend nummer de methode aangeven, alsmede, welke middelen aangewend kunnen worden om overbrenging bij de zeer hoge frequentie, die het systeem met zich brengt, mogelijk te maken.

(Wordt vervolgd.)

HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM.

van E. SCHOULTZ.

Fransch Octrooi No. 539.613.

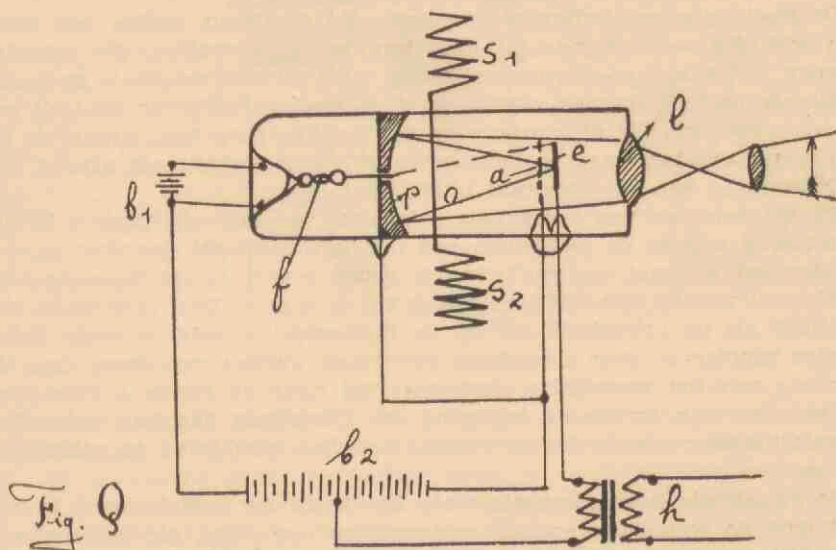
In 1921 vond een Engelsch uitvinder E. Schoultz een statisch televisie-systeem uit; ofschoon dit dus niet van recente datum is achten wij het toch nuttig dit systeem te beschrijven vanwege zijn zeer origineele principen.

Schoultz bezigt zoowel bij zijn aftasting als weergave een zeer dunne kathodestraal, waar een draaiende beweging in den vorm van een spiraal loopende vanaf het centrum naar den omtrek, aan medegedeeld wordt.

Deze draaiende beweging wordt veroorzaakt door twee loodrecht op elkaar staande magnetische velden, waardoor de geheele beeldoppervlakte door den straal afgetast wordt in minder dan $1/20$ e seconde.

Zendinrichting. Hierbij bezigt men de secundaire electronen-emissie, welke waargenomen werd door J. J. Thomson en die ontstaat, door den schok der electronen van de kathodestraal tegen een anode, welke bedekt is met een of andere foto-electrische stof b.v.b. kalium. Deze secundaire emissie, hierdoor opgewekt varieert in intensiteit evenredig met die der lichtstralen, die van het beeld uitgaan en heeft haar ontstaan te danken aan de scheiding der electronen uit de foto-electrische stof door de inwerking van het licht.

Men verkrijgt op deze manier dus een electricchen stroom met varieerende stroomsterkte evenredig met de sterkte der verlichting van elk punt der anode, dat getroffen wordt door de kathodestrallen.



Het zendapparaat van Schoultz (fig. Q) bestaat uit een luchtledig vat, dat verdeeld is in twee gedeelten door een metalen scherm *p*, waarin zich een opening bevindt van buitengewoon kleine afmeting. Het eene gedeelte van het apparaat bevat een gloeidraad-kathode *f*, waar de electronen

van uit gaan; deze kathode is spiraalvormig, in de richting van de as van de buis geconstrueerd.

De andere afdeeling fungeert als donkere kamer en bevat behalve een anode a, ook in spiraalvorm een scherm e, dat tot op geringen afstand hiervan bevindt. De anode a wordt op betrekkelijk hooge en constante positieve potentiaal gebracht.

Het scherm e, dat de rol van hulp-anode speelt en slechts een zwakke lading krijgt, bestaat uit een metalen plaat, bedekt met een laag lichtgevoelige stof. Op deze plaat wordt het beeld geprojecteerd door middel van een parabolische spiegel p en van een lens l. De kathodestraal wordt in spiraalvorm rondgedraaid door de werking van een magnetisch veld. Dit magnetisch veld wordt gedraaid door de spoelen S1 en S2, welke doorlopen worden door periodiek veranderlijke stroomen.

Daar het potentiaal verschil tusschen anode en gloeidraad een onveranderlijke waarde behoudt, hangt de grootte der afwijking van den kathodestraal slechts alléén af van de intensiteit van het magnetisch veld.

De periodieke variatie van deze intensiteit wordt verkregen door interferentie van twee elektrische stroomen, waarvan de frequenties met elkaar overeenkomen, terwijl de phaseverschuiving der stroomen verkregen wordt door een statischen transformator of een motor.

Ontvanginrichting. Deze is analoog aan de zendinginrichting, dus bestaat ook uit een luchtledig vat voorzien van een scherm, waarin zich een zéér kleine opening in het midden bevindt, waardoorheen de kathodestraal heendringt. Deze ondergaat ook den invloed van een soortgelijk draaiend magnetisch veld van veranderlijke intensiteit, waarbij deze laatste steeds gelijk blijft aan die van de secundaire electronen-emissie in de zend-inrichting. De kathodestraal valt op 'n fosforesceerend scherm aangebracht in het andere uiteinde van de buis.

De elektrische verbindingen aangegeven in de figuur komen veel overeen met die voorkomende bij negatieve weerstandsbuizen, die gebezigd worden bij spannings-omvormers. Zoo is b.v.b. b1 een constante spanning hebbende batterij voor de gloeidraad, f de electronenafgever, b2 stelt een stroombron voor, die de anode a op een zwakke potentiaal brengt; t is een transformator, waarvan de secundaire h den beeldstroom afvoert.

De werking van het apparaat is als volgt:

Bij het bereiken van een zekere potentiaal van het schermpje e in het zendtoestel worden de electronen van den kathodestraal daardoor aange-trokken en wel met een snelheid, die groot genoeg is om de secundaire electronen van de foto-electrische laag vrij te maken. Deze electronen zijn talrijker als de intensiteit der op de lichtgevoelige laag vallende lichtstralen grooter is. Deze secundaire electronen worden vervolgens door de werking van het secundaire electrisch veld naar de anode a getrokken en remmen dan tevens de beweging der electronen van den primairen straal; hierdoor neemt dus de stroom tusschen gloeidraad en schermpje af.

De straal, die het schermpje waar het beeld op geprojecteerd is, af-tast doet de secundaire emissie variëren op een wijze, die overeenkomt met den graad der verlichting der afgetaste beeldpunten; hierdoor ont-staan meer evenredig groote variaties in de stroomsterkte van den stroom tusschen gloeidraad en scherm, welke de primaire van den trans-formator t doorloopt en vervolgens overgebracht worden in de afvoerdraden h naar het ontvangapparaat.

HET STATISCH TELEVISIE-SYSTEEM VAN TIHANYI KOLOMAN.

door Ir. Ch. Gheude.

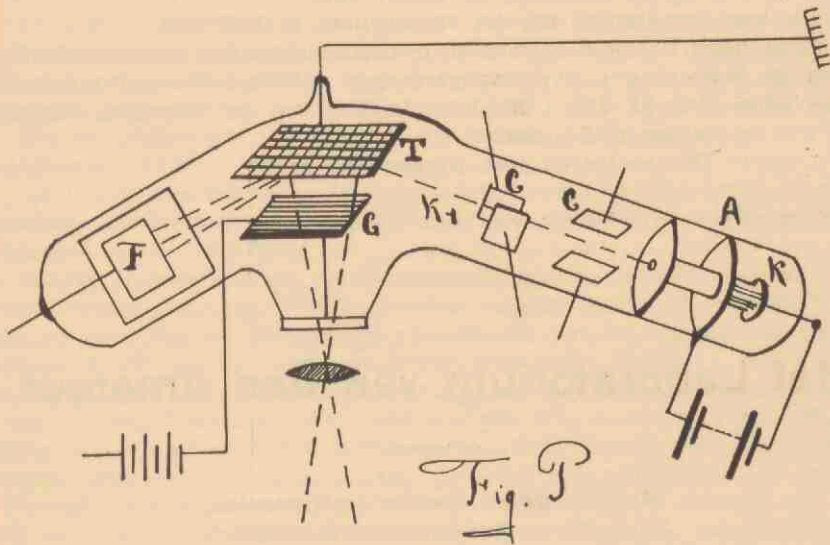
Vervolg en slot.

In de vorige artikelen zagen wij, dat de beeldtransformator samengesteld kan worden uit lichtgevoelige lagen, die punt voor punt afgetast worden door een zeer smalle kathodestraal.

Ook is het mogelijk deze lagen den vorm te geven van een rooster, zooals dit voorkomt in de triodelamp of aan te brengen op een isoleerend vlies, dat de electronen doorlaat.

Nu is het ook nog mogelijk de transformateur te laten fungeeren als spiegel, die den lichtstraal terugkaatst onder een zekere hoek op een z.g. anode van Faraday.

Fig. P geeft een afbeelding van een dergelijke inrichting.



De kathodestraal, uitgaande van K wordt na eerst door het diafragma A „versmald” te zijn, bestuurd door de electro-statische platen C — C en valt vervolgens onder een zekere hoek op de foto-electrische oppervlakte Tr. van den transformator. Vervolgens wordt de straal teruggekaatst in een z.g. cylinder van Faraday F.

De beeldtransformator bestaat uit een glazen plaat Tr. waar, in ruitvorm deeltjes van een alcali-metaal op zijn aangebracht.

De achterkant van deze plaat is bedekt met een metaal, dat aan de aarde gelegd wordt, teneinde de capaciteit der foto-electrische deeltjes te verhoogen.

Het rooster G, dat aangebracht is vóór den beeldtransformator dient

om de electronen op te vangen, die door de werking van het licht vrijkomen.

Teneinde de electronen-straal uitgaande van de kathode zooveel mogelijk homogeen en uiterst dun te maken, leidt de uitvinder deze straal door een longitudinaal electrisch veld, waarvan de richting der krachtlijnen tegengesteld is aan die, waarin de electronen zich bewegen.

Mocht de kathodestraal een divergenten vorm hebben, dan zullen dus de electronen, welke zich in een verkeerde richting bewegen ten opzichte van dit longitudinale veld, in de richting der as afgeweken worden.

OPENBAARGEMAAKTE OCTROOIAANVRAGEN.

Medegedeeld door:: **VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX,**
Bezuidenhout 69, 's-GRAVENHAGE.

Datum van openbaarmaking 15 Maart 1932.

Einde van den termijn der ter visie-ligging 15 Juli 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verlening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

No. 46035 Ned. kl. 21a 1 32. John Logie Baird en Television Limited, beiden te Londen.

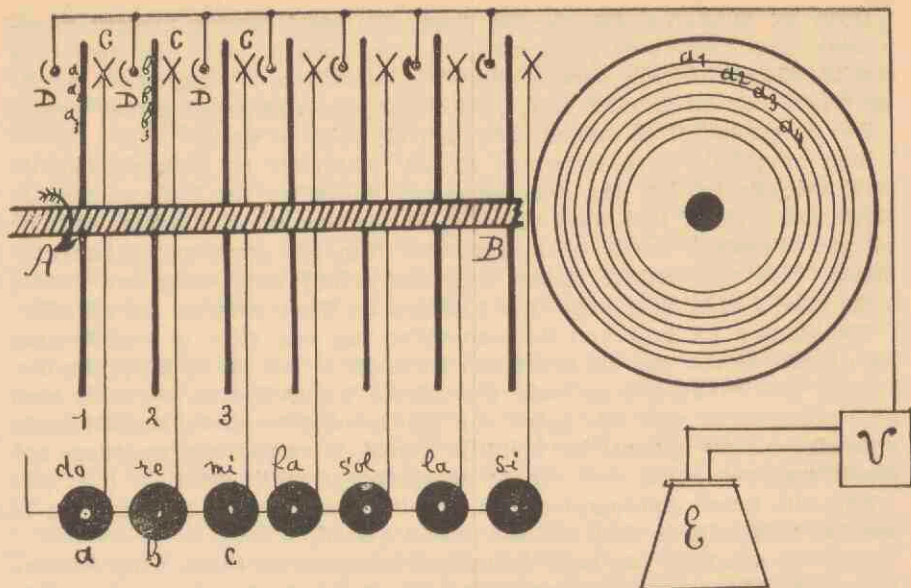
Televisietoestel met Nipkowsche schijf.

Het Laboratorium van den amateur.

Muziek maken zonder instrumenten. Zingende en muciseerende lichtstralen.

Wij hebben in een van onz vorige proefnemingen gezien, hoe het mogelijk was, de muziek van het radiotoestel over te brengen met een lichtstraal, die in de foto-electrische cel viel, welke verbonden was met een luidspreker. Men ziet hieruit dus, dat men geluidstrillingen om kan zetten in overeenkomstige lichttrillingen welke vervolgens gefotografeerd kunnen worden op een filmband of op een ronde filmplaat. Met deze laatste wijze van opname krijgt men dus een soort licht-gramfoon. En dit is nu juist een der voornaamste onderdeelen van de z.g. licht piano, waarvan wij in dit artikel de beschrijving zullen geven.

Alvorens aan te geven hoe men zoo'n toestel zelf kan maken, zullen we een korte uiteenzetting geven van het principe, waarop de werking berust.



De lichtpiano bestaat uit een klavier van een zeker aantal toetsen a, b, c, enz. en een gelijk aantal schijven van celluloid 1, 2, 3, enz., welke alle op één gemeenschappelijk as A B bevestigd zijn en door een synchroon loopend motortje snel rondgedraaid worden.

Ter weerszijden van elke schijf is een lampje C aangebracht en een foto-electrische cel D.

Deze foto-electrische cellen zijn allen te zamen verbonden met een gewone versterkingsinrichting V, waarmede verder een luidspreker of koptelefoon E geschakeld is.

Nu zijn op alle schijven cirkelvormige inscripties aangebracht van tonen van verschillende muziekinstrumenten, echter met dien verstande, dat de geluiden van elk instrument aangebracht zijn op cirkels van dezelfde straal. Bezien we dus zoo'n schijf van voren, dan kan b.v.b. cirkel a1 de do weergeven van een viool cirkel a2 de do van een orgel, cirkel a3 de do van een cello, cirkel a4 de do van een fuit enz. Schijnt het licht van de lamp c dus door de cirkel a1, terwijl de schijf draait, dan hooren we in den luidspreker een doorloopende do-klank van een viool. Het spreekt vanzelf, dat het licht c slechts branden mag, gedurende den tijd, dat men op de toets a drukt; deze moet dus bij neerdrukken den stroomkring van de lamp inschakelen. Hetzelfde geldt ook voor de andere toetsen en de andere lampen.

Men kan dus vioolspelen door op de toetsen te drukken. Wil men orgel spelen, dan moeten de lichtstralen de lampen dus door de tweede reeks cirkels a, b, enz. kunnen vallen. Ten einde dit mogelijk te maken moet het geheele stel schijven verplaatsbaar zijn; dit geschiedt door de as A B evenwijdig aan zichzelf te verplaatsen met behulp van micrometer-schroeven.

Men ziet dat dit wonderlijke instrument nog niet zoo gemakkelijk te construeeren is en zeer duur wordt door de talrijke schijven en foto-electrische cellen die er voor noodig zijn. Om de zaak te vereenvoudigen zullen we dan ook maar één schijf gebruiken en één foto-electrische cel.

Doch we kunnen daarmee dan maar één soort muziek maken: vioolmuziek b.v.b. Gelukt de proef goed, dan kan men er later nog weer eens een tweede schijf b.v.b. voor orgelmuziek bij maken. We leggen nu een 7-tal tonen vast op dezelfde schijf, op cirkels, die vlak naast elkaar liggen.

Om de violschijf te maken gaat men als volgt te werk.

Men brengt de Neon lamp aan in het lichtkastje en schakelt vóór de versterkingsinrichting van deze lamp een microfoon in; inplaats van de Nipkowsche schijf laat men vóór het kastje een schijf draaien, geknipt uit een filmplaat van 9×12 of grooter, van zoo groot mogelijken diameter. Vóór het schijfje brengt men een schuif aan, welke een gaatje bevat van 1 m.M. doorsnede (dus tusschen de Neon-lamp en het schijfje).

We kunnen nu beginnen de toonladder van een viool te registreren. Men speelt de do voor de microfoon en drukt even op de knop, die den stroom voor microfoon en lamp inschakelt; klaar. Daarna herhaalt men deze manipulatie voor alle noten van den toonladder echter zorgdragende voor elke nieuwe opname het schijfje 2 m.M. te verpaatsen, waardoor het gaatje voor een ander deel van de lichtgevoelige schijf komt. (

Zijn alle tonen gefotografeerd, dan ontwikkelen we de filmschijf en is dus het voornaamste deel van het toestel gereed.

Voor de montage van onze lichtpiano brengen we thans eerst 7 elektrische drukknoppen aan, naast elkaar op een plankje en we laten de filmschijf nu draaien vóórlangs het kastje, waarin de foto-electrische cel is opgesteld. Verder brengen we vóór de tooncirkels van den schijf 7 elektrische 4-volt lampjes aan, voor elke cirkel 1 lampje.

Elke drukknop moet een lampje kunnen doen branden, natuurlijk in de behoorlijke volgorde: do, ré, mi, fa, sol, la, si vóór de bijbehorende toon-cirkel. Verbinden we nu de foto-electrische cel met de koptelefoon of den luidspreker, dan hooren we de viooltonen, als we op de knoppen drukken.

De filmschijf moet daarbij natuurlijk weer met precies dezelfde snelheid ronddraaien als bij de opname.

We kunnen thans een lied spelen op ons „viool“-klavier of ons oefenen, zonder anderen te hinderen, door me tde koptelefoon te luisteren. Dit is 'n groot voordeel van dit instrument. Interessant is ook als men bij zijn kennissen een goeden zanger (of zangeres) heeft. Men neemt dan zijn toonladder-stem op door hem b.v.b. klinkers te laten zingen. Heeft men zijn toonladder geregistreerd dan laat men hem met de lichtpiano zingen, zonder dat de zanger aanwezig behoeft te zijn!

MUZIEK EN BEELDEN OP EEN ANTENNE.

Naar aanleiding van het artikel van den heer Schuitemaker, over het plaatsnemen van de twee radio-toestellen noodig voor televisie-ontvangst op één gemeenschappelijke antenne, kan ik mededeelen, dat ik op het moment met heel veel succes deze methode toepas.

Dit samenwerken op één antenne gaat alleen dan, wanneer de toestel-

len absoluut storingvrij zijn en dus niet door genereeren of dergelijke elkaar storen.

De apparaten door mij gebruikt zijn een Philips 730 A. voor de spraak of muziek en een speciaal voor het beeld gebouwd toestel, dat de hooge, zoowel als de lage frequenties goed versterkt en daarom niet te selectief mag zijn.

Wanneer men den beeldontvanger alleen op de antenne zet en dan afstemt zoodat het beeld goed doorkomt en dan den tweeden ontvanger op de antenne bijschakelt, merkt men wel, dat de ontvanger voor het beeld iets bijgestemd moet worden, maar dat er overigens niets veranderd

De beelden worden echter niet beter, zooals de heer Schuitemaker constateerde.

Wat verminderen van fading betreft, dit heb ik niet bemerkt en zal mijns inziens niet mogelijk zijn, daar fading een verschijnsel is, wat niet gecompenseerd kan worden door twee toestellen op één antenne te laten werken en vooral daar de toestellen op 2 golflengten zijn afgestemd, lijkt me dit niet verklaarbaar en moet het een zuiver toeval geweest zijn.

Wel kan men fading b.v.b. op de volgende manier verminderen door 2 antennes te nemen, op b.v.b. 200 M. afstand van elkaar die ieder verbonden zijn met een toestel en op hetzelfde station zijn afgestemd.

Wanneer men dan de afgiften van beide toestellen bij elkaar voegt zal, wanneer het eene toestel fading heeft, het andere apparaat nit nog niet hebben, zoodat we geen last van wegzakken van ons geluid of beelden hebben.

Dit middel is echter voor den amateur te kostbaar en lastig uit te voeren.

De toestellen met automatische sterkte-regeling, zijn ook niet geschikt voor televisie, daar fading meestal vervorming met zich meebrengt en dit niet door versterken beter zal worden.

W. Brill.

Radio-Techniker.

Koppelweg 31L, Zeis..

In „Televisie No. 7 schrijft de heer M. W. H. de Gorter een artikel als antwoord op het stukje wat ik schreef in No. 6, betreffende Muziek en beelden op 1 Antenne.

De heer Gorter schrijft als Televisie-Expert, en waar personen als genoemde heer G. artikelen schrijft, wilde ik mij er niet aan wagen om er tegen te schrijven of op te antwoorden. Ik zweeg dus.

Echter nu komt de heer W. Brill te Zeist met bovenstaand artikeltje. Dit gaf mij moed om toch iets er over te zeggen.

Waarom schreef ik dit eerste artikel?

Niet om eigenwijs te zijn. Ik weet dat aan „fading” niet veel te doen is, en vooral niet door iemand, die amateur is, al experimenteert hij veel. Maar hoevele vindingen zijn niet aan toeval toe te schrijven?

Ik gebruikte voor beeldontvangst een eigen gebouwd toestel en voor ontvangst van de muziek en zang 720A van Philips.

De last, die de heer Gorter noemt bij het afstemmen van 2 toestellen op 1 antenne met verschillende golflengten kan ik niet bemerken.

Toch moet ik blijven beweren, dat mijn ondervinding is, dat de beelden

stiller staan, als dat ik beide toestellen aan heb staan alsdat ik alleen beelden ontvang. Verschillende malen heb ik proeven genomen

' Mag misschien toeval zijn, dat kan ik toegeven, doch als andere amateurs ook proeven nemen, weet niemand, waar dat toe kan leiden.

Ook screef ik dit, opdat andere personen als de heer Gorter, die op 't gebied van Radio en Televisie speciale studie maken, misschien iets zouden kunnen vinden waarbij **theorie** en **practijk** met elkaar in strijd zouden komen.

In den tegenwoordigen tijd zijn zooveel onmogelijkheden mogelijk, waaraan men vroeger niet dacht, en waar Amateurs een tip geven is het aan de geleerden, om dit verder te bestudeeren.

Ik ben slechts amateur, die graag zoekt!

J. D. Schuitemaker.

Televisie en weergave-kwaliteiten.

Een demonstratie van den heer v. d. Kolk voor de Utrechtsche Radio Soc.

Na een serie voordrachten, welke de heer van den Boogaard, administrateur van het Intern. Televisie-Instituut in de voorgaande weken voor de Utrechtsche Radio Societeit heeft gehouden, zagen we dezer dagen bij genoemde vereeniging een demonstratie van den heer van der Kolk met het Tungsram--lichtelement, dat — door grootere spectraal-gevoeligheid dan van de foto-electrische cel, zeker zal bijdragen tot algemeene toepassing in plaats van de foto-electrische cel.

Vcoraf hield de heer Grul een interessante rede over kwaliteits-weergave

Spreker ging in den breede na, welke eischen aan den ontvanger gesteld moeten worden voor onvervormde weergave en schetste als voornaamste factor, het gebruik van passende ontvanglampen van goede kwaliteit.

Spreker doet eenige belangrijke mededeelingen omtrent de functies, als gelijkrichting en versterking, die door de lamp worden verricht, en wees er op, dat de steeds voortschrijdende techniek er in geslaagd is lampen te fabricceeren, waarmede enorme versterking is te bereiken.

In dit verband schetste spreker in het bijzonder de goede kwaliteiten van de lampen AR 4100, P 430 en AS 495.

Om de talrijke aanwezige belangstellenden een bewijs te geven, dat zeer groote versterking mogelijk is, zonder vervorming van het geluidsbeeld, zelfs zonder de klankkleur te schaden, draaide de heer Grul met een 25 watt versterker eenige gramfoonplaten, waarop achtereenvolgens strijk- hout,- en koperblaas-instrumenten en slagwerk ten gehoor werden gebracht, waarna met eenige zang en orkestplaten het muzikale programma werd besloten.

Na afloop van de rede van den heer Grul besprak de heer v. d. Kolk de eigenschappen van het nieuw gevonden Tungsram-lichtelement, in vergelijking met de foto-electrische cel.

Het lichtelement bestaande uit een halfgeleidende stof bedekt met 'n oxydelaag als negatieve gevat in gouden rand als positieve electrode heeft

de eigenschap direct stralende (licht) energie om te zetten in elektrische energie; het element werkt zonder traagheid; is constant in zijn emissie en geeft goede verwachting van groote betekenis te worden voor televisie en klankfilm en voor wetenschappelijke doeleinden .

Spreekverduidelijkt schakelingen en toepassingen door verschillende teekeningen en demonstreerde tenslotte het besprokene door eenige proeven van bestraling, waarbij de elektrische stroomloop door zeer gevoelige meters werd aangegeven.

Utr. Dagblad.

HET ONTSTAAN EN DE ONTWIKKELING VAN „TELEVISIE”.

door Clarence Tierncy, Doctor in de Natuurwetenschappen, overgenomen uit „Television” van December 1929.

(Vervolg).

Eveneens vermeldenswaard in de vlugge opeenvolging van deze fenomenale ontwikkelingen, was de televisie van voorwerpen, die slechts verlicht werden door..... daglicht, waarvan de eerste demonstratie gegeven werd door Baird, begin Juni 1928; en in de „Television” van de volgende maand lezen we van een autoriteit en wel Sir Ambrose Fleming:

Schrijver dezes heeft de gelegenheid gehad een zeer opvallende verbetering in de televisior, laatst door Mr. Baird aangebracht, practisch in werking te zien.

Na deze verbetering is het voor het voorwerp, dat getelevisieerd moet worden, niet noodig om door een schitterende stroom van licht, die er overheen gaat, afgetast te worden door krachtige infra-roode stralen.

Het voorwerp welks beeld uitgezonden zal worden, kan eenvoudig in diffuus daglicht geplaatst worden, juist alsof er een fotografie van gemaakt moest worden.



Het zendtoestel wordt dan vlak bij het voorwerp geplaatst en het beeld verschijnt op een scherm op eenigen afstand als de synchronisatie goed is.

Het voordeel van deze gewichtige vooruitgang zal wel duidelijk zijn. Het beteekent dat het gezicht van een zanger of spreker uitgezonden kan worden tegelijkertijd, dat de stem opgenomen wordt door een microfoon voor gewone draadlooze uitzending. Het is een groote stap voorwaarts in de mogelijkheid van het televiseren van het beeld van bewegende voorwerpen of personen die in gewoon daglicht worden gezien over een afstand, zonder hen bloot te stellen aan vlug bewegende lichtstralen of aan verblindende verlichting of donkere warmte stralen.

De televisie uitzender wordt inderdaad een meer gecompliceerd soort foto-toestel, waarin de plaat waarop het beeld verschijnt, niet onmiddellijk achter de lens ligt, maar kilometers ver verwijderd kan zijn."

Major Archibald Church, een ander bevoegd getuige, schrijft in „Television" van Augustus 1928:

De 18e Juni werd ik uitgenoodigd om in het Laboratorium van Baird, Long Acre verdere demonstraties bij te wonen. Bij deze demonstratie zaten de personen op het dak vlak voor den zender, het voorwerp werd alleen door daglicht beschenen. (Toevallig was het een buitengewoon sombere dag).

Bij den ontvanger was het niet moeilijk de trekken van de verschillende personen te onderscheiden of hun geringste bewegingen na te gaan; er waren werkelijk nog meer kleine bijzonderheden merkbaar, dan ik gezien had bij de demonstratie in Februari, toen het voorwerp kunstmatig was verlicht.

(Wordt vervolgd).

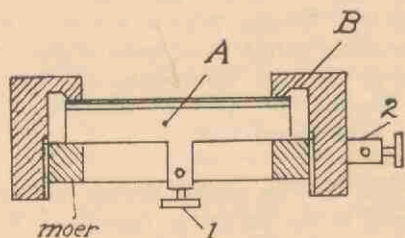
DE NIEUWE KOPEROXYDUUL FOTO-ELECTRISCHE CEL.

Voor zoover mij bekend kan de half geleidende grenslaag op twee manieren worden vervaardigd en wel met behulp van oxydatie en door middel van electrolyse. De eerste methode vindt de meeste toepassing. Hierbij wordt een koperen plaat, welke van te voren zeer zorgvuldig is schoon gemaakt, in een zuurstof bevattende omgeving (hiervoor kan men normale lucht bezigen) gegloeid. Aldus ontstaat op de koperen plaat een laagje koperoxyduul. Eenvoudig is dit procédé echter niet. Men kan zich hiervan een beeld vormen, indien men bedenkt dat de laag koperoxyduul slechts een dikte mag bezitten van 1 à 2 moleculagen.

Voorts moet de temperatuur tijdens het oxydatieproces aan bepaalde voorwaarden voldoen en moet na de behandeling de koperen plaat op speciale wijze worden afgekoeld. Men kan hieromtrent het een en ander vinden in de „Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern", X.-Band, Viertes Heft, bladz. 22 en 65 e.v.

Men kan de grootte van de koperplaat willekeurig kiezen. Hoe groter de oppervlakte des te kleiner valt de weerstand van de cel uit, dat wil dus zeggen, des te groter is de door de cel afgegeven stroom. Naarmate echter de oppervlakte van de plaat groter wordt, wordt het moeilijker fotocellen te vervaardigen, die zeer constante eigenschappen bezitten. De op het oogenblik in den handel zijnde fotocellen met half geleidende grenslaag heben een oppervlakte van $\pm 3 \text{ c.M.}^2$. Het metaal, dat voor den voorwand van de cel gebruikt wordt, bestaat meestal uit koper. Dit dient uitsluitend om contact te maken met de koperoxyduullaag. Deze laag moet zoo fijn zijn, dat het licht er zonder groot absorbtie-verlies doorheen kan vallen. Men kan deze koperlaag aanbrengen door van de koperoxyduullaag het aller bovenste gedeelte weder tot koper te reduceeren. Men kan ook op de koperoxyduullaag koperpoeder opspuiten.

De manier, waarop de contactklemmen aan de cel worden bevestigd, is duidelijk gemaakt met behulp van onderstaande figuur.



A is de koperplaat met het koperoxyduullaagje, dat op zijn beurt weder overtrokken is met een koperen huidje. Op deze plaat is de klem 1 bevestigd. Tegen het koperen huidje wordt de contactring B gedrukt, echter zoodanig, dat deze het zich onder de koperoxyduul bevindende massieve koper niet aanraakt. Aan deze contactring B is de klem 2 bevestigd.

Ik meen tenslotte goed te doen als mijne meening kenbaar te maken, dat het voor den amateur niet doenlijk is een dergelijke cel zelf te vervaardigen.

X.

DE ONTWIKKELING DER TELEVISIE IN VERSCHILLENDE LANDEN.

AMERIKA. Het land dat zich het meeste toelegt op televisie is ongetwijfeld Amerika.

Naast talrijke fabrieken waar televisie-apparaten vervaardigd worden,

zenden reeds een 20-tal stations dagelijks televisie uit. Zoowel zend- als ontvangtoestellen zijn gebaseerd op het aftaststelsel met de Nipkowsche schijf, waarbij de snelheid zoo hoog mogelijk wordt opgevoerd. Gewerkt wordt op korte golflengten. Talrijke practische verbeteringen zijn aangebracht om het rendement van dit stelsel zoo hoog mogelijk op te voeren. Het verst daarin geslaagd is ongetwijfeld Sanabria. Met dit stelsel zijn reeds talrijke voorstellingen gegeven, van kleine scènes met bekende artisten met een projectie-grootte van eenige vierkante meters.

Wij kunnen thans mededeelen, dat de Nederlandsche Afdeeling van het I. T. I. de vereerende opdracht kreeg dit stelsel in geheel Europa te introducereen. Onderhandelingen daarover worden thans gevoerd met verschillende zendstations en groote bioscooptheaters in Nederland.

Duitschland. Ook in Duitschland wordt vol ijver, ofschoon meer in laboratoria, aan televisie gewerkt. In den laatsten tijd hebben proeven op zeer korte golflengten verrassende resultaten opgeleverd.

Het eenige stelsel, dat echter tot op heden de meest practische toepassing vond is wel het Telehor-Tekade-stelsel, ook gebaseerd op de toepassing der Nipkowsche schijf. Een belangrijke verbetering is aangebracht door toepassing der z.g. spiegelschroef, waarbij het mogelijk is een grooter aantal beeldpunten over te brengen en een weergave van groote helderheid te verkrijgen.

Frankrijk. Dit land telt op heden slechts weinigen, die een belangrijke verbetering vond, is de Parijsche Ingenieur Barthelemy; deze gaf onlangs een zeer geslaagde demonstratie met een origineele synchronisatie-inrichting, welke automatisch werkt en een groote zuiverheid van reproductie geeft.

Engeland. Het centrum der Engelsche televisie-activiteit is wel de Engelsche Television Society met den bekenden uitvinder Baird als pionier op dit gebied. Het aantal van zijn origineel stelsel is legio. Zeer te bewonderen is de groote activiteit der Baird-laboratoria, die kosten noch moeite gespaard hebben de televisie practisch toe te passen.

Over het algemeen genomen komt het ons thans voor, dat met de huidige mechanische aftastsystemen vrijwel het bereikbaar mogelijke gepresteerd is in al deze landen en dat men onvermijdelijk het doode punt bereikt heeft. Het wachten is thans nog op het volmaakte televisie-stelsel werkende zonder mechanismen.

De nieuwe televisie-theorie, gebaseerd op automatisch werkende aftasting met lichtstralen van ongelijke lengten, volgens het stelsel van den heer P. F. van den Boogaard geeft gegronde hoop, dat de oplossing van het televisie-vraagstuk thans nabij is en het nog aan Nederland gegeven moge zijn, de bakermat te zijn geweest der volmaakte televisie.

In het volgend nummer van „Televisie” zal de geheele beschrijving van dit octrooi gegeven worden, terwijl zeer waarschijnlijk reeds op de Tentoonstelling „Klank en Beeld” de volledige plannen der toestellen geëxposeerd zullen worden.

G. Collet.

Televisie op „Klank en Beeld”.

Onze trouwe lezers die de van 6 tot 16 Mei gehouden tentoonstelling „Klank en Beeld” in het R. A. I. Gebouw te Amsterdam bezochten, zullen geconstateerd hebben, dat onze Nederlandsche Afdeeling in haar Stand gedaan heeft wat ze vermocht om de belangstelling voor de televisie op te wekken. Dat dit geen gemakkelijke taak was zal men begrijpen als men weet, dat de deelname der televisie-industrie zóó uiterst gering was; dat slechts één firma, n.l. de Duitsche firma Telehor het aangedurfd heeft, niettegenstaande malaise tóch nog uit te komen, verdient dus des te meer waardeering.

Jammer genoeg kon, niettegenstaande de goede voornemens, geen televisie worden uitgezonden, daar geen zender beschikbaar was. Van overbrenging van levende beelden hebben wij dan ook niets bemerkt en het is dus niet te verwonderen, dat de groote massa, die zich alleen voor een weergave, gelijkstaande met een normale weergave zooals de bioscoop ons geeft, zal interesseeren, nog niets voelt voor de huidige televisie. Van deze zijde kan dus nog geen steun verwacht worden. Zooveel te meer verheugt het ons echter mede te kunnen deelen, dat de technici vol belangstelling waren voor ons werk en de plannen der Nederl. Afdeeling.

Een woord van dank zij dan ook gebracht aan het Uitv. Comité der Tentoonstelling, die ons geheel beiangloos een Stand ter beschikking stelde. Als resultaat konden wij dan ook verscheidene nieuwe leden boeken, terwijl verschillende constructeurs zich interesseerden voor onze nieuwe televisie-theorie, zoodat binnenkort de noodige proefnemingen desbetreffende genomen zullen kunnen worden.

Namens de Redactie,
P. F. VAN DEN BOOGAARD.

„Telehor” op „Klank en Beeld”.

De televisie-installatie van de firma Te-Ka-De (Telehor) op de tentoonstelling „Klank en Beeld” bestond uit een zend- en ontvanginstallatie met lijnoverbrenging. Met het oog op brandgevaar was, volgens mededeeling van de Directie, geen toestemming verleend voor demonstraties van het overbrengen van personen- of filmbeelden.

Het is te begrijpen, dat daardoor niet veel kon worden te zien gegeven: slechts de overbrenging van een **stilstaand** silhouet van het hoofd van een persoon, ter grootte van 3×4 c.M. Gebezigd werd bij den zender een 1000 W. lamp en een schijf met 40 gaatjes, die 1000 toeren maakte. Het schaduwbeeldje van het beeldje werd geprojecteerd op de draaiende schijf. Als versterker werd een 50 W. Simens versterker gebruikt.

Aan het andere einde van de zaal zag men, in het donkere vertrekje van „Telehor” het beeldje weer terug, in de rossigen gloed van de neonlamp. Deze overbrenging slaagde goed; jammer genoeg kon deze proef echter geen idee geven aan het publiek van wat nu eigenlijk televisie is! De meesten waren dan ook zéér teleurgesteld en het is te hopen, dat bij een volgende tentoonstelling de werkelijke beeldoverbrenging van personen of filmen vertoond kan worden.

Een nieuwe televisie-theorie
door P. F. van den Boogaard.

De Televisie-Camera.

In het artikel in Tel. 9 hebben we gezien, hoe 2 of meer beeldpunten van een film automatisch afgetast kunnen worden. Vele van onze lezers zullen zich afgevraagd hebben, hoe het mogelijk kan zijn, dat een zóó onmeetbaar klein tijdsverschil in de aankomst der verschillende lichtstralen, die van een lichtpunt uitgaan benut kan worden. Men moet zich daar echter niet te zeer over verwonderen. De natuurverschijnselen werken zoowel bij, voor ons oneindig kleine afmetingen en tijden, even volmaakt als bij de grovere methodes, die tot op heden gebezigd worden.

Is niet alles in de natuur, ook in het oneindig kleine, aan vaste, mathematisch zuiver werkende, wetten gebonden? Als voorbeeld noemen wij slechts de voor ons oog absoluut onzichtbare electronen, die met constante snelheid om de atoomkernen draaien, terwijl daarbij de onderlinge afstanden der electronen, verhoudingsgewijze, die van ons zonnestelsel overtreffen!

En is de gewone fotografie reeds niet een bewijs van het volmaakt inwerken der lichtstralen op de gevoelige plaat, waarbij alle details van een beeld natuurgetrouw worden weergegeven? Zóó moet ook de volmaakte televisie slechts tot stand gebracht kunnen worden door gebruik te maken van de volmaakt werkende natuurverschijnselen zelf.

Zooals reeds meermalen door mij is aangehaald, werkt in het menschelijk en dierlijk oog de televisieinrichting, waarbij het beeld van het voorwerp, dat op het netvlies valt naar de hersenen wordt overgebracht, op volmaakte wijze, automatisch en zonder synchronisatie-inrichting.

Honderd-duizende beeldpunten worden hierbij electrisch overgebracht door het **1000-tal geleiders**, waaruit de oogzenuw is samengesteld; elke geleider belast zich derhalve met het transport van een aantal beeldpunten.

Dit nu is een feit van het allerhoogste belang voor onze nieuwe televisie-theorie, welke geheel hierop is gebaseerd.

De televisie-camera.

De televisie-camera heeft het uiterlijk van een fotografie-toestel en is evenals dit voorzien van een lens, iris-diaphragma en inrichting tot scherpstellen van het beeld.

Vóór het toestel draait een z.g. flinter, die het licht $16 \times$ per seconde afsnijdt.

De duur, dat het licht in het toestel valt, moet daarbij tot een minimum herleid worden (1/1000ste sec.).

Het beeld van het te televisieeren voorwerp valt aan de achterzijde der camera op een foto-electrische cel, met groote lichtgevoelige oppervlakte b.v.b. 9×12 c.M. Een bijzonderheid bij deze cel echter is: **dat de lichtgevoelige stof niet als één homogene massa, doch spiraalvormig, over de oppervlakte aangebracht is, zoodat elke lichtstraal van het te**

televisioneerèn voorwerp uitgaande, op **ongelijken tijd** deze oppervlakte treft. Elk punt van een spiraal toch, is naar den omtrek gaande, verder verwijderd van het middelpunt der spiraal. De lichtstralen, die op den omtrek der spiraal vallen, zullen dus **iets later** de lichtgevoelige punten op dit spiraal-gedeelte treffen, dan de lichtstralen, die op het midden der spiraal vallen.

We krijgen aldus **een serie van elkaar opvolgende stroomimpulsies** in de cel, die op de gewone wijze in de versterkings-apparaten geleid kunnen worden.

Wij zullen in een volgend artikel de wijze beschrijven, waarop het zend-apparaat practisch uitgevoerd kan worden, waarbij in de eerste plaats de speciale vorm van de cel de grootste rol speelt.

Octrooi-questies beletten ons thans reeds de volledige beschrijving te geven.

(Wordt vervolgd.)

Documentatie.

„Television News”.

HET SANABRIA TELEVISIE-SYSTEEM.

Beeld-weergave van 3 bij 3 Meter.

Reeds sedert einde 1931 worden in de groote theaters en bioscopen van Amerika televisie-demonstraties gegeven, welke groot succes oogsten, daar bij deze voorstellingen projecties gegeven worden met beeldweergave ter grootte van 3×3 Meter.

Het mocht een jong Amerikaansch Ingenieur, U. A. Sanabria gelukken het systeem te vinden, dat dergelijke resultaten geeft, waardoor de Televisie een nieuwe phase van ontwikkeling intreedt.

Het merkwaardigste van zijn werk is wel hierin gelegen, dat deze resultaten bereikt zijn met verbeteringen aan de **bestaande systemen**, dus met gebruikmaking van de gewone foto-electrische cel, de Nipkowsche schijf en met vrijwel het normaal aantal beeldpunten.

Nu moet men echter niet denken, dat hiermede het televisie-vraagstuk opgelost is; slechts eenige personen of voorwerpen kunnen door Sanabria met vergroote projectie worden weergegeven.

Dit maakt toch de televisie tenminste reeds heel wat aantrekkelijker. Een geheele zaal kan thans de, per radio of per draad overgebrachte beelden van artisten aanschouwen of wel, men kan thuis projecties krijgen van 1 M2.

Men zal zich afvragen, waarom dit systeem niet reeds eerder in Europa ingevoerd werd, terwijl in de Ver. Staten reeds duizenden ervan profiteeren. De grootste moeilijkheid bestaat wel in de enorm hoge kosten, die het transport der volledige zend- en ontvanginstallaties met bedieningspersoneel met zich medebrengt.

Wij kunnen thans echter mededeelen, dat de Nederl. Afdeeling van de Sanabria Television Comp. opdracht kreeg haar systeem in Nederland te introduceeren en dat onderhandelingen gevoerd worden met een Nederlandsche Omroepvereniging en bioscoop-theater om ook hier het systeem te demonstreeren.

Zijn deze demonstraties gedurende eenigen tijd gegeven, zoodat het publiek gezien heeft, dat werkelijk goede resultaten bereikt worden, dan

zullen ook kleine ontvangtoestellen voor huisontvangst in den handel gebracht worden.

De Zendinstallatie bij het Sanabria-systeem bevat een krachtige projectielamp van 1800 N. K., 900 Watt. Het licht van deze lamp valt door een serie lenzen op een van 45 gaten voorzien aftastschijf en vervolgens door een projectie-lens op een glazen spiegel, welke de aftaststraal terug werpt op het te televisioneerende voorwerp.

Vandaar valt verder de teruggekaatste straal op een der 8 foto-electrische cellen, die in een kring om den persoon zijn aangebracht (fig. T.)

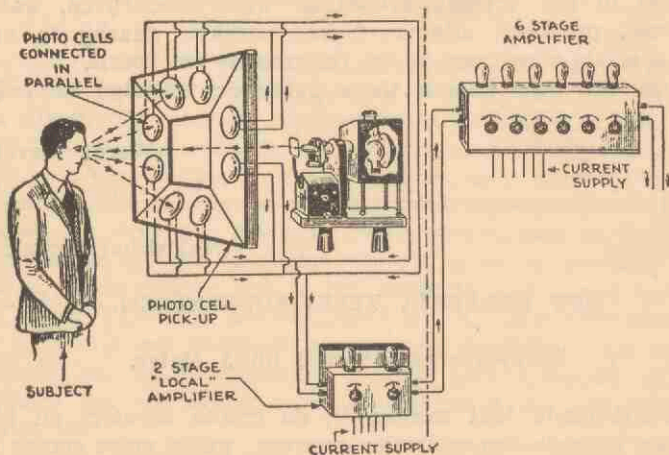


Fig. T.

Het belangrijkste deel van de installatie is verder de versterkingsinrichting. De stroomimpulsies, komende uit de foto-electrische cellen worden geleid in een aantal versterkingstrappen, met speciale weerstanden, impedantie en capaciteit.

De Ontvanginstallatie bevat als lichtbron een speciale gas-booglamp; deze lamp berust op een geheel ander principe, dan de gewone Neon-lamp. Deze lamp (fig. V) die een helder wit licht uitstraalt, de z.g. Tay-

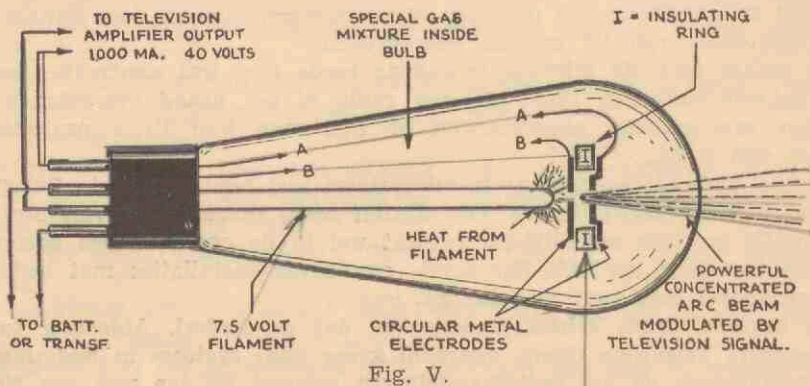
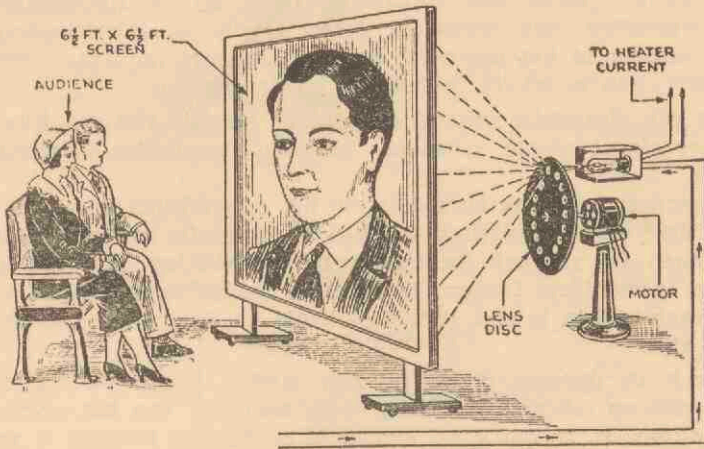


Fig. V.

lorlamp, bestaat uit een electrisch verhitte Kathode, werkt bij een spanning van 40 Volt, verbruikt 1 Amp. en geeft 9 keer meer licht dan de gewone Neonlamp bij eenzelfde afmeting. De ontvangen televisie-signalen

worden hierbij opgenomen in de ontlading van een lichtboog, welke haar stralen werpt door den ontvangschijf, voorzien van 45 kleine lenzen, op het scherm. (fig. U).



De ontvangschijf maakt 900 toeren per minuut of 15 per seconde. Deze schijf is van groote afmeting (doorsnede 45 duim); de lenzen in de gaten hebben een doorsnede van ongeveer 3 duim.

De beelden worden weergegeven op een matglazen plaat.

Als eenmaal de uitzending in Nederland tot stand is gekomen, zullen wij een volledige beschrijving geven van een ontvangtoestel, waarmee de beelden, op kleinere schaal thuis opgevangen en weergegeven kunnen worden.

P. F. v. d. B.

AAN WELKE EISCHEN MOETEN TELEVISIE-FILMS VOLDOEN?

Door Dr. F. NOACK, Berlijn—Schlachtensee.

Reeds geruimen tijd geleden werd in opdracht van de Deutsche Reichs-Rundfunk-Gesellschaft de eerste televisie-film getiteld: „Morgenuren” opgenomen en daarbij is toen reeds gebleken, dat deze films aan bijzondere eischen, wat betreft opname-techniek moeten voldoen, mede in verband met de eigenaardige eigenschappen die televisie-films moeten hebben.

Zoo is o.a. gebleken, dat het noodzakelijk is, dat de films zoo scherp mogelijk worden gecopieërd.

De film „Morgenuren” wordt thans gedurende eenigen tijd door den zender Berlijn—Witzleben uitgezonden.

Daarbij is mij opgevallen, dat men wel, wat de opname-methode van televisie-films betreft, op den goeden weg is t.w., dat het noodig is de afzonderlijke scènes langer dan gewone films te belichten, opdat het oog de geheele scène op kan nemen; bovendien, dat men niettegenstaande

de geringe beeldscherpte toch verscheidene personen op kan nemen, waarbij de details echter weer tot op een zekeren graad verloren gaan. Het spreekt vanzelf, dat dit het gevolg is van het te gering aantal overgebrachte beeldpunten. Het komt mij echter voor, dat, als tengevolge van buitengewone rijkdom aan contrasten reeds bij de filmopnamen deze details wegvallen, het ontbreken dezer details bij televisioneering van de film minder in het oog valt, dan wanneer het ontbreken der details te wijten is aan te scherpe belichting bij de opname.

Het is van algemeene bekendheid, dat de emulsie van een film zich er slecht toe eigent groote verschillen van lichtintensiteiten behoorlijk weer te geven.

De zilverneerslag dezer emulsie is bij het ontwikkelen niet juist evenredig met deze lichtintensiteiten. Zoo zal de fotografie van een tintenschaal opgenomen bij normale belichting bij vergelijking met het origineel merkbare verschillen toonen. De grauwe middel tinten zullen het best weergegeven blijken te zijn, terwijl de lichte en de donkere gedeelten juist slechter zijn.

En heeft de opname plaats bij zéér sterke lichtverschillen, dan kan men er vast op rekenen, dat de geheele weergave van het origineel niet natuurgetrouw is. In dat geval komen óf de heldere plekken te veel naar voren, terwijl dan de details der donkerder plaatsen verloren gaan, óf deze laatste treden te veel naar voren en dan worden de lichte plekken vager. Dit feit is bekend aan iederen fotograaf en komt niet alleen bij films doch ook bij platen voor, zoolang men eenzelfde emulsie geberuikt.

Tot op heden is het nog niet aan de fotografie-techniek gelukt een emulsie samen te stellen, welke een natuurgetrouwe weergave geeft van de met het oog waarneembare, dikwijls enorme groote verschillen in licht intensiteiten.

De beste resultaten zullen nog verkregen kunnen worden bij den huidige stand der techniek, als men evenals bij de gewone film een gemiddelde der contrasten opneemt, waarbij dan tenminste de middentinten goed uitkomen.

Zoals bekend is, vraagt de televisie-film echter juist scherpe contrasten en vraagt men zich af hoe een uitweg te vinden in dit dilemma.

Eenigen tijd geleden stelde de Berlijnsche wetenschappelijke beroepsfotograaf **Noite** mij op de hoogte van een procedé, dat door hem voor de gewone fotografie gebezigd werd, doch ook door hem werd aangewend bij beeld-telegrafie. Dit procedé, het Noite-Duplex-procedé genaamd, is reeds sinds het einde der vorige eeuw in de gummi- en oliedruk-techniek bekend en wordt daarin met succes toegepast. Ook wordt deze methode gebezigd in de typografie onder den naam Duplex-Autotypografie.

Bij deze methode worden twee opnamen genomen, een eerste bij zwakke belichting en dan een tweede bij sterkere. Bij de eerste opname komen dan de lichte, bij de tweede de donkere gedeelten geheel tot hun recht. Vervolgens worden beiden opnamen later op elkaar liggende gecopieerd.

Deze opnamen kunnen op verschillende manieren geschieden; in de eerste plaats kan men twee afzonderlijke film-opnametoestellen gebruiken, waarvan de aandrijfinrichtingen gekoppeld zijn en die zoo dicht mogelijk bij elkander zijn opgesteld teneinde parallaktische fouten te vermijden. Nog beter is het echter als men slechts één objectief gebruikt, waarin, door middel van prisma's en spiegels twee met dezelfde snelheid loopende filmbanden elk voor zich zelf het beeld opnemen. De lichtvariaties worden daarbij tot stand gebracht door kleine jalouziën, die het

licht meer of minder afsluiten. Voor het samenstellen van den eigenlijken film, moeten dan deze beide films over elkaar heen gecopieerd worden.

De uitvinder toonde mij fotografische opnamen, volgens zijn procedé vervaardigd en die inderdaad een tot op heden ongekeende helderheid en weergave der lichtcontrasten vertoonden met absoluut natuurgetrouwe reproductie.

Op mijn voorstel worden thans proeven genomen om dit procedé aan te wenden voor opnamen van televisie-films.

Men kan m.i. tenminste probeeren of dit procedé verbeterend werkt voor het televisionneeren der films.

DE „VISOMAT”

Ziet alles en waarschuwt iedereen.

Het toestel „Visomat is een relais, dat door licht werkt. Voor de techniek opent het nieuwe banen.

Voor onbewaakte overwegen, voor storingen in machines, voor meet-techniek en voor reclame is het „electrisch oog” onontbeerlijk.

Het overtreft het menschelijk oog in nauwkeurigheid en oplettendheid.

In binnen- en buitenland heeft men op de „Visomat” patenten verkregen.

Er zijn twee soorten in den handel gebracht n.l. Model A, en B.

Eerstgenoemde dient voor het uit- en aangaan van lampen, als men een foto-electrische cel heeft bijgeschakeld.

Als op de Photo-electrische cel een zichtbare of onzichtbare lichtstraal door een onbevoegde wordt gericht, begint de „Visomat” een signaal te geven.

Model B. is ingericht voor het automatisch dooven of ontsteken van electrisch licht.

Als het daglicht tot op zekere sterkte is gekomen, gaan de lichten automatisch uit en omgekeerd, wanneer het daglicht minder wordt, worden de lampen ontstoken. De lichtinstallatie wordt dus of uit- of ingeschakeld.

In verschillende bedrijven is de „Visomat” ook onontbeerlijk, b.v.b. in fabrieken, waar het kleurproces of de dikte van zekere stoffen er zeer nauwkeurig op aankomt, is de „Visomat” een instrument, dat alles zeer nauwkeurig controleert.

Voor controle van drinkwater en bedrijfswater is de „Visomat” een goede hulp, terwijl het ook een onregelmatige verlichting voortdurend controleert.

Om het grootst mogelijke succes te hebben met de „Visomat” heeft de fabriek ook een toestel gefabriceerd dat ze noemt het „Visomat-oog”.

Dit bestaat uit een lamp met lenzen, die precies kan gericht worden op de „Visomat” en op een afstand van 50 Meter, nog een lichtpunt geeft van 0.5 m.M. Een „Visomat” in verbinding met een „Visomat-oog” is een ideaal instrument voor een lichtreclame-bak. Er is met deze uitvinding zeer veel te bereiken.

S.

DE NIEUWE FOTO-ELECTRISCHE CEL IN EEN NIEUW GEDAANTE. „PHONOPRESS-CEL”.

Speciale Foto-electrische cel voor de Toonfilm.

Op de tentoonstelling „Klank en Beeld” werd een nieuwe Photo-electrische cel tentoongesteld.

In „Televisie” willen we daar ook iets over zeggen, vooral daar dit een groote vooruitgang is op dit gebied, door de zeer groote gevoeligheid.

Dit buitengewoon snelle ontwikkeling van de Toonfilm en de groote verbetering der kwaliteit van de weergave van de muziek en het gesproken woord, is niet het minst te danken aan de nieuwe verbeteringen van de Photo-electrische cel.

De eerste cel, die gemaakt werd berustte op de toepassing van „Kalium”.

Daar deze niet aan de gestelde eischen voldeed, werd ze al spoedig vervangen door eene, waar een kunstmatige laag in werd aangebracht, waarbij men dacht een ideaal te hebben bereikt.

Men was nog niet tevreden en ging verdere proeven nemen en zich toeleggen op het vervaardigen van cellen, waarbij de mogelijkheid bestond om de voorversterking zooveel mogelijk te beperken en storingen uit te schakelen.

Proeven zijn genomen met een nieuwe cel, die de mogelijkheid hiertoe biedt.

Deze cel kreeg den naam van „Phonopress-cel” waarvoor werd gebruikt een nieuw soort licht-electrische laag, die een ongekend zuivere weergave mogelijk maakt.

De „Phonopress-cel” is een speciale cel voor de Toonfilm, met edelgas gevuld, waardoor de ontvangst naar eigen believen ingesteld kan worden. Deze cel is zoo gevoelig, dat bij normale Toonfilms, zonder voorspanning een voldoende geluidsterkte wordt verkregen.

Deze cellen worden in 4 standaardvormen gemaakt. Een er van is ingebouwd in een metalen huis, veerend opgesteld en geïsoleerd, zoodat deze niet kan beschadigd worden en is tevens afgeschermd, zoodat vreemd licht en electricische stroomen geen inwerking op de cel hebben.

In een paar seconden kan deze omgeruild worden, terwijl de uitvoering zeer solide is.

In het metalen huis is een venstertje gemaakt, om het gewenschte licht toe te laten, wat zodoende geheel benut kan worden.

Overal waar men proeven nam met deze cel, moest men erkennen, dat de toonweergave veel beter was, en grootere bedrijfszekerheid waarborgt. Zeker is dit weer een stap in de goede richting.

Welke cellen kunnen zonder voorversterker gebruikt worden?

Vooreerst moet vastgesteld worden, wat men verstaat onder „zonder voorversterking”, daar hier nog al eens een vergissing mede wordt begaan, en men juist meent schijnbaar GEEN voorversterking te gebruiken, daar deze met de eindtrap is verbonden.

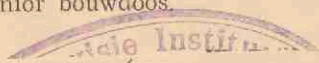
Als voorversterkertrap wordt bedoeld de versterkingstrappen, tusschen Photocel en de versterkingstrap, waar de „Pick up” wordt aangesloten.

De voorversterker bestaat meestal uit 2 trappen.

Photocellen, die bij wijze van spreken 100 Micro-amp., per kaarssterkte geven, kunnen zonder voorversterker gebruikt worden.

bij de beelduitzendingen, kunnen we met de 720A op één en dezelfde antenne plaatsen, hetwelk ook een groot voordeel is.

De Baird-ontvonger die bij de proefneming gebruikt werd, was opgebouwd uit de onderdeelen van de Senior bouwdoos.



Wanneer men zich voor het eerst aan televisie-ontvangst waagt, zal het in de praktijk blijken, dat een en ander niet zoo direct naar wensch verloopt en dientengevolge is men spoedig geneigd aan de resultaten te gaan twijfelen. Inderdaad is het moeilijker dan in sommige boekjes en brochures wordt voorgesteld. En toch, wanneer met eenige kennis van zaken te werk wordt gegaan, is zéér zeker ook bij het huidige peil der uitzendingen een resultaat mogelijk, dat tot tevredenheid stemt en de beste verwachtingen koestert.

Aangezien nog weinig praktische voorlichtingen zijn gepubliceerd, zal ik trachten in een serie artikelen een beschouwing en uiteenzetting te geven van verschillende ontvang- en versterker-schakelingen met hare voor- en nadeelen ten opzichte van televisie.

Bovendien zal in deze artikelen worden ontwikkeld een, na langdurige proefnemingen, gunstig bevonden:

Schakeling van een ontvangtoestel met frappante eigenschappen voor televisie, tevens radio-ontvanger van hoogstaande kwaliteit.

Televisie stelt aan den ontvanger nog hogere eischen dan de radio. Bij radio kan het voorkomen, dat b.v. de hooge tonen in verhouding tot het lagere register te veel versterkt worden. Het geluid wordt dan als „scherp” gekwalificeerd. Omgekeerd bij te veel lage tonen: „het geluid is hol”. Slechts weinigen weten een muziek-reproductie, waarin alle tonen en klanknuances in dezelfde sterkte-verhouding voorkomen, naar waarde te beoordeelen. Ons gehoor-orgaan laat zich tamelijk gemakkelijk om den tuin leiden. Bij televisie echter, waar het oog als waarnemer fungeert, wordt de zaak moeilijker. Het oog, de „camera” bij uitnemendheid, is kritischer en daarom kan een radio-apparaat, hetwelk bij een bepaald individu den indruk wekt een perfecte weergave te bezitten, voor televisie hopeloos ongeschikt zijn. Bij oordeelkundige toestelschakeling is echter een in alle opzichten bevredigend compromis mogelijk.

Hiermede zullen wij deze inleiding besluiten en eens nader onder het oog zien, aan welke eischen onze ontvanger moet voldoen.

(Wordt vervolgd).

OPENBAARGEMAAKTE OCTROOIAANVRAGEN.

Medegedeeld door: **VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX,**
Bezuidenhout 69, 's-GRAVENHAGE.

Datum van openbaarmaking 15 April 1932.

Einde van den termijn der ter visie ligging 15 Augustus 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verleening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

DE NIEUWE FOTO-ELECTRISCHE CEL IN EEN NIEUW GEDAANTE. „PHONOPRESS-CEL”.

Speciale Foto-electrische cel voor de Toonfilm.

Op de tentoonstelling „Klank en Beeld” werd een nieuwe Photo-electrische cel tentoongesteld

In „Televisie” willen we daar ook iets over zeggen, vooral daar dit een groote vooruitgang is op dit gebied, door de zeer groote gevoeligheid.

Dt buitengewoon snelle ontwikkeling van de Toonfilm en de groote verbetering der kwaliteit van de weergave van de muziek en het gesproken woord, is niet het minst te danken aan de nieuwe verbeteringen van de Photo-electrische cel.

De eerste cel, die gemaakt werd berustte op de toepassing van „Kalium”.

Daar deze niet aan de gestelde eischen voldeed, werd ze al spoedig vervangen door eene, waar een kunstmatige laag in werd aangebracht, waarbij men dacht een ideaal te hebben bereikt

Men was nog niet tevreden en ging verdere proeven nemen en zich toeleggen op het vervaardigen van cellen, waarbij de mogelijkheid bestond om de voorversterking zooveel mogelijk te beperken en storingen uit te schakelen.

Proeven zijn genomen met een nieuwe cel, die de mogelijkheid hiertoe biedt.

Deze cel kreeg den naam van „Phonopress-cel” waarvoor werd gebruikt een nieuw soort licht-electrische laag, die een ongekend zuivere weergave mogelijk maakt.

De „Phonopress-cel” is een speciale cel voor de Toonfilm, met edelgas gevuld, waardoor de ontvangst naar eigen believen ingesteld kan worden. Deze cel is zoo gevoelig, dat bij normale Toonfilms, zonder voorspanning een voldoende geluidsterkte wordt verkregen.

Deze cellen worden in 4 standaardvormen gemaakt. Een er van is ingebouwd in een metalen huis, veerend opgesteld en geïsoleerd, zoodat deze niet kan beschadigd worden en is tevens afgeschermd, zoodat vreemd licht en elektrische stroomen geen inwerking op de cel hebben.

In een paar seconden kan deze omgeruild worden, terwijl de uitvoering zeer soliede is

In het metalen huis is een venstertje gemaakt, om het gewenschte licht toe te laten, wat zodoende geheel benut kan worden.

Overal waar men proeven nam met deze cel, moest men erkennen, dat de toonweergave veel beter was, en grootere bedrijfszekerheid waarborgt.

Zeker is dit weer een stap in de goede richting.

Welke cellen kunnen zonder voorversterker gebruikt worden?

Vooreerst moet vastgesteld worden, wat men verstaat onder „zonder voorversterking”, daar hier nog al eens een vergissing mede wordt begaan, en men juist meent schijnbaar GEEN voorversterking te gebruiken, daar deze met de eindtrap is verbonden.

Als voorversterkertrap wordt bedoeld de versterkingstrappen, tusschen Photocel en de versterkingstrap, waar de „Pick up” wordt aangesloten.

De voorversterker bestaat meestal uit 2 trappen.

Photocellen, die bij wijze van spreken 100 Micro-amp., per kaarssterkte geven, kunnen zonder voorversterker gebruikt worden.

Wanneer men zich voor het eerst aan televisie-ontvangst waagt, zal het in de praktijk blijken, dat een en ander niet zoo direct naar wensch verloopt en dientengevolge is men spoedig geneigd aan de resultaten te gaan twifelen. Inderdaad is het moeilijker dan in sommige boekjes en brochures wordt voorgesteld. En toch, wanneer met eenige kennis van zaken te werk wordt gegaan, is zéér zeker ook bij het huidige peil der uitzendingen een resultaat mogelijk, dat tot tevredenheid stemt en de beste verwachtingen koestert.

Aangezien nog weinig practische voorlichtingen zijn gepubliceerd, zal ik trachten in een serie artikelen een beschouwing en uiteenzetting te geven van verschillende ontvang- en versterker-schakelingen met hare voor- en nadeelen ten opzichte van televisie.

Bovendien zal in deze artikelen worden ontwikkeld een, na langdurige proefnemingen, gunstig bevonden:

Schakeling van een ontvangtoestel met frappante eigenschappen voor televisie, tevens radio-ontvanger van hoogstaande kwaliteit.

Televisie stelt aan den ontvanger nog hoogere eischen dan de radio. Bij radio kan het voorkomen, dat b.v. de hooge tonen in verhouding tot het lagere register te veel versterkt worden. Het geluid wordt dan als „scherp” gekwalificeerd. Omgekeerd bij te veel lage tonen: „het geluid is hol”. Slechts weinigen weten een muzisk-reproductie, waarin alle tonen en klanknuances in dezelfde sterkte-verhouding voorkomen, naar waarde te beoordeelen. Ons gehoor-orgaan laat zich tamelijk gemakkelijk om den tuin leiden. Bij televisie echter, waar het oog als waarnemer fungeert, wordt de zaak moeilijker. Het oog, de „camera” bij uitnemendheid, is critischer en daarom kan een radio-apparaat, hetwelk bij een bepaald individu den indruk wekt een perfecte weergave te bezitten, voor televisie hopeloos ongeschikt zijn. Bij oordeelkundige toestelschakeling is echter een in alle opzichten bevredigend compromis mogelijk.

Hiermede zullen wij deze inleiding besluiten en eens nader onder het oog zien, aan welke eischen onze ontvanger moet voldoen.

(Wordt vervolgd).

OPENBAARGEMAAKTE OCTROOIAANVRAGEN.

Medegedeeld door:: **VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX,**
Bezuidenhout 69, 's-GRAVENHAGE.

Datum van openbaarmaking 15 April 1932.

Einde van den termijn der ter visie ligging 15 Augustus 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verlening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

No. 51130 Ned. kl. 21g, 29. L. D. J. A. Dunoyer, te Neuilly, Seine, Frankrijk.

Foto-electrische cel met edelgasvulling.

PROEVEN MET EEN BAIRD-TELEVISOR EN EEN 720A.

Voor eenigen tijd kreeg ik een 720A toestel ter leen, om proeven mede te doen op televisiegebied.

Voor beeldontvangst bleek de 720A uitstekend met een Baird-apparaat te voldoen.

De wisselstroom energie, die de eindlamp (C 443) afgaf was groot genoeg om een goed beeld te krijgen en de synchronisatie te doen werken.

De Neon-lamp werd met de synchronisatie-spoelen in serie geschakeld en aangesloten op de luidspreker aansluiting.

Er moet wel op gelet worden, dat de schakeling goed gepoold staat, met het oog op het werken van de Neon-lamp.

De gelijkstroom, die door deze serie-schakeling ging, bleek groot genoeg te zijn om de Neon-lamp geheel te laten oplichten en was ongeveer 12 m.A. Bij ongeveer 10 m.A. licht de lamp niet geheel meer op.

Er moet op gelet worden, dat het filter voor het afsnijden der hoge frequentie uitgeschakeld staat, daar we deze bij televisie niet kunnen missen en het beeld anders zeer vaag wordt.

Wanneer men het toestel eerst met den luidspreker afstemt op het juiste signaal, bleek, dat wanneer de televisior aangesloten werd, al een uitstekend beeld verkregen kon worden als de synchronisatie eenmaal pakte.

Doordat het Philipstoestel 720A ten eerste is uitgevoerd met de z.g. Super-inductie-schakeling, behouden we een behoorlijke bandbreedte, terwijl de selectiviteit daar niet onder lijdt. Bij een toestel met gewone afstemkringen, krijgen wij meestal bij behoorlijke selectiviteit, een afsnijding van de hogere frequenties en is dit minder geschikt voor de beeldontvangst.

Ten tweede wordt in het apparaat weerstandskoppeling in de laagversterkertrappen toegepast, waardoor we een zuiverder versterking krijgen, dan bij transformator versterking, waarbij meestal zelfs bij goede onderdeelen en constructie nog vervorming optreedt.

Deze vervorming bestaat b.v. uit het sterker weergeven van een bepaalde frequentie ten opzichte van de andere.

Hierdoor krijgen we allerlei eigenaardigheden in het te ontvangen beeld

Daar bij de 720A terugkoppeling niet aanwezig is, kunnen we dus niet door te sterk koppelen het beeld vervormen.

Resumeerende zien we dus, dat dit toestel uitstekend geschikt is voor televisie onvangst, zonder nog extra een laagfrequent-versterker bij te schakelen.

Het toestel bedoeld om de spraak en muziek op te vangen behorende

bij de beelduitzendingen, kunnen we met de 720A op één en dezelfde antenne plaatsen, hetwelk ook een groot voordeel is.

De Baird-ontvonger die bij de proefneming gebruikt werd, was opgebouwd uit de onderdeelen van de Senior bouwdoos.

Zeist.



Hoe maak ik zelf een Televisie-Ontvanger?

Bij de Uitgevers Maatschappij „Kosmos” te Amsterdam is een boekje verschenen van de hand van den Heer M. W. H. de Gorter., wat als titel draagt wat we hierboven zetten.

Het handige met flinke letter gedrukte werkje geeft een duidelijk overzicht voor het zelf maken van een Televisie ontvanger. De beschrijving is zeer populair en zonder hoogdravende formules, maar voorzien van een flinke hoeveelheid foto's en teekeningen, waardoor de beschrijving zeer begrijpelijk is, ook wat de schakeling betreft.

Het geheele werkje is gebaseerd op het Televisie-toestel van Baird.

Verder wordt nog de handleiding gegeven voor het nemen van de eerste proeven, terwijl eene beschrijving van een 4-tal manieren van aansluiting aan het Radio-toestel wordt gegeven.

Ook worden nog aan het einde eenige bladzijden gewijd aan andere systemen.

Voor hen die zich interesseeren voor „Televisie” en zelf willen bouwen, is dit boekje een practische handleiding.

Sch.

EEN VRAAG OM HOLLANDSCHE TELEVISIE-UITZENDINGEN.

Met een groote dosis plezier vernam ik onlangs, dat tijdens de tentoonstelling „Klank en Beeld” door den heer Stéringa Idzerda, Televisie zou worden uitgezonden.

Ik dacht bij mijzelf, waar hier een 10-tal dagen zal worden uitgezonden zal dit de eerste stap zijn in de goede richting.

Vrijwel gelijktijdig met deze mededeeling kwam mij ter oore, dat de „V. A. R. A.” in de nieuwe studio een zender had laten bouwen op een golflengte van 78 M. speciaal voor Televisie-zenden.

Beide mededeelingen waren heerlijke berichten voor de Televisie-Amateurs, waaronder ook ik behoor!

Doch ziet. Tijdens de Tentoonstelling **geen** Televisie-uitzending en van plannen van de „V A R A” kon ik geen zekerheid krijgen.

Wel weet ik, dat een klein jaar geleden door de „V A R A” proeven zijn genomen, die ten deele zijn mislukt.

Ik zou door middel van Uw blad graag eens willen weten of er geen kans op zou bestaan, dat we een Hollandsche Televisie-uitzending kregen.

't Is waar, er zijn nog niet zoo veel eigenaars van Televisie-toestellen als van Radio, maar..... gaan we een tiental jaren terug. Hoeveel families waren er, die Radio hadden? En nu kunnen we vragen hoeveel families hebben **geen** Radio?

Zoo zal het ook met de Televisie gaan.

Maar eerst een goede Hollandsche uitzending!!

Een belangstellend abonné.

DE 10-WATT VERSTERKER VOOR TELEVISIE-ONTVANGST.

Het is nu reeds eenige malen, dat mij vragen gesteld worden over de werking van het Baird-Televisie-ontvang-toestel.

Hoe men weet, dat mijn ontvangst zoo mooi is, natuurlijk omstandigheden in aanmerking genomen, is mij onbekend.

't Blijkt mij, dat er nog verschillende Amateurs zijn, die Televisie-beelden ontvangen, doch niet tevreden zijn. Uit verschillende plaatsen worden mij om inlichtingen gevraagd.

Tevreden, ja, dat is een mooi woord. **Tevreden** ben ik ook nog niet, voor ik b.v.b. een voorstelling van een revue in een groot theater uitzonden, in mijn huiskamer kan **hooren** en ook kan **zien in de natuurlijke kleuren**. En.....misschien zijn we dan nog niet tevreden.

Zoolang we nog niet zoo ver zijn, moeten we roeien....pardon, moeten we ons behelpen met de toestellen die we hebben en probeeren, steeds probeeren, door het nemen van proeven.

Wat de toestellen voor ontvangst der beelden betreft, dit is reeds een belangrijk ding, deze moeten goed zijn.

Hooge selectiviteit wordt niet vereischt, toch zijn op een super toestel van Philips 720 al heel goed beelden te ontvangen. Een ruime eindlamp is echter een vereischte.

Maar op de meeste toestellen voor Radio-ontvangst, al hebben ze een ruime eindlamp zijn de Televisie-beelden zoo maar niet te krijgen, zoo dat men de beelden mooi duidelijk te voorschijn kan brengen.

Nu zijn er verschillende boekjes, die een handleiding geven voor het goed ontvangen van de Televisie-beelden. De eene geeft een gemakkelijk schema, het andere een zeer ingewikkeld, zoodat ik mij had voorgenomen om een 6-tal van die schema's eens te maken. Ze werken wel, doch de eene beter als de andere, doch goed was het niet. Ik was **niet tevreden**.

Thans werk ik met een schakeling die mij uitstekend bevat.

Nog is er wel iets aantemerken. Voor het verschijnen van het volgend nummer hoop ik met de laatste proefnemingen klaar te zijn en dan zal ik de schakeling in schema teekenen met duidelijke opgave van verhoudingen en deze teekening plaatsen.

Het gaat niet over het Radio-toestel, niet over het Televisie-toestel, doch over de 10-Watt-versterker, die tusschen deze beide toestellen wordt geplaatst.

Zooals ik het op het oogenblik heb, is 't eigenlijk een dubbele 10-Watt versterker, waar de synchronisatie-spoeltjes en de Glimlamp beiden a-part de signalen te verwerken krijgen. Men kan dan de beelden nu op verschillende nuancen regelen, terwijl de synchronisatie-spoeltjes de volle stroom ontvangen.

De beelden staan doordat de synchronisatie-spoeltjes de maximum stroom krijgen veel stiller, doordat de magneten het rad sterker aantrekken.

Enkelen van hen, die ik reeds de teekening zond, deelden mij mede, dat ze veel succes hadden.

Toch moet ik ook hen opmerkzaam maken, dat ik weder aan het wijzigen ben gegaan. Ik raad hen aan om de teekening, die dan in het volgend nummer zal geplaatst worden eens goed te vergelijken.

Sch.

Wordt vervolgd.

MEDEDEELINGEN VAN DE NEDERL. AFD. VAN HET INTERNAT. TELEVISIE-INSTITUUT.

Het Bestuur der Nederl. Afdeeling ontving van het Uitv. Comité van „Klank en Beeld” een fraaie medaille als aandenken van haar deelname aan de tentoonstelling.

Waar het Comité ons geheel belangloos een stand ter beschikking stelde, verdient deze attentie des te meer gewaardeerd te worden.

Hieruit toch blijkt, dat door het Uitv. Comité de medewerking van de Nederl. Afd. zeer zeker op prijs gesteld is; dat de televisie op „Klank en Beeld” niet aan de verwachting beantwoord heeft, is dan ook zeker niet te wijten aan gebrek aan ijver, noch van ons, noch van het Uitv. Comité! Ofschoon alle pogingen zijn aangewend om „er wat van te maken”, zijn deze helaas gestrand op de huidige crisis en het feit dat de televisie nog niet rendabel genoeg blijkt te zijn om de onkosten te dekken.

Plannen bestaan het Centraal Bestuur van het Intern. Televisie Instituut te verplaatsen naar Utrecht, tegen het begin van het a.s. winterseizoen.

Het Intern. Televisie Instituut zal een uitsluitend **Nederlandsche** Vereeniging worden met correspondenten en vertegenwoordigers in alle landen.

Tot deze re-organisatie kan echter niet worden overgegaan alvorens het Instituut, hetwelk thans in Nederland alleen reeds een 300-al leden

telt over behoorlijke localiteit kan beschikken, bij voorkeur te Utrecht.

Medewerking om daartoe te geraken werd ons reeds toegezegd door onze Eere-leden, de Hooggeleerde Heeren Prof. Dr. Ornstein en Prof. Ingr. v. d. Bit.

Andere Heeren Leden, die door hun relaties in staat zijn ons daarin bij te staan, verzoeken wij, zooveel als in hun vermogen ligt, ons daarbij te steunen.

Laat Nederland nu ook eens toonen, evenals Amerika, dat er, desnoods met opoffering van wat moeite en ge'd, wel degelijk wat te bereiken is. Theoretische bespiegelingen alleen brengen ons niet verder. Reeds hebben wij in de laatste 4 nummers aangegeven hoe de amateur **zelf** met betrekkelijk geringe kosten vele nieuwe, belangrijke en interessante „home“-proeven kan nemen op foto-electrisch gebied.

Om daarmede voort te kunnen gaan moeten alle leden echter samenwerken, finantieele steun is noodig om verdere plannen te verwezenlijken. Zoowel uitgever als redactie zijn reeds sedert meer dan een jaar **geheel belangloos en met opoffering van tijd en geld** (want er moet nog steeds ge'd bij het Blad) werkzaam om de opgenomen taak trouw voort te zetten, met slechts dit doel voor oogen: de volmaking der televisie te bereiken. Wij wekken onze lezers dan ook op, hen daarbij zooveel als in hun vermogen ligt, behulpzaam te zijn.

Een woord van lof komt toe aan ons Bestuurslid den Heer W. Brill, te Zeist, die op onzen Stand op „Klank en Beeld" tegenwoordig was en met grooten ijver onze zaak diende.

P. F. v. d. B.

VERBETERING.

In een particulier schrijven van den WelEd. Heer M. W. H. de Gorter, deelt Z.Ed. mij mede: verkeerd te hebben gelezen. Bij het nogmaals doorlezen van het artikel van den heer G. erken ik de fout te hebben gelezen en wil gaarne dit erkennen en hier de verbetering aanbrengen.

Regel 4, 5, 6 en 7 van dat artikel op bladz. 110 staat:

„In de eerste plaats is het bij gebruik van **twee toestellen** op een-
„zelfde antenne veel lastiger om op beide **hetzelfde station** te ontvan-
„gen, dan op beide een **verschillend station** welke aanmerkelijk in golf
„lengte verschillen”

Ik schreef a's antwoord:

„De last, die de heer de Gorter noemt bij het afstemmen van **2 toe-
„stellen** op 1 antenne met **verschillende golflengten** kan ik niet be-
„merken.”

Deze regels hadden in mijn artikel kunnen vervallen, daar de heer de Gorter er ook geen last mede heeft. Ik dank intusschen de heer de Gorter voor zijn gezonden brief.

J. D. Schuitemaker.

Oproep aan alle Radio-Amateurs en -Technici.

Bij vele amateurs en zelfs technici is nog de meening verbreid, dat het van geen nut is zich thans reeds op de studie der Televisie, hetzij theoretisch of practisch toe te leggen.

Dit is o.i. een groote dwaling; als iedereen er zoo over dacht, zou het er treurig met de toekomst der televisie uitzien.

Een der grootste bezwaren die hen weerhouden zich aan de televisie te wijden is wel de meening: dat ze er nog niets aan hebben, omdat er nog geen Nederl. televisie-uitzendingen zijn.

Wij geven direct toe, dat de belangstelling voor televisie enorm zou toenemen als in ons land ook uitzendingen plaats zouden hebben. Wij zijn echter overtuigd, dat deze binnenkort tot stand zullen komen.

In afwachting daarvan is het echter van het grootste belang, dat in elk geval alle radio-amateurs zich thans reeds op televisie toeleggen. In onze vorige afleveringen beschreven wij reeds een serie zeer eenvoudige proefnemingen, die ieder amateur met weinig kosten zelf kan nemen. Bovendien kan de vakkundige radio-constructeur thans reeds groote diensten bewijzen aan de toekomstige televisie door zich toe te leggen op het ontwerpen van versterkings-inrichtingen, modulatie-systemen, aftast-methodes en dergelijke.

Ten einde het allen gemakkelijk te maken, heeft de Redactie van „Televisie” besloten een televisie cursus te publiceeren, waardoor ieder gemakkelijk op de hoogte kan komen van de eenvoudigste principes der televisie. Verondersteld wordt dan, dat men de beginselen der radio-techniek en der optica kent.

Ook zullen wij gaarne alle vragen van onze abonné's in een aparte vragenrubriek behandelen.

Hoe meer personen zich thans reeds toeleggen op de oplossing van het televisie-vraagstuk, des te meer kans is er, dat wij er spoediger toe geraken. Het vinden van een nieuw systeem of een nieuwe practische methode kan nieuw werk geven aan duizende handen, iets waar heden toch zeker wel het meeste behoefte aan is.

Namens de Redactie,
P. F. van den Boogaard.

De Televisie in lessen.

WAT IS TELEVISIE?

Televisie beteekent letterlijk *vér-zien*, doch daar men met een verre-kijker ook *vér-ziet*, geeft dit niet de eigenlijke beteekenis weer. Beter is het dan ook te spreken *vanelectrisch vér-zien*. Men begrijpt dan, dat bij deze wijze van zien de electriciteit als middel van transport gebezigd wordt om de beelden over te brengen. En daar de electriciteit zich gemakkelijk over laat brengen, hetzij *per draad* of *draadloos* vanaf, voor ons oog direct onwaarneembare punten, volgt hieruit, dat bij deze methode van beeldoverbrenging het waar te nemen voorwerp zich onverschillig wáár ook, kan bevinden.

Wat is het beeld van een voorwerp?

Het beeld van een voorwerp is de totale lichtbundel, welke door alle punten van een beeld terugkaatst wordt, wanneer dat beeld door een of andere lichtbron beschenen wordt. Een beeld is dus samengesteld uit een groot aantal lichtpunten, welke alle stralen uitzenden van meer of mindere lichtsterkte.

Wat is het verschil tusschen: beeldoverbrenging en televisie? (Wij laten „electrische” korthedshalve weg).

Onder **beeldoverbrenging** verstaat men het langs electrischen weg overbrengen van het gefotografeerde beeld van een voorwerp en het op het ontvangstation weder reproduceeren van dat beeld.

Onder **televisie** verstaat men het langs electrischen weg overbrengen van de beelden van personen of voorwerpen **in natura** en het weergeven van deze beelden op een scherm. Bij televisie is de weergave dus **niet van blijvenden aard**, de overbrenging geschiedt oogenblikkelijk, de weergave van elk beeld „leeft” dus slechts één oogenblik.

Een der meest kenmerkende verschillen tusschen beeldoverbrenging en televisie is dan ook het **tijdsverschil** waarmede beide plaats hebben.

Bij beeldtelegrafie speelt de overbrengtijd geen groote rol. Zoo geschiedt de overbrenging van een foto of teekening van Nederland naar Indië in eenige minuten. Wilden we dezelfde foto of teekening echter in Indië in haar geheel „in eens” laten zien, dan zou de overbrenging **minstens 3000 × zoo snel** moeten geschieden!

Wat verstaat men onder aftasten van een beeld?

Als we een boek lezen, volgen we met onze oogen alle letters van het boek, de een na den ander, regel per regel. Hetzelfde geschiedt bij beeldtelegrafie en televisie waar élk punt van een foto of voorwerp: **punt na punt** door „het kunstmatig electrisch oog”: de foto-electrische cel wordt bekeken, afgetast m.a.w.

Dat aftasten kan men doen, zooals men wil, hetzij van links naar rechts of omgekeerd of van boven naar beneden of vice versa, als men bij televisie maar zorgt: dat de aftasting van de geheele beeldoppervlakte geschiedt **binnen 1/16e seconde**.

Dit is de max. tijd hiervoor en staat in verband met het feit, dat ons oog alle lichtpunten van een beeld in dien korten tijd **moet** zien, wil men den indruk van één geheel beeld krijgen.

Hoé kan de beeldaftasting geschieden?

Een tweede vereischte waaraan voldaan moet worden, wil het beeld zoo scherp mogelijk overgebracht worden is, dat van een gegeven oppervlakte een zoo groot aantal mogelijk beeldpunten afgetast worden, terwijl de oppervlakte van elk van die beeldpunten zoo klein mogelijk moet zijn.

De beeldaftasting geschiedt tot op heden in de practijk volgens 2 methodes.

Bij de **eerste methode** wordt een **dunne lichtstraal** met groote snelheid achtereenvolgens over alle beeldpunten heen bewogen, waarbij de teruggekaatste lichtstraal vervolgens valt op de foto-electrische cel. Dit geschiedt eveneens bij de aftasting met behulp van de z.g. electronenstraal.

Bij de **tweede methode** wordt een **lichtbundel** onderbroken door een

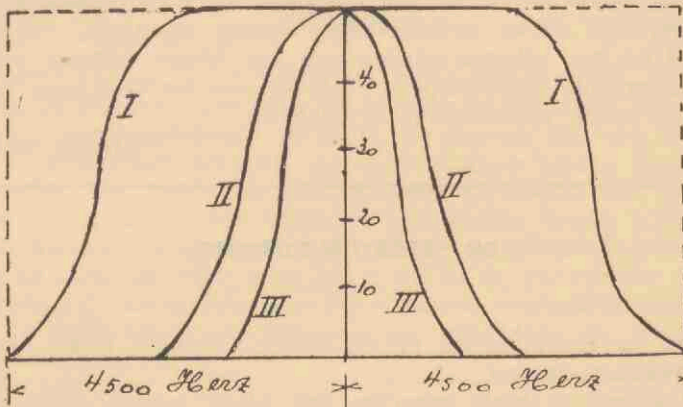
schijf met gaten, waar de dunne lichtstraal doorheen valt op het te televisioneerende voorwerp, vanwaar ook weer deze lichtstraal terugkaatst wordt in de foto-electrische cel. Wij zullen in een volgend artikel een schematisch overzicht geven van deze methoden en ze onderling vergelijken met elkaar.

(Wordt vervolgd).

Televisie in de praktijk door Researcher

(Vervolg).

Zooals bekend werken de Europeesche zenders op de omroepgolven met een frequentie-band van ± 9000 Herz (9 k. H.). Het zou derhalve ideaal zijn, wanneer ons toestel ook deze frequentie-band kon ontvangen en behouden, zonder storing van een naburigen zender te onder vinden. Beschouwen we figuur 1 waar horizontaal de frequentie-band is aangegeven; in het midden daarvan ligt de z.g. draaggolf.



Wordt hierop verticaal een willekeurige sterkte-schaal uitgezet, dan zou de gestippelde kromme het edorado zijn; dit is practisch helaas niet mogelijk. Goed afgeregelde **Bandfilters** kunnen deze kromme wel benaderen (Zie kromme I). Hoog-selectieve ontvangkringen bezitten krommen volgens II en III en men ziet, dat hier een ernstige afsnijding der hogere frequenties plaats vindt. Voor televisie kan dit funest zijn; de fijnere details in het beeld gaan verloren.

Ook de laagfrequent-versterking moet onze volle aandacht hebben. Door een onoordeelkundige laagfrequent-versterking kunnen eveneens de in het hoogfrequent-gedeelte zoo angstvallig bewaarde hoge frequenties (laagfrequent zijn deze van andere orde, z.g. toon-frequenties = hoorbare trillingen) worden afgesneden, terwijl ook de lage frequenties in gevaar kunnen komen. Ook is het niet denkbeeldig, dat laagfrequente trillingen worden opgewekt, welke in het ontvangen signaal niet voorkomen. Hoe dit mogelijk is zal nog later worden verklaard.

(Wordt vervolgd.)

Gaan we thans over tot een beschouwing van de verschillende gedeelten van het ontvangtoestel.

Hoogfrequent-versterking.

Van diverse beproefde hoogfrequent-kringen zijn **Bandfilters** wel haast ideaal gebleken. Ook schakelingen met 2 hoogfrequent-lampen gaven goede resultaten, doch de storingsvrijheid hiervan is kleiner dan bij bandfilters. De meeste bandfilters bezitten een gemengd inductieve-capacitieve koppeling, waardoor bij goede afregeling over het geheele golflengte gebied een constante bandbreedte van 9000 Herz is te verkrijgen. Drie afstem-condensatoren (2 voor het bandfilter en 1 voor de detector-kring) zijn op één as geplaatst en worden éénknops bediend. Zoogenaamde trimmers (kleine fijnregelcondensatoren) zijn aangebracht om alle kringen zoo goed mogelijk aan elkaar gelijk te maken. Deze worden eens voor altijd ingesteld en hierop komt het werkelijk zéér aan. Onjuiste instelling is van enormen invloed, zoowel op geluidsterkte als op de bandbreedte van het filter. Het is daarom aanbevelenswaardig bandfilter, detectorspoel en 3-voudige condensator van een fabrikaat te kiezen, hetwelk gemakkelijk af te regelen is. In het te beschrijven apparaat is een combinatie dezer onderdeelen toegepast, welke die hoedanigheid in hooge mate bezit.

In het volgende artikel zal het overzicht der hoogfrequent-versterking worden vervolgd en de detector-kring worden besproken. Tevens komt in dit artikel het principe-schema van een hoogst stabiele schakeling, welke uitmuntende eigenschappen heeft en voor het verkrijgen van goede televisie-ontvangst onontbeerlijk is gebleken.

(Wordt vervolgd).

DE SELENIUM-FOTOCCEL.

Een van de nieuwigheden op de laatste Leipziger Messe verschenen was de Selenium-Fotocel.

Zoals bekend is heeft selenium een nogal hoogen weerstand voor elektrische stroomen. Het houdt er verder de eigenaardigheid op na, op verschillende manieren te kunnen kristalliseeren, waarbij het electrisch bekeken, telkens andere eigenschappen vertoont.

Zulke halfgeleiders kunnen ons in den regel goede diensten bewijzen voor de vervaardiging van droge gelijkrichters. In verband daarmee zijn de eigenaardigheden van het metaal selenium zeer nauwkeurig onderzocht en bleek het dat het zich ook uitstekend leende voor het nieuwere type lichtelectrische elementen: de grenslaagfotocel.

De werking van deze grenslaagcellen berust op het uitstooten van electronen uit hun atoomverband onder inwerking van lichtstralen.

Dit is een zeer algemeen verschijnsel, hoewel wij dit pas in de laatste jaren ontdekt hebben. Hebben we twee lagen van geleidende materialen op elkaar liggen, dan kan het voorkomen, dat het grensvlak tusschen beide stoffen in één richting den electrischen stroom beter doorlaat dan in de andere: bij de vroeger veel in de radio-telegrafie toegepaste kristal detectoren was dit een belangrijke factor.

Bij de grenslaag-fotocel werken deze twee verschijnselen samen: elec-

tronen-uitstooting door lichtstralen en gelijkrichtende werking (misschien beter gezegd: verschil in weerstand volgens beide richtingen) bij bepaalde materialen.

Went men nu de eene laag uiterst dun op de andere te leggen, zóó dun, dat de lichtstralen tamelijk ongehinderd kunnen doordringen tot het grensvlak, terwijl toch voldoende electrisch geleidend verband in de bovenste laag blijft bestaan om naar het geheele oppervlak ladingen aan of er af te voeren, dan is daarmee de voorwaarde voor een lichtelectriche cel vervuld.

Immers, indien atomen dicht bij het grensvlak electronen uitstooten, wat gebeurt met een snelheid, afhankelijk van de **golflengte** van de opvallende lichtstralen, dan zullen die electronen het grensvlak in de eene richting makkelijk, in de andere moeilijk kunnen doordringen. De eene laag verliest daardoor aan electronen, die aan de andere worden opgedrongen. Bestaat uitwendig een geleidende verbinding b.v. door een koperdraadje of via een galvanometer, enz., dan zal de lading der beide lagen zich kunnen vereffenen.

Het is nu zaak om voor de beide lagen de juiste materialen te kiezen en deze op een gunstige wijze op elkaar te leggen. Men kan nemen koper en koperoxydule dat daar chemisch op gegroeid is. Hiermede is een goede fotocel verkrijgbaar.

Vele andere stoffen zijn eveneens te gebruiken.

Door de uitgebreide kennis die men kreeg over het selenium in zijn verschillende kristalvormen, heeft men daarmee zeer werkzame grensvlak-fotocellen vervaardigd.

De werking hiervan heeft, zooals uit bovenstaande blijkt, niets uit te staan met de bekende inwendige weerstandsveranderingen, die selenium bij verschillende belichtingen vertoont, en waarop de vele jaren oude selenium-weerstandscel berustte, die destijds onze eenige lichtgevoelige cel was. Had die fotocel de onaangename eigenschappen van groote traagheid (eenige duizenden trillingen per seconde waren haar meestal te vlug in tempo!) en snelle vergankelijkheid, de grensvlak-fotocel stoort zich niet aan trillingstijden, voor zoover die in de practijk der sprekende filmtechniek e.d. voorkomen. Deze cel is robust, mechanisch stevig op te bouwen, en heeft een vrijwel onbegrensden levensduur. De prijs is daarbij laag.

Over de constructie het volgende:

Op een ijzeren plaat is een laagje gesmolten selenium gegoten en op bepaalde wijzen behandeld, zoodat zekere eigenschappen er zich in voordoen. Hierop wordt een metalen ringetje aangebracht (door opspuiten) waarbinnen het eigenlijke lichtgevoelige deel der cel komt te liggen. Door electrode-verstuiving wordt nu een uiterst dun laagje edel metaal tegen het selenium aangelegd, welk laagje in geleidend contact is met den omsluitenden ring.

Het geheel is daarna gemonteerd in een isoleerende fitting voorzien van twee uitwendige aansluitklemmen.

In het volle zonlicht levert zulk een cel een stroom van 30 m.A. terwijl bij 1000 lux b.v. de cel een E.M.K. van 0,1 Volt geeft. De hoogste gevoeligheid der fotocel ligt bij oranje licht, met een golflengte van 0,600 tot 0,620 micron, terwijl ook bij lagere golflengten, b.v. die van het juist onzichtbare ultra-rood, nog een zeer voldoende effect verkregen wordt. Dit kan voor geheime telegrafie met onzichtbaar licht zijn belang hebben, evenals bij sorteermachines, pyrometers, enz.

De vrij sterke lichtgevoeligheid van de selenium-fotocel maakt, dat men in vele gevallen direct een relais erdoor kan laten bedienen of wel, dat minder versterkingstrappen noodig zijn, dan bij de vacuum-fotocellen b.v. Dit is bij geluidswaergave van beteekenis, daar onze radiolampen toch altijd nog eenig geruisch geven, wat bij zeer groote versterking hinderlijk kan zijn.

De werkzame oppervlakte der normale cellen is ca. 10 vierk. c.M.

Electra.

HET GLIM-RELAIS.

In het tijdschrift voor Technische Physik, komt een beschrijving voor van een glimrelais.

De firma Otto Pressler te Leipzig heeft deze in haar fabrieken vervaardigd en brengt deze in den handel.

We zullen hier aan de hand van een paar teekeningen en schema's onze lezers een en ander mededeelen omtrent deze vinding en het gebruik ervan.

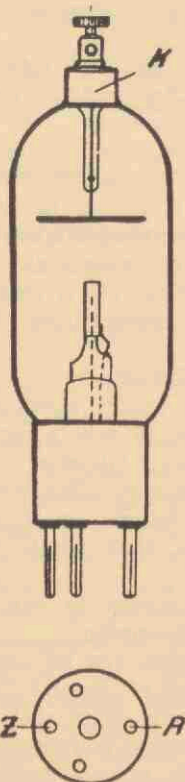


Fig. 1

Het glimrelais heeft geen mechanische deelen en vervangt de mechanische relais; en wat de gevoeligheid betreft, hoeft deze nieuwe relais niet onder te doen voor de mechanische.

Een bewijs hiervan is, dat het onmiddellijk zonder de minste traagheid werkt.

Aangesloten aan een primaire stroom van 10 Ampère levert het secundair 10—40 milli-Ampère.

De vele gebruiksmogelijkheden dankt het instrument aan zijn buitengewoon groote gevoeligheid.

Verbonden met licht-electrische cellen o.a. doet het goeden dienst voor bedrijfszekerheid bij schommelingen in den lichtstroom.

Ontelbare voorbeelden van practische toepassingen zouden aan te halen zijn.

Beschrijving van het Glim-relais.

In fig. 1 is de vorm van het Glim-relais schematisch geteekend.

Inwendig draagt het een stififormige Anode, die door een buisvormige gloei-electrode omgeven is. Van boven is een vlakke Kathode K aangebracht. Het Glim-relais wordt met een gewone radio-sokkel gemaakt.

De werking van het Glim-relais wordt duidelijk uit fig. 2.

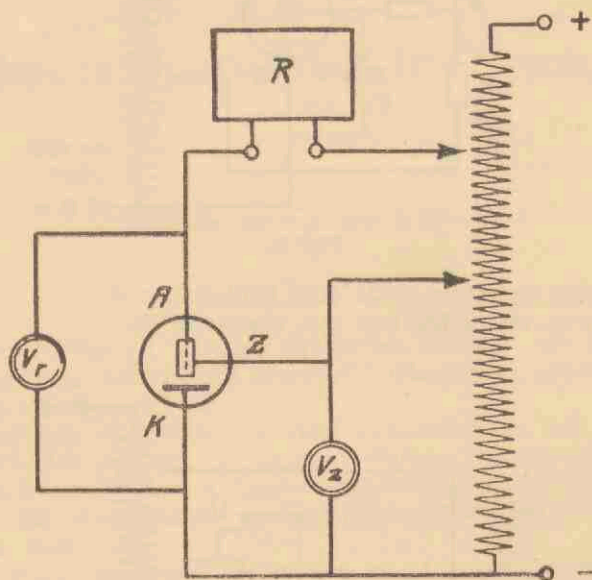


Fig. 2

Legt men aan Anode en Kathode van het Glim-relais een spanning, dan gaat er geen stroom door. Eerst wanneer deze hooger dan 300 Volt wordt gaat de stroom door en begint deze te glimmen. Dit glimmen duurt voort, als de spanning zelfs tot tusschen 200 en 300 Volt vermindert.

Om de richting van het Glim-relais aan te geven dient de zend-electrode Z., die tusschen Anode en Kathode een ontlading veroorzaakt.

Verhoogt men de spanning van deze zend-electrode b.v. door het verschuiven van de Potentiometer, dan wordt plotseling de ontlading tusschen Anode en Kathode onderbroken.

Deze ontlading mag niet uit zich zelf onderbroken worden. Gebeurt dit, dan is het aan te bevelen het Glim-relais weder met een zekere spanning even aan te raken, of de relais R. zoo bij te stemmen, dat de glimstroom weder werkt. Dan is de zaak weer bedrijfsklaar.

De sterkte van de glimstroom is grooter, hoe hooger men de relais-spanning maakt.

Schakeling van het Glim-relais.

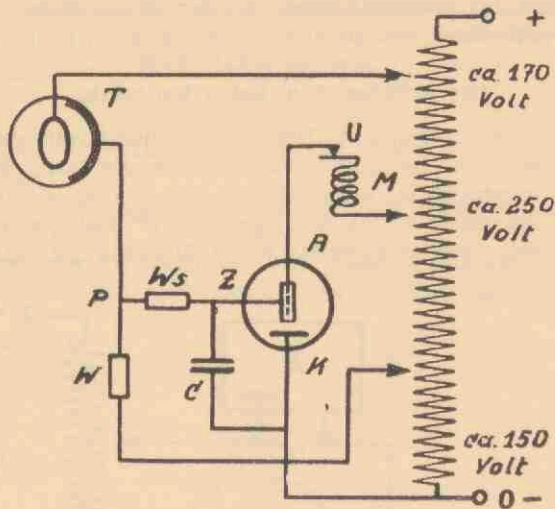


Fig. 3

In fig. 3 wordt het Glim-relais door licht gestuurd. De fotocel T is verbonden met een weerstand W.

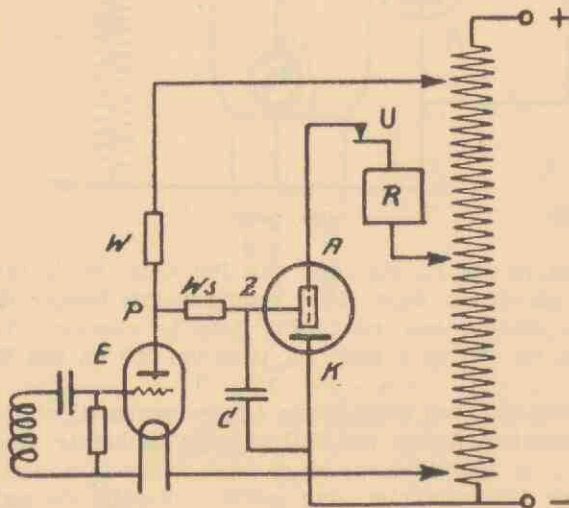


Fig. 4

Bij belichting van de fotocel T stijgt het potentiaal van punt P en wordt de ontlading tusschen Anode en Kathode uitgezonden en bekrachtigt de magneet M. Deze laatste opent de onderbreker U, verbreekt daarmee de glim-ontlading en het Glim-relais is weder bedrijfsklaar.

Volgens bovenstaand voorbeeld blijft de onderbreker U zoolang werken als er licht op de fotocel T valt.

Worden de weerstand W en de foto-cel T verwisseld, dan spreekt de relais aan, als het op de cel T vallende licht minder wordt of geheel verdwijnt.

Om een voorbeeld te geven plaatsen wij fig. 4; hier wordt het Glim-relais onderbroken door hoogfrequent-signalen, waarbij de lamp E in een versterkingsschakeling ligt.

Hier ligt de radiolamp E in serie met de weerstand W.

Zakt nu de stroomdoorgang door E, door het inwerken van wisselstroom, dan steigt het potentiaal aan punt P.

Met het Glim-relais ligt weder een relais R en een onderbreker U in serie.

Televisieproeven in Frankrijk.

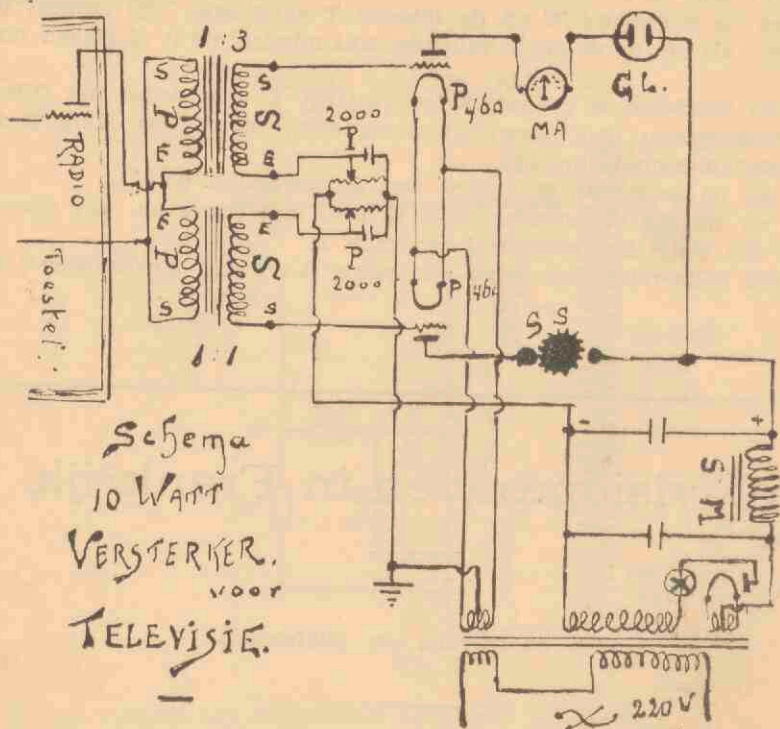
Zien en spreken per telefoonlijn.

In tegenwoordigheid van den Franschen minister der Posterijen vond kortgeleden een interessante voordracht plaats, die nieuwe gebieden in de verzien-techniek toonde.

Tusschen het warenhuis „Galeries Lafayette” en het redactie-bureau van het dagblad „Matin” had de Baird-Nathan Co., een zuster-vereening der Baird-Television Co. in Londen, televisie-zend- en ontvang-apparaten opgesteld, die door middel van gewone telefoonleidingen met elkander verbonden waren.

Bij de „Matin” kon men den spreker bij „Lafayette” duidelijk zien. Een bijzondere eigenschap bij de gebruikte apparaten was, dat de deelnemers zelf niet konden merken, dat zij uitgezonden werden, daar het aftasten, waarvoor anders sterke lichtbronnen gebruikt worden, nu geschiedde door middel van infra-roode stralen. Hiervoor werden ook speciaal gevoelige cellen gebruikt. De uitgezonden persoon wordt dus door de onzichtbare infra-roode stralen „afgetast”, die precies dezelfde electriche pulseringen geven als de licht-aftast methode. Dit aftasten in het donker wordt door Baird „Noctovision” genoemd. Binnenkort zal een dergelijk experiment plaats vinden over den veel langeren afstand Parijs—Dyon.

(Telegraaf).



In het vorig nummer beloofde ik het schema van de 10-Watt versterker te zullen plaatsen.

Na het artikeltje over dit onderwerp ontving ik van enkele abonnees reeds brieven enteekeninetjes, hoe zij deze versterker hadden gemaakt en welk succes zij hadden gehad.

Als radio-handelaar heb je altijd een flinken voorraad diverse artikelen zoodat men verschillende schakelingen kan beproeven.

Tech moet ik zeggen, dat geen enkel schema, wat ik ontving mij zoo goed beviel als bovenstaande

Verschillen tusschen mijn schema en anderen zijn niet zoo heel groot.

De Principe is overgenomen uit een boekje van de heeren Ridderhoff en van Dijk en ook mij later toegezonden door den heer van Loon. De teekening is duidelijk genoeg naar mijn meening, doch enkele verklaringen moet ik er toch bij geven.

Laten wij eerst de ingangstransformator bezien. Dit zijn 2 L. F. transformatoren en wel elk van verschillende verhouding.

Waar ik eerst voor beiden 1 : 3 gebruikte waren de beelden goed, maar de synchronisatie werkte niet naar mijn zin.

In het werkje van den heer Gorter beschreven in No. 10 werden in den versterker steds tansformatoren gebruikt van 1 : 1.

Ik ging over tot het gebruik van 2 L. F. transformatoren 1 : 1.

Het succes was goed, doch ik vond de beelden wat hard, erg zwart en wit. Hierna ging ik weer over tot het bezigen van transformator 1 : 3, doch alleen voor de beelden en voor de synchronisatie behield ik 1 : 1, en het gevolg was dat de beelden weer verschenen met mooie tusschen-tinten. Ik schrijf alleen hier mijn ondervinding op. Misschien zijn er onder de amateurs wel, die nog andere ondervindingen hebben opgedaan of nog andre verbeteringen weten aan te geven. Ons blad staat gaarne hiervoor open.

Het zal op het oogenblik niet zoo gemakkelijk gaan, daar de meeste toestellen, die uitsluitend de Engelsche uitzendingen ontvingen op non-activiteit zijn gezet.

Ik ontving onlangs van fa. Baird bericht, dat half Juli weder zou worden begonnen met uitzenden, en dat de programma's in de verschillende radio-bladen zouden worden opgenomen.

In „Fernsehen und Tonfilm" echter werd bekend gemaakt van einde Juli, en dan zal bovendien begonnen worden met avonduitzendingen. (Zie elders in dit Nummer).

Tot heden zag ik noch de programma's in de radicbladen, noch een beeldje op de opgegeven uren verschijnen.

Afwachten dus!

Enkele verklaringen nog bij het schema.

Bij G. L. (glimlamp) is een M.A. (milli-Ampèremeter tusschen geschakeld. Noodig is dit niet, doch men kan door de beweging van den wijzer zien, dat er gezonden wordt als de luidspreker tenminste niet ingeschakeld blijft bij het ontvangen van televisie. De mooiste stand van den m.A.-meter is op 14 m.A.

De potentiometer voor de synchronisatie kan geheel uitgeschakeld worden worden, of geheel weggelaten. De volle stroom komt dan door.

Daar ik gebruikte 2 lampen P 460 (Tungram) staat dat nummer in het schema, doch andere lampen kunnen natuurlijk ook gebruikt worden n.l. Philips D 404; Telefunken R E 604; Radio record T 34.

Waar hier de versterker van de synchronisatie onafhankelijk is van die van de beelden, is het niet beslist noodzakelijk lampen van hetzelfde fabrikaat te nemen.

Verder is meen ik het schema duidelijk genoeg, alleen wil ik nog hier op wijzen. Men ziet bij de voedingscombinatie een \times in cirkel. Voor hen, die dit ook niet in hun toestel gebruiken, deel ik mee, dat dit een zekering is, bestaande uit een zaklantaarnlampje met laag amperage.

Voor degene, die nog inlichtingen wenschen ben ik gaarne bereid deze te geven en is een briefje aan de Redactie voldoende, met opgave, wat men wenscht te weten.

Misschien zijn er onder onze lezers-amateurs, die andere of verbeteringen hebben gevonden, gaarne zullen we hun bevindingen in ons blad opnemen.

We moeten zoo mogelijk door elkander voor te lichten komen tot..... volmaakte Televisie.....Was het maar waar!!.....

De **plaat-glimlamp** van de Duitse glimlampenfabriek is gefabriceerd voor televisie, te gebruiken bij de Nipkowsche schijf. Ze wordt geleverd met gewonen radio-sokkel.

De lichthelderheid is grooter dan één der andere fabrikaten, terwijl de beeldgrootte 3×4 c.M. is, doch op bestelling worden ook lampen met kleinere platen geleverd. De bedrijfsspanning is ± 200 Volt en kan deze belast worden met 5 m.A. per vierkante c.M. De capaciteit van de normaal typen is 8 c.M.

Het bijzondere van deze nieuwe lamp is, dat de Kathode is aangebracht op een tot spiegel gepolijste plaat van speciaal materiaal.

Bij ongeveer 0.3 m.A. per vierk. c.M. werkt de lamp reeds en is het gehele beeldveld bedekt.

Depunt-glimlamp, daarenteg is gemaakt voor televisie met spiegelrad. De lichtkracht is zeer groot en aangebracht op een klein puntvormig vlak. De doorsnede van dit lichtvlak is slechts 1.2 m.M. De lamp is voorzien van een gloeilamp-sokkel. De capaciteit is ongeveer 10 c.M.

Boekbespreking.

HANDBOEK DER BEELD-TELEGRAFIE EN TELEVISIE.

door: **Dr. Frits Schröter** (Professor aan de Techn. Hoogeschool te Berlijn).

De ontwikkeling van de Beeld-telegrafie en der Televisie heeft in de loop der laatste jaren, dank zij de uitvinding der versterkingslampen en de vervolmaking van de draad'loze techniek buitengewone vorderingen gemaakt en is deze techniek in nieuwe banen geleid.

Om deze vooruitgang en ook de technische ontwikkeling nog meer bekend te maken is men overgegaan tot het uitgeven van een boekwerk.

De schrijver van dit werk is zelf werkzaam in één der grootste en toonaangevende fabrieken in Duitschland en kan dus de ontwikkeling en vooruitgang van de Televisie-techniek geheel volgen, bovendien werken in het laboratorium een groot aantal bijzonder der zake kundige en ontwikkelde arbeiders om na het nemen van vele proeven de onderzoekings-resultaten vast te kunnen stellen, welke voor het binnen- zoowel als het buitenland van veel belang zijn.

Een groot nut van dit boek is, dat het zeer duidelijk en begrijpelijk is geschreven, doch het historische gedeelte op den achtergrond is gebleven en slechts in het kort is aangehaald en datgene, wat bij onderzoek toch onuitvoerbaar is even besproken of geheel weggelaten.

Hierdoor heeft men ruimte bespaart voor belangrijker besprekingen, waardoor het boek voor Amateurs, uitvinders en ingenieurs een schitterende handleiding is, om voort te werken en mede te werken tot het oplossen van de technische moeilijkheden.

Het werk is verkrijgbaar in de Wetenschappelijke Boekhandel voorh. D. B. Centen O. Z. Voorburgwal 101 Amsterdam.

TELEVISIE VAN ROME.

Onder het hoofd „der Fernsender Rom“ van Dr. Rolf Möller lezen we in „Fernsehen und Tonfilm“ een belangrijk artikel over Televisie-uitzendingen vanuit Rome.

Eenige weken geleden is deze complete Televisiezender en bijbehorende ontvanger in Rome opgesteld. De E. I. A. R. (Ente Italiano per le Audizioni Radiofoniche) is begonnen met het geven van verzoek-uitzendingen. Het plan bestaat echter om binnenkort te beginnen met een regelmatige programma-uitzendingen. Voorloopig moet men als in Duitschland daar vanaf zien, omdat eenige principieele vragen nog niet in orde zijn n.l. de hoeveelheid beeldpunten, de frequentie, het beeldformaat en de golflengte.

Men heeft de zender zoo ingericht, dat men van beeldformaat kan veranderen n.l. 4×3 of 3×4 .

Het hooge formaat is ingericht voor 2700 beeldpunten en het dwarse voor 4800 beeldpunten om hiermede grootere voorstellingen te kunnen uitzenden. Er zijn 2 zenders geplaatst, welke beiden ten Zuiden van Rome liggen. De zender voor het overbrengen van beelden ligt te Pratesmeraldo, dat is 18 K.M. van Rome en werkt op eene golflengte van 880 M., terwijl de zender te Santa Palomba die 24 K.M. is verwijderd ligt, op 441 M. werkt voor het overbrengen van muziek en spraak.

UITZENDINGEN.

BERLIN (Witzleben) 716 kHz/418 m/1,7 kW.

Uitzendingen op verzoek, door de Rijkspost-centraalbureau.

Uitgezonden worden verschillende soorten films, afgewisseld door andere onderwerpen.

Meestal: Maandags en Donderdags, 'smorgens van 9—10 uur. Zaterdag avonds van 0.30—1.30.

KONIGSWUSTERHAUSEN, 183,5 kHz/1635 m/35 kW.

Uitzendingen op verzoek, door de Rijkspost-centraalbureau.

Uitgezonden worden verschillende soorten films op Dinsdag van 9—10 'smorgens, Donderdagnachts van 1.45—2.45 en Zaterdagmorgens van 8.50—9.25

(Bovenstaande uren zijn in den Duitschen tijd aangegeven.)

LONDEN. 1147 kHz/261,5 m/67 kW.

Er worden koppen van personen en enkele eenvoudige voorstellingen uitgezonden op:

Maandags tot Vrijdags alle dagen van 11.50—12.20 en op één der werkdagen (meestal Maandags) van 16.05—16.35.

Verder zullen de avondzendingen zijn op Maandag, Dinsdag, Woensdag en Vrijdag van 23.20—23.50.

De spraak en muziek wordt uitgezonden op 843kHz/355.9 m/70 kW of 752 kHz/398.9 m/38 kW.

Deze uren zijn aangegeven in Hollandschen tijd.

ROME 3750 kHz/80 m.

Uitzendingen op verzoek der E. J. A. R. formaat 4×3 .

Op Dinsdag en Vrijdag van 23.30—24.00. Er zullen voorloopig alleen koppen van personen uitgezonden worden.

ENGELSCH EN DUISCH ONTVANGST OP EEN TOESTEL.

Een onzer abonné's schrijft ons een methode om zijn Baird-televisietoestel, dat uitsluitend voor de Engelsche Televisie-ontvangst is ingericht, ook voor de Duitsche ontvangst dienstbaar te maken.

De methode is eenvoudig en zeer practisch.

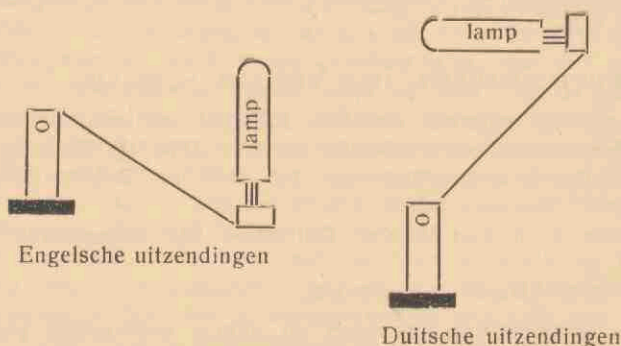
Vlak tegen de Engelsche schijf zette hij een Duitsche schijf en waar de Engelsche schijf groote gaten tusschen de spaken heeft vallen de meeste gaatjes van de Duitsche schijf, die kleiner is, in deze groote gaten.

Valt er een gaatje toevallig achter een der spaken, dan maakte hij in deze spaak een flink gat, zoo, dat het gaatje van de Duitsche schijf er flink vrij doorkomt.

Onze lezers moeten we opmerkzaam maken, dat deze knutselaar een Baird-toestel heeft.

Het aanschaffen van een extra lampvoetje, lamp en lenzen was gemakkelijk, maar ook daarop heeft hij iets gevonden.

Hij haalde het lampvoetje van de plank af en plaatste dat los op een ander plankje, dat om een spil draait. We plaatsen hieronder de teekeningen.



Krijgt hij Engelsche ontvangst, brengt hij de lamp in den gewonen stand. Zal hij Duitsche ontvangst krijgen, brengt hij het losse draai-bare plankje naar boven en komt de lamp dwars boven de schijf.

Hij bracht alleen een paar extra lenzen aan. Zij, die een smalle beurs hebben zullen ook hierop nog wel wat vinden om met 1 stel lenzen te kunnen werken.

De vinding is niet onaardig bedacht en vonden we wel de moeite waard om te vermelden.

Als er meer dergelijke knutselaars onder onze abonné's zijn en ze vinden iets, dan houden we ons gaarne aanbevolen.

Mocht men moeilijkheden hebben, dan is daarvoor onze Vragenbus.

Als men ons 't idee maar aangeeft zullen wij ons best doen het verder uit te werken.

Vragenbus.

K. R. te Groningen vraagt:

Kunt u in „Televisie” geen beschrijving geven, of men zelf een televisie-toestel monteert?

Antwoord.

Wij hebben een dergelijke vraag reeds eerder beantwoord in één van onze vorige nummers. Wij wezen er op, dat het voor den gewonen amateur, tenzij voorzien van de beste instrumentmakers werktuigen, niet doenlijk is de tegenwoordige toestellen met de noodige mathematische zuiverheid te vervaardigen.

De tijd en het geld daaraan besteed wegen niet op tegen de resultaten die men zou verkrijgen. Wel kan men zelf een toestel monteeren met in den handl verkrijgbare onderdeelen. Wij verwijzen daarvoor naar de achteromslag van „Televisie”. Dit wat betreft het **mechanisch-optisch** gedeelte.

Het **electrische** gedeelte, in het bijzonder de versterkingsinrichting, kan wel door den amateur zelf gemonteerd worden.

Bovendien kan dit nog voor verschillende andere doeleinden gebezigd worden.

Onze medewerker: „Researcher” heeft zich dan ook ten doel gesteld, dit gedeelte op zéér bevattelijke wijze te behandelen, zooals U reeds in dit nummer zult zien. De televisie verkeert echter nog steeds in het stadium van „zoeken” en „beproeven”. Zelfs Baird heeft zijn systeem thans weer geheel gewijzigd en gebruikt een spiegelrad in plaats van de Nipkowsche schijf en een nieuw licht-relias, bestaande uit een Kerr-cel in gewijzigden vorm met gloeiamp, inplaats van de Neonlamp. We zijn er dus nog ver van af het definitieve type te kunnen beschrijven en **mogen noch kunnen** onzen lezers thans reeds een speciaal systeem als het beste aanbevelen.

B. v. d. W. te Amsterdam, vraagt:

Kunt u mij de titels opgeven van Duitsche werken op televisiegebied en waar deze verkrijgbaar zijn?

Antwoord.

In dit nummer vindt u een opgave der meest recente uitgaven over televisie in het Duitse.

Deze werken zijn te bestellen in den boekhandel. Wij kunnen vooral het werk van Dr. F. Schröter ten zeerste aanbevelen.

J. S. te Deventer vraagt:

Gaarne had ik een beschrijving van de constructie van het nieuwe lichtelement, daar ik er zelf een zou willen maken.

Antwoord.

In de vorige afleveringen van „Televisie” hebben we al de gegevens gepubliceerd betreffende deze „lichtbatterij”. De manier, waarop het koper-oxyduul op de plaat wordt aangebracht is ons echter niet medege-deeld, daar dit blijkbaar een fabrieksgeheim is.

P. v. d. H. te Leiden, vraagt:

Met belangstelling volgde ik uw artikelen over „automatische aftas-ting”. Mijns inziens kan ook alleen een soortgelijke methode, (dus wer-kende zonder mechanisch bewegende deelen) in de toekomst de oplos-sing der volmaakte televisie geven.

Gaarne zou ik vernemen, welke resultaten u reeds hadt met uw wijze van „televisioneeren”?

Antwoord.

De tot op heden volgens onze principen genomen proeven hebben zeer aanmoedigende resultaten opgeleverd. Bij deze proeven werden eenige geometrische figuren zuiver overgebracht, waarbij wij overtuigd zijn ge-worden op den goeden weg te zijn. Het ontbreekt ons echter jammer-genceg aan het benodigde kapitaal om de proeven voort te zetten, en de toestellen te construeeren.

Pogingen zullen thans worden aangewend in Amerika belangstelling te vinden, daar men in Nederland er niets voor over schijnt te hebben. Wij zullen natuurlijk onze lezers op de hoogte houden van verdere re-sultaten, welke met onze nieuwe methode verkregen zullen worden.

P. F. v. d. B. en G. C.

C. J. te Leijden, vraagt:

Naar aanleiding van het samenstellen van mijn beeldontvanger vol-gens schema en teekeningen in No. 8 van „Televisie” zou ik gaarne willen weten, hoe ik nu mijn beeldontvanger kan controleeren, of deze goed werkt.

Antwoord.

Er zijn geen uitzendingen meer van beeldtelegrafie (niet te verwarren met Televisie).

't Is te hopen, dat ze weer komen, daar dit niet minder interessant is als televisie en vooral, daar men het ontvangen beeld op papier krijgt en het dan, nadat het geprepareerd is, kan bewaren.

Om nu echter uw toestel te controleeren, gaat ge als volgt te werk:

U maakt aan uw Radio-toestel, indien het er nog niet aanzit, een Pick-up-aansluiting, neemt daarna een zuiver loopende gramfoon met de Pick up en sluit uw beeldontvanger aan op uw radiotoestel, doch haalt er eerst de antenne af.

Nu zijn er gramfoon platen te verkrijgen met beelden er op. U hebt dus een ZENDER en ONTVANGER in een hand.

Deze „Bildschallplatte” is te verkrijgen bij Robert Karst, Alte Jakob-strasse 23—24 Berlin S. W. 68.

In October 1929 betaalde ik voor een plaat met aan iedere zijde een plaatje netto Rmk 7.25 en 2.50 voor verpakking en vracht. Wat de prijs thans is, is mij niet bekend.

S.

Nieuwe wegen in de Televisie.

In het buitenland, in het bijzonder in Duitschland en Amerika wordt onvermoed gepoogd nieuwe oplossingen van het televisie-vraagstuk te vinden en heeft men dus wel degelijk ingezien, dat men met de tot op heden gevolgde methodes geen stap verder komt.

Zoo is de Fernseh Akt. Ges. in samenwerking met de Zeisz Ikon A. G. te Berlijn thans bezig proeven te nemen met een nieuwe televisie-methode waarbij eerst een film wordt genomen van het te televisioneerende beeld.

Deze film wordt vervolgens „afgetast” en draadloos doorgezonden, aangezien lijn- of kabelverbindingen ongeschikt zijn voor de hoge frequenties, waarmede gewerkt wordt.

Bij dit systeem wordt de film afgetast door een schijf met een groot aantal concentrische gaatjes (90), zeskant van vorm met zijden van 0.09 m.M. Het is daarbij mogelijk gebleken de beelden met 10.800 beeldpunten over te brengen; men denkt zelfs tot 20.000 beeldpunten te kunnen komen.

Een bezwaar bij dit systeem is, dat het steeds tijd in beslag neemt een film op te nemen en te ontwikkelen en dus het beeld NIET ONMIDDELIJK weergegeven kan worden in den ontvanger. Daar tegenover staan echter de groote voordeelen van verhoogde beeldscherpte en dat ook tegelijkertijd het geluid overgebracht kan worden. Evenals n.l. bij de geluidfilm kan ook het geluid (b.v.b. de stem eener zangeres) worden gefilmd en gelijktijdig met het beeld worden uitgezonden.

Men heeft het geheele fotografische procedé terug kunnen brengen tot een min. tijdsduur van 10 sec. Dit is o.i. geen bezwaar als daarmede bovengenoemde voordeelen verkregen worden.

Wij zien met belangstelling de verdere resultaten van deze experimenten tegemoet. Een nadere beschrijving dezer nieuwe methode vindt men in het laatste nummer van „Fernsehen” van Dr. Ingr. G. Schubert.

(Zie ook verslagje overzicht tentoonstellingen)

De Redactie.

Televisie in natuurlijke kleuren

MANUEL DE DIOS, in „Ciencia Popular.”

We weten uit de natuurkunde, dat als een bundel wit licht door een prisma schijnt, dit witte licht in de zeven hoofdkleuren †) uiteenvalt.

Om nu een straal wit licht uit te zenden of te ontvangen, gesplitst in al z'n kleuren, zou dus een installatie noodig zijn, die zeven keer zoo groot is, als de gewone, dus zeven maal zoo gecompliceerd en zeven maal zoo duur, waardoor gewone beuzen dit niet zouden kunnen bekostigen.

Bovendien ben ik van meening, dat het onmogelijk is, om die zeven kleuren achtereenvolgens uit te zenden, want ze bereiken het opname-toestel tegelijk, dus als de eene wordt uitgezonden zijn de andere nutteloos.

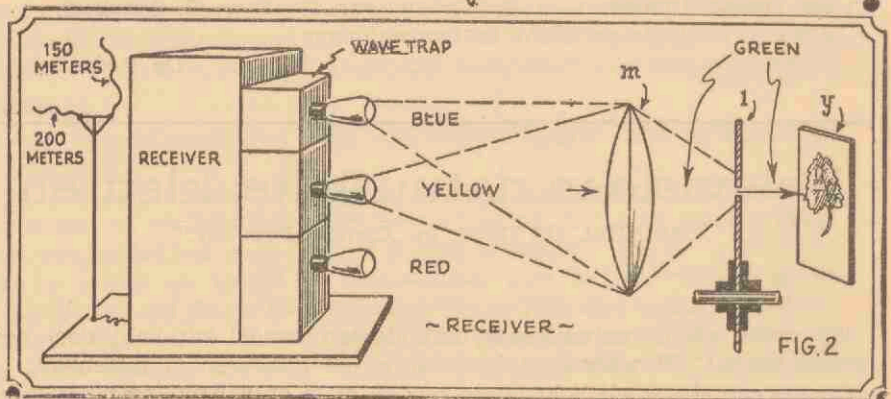
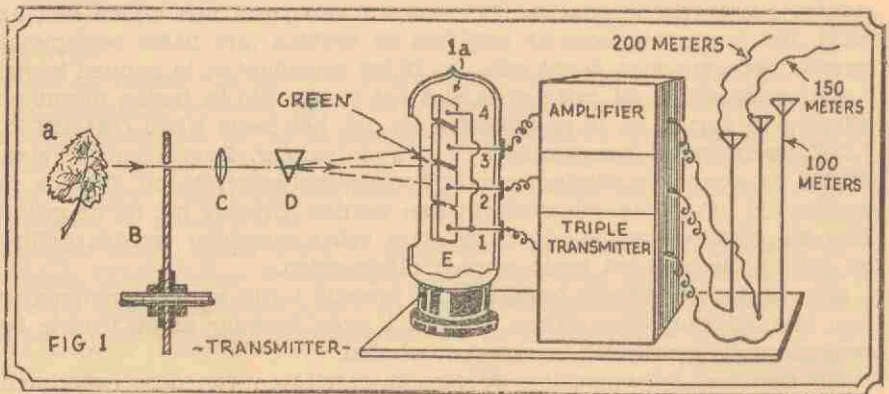
†) Dit zijn: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet.

We kunnen echter met drie van de zeven n.l. rood, geel en blauw, door ze te mengen, den indruk van elke willekeurige kleur geven.

Een practisch voorbeeld hiervan is de driekleurendruk, waarbij stipjes van die drie kleuren in de juiste verhouding gemengd, elke gewenschte kleur weer kunnen geven.

Als we het dus klaarspelen om 't getal kleuren tot drie terug te brengen, en we vertegenwoordigen elke kleur van die drie door een eigen hoog-frequent wisselstroompje, met welke stroompjes we weer drie glimlampen laten werken, die ook respectievelijk geel, rood en blauw zijn, dan geven deze drie lampen samen weer den indruk van wit licht.

We behoeven dan slechts deze drie stroompjes over drie verschillende golflengten uit te zenden, om het probleem op vrij eenvoudige wijze opgelost te krijgen, want het ontvangtoestel kan hetzelfde procedée in omgekeerde volgorde toepassen.



Als we de kleur indigo buiten beschouwing laten, — deze kleur heeft trouwens weinig toepassing en beïnvloedt bovendien niet in het minst de resultaten — zorgen we, dat de zes hoofdkleuren, waarin het witte licht zich bij zijn doorgang door 't prisma gesplitst heeft vallen op drie aparte deelen van een speciaal hiervoor vervaardigde foto-electrische cel E (fig.1.), en wel zóó, dat op het midden van elk der drie deelen een hoofdkleur valt, met daarboven en daaronder de helft van de twee aanliggende.

Plaatje 2 wordt dus bestreken door het geel en de helft van het oranje en van het groen.

Violet moet echter ook weergegeven kunnen worden en dat kan slechts door met blauw te mengen. Daarom moet er naast plaatje 3 nog 'n ander aangebracht worden, dat in verbinding staat met No. 1.

Dit laatste deeltje is in de figuur door 1a aangeduid. Als violet dus aanwezig is, valt er licht op het bovenste deel van plaat 3 en op 1a.

Dit komt overeen met branden van de blauwe en van de roode lamp, waardoor violet gezien wordt.

Om nu de werking nog eens kort samen te vatten: geel licht wordt door de prisma D zóó gebroken, dat het op plaatje 2 valt. Oranje licht valt voor de helft op 1 en voor de andere helft op 2. Bij geel licht bij den opname krijgt men dus geel licht in den ontvanger.

Bij oranje licht bij de uitzending, geel + rood, is samen oranje licht in den ontvanger. Voor groen geldt hetzelfde met betrekking tot de plaatjes 2 en 3 en de gele en de blauwe lampen.

Als dus een groen blaadje het voorwerp is, waarvan we het beeld willen uitzenden, hebben achtereenvolgens deze werkingen plaats:

Het blad absorbeert van het witte licht alle kleuren, behalve het groen. Dit laatste wordt ook teruggekaatst naar de Nipkowsche schijf B (fig. 1.), zoodat door één van de gaatjes daarin een lichtstraal kan passeeren. Lens C brengt dit smalle bundeltje samen in het brandpunt, waarbij het door de prisma D treedt. Dit groene licht wordt over een bekende hoek gebroken en komt dan in dt foto-electrische cel E, waar het plaatje 2 van boven en plaat 3 van onderen belicht. Deze kunnen daardoor een stroompje doorlaten; deze stroompjes worden versterkt en tegelijk uitgezonden over 2 verschillende golflengten, b.v. 200 M. voor plaatje 2 en 150 M. voor plaatje 3.

Deze twee golven bereiken de antenne en worden in den ontvanger versterkt, ieder in zijn eigen kring, en dan geleid naar de gele en blauwe lamp.

Dit gele en dit blauwe licht wordt door de lens m op de aftastschijf samengebracht, die een lichtstraal laat doorgaan, welke op de juiste plaats door het scherm weerkaatst aan het oog dezelfde groene kleur toont, als het uitgezonden blad. (fig. 2.).

BELGIE BEGINT MET TELEVISIEPROEVEN.

Eenigen tijd geleden gaf Brussel (Fransche golflengte) een televisie-uitzending van ongeveer 11 1/4 tot 12 1/4 uur.

Schijnbaar waren het proefuitzendingen, want er werden stilstaande foto's van Hertz en Edison gegeven, terwijl als afwisseling de boven- en onderstukken van een schaar en een huissleutel gezien werden. Ook gaf men cijfers in volgorde 1 2 3 4 5 6 7 8 9 en de letters in volgorde van het alfabet tot de V.

Het beste van alles was de synchronisatie, welke een zeer stil beeld gaf.

Dit voor de televisieliefhebbers, die in de komende dagen des morgens hierop eens kunnen probeeren.

Breda.

A. VENNINGS Jr.

DE NIPKOWSCHE SCHIJF.

Voor onze Vragenbus ontvingen we van den heer R. V. V. te Breda een verzoek, hoe hij een Nipkowsche schijf moet maken.

Nu was 't zeer moeilijk om in de Vragenbus dit eenigszins uitvoerig te beschrijven, en daarom vond ik het beter om hierover een apart artikel-tje te schrijven.

Ook ik heb geprobeerd zelf zulk een schijf te maken, en 't is mij gelukt. Althans in zooverre, dat deze niet **zeer goed**, is, doch heel best kan gebruikt worden. Ik had een vel hard zwart carton, dat juist dun genoeg was. Reeds had ik hiermede succes, dus is dit wel te gebruiken, maar beter kan men dus alluminium of koper nemen.

De tijd is zoo abnormaal op het oogenblik, dat deze metalen, vooral koper zoo goed als niets waard is.

Men neemt een stuk alluminium of koper, waaruit de schijf van 50 c.M. middellijn kan geknipt worden.

Dit is althans de maat van de schijf voor 't Baird toestel.

Met een zeer zuivere passer krast men daarin de cirkel en knipt deze zeer serieus uit en maakt in het middelpunt een klein gaatje.

Daar de schijf erg slap is, moet deze door de middelpunt vliedende kracht (snelle draaien) geheel strak worden. We moeten dus deze slappe schijf nog meer gaan verzwakken en knippen er gaten in, cirkels of andere figuren, zoodat 't een wiel met spaken wordt, in 't midden laat men voldoende plaat staan voor bevestiging op de as, een cirkel b.v. van 15 c.M. en laat als schijf voor de gaatjes een breedte staan van $\pm 7\frac{1}{2}$ c.M.

Dit is niet het moeilijkste werk.

Om de gaatjes er in te maken, dat is het preciese karweitje en toch voor iemand die zelf goede instrumenten heeft is 't een gemakkelijk werkje, anders zoekt men een goede vriend, die in 't bezit is van preciese-instrumenten.

Men make thans een ijzeren staafje van 25 c.M. als teekeningetje.

Van onderen wordt deze plat geslagen en een gaatje inge-boord.

Aan de andere zijde wordt draad opgesneden met een speed van 1 m.M. (dit moet precies zijn).

Hierop wordt een moer gedraaid waaraan gesoldeerd wordt een vaantje of pennetje, zooals 't teekeningetje aangeeft

De schijf wordt nu in 30 deelen verdeeld (voor 30 gaatjes) en op ieder krasje van deze dertig moet een gaatje komen van een vierkante m.M. Bovendien mot ieder gaatje 1 m.M. lager liggen.

De moer met het vaantje of pennetje wordt tot boven aan de pen ge-draaid en op de schijf gelegd.

De metalen schijf wordt daartoe vast gelegd op een plank door een spijkertje te slaan in het middenpunt, maar tevens spijkert men 't platte gedeelte van de stift door het gaatje er op vast. Doch de stift moet draaien als de wijzer van een klok.

Op de 1e lijn van de 30 segmenten van de cirkel legt men de pen neer, en bij de punt van 't vaantje teekenen wij aan waar dat komt. Bij de volgende lijn zetten we weder een teekentje, maar 1 m.M. lager. We krijgen dit door de moer met het vaantje 1 slag om te draaien.

Daar de spoed van de schroefdraad 1 m.M. is, is iedere slag de moer 1 m.M. lager. Zoo draaien en teekenen we steeds tot we de 30 puntjes hebben aangeteekend.

Nu moeten de vierkantje gaatjes gemaakt worden.

Toen ik voor de eerste maal in metaal dit deed, boorde ik eerst met een spiraalboortje van $\frac{3}{4}$ m.M. gaatjes en toen met een vierkant vijltje van maximum dikte van 1 vierk. m.M. vijlde ik de gaatjes af.

Of 't was mijn ongeduld, of dat ik 't niet goed deed, doch ik meende al iets heel moois te hebben gemaakt, maar in de practijk leek 't niets. Zwarte en lichte strepen waren in 't beeld zichtbaar. Dit werd veroorzaakt, doordat er gaatjes waren, die niet precies aansloten en te hoog of te laag stonden.

't Bleek mij dat 't maken van deze gaatjes heel, heel precies moesten gedaan worden.

Ik nam een gewoon boorijzertje uit een drillboortje. Deze zijn voorzien van een boorlepelteje aan de eene zijde, en die kant welke in 't drillboortje wordt gestoken is vierkant.

Men neme een gebroken boortje, of breke er een, zoodat men komt ongeveer aan het aangeblauwde gedeelte. Op een amaril wordt dit boortje afgeslepen van boven en aan de zijanten, zoodat dit stukje staal precies een vierkant m.M. is.

Precies op de plaats waar het gaatje moet komen zet men het ponsje (boortje) neer en slaat er flink met 1 slag met een ijzeren hamer er op.

Vooruit echter legt men onder deze plaats een stukje dik lood.

Men zal zien, dat zeer gemakkelijk en zuiver het gaatje er uit wordt geslagen en precies één vierkante m.M. is.

Nu moet de schijf nog klaar gemaakt worden om op de as vast gezet te worden.

Men maakt 2 flensen, waarvan een met een koker en stelschroef.

't Gaatje in de schijf wordt zoo groot gemaakt als de as van de motor. De flensen er op gemaakt door gaatjes en boutjes en moertjes en met de stelschroef wordt 't geheel op de as van den motor vastgezet.

Tot slot nog dit. 't Maken van de Nipkowsche schijf is een zeer nauwkeurig, maar ontzettend moeilijk werk om hem **bruikbaar** te maken.

De groote Tentoonstellingen en Televisie

De malaise in Binnen- en Buitenland doet heel veel toe aan de ontwikkeling van de „Televisie”.

Ten eerste men schiet niet op, om tot vervolmaking te komen. Wel wordt er hard gewerkt in de laboratoria, doch tot een goede uitzending en beste ontvangst te geraken is nog heel veel noodig.

De ras-echte amateurs, die hun best doen, om mede te zoeken naar een oplossing hebben ook reeds voor een deel hun speurtochten stop gezet.

Om in vroeger dagen met de eerte radiotoestellen tot verbetering te komen, keek een goede amateur niet op eenige tientallen guldens.

Thans zijn er zeer vele amateurs, die graag wilden zoeken, doch geen geld durven uit te geven, of het niet hebben.

In de maand Augustus zijn een paar zeer belangrijke tentoonstellingen gehouden n.l. in Duitschland en Engeland, terwijl Parijs tot nog toe aan het voorbereiden was.

De Deutsche tentoonstelling te Berlijn heeft zich 't meest toegelegd op toestellen mt bandfilter en super-heterodyne. De verschillende toepassingen van de foto-cel waren er ook te zien.

Er was opgesteld o.a. een zevenmeter zender en deze werd ook gebruikt. 't Was de bedoeling om proeven te nemen om hiermede Televisie uit te zenden en deze zoo mogelijk vooruit te brengen.

Een voordeel hiervan is: ten eerste, omdat op deze golflengte zoo goed als geen storingen zijn en dat de stations elkander onderling ook niet storen, al zijn ze dicht bij de 7 Meter golflengte.

Men kan daardoor de handbreedte veel grooter nemen, wat voor televisie van groot belang is.

Iederen middag werden er over deze Ultra-korte-golf zender televisie-uitzendingen gegeven. Deze uitzendingen werden in de tentoonstellingshallen opgenomen.

Wij lezen in een verslag:

Er staan televisie-ontvangers van verscheidene systemen. Het blijkt echter dat voor de ontvangst de Nipkowschijf heeft afgedaan. Aan den zendkant wordt zij nog toegepast, doch bij de ontvangers gebruikt men de spiegelschroef of de Braunsche buis. Het verschil tuschen deze beide systemen is, dat de spiegelschroef een beweegbaar ontvangdeel is, terwijl aan den ontvanger met Braunsche buis alles langs stilstaanden, electrischen weg geschiedt. De Braunsche buis is echter aan bepaalde afmetingen gebonden, terwijl men met de spiegelschroef kan komen tot een projectie van de grootte van een kinodoek.

De groote moeilijkheid bij het zenden van televisie-beelden was tot dus verre het feit, dat de fotocel op zulke zwakke lichtverschillen als haar toegevoerd worden, b.v. van een voetbalmatch, niet reageert. Het meest houdt de fotocel toch van een flinken lichtstraal.

Daardoor waren uitzendingen van wat in de vrije natuur gebeurt, zeer moeilijk en men behielp zich met een film. Die werd langs de fotocel gedraaid en door de film werd de fijne lichtstraal gestuurd, die van voldoende kracht was om de cel te doen werken en de lichtverschillen te veranderen in stroomverschillen. Thans heeft een vindingrijke kop er iets op gevonden. Hij neemt namelijk van b.v. een voetbalmatch een film op doch niet met een gewoon filmtoestel, maar met een apparaat, waarbij de film tetgelijk dóorloopt in een ontwikkelbad en een fixeerbad. Daardoor heeft men een specialen ontwikkelaar gemaakt, die het beeld in één seconde ontwikkelt en in nog minder tijd fixeert. De kwaliteit van de film is niet eens veel slechter dan wanneer deze processen op de normale manier plaats vonden. De ontwikkelde film wordt door een spons afgedroogd en gaat elf seconden na het opnemen langs de fotocel en dan kan men er een sterken lichtstraal doorheen sturen. Natuurlijk zijn beeld en geluid tegelijk opgenomen, zooals bij 'n toonfilm, zoodat men 't met geluid tegelijk opgenomen, zooals bij een toonfilm, zoodat men het met het geluid met een vertraging van 11 seconden kan zenden. Op de tentoonstelling werd dit getoond, en het was een beetje gek om voor dat filmapparaat vijf seconden te staan, dan in ijtempo naar de televisie-ontvangst-kamer te hollen, teneinde net op tijd te komen om de grimassen, die je voor de filmcamera had gemaakt, televisisch weer te zien.

In de televisie-afdeeling was een compleet ontvangst apparaat van

Telefunken te zien, dat zowat alles, wat op radiogebied denkbaar is bevatte. Een superhet voor de gewone omroepgolven, voor korte golven, voor ultra-korte golven, een televisie-ontvanger met Braunsche buis, en een electro-dynamische luidspreker.

Het is niet onze bedoeling om speciaal voor dit toestel reclame te maken, doch 't praktische compacte en keurig afgewerkte toestel viel zeker ieder tentoonstellingbezoeker op.

We hebben in de besprekingen die we ontvingen van de Londense tentoonstelling geen enkele regel gelezen over Televisie.

Was er geen Televisie? Was Baird er niet?

S.

Selectiviteit van Radiotoestellen bij Televisie-ontvangst.

Waar de toestellen van Baird van het Laboratorium naar de B. B. C. zijn getransporteerd heeft men 't onzalige idee gekregen om de televisie-uitzendingen te doen plaats hebben op 261.5 M.

In een apart artikeltje beschreven we het succes van de ontvangst.

't Is waar, dat hetgeen ik schreef mijn persoonlijke ondervinding was. Zijn er onder onze lezers personen, die veel succes hadden?

Reeds hadden we al eenigen tijd op uitzendingen gewacht en nu deze teleurstelling.

Eén mijner kennissen las in de radioprogramma's dat weder werd uitgezonden en zou hij op zijn toestel zoo graag eens 't succes zien.

Ik vertelde hem al vooruit, dat het 'n sof was. Maar 't was bij hem niet alleen slecht van atmosferische storingen, maar bevendien kwam door de 261.5 M. nog een ander station met muziek.

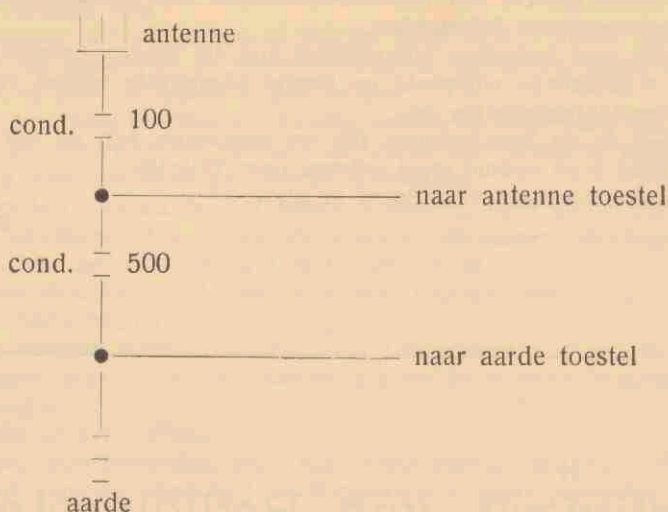
Hij deelde mij mede, dat zijn toestel, hoewel eigen fabrikaat prachtig werkte, maar in de omstreken van die golflengte het wel „kermis” leek.

In „Radio-expres van 26 Augustus kwam een artikeltje voor van Ph. A. J. de Rop en ik maakte dit direct voor hem in orde en ik kan zeggen dat het succes aanmerkelijk beter was.

Moriten er onder de Televisie-liefhebbers zijn, die hetzelfde euvel van storing hebben van andere stations op deze golflengte, dan raden wij hen aan, even dit kleinigheidje aan te brengen en ze zullen tevreden zijn.

Zij die geen televisie-toestel hebben en toch op deze korte golflengte willen luisteren en storing hebben, (hoevelen zijn er niet die last hebben op de golflengte van 296.1 M. waarop de verschillende hollandsche om-

roepverenigingen om beurten zenden), nemen we hier het tekeningetje over.



KOSTBARE REPARATIE VAN EEN LEKWEERSTAND.

—0—

Een „radio-dokter” in Guatemala City ontving onlangs een dringend verzoek van een koffieplanter midden in het oerwoud, dicht bij de Mexicaansche grens, om per vliegmaschine over te komen, teneinde 'n televisie-apparaat te repareren. Zijn moeite zou beloond woden met 50 dollar en verder kreeg hij vier dagen reiskosten vergoed, omdat het tochtje heen en terug telkens twee dagen in beslag nam. Na zijn aankomst onderzocht hij het toestel en constateerde, dat het euvel kon worden verholpen door het inzetten van een nieuw lekweerstandje van een paar dubbeltjes. Eenigen tijd tevoren was hij op den rug van een muilezel twee dagen door het oerwoud gereden om te constateeren, dat ergens op een boerderij een lamp in het ontvangtoestel los zat.

Radio-belangen.

HOE STAAT HET IN AMERIKA MET DE TELEVISIE?

—0—

In „the Telegr. and Teleph. Journal” van een paar maanden geleden lezen wij, dat men het in Amerika eens is, dat de televisie nog niet in dat stadium is, dat men het in de practijk kan toepassen. En toch is men in dat land al veel verder dan in Europa.

combinaties gezegd kan worden. De meest geschikte manier om de trimmers af te regelen zal verderop worden aangegeven.

Figuur 1 geeft het principe-schema met lijst van de gebruikte onderdeelen. Dit schema brengt geen radio-technische nieuwigheden. Van overwegend belang is alleen de bandfilter-afstemming en de kwaliteit der onderdeelen gebleken, terwijl men de mogelijkheid tot selectievere instelling op diverse manieren in de hand heeft. En last not least het enorme gemak der éénknops-afstemming.

De hoogfrequent-lamp is hier een z.g. „Varitrode.” Ook andere h.f. lampen zijn bruikbaar, hoewel het in de praktijk zal blijken, dat de ideale sterkteregeling bij een Varitrode (zonder in het minst de afstemming te beïnvloeden) van wezenlijk belang is. Bij eenig terugdraaien der sterkteregeling wordt tevens de „achtergrond” van het geluid veel rustiger, hetgeen ook van grooten invloed is op het televisie-beeld.

Bij toepassing van andere typen h.f.-lampen moet erom gedacht worden dat de weerstand-keten R 2; R 3; R 4; R 5 een verandering moet ondergaan. Een definitieve aanwijzing is hiervoor niet te geven. De „Vragenbus” geeft gaarne elke gewenschte inlichting.

De h.f. lamp ontvangt haar gelijkstroom-voeding via een smoorspoel. Men neme hiervoor een goede kwaliteit (grootte zelfinductie en geringe eigencapaciteit). Het aangegeven type „Bulgin” (Imp. als boven) verricht zijn functie uitmuntend.

De plaat der h.f. lamp is met de detector-kring gekoppeld door een condensatortje. Men kan hiervoor een semi-variable type nemen, zooals b.v. „Colvern” in een handig model vervaardigt.

Door het koppel-condensatortje te varieeren kan de selectiviteit naar wensch geregeld worden.

DETECTOR-KRING.

Veel is geschreven over vermeende betere resultaten bij televisie-ontvangst met plaat-detectie. Dit onderwerp heb ik serieus bestudeerd, doch ervaren, dat de moeilijkheden verbonden aan plaat-detectie (critische instelling der rooster- en plaatspanning, alsmede de betrekkelijke ongevoeligheid voor zwakke signalen) niet motiveeren om rooster-detectie niet toe te passen. Bij juiste keuze der waarden van rooster-condensator en lekweerstand kan een minstens even goed resultaat verkregen worden.

Een kleine roostercondensator bevordert bovendien de selectiviteit van een toestel, zonder de hoogere frequenties in het nauw te brengen; ja kunnen zelfs verbeterd worden.

Men kieze als roostercondensator derhalve een variable type (Colvern b.v.) en zorge, dat de lekweerstand gemakkelijk uitwisselbaar is.

De terugkoppeling geschiedt met een Jackson Bros. differentiaal-condensator, waarmede, ook al staat deze in minimumstand, een effectieve afleiding der h.f. trillingen plaatsvindt. C9 werkt daartoe ook mede, doch indien in de plaatkring een smoorspoel wordt gebruikt, welke zijn functie uitstekend vervult, kan deze condensator desnoods worden weggelaten.

Achter de detector volgt weerstandskoppeling; men kieze derhalve een lamp-type, wat hiervoor speciaal geschikt is. Bij I en II wordt de eindversterker aangesloten, welke de benodigde energie moet leveren voor het moduleeren der neon-lamp en voor den synchronen gang van den televisior.

Betreffende de keuze der waarden van de weerstandskoppeling, alsmede de schakeling van den eindversterker, zullen wij het een volgende maal hebben.

(Wordt vervolgd).

De Televisie in lessen

(Vervolg).

Hoe kan de beeldweergave geschieden?

De beeldweergave geschiedt tot op heden in de praktijk volgens 2 methodes.

Bij de **eerste methode** wordt een van intensiteit gedurig veranderenden **dunne lichtstraal** met dezelfde snelheid als die van den aftaststraal in het zendstation over alle punten van een scherm bewogen. Hetzelfde geschiedt bij weergave met behulp van de z.g. electronenstraal.

Bij de **tweede methode** wordt een **lichtbundel** onderbroken door een schijf met gaten, die met dezelfde snelheid draait als die in het zendstation. Door deze gaten valt een dunne lichtstraal van dezelfde afmeting en intensiteit als die in het zendstation op een scherm, in dezelfde volgorde.

Wat verstaat men onder: modulatie van een lichtstraal?

Onder modulatie van een lichtstraal verstaat men de methode, waarbij de intensiteit van een lichtstraal uitgaande van een licht van constante sterkte voortdurend gewijzigd wordt, evenredig met variaties der elektrische impulsies, die vanuit de foto-electrische cel aan het ontvangstation worden toegezonden. (methode van de cel van Kerr).

Een tweede methode is die, waarbij in het ontvangstation de lichtbron **zelf** gemoduleerd wordt en deze dus direct de veranderlijke lichtstraal uitzendt (methode der Neon-lamp, gemoduleerde booglamp ed.).

Wat verstaat men onder Synchronisatie bij televisie?

Resumeerende hetgeen in de voorgaande lessen besproken is, kan men zeggen, dat een goede televisie-methode aan de volgende voorwaarden moet voldoen:

1o. De aftasting en wedersamenstelling der beeldnuances moet geschieden **binnen den tijd van 1/16e seconde.**

2o. De aftasting (of ontleding) en wedersamenstelling (of synthese) dezer beeldnuances moet geschieden **in dezelfde volgorde en met dezelfde snelheid.**

Het ligt voor de hand, dat, om aan deze tweede voorwaarde te voldoen, een inrichting aangebracht moet zijn die **den gelijkloop** verzekert tusschen de bewegende deelen der zend- en ontvanginstallatie. Men noemt deze inrichting: het synchronisatie-systeem der televisiemethode.

Wat verstaat men onder een mechanisch- en onder een statisch televisie-systeem?

Alle televisie-systemen berusten op de omzetting van de lichtimpulsies in evenredig groote elektrische impulsies (afzending) en vervolgens het weder omtransformeeren van deze elektrische impulsies in evenredig groote lichtimpulsies (weergave).

Worden bij deze transformaties bewegende mechanismen gebezigd, zooal draaiende schijven, spiegels of derg. dan spreekt men van de mechanische televisie-sytemen.

Zoo niet, heeft men te doen met een statisch systeem. Wij kunnen er direct bijvoegen, dat het absoluut statisch werkende systeem tot op heden nog niet in de practijk toegepast is kunnen worden. De toestellen werkende met electronenstralen, ofschoon daar zeer nabijkomende, hebben toch nog een mechanisch werkende inrichting noodig voor het besturen van deze stralen (met bepaalde snelheid **draaiende** magnetische velden, stenvorken of derg.) en derhalve ook een synchronisatie-inrichting.

(Wordt vervolgd).

ONS OOG EN DE TELEVISIE.

—0—

In een twistgesprek onlangs vernam ik, dat men niet geloofde, dat de Televisie-beelden, voortgebracht door de Nipkowsche schijf, op de Kathodeplaat van de Neon-lamp bestond en uit strepen door de gaatjes van die schijf.

Dat het beeld in zijn geheel wordt gezien, ligt in het feit, dat ons oog eenigen tijd het voorgaande beeld vasthoudt.

Met dat **eenigen tijd**, moet niet gedacht worden aan een **langen tijd**.

't Is slechts $1/10$ seconde, dat ons oog het geziene beeld vasthoudt.

Zoo wordt automatisch het eerste aan het tweede, het tweede aan het derde geziene vastgekoppeld.

Waar nu de Nipkowsche schijf 750 toeren doet in 60 sec. en dan met 30 gaatjes, is het gevolg, dat men per seconde $12\frac{1}{2} \times 30$ gaatjes ziet, dus bij gevolg per seconde 175 gaatjes of per $1/10$ seconde ziet ons oog en hopdt dit vast: 17.5 gaatje.

Men begrijpt, dat dit voldoende is om deze indruk in het oog vast te houden.

Een kleine proef, dat ons oog werkelijk de indrukken een kort oogenblik vasthouden, willen wij onzen lezers geven.

Teekent U met goede zwarte inkt b.v. Oost-Indische inkt, eenige dikke streepen op een stukje helder wit carton. Vervolgens een flinke ronde stip ter grootte b.v. van een gulden, op een ander stukje carton.

Men kan ruitjes, vierkantjes, ja een **negatief** fotobeeld nemen.

Men belicht dit stukje beteekend carton onder een flinke elektrische lamp of in de zon en kijkt er op. Dit behoeft niet zoo lang te zijn.

Onmiddellijk hierna doet men de oogen stijf dicht en laat de lamp op uw gesloten oogen schijnen.

Ge ziet dan de strepen of stip, of wat ge gezien hebt duidelijk juist andersom, dus witte strepen, een witte stip enz. op een zwarte ondergrond.

Doch na korten tijd is het weer verdwenen. Dit is het bewijs, dat uw oog het geziene een oogenblik vasthoudt.

Natuurlijk is dit het duidelijkste waar te nemen bij onze proef, waar het witte carton en de zwarte strepen twee tegenstrijdige kleuren zijn, die pikant tegen elkander afsteken.

Probeer U maar eens!

In verschillende boekhandels zijn ansichtkaarten te krijgen, die speciaal hiervoor zijn gedrukt. Het succes is verrassend.

S.

OPENBAARGEMAAKTE OCTROOIAANVRAGEN.

Medegedeeld door: Vereenigde Octrooibureaux.

Bezuidenhout 69,

's-Gravenhage.

Datum van openbaarmaking 15 Juli 1932.

Einde van den termijn der ter visie ligging 15 November 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verleening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

No. 46476. Ned. kl. 21 a¹ 32d. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven.

Schakeling voor het omzetten van lichtvariaties in electriche variaties, waarbij een lichtgevoelig toestel wordt toegepast, dat in serie met een stroombron en een weerstand is geschakeld.

Datum van openbaarmaking 15 Augustus 1932.

Einde van den termijn der ter visie ligging 15 December 1932.

Binnen dezen termijn kunnen door belanghebbenden bezwaarschriften tegen de verleening van de aangevraagde octrooien worden ingediend.

No. 41309 Ned. kl. 21f, 7. Dr Heinrich Könemann, te Münster, Westfalen, Deutschland.

Werkwijze voor het opnemen van geluid op geluidfilms.

Boekbespreking.

Radio-Visie, zijn wezen en mogelijkheden

door J. G. R. van Dijk,

leeraar aan de K. V. Volkshoogeschool te Antwerpen.

Wij ontvingen dit werkje van een 100-tal pagina's als eerste deel van een reeks boekwerken over „Klank en Beeld” onder leiding van den Heer J. G. R. van Dijk te Antwerpen.

Dit boek is werkelijk een aanwinst voor de televisie-bibliotheek; wat het bijzonder aantrekkelijk maakt is de zeer duidelijke wijze waarop de verschillende systemen beschreven zijn, bijgelicht met talrijke foto's en schema's. Het is een boek uit de practijk en zeer geschikt voor ieder, die eens wat meer wil weten van de nieuwe wetenschap, daar het zeer populair geschreven is. Door den lagen prijs (f 0.95) is het binnen ieders bereik. Wij kunnen dit werkje dan ook ten zeerste aanbevelen.

Exemplaren zijn bij de Redactie van „Televisie” op aanvraag verkrijgbaar.

v. d. B.

Vragenbus.

S. D. F. te Bussum vraagt ons of het waar is, dat bij de sprekende film de muziek niet tegelijk wordt uitgezonden met de film.

ANTWOORD:

Aan dezen vrager willen we een antwoord geven, hoewel zijn vraag niet juist is, doch we meenen te begrijpen wat hij bedoeld.

We hebben reeds eerder menschen groote oogen zien opzetten, als ze hoorden, dat de beelden van de film niet tegelijk worden uitgezonden met de muziek, of hiermede bedoelende, dat als het filmbeeld begint ook direct de spraak vastgelegd op de gramfoonoplaat of film begint.

Neen, geachte vrager. Ons oor werkt sneller dan ons oog, d.w.z.: Als 17 filmbeeldjes zijn gepasseerd door de machine het geluid pas komt. Dus we hebben al 17 beeldjes GEZIEN, als we het bijbehorende geluid pas HOOREN.

Daarom staat op iedere film en iedere bijpassende plaat een teeken z.g.n. „start”-teeken. Dat is dat beiden bij dat punt moeten beginnen.

Het verschil is niet groot, maar er is verschil.

Onlangs zag ik een film waarmede een opera werd vertoond. De operateur had zeker verzuimd naar het startteeken te kijken of er haperde iets anders .

In een dramatisch gedeelte kwam een duet voor.

Tijdens deze acte bulderde het publiek van het lachen inplaats in spanning dit gedeelte te volgen. Wat was er gebeurd?

Als de heer zong, was het een hooge sopraan en als de dame haar geluid liet hooren was het een lage bas. Het was een oerkomisch gezicht en

... gehoor. Voor het publiek en operateur zeker eenige oogenblikken van angst.

v. d. L. te Utrecht. Heeft iemand van uw Redactie de laatste uitzendingen van Baird gevolgd. Was 't bij U ook zoo slecht?

ANTWOORD:

Als antwoord verwijzen we U naar het artikeltje in dit nummer.

H. H. S. te Stiens. Bij het uitzenden van de Televisie-proeven op 261.5 M. heb ik in mijn eigen gemaakt radiotoestel bij de ontvangst veel last van Duitsche muziek door de televisiebeelden heen.

Hoe kan ik dat er uitkrijgen?

ANTWOORD:

Ook U verwijzen we naar een in dit nummer voorkomende artikeltje over selectiviteit. Verschillende andere proeven voldeden niet zoo goed als dit eenvoudige middeltje, al is het nog niet ideaal.

E. S. te Haarlem. Uw idee om een Vragenbus te openen, vind ik prachtig. Het komt nog al eens voor, dat ik wat wil weten en niet weet waar ik mij moet vervoegen.

Ik las in één van de vorige nummers dat de heer Boogaard, een van de Redacteuren van ons blad een nieuwe uitvinding had gedaan. In Nederland voelde men er niet veel voor, om er althans geld in te steken, doch Zed. correspondeerde met Amerika.

Tot heden hoorde ik hier niets meer van.

ANTWOORD:

Tot op heden ontving ik tot mijn spijt nog geen antwoord. Wij zijn echter bezig in Brussel verdere proefnemingen te verrichten en zullen onze lezers binnenkort volledig inlichten over deze resultaten.

R. V. V. te Breda. Door middel van uw Vragenbus, zou ik gaarne een voor mij, moeilijk probleem willen opgelost hebben. Als dit mogelijk was zoudt U mij een groot genoegen doen.

Ik wil n.l. zelf een Nipkowsche schijf maken. Ik begrijp, dat dit een zeer moeilijk werkje is, doch ik moet U zeggen, ik zie er niet tegen op, om desnoods er een paar te verknoeien.

Als ik er maar eindelijk een klaar krijg en als ik dan aan mijn televisietoestel zit ik kan zeggen: dat heb ik alles zelf gemaakt.

ANTWOORD:

Naar aanleiding van deze vraag kunnen we geen ander antwoord geven, dan dat dit een zeer, zeer moeilijk werkje is.

Fabrieksschijven verschillen nog wel eens en is de eene beter dan de andere, al komen ze van dezelfde fabriek.

We belooven U, als 't eenigszins mogelijk is nog in dit nummer er een artikeltje over te schrijven, hoe men met VEEL GEDULD een werkelijk bruikbare schijf kunt maken.

Ook om de vierkante gaatjes te verkrijgen.

Inhoud 1e Jaargang

	blz
Aan onze lezers	17, 72.
Aan welke eischen moeten Televisie-films voldoen	149.
Actie van het I. T. I. in Nederland	42.
Amateur en de ontwikkeling der Televisie	97.
Automatische aftasting en weergave bij Televisie	130, 146.
Beeldradio in de Practijk	47, 59, 75, 124.
Beeld telegrafie-systeem van Yasujiro Niwa in Japan	101.
Belangrijke gunst voor de leden van I. T. I.	49.
België begint met Televisieproeven	179.
Beschouwingen over het foto-electrisch effect	99.
Boekbesprekingen	93, 172, 191.
Decimale classificatie	18.
Documentatie ten dienste van Amateurs en Proefnemers.	16.
Electro-optisch relais werkende zonder inertie (de condensator van Kerr)	13, 26.
Engelsche en Duitsche ontvangst op één toestel	174.
Foto-Electrische cel	83.
Foto-Electrische cel in de practijk	88.
Foto-Electrische cel in een nieuw gedaante	152.
Fotografie met onzichtbare stralen	115.
Foto-Kathodieke Aftaststelsel van Hitchcock	52.
Generaal G. A. Ferrié †	113.
Glim-relais	160.
Groote tentoonstellingen en Televisie	181.
Hoe maak ik zelf een Televisie-ontvanger	157.
Hoe moeten wij aftasten?	112.
Hoe staat het met de Televisie?	43, 81.
Hoe staat het in Amerika met de Televisie	184.
Inleiding tot de Studie der Televisie	7, 21, 35, 67.
Intern. Televisie Int. (Ned. Afd.)	110.
Keurkamer van Televisie	62, 80.
„Klank en Beeld” voor de Vervolmaking der Televisie	129.
Kostbare reparatie van een Lekweerstand	184.
Kunnen de tegenwoordige systemen de oplossing van het Televisie-Vraagstuk geven?	11, 24, 37, 56.

	blz.
Laboratorium van den amateur	108.
Langste draadloze overbrenging	92.
Litteratuur op foto-electrisch gebied	90, 112.
Mededeelingen van de Ned. afd. v. h. I. T. I.	159.
Methode om sterke foto-electrische stroomvariaties te verkrijgen	71.
Muziek en beelden op één Antenne	95, 110, 138.
Muziekmaken zonder instrumenten	136.
Nieuwe koper-oxyduul foto-electrische cel	142.
Nieuw Proefferrein voor Televisie Amateurs	74.
Nieuw Televisie ontvang systeem	54.
Nieuwe wegen in de Televisie	177.
Nipkowsche schijf	180.
Octrooi-aanvragen	127, 155, 190.
Ons oog en de Televisie.	189.
Ontstaan en ontwikkeling van Televisie	61, 78, 95, 109, 141.
Ontvangen Boekwerken voor de Bibliotheek	46.
Ontwikkeling van de Geluidsfilm techniek	40, 68.
Ontwikkeling der Televisie en de crisis	65.
Ontwikkeling der Televisie in verschillende landen	143.
Oproep aan alle Radio-Amateurs en Technici	161.
Organisatie der Ned. Afd. van het I. T. I.	64.
Proeven met een Baird-Televisor en een 720 A	156.
Punt en Plaat glimlampen voor Televisie	172.
Sanabria Televisie-systeem	147.
Schijf voor Deutsche, zoowel als Engelsche Televisie	127.
Selenium-Fotocel	164.
Selectiviteit van Radio-toestellen bij Televisie-ontvangst	183.
Statisch Televisie-systeem van Roberts	114.
Statisch Televisie-systeem van Schoultz	133.
Statisch Televisie-systeem van Tihany's Koloman	2, 19, 50, 135.
„Telehor” op „Klank en Beeld”.	145
Televisie-systeem van Dr. Kassner	33, 65.
Televisie-systeem van Dr. Zworynkin	28, 38.
Televisie organiseert een referendum	33.
Televisie en aanverwante vakken in de practijk	57.
Televisie uitzendingen tijdens „Klank en Beeld”	81.
„Televisie” wordt aangevallen	82.
Televisie	90, 185.
Televisie uitzendingen (Engelsche, Deutsche, Belgische en Hollandsche)	91.
Televisie uitzendingen in België	92.
Televisie-school in Nederland?	98.
Televisie en weergave-kwaliteiten	140.
Televisie op „Klank en Beeld”	145.
Televisie in de practijk	155, 163, 185.

	blz.
Televisie in lessen	161 188.
Televisieproeven in Frankrijk	169.
Televisie van Rome	173.
Televisie in natuurlijke kleuren	177.
Toepassingen der Foto-Electrische cel	30.
Tungstram licht-element	105, 153.
Uit de historie der Beeldtelegrafie	102.
Uitzendingen	173.
Verschijselen van Televisie en Beeldoverbrenging in de natuur	76.
Versterker (10-Watt) voor Televisie-ontvangst	158, 171.
Visomat	151.
Voorwoord.	1.
Vraag om Hollandsche Televisie-uitzendingen	157.
Vragenbus	47, 175, 191.
Wat de Televisie ons brengen zal	129.
Wat kan de Televisie-amateur doen om zijn Televisie-ontvangst zoo goed mogelijk te verkrijgen	58, 73.
Zeer goedkoope Neonlamp.	117.
Zichtbare- en onzichtbare stralen van het spectrum en hun invloed op de Foto-Electrische cel	85.



184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220

221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240

241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260



261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300



