
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8101598

Nederland

⑲ NL

⑤4 Correctieketen.

⑤1 Int.Cl.: H04N 3/16.

⑦1 Aanvrager: Ampex Corporation te Redwood City, Californië, Ver. St. v. Am.

**⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.**

②1 Aanvraag Nr. 8101598.

②2 Ingediend 31 maart 1981.

③2 . Voorrang vanaf 1 april 1980.

③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 136230 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 2 november 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

De uitvinding heeft betrekking op een ruimtelijke foutcorrectieketen en meer in het bijzonder op een analoge foutcorrectie-inrichting voor het onafhankelijk corrigeren van geometrische aftastfouten in de vier hoeken van kamerabuisrasters.

- 5 Typerende bekende stelsels voor de analoge correctie van geometrische aftastfouten zijn in het algemeen voorzien van middelen voor het opwekken van een constante, volle-veldgolfvorm (horizontale zaagtandgolf, gemoduleerd met een verticale zaagtandgolf en/of een horizontale paraboolgolfvorm, gemoduleerd door een verticale paraboolgolfvorm)
- 10 en middelen om een gedeelte daarvan aan elk kanaal toe te voeren. Dit geeft aanleiding tot correcties, die in het algemeen worden betiteld met "Trapeziumvervormingscorrectie" respectievelijk "kussenvervormingscorrectie". De twee voornaamste tekortkomingen van deze methode zijn: in de eerste plaats zal aangezien de correctiegolfvorm een constant
- 15 volledig veld is, een op één hoek van het raster uitgevoerde correctie noodzakelijkerwijs de andere drie hoeken met een gelijk bedrag in een andere richting beïnvloeden, waardoor de instelling zeer lastig wordt; in de tweede plaats kan deze methode inherent slechts symmetrische (of antisymmetrische) fouten corrigeren, terwijl de werkelijke fouten in
- 20 het algemeen niet-symmetrisch zijn. Er zijn pogingen gedaan om een keten te verschaffen, die een dergelijke volle-veldgolfvorm opwekt en waarna de vier hoekkwadrantsignalen door een poortketen worden gescheiden. De keten voorziet in de gewenste hoek-tot-hoek onafhankelijkheid, doch niet te vermijden overgangsverschuivingen en verschuivingen bij
- 25 het poortproces degraderen het resulterende beeld in ernstige mate en op grond daarvan is een dergelijke keten niet ontwikkeld.

- De uitvinding beoogt de tekortkomingen van de bekende correctiestelsels, zoals boven beschreven, te elimineren door te voorzien in een eenvoudige en goedkope, analoge correctieketen, welke in staat is
- 30 om geometrische fouten, zoals horizontale en verticale trapeziumvervorming, kussenvervorming, enz. in elk van de vier hoeken van een televisie-aftastraster onafhankelijk te corrigeren.

- Hiertoe worden verticale (V) aandrijfpulsen geïntegreerd voor het opwekken van een zaagtandgolfvorm. Horizontale (H) aandrijfpulsen
- 35 drijven tegengestelde choppers aan, welke twee V-zaagtand gemoduleerde

H-pulsreeksen opwekken. Een paar afsnij-inrichtingen, één positief en één negatief, ontvangen respectieve pulsreeksen. De ene afsnij-inrichting wekt tijdens de eerste helft van een televisieveld een uitgangssignaal nul op en de andere doet dit tijdens de tweede helft van het veld. De afsnij-inrichtingen drijven wisselstroom gekoppelde integratoren aan, die H-frequente zaagtandgolfvormen opwekken, welke zijn gemoduleerd met de respectieve eerste (bovenste) en tweede (onderste) respectieve helften van de V-zaagtandgolfvormen. Derhalve wordt één golfvorm vanaf een maximum bij het begin tot nul bij het midden van een veld gemoduleerd en wordt de tweede golfvorm vanaf nul bij het midden tot een maximum bij het eind van het veld gemoduleerd. Twee paar afsnij-inrichtingen splitsen elk van de H-frequente zaagtandgolfvormen in helften voor het verschaffen van vier uitgangsgolfvormen, die actief zijn in een tijdinterval, dat overeenkomt met de vier kwadranten van het televisieraster, d.w.z. de bovenste linkerhoek, de bovenste rechterhoek, de onderste linkerhoek en de onderste rechterhoek.

Potentiometers in elke golfvormbaan maken een keuze van een positieve of negatieve proportie van respectieve golfvormen en een overeenkomstige correctie van geometrische fouten mogelijk.

Een oogmerk van de uitvinding is het verschaffen van een eenvoudige, goedkope, analoge geometriecorrectieketen voor de horizontale en verticale correctie van aftastfouten in rasterhoeken van een televisieraster.

Een ander doel is het verschaffen van een keten, welke golfvormen opwekt, die wanneer deze selectief bij de grondaufbuiggolfvormen in een televisiekamera worden opgeteld, voorzien in een onafhankelijke instelling en correctie van de geometrische fouten in individuele hoeken van het raster.

Een verder doel is het verschaffen van een analoge geometriecorrectie-inrichting voor het corrigeren van horizontale en verticale trapezium-, kussen- enz. vervormingsfouten, die inherent vrij is van overgangsverschijnselen en het beeld-degraderende verschuivingen.

De uitvinding beoogt voorts te voorzien in een foutcorrectie-inrichting, welke een parabolische evenals een lineaire benadering van de gewenste hoekcorrectiegolfvorm verschaft.

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont :

fig. 1 een schema van een keten volgens de uitvinding;

fig. 2A - 2L een grafische voorstelling van de golfvorm, die in verschillende punten van de keten volgens fig. 1 worden opgewekt; en

fig. 3 en 4 schema's van andere uitvoeringsvormen volgens de
5 uitvinding.

Zoals uit fig. 1 blijkt, worden verticale (V) aandrijfpulsen van het kamerastelsel toegevoerd aan een ingang 10 en vandaaruit gebufferd door een buffertransistor 12. Deze laatste is voor wisselstroom gekoppeld met een integrator 14, die een V-frequente zaagtandgolfvorm (fig. 2A)
10 opwekt, die aan respectievelijk een negatieve en een positieve afsnij-inrichting 16, 18 wordt toegevoerd (uit fig. 2 blijkt, dat de golfvormen volgens fig. 2B - 2F betrekking hebben op de bovenste helft van het televisieveld, terwijl 2G - 2K betrekking hebben op de onderste helft daarvan. Voorts zijn de regel- en veldperioden in fig. 2 niet op relatieve
15 schaal gegeven). Horizontale (H) aandrijfpulsen van het kamerastelsel worden toegevoerd aan een ingang 20 en drijven vandaaruit tegengestelde choppers 22, 24 aan. Deze laatste zijn elk gekoppeld met de uitgang van de integrator 14 en wekken derhalve elk een V-zaagtand-gemoduleerde H-pulsreeks op. De chopper 22 voert de V-zaagtand-gemoduleerde H-puls-
20 reeks van fig. 2B toe aan de afsnij-inrichting 16, en de chopper 24 voert de V-zaagtand-gemoduleerde H-pulsreeks volgens fig. 2G aan de afsnij-inrichting 18 toe. De afsnij-inrichtingen 16, 18 bestaan elk uit een aangepast paar transistoren, waardoor de binnenkomende pulsreeksen zeer nauwkeurig bij aarde worden afgesneden, zoals respectievelijk in
25 fig. 2C en 2H is aangegeven. De afsnij-inrichtingen zijn voor wisselstroom gekoppeld met respectieve integratoren 26, 28 om een gelijkstroom-component in de afgesneden pulsreeksen te verwijderen, welke wordt veroorzaakt door de basis-emitterspanning van de afsnij-inrichting. De integratoren 26, 28 wekken H-frequente zaagtandgolfvormen op, welke zijn ge-
30 moduleerd door de eerste (d.w.z. de bovenste) helft respectievelijk de tweede (d.w.z. de onderste) helft van de V-zaagtandgolfvormen.

De H-frequente zaagtandgolfvormen van de integratoren 26, 28 zijn respectievelijk aangegeven in fig. 2D en 2I. Derhalve wordt de golfvorm volgens fig. 2D lineair vanuit een maximum bij het begin van
35 een televisieveld tot nul bij het midden van het veld gemoduleerd. De golfvorm in fig. 2I wordt lineair gemoduleerd vanuit nul bij het midden van het veld tot een maximum bij het einde van het veld. Derhalve is

elk integratoruitgangssignaal nul tijdens het interval, waarin het andere actief is.

De integratoren 26, 28 zijn elk gekoppeld met respectieve paren afsnij-inrichtingen 30, 32 respectievelijk 34, 36, die de respectieve
5 H-frequente zaagtandgolfvormen afsnijden op de wijze, als uitgevoerd door de afsnij-inrichtingen 16, 18. De afsnij-inrichtingen 30, 32 en 34, 36 splitsen elke golfvorm in helften om de resulterende uitgangsgolfvormen van fig. 2E, 2F respectievelijk fig. 2J, 2K te bepalen. De vier golf-
vormen komen overeen met respectievelijk de bovenste rechter, bovenste
10 linker-, onderste linker- en onderste rechterkwadranten van het aftast-raster.

De afsnij-inrichtingen 30 - 36 zijn gekoppeld met respectievelijk emittervolgers 38, 40, 42, 44, die de basis-emitterspanningsverschuiv-
ingen van de afsnij-inrichtingen, welke deze aandrijven, opheffen. Met
15 de respectieve emittervolgers zijn omkeerinrichtingen 46, 48, 50 en 52 gekoppeld, die uitgangsgolfvormen met tegengestelde polariteit leveren, waardoor potentiometers 54R/B, 56 R/B, 58 R/B en 60R/B, die met de res-
pectieve omkeerinrichtingen zijn gekoppeld, elke proportie, positief of negatief, van de respectieve binnenkomende golfvormen daarvan kunnen
20 kiezen.

De potentiometers 54R - 60R komen overeen met de rode (R) kanaal-aftastcorrecties, terwijl de potentiometers 54B - 60 B overeenkomen met de blauwe (B) kanaalaftastcorrecties.

Met bepaalde potentiometers zijn sommeerweerstanden 62R, 64R,
25 66B en 68B gekoppeld, als aangegeven in de figuur, welke weerstanden de uitgangssignalen van de vier kwadranten sommeren tot volledige, samengestelde golfvormen, die via uitgangsklemmen 70 aan de rode en blauwe, horizontale en verticale afbuigaandrijfinrichtingen (niet afgebeeld) van een kleurentelevisiekamera moeten worden toegevoerd. Zo verschaffen
30 de sommeerweerstanden 62R de samengestelde golfvorm voor de horizontale R-aandrijfinrichting, de weerstanden 64R voor de verticale R-aandrijfinrichting, de weerstanden 66B voor de horizontale B-aandrijfinrichting en de weerstanden 68B voor de verticale B-aandrijfinrichting, alle via de uitgangsklemmen 70. Een typerende, volledige samengestelde aandrijf-
35 golfvorm is aangegeven in fig. 2L.

Derhalve veroorzaakt een instelling van de juiste potentiometer een correctie van een respectieve hoek van het rode en/of blauwe tele-

visieraster zonder dat de andere hoeken worden beïnvloed.

De keten volgens fig. 1 leidt tot een lineaire benadering van de gewenste hoekcorrectiegolfvorm. In andere gevallen, n.l. bij het corrigeren van grote fouten in het aftastraster, kan het evenwel gewenst zijn gebruik te maken van een parabolische benadering met de daarmede gepaard gaande verbetering in nauwkeurigheid.

Fig. 3 toont een hiertoe dienende modificatie van de keten volgens fig. 1, waarbij vier parabolische benaderingsgolfvormen worden opgewekt, één voor elk kwadrant van het aftastraster. Aangezien de gewijzigde keten volgens fig. 3 voor de vier kanalen van fig. 1 identiek is, is slechts één keten afgebeeld.

Zo zijn de afsnij-inrichtingen 30 - 36 van fig. 1 weergegeven, die met de bijbehorende respectieve emittervolgers 38 - 44 zijn gekoppeld. In fig. 3 evenwel zijn de emittervolgers 38 - 44 gekoppeld met respectieve ontkoppelde rechthoeksketens 72, 74, 76, 78 (d.w.z., dat de emittervolger 38 is gekoppeld met de keten 73, enz.). De rechthoeksketens wekken uit de door de afsnij-inrichting 30 - 36 geleverde halvezaagtanduitgangsgolfvormen half-parabolische kwadrantgolfvormen op. De half-parabolische uitgangsgolfvormen worden toegevoerd aan respectieve omkeerinrichtingen 46 - 52 en potentiometers 54 - 60, als aangegeven in fig. 1, welke voorzien in de middelen om de proportie, positief of negatief, van de golfvorm als nodig voor aftastcorrectie te kiezen.

Het blijkt, dat de keten volgens fig. 3 zowel lineaire als parabolische benaderingsuitgangsgolfvormen in bepaalde punten van de keten levert. Derhalve kan de in fig. 3 afgebeelde, gewijzigde correctieketen nog verder worden gemodificeerd, zoals aangegeven in fig. 4, voor het gelijktijdig verschaffen van zowel de lineaire als parabolische golfvormen, en derhalve de beide overeenkomstige aftastfoutcorrectievermogens.

Zoals uit fig. 4 blijkt, zijn de emittervolgers 38 - 44 van fig. 1 gekoppeld met respectieve rechthoeksketens 72 - 78 en vandaaruit met de omkeerinrichtingen 46 - 52 en de potentiometers 54 - 60, zoals eerder onder verwijzing naar fig. 3 is beschreven. Bovendien zijn de emittervolgers 38 - 44 gekoppeld met respectieve omkeerinrichtingen 80, 82, 84, 86, die op hun beurt zijn gekoppeld met een extra stel respectieve potentiometers 90R/B, 92 R/B, 94R/B en 96R/B en vandaaruit met respectieve sommeerweerstand 98R, 100R, 102B, 104B in een soortgelijke configuratie

als de potentiometer/weerstandsketens van fig. 1. De vier half-parabolische en vier half-zaagtandkwadrantgolfvormen zijn dan bij respectieve uitgangsklemmen (zoals bij 70) beschikbaar om te worden opgeteld bij de grondafbuiggolfvormen voor het verschaffen van een zowel lineaire als
5 parabolische onafhankelijke hoekcorrectie van het aftastraster.

Er zijn binnen het kader van de uitvinding verschillende andere modificaties mogelijk. Zo kan bijvoorbeeld in plaats van de rechthoeksketens 72 - 78 een exponentiële convertor worden gebruikt voor het opwekken van een parabolische golfvorm. Voorts kunnen de buffertransistor
10 12 en de vertikale integrator 14 vervallen en kunnen de choppers 22, 24 worden aangedreven door een van buitenaf toegevoerd vertikaal zaagtandsignaal met de beschreven eigenschappen en met een geschikte nauwkeurigheid en stabiliteit wanneer een dergelijk signaal beschikbaar is.

Voorts kunnen bij een kleurentelevisiekamera verdere soortgelijke uitgangssignalen worden verkregen voor ook het groene kanaal, in
15 welk geval de uitvinding kan worden gebruikt voor het corrigeren van de absolute geometrie (d.w.z. alle drie kanalen) in plaats van een verschilgeometrie ("rode samenvalling", "blauwe samenvalling"). Verder kan het derde stel uitgangssignalen gelijkelijk aan alle drie de kanalen
20 worden toegevoerd en kunnen de twee stellen uitgangssignalen, die hier respectievelijk zijn betiteld met "rood" en "blauw" aan elk van de aangegeven kanalen worden toegevoerd. Deze benadering is van nut wanneer de drie kanalen alle gelijke, doch relatief grote fouten vertonen.

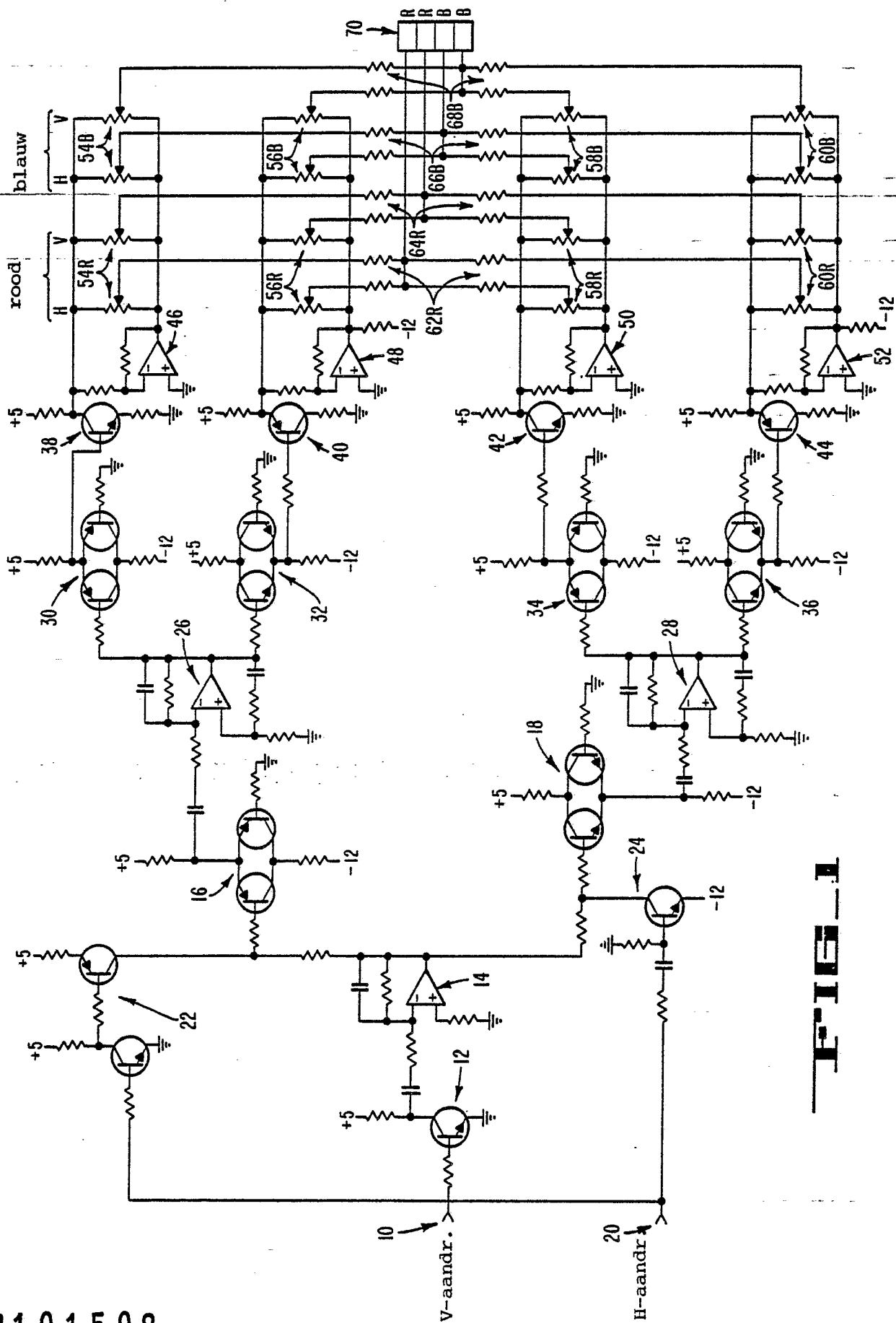
CONCLUSIES :

1. Correctieketen voor het verschaffen van gekozen correctiegolfvormen voor optelling bij de grondaftastafbuiggolfvormen van een televisiekamerabuis voor het corrigeren van bepaalde geometrische aftastfouten in bepaalde gedeelten van het beeldraster gekenmerkt door organen voor het in amplitude moduleren van een reeks van horizontaal frequente pulsen met een vertikaal frequente zaagtandgolfvorm voor het verschaffen van een vertikale zaagtand-gemoduleerde horizontale pulsreeks, afsnij-organen voor het selectief afsnijden van de vertikale zaagtand-gemoduleerde horizontale pulsreeks teneinde één uitgangssignaal daarvan te bepalen, dat gedurende de eerste helft van het televisieveld een waarde nul heeft, en een ander uitgangssignaal daarvan te bepalen, dat tijdens de tweede helft van het veld een waarde nul heeft, integratororganen, die met de afsnij-organen zijn gekoppeld voor het verschaffen van een horizontaal frequente zaagtandgolfvorm, die overeenkomt met de respectieve binnenkomende, afgesneden pulsreeks, tweede afsnij-organen, die met de integratororganen zijn gekoppeld voor het afsnijden en splitsen van de respectieve binnenkomende, horizontaal frequente zaagtandgolfvorm in halve-zaagtanduitgangsgolfvormen, en organen, die met de tweede afsnij-organen zijn gekoppeld voor het kiezen van proporties van de halve-zaagtanduitgangsgolfvormen, in overeenstemming met de geometrische aftastfouten, welke nodig zijn voor het verschaffen van bepaalde foutcorrectiegolfvormen in de bepaalde gedeelten van het beeldaftastraster.
2. Keten volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat het beeldaftastraster in kwadranten is verdeeld, waarbij de afsnij-organen zijn voorzien van een negatieve en een positieve afsnij-inrichting, die respectieve negatieve en positieve uitgangssignalen opwekt, de integratororganen zijn voorzien van een paar integratoren, welke horizontaal frequente zaagtandgolfvormen opwekken, die respectievelijk met de eerste en tweede helften van de vertikaal frequente zaagtandgolfvorm zijn gemoduleerd, en de tweede afsnij-organen vier halve-zaagtanduitgangsgolfvormen opwekken, welke met respectieve kwadranten van het aftastraster overeenkomen.
3. Keten volgens conclusie 2 met het kenmerk, dat de afsnijinrichtingen elk bestaan uit een aangepast paar transistoren, welke zo-

danig met elkaar zijn gekoppeld, dat de pulsreeksen nauwkeurig bij aarde worden afgesneden.

4. Keten volgens conclusie 3 gekenmerkt door organen, die met de afsnij-inrichtingen zijn gekoppeld om een eventuele gelijkstroomcomponent in de respectieve afgesneden pulsreeksen te verwijderen.
 5. Keten volgens conclusie 4 gekenmerkt door organen voor het opwekken van een parabolische golfvorm, die aan de tweede afsnij-organen wordt toegevoerd voor het opwekken van meervoudige halve-parabolische kwadrantgolfvormen.
 6. Keten volgens conclusie 5 met het kenmerk, dat de organen voor het opwekken van een parabolische golfvorm zijn voorzien van een rechthoeksketen, die tussen de tweede afsnij-organen en de organen voor het kiezen van de proporties is gekoppeld.
 7. Keten volgens conclusie 4 met het kenmerk, dat de organen voor amplitudemodulatie zijn voorzien van tweede integratororganen voor het opwekken van een vertikaal frequente zaagtandgolfvorm, en chopperorganen voor het opwekken van de horizontaal frequente pulsen, welke organen bij de uitgang daarvan met de ingang van de tweede integratororganen zijn gekoppeld.
 8. Keten volgens conclusie 7 met het kenmerk, dat de kiesorganen zijn voorzien van potentiometerorganen, welke met de tweede afsnij-organen zijn gekoppeld en instelbaar zijn om positieve en negatieve proporties van elke halve-zaagtanduitgangsgolfvorm te kiezen voor het verschaffen van bepaalde foutcorrectiegolfvormen teneinde voor elk van de kwadranten bepaalde foutcorrectiegolfvormen te verschaffen.
 9. Keten volgens conclusie 8 gekenmerkt door sommeerweerstand, die met de potentiometerorganen zijn gekoppeld om de meervoudige halve-zaagtanduitgangsgolfvormen te sommeren tot een volledige samengestelde golfvorm, die overeenkomt met de gekozen foutcorrectiegolfvormen.
 10. Keten volgens conclusie 9 gekenmerkt door emittervolgorganen, die met respectieve tweede afsnij-organen zijn gekoppeld, en omkeerderorganen, die met respectieve emittervolgorganen en van daaruit met respectieve potentiometerorganen zijn gekoppeld.
-

8101598



FIE-1

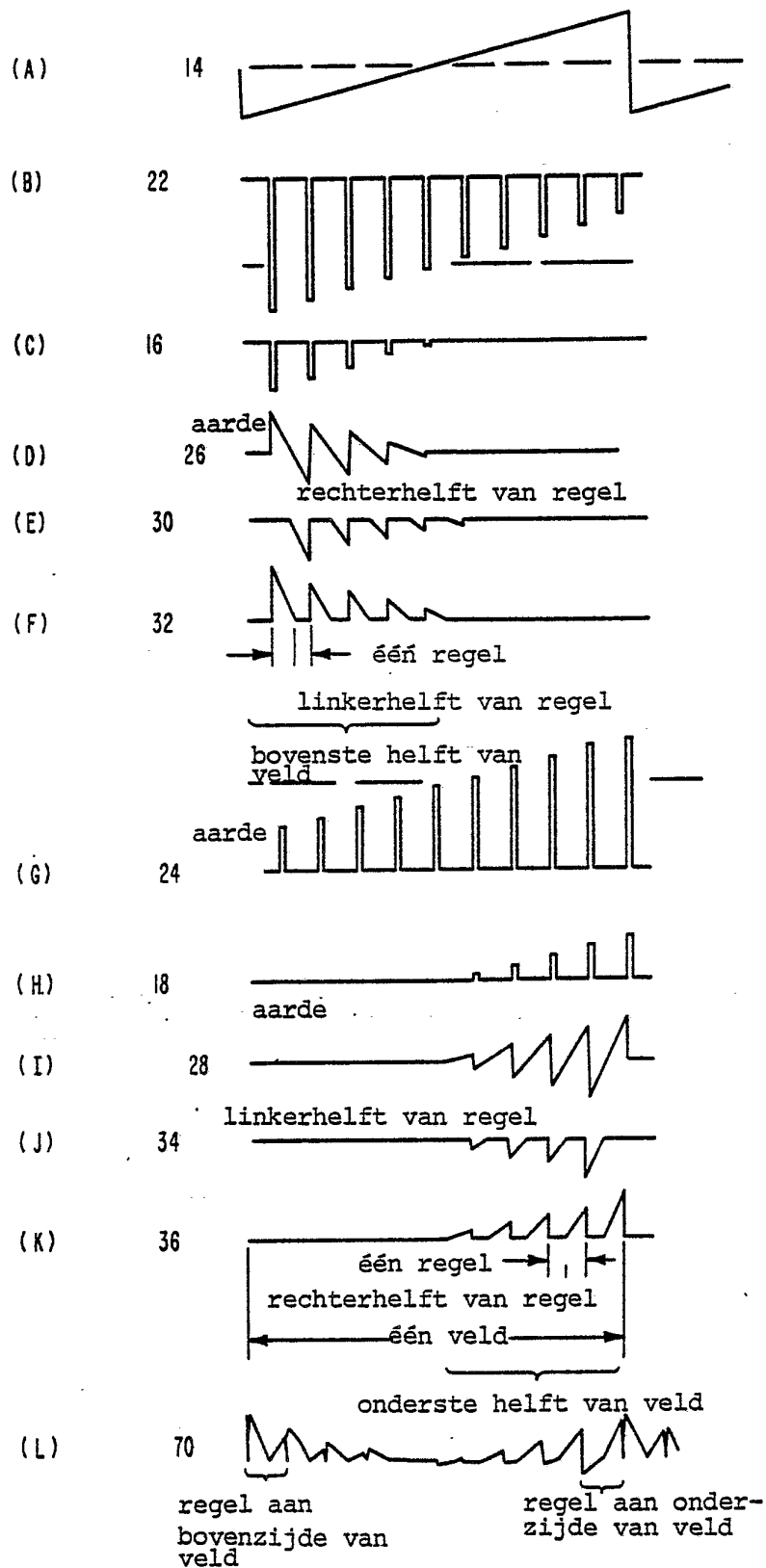


FIG. 2

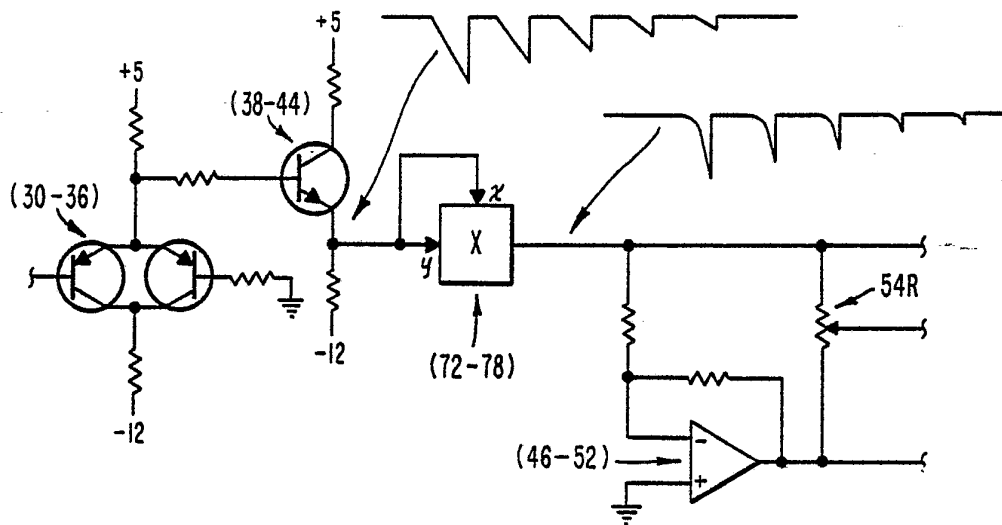


FIG 3

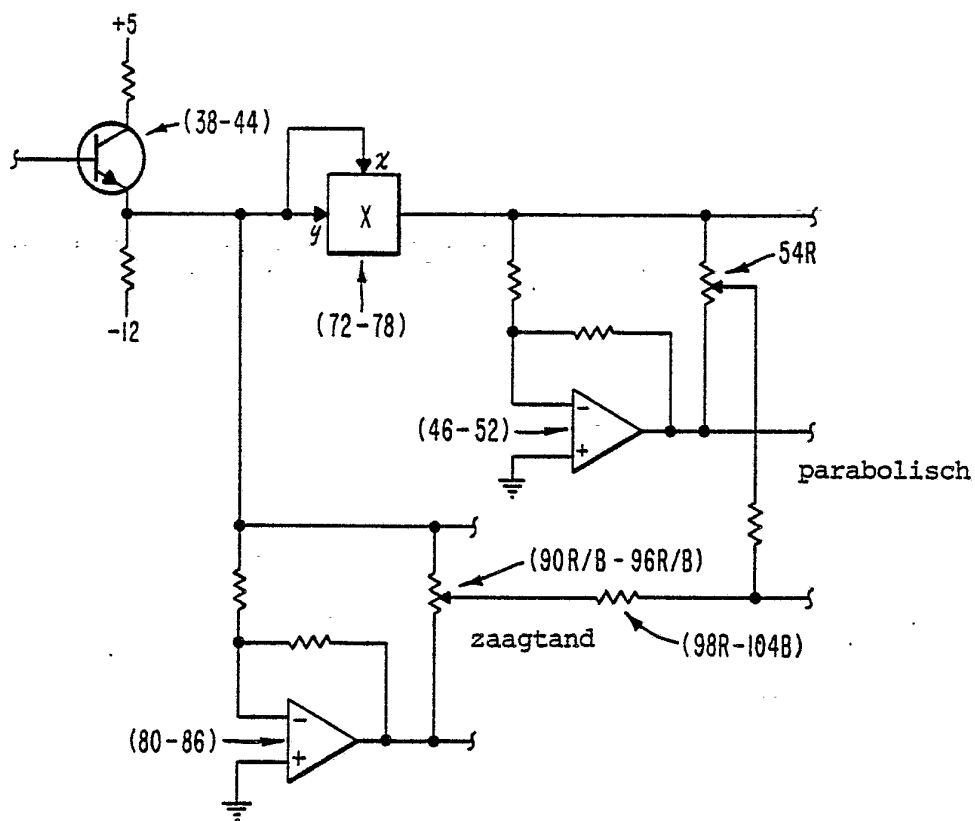


FIG 4

8101598