



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8401404

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 Televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling.
⑤1 Int.Cl.: H04N 9/79, H04N 9/64, H04N 5/91.
⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
⑦4 Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.
Internationaal Octroobureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8401404.
②2 Ingediend 3 mei 1984.
③2 --
③3 --
③1 --
⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 2 december 1985.

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 televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling voor het gedurende, aan een uit een in te schrijven televisiesignaal afgeleid horizontaal respektievelijk vertikaal synchronisatiesignaalpatroon gekoppelde, horizontale respektievelijk vertikale inschrijfperioden inschrijven van het televisiesignaal in een televisiesignaalgeheugenschakeling, bevattende een meetschakeling voor het per raster meten van de onderlinge ligging van de genoemde synchronisatiesignaalpatronen.

Uit de Nederlandse octrooiaanvraag 8203668 (PHN 10.449) is een televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling van de bovengenoemde soort bekend. De in te schrijven televisiesignaalgeheugenschakeling wordt daarin gebruikt voor een rasterfrequentieverdubbelingsschakeling. De door de meetschakeling gemeten afstand tussen horizontale en vertikale synchronisatiesignalen wordt daarbij op aangepaste wijze overgedragen naar een uitleeschakeling om een corresponderende ligging van horizontale en vertikale synchronisatiesignalen bij het uitlezen van de geheugenschakeling te verkrijgen. De schakeling wordt hierdoor ongevoelig voor het optreden van onregelmatigheden in de synchronisatiesignaalpatronen zoals die bijvoorbeeld kunnen voorkomen in synchronisatiesignaalpatronen die zijn afgeleid uit televisiesignalen afkomstig van videorecorders.

Bij het gebruik van de geheugenschakeling in bijvoorbeeld een beelddeelvergrotingsschakeling of een ruisonderdrukkingsschakeling met eventueel tevens rasterfrequentieverdubbeling blijken er in een weergegeven beeld toch nog storende verschijnselen in de vorm van sprongen of van onderbrekingen in de ruisonderdrukking op te kunnen treden bij het verwerken van televisiesignalen afkomstig van videorecorders.

De uitvinding heeft ten doel deze storende verschijnselen zoveel mogelijk te voorkomen en de inschrijfschakeling meer algemeen toepasbaar te maken.

Een inschrijfschakeling van de in de aanhef genoemde soort heeft daarom tot kenmerk dat in een de vertikale inschrijfperioden bepalen-

de verticale synchronisatiesignaalweg van de inschrijfschakeling een veranderbare vertragingsschakeling is opgenomen waarvan een veranderingssignaalingang is gekoppeld met een uitgang van de meetschakeling voor het afhankelijk van de door de meetschakeling gemeten onderlinge
5 ligging van de synchronisatiesignaalpatronen zodanig door de vertragingsschakeling vertragen van het verticale synchronisatiesignaalpatroon dat het samenvallen ervan met het horizontale synchronisatiepatroon wordt vermeden.

Het is aanvraagster gebleken dat de genoemde storende verschijnselen een gevolg waren van voortdurende wisselingen in de plaats
10 in de geheugenschakeling waar een televisiesignaal afkomstig uit een bepaald lijnnummer van het in te schrijven televisiesignaal werd ingeschreven. Deze wisselingen in de geheugenplaatsen bij de inschrijving bleken op hun beurt te worden veroorzaakt door onregelmatigheden in
15 het verticale synchronisatiesignaalpatroon ten opzichte van het horizontale synchronisatiesignaalpatroon. De plaats in de geheugenschakeling waar een bepaalde lijn wordt ingeschreven verandert dan. Als bijvoorbeeld een vertikaal synchronisatiesignaal voortdurend in positie van na tot voor een betreffend horizontaal synchronisatiesignaal verandert neemt het lijnnummer in de geheugenschakeling steeds met één toe of af hetgeen ongewenst is. Door de maatregel van de uitvinding kan dit verschijnsel sterk worden verminderd doordat nu met behulp van
20 de vertragingsschakeling de afstand tussen de betreffende horizontale en verticale synchronisatiesignalen voldoende groot kan worden gehouden.

25 Wordt voor de vertragingsschakeling een eenvoudige schakeling met een omschakelbare vertraging genomen dan is dat voor de normale weergave van televisiesignalen die van videorecorders afkomstig zijn voldoende.

Bij de weergave van bijzondere televisiesignalen, zoals bijvoorbeeld stilstaand-beeldsignalen, afkomstig van een videorecorder
30 blijkt het vaak nodig een verdere uitwerking van de schakeling volgens de uitvinding toe te passen die tot kenmerk heeft dat de vertraging van de vertragingsschakeling nagenoeg continu veranderbaar is.

Bij voorkeur wordt dan de maximale vertraging van de vertragingsschakeling ongeveer twee lijntijden genomen waardoor zelfs
35 grote niet al te snelle variaties in de ligging van de verticale synchronisatiesignalen vrijwel geen storende verschijnselen meer veroorzaken.

De uitvinding zal nu aan de hand van de tekening worden toege-

licht.

In de tekening illustreert:

5 Figuur 1 met een beknopt blokschema een televisiesignaalge-
heugen-inschrijfschakeling volgens de uitvinding met een omschakelbare
vertraging,

 figuur 2 met een beknopt blokschema een mogelijke uitvoering
van een televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling met een continu
veranderbare vertraging volgens de uitvinding,

10 figuur 3 met een blokschema een venstersignaalgenerator voor
de geheugeninschrijfschakeling van figuur 2,

 figuur 4 met een blokschema een vertragingsschakeling en een
meetschakeling voor de geheugeninschrijfschakeling van figuur 2,

 figuur 5 met een blokschema een selectieschakeling voor de
geheugeninschrijfschakeling van figuur 2,

15 figuur 6 met een beknopt blokschema een andere mogelijke uit-
voering van een televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling volgens
de uitvinding,

 figuur 7 met een blokschema een correctieschakeling voor de
uitvoering van figuur 6,

20 figuur 8 met een blokschema een deel van een vertragingsscha-
keling voor de uitvoering van figuur 6 en

 figuur 9 met een blokschema een mogelijke meetschakeling voor
de uitvoering van figuur 1 of figuur 6,

25 figuur 10 met een beknopt blokschema een verdere mogelijke
uitvoering van een televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling vol-
gens de uitvinding,

 figuur 11 met een blokschema een middelingsschakeling voor de
uitvoering van figuur 10,

30 figuur 12 met een blokschema een rekenschakeling voor de uit-
voering van figuur 10.

 In figuur 1 wordt aan een ingang 1 van de geheugeninschrijf-
schakeling een televisiesignaal T toegevoerd. De ingang 1 is verbonden
met een ingang 3 van een geheugenschakeling 5 en met een ingang 7 van
een synchronisatiesignaalopwekkingsschakeling 9.

35 De geheugenschakeling 5 is bijvoorbeeld geschikt voor het
opslaan van het eraan toegevoerde televisiesignaal uit een aantal ac-
tieve lijnen van een raster van een televisiebeeld en kan bijvoorbeeld
dienen voor rasterfrequentieverdubbeling, ruisonderdrukking of beeld-

deelvergroting. Een voorbeeld van een toepassing, een inschrijving en een uitlezing van een dergelijke geheugenschakeling is gepubliceerd in de Nederlandse octrooiaanvraag 8203668. De inschrijving ervan gebeurt gedurende horizontale en verticale inschrijfperioden gekoppeld aan een
5 horizontaal respectievelijk vertikaal synchronisatiesignaalpatroon van het in te schrijven televisiesignaal. De uitlezing van de geheugenschakeling evenals details van de inschrijving zijn voor het begrijpen van de uitvinding niet van belang en zullen hier niet worden beschreven. Een voorbeeld daarvan is te vinden in de genoemde Nederlandse octrooi-
10 aanvraag 8203668.

De horizontale synchronisatiesignalen H van het horizontale synchronisatiesignaalpatroon worden verkregen van een uitgang 11 van de synchronisatiesignaalopwekkingsschakeling 9 en toegevoerd aan een ingang 13 van de geheugenschakeling 5. Ze worden bijvoorbeeld opgewekt
15 door middel van een, in een fasegerregelde lus opgenomen, kloksignaalgenerator gevolgd door een frequentiedeelschakeling, waarbij een uitgangssignaal van de frequentiedeelschakeling in fase wordt vergeleken met een door amplitudeselectie uit het aan de ingang 7 toegevoerde televisiesignaal verkregen horizontaal synchronisatiesignaal. Deze
20 kloksignaalgenerator kan dan tevens een inschrijfkloksignaal voor de geheugenschakeling 5 leveren.

De verticale synchronisatiesignalen V van het verticale synchronisatiesignaalpatroon worden geleverd door een uitgang 15 van de synchronisatiesignaalopwekkingsschakeling 9. Ze kunnen bijvoorbeeld
25 door amplitudeselectie, integratie en begrenzing uit het aan de ingang 7 toegevoerde televisiesignaal worden verkregen. Ze worden via een veranderbare vertragingsschakeling 17 toegevoerd aan een ingang 19 van de geheugenschakeling 5.

Met de ingang 13 respectievelijk 19 van de geheugenschakeling
30 5 is een ingang 21 respectievelijk 23 van een meetschakeling 25 verbonden. Een uitgang 27 van de meetschakeling 25 ligt aan een omschakelingsignaalingang 29 van de veranderbare vertragingsschakeling 17 en levert daaraan een omschakelsignaal als een te kleine afstand tussen een horizontaal en een vertikaal synchronisatiesignaal of een te grote afstand
35 tussen een vertikaal en een horizontaal synchronisatiesignaal wordt gemeten. In de eerder genoemde Nederlandse octrooiaanvraag nummer 8203668 is een meetschakeling beschreven waarmee de afstand tussen een vertikaal en een horizontaal synchronisatiesignaal wordt gemeten, in

figuur 9 zal een meetschakeling worden gegeven waarmee de afstand tussen een horizontaal en een daaropvolgend vertikaal synchronisatiesignaal kan worden gemeten.

De veranderbare vertragingsschakeling 17 bevat een vertragingssleiding 31 en een door het omschakelsignaal aan de ingang 29 bedienbare omschakelaar 33 waarmee de vertragingssleiding 31 al of niet in de signaalweg tussen de uitgang 15 van de synchronisatiesignaalopwekkingschakeling 9 en de ingang 19 van de geheugenschakeling 5 kan worden opgenomen. De vertragingssleiding 31 kan bijvoorbeeld een door een kloksignaalgenerator 35 gestuurd schuifregister zijn. De kloksignaalgenerator 35 kan ook de meetschakeling 25 sturen. De vertraging van de vertragingssleiding 31 wordt bij voorkeur gelijk gekozen aan ongeveer een kwart van de lijnperiodetijd van het televisiesignaal T. Dit is voor de meeste televisiesystemen ongeveer 16 μ sec.

In figuur 2 zijn evenals in de volgende figuren voor overeenkomstige delen dezelfde verwijzingscijfers gebruikt.

De veranderbare vertragingsschakeling 17 en de meetschakeling 25 zijn anders uitgevoerd dan in figuur 1 en worden besproken aan de hand van figuur 4.

In figuur 2 is tussen de vertikale synchronisatiesignaalingang 19 en een uitgang 37 van de veranderbare vertragingsschakeling 17 verder een selectieschakeling 39 opgenomen waarvan een ingang 41 aan de uitgang 37 van de vertragingsschakeling 17 ligt, een ingang 43 met een venstersignaaluitgang 45 van een venstersignaalgenerator 47 en een kloksignaalingang 49 met een uitgang 51 van de kloksignaalgenerator 35 is verbonden.

Van de venstersignaalgenerator 47 is de uitgang 45 verder verbonden met een ingang 53 van de meetschakeling 25 waarvan een verdere ingang 55 aan een uitgang 57 van de venstersignaalgenerator 47 ligt. Van de venstersignaalgenerator 47 is een ingang 59 verbonden met de uitgang 11 van de synchronisatiesignaalopwekkingschakeling 9 en is een kloksignaalingang 61 met de uitgang 51 van de kloksignaalgenerator 35 verbonden.

Van de vertragingsschakeling 17 ligt een ingangscombinatie 63 aan een uitgangscombinatie 65 van de meetschakeling 25 en een kloksignaalingang 67 aan de uitgang 51 van de kloksignaalgenerator 35.

Een kloksignaalingang 69 van de meetschakeling 25 ligt aan de uitgang 51 van de kloksignaalgenerator 35.

De werking van de schakeling is als volgt.

De venstersignaalgenerator 47 geeft aan zijn uitgang 45 een venstersignaal af dat zich uitstrekt van enige tijd, bijvoorbeeld 8 μ sec, voor tot enige tijd, bijvoorbeeld 8 μ sec, na elke horizontale synchronisatie-impuls. Valt een door de vertragingsschakeling 17 vertraagd vertikaal synchronisatiesignaal in dit venster dan wordt door de meetschakeling 23 de tijd gemeten vanaf het begin van dit verticale synchronisatiesignaal tot aan het einde van het venster. Voor deze meting wordt verder een eindevenster-signaal gebruikt dat aan de ingang 55 van de meetschakeling 25 wordt toegevoerd. Vervolgens wordt de vertraging van de vertragingsschakeling 17 met de gemeten tijd vergroot. Ondertussen wordt de verticale synchronisatie-impuls in de selectieschakeling 39 vervangen door een aan het einde van het venster optredende impuls die uit het venstersignaal wordt afgeleid dat aan de ingang 43 ervan wordt toegevoerd.

In figuur 3 is een uitvoeringsvoorbeeld geschetst van een venstersignaalgenerator 47 zoals die in de schakeling van figuur 2 kan worden gebruikt.

Het aan de ingang 59 toegevoerde horizontale synchronisatiesignaal H wordt aan een resetingang 71 respectievelijk 73 van een teller 75 respectievelijk 77 toegevoerd van welke tellers een kloksignaal-ingang 79 respectievelijk 81 aan de kloksignaal-ingang 61 van de venstersignaalgenerator 47 ligt. Bij het resetten door het horizontale synchronisatiesignaal wordt een uitgang 83 respectievelijk 85 van de teller 75 respectievelijk 77 laag waarna de tellerstand van elk van deze tellers toeneemt tengevolge van het kloksignaal. Na enige tijd, bijvoorbeeld 8 μ sec, wordt de uitgang 83 van de teller 75 en na bijvoorbeeld 56 μ sec de uitgang 85 van de teller 77 hoog.

De uitgang 83 respectievelijk 85 van de teller 75 respectievelijk 77 ligt aan een reset- respectievelijk setingang 87 respectievelijk 89 van een flip-flop 91 waarvan een kloksignaal-ingang 93 met de kloksignaal-ingang 61 van de venstersignaalgenerator is verbonden. Deze flip-flop 91 geeft nu aan zijn uitgang 93 het venstersignaal W af dat aan de uitgang 45 van de venstersignaalgenerator wordt toegevoerd.

Het venstersignaal W wordt verder toegevoerd aan een setingang 95 van een flip-flop 97 en geïnverteerd toegevoerd aan een resetingang 99 van de flip-flop 97 en aan een ingang van een EN-poort 101 waarvan een verdere ingang aan een uitgang 103 van de flip-flop 97 ligt. Een

kloksignaalingang 105 van de flip-flop 97 is verbonden met de kloksignaalingang 61 van de venstersignaalgenerator. De flip-flop 97 geeft nu aan zijn uitgang 103 het venstersignaal met een klokimpuls vertraagd af waardoor de EN-poort 101 aan zijn met de uitgang 57 van de venstersignaalgenerator verbonden uitgang het onmiddellijk na het einde van het venstersignaal optredende einde-venstersignaal EOW afgeeft.

In figuur 4 zijn een meetschakeling 25 en een vertragingsschakeling 17 geschetst zoals die kunnen worden toegepast in de schakeling van figuur 2.

Het aan de ingang 23 van de meetschakeling 25 toegevoerde, door de vertragingsschakeling 17 vertraagde, verticale synchronisatiesignaal V_{del} wordt aan een ingang van een EN-poort 105 gelegd waarvan een verdere ingang, die met de venstersignaalingang 53 van de meetschakeling 25 is verbonden, het venstersignaal W krijgt toegevoerd.

Een uitgang van de EN-poort 105 ligt aan een setingang 107 van een flip-flop 109 waarvan een resetingang 111 met de einde-venstersignaalingang 55 van de meetschakeling 25 is verbonden.

Als het vertraagde verticale synchronisatiesignaal V_{del} in het venster valt geeft de EN-poort 105 dit signaal door aan de setingang 107 van de flip-flop 109 die dan geset wordt en vervolgens aan het einde van het venster gereset door het einde-venstersignaal EOW aan zijn resetingang 111. De uitgang 113 van de flip-flop 109 die verbonden is met een ingang van een EN-poort 115 is dan hoog vanaf het begin van het vertraagde verticale synchronisatiesignaal V_{del} tot aan het einde van het venster. Gedurende die tijd geeft de EN-poort 115 de aan zijn andere ingang toegevoerde, van de kloksignaalingang 69 van de meetschakeling 25 afkomstige, klokimpulsen door aan een met zijn uitgang verbonden kloksignaalingang 117 van een teller 119. Hierdoor wordt de tellerstand van deze teller 119 verhoogd met het aantal tussen het begin van het vertraagde synchronisatiesignaal V_{del} en het begin van het venstersignaal EOW optredende kloksignaalimpulsen.

De tellerstand van de teller 119 wordt van de met een uitgangscombinatie 121 ervan verbonden uitgangscombinatie 65 van de meetschakeling 25 naar de ingangscombinatie 63 van de vertragingsschakeling 17 overgebracht en toegevoerd aan een met de ingangscombinatie 63 verbonden ingangscombinatie 123 van een geheugenschakeling 125 die deze tellerstand bij het optreden van een volgend vertikaal synchronisatiesignaal aan zijn met de ingang 15 verbonden inschrijfcommandosignaalingang 127

opslaat en afgeeft aan zijn uitgangscombinatie 129.

De ingang 15 voor het verticale synchronisatiesignaal V is verder verbonden met een resetingang 131 van een teller 133 waarvan een kloksignaalingang 135 aan een uitgang van een EN-poort 137 ligt en een uitgangscombinatie 139 aan een ingangscombinatie 141 van een vergelijkingsschakeling 143. Een verdere ingangscombinatie 145 van de vergelijkingsschakeling 143 ligt aan de uitgangscombinatie 129 van de geheugen-schakeling 125.

De vergelijkingsschakeling 143 geeft aan een uitgang 147 ervan een signaal af dat laag is zolang de aan de ingangscombinatie 141 ervan toegevoerde waarde kleiner is dan de aan de ingangscombinatie 145 toegevoerde waarde. Het signaal aan deze uitgang 147 doet dan via een met deze uitgang verbonden inverterende ingang van de EN-poort 137 deze EN-poort 137 geleiden tijdens het optreden van aan een verdere ingang van de EN-poort 137 toegevoerde, van de kloksignaalingang 67 van de vertragingsschakeling 17 afkomstige, klokimpulsen die dan de tellerstand van de teller 133 van nul tot een waarde verhogen die overeenkomt met die aan de ingangscombinatie 145 van de vergelijkingsschakeling. Op dat moment geeft een uitgang 149 van de vergelijkingsschakeling 143 aan de uitgang 37 van de vertragingsschakeling 17 het vertraagde verticale synchronisatiesignaal V_{del} af.

Voor de teller 119 van de meetschakeling 25 wordt bij voorkeur een teller genomen met een maximale tellerstand die ten minste overeenkomt met een lijntijd.

Omdat de vertragingsschakeling 17 pas de volgende verticale synchronisatie-impuls meer vertraagt en de nieuw ingestelde vertraging ook al werkzaam moet zijn voor de bovenbeschreven optredende vertraagde verticale synchronisatie-impuls die in het venster valt is de selectieschakeling 39 aanwezig waarvan in figuur 5 een mogelijke uitvoering is geschetst.

In figuur 5 is de ingang 41 van de selectieschakeling 39 verbonden met een setingang 151 van een flip-flop 153. Een kloksignaal-ingang 155 van de flip-flop 153 ligt aan de kloksignaalingang 49 van de selectieschakeling 39. De flip-flop 153 wordt door de eerste op het begin van het vertraagde verticale synchronisatiesignaal volgende klok-impuls geset waardoor een met een ingang van een EN-poort 157 verbonden uitgang 159 van de flip-flop 153 hoog wordt. Aan een inverterende verdere ingang van de EN-poort 157 wordt het van de ingang 43 van de

selectieschakeling 39 afkomstige venstersignaal toegevoerd dat de EN-poort 157 blokkeert tijdens het optreden van het venstersignaal. Als het vertraagde verticale synchronisatiesignaal V_{del} dus in het venster valt wordt de uitgang van de EN-poort 157 pas de eerstvolgende klokimpuls na het einde van het venstersignaal hoog. Valt het verticale synchronisatiesignaal V_{del} niet in het venster dan wordt de uitgang van de EN-poort 157 op de eerste klokimpuls na het begin van het signaal V_{del} hoog.

De uitgang van de EN-poort 157 is verbonden met een setingang 161 van een flip-flop 163 met een ingang van een EN-poort 165 en via een invertor 167 met een resetingang 169 van de flip-flop 163 waarvan een geïnverteerde uitgang 173 aan een verdere ingang van de EN-poort 165 ligt. De uitgang van de EN-poort 165 is verbonden met een resetingang 171 van de flip-flop 153 en met de uitgang 19 van de selectieschakeling.

Het laatste van de twee ingangssignalen van de EN-poort 157 dat hoog wordt set de flip-flop 163 waarvan de uitgang 173 op de volgende, aan een met de kloksignaalingang 49 van de selectieschakeling 39 verbonden kloksignaalingang 175 ervan toegevoerde, klokimpuls laag wordt zodat de uitgang van de EN-poort 165 alleen gedurende deze klokimpuls hoog is. Op de dan volgende klokimpuls wordt de flip-flop 153 dan door het uitgangssignaal van de EN-poort 165 gereset waardoor de EN-poort 157 wordt geblokkeerd en de flip-flop 163 op de daarop volgende klokimpuls wordt gereset.

Aan de uitgang 19 van de selectieschakeling 39 treedt dus een impuls op aan het begin van het optreden van het signaal V_{del} of als dit begin in het venster valt aan het einde van het venstersignaal W .

Het zal duidelijk zijn dat in plaats van de steeds in één richting tellende teller 119 desgewenst een in de andere richting of in beide richtingen tellende teller kan worden toegepast als de rest van de schakeling daaraan wordt aangepast.

In figuur 6 is de meetschakeling 25 nu met zijn ingang 23 voor het verticale synchronisatiesignaal rechtstreeks verbonden met de uitgang 15 van de niet getekende synchronisatiesignaalopwekkingsschakeling 9. De meetschakeling 25, die aan de hand van figuur 9 besproken zal worden, geeft telkens bij het optreden van een vertikaal synchronisatiesignaal aan een uitgangscombinatie 179 een waarde af die de

5 tijdsafstand van dit verticale synchronisatiesignaal tot het eraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal vertegenwoordigt. Deze waarde wordt in dit geval in zes bits dus modulo 64 gemeten. Hierbij wordt aangenomen dat de aan de inschrijfkloksignaalfrequentie van de geheugenschakeling 51 gekoppelde kloksignaalfrequentie 1 MHz is en de lijntijd 64 μ sec.

10 De uitgangscombinatie 179 van de meetschakeling 25 is verbonden met een ingangscombinatie 181 van een middelingsschakeling 183 die aan een ingangscombinatie 185 van een optel- en deelschakeling 187 en aan een ingangscombinatie 189 van een geheugenschakeling 191 ligt. Een uitgangscombinatie 192 van de geheugenschakeling 191 is verbonden met een verdere ingangscombinatie 193 van de optel- en deelschakeling 187 en met een uitgangscombinatie 195 van de middelingsschakeling 183. Een uitgangscombinatie 197 van de optel- en deelschakeling 187 is verbonden met een ingangscombinatie 199 van een rekenschakeling 201.

15 De geheugenschakeling 191 heeft een inschrijfsignaalingang 203 die aan een uitgang 205 van een deel 207 met een vaste vertraging van twee μ sec van de vertragingsschakeling 17 ligt. Hierdoor zijn gedurende deze twee μ sec aan de ingangscombinaties 185 en 193 van de optelschakeling 187 de waarden van de tijdsafstand tussen het huidige en het vorige verticale synchronisatiesignaal ten opzichte van hun voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal aanwezig. De optel- en deelschakeling 187 telt deze waarden op en deelt ze door twee. De vijf minst significante bits van deze optelling en deling, die dus modulo 25 32 plaatsvindt, worden door de uitgangscombinatie 197 aan de ingangscombinatie 199 van de rekenschakeling 201 afgegeven gedurende de genoemde twee μ sec.

30 De rekenschakeling 201 ontvangt verder aan een ingangscombinatie 209, die verbonden is met de uitgangscombinatie 195 van de middelingsschakeling 183, in zes bits, dus modulo 64, gedurende de genoemde twee μ sec de waarde van de afstand van het vorige verticale synchronisatiesignaal ten opzichte van het eraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal. De rekenschakeling 201 bevat een correctieschakeling 211 die bij de vijf minst significante bits die van de ingangscombinatie 199 afkomstig zijn nog twee meest significante bits voegt 35 zodat aan het einde van de genoemde twee μ sec aan een uitgangscombinatie 213 van de rekenschakeling 201 een berekende waarde in zeven bits ter beschikking is. Deze wordt toegevoerd aan een ingangscombinatie 215

van een geheugenschakeling 217 die aan een inschrijfsignaalingang 219 van de uitgang 205 van de vaste vertraging 207 aan het einde van de genoemde twee μ sec de door de rekenschakeling 201 berekende waarde corresponderend met de gewenste vertraging van de vertragingsschakeling 17 opslaat en aan een uitgangscombinatie 221 daarvan in zeven bits ter beschikking stelt. De drie meest significante bits daarvan worden teruggevoerd naar een ingangscombinatie 223 van de rekenschakeling 201.

De uitgangscombinatie 221 van de geheugenschakeling 217 is verbonden met een ingangscombinatie 225 van een veranderbaar deel 227 van de vertragingsschakeling 17 waarvan een ingang 229 aan de uitgang 205 van het vaste deel 207 ligt. Hierdoor wordt de gewenste vertraging van dit veranderbare deel ingesteld zodat het verticale synchronisatiesignaal met de gewenste vertraging aan de ingang 19 van het niet getekende televisiesignaalgeheugen 5 wordt afgeleverd.

Voor het bepalen van de gewenste vertraging zoals die met behulp van de door de rekenschakeling 201 berekende waarde gebeurt waarvan in figuur 7 de correctieschakeling 211 is geschetst gelden de volgende overwegingen.

Om te zorgen dat het verticale synchronisatiesignaal het corresponderende horizontale synchronisatiesignaal niet kan passeren bij een variatie in de positie van het verticale synchronisatiesignaal in het verticale synchronisatiepatroon is het zo gunstig mogelijk de vertraging van de vertragingsschakeling 17 zodanig te maken dat de gemiddelde posities van de verticale synchronisatiesignalen in het horizontale synchronisatiesignaalpatroon symmetrisch liggen ten opzichte van de betreffende omringende horizontale synchronisatiesignalen of ten opzichte van de middens daarvan. Voor ideale geïnterlinieerde beelden komt dan het ene verticale synchronisatiesignaal op 16 μ sec voor het begin of het midden van een lijnperiode en het volgende op 16 μ sec na het begin of het midden van een lijnperiode te liggen. Voor ideale niet geïnterlinieerde beelden komen alle verticale synchronisatiesignalen dan in het midden van een lijnperiode te liggen.

De maximaal instelbare vertraging van de vertragingsschakeling 17 moet voldoende groot zijn om zo weinig mogelijk sprongen in de posities van het in te schrijven televisiesignaal in de televisiesignaalgeheugenschakeling 5 te krijgen. Een gunstige waarde blijkt twee lijntijden te zijn.

Aan de grenzen van het regelbereik van de vertragingsschake-

ling 17 en wanneer een gemeten afstand tussen een horizontaal en vertikaal synchronisatiesignaal in de buurt van 0 tot 64 μ sec blijkt te liggen moet een zodanige beslissing worden genomen voor een nieuwe instelling van de vertragingsschakeling dat deze zo goed mogelijk aansluit bij de vorige.

In figuur 7 wordt aan de ingangscombinatie 199 de gemiddelde modulo twee en dertig waarde van de afstand tussen twee opvolgende verticale synchronisatiesignalen en hun voorafgaande horizontale synchronisatiesignalen in vijf bits toegevoerd. Door de correctieschakeling 211 wordt aan een uitgangscombinatie 231 een waarde van twee bits afgegeven die de meest significante bits vormen van de signaalcombinatie die aan de uitgangscombinatie 213 van de rekenschakeling 201 wordt afgegeven. De vijf minste significante bits van deze signaalcombinatie zijn de vijf bits van de aan de ingangscombinatie 199 toegevoerde signaalcombinatie.

Is X de waarde van de signaalcombinatie aan de ingangscombinatie 199 en N de waarde van de signaalcombinatie aan de uitgangscombinatie 231, dan is de waarde van de signaalcombinatie aan de uitgangscombinatie 231 gelijk aan $(X + N \cdot 32)$. Hieruit kan de gewenste vertraging van de vertragingsschakeling worden bepaald die dan $(N+1)32 - X$ is. Deze laatste formule wordt in het veranderbare deel 227 van de vertragingsschakeling 17 verkregen uit de X en N waarden van de waarde $(X + N \cdot 32)$ aan de uitgangscombinatie 213 zoals die in de geheugenschakeling 217 wordt ingeschreven via de ingangscombinatie 215 daarvan.

Voor de berekening van de waarde N wordt gebruik gemaakt van de drie meest significante bits van de uitgangssignaalcombinatie van de geheugenschakeling 217 die de vorige berekende waarde

$X_{\text{prev}} + N_{\text{prev}} \cdot 32$ voorstelt. De waarde van deze drie bits is $N_{\text{prev}} \cdot 32 + Y \cdot 16$ waarin Y het meest significante bit van X_{prev} is.

De waarde N+1 bepaalt in welk vierde gedeelte van de maximale vertragingstijd van 128 μ sec de gewenste vertragingstijd moet liggen en de waarde N dus in welk vierde gedeelte van 128 μ sec de waarde aan de uitgangscombinatie 213 moet liggen.

De ingangscombinatie 223 van de rekenschakeling 201 is verbonden met een ingangscombinatie 233 van een eerste corrector 235 waarvan een verdere ingangscombinatie 237 aan de ingangscombinatie 199 van de rekenschakeling 201 ligt.

De eerste corrector 235 geeft aan een tweetal uitgangen 239,

241 een waarde N' af die gelijk is aan N_{prev} als $8 \leq X \leq 23$ onafhankelijk van de waarde van $N_{prev} \cdot 32 + Y \cdot 16$. Bij andere waarden van X wordt N' gekozen volgens het onderstaande schema:

	$N_{prev} \cdot 32 + Y \cdot 16$				
	0 t/m 15	16 t/m 47	48 t/m 79	80 t/m 111	112 t/m 127
$0 \leq X \leq 7$	$N' = 0$	$N' = 1$	$N' = 2$	$N' = 3$	$N' = 2$
$24 \leq X \leq 31$	$N' = 1$	$N' = 0$	$N' = 1$	$N' = 2$	$N' = 3$

Hierbij is: $N_{prev} \cdot 32 + Y \cdot 16$ dus

000 voor 0 tot en met 15
 001 of 010 voor 16 tot en met 47
 011 of 100 voor 48 tot en met 79
 101 of 110 voor 80 tot en met 117
 111 voor 112 tot en met 127

Het minst significante bit van N' aan de uitgang 241 van de eerste corrector 235 wordt samen met de signaalcombinatie X afkomstig van de ingangscombinatie 199 van de rekenschakeling 201 toegevoerd aan een ingangscombinatie 243 van een optelschakeling 245 waarvan een verdere ingangscombinatie 247 de aan de ingangscombinatie 209 van de rekenschakeling 201 toegevoerde modulo vierenzestig waarde V_{prev} van de vorige gemeten afstand tussen het verticale en het er aan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal krijgt aangeboden.

De optelschakeling 245 geeft aan zijn uitgangscombinatie 249 de twee meest significante bits van een modulo vierenzestig optelling af. Dit is $(V_{prev} + (N' \cdot 32 + Y \cdot 16) \bmod 64) \bmod 64$.

Deze waarde wordt toegevoerd aan een ingangscombinatie 251 van een tweede corrector 253 waarvan een verdere ingang 255 respectievelijk 257 is verbonden met de uitgang 241 respectievelijk 239 van de eerste correctieschakeling 235.

Als de waarde van de ingangssignaalcombinatie aan de ingangscombinatie 251 een van de waarden van acht tot en met vijftig aanneemt wordt het signaal aan de ingangen 255, 257 onveranderd doorgegeven aan de uitgangscombinatie 231 van de correctieschakeling 211 die tevens de uitgangscombinatie van de tweede corrector 253 is. Neemt de

waarde van de ingangssignaalcombinatie aan de ingangscombinatie 251 een van de waarden van nul tot en met zeven of zesenvijftig tot en met drieënzestig aan dan wordt N' met één verhoogd voor $N' = \text{nul}$ of een en met één verlaagd voor $N' = \text{twee}$ of drie.

5 In figuur 8 komt op het moment dat aan de ingang 229 van het veranderbare deel 227 van de vertragingsschakeling 17 het over 2 μsec vertraagde verticale synchronisatiesignaal binnenkomt, aan de ingangscombinatie 225 de nieuw berekende waarde van $X + N \cdot 32$ ter beschikking. De vijf minst significante bits die de waarde X vertegenwoordigen worden toegevoerd aan een ingangscombinatie 259 van een zeven bits teller 261 waarvan een verdere ingangscombinatie 263 als de twee meest significante bits de waarde 00 krijgt toegevoerd. Een inschrijfsignaalingang 265 van de teller 261 is verbonden met de ingang 229 van het veranderbare deel 227 zodat de tellerstand bij het optreden van
10 het verticale synchronisatiesignaal aan deze ingang 265 gelijk aan X
15 wordt gemaakt.

De twee meest significante bits N van de ingangssignaalcombinatie aan de ingangscombinatie 225 van het veranderbare deel 227 worden aan een ingangscombinatie 265 van een vergelijkingsschakeling 267 toegevoerd waarvan een verdere ingangscombinatie 269 als minst significante bits de waarde $(32 - 1) = 11111$ krijgt toegevoerd zodat deze ingangscombinaties 265, 269 samen een waarde $(N+1) \cdot 32 - 1$ krijgen toegevoerd. Deze waarde wordt vergeleken met een, aan een zeven bits ingangscombinatie 271 aangelegde, waarde van een, van een zeven bits uitgangscombinatie 293 van de teller 261 afkomstige, tellerstand die tengevolge van
20 een aan een kloksignaalingang 275 van de teller 261 toegevoerd, van een EN-poort 277 afkomstig, kloksignaal toeneemt totdat een met een inverterende ingang van de EN-poort 277 verbonden uitgang 279 van de vergelijkingsschakeling 267 één wordt. Een verdere ingang van de EN-poort
25 277 ligt aan de kloksignaalingang 67 van de vertragingsschakeling 17.

De uitgang 279 van de vergelijkingsschakeling 267 wordt één zodra de waarde van de tellerstand groter wordt dan $(N+1) \cdot 32 - 1$ dus bij de tellerstand $(N+1) \cdot 32$. Een uitgang 281 van de vergelijkingsschakeling 267, die verbonden is met de ingang 19 van de televisiesignaalgeheugenschakeling 5, krijgt dan een met een gewenste waarde
30 $(N+1) \cdot 32 - X$ vertraagde verticale impuls toegevoerd omdat de teller 261 vanaf de waarde X tot aan de waarde $(N+1) \cdot 32$ heeft geteld.

In figuur 9 waarin een mogelijke uitvoering van de meetschake-

ling 25 is geschetst wordt het verticale synchronisatiesignaal V van de ingang 23 toegevoerd aan een inschrijfsignaalingang 282 van een geheugenschakeling 283 waarvan een ingangscombinatie 285 aan een uitgangscombinatie 287 van een teller 289 ligt. Hierdoor wordt op het moment
5 van optreden van het verticale synchronisatiesignaal V de stand van de teller 289 in de geheugenschakeling 283 opgeslagen. De teller 289 heeft een resetingang 291 die met de ingang 21 van de meetschakeling 25 is verbonden. Hierdoor wordt de tellerstand bij het optreden van het horizontale synchronisatiesignaal H telkens nul gemaakt. Tengevolge van het,
10 aan een met de ingang 69 van de meetschakeling 25 verbonden ingang 293 van de teller 289 toegevoerde, kloksignaal neemt de tellerstand daarna steeds toe. In de geheugenschakeling 283 wordt dus de tijdsafstand tussen het verticale synchronisatiesignaal en het daaraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal opgeslagen.

15 Het zal duidelijk zijn dat de meetschakeling desgewenst ook zodanig ingericht kan worden dat vanaf het verticale synchronisatiesignaal tot aan een van de volgende horizontale synchronisatiesignalen wordt gemeten wanneer de rest van de inschrijfschakeling daaraan wordt aangepast.

20 De rekenschakeling 201 kan desgewenst zodanig worden ingericht dat daarmee rechtstreeks de gewenste vertraging wordt uitgerekend zodat het veranderbare deel 227 van de vertragingsschakeling 17 eenvoudiger kan worden uitgevoerd.

25 Verder kan de rekenschakeling desgewenst in plaats van de gemeten afstand van het vorige verticale synchronisatiesignaal tot het daaraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal het verschil tussen de aan de ingangscombinaties 185 en 189 van de optel- en deel-
schakeling 187 optredende waarden toegevoerd krijgen. Hieruit blijkt ook of de ligging van een van de twee opvolgende verticale synchroni-
30 satiesignalen te dicht bij een eraan voorafgaand horizontaal synchronisatiesignaal ligt.

In figuur 10 is tussen de ingangscombinatie 181 van de mid-
delingsschakeling 183 en de uitgangscombinatie 179 van de meetschake-
ling 25 een optelschakeling 295 opgenomen waarvan een ingangscombinatie
35 297 aan de uitgangscombinatie 179 van de meetschakeling 25 ligt. Een verdere ingangscombinatie 299 van de optelschakeling 295 ontvangt van de uitgangscombinatie 221 in dit geval de door de rekenschakeling 201 berekende gewenste vertraging.

Aan een uitgangscombinatie 301 van de optelschakeling 295 verschijnt dan een signaalcombinatie die de som is van de gemeten waarde van de tijdsafstand tussen een vertikaal synchronisatiesignaal en het voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal en de vorige berekende waarde van de vertraging. Deze som wordt modulo vierenzestig toegevoerd
5 aan de ingangscombinatie 181 van de middelingsschakeling 183 en geeft aan op welke afstand van een horizontaal synchronisatiesignaal het vertikale synchronisatiesignaal zich zou bevinden als het vertraagd zou zijn met de berekende vertraging.

De middelingsschakeling 183 geeft nu aan zijn uitgangscombinatie 197 de gemiddelde waarde van de afstand van twee opeenvolgende met een berekende vertragingsswaarde vertraagde vertikale synchronisatiesignalen ten opzichte van de ervan voorafgaande horizontale synchronisatiesignalen af. Deze gemiddelde waarde, die modulo 64 bepaald is,
15 wordt aan een ingangscombinatie 303 van een aftrekschakeling 305 toegevoerd. Een andere ingangscombinatie 307 daarvan ontvangt van een getalgenerator 309 een signaalcombinatie die het getal dertig vertegenwoordigt. Een uitgangscombinatie 311 van de aftrekschakeling 305 geeft nu een signaalcombinatie af die aangeeft met hoeveel de vertraging van
20 de vertragingsschakeling 17 veranderd moet worden om de gemiddelde ligging van de vertikale synchronisatiesignalen midden tussen twee horizontale synchronisatiesignalen te krijgen. Deze signaalcombinatie wordt nu aan een ingangscombinatie 313 van de rekenschakeling 201 toegevoerd die met behulp van deze waarde de gewenste vertragingstijd van het veranderbare deel 227 van de vertragingsschakeling 17 berekent en aan zijn
25 uitgangscombinatie 213 afgeeft.

De rekenschakeling 201 heeft verder een ingangscombinatie 315 die van de uitgangscombinatie 221 van de geheugenschakeling 217 gedurende de twee μ sec dat de berekening van een nieuwe vertragingsswaarde
30 plaatsvindt de vorige berekende vertragingsswaarde krijgt toegevoerd.

De ingangscombinatie 209 van de rekenschakeling 201 ontvangt in dit geval van de uitgangscombinatie 195 van de middelingsschakeling het verschil van de afstanden van twee opeenvolgende met de berekende vertraging vertraagde vertikale synchronisatiesignalen ten opzichte van
35 hun voorafgaande horizontale synchronisatiesignalen terwijl een uitgangscombinatie 317 van de rekenschakeling 201 aan een ingangscombinatie 319 van de middelingsschakeling 183 een waarde afgeeft die de voor de nieuwe vertragingstijd benodigde berekende correctie van de vorige be-

rekende, aan de uitgangscombinatie 311 aanwezige, vertragingstijd vertegenwoordigt.

In figuur 11 wordt deze berekende correctiewaarde van de ingangscombinatie 319 van de middelingsschakeling 183 naar een ingangscombinatie 321 van een optelschakeling 323 gevoerd waarvan een verdere ingangscombinatie 325 van de ingangscombinatie 181 van de middelingsschakeling 183 de waarde van de met de, in de geheugenschakeling 217 opgeslagen, vorige berekende vertragingsswaarde vertraagde afstand van het verticale synchronisatiesignaal tot zijn voorafgaand horizontale synchronisatiesignaal krijgt toegevoerd. De som van deze waarden wordt van een uitgangscombinatie 327 van de optelschakeling 323 naar de ingangscombinatie 189 van de geheugenschakeling 191 gevoerd en daarin opgeslagen.

De in de geheugenschakeling 191 opgeslagen waarde wordt via een uitgangscombinatie 329 aan de ingangscombinatie 193 van de optel- en deelschakeling 187 en aan een ingangscombinatie 331 van een aftrekschakeling 333 afgegeven. Een verdere ingangscombinatie 335 van de aftrekschakeling 333 is verbonden met de ingangscombinatie 181 van de middelingsschakeling 183.

Gedurende twee μ sec staat nu aan de ingangscombinatie 185 respektievelijk 335 van de optel- en deelschakeling 187 respektievelijk de aftrekschakeling 333 de waarde van de met de vorige berekende vertragingsswaarde gecorrigeerde gemeten afstand van het verticale synchronisatiesignaal tot het eraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal en aan de ingangscombinatie 193 respektievelijk 331 van de optel- en deelschakeling 187 respektievelijk de aftrekschakeling 333 de waarde van de met dezelfde vertragingsswaarde gecorrigeerde gemeten afstand van het vorige verticale synchronisatiesignaal tot het eraan voorafgaande horizontale synchronisatiesignaal.

De optel- en deelschakeling 187 geeft aan de uitgangscombinatie 197 de gemiddelde waarde van deze ingangssignaalcombinaties af en de aftrekschakeling 333 aan de uitgangscombinatie 195 de absolute waarde van het verschil ervan.

In figuur 12 worden aan een ingangscombinatie 337 respektievelijk 339 van een optelschakeling 341 de ingangssignaalcombinaties aan de ingangscombinaties 315 respektievelijk 313 van de rekenschakeling 201 toegevoerd. Deze signaalcombinaties vertegenwoordigen de vorige berekende vertragingsswaarde respektievelijk de in de aftrekscha-

305 bepaalde vertragungscorrectiewaarde. De optelschakeling 341 geeft dan aan een uitgangscombinatie 343 ervan de nieuwe waarde van de gewenste vertragung af in negen bits waarvan de vier meest significante bits worden toegevoerd aan een ingangscombinatie 345 van een correctieschakeling 347 en de vijf minst significante bits rechtstreeks aan de uitgangscombinatie 213 worden toegevoerd die verder van een uitgangscombinatie 349 de twee meest significante bits van de nieuw berekende vertragungswaarde ontvangt.

Voor het bepalen van deze twee meest significante bits maakt de correctieschakeling 347 verder gebruik van de aan een ingangscombinatie 351 ervan toegevoerde, van de ingangscombinatie 209 van de rekenschakeling 201 afkomstige verschilwaarde.

De correctieschakeling 347 geeft verder aan een uitgangscombinatie 353 een drie bits-sig-naalcombinatie af die wordt toegevoerd aan een ingangscombinatie 355 van een optelschakeling 357 waarvan een verdere ingangscombinatie 359 de twee meest significante bits van de vertragungscorrectiewaarde van de ingangscombinatie 313 ontvangt. De overige vijf, minst significante, bits worden gecombineerd met de drie als meest significante bits dienende bits afkomstig van de uitgangscombinatie 367 van de optelschakeling 357 en toegevoerd aan de uitgangscombinatie 317 van de rekenschakeling 201 als de vertragungscorrectiewaarde die aan de ingangscombinatie 319 van de middelingschakeling 183 vereist is.

De correctieschakeling 347 werkt volgens de onderstaande tabel waarin voor een waarde groter dan achtenveertig aan de ingangscombinatie 351 een logische één waarde is genoteerd en voor een waarde kleiner dan of gelijk aan achtenveertig een logische nulwaarde. De sig-naalcombinaties aan de ingangscombinaties 345 en 353 zijn in de tweecomplement notatie opgetekend.

30

35

Ingangs- combinatie 345		Ingangs- combinatie 351	Uitangs- combinatie 353		Uitgangs- combinatie 349	
5	1110	$\ll -33$	0	010	+64	00
	1110		1	011	+96	01
10	1111	$\gg -32$	0	010	+64	01
	1111		1	011	+96	10
15	0000	$\gg 0$	0	000	0	00
	0000		1	001	+32	01
20	0001	$\gg 32$	0	000	0	01
	0001		1	001	+32	10
25	0010	≥ 64	0	000	0	10
	0010		1	110	-32	01
30	0011	≥ 96	0	000	0	11
	0011		1	110	-32	10
35	0100	≥ 128	0	101	-64	10
	0100		1	100	-96	01

30 Het veranderbare deel 227 van de vertragingsschakeling 17 kan nu een afteller zijn waarvan de tellerstand op het moment van optreden van het twee μ sec vertraagde verticale synchronisatiesignaal aan zijn ingang 229 gelijk wordt gemaakt aan de aan zijn ingangscombinatie 225 toegevoerde berekende vertragingsswaarde en die vervolgens aftelt tot 35 nul en dan aan zijn uitgang 19 een vertraagd vertikaal synchronisatiesignaal afgeeft.

De in de uitvoeringsvoorbeelden aangegeven kloksignaalgene-

8401404

rator 35 is gesynchroniseerd met de horizontale synchronisatiesignalen en kan deel uitmaken van de synchronisatiesignaalopwekkingsschakeling 9.

5

10

15

20

25

30

35

8401404

Conclusies:

1. Televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling voor het gedurende, aan een uit een in te schrijven televisiesignaal afgeleid horizontaal respektievelijk vertikaal synchronisatiesignaalpatroon gekoppelde, horizontale respektievelijk verticale inschrijfperiodes
5 inschrijven van het televisiesignaal in een televisiesignaalgeheugenschakeling, bevattende een meetschakeling voor het per raster meten van de onderlinge ligging van de genoemde synchronisatiesignaalpatronen, met het kenmerk dat in een de verticale inschrijfperiodes bepalende
10 verticale synchronisatiesignaalweg (15, 19) van de inschrijfschakeling een veranderbare vertragingsschakeling (17) is opgenomen waarvan een veranderingssignaalingang (29) is gekoppeld met een uitgang (27) van de meetschakeling (25) voor het afhankelijk van de door de meetschakeling gemeten onderlinge ligging van de synchronisatiesignaalpatronen
15 zodanig door de vertragingsschakeling vertragen van het verticale synchronisatiesignaalpatroon dat het samenvallen ervan met het horizontale synchronisatiepatroon wordt vermeden (figuur 1).
2. Televisiesignaalgeheugenschakeling volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de vertraging van de vertragingsschakeling (17) nagenoeg continu veranderbaar is (figuur 2).
- 20 3. Televisiesignaalgeheugenschakeling volgens conclusie 2, met het kenmerk dat de maximale vertraging van de vertragingsschakeling (17) nagenoeg twee lijntijden bedraagt.
4. Televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk dat een eerste ingang (23) van de meet-
25 schakeling (25) is gekoppeld met een uitgang (37) van de vertragingsschakeling (17) en een tweede ingang (53) van de meetschakeling is gekoppeld met een uitgang (45) van een door het horizontale synchronisatiesignaalpatroon gestuurde venstersignaalgenerator (47) terwijl de vertragingsschakeling door de meetschakeling alleen wordt veranderd
30 als het verticale synchronisatiepatroon samenvalt met het venstersignaalpatroon (figuren 2, 3, 4 en 5).
5. Televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk dat met een uitgang (179) van de meet-
35 schakeling (25) een ingang (180) van een middelingsschakeling (183) is gekoppeld voor het middelen van twee opeenvolgende door de meet-
schakeling gemeten waarden van welke middelingsschakeling een uitgang (197) ten minste via een rekenschakeling (201) en een geheugenschakeling (217) met de veranderingssignaalingang (225) van de ver-

tragingsschakeling (207, 227) is gekoppeld terwijl van de geheugen-
schakeling (217) een uitgang (221) is gekoppeld met een ingang (223)
van de rekenschakeling (201) en een verdere ingang (209) van de reken-
schakeling ten minste via een verdere geheugenschakeling (191) is ge-
5 koppeld met de uitgang (179) van de meetschakeling (figuren 6, 7, 8
en 9).

6. Televisiesignaalgeheugen-inschrijfschakeling volgens con-
clusie 5, met het kenmerk dat de uitgang (179) van de meetschakeling
(25) is gekoppeld met een ingang (297) van een optelschakeling (295)
10 waarvan een verdere ingang (299) is gekoppeld met de uitgang (221)
van de geheugenschakeling (217) terwijl de uitgang (197) van de midde-
lingsschakeling (183) via een aftrekschakeling (305) met de ingang (313)
van de rekenschakeling (201) is gekoppeld welke aftrekschakeling (305)
een verdere ingang (307) heeft waaraan een getal wordt toegevoerd dat
15 de gewenste gemiddelde ligging van de vertraagde verticale synchroni-
satiesignalen aangeeft (figuren 10, 11 en 12).

20

25

30

35

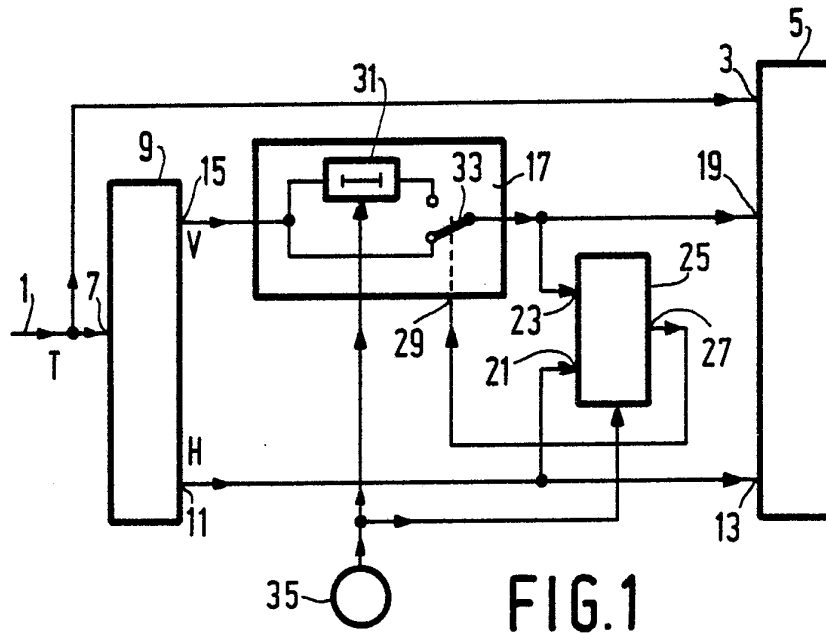


FIG. 1

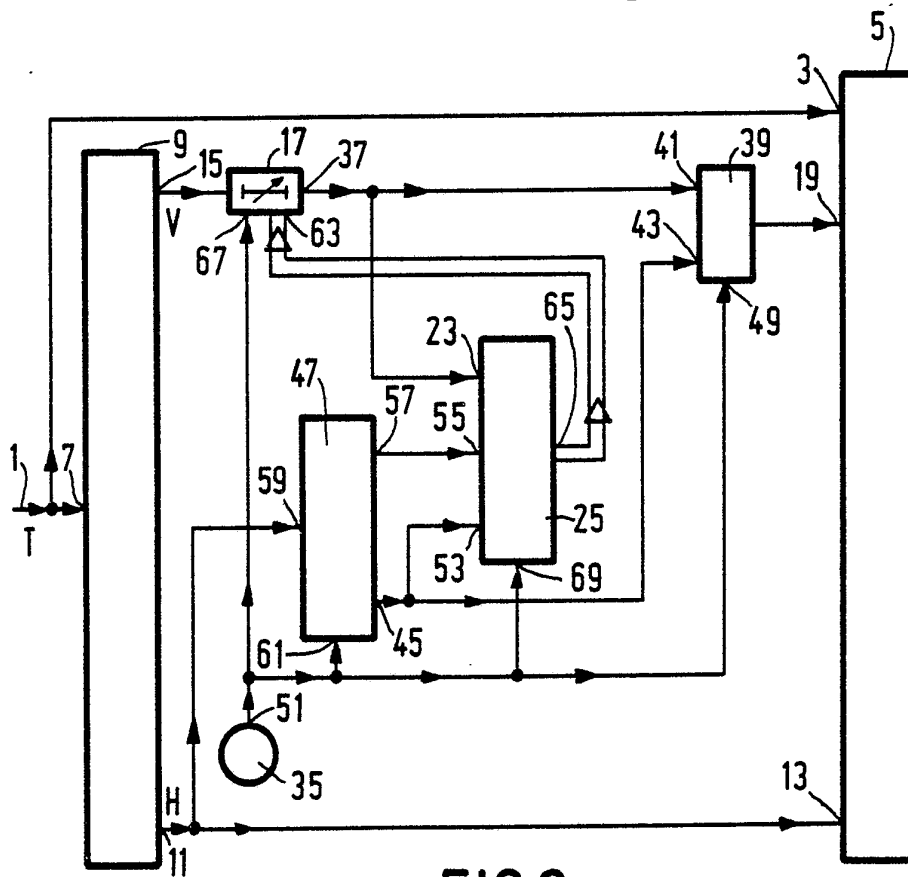


FIG. 2

8401404

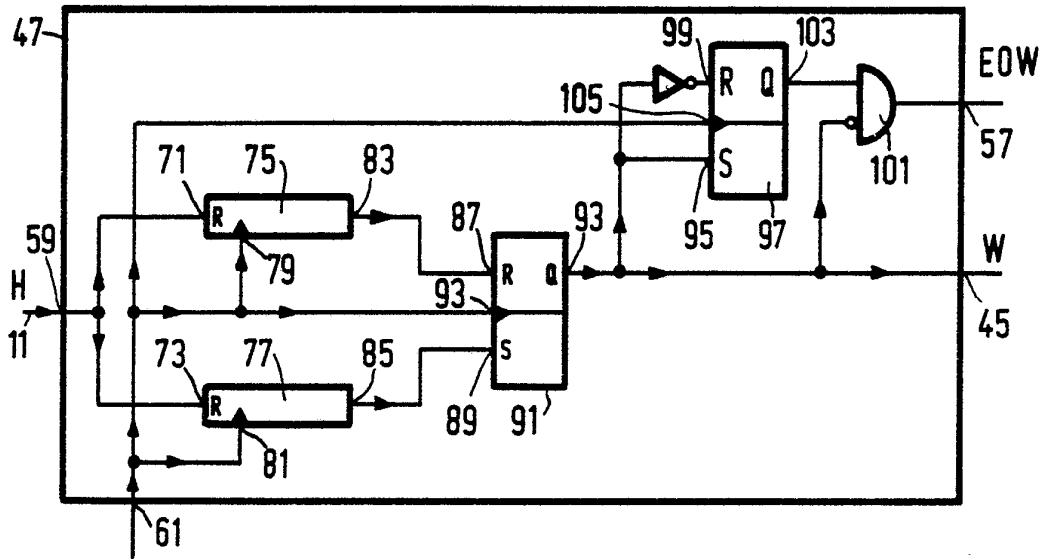


FIG. 3

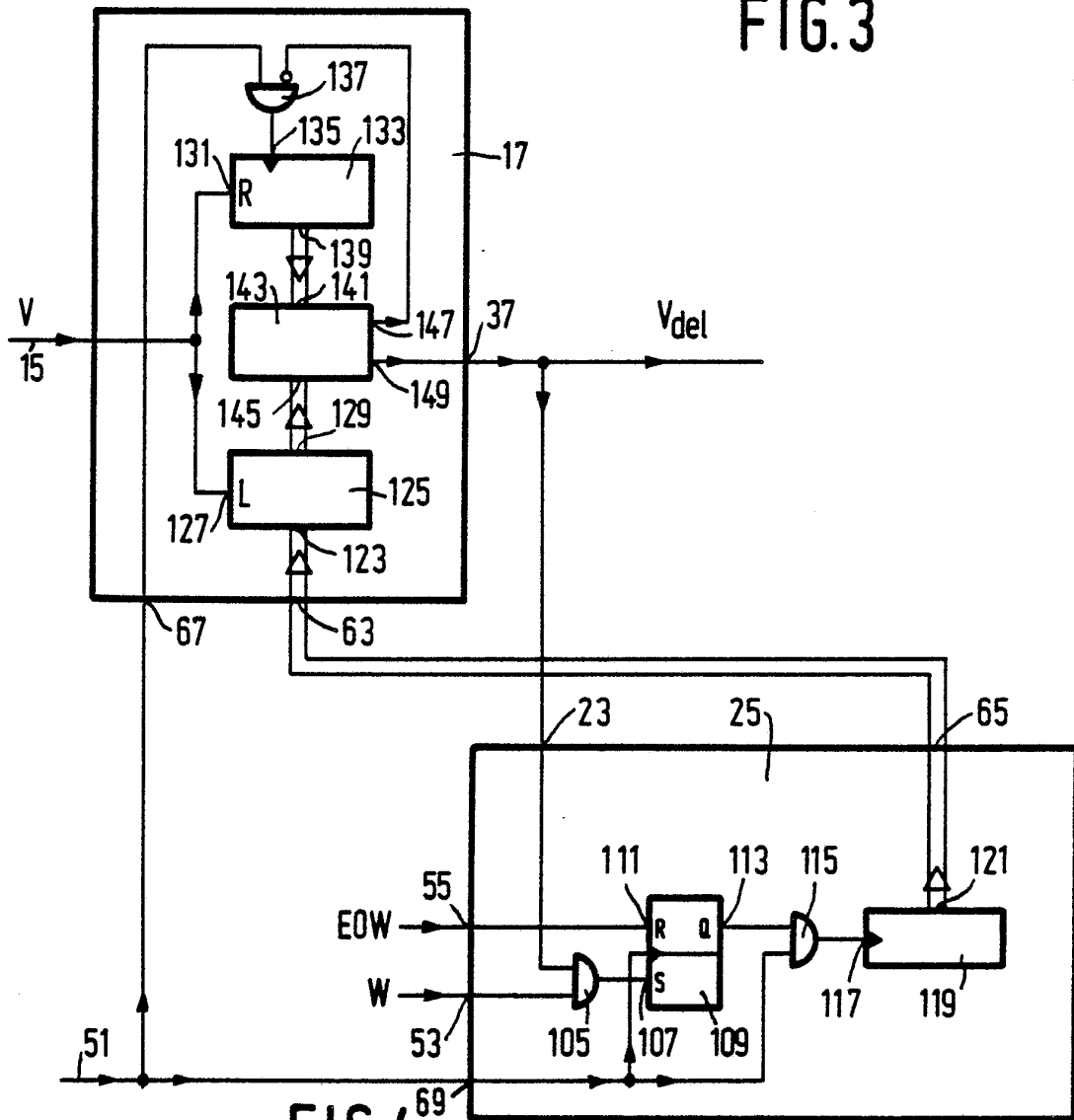


FIG. 4

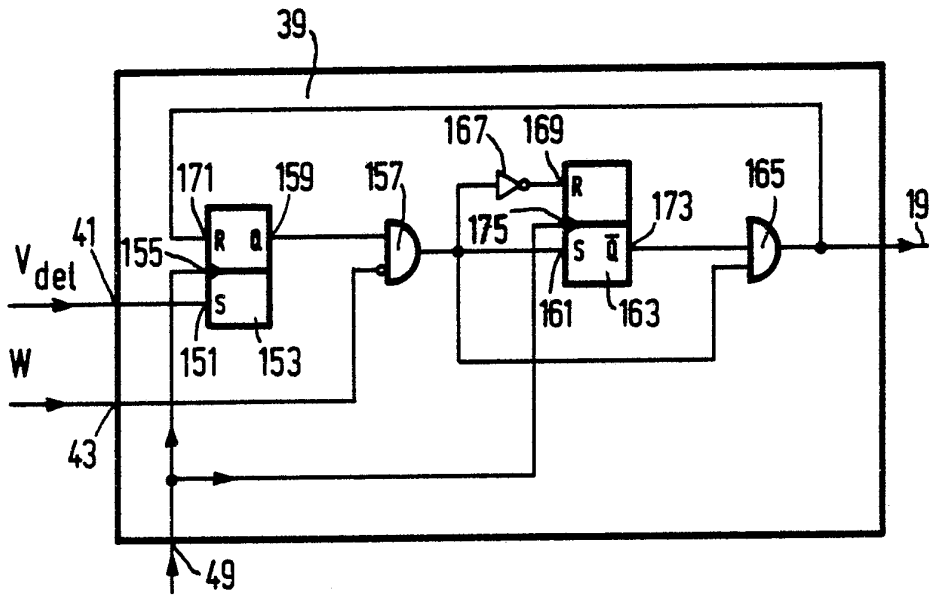


FIG. 5

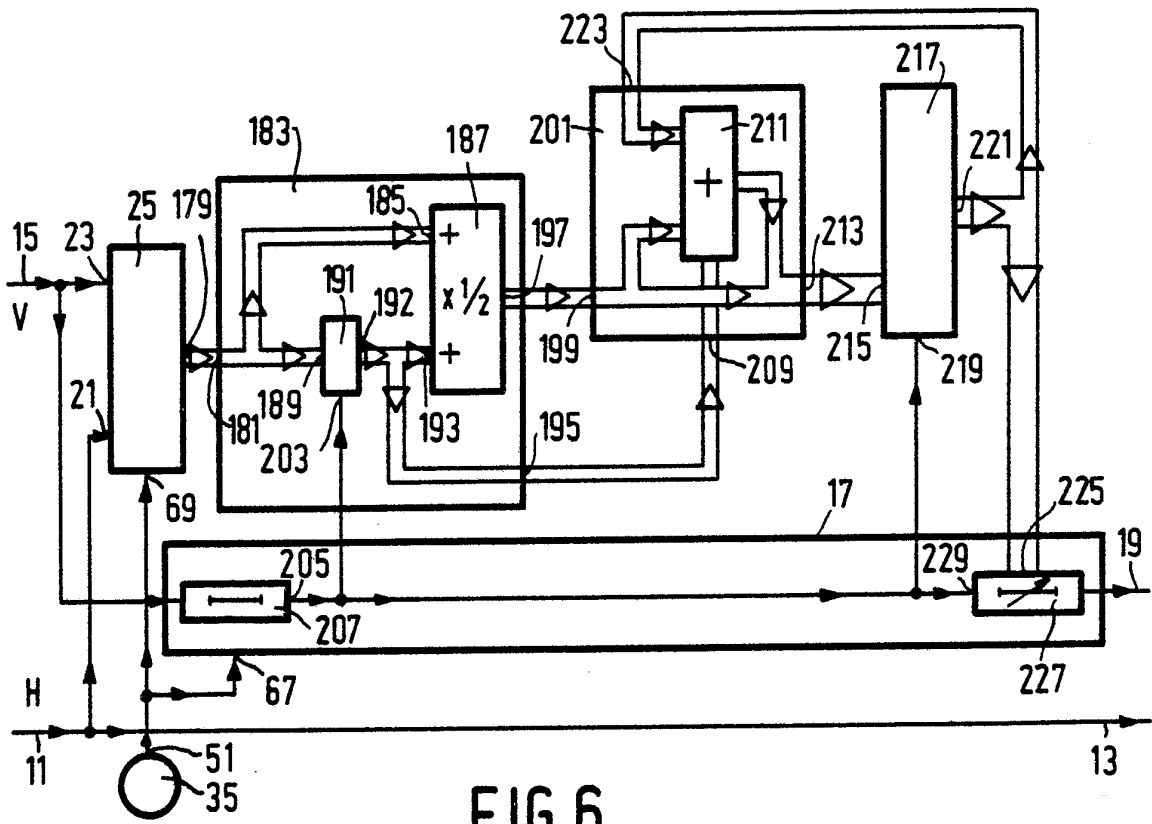


FIG. 6

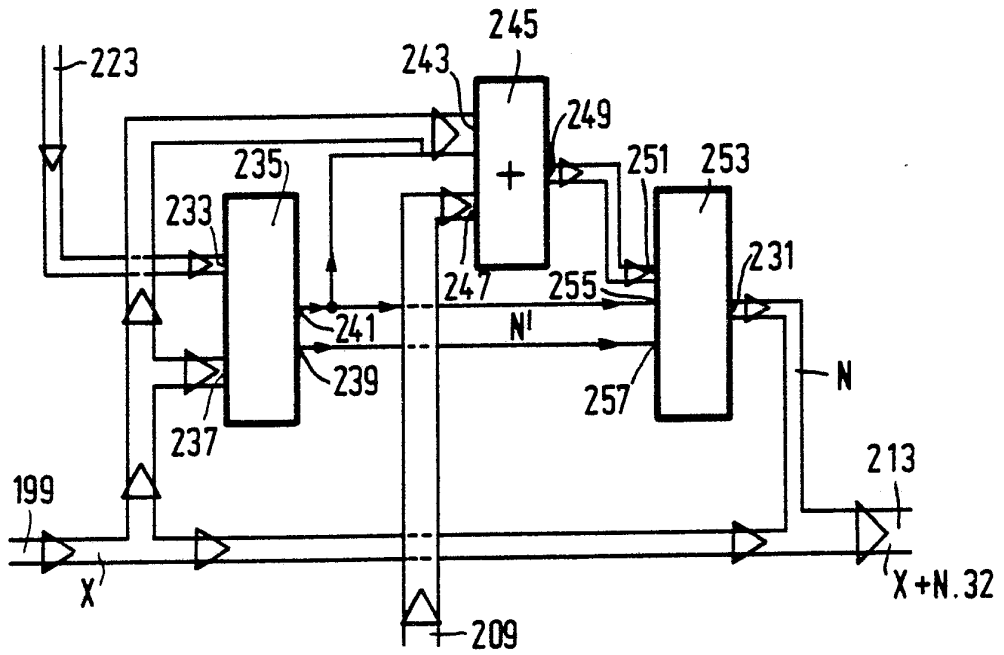


FIG. 7

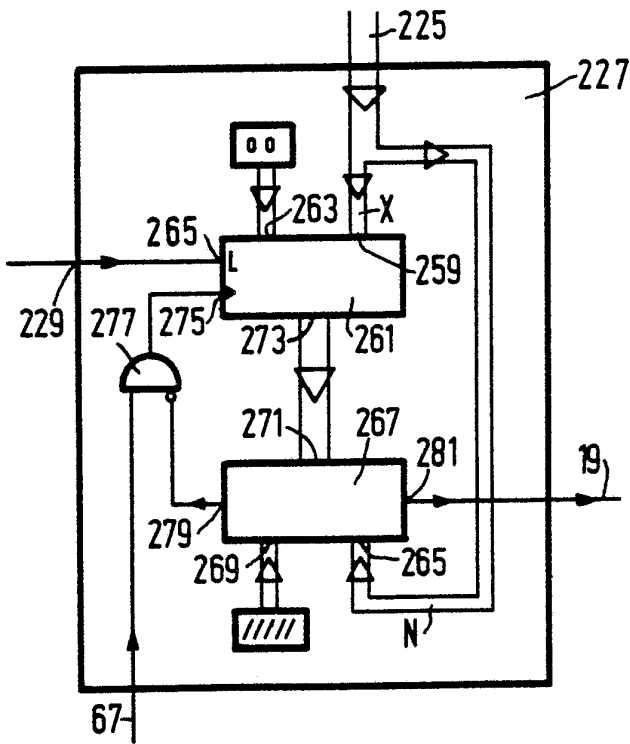


FIG. 8

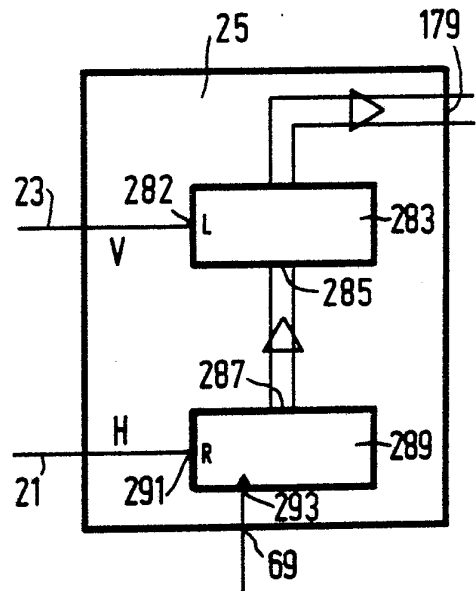


FIG. 9

