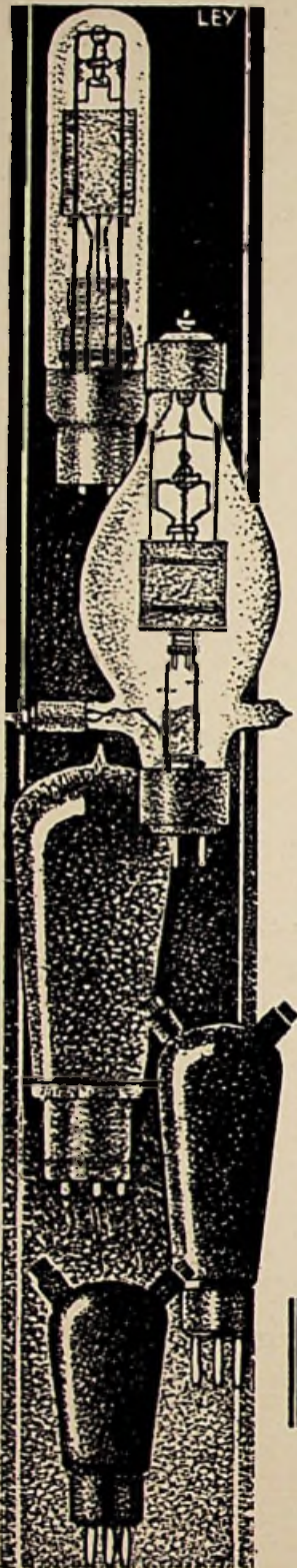


# RADIO-NIEUWS



ORGAN van de  
NED. VER. voor RADIOTELEGRAFIE



# AMATEURS!

Ongeacht de groote vorderingen der laatste jaren, staan wij nog midden in de ontwikkeling der radio-techniek. Wanneer later eenmaal haar geschiedenis geschreven wordt, dan zal daarbij aan het licht komen, hoeveel de amateurs er toe bijgedragen hebben, dat de Radio een cultuurfactor van de allereerste grootte geworden is.

Juist de omstandigheid, dat de zendende amateur gedwongen is met eenvoudige hulpmiddelen te werken, geeft het ultra-kortegolf-experiment zijn bijzondere bekoring. De zendende amateur is een moderne Columbus in den aether; hij is een pionier, wiens trots het is met geringe middelen iets werkelijk grootsch te bereiken.

Nu de amateurs in Holland ook in de gelegenheid zijn gesteld eene zendvergunning te verkrijgen, is het thans zaak, dat de Nederlandsche amateurs in het Internationale Ultra-Kortegolfverkeer een vooraanstaande plaats innemen.

De door hen te behalen resultaten zullen echter voor een groot deel afhangen van de gebruikte zendlampen! Voor dit doel heeft de N.V. Philips' Radio speciale ultra-kortegolf zendlampen gefabriceerd (TC 03/5—TC 04/10).

Philips zendlampen genieten een wereldreputatie. Een geheele serie lampen werd ontworpen speciaal voor het gebruik in amateur-zenders.

Vraagt onze speciale catalogus voor amateur-zendlampen.

# PHILIPS RADIO



# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
BURNIERSTRAAT 38,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG, Tel. 32112.

Abonnementsprijs voor niet-leden / 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland / 10.—  
Leden der Vereeniging (contributie / 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.  
Secretaris-Penningsmeester: B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

INHOUD: Bandbreedte van televisiezenders. — Het laden van accu hoogspanningsbatterijen met een gelijkrichter. — Heeft de hoogte van een vliegtuig invloed op de sterkte der daarvan uitgezonden signalen? — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen.

## Bandbreedte van televisiezenders.

Door Ir. D. ZOETHOUT.

Het belangrijkste vraagstuk, dat in den laatsten tijd bij de ontwikkeling van televisiesystemen ontstaan is, wordt gevormd door de beschikbare bandbreedte en hoe deze zoo doeltreffend mogelijk te gebruiken is. Algemeen wordt de hoogste frequentie van den beeldstroom van een televisiezender berekend op het halve product van aantal beeldpunten per beeld en aantal beelden per seconde. Een rij beeldpunten, afwisselend zwart en wit, vormt n.l. de grootste beeldfijnheid en twee van deze punten veroorzaken één stroommaximum en één minimum, dus één periode.

In de hier volgende tabel zijn voor verschillende stelsels opgenomen: aantal beeldpunten, aantal beelden per seconde en de daaruit berekende hoogste frequentie.

Stelsel	Aantal beeldp.	Aantal beelden/sec.	Max. freq.
Duitsche Rijkspost	1260 (30 × 42).	12,5	7.875
Telehor	1600 (40 × 40).	12,5	10.000
Baird <sup>1)</sup>	2250.	15	17.000
Telefunken	2300.	20	23.000
Radio Corp. of America	4320 (60 × 72).	20	43.200

<sup>1)</sup> Bij de tegenwoordige uitzendingen van Baird is het aantal beeldpunten hoogstens 2100, aantal beelden per sec. gemiddeld 12,5, dus max. frequentie 13.125. — Red.

De laatste Amerikaansche waarden zijn nog slechts een voorstel, gedaan om anderer meening uit te lokken. Er wordt met deze waarden reeds gezonden; men gebruikt een band tusschen 142,8 en 149,9 meter, d.i. ongeveer tusschen 2000 en 2100 k.Hertz. Voor de twee zijbanden gebruikt men  $2.43000 = 86000$  Hertz; de overblijvende 14000 Hertz wordt benut voor het overbrengen van de bijbehorende spraak. Vergelijkt men de laatste Amerikaansche waarden met de eerste Duitsche, dan ziet men, dat in het laatste geval met 60 regels van 72 punten wordt gezonden; in het eerste geval met 30 regels van 42 punten. De rasterfijnheid is in het laatste geval  $\sqrt{\frac{60.72}{30.42}} = 1,85 \times$  zoo groot als in het eerste. Vergelijkt men twee afbeeldingen, die een dergelijke verhouding in rasterfijnheid bezitten, dan blijkt het verschil zeer belangrijk te zijn (verg. Radio-Expres 1929 blz. 113.<sup>2)</sup>)

In het volgende wordt nagegaan A. of de algemeen aangenomen hoogste frequenties inderdaad de hoogste zijn. B. of in normale gevallen, d.i. bij het verzenden van één, hoogstens twee gezichten, werkelijk deze frequenties voorkomen en C. wat men geprobeerd heeft, om een bepaalden band doeltreffender te gebruiken.

A. Wanneer een vierkant gat eenparig beweegt over een scherp donker-licht-overgang (fig. 1), dan ontstaat in de fotocel het stroomverloop O A B C. De stroomsterkte in de fotocel is n.l. steeds

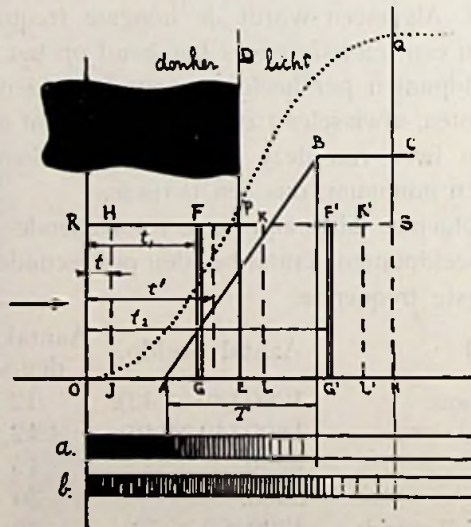


Fig. 1

<sup>2)</sup> De desbetreffende figuren komen ook voor in het werkje „Televisie voor den amateur”, door J. Corver en G. J. Eschauzier. — Red.



evenredig met het gedeelte van het gat dat licht is, en dit gedeelte groeit gedurende de verplaatsing van de as van het gat van A naar B gelijkmatig aan. De beginstand is O E P R, de eindstand E h S P.

Wanneer het nu ging om beeldoverdracht en we namen aan, dat het stroomverloop onvervormd overkwam en de neonlamp of het lichtrelais in den ontvanger bestuurde, dan zou de lijn O A B C ook den overgang van donker in licht weergeven. Aangenomen, dat men met een vierkant lichtpunt projecteert. Men zou een streep ongeveer volgens a ontvangen.

Bij televisie ligt de zaak anders. Fixeeren we de lijn F G, dan zien we niet een lijn, die steeds lichter wordt. Dit lichter worden gebeurt n.l. in een tijd, die ver beneden de traagheid van het oog ligt. We zien daardoor de lijn F G met een gemiddelde helderheid, het gemiddelde van de helderheden van het gat in de ontvangschijf in alle standen tusschen A en B. Een dezer standen is J L K H; de helderheid is hier  $\frac{t}{T} H_m$ , wanneer  $H_m$  de maximale helderheid is voor  $t = T$ .

Voor de gemiddelde helderheid van F G vinden we:

$$H = \frac{1}{T} \int_0^{t_1} H_m \frac{t}{T} dt \dots \dots \dots (1)$$

Het gat verplaatst zich n.l. van O naar G; daarvóór is alles donker, erna de lijn F G ook.  $H = \frac{1}{2} H_m t_1^2$ . Voor de verschillende vertikalen tusschen O en E verloopt dus de hoeveelheid waargenomen licht volgens de kwadratische kromme O P. Voor lijnen voorbij P E, bijv. F<sup>1</sup> G<sup>1</sup> geldt het volgende: toenemende verlichting bij verplaatsing van den rechterkant van het gat van G<sup>1</sup> naar H (tusschen  $t_2 - T$  en  $2T$ ), daarna maximum verlichting bij verplaatsing van den linkerkant van E naar G<sup>1</sup> (tusschen T en  $t_2$ ). Hier geldt dus:

$$H = \frac{1}{T} \int_{t_2 - T}^{2T} H_m \frac{t}{T} dt + \frac{1}{T} (t_2 - T) H_m = \frac{H_m}{2T^2} (4t_2 T - t_2^2 - 2T^2) \dots \dots \dots (2)$$

Uit (1) en (2) vinden we voor verschillende waarden van t ( $t_1$  of  $t_2$ ) de bijbehorende waarden van H:

t = 0	$\frac{1}{3} T$	$\frac{2}{3} T$	$\frac{1}{2} T$	$\frac{4}{3} T$	$\frac{5}{3} T$	2 T
H = 0	$\frac{1}{18} H_m$	$\frac{1}{18} H_m$	$\frac{1}{18} H_m$	$\frac{14}{18} H_m$	$\frac{17}{18} H_m$	$\frac{18}{18} H_m$

Het verloop van den lichtindruk op het oog is volgens deze waarden in fig. 1 voorgesteld door de kromme lijn OPQ; wat men ziet, is ongeveer het bij b geteekende verloop.

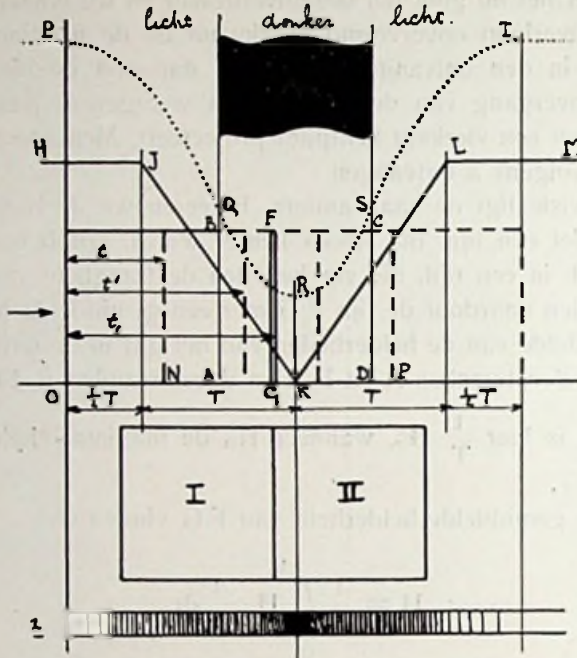


Fig. 2

In fig. 2 is weergegeven hoe men volgens een dergelijke beschouwing een zwarte lijn met een breedte = die van het gat zal waarnemen. De lijn H J K L M geeft het stroomverloop in de fotocel weer; wanneer dit ideaal wordt overgebracht, eveneens het verloop van de helderheid van de neonlamp in den ontvanger. De lijn F G vertoont zich met een helderheid = het gemiddelde van de helderheden van alle standen tusschen I en II. Van stand I tot A B C D is de intensiteit evenredig met  $T - t$  ( $= A N$ ), van stand A B C D tot stand II met  $t - T$  ( $= D P$ ). We vinden dus:

$$\begin{aligned}
 H &= \frac{1}{T} \int_{t_1 - T}^T \frac{H_m}{T} (T - t) dt + \frac{1}{T} \int_T^{t_1} \frac{H_m}{T} (t - T) dt = \\
 &= \frac{H_m}{2T^2} (5T^2 - 6t_1 T + 2t_1^2)
 \end{aligned}$$

Voor  $t_1 = T$  is dus  $H = \frac{1}{2} H_m$ .

Voor  $t_1 = \frac{5}{4} T$   $H = \frac{5}{16} H_m$ .

Voor  $t_1 = \frac{3}{2} T$   $H = \frac{1}{4} H_m$ .

Dit verloop is in fig. 2 voorgesteld door de lijn Q R; het stuk P Q komt overeen met O P in fig. 1. De kromme P Q R S T geeft nu het verloop van den lichtindruk weer en in a is ongeveer de indruk weergegeven. Men ziet, dat de zwarte lijn slechts zeer gebrekkig wordt weergegeven; zelfs in de kern blijft nog 25 % van de maximale lichtwaarde aanwezig en de scherpe grenzen vervloeien geheel.

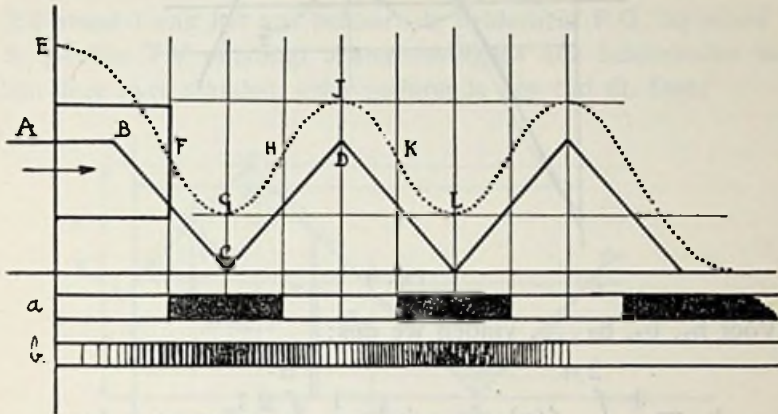


Fig. 3

In fig. 3 is hetzelfde voorgesteld voor een serie zwarte strepen (fig. 3a) met even breede tussenruimten. De driehoeklijn ABCD... geeft het stroomverloop in de neonlamp, de kromme EFGHJKL... het verloop van den lichtindruk op het oog. Men zal dus ongeveer zien, wat door b wordt voorgesteld; de waargenomen intensiteit varieert tusschen 0,25  $H_m$  en 0,75  $H_m$ .

Nu is hierbij steeds verondersteld: 1o. dat volkomen synchronisme bestond; 2o. dat het driehoekige stroomverloop geheel onvervormd van de fotocel in den zender naar de neonlamp in den ontvanger werd overgebracht. Het laatste nu is een zeer gewaagde veronderstelling; ontleedt men n.l. het driehoekige stroomverloop ABCD... in fig. 3 volgens Fourier, dan heeft de grondgolf reeds een frequentie gelijk aan die uit de tabel op blz. 1. Hiermee zal men bij voorkeur den heelen beschikbaren frequentieband vullen; de eerstvolgende, d.i. de 3e harmonische valt er dus reeds ver buiten. Voor dit geval (fig. 4) geldt wegens de bestaande symmetrie de ontwikkeling:

$$f(x) = b_1 \cos x + b_3 \cos 3x + b_5 \cos 5x + \dots$$

Tusschen 0 en  $\pi$  is  $f(x) = \frac{2x}{\pi} I_m - I_m$ ; tusschen  $\pi$  en  $2\pi$ :

$$f(x) = -\frac{2x}{\pi} I_m + 3 I_m.$$



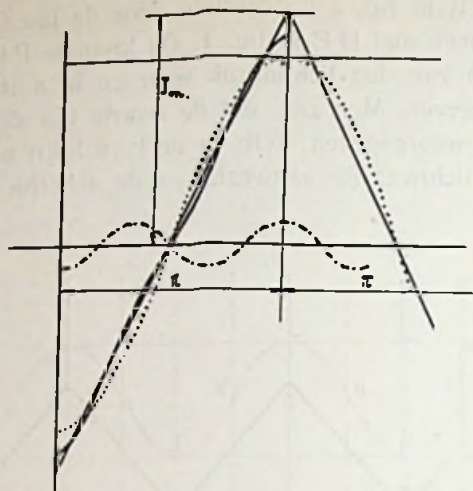


Fig. 4

Voor  $b_1, b_3, b_5 \dots$  vinden we dus:

$$b_1 = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos x \, dx = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \frac{2 I_m}{\pi} x \cos x \, dx -$$

$$- \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} I_m \cos x \, dx - \frac{1}{\pi} \int_{\pi}^{2\pi} \frac{2 I_m}{\pi} x \cos x \, dx +$$

$$\int_{\pi}^{2\pi} 3 I \cos x \, dx = \dots \dots \dots - \frac{8}{\pi^2} I_m.$$

$$b_3 = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos 3x \, dx = \dots \dots \dots - \frac{8}{9 \pi^2} I_m.$$

$$b_5 = \dots \dots \dots - \frac{8}{25 \pi^2} I_m.$$

$$\text{Dus } f(x) = -\frac{8}{\pi^2} I_m \cos x - \frac{8}{9 \pi^2} I_m \cos 3x - \frac{8}{25 \pi^2} I_m \cos 5x \dots$$

In fig. 4 is de grondgolf met de derde harmonische voorgesteld; samen geven zij reeds een vrij goede benadering van de oorspronkelijke rechte lijn.

Wij willen nu nagaan welken invloed het wegvallen van alle harmonischen heeft en beschouwen daartoe fig. 5. Is ABCDE het ideale verloop van de helderheid van de neonlamp met een



maximum  $H_m$ , dan bereiken we slechts het sinusvormige verloop A F C G E met een maximum  $\frac{1}{2} H_m + \frac{4}{\pi^2} H_m$  en een minimum  $\frac{1}{2} H_m - \frac{4}{\pi^2} H_m$ . De vergelijking van dit verloop is:

$$H = \frac{1}{2} H_m + \frac{4}{\pi^2} H_m \sin \frac{t}{T} \pi.$$

Bij stand I van het gat behoort de helderheid P Q, bij stand II R S. De lijn T V ontvangt achtereenvolgens alle helderheden tusschen deze twee standen, ieder gedurende den tijd dt. Dus:

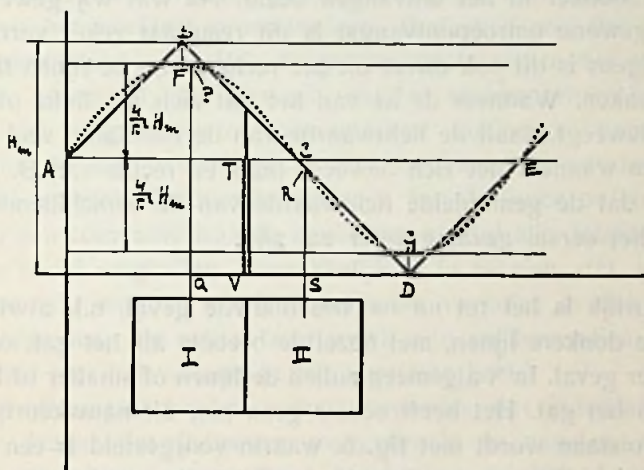


Fig. 5

$$\begin{aligned} H &= \frac{1}{T} \int_{t_1 - \frac{1}{2} T}^{t_1 + \frac{1}{2} T} \left( \frac{1}{2} H_m + \frac{4}{\pi^2} H_m \sin \frac{t}{T} \pi \right) dt = \\ &= \frac{1}{2} H_m - \frac{4}{\pi^3} H_m \left( \cos \frac{t_1 + \frac{1}{2} T}{T} \pi - \cos \frac{t_1 - \frac{1}{2} T}{T} \pi \right) = \\ &= \frac{1}{2} H_m + \frac{8}{\pi^3} H_m \sin \frac{t_1 \pi}{T} \end{aligned}$$

Voor het lichtindruk-verloop vinden we dus ook een sinuslijn met maximum voor  $t_1 = \frac{1}{2} T$  en ter grootte van  $\frac{1}{2} H_m + \frac{8}{\pi^3} H_m = 0,758 H_m$  en met een minimum  $= 0,242 H_m$ .

Vergelijken we dit resultaat met dat van fig. 3, waar wèl de stroomcurve onvervormd overkwam, en waarbij we voor den licht-donker-overgang een kwadratische lijn vonden met maximum  $= 0,75 H_m$  en minimum  $= 0,25 H_m$ , dan zien we, dat practisch het

wegvallen van de hoogere harmonischen geen invloed heeft. Bedenken we nu nog, dat we de neonlamp in den ontvanger zoo kunnen instellen, dat zij (fig. 5) in F maximaal licht geeft en in G geheel donker is, dan volgt hieruit, dat de maximale lichtindruk in de kern van de ontvangen lichtlijn zal stijgen tot

$$\frac{1}{2} H_m^1 + \frac{2}{\pi} H_m^1 = 1,14 H_m^1 = 1,14 \cdot \frac{8}{\pi^2} H_m = 0,93 H_m.$$

We komen hiermee dus tot het zeer eigenaardige resultaat dat het wegvallen van de hoogere harmonischen uit het moduleerende stroomverloop een gunstigen invloed heeft op de contrasten tusschen licht en donker in het ontvangen beeld. Na wat wij gewend zijn uit de gewone omroepontvangst is dit resultaat zeker verrassend.

Overigens is dit ook direct uit het verloop van de lijnen in fig. 5 op te maken. Wanneer de as van het gat zich n.l. links of rechts van F beweegt, daalt de lichtwaarde van de neonlamp veel minder snel, dan wanneer het zich beweegt links en rechts van B. Dit wil zeggen, dat de gemiddelde lichtwaarde van de verschillende standen in het eerste geval groter zal zijn.

Natuurlijk is het tot nu toe beschouwde geval, n.l. afwisselend lichte en donkere lijnen, met dezelfde breedte als het gat, een zeer bijzonder geval. In 't algemeen zullen de lijnen of smaller of breder zijn dan het gat. Het heeft echter geen zin, dit nauwkeurig na te gaan; volstaan wordt met fig. 6, waarin voorgesteld is een zwarte en een witte lijn met een breedte  $= 3 \times$  die van het gat (a) en

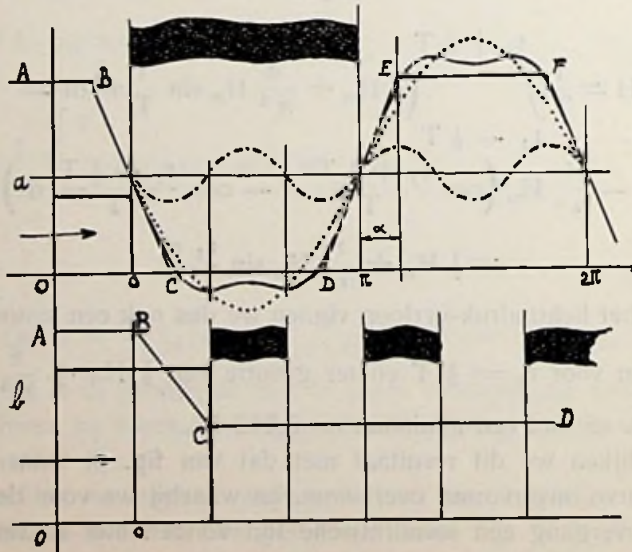


Fig. 6



in b een stel lijnen met de halve breedte van die van het gat. In het eerste geval ontstaat het stroomverloop A B C D E F, waarvan de grondgolf en de derde harmonische aangegeven zijn. Wanneer men dit trapeziumvormige verloop analyseert, vindt men (fig. 6):

$$I = \frac{4 I_m}{\pi \alpha} (\sin \alpha \sin x + \frac{1}{3} \sin 3 \alpha \sin 3 x + \frac{1}{5} \sin 5 \alpha \sin 5 x + \dots)$$

Voor het geval  $\alpha = \frac{1}{6} \pi$  is de amplitude van de grondgolf:  $\frac{12}{\pi^2} I_m$

en die van de 3e harmonische:  $\frac{24}{9 \pi^2} I_m$ .

De resulterende kromme geeft een tamelijk nauwkeurige weergave van het hoekige stroomverloop. Bedenken we, dat hier de derde harmonische dezelfde frequentie heeft als in het vroegere geval de grondgolf, dan zien we, dat het stroomverloop bij wegvallen van nog hogere harmonischen voldoende nauwkeurig overkomt. In het tweede geval (b) ontstaat het stroomverloop A B C D; we zien, dat hier bij passage van de lijnen de stroom in de lamp een constante waarde aanneemt, zoodat alle details van dit speciale beeld wegvallen. Gemakkelijk is in te zien, dat, wanneer de lijnen nóg smaller worden, wel weer variaties in den stroom zullen optreden, die echter zeer zwak zijn en bovendien in fase verschillen met het verloop in het afgetaste beeld.

Als eindresultaat kan men dus aannemen, dat inderdaad geen hogere frequenties behoeven overgebracht te worden, dan die volgens de algemeen gangbare berekening op blz. 1; smallere lijnen komen alleen over met kleinere gaatjes, d.w.z. met meer gaatjes, dus met meer beeldelementen en met een hogere frequentie.

B. De tweede vraag was, of in normale gevallen inderdaad deze hooge frequenties zullen voorkomen. In het tegenwoordig nog normale geval zal het geteleviseerde voorwerp bestaan uit één, hoogstens twee gezichten, b.v. een beeld zooals men vindt afgebeeld op blz. 103 van Radio-Expres 1929. Dat geen personen ten voeten uit of landschappen zich voor verzending leenen, vindt zijn oorzaak in het feit, dat alle fijnere details wegvallen door de afmetingen van de gaatjes. Wil men een landschap, geprojecteerd op een matglas van  $9 \times 12$  cm. verzenden, dan is voor een goede ontvangst een beeldelement-oppervlak nodig van hoogstens  $0,3$

$\times 0,3$  mm<sup>2</sup>. Dit geeft een frequentie  $\frac{1}{2} (90 \times 120 \times \frac{1}{0,09} \times 15)$   
 $= 900.000$  Hertz, wat overeenkomt met een golflengte van 330 meter. Aan een dergelijke bandbreedte is natuurlijk niet te denken.

Zelfs enkele gezichten komen nog tamelijk ruw over; als hoogste resultaat van het Baird-systeem wordt genoemd het feit, dat men menschen, met wie men alleen kennis maakte in den televisie-ontvanger, later in levenden lijve kan herkennen. Brillen worden zeer slecht overgebracht. Wanneer men rekent op 42 punten per regel en een veldbreedte van ongeveer 30 cm, dan zijn de afmetingen van de vierkante aftastende lichtvlek  $7 \times 7$  mm. De rand van een bril is 2 mm breed en valt dus nagenoeg geheel weg. Het glas zelf zal sterk spiegelen en daardoor sterk storend werken. Overigens is op te merken, dat menschen met vochtige huid geschikter zijn dan die met een droge, donkere huid wegens het beter terugkaatsend vermogen van de eerste. Groote hoeden zijn uit den boeze; zij maken het gezicht geheel onherkenbaar. Men ziet dus, dat bij de tegenwoordige stelsels de mogelijkheden buitengewoon beperkt zijn. Het minste wat men bereiken kan, is herkenbaarheid van één persoon, overeenkomende met 1000 elementen  $15 \times$  per seconde. Wat het publiek verwacht heeft, is een volslagen bioscoopbeeld, overeenkomende met minstens 500.000 elementen  $20 \times$  per seconde. De tegenwoordige stelsels bewegen zich tusschen deze beide uitersten, maar zitten nog zeer dicht bij de laagste grens.

Het reeds genoemde portret uit Radio-Expres zal, afgetast volgens een horizontale lijn over het voorhoofd in de fotocel ongeveer het stroomverloop volgens fig. 7a opleveren. Om nu na te gaan,

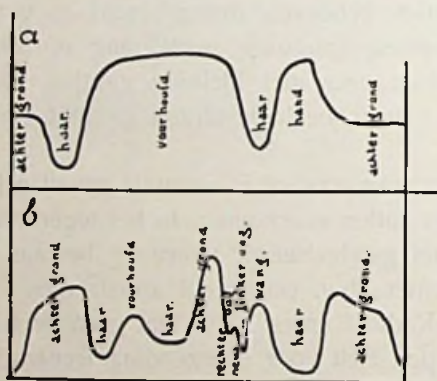


Fig. 7

welke frequenties hierin voorkomen, zouden we dit ingewikkelde verloop volgens Fourier moeten analyseeren. In „Fernsehen” van Februari 1930 vindt men de resultaten van een dergelijke analyse, die uitgevoerd werd met behulp van een analysator van Mader. Een filmbeeld, voorstellende twee naast elkaar staande borstbeelden werd over verschillende horizontale lijnen langzaam afgetast, punt



voor punt dus. Bij ieder punt werd de fotostroom gemeten en het verloop opgeteekend. Een van deze stroomkarakteristieken is afgebeeld in fig. 7 b.; ook hier is een lijn gekozen, die over beide voorhoofden liep. De grondfrequentie kan men aannemen op 12,5, d.i. de beeldfrequentie. Verder was links en rechts van het beeld een smalle vertikale lijn aangebracht; dit openbaart zich in het stroomverloop, door de nulwaarde aan het begin en einde van den regel. Het doel hiervan is, een sterke 30e harmonische (frequentie  $30 \times 12,5 = 375$ ) op te wekken, teneinde deze voor de synchronisatie van zender en ontvanger te gebruiken. Dit is de regelfrequentie. Met den Maderschen analysator werd eerst het stroomverloop van 30 achter elkaar gezette regels geanalyseerd tot de 30e harmonische. Om de daarboven liggende harmonischen te vinden, werden 6 regels uitgezocht en ieder onderzocht tot de 23e harmonische, dat is dus de  $30 \times 23$  of 690e harmonische van de grondfrequentie 12,5 (frequentie  $12,5 \times 690 = 8630$  Hertz).

De gemiddelde waarden werden aangenomen als geldende voor het geheele beeld. Het op deze manier verkregen resultaat is afgebeeld in fig. 8. De frequentieschaal is logaritmisch gemaakt; de

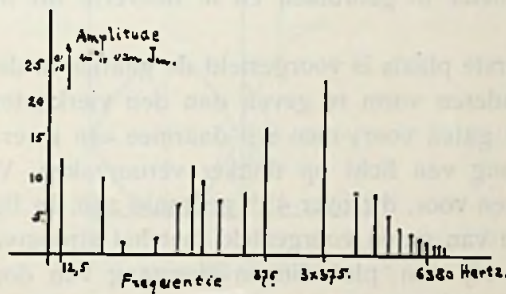


Fig. 8

amplituden aangegeven in percenten van de halve maximum waarde van den fotostroom. De frequenties, die in het spectrum naar voren komen, zijn de beeldfrequentie 12,5, de regelfrequentie 375, die voor synchroniseeren gebruikt wordt en de derde harmonische van de regelfrequentie,  $3 \times 375$  Hertz. Het optreden van een groote amplitude voor de frequentie 375 werd reeds verklaard. Dat de frequentie 12,5 naar voren komt, vindt zijn oorzaak hierin, dat het beeld een lichten achtergrond heeft; de bovenste regels veroorzaken daardoor een hooge gemiddelde waarde van den fotostroom (alleen achtergrond); de onderste regels daarentegen een lagen gemiddelden fotostroom (geen achtergrond). Dat de frequentie  $3 \times 375$  een groote amplitude heeft, komt door het aan-

wezig zijn van twee personen met een licht stuk achtergrond ertusschen; één persoon zou dit verschijnsel niet veroorzaken.

Wat is nu uit dit frequentiespektrum op te maken ?

We zien, dat de invloed van de harmonischen boven de  $3 \times 375$  vrij snel daalt. De oorzaak daarvan ligt hierin, dat in het afgetaste onderwerp geen plotselinge overgangen van licht in donker voorkomen, wat ook reeds uit het stroomverloop van fig. 7b op te maken is. Uit het verloop van het spektrum volgt, dat harmonischen boven 6000 perioden zonder bezwaar onderdrukt kunnen worden. Waar oorspronkelijk voor dit stelsel gerekend werd op een hoogste frequentie van 8000 à 9000, is het duidelijk, dat we het product van aantal beeldpunten en aantal beelden per secunde met 50 % kunnen verhoogen, zonder dat we buiten den oorspronkelijk vastgestelden frequentieband komen. Deze winst van 50 % is weliswaar niet groot, maar toch belangrijk genoeg om met het gevonden resultaat rekening te houden. In ieder geval staat vast, dat bij het aftasten van één of twee gezichten de op blz. 1 berekende hoogste moduleerende frequentie niet overschreden wordt.

C. Wij willen nu nagaan, wat alzoo gedaan is om den beschikbaren band beter te gebruiken en in hoeverre dit inderdaad gelukt is.

1. In de eerste plaats is voorgesteld de gaatjes in de Nipkowsche schijf een anderen vorm te geven dan den vierkanten. Het meest komen ronde gaten voor; men wil daarmee een meer geleidelijken stroomovergang van licht op donker veroorzaken. Verder komen vierkante gaten voor, die over  $45^\circ$  gedraaid zijn. In fig. 9 zijn deze beide vormen van gaten voorgesteld met het stroomverloop dat ze veroorzaken bij een plotseligen overgang van donker in licht. Door een eenvoudige integratie vinden we voor het verlichte oppervlak van het gat als functie van  $t$ :

$$O = \frac{\pi}{4} r^2 - \frac{1}{2} r^2 \text{bg} \sin \frac{r-t}{r} - \frac{1}{2} (r-t) \sqrt{2rt-t^2}$$

als oppervlakte-integraal van een kwadratische lijn. Deze vergelijking wordt voorgesteld door de gestippelde lijn in fig. 9a. Deze lijn stelt natuurlijk ook het stroomverloop in de fotocel voor.

Het tweede gat levert een zuiver kwadratisch verloop als oppervlakte-integraal van een rechte. De maximale waarde is hier natuurlijk kleiner dan in het eerste geval.

Het heeft geen zin na te gaan welke lichtindruk zou ontstaan bij gebruik van hetzelfde gat in den ontvanger. Inderdaad wordt hier n.l. bereikt dat het moduleerende stroomverloop meer geleidelijk is; het ideale verloop, n.l. het sinusvormige verloop wordt niet



bereikt. Alleen wanneer we voor den omtrek van het gat een lijn nemen die als oppervlakte-integraal een sinus- of cosinuslijn oplevert, bereiken we dit ideale stroomverloop. M.a.w.: we moeten het gat door een sinuslijn begrenzen (fig. 9c). Er ontstaat dan een oppervlakteverloop:

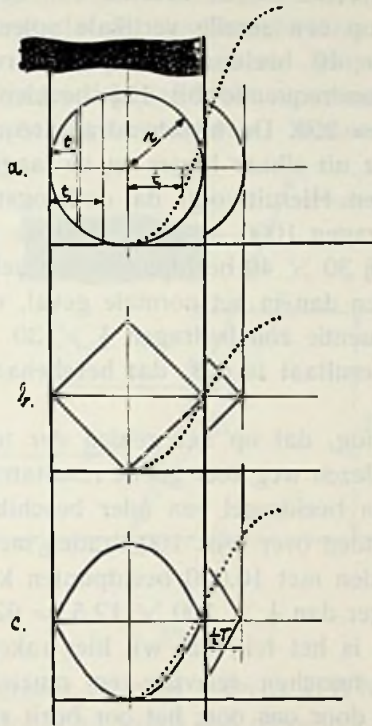


Fig. 9

$O = O_m (1 - \cos \omega t)$ . De lichtindruk zal nu eveneens sinusvormig verlopen, evenals aan de hand van fig. 5 gevonden werd voor de eerste harmonische van het rechtlijnige stroomverloop, afkomstig van het oorspronkelijke vierkante gat. We verkrijgen hier dus geen enkele verbetering, zoodat besloten kan worden, dat allerlei gaatjesvormen geen betere resultaten zullen opleveren dan de normale vierkante gaten.

2. Men heeft het plan geopperd, den beschikbaren frequentieband onder te verdeelen en over elke „strook” een deel van het beeld over te zenden. Wanneer bijvoorbeeld het beeld uit 30 regels bestaat, gebruikt men voor elken regel een aparte fotocel en moduleert met elke van de aldus verkregen 30 beeldstroommen een aparten lamposcillator. Elke oscillator heeft een eigen frequentie, die als tusschen-draagfrequentie fungeert. Het geheele stel van 30 gemo-

duleerde tusschenfrequenties moduleert nu de draaggolf van den zender. De ontvanger moet nu na den detector 30 afgestemde kringen bevatten, die elk een tusschenfrequentie opnemen. Na nogmaals detectie moet men dan de 30 beeldstromen aan 30 lichtrelais of neonlampen toevoeren, die alle onder elkaar staan, platen hebben met een breedte = de breedte van het beeldvenster en afgedekt worden op een smalle vertikale spleet na, die erlangs beweegt. Staan er 40 beeldpunten op een regel, dan is de grootste beeldstroomfrequentie bij  $12\frac{1}{2}$  beelden per seconde =  $\frac{1}{2} \times 40 \times 12,5 = 250$ . De tusschendraagfrequenties moeten nu minstens 500 Hertz uit elkaar liggen en de laagste moet minstens 1000 Hertz bedragen. Hieruit volgt, dat de hoogste tusschen-draagfrequentie zal bedragen  $1000 + 29 \times 500 = 15.500$  Hertz. We zien dus, dat we bij  $30 \times 40$  beeldpunten een belangrijk breedere band noodig hebben dan in het normale geval, waarin de hoogste moduleerende frequentie zou bedragen  $\frac{1}{2} \times 30 \times 40 \times 12,5 = 7500$  Hertz. Het resultaat is dus, dat het behaalde voordeel hier geheel negatief is.

Opgemerkt zij nog, dat op het gebied der televisie-overdracht over kabels langs dezen weg zeer goede resultaten te bereiken zijn, wanneer voor elken beeldregel een ader beschikbaar is; wanneer we dus kunnen zenden over bijv. 100 draden met 100 beeldregels. Men zou dan beelden met 10.000 beeldpunten kunnen verzenden met frequenties lager dan  $\frac{1}{2} \times 100 \times 12,5 = 625$  Hertz.

Zeer interessant is het feit, dat wij hier raken aan het fundamentele verschil tusschen televisie en muziekomroep. Muziek wordt opgevangen door ons oor; het oor bezit slechts één zenuwstreng naar de hersenen, omdat het ons niets kan schelen, waarvandaan de verschillende klanken komen. De functie: plaats hoeft hier niet overgebracht te worden. Het oog echter ziet ongeveer 50.000 punten, elk op een bepaalde plaats, de oogzenuw bestaat uit evenveel zenuwstrengen, die elk een afzonderlijken indruk overbrengen. De functie: plaats is hier dus zeer belangrijk en hier ligt de groote moeilijkheid van de televisie. Na vergelijking van cog- en oorzenuw is het zeer verklaarbaar, dat men met een bundel van 100 of meer overdrachtswegen zeer veel betere resultaten zal bereiken dan met één enkelen weg. Zelfs is ernstige twijfel omtrent de mogelijkheid van goede televisie over één weg zeer zeker niet misplaatst.

Een ander stelsel, dat werkt met gebruik van verscheidene wegen, n.l. 7, is dat van Alexanderson; hiervoor kan verwezen worden naar het eerste nummer van R.-E. van 1927.



Uit de nieuwste patenten blijkt, dat voor het onderverdeelen van den frequentieband veel belangstelling bestaat; er kan hier echter niet nader op worden ingegaan.

3. Men heeft voorgesteld den versterker in den ontvanger een drempelwaarde te geven, liggende bij de halve waarde van de maximale ontvangen beeldstroomamplitude. Wanneer men dan bovendien nog zorgt, dat de neonlamp bij deze waarde direct haar maximale lichtsterkte geeft, dan is de lamp steeds donker bij stroomwaarden, kleiner dan het halve maximum en licht bij waarden, grooter dan het halve maximum. Wanneer nu (fig. 10) de

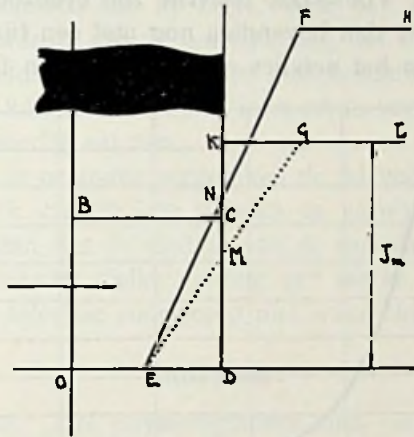


Fig. 10

ontvangen beeldstroom verloopt volgens  $OENFH$ , dan blijft de neonlamp donker tot  $N$  en wordt dan plotseling licht. De helderheid verloopt dus volgens  $ODKL$ . Gaan we nu na, welke lichtindruk zal worden ontvangen door het oog, dan levert dit de lijn  $OEMGL$  op. De overgang vervloeit dus niet meer tot de dubbele breedte van het gat, maar tot de enkele; de winst is niet heelemaal 50 % van de oude fout, omdat het kwadratische of het sinusvormige verloop gunstiger is dan het rechte lijnige.

Een groot nadeel van het toepassen van deze methode is het wegvallen van alle half tinten; men ontvangt dus silhouetten met vage randen.

Niemand heeft nog voorgesteld, zoowel in ontvanger als zender een drempelwaarde toe te passen; dit zou een ideaal schimmenspel opleveren, wat allermint te versmaden is, vergeleken met de hedendaagsche resultaten. Het vraagstuk van de helderheid, dat van de half tinten (lineaire karakteristieken), en dat van de vage grenzen, zouden alle opgelost zijn.

4. Wij willen als laatste poging, om de bandbreedte beter te benutten, bespreken het systeem van Codelli.

Het systeem van Codelli is gebaseerd op het feit, dat alleen dat gedeelte van een beeld, dat op het centrale gedeelte van het netvlies valt, scherp wordt waargenomen; daaromheen wordt de indruk steeds minder scherp. De hoek, waaronder we scherp zien, bedraagt slechts  $2,5^\circ$ ; dit komt overeen met een netvlies-oppervlakje van 0,13 à 0,30 m.m. doorsnede (de brandpuntsafstand is ongeveer 20 m.m.). In deze centrale plaats of „fovea centralis” komen ongeveer 4000 zenuwen uit, terwijl het geheele oog 50.000 afzonderlijke indrukken ontvangt. Volmaakte televisie zou evenzoovele punten per beeld verlangen en dan bovendien nog met een fijnheidsverdeling gelijk aan die van het netvlies en voorgesteld in fig. 11.

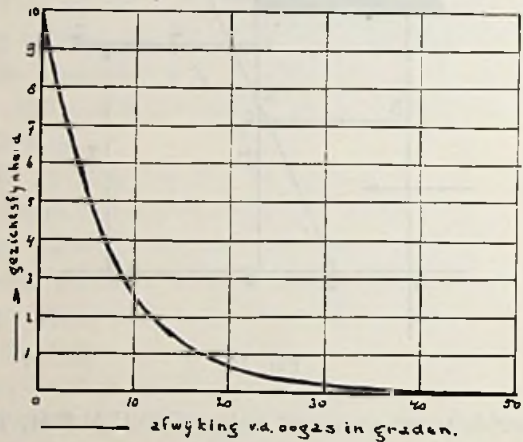


Fig. 11

Codelli maakt van deze eigenschap van het oog gebruik door in dat punt van het beeld, waarvoor hij de meeste belangstelling verwacht, het aantal beeldpunten per eenheid van oppervlak hoog te kiezen en dit aantal naar buiten toe steeds meer af te doen nemen. Hij tast daartoe af volgens een spiraal, die zich van binnen naar buiten verbreedt. Codelli gebruikt een logarithmische spiraal, die hij verkrijgt door een hollen spiegel te laten bewegen onder invloed van een gedempt sinusvormig veld; de demping is zoodanig dat na  $\frac{1}{15}$  à  $\frac{1}{20}$  sec. de spiegel stil staat en weer aangestooten moet worden. Voor elk beeld beschrijft het geconcentreerde lichtpunt een geheele spiraal.

Inderdaad schijnt Codelli iets betere dan de normale resultaten te bereiken. Er zijn echter twee bedenkingen: niet ieder zal voor hetzelfde deel van het beeld de meeste belangstelling hebben en



dus daar zijn oog op richten; bovendien zal het aan de zenzijde niet eenvoudig zijn, het centrum van de spiraal voortdurend op het voornaamste punt gericht te houden. En in de tweede plaats blijft de televisiemogelijkheid beperkt tot één menselijk gelaat, zoodat men tegenover de vroegere methoden niet veel opschiet.

Weliswaar is zeer onlangs het eerste tooneelstuk voor televisie bewerkt en uitgezonden, n.l. „The man with the flower in his mouth” van Pirandello. Men heeft zich hierbij ook moeten beperken tot uitzenden van één gezicht of een paar handen. Dit stelt zeer interessante problemen aan de regie, maar aan den anderen kant maakt het den indruk, dat de ontwikkeling der televisie langs den ouden weg en ondanks de hierboven kort beschreven pogingen tot verbetering niet komen zal tot wat men ervan verwacht en dat iets geheel nieuws noodig zal zijn.

Vooraanstaande personen vergelijken de televisie van nu met het kristallen tijdperk van 20 jaar geleden en verwachten de vinding, die gelijk zal staan met de vinding van de radiolamp voor de oude radio-telefonie, zonder welke vinding een sterke opkomst en verbreiding van de televisie voorloopig niet waarschijnlijk is.

#### Litteratuur:

1. E. Roessler. „Die physiologischen und die psychologischen Grundlagen des Fernsehens”. Zeitschrift für techn. Physik 1929 No. 11, blz. 519—525.
  2. J. Neinberger, T. A. Smith and G. Rodwin. „The selection of standards for commercial radio television”. Proceedings Inst. Radio-Engineers 1929 No. 9, blz. 1584—1594.
  3. F. Schröter. „Abbildung und Verstärkung bei Fernsehern”. Elektrische Nachrichten-Technik 1929 No. 11, blz. 439—453.
  4. Dr. F. Bannitz. „Ueber die Grundlagen des elektrischen Fernsehens”. Fernsehen 1930 No. 1, blz. 10—12.
  5. Dr. Ing. F. Kirschstein. „Ueber die beim Fernsehen zu übertragenden Frequenzen”. Fernsehen 1930 No. 2, blz. 76—83.
  6. A. Baron Codelli. „Ein neues Fernseh-system”. Fernsehen 1930 No. 3, blz. 107—114.
  7. F. von Okolicsanyi. „Fernsehen und Rundfunkfrequenzband”. Fernsehen 1930 No. 4, blz. 160—169.
-

## Het laden van accu hoogspanningsbatterijen met een gelijkrichter.

---

Nu de heer Venema in het vorig nummer van Radio-Nieuws nog eens opnieuw met klem de bezwaren naar voren is komen brengen van het laden van kleine accucellen met den gebruikelijken lamp-gelijkrichter — een onderwerp, waarover de heer Hellingman reeds eenige jaren geleden zijn licht heeft laten schijnen — ontvingen wij van „een man van de practijk”, den heer E. Letitre, den Haag, ook nog enkele opmerkingen over dit onderwerp.

Ondanks de tegenspraken, welke in den loop der jaren van de zijde der accufabrikanten zijn gegeven, wijst de ervaring er toch wel op, dat de heeren Hellingman en Venema gelijk hebben en dat beschadiging der cellen vóór hun tijd, bij toepassing der gebruikelijke gelijkrichters voor het laden, regel is.

Uit de beschouwing van den heer Venema volgt nu wel, dat door aanzienlijke verhooging der laadspanning en voorschakeling van een weerstand de kwade gevolgen kunnen worden voorkomen.

Daarmee is evenwel de bezitter van den gelijkrichter eigenlijk al even min geholpen als met de uitkomst, dat een lamp met kleinere drempelspanning het werk beter zou doen. Zulk een lamp heeft men niet en kan men zelf niet maken; maar een gelijkrichter, die veel hoogere spanning geeft, heeft men óók niet en men wil liefst den gelijkrichter, dien men wèl heeft, ook blijven gebruiken.

Nu volgt de heer Letitre hierbij al sedert jaren een methode, waaraan hij nooit heeft gedacht om die te publiceeren, aangezien de methode zóó voor de hand ligt, dat hij er eigenlijk geen stof ter publicatie meer in zag.

De bezwaren van pulseerenden stroom, als men eigenlijk zuiveren gelijkstroom noodig heeft, overwinnen we toch algemeen door . . . . afvlakking. Waarom dus ook hier niet ?

Bij de lading van een gewone gloeistroomaccu wordt dit niet gemakkelijk. Daar zou men wegens de lage spanning en groote stroomsterkte enorm groote condensatoren moeten bezigen en smoorspoelen met zeer lagen weerstand (evenals voor een Kuprox-gloeistroomapparaat). Maar voor het laden van hoogspanningsaccu-batterijen hebben wij te maken met spanningen en stroomsterkten als van een groot plaatstroomapparaat. De afvlakking kan daarbij dan ook verkregen worden met geheel overeenkomstige onderdeelen als bij zulk een plaatstroomapparaat. Ook behoeft die afvlakking niet eens een buitengewoon goede te zijn om



toch de schadelijke „pieken” reeds op afdoende wijze weg te nemen. Eén G50-smoorspoel en twee condensatoren van  $2 \mu F$ . (500 Volt gelijkstroom) zijn zeer voldoende. Wie een los afvlakfilter van een plaatstroomapparaat bezit, kan dit gewoon meteen voor dit doel toepassen.

Met een dubbel filter (2 smoorspoelen en 3 condensatoren) is bijv. de afvlakking voor het hoogspanningslaadgedeelte van een Varta Duplex-gelijkrichter al zóó goed, dat men er bij niet overdreven hoge eischen aan de bromvrijheid gerust den plaatstroom voor een ontvangtoestel aan kan ontleenen.

Wij gelooven daarom, dat de wenk van den heer Letitre voor de gebruikers van accu-hoogspanningsbatterijen van wezenlijk nut kan zijn en in vele gevallen die gebruikers weer moed zal geven om hun toch zoo prachtige stroombron in stand te houden.

C.

---

## Heeft de hoogte van een vliegtuig invloed op de sterkte der daarvan uitgezonden signalen?

---

Volgens Amerikaansche waarnemingen heeft onder bepaalde omstandigheden de hoogte van een vliegtuig grooten invloed op de sterkte der daarvan uitgezonden signalen. In een voordracht over Air Transport Communication, in Dec. 1929 gehouden voor een congres van de American Inst. of el. Engineers, door R. L. Jones en F. M. Ryan, vermelden deze schrijvers, dat bij proeven op 53.3 en 198 meter golfengte de ontvangstveldsterkte grooten invloed ondervond van de hoogte.

Zoo werd bijv. op 198 m, bij een afstand van 90 km, de ontvangen veldsterkte ongeveer tot het 4-voud *vergroot*, wanneer het vliegtuig van 800 m tot 3000 m steeg.

In tegenstelling hiermede staan schijnbaar zekere Duitse ervaringen. Zoo publiceert prof. H. Faszbander met een tweetal medewerkers in El. Nachr. Techniek 1930 Heft 7 de resultaten van groote series veldsterktemetingen, waarbij de zender zich in een vliegtuig bevond. Bij vroegere metingen was in het algemeen de invloed der vlieghoogte gering gebleken. Toch werd ook nu voor golfengten van 330 tot 1550 m de invloed der hoogte nog extra gecontroleerd. Voor hoogten tusschen 100 en 2500 m werd geen bepaalde invloed gevonden en in elk geval totaal geen regelmaat, waarbij grootere hoogte óf gunstiger óf ongunstiger zou zijn.

Deze schijnbare tegenstrijdigheid zal alleen door nadere proeven

opgelost kunnen worden. Het kan natuurlijk zijn, dat de invloed op de kortere golven grooter is, maar eveneens, dat die invloed pas op grotere hoogten tot uiting komt, want de Duitsche proeven gingen slechts tot 2500 meter, de Amerikaansche tot 8000 meter en bovendien waren de golflengten, waarover de Amerikaansche proeven liepen, korter.

---

## Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

---

**No. 40776 Ned.** Aanvraag ingediend 6 April 1928, openbaar-gemaakt 16 Juni 1930, voorrang van 22 April 1927 af (Duitschland).

Mr. S. K. D. M. van Lier, 's-Gravenhage.

*Ontladingsbuis met meerdere versterkingstrappen.*

*Conclusie:* Ontladingsbuis voor meervoudige versterking, voorzien van meerdere electrodenstelsels binnen één omhulsel, met het kenmerk, dat de plaat van een voorafgaand stelsel met den stuurrooster van een volgend stelsel en een koppellement, dat de verbinding tot stand brengt tusschen de bovengenoemde plaatroostercombinatie eenerzijds en een punt van de in de lamp gelegen gloeidraadketen, waarin de gloeidraden in serie zijn geschakeld, anderzijds benevens eventueel één of meer hulproosters een enkele mechanische eenheid vormen, terwijl deze en andere dergelijke eenheden in een rij volgens de lengterichting van het omhulsel zijn geplaatst, b.v. door ze aan een aantal in de lengterichting van het omhulsel geplaatste rechte glasstaven te bevestigen, een en ander zoodanig, dat in de gloeidraadketen voldoende spanningsval optreedt voor het verkrijgen van de anodespanningen via de koppellementen.

2 blz. beschrijving, 3 fig., 1 conclusie.

**No. 36826 Ned.** Aanvraag ingediend 2 Mei 1927, openbaar gemaakt 15 Juli 1930, voorrang van 5 Mei 1926 af voor conclusies 1 en 3 en van 2 Maart 1927 af voor conclusie 2 (Engeland).

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., Londen.

*Electrische ontladingsbuis met een kathode, een besturenden rooster, een anode en een bij voorkeur als rooster uitgevoerd electrostatisch scherm.*

Doel is ongewenschte koppelingen, die kunnen optreden tenge-



volge van de inter-electroden capaciteit en de daardoor veroorzaakte genereernejngen zooveel mogelijk te voorkomen:

*Conclusie:* Electriche ontladingsbuis met een kathode, een besturenden rooster, een anode, en een, bij voorkeur als rooster uitgevoerd, electrostatisch scherm dat eventueel uit meer dan één gedeelte kan bestaan, met het kenmerk, dat de buis door het zich tot den ballon der buis, uitstreckende, een gesloten oppervlak vormende electrostatische scherm, verdeeld wordt in twee gescheiden ruimten in één waarvan de anode met haar pooldraad en in de andere de besturende rooster en de kathode met hun pooldraden zich bevinden.

3 blz. beschrijving, 3 conclusies, 4 fig.

**No. 40569 Ned.** Aanvraag ingediend 23 Maart 1928, openbaar gemaakt 15 Juli 1930, voorrang van 27 April 1927 af (Frankrijk).

Etablissements Edouard Belin, Parijs.

*Inrichting voor het optisch aftasten van langs electriche weg over te brengen beelden.*

*Conclusie:* Inrichting voor het optisch aftasten van langs electriche weg over te dragen beelden, welke werkt met opvallend licht, terwijl het beeld van het belichte beeldelement geworpen wordt op een foto-electriche cel gekenmerkt door een van een nauwe opening of van een lens met zeer kleinen brandpuntafstand voorziene donkere kamer, waarvan de opening of de lens zich dicht bij het af te tasten beeld bevindt en die aan haar andere einde de foto-electriche cel bevat, terwijl zich in de donkere kamer tusschen de opening of de lens en de foto-electriche cel een spiegel met een centraal gat bevindt, welke een hoek maakt met de as der kamer en welke een zijdelings van een lichtbron ontvangen bundel op het beeldelement werpt, terwijl de door het laatste gereflecteerde lichtstralen, die het beeld van het beeldelement op de cel leveren, door het centrale gat in den spiegel gaan.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

**No. 42726 Ned.** Aanvraag ingediend 1 Sept. 1928, openbaar gemaakt 15 Juli 1930, voorrang van 8 Sept. 1927 af (Ver. Staten van Amerika).

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

*Monteerinrichting tot het tot een kabel vereenigen van geleidingen voor een electriche toestel.*

*Conclusie:* Monteerinrichting tot het tot een kabel vereenigen van geleidingen voor een electriche toestel, alvorens deze in het

toestel aangebracht worden, voorzien van paarsgewijs bij elkaar hoorende begin- en eindklemmen, welke opstelling is aangepast aan den onderlingen stand der paarsgewijs te verbinden aansluitpunten in het toestel, en welke klemmen dienen voor het daarin bevestigen van de geleidingen, terwijl een inrichting is aangebracht, welke bij montage van een geleiding in een beginklem de daarbij behoorende eindklem b.v. door een bij de eindklem opgestelde lamp aanduidt, en het bevestigen, vervolgens in de eindklem eèn signaalinrichting in werking stelt, welke een volgende handgreep aangeeft.

2 blz. beschrijving, 3 conclusies, 4 fig.

**No. 39559 Ned.** Aanvraag ingediend 6 Jan. 1928, openbaar gemaakt 15 Juli 1930, voorrang van 20 Jan. 1927 af (Ver. Staten van Amerika).

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

*Inrichting voor het verkrijgen van een aantal constante spanningen van een niet-constante spanningsbron, waarbij gebruik gemaakt wordt van neonglimlampen of andere ontladingsbuizen met soortgelijke karakteristiek.*

De aanvraag betreft in het bijzonder een inrichting voor het aftakken van verschillende constante spanningen van een plaatstroomapparaat.

*Conclusie:* Inrichting voor het aftakken van twee of meer constante spanningen van een toestel, dat pulseerenden gelijkstroom levert, waarbij gebruik gemaakt wordt van neonglimlampen of andere ontladingsbuizen met soortgelijke karakteristiek met het kenmerk, dat een aantal dezer ontladingsbuizen in serie zijn geschakeld en dat de verbindingspunten van twee opeenvolgende ontladingsbuizen verbonden zijn met geschikt gekozen punten van een potentiometerweerstand, die parallel geschakeld is met de in serie geschakelde ontladingsbuizen.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

**No. 36908 Ned.** Aanvraag ingediend 10 Mei 1929, openbaar gemaakt 15 Juli 1930, voorrang van 12 Mei 1926 af (Duitschland).

Dr. Siegmund Loewe te Berlijn.

*Meervoudige lamp, welke in één ballon een aantal van elkaar gescheiden electrodenstelsels bevat.*

*Conclusie:* Meervoudige lamp, welke in één ballon een aantal van elkaar gescheiden electrodenstelsels bevat, met het kenmerk, dat de koppelingselementen geplaatst zijn in een als tusschen-



steker uitgevoerden lampvoet, in welks onderplaat de bij meervoudige lampen gebruikelijke contactpennen zijn opgenomen, en welke voet met den ballon door een uit stekerpennen en contactbussen bestaande verbinding verbonden is.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 5 fig.

**No. 35772 Ned.** Aanvraag ingediend 22 Januari 1927, openbaargemaakt 16 Juni 1930, voorrang van 23 Januari 1926 af (Ver. St. van Am.).

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

*Werkwijze ter vervaardiging van een piëzo-electrisch kristal met een bepaalde eigenfrequentie.*

Het was tot nog toe gebruikelijk een kwartsplaatje zoolang af te slijpen tot het de vereischte afmetingen had verkregen en de dikte alsdan overeenkwam met de gewenschte eigenfrequentie. Deze methode is tijdroovend, terwijl bij het afslijpen van een zeer kleine hoeveelheid materiaal reeds groote veranderingen in de eigen trillingsperiode optreden, zoodat het zeer moeilijk is precies de juiste dikte te verkrijgen.

Doel is nu in een werkwijze te voorzien, die aan genoemde bezwaren tegemoet komt.

*Conclusie:* Werkwijze ter vervaardiging van een piëzo-electrisch kristal met een bepaalde eigengrequentie, met het kenmerk, dat uitgegaan wordt van een kristal met te lage eigenfrequentie, hiervan door afslijping de frequentie verhoogd wordt, tot boven de gewenschte waarde, waarna op het kristal een samenhangende laag van geleidend, bij voorkeur metalliek materiaal, wordt aangebracht, welke laag zoodanig gedimensionneerd is, dat de eigenfrequentie de gewenschte waarde bereikt.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie.

**No. 31638 Ned.** Aanvraag ingediend 27 October 1925, openbaargemaakt 16 Juni 1930, voorrang van 28 October 1924 af (Ver. St. van Am.).

Edward Francis Colladay, Washington, D. C., Ver. St. van Am.  
*Radiodistributiestelsel.*

Doel is het omroepen van een willekeurig punt van het stelsel uit over een willekeurig kleiner of grooter gebied van het stelsel mogelijk te maken.

*Conclusie:* Radiodistributiestelsel, waarbij gebruik wordt gemaakt van meervoudige modulatie, gekenmerkt door een hoofdzendstation, twee of meer daarmee samenwerkende overdraagstations, die op

een vaste ontvanggolflengte, welke overeenkomt met de zendgolflengte van het hoofdstation en op een andere vaste zendgolflengte zijn afgestemd, en een aantal op deze zendgolflengte afgestemde ontvangtoestellen, welke laatste met het bijbehorende overdraagstation en dit met het hoofdzendstation door telefoonlijnen verbonden zijn en waarbij het mogelijk is, dat een abonné een bericht zendt langs de telefoonlijn naar het bijbehorende overdraagstation, welk bericht aldaar of omgezet kan worden in een enkelvoudig gemoduleerde golf voor doorzending langs de telefoonlijn naar het hoofdstation ter verdere distributie, of in een dubbel gemoduleerde golf voor directe uitstraling vanuit het overdraagstation.

---

## A D V E R T E N T I E N .

---

### ≡≡≡ **Televisie voor den Amateur** ≡≡≡

door **J. CORVER** en **G. J. ESCHAUZIER**

**Prijs, in driekleurendruk omslag f 1.25**




### **Het Zendend Amateurisme in Nederland**

door **W. KEEMAN**      --      **Prijs f 1.50**



Uitgaven van **N. VEENSTRA** te 's-Gravenhage.

 Beide werkjes zijn verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij den Uitgever.



# Het NEDERLANDSCH OCTROOI-BUREAU

(v.h. A. ELBERTS DOYER)

H. W. DAENDELS, ROLF VAN HASSELT & W. v. d. VLIET  
INGENIEURS EN OCTROOIGEMACHTIGDEN

OPGERICHT IN 1888

HOOFDKANTOOR:

BIJKANTOOR:

DEN HAAG, Laan Copes v. Cattenburch 24 AMSTERDAM, Keizersgracht 224

BELAST ZICH MET HET AANVRAGEN VAN

## OCTROOIEN (PATENTEN)

voor **Uitvindingen** op **Radio-** en elk ander gebied in alle landen der wereld, en het **deponeren** van **Handels-** en **Fabrieksmerken**.

VERBETERT UWE ONTVANGST DOOR GEBRUIK VAN

# ASTRA SPOELEN

GROOTSTE GELUIDSTERKTE

— UITERSTE SELECTIVITEIT

### Astra Basketspoelen

Geheel vrij gewikkeld van dubbel zijde-omsponnen draad, waardoor volkomen verliefvrij  
Prijs per stel van 11 stuks No 10-30J . . . . .  
(Prospectus met golfengte-tabellen gratis op aanvraag)

f 10.00

### Astra afgetakte Basketspoelen

Hiermede wordt op zeer eenvoudige en goedkope wijze de hoogst denkbare selectiviteit verkregen  
Prijs per compleet stel van 4 afgetakte basketspoelen voor het geheele golfbereik . . . . .  
(Prospectus met beschrijving, foto's en schema's gratis op aanvraag)

- 5.50

### Astra Solenoïd Spoelen

Voor ultra kortegolf ontvangst; gewikkeld van blank verzilverd koperdraad.  
DE ultra kortegolfspoel bij uitnemendheid  
Prijs per stel van 6 stuks (voor golfbereik 5-75 M.), . . . . .  
(Prospectus met golfengte-tabel gratis op aanvraag)

- 10.00

### Astra Inbouw Spoelen W O 3

Deze spoelen, toegerust met speciale spoelvoet-schakelaars, vormen het ideale spoelenstel voor inbouw in elken ontvanger met H.F. versterking  
Prijs geheel compleet met schakelaars etc. . . . .  
(Uitvoerig prospectus met beschrijving, schema's en foto's gratis op aanvraag)

- 20.00

N.V. ALG. RADIO IMPORT MIJ. „ARIM”

Nassau Ouwkerkerkstraat 3 - DEN HAAG

Uitgaaf van N. VEENSTRA te 's-Gravenhage:

Het **TWEEDE DEEL (ACHTSTE DRUK)** van

## Het Draadloos Amateurstation

door J. CORVER.

Prijs: in geïllustreerden omslag f 2.50 — Geb. f 3.50

De levering geschiedt door bemiddeling van den boekhandel of na inzending van het bedrag plus 20 cents voor porto door  
den Uitgever N. Veenstra te 's-Gravenhage.

# VARTA

GLOEI- EN PLAATSTROOM-ACCU'S

VOOR

ONTVANG- EN ZEND-INSTALLATIES

HET MERK!

Fa. Ch VELTHUISEN

TELEFOON 16227 (2 LIJNEN)

18 OUDE MOLSTRAAT — DEN HAAG

A. T. E. A. MICRO-  
FOONS!

voor zenders en  
radio-centrales!

Prijs f 14.00.

*Het PYE 5 Pens voetje  
met nieuw veersysteem!*



## RADIO

— TOESTELLEN

— LUIDSPREKERS

— LAMPEN

De oudste ervaring — De modernste constructie

### TELEFUNKEN

vert. door Siemens & Halske A. G.

### DEN HAAG

Huygenspark 38-39