
Octrooiraad



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8100455**

⑲ NL

- ⑤④ **Werkwijze en inrichting voor het nemen van monsters van een analoog televisiesignaal.**
- ⑤① Int.Cl.: H04N 9/491, H04N 5/91.
- ⑦① Aanvrager: Ampex Corporation te Redwood City, Californië, Ver. St. v. Am.
- ⑦④ Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octroobureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②① Aanvraag Nr. 8100455.
- ②② Ingediend 30 januari 1981.
- ③② Voorrang vanaf 1 februari 1980.
- ③③ Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③① Nummer van de voorrangsaanvraag: 117752 .
- ⑥② - -

-
- ④③ Ter inzage gelegd 1 september 1981.

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

Betr.: Werkwijze en inrichting voor het nemen van monsters van een analoog televisiesignaal.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een werkwijze en een inrichting voor het nemen van monsters van een analoog televisiesignaal, dat in het bijzonder geschikt is voor gebruik in een magnetische registratie- en weergave-inrichting.

- 5 Zoals uitgebreid uiteengezet in de samenhangende Nederlandse octrooiaanvraag , heeft de daarin beschreven digitale registratie- en weergave-inrichting vele belangrijke voordelen in vergelijking met het merendeel van de registratie- en weergave-inrichtingen voor het professioneel televisieuitzenden, welke inrichtingen FM-signalen registreren en weergeven. Met deze inrichting worden in impulscode gemoduleerde, digitale videosignalen geregistreerd en weergegeven. Deze digitale registratie- en weergave-inrichting heeft in vergelijking met het FM-registreren en weergeven, de wenselijke eigenschappen van het vrijwel opheffen van een of andere soort bandvorming en gewaterd uiterlijk als gevolg van een of andere oorzaak, waardoor chrominantie- en luminantieruis wordt verminderd tot een waarde van minder dan $-5\frac{1}{2}$ dB, waardoor de mechanische toleranties voor quadratuuraanpassingen in een registratie-inrichting met quadruplex formaat kunnen worden verzacht met een factor van ongeveer 100, en een eigen tijdbasisfout wordt verschaft,
- 10 die niet groter is dan ongeveer $1/2$ ns.

- De uitvinding maakt het de voornoemde registratie- en weergave-inrichting tevens mogelijk het vraagstuk op te heffen van periodesprongen, welk vraagstuk aanwezig is in gebruikelijke videobandregistratie-inrichtingen, doordat de beslissing voor het doen van de nulkruisingskeuze voor het toetsen van het televisiesignaal nauwkeurig is bepaald met betrekking tot de plaats van een horizontale synchronisatieimpuls, die wordt opgewekt en nauwkeurig is bepaald met betrekking tot de kleurenhulpdraaggolfsalvofase en derhalve de fase van de niet gemoduleerde kleurenhulpdraaggolf, hetgeen wordt gedaan voorafgaande aan het registreren, zodat een in gelijkblijvende mate betrouwbaar weergeven kan worden bereikt.
- 25
- 30

- De uitvinding is eveneens in zijn algemeenheid toepasbaar voor andere informatiesignalen dan een samengesteld kleurentelevisiesignaal, vooropgesteld dat het informatiesignaal een tijdbasis synchronisatiecomponent heeft. Dergelijke signalen worden gebruikt in stelsels voor het
- 35

op afstand meten met een brede band, waarbij het signaal voor het op afstand meten met een brede band een loodssignaal heeft, dat de tijdbasis-synchronisatiecomponent vertegenwoordigt.

5 Het is derhalve een doel van de uitvinding een verbeterde werkwijze en inrichting te verschaffen voor het toetsen van een informatie-signaal, voorzien van een tijdbasis-synchronisatiecomponent.

Het is ook een doel een verbeterde werkwijze en inrichting te verschaffen voor het toetsen van een samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal.

10 Een ander doel is het verschaffen van een verbeterde werkwijze en inrichting voor het toetsen en digitaliseren van het samengestelde analoge kleurentelevisiesignaal op een wijze waardoor de monsters op nauwkeurige plaatsen worden genomen met betrekking tot de fase van de niet gemoduleerde kleurenhulpdraaggolf.

15 Weer een ander belangrijk doel is het verschaffen van een digitale toetsingswerkwijze en -inrichting, waarbij uiterst snel kan worden gewerkt, doordat een snelle aanpassing kan worden gemaakt voor het nemen van monsters op de juiste plaatsen met betrekking tot de fase van de niet gemoduleerde kleurenhulpdraaggolf, zelfs wanneer een nieuw
20 ingangstelevisiesignaal wordt verschaft, dat een totaal ander faseverband heeft t.o.v. een voorgaand ingangssignaal.

Nog een ander doel is het verschaffen van een digitale toetsingswerkwijze en -inrichting, waarmee aanpassingen kunnen worden aan-
gebracht in de toetsingsplaatsen voor het vereffenen van kleine fase-
25 fouten, die optreden tijdens de werking, naast het snel kunnen aanpassen van het toetsen wanneer een zeer grote fout wordt ondervonden, zoals optreedt bij een "losse schakeling" en dergelijke.

30

35

8100455

fig. 1 een blokschema is van de digitale registratie- en weergave-inrichting,

fig. 2 een vereenvoudigd eindaanzicht is van het draaiwiel, dat een aantal overdraagkoppen draagt en is opgenomen in de inrichting,

5 fig. 3 een vereenvoudigd bovenaanzicht is van een segment van een magneetband, welk segment in zijn algemeenheid het quadruplex registratieformaat afbeeldt, dat de dwars geregistreeerde televisiesignaal-gegevenssporen bevat en de in lengterichting geregistreeerde wachtwoord-, stuur- en geluidsporen,

10 de fig. 4a en 4b tijdstelschema's zijn, die het verband tonen van de tijdstelvolgorden, die optreden bij de werking van gedeelten van de inrichting bij het registreren,

de fig. 5a en 5b tijdstelschema's zijn, die het verband tonen van de tijdstelvolgorden, die optreden bij de werking van gedeelten van de inrichting bij het weergeven,

fig. 6 het verband toont tussen een enkele lijn van een kleuren-televisiesignaal en de horizontale synchronisatie-impuls en het kleuren-hulpdraaggolfsalvointerval, vervat in het horizontale straalonderdruk-kingsinterval samen met de betreffende tijdstelling van digitale
20 synchronisatieinformatie, die wordt gevoegd in een gedeelte van het horizontale straalonderdrukingsinterval voor elke lijn,

fig. 7 een electrisch schema toont van de schakeling voor het besturen van de vrij toegankelijke geheugens bij het registreren,

fig. 8 een electrisch schema toont van de schakeling voor het
25 sturen van de vrij toegankelijke geheugens bij het weergeven,

fig. 9 een electrisch schema toont van de logische en klokopwekkende schakeling, die wordt gebruikt voor het sturen van de werking van de vrij toegankelijke geheugens bij het registreren en weergeven,

fig. 10 een electrisch schema toont van een aanvullende schakeling,
30 die wordt gebruikt voor het sturen van de vrij toegankelijke geheugens bij het weergeven,

fig. 11 een blokschema is van een schakeling, die wordt gebruikt voor het instellen van het faseverband van het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal, zodat de monsters op de juiste plaatsen worden
35 genomen met betrekking tot de fase van de kleurenhulpdraaggolf van het

samengestelde kleurentelevisiesignaal,

fig. 12 een blokschema is van een schakeling voor het invoegen van de digitale synchronisatievolgorde, die wordt toegevoegd tijdens het horizontale straalonderdrukkingsinterval, zoals afgebeeld in fig. 6,
5 de lijnen (2), (3) en (4),

fig. 13 een electrisch schema toont van een van de vrij toegankelijke geheugens, waarbij duidelijkheidshalve gedeelten zijn weggelaten,

de fig. 14a en 14b samen een electrisch schema omvatten van de 24-naar-8 bitomzetter, de parallel-naar-serieomzetter en de codeer-
10 schakeling,

fig. 15 een electrisch schema toont van een van de voorversterkende ketens van de inrichting,

de fig. 16a en 16b samen een electrisch schema omvatten van een van de gelijkmakerketens, die wordt gebruikt voor het corrigeren van interferentie tussen symbolen van het weergave-signaal vanaf de band,
15

de fig. 16c (1) en (2) grafieken zijn voor het afbeelden van de golfvorm en de diepte van de registratie van een gedeelte van een gegevensstroom,

de fig. 17a en 17b samen een electrisch schema omvatten van de decodeerschakeling, de schakeling voor het bewerken van verliezen, de schakeling voor de klokverwerving vanaf de band en de schakeling voor de serie-naar-parallelomzetting,
20

de fig. 18a en 18b samen een electrisch schema omvatten van een 8-naar-24-bitomzetter, een 2-naar-1-schakelaar, een decodeerschakeling voor identificatiegetallen, een schakeling voor het bewerken van bitverliezen en een schakeling voor het controleren van pariteit,
25

de fig. 19a en 19b samen een electrisch schema omvatten van een uitvoeringsvorm van een bepaalde schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de bediening van het blokschema van fig. 11,

30 de fig. 20a-g de electrische schema's omvatten van een schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de bediening van het blokschema van fig. 12,

fig. 21 een electrisch schema toont van een 2-naar-1-schakelaar,

fig. 22 een grafiek is, waarin een enkele periode is afgebeeld van de kleurenhulpdraaggolf en het juiste faseverband wanneer het toetsen
35

op juiste wijze wordt uitgevoerd, samen met een enkelvoudige hulpdraaggolfperiode, die met een onderbroken lijn is weergegeven wanneer het toetsen op onjuiste faseplaatsen wordt uitgevoerd,

fig. 23 een blokschema is van een gedeelte van de bitverliescompensator, die in de inrichting kan worden toegepast,

fig. 24 een groep grafieken toont voor het afbeelden van het verband van de tijdstelvolgorden die optreden bij het bedienen van een uitvoeringsvorm van de bitverliescompensator,

de fig. 25a en 25b samen een electrisch schema omvatten van een gedeelte van de geheugenstuurschakeling voor het geheugen van de in fig. 26a en 26b weergegeven bitverliescompensator,

de fig. 26a en 26b samen een electrisch schema omvatten van het geheugen van de bitverliescompensator,

de fig. 27a en 27b samen de schakelende schakeling omvatten die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de bediening van de in fig. 23 weergegeven bitverliescompensator, en

fig. 28 een blokschema is van het servostuurstelsel van de inrichting.

Thans kijkende naar de tekening en in het bijzonder het blokschema van fig. 1, die in zijn algemeenheid de beschreven registratie- en weergave-inrichting afbeeldt, is deze weergegeven in een aantal blokken, welke blokken onderling zijn verbonden door brede getrokken lijnen, die de signaalstroombaan tonen bij het registreren, samen met brede gearceerde lijnen, die de signaalbaan tonen bij het weergeven.

De betrekkelijk dunne lijnen geven stuursignalen, kloksignalen en andere signalen die niet in het bijzonder de signaalstroombaan van de videosignalen bepalen, weer. Het is duidelijk, dat de breedte van de lijnen niet is bedoeld om het aantal afzonderlijke parallele geleiders of lijnen weer te geven, dat aanwezig is, waarbij de signaalbaan, zoals hierna volledig wordt beschreven, kan bestaan uit een enkele lijn met seriegegevens of 8 bits met parallele gegevens of 24 bits met parallele gegevens. De inrichting wordt in zijn algemeenheid beschreven in samenhang met het blokschema van fig. 1, eerst bij het registreren en vervolgens bij het weergeven, hoewel bepaalde blokken gedurende zowel het registreren als weergeven worden gebruikt en met betrekking tot deze twee werkingen kunnen worden beschreven wanneer zij voor het eerst ten tonele worden

gevoerd.

Het samengestelde, analoge, kleurentelevisie-ingangssignaal wordt via de leiding 30 gelegd aan een ingangsbewerkingsketen 32, die verschillende werkingen uitvoert met betrekking tot het signaal, zoals
 5 gelijkstroomherstel, zeven, het verwijderen van de horizontale synchronisatiesignalen uit het samengestelde signaal en dergelijke, waarna het bewerkte signaal via de leiding 34 wordt gelegd aan een analoog-naar-digitaalomzetter 36. De ingangsbewerkingsketen 32 wordt niet gedetailleerd beschreven aangezien de elektrische schema's daarvan zijn weergegeven in de schema-nummers 1374104 en 1374156, die respectievelijk
 10 verschijnen op de blz. 3-5/6 en 3-21/22 van de "TBC-800 Digital Time Base Corrector Catalog" No. 7896382-02 op naam van aanvraagster, gepubliceerd oktober 1975. Het herstellende en van het horizontale synchronisatiesignaal ontdane, analoge kleurentelevisiesignaal van de
 15 ingangsbewerkingsketen 32 wordt via de leiding 34 gelegd aan de analoog-naar-digitaalomzetter 36, die het signaal omzet in een acht bits binair gecodeerd signaalformaat, dat via acht evenwijdige leidingen 38 wordt gelegd aan een digitaal synchronisatievolgordetelwerk 40. De analoog-naar-digitaalomzetter toetst het analoge kleurentelevisiesignaal met een
 20 frequentie, die bij voorkeur driemaal de frequentie is van de hulpdraaggolfcomponent van het samengestelde kleurentelevisiesignaal, hoewel de omzetter het signaal met een hogere frequentie van viermaal de hulpdraaggolf zou kunnen toetsen. Met betrekking tot de NTSC-televisiesignaalformaatstelsels, is de frequentie van de hulpdraaggolf
 25 ongeveer 3,58 MHz, en voor de PAL- en SECAM-kleurentelevisiesignaalformaatstelsels is de hulpdraaggolffrequentie ongeveer 4,45 MHz. De toetsfrequentie voor NTSC-stelsels is dus bij voorkeur driemaal de hulpdraaggolffrequentie van 3,58 MHz of ongeveer 10,7 MHz, waarbij voor de PAL- en SECAM-stelsels gebruik wordt gemaakt van toetsfrequentie
 30 van ongeveer 13,3 MHz.

De klokimpuls die wordt gebruikt voor het sturen van het toetsen, dat wordt uitgevoerd door de analoog-naar-digitaalomzetter 36, wordt opgewekt door een klokimpulsgenerator en hulpdraaggolfsalvo-opslagschakeling 42, die een faseverschuiving kan uitvoeren van de
 35 toetsklokimpuls, zodat de monsters altijd worden genomen van het analoge

kleurentelevisiesignaal op nauwkeurige posities t.o.v. de fase van de kleurenhulpdraaggolfsalvocomponent, en meer in het bijzonder op de positief gaande nulkruising of 0° fasepositie met betrekking tot het straalonderdrukkingsniveau, de 120° en 240° faseposities. In dit verband is het duidelijk, dat de 0° , 120° en 240° faseposities betrekking hebben op het hulpdraaggolfsalvo van hulpdraaggolfperioden, optredende gedurende het horizontale straalonderdrukkingsinterval, en dat hoewel het toetsen natuurlijk doorgaat gedurende het video-informatieinterval van het kleurentelevisiesignaal, de verwijzing naar de 0° , 120° en 240° posities alleen betekenis heeft gedurende de aanwezigheid van een hulpdraaggolfsalvo. Door het nauwkeurig sturen van het toetsen, zodat dit samenvalt met deze faseposities, zijn verschillende voordelen het gevolg bij daaropvolgende werkingen van de inrichting met inbegrip van het belangrijke voordeel, dat de inrichting bij het weergeven niet de hulpdraaggolffaseveranderingen behoeft te meten, zoals in tijdbasiscorrigeerschakelingen in een FM-registratie-inrichting. Een stabiel hulpdraaggolfvergelijkingssignaal (b.v. de zendervergelijking) wordt via de leiding 44 gelegd aan de klokimpulsgenerator, waarbij de klokimpulsgenerator en de hulpdraaggolfsalvoöpslagschakeling 42 via de leidingen 46 is verbonden met de A/D-omzetter 36. Zoals gedetailleerd wordt beschreven, staat het hulpdraaggolfsalvo-opslaggedeelte van de schakeling 42 in wisselwerking met een hulpdraaggolfsalvogeheugen, samenhangende met de A/D-omzetter 36 voor het in fase verschuiven van het kloksignaal, zoals nodig is opdat het analoge kleurentelevisiesignaal altijd bij dezelfde faseposities wordt getoetst. Dit wordt tot stand gebracht door het onderzoeken van de monsters van het hulpdraaggolfsalvo, verkregen uit het ingangsvideosignaal bij elke tweede horizontale lijn als gevolg van het toetsen door het kloksignaal, afgeleid van vooraf opgeslagen hulpdraaggolfsalvomonsters totdat is vastgesteld, dat de fase van het toetsen van het binnenkomende hulpdraaggolfsalvo is veranderd, waarna de hulpdraaggolfsalvo-opslag, waaruit het toetskloksignaal is afgeleid, wordt voorzien van de laatste informatie of opgefrist voor het verschaffen van een nieuwe "standaard" voor het opwekken van het toetskloksignaal. Nadat een faseverstelling is uitgevoerd, wordt het hulpdraaggolfsalvogeheugen van de A/D-omzetter 36 niet opgefrist totdat de schakeling 42 waarneemt,

dat het faseverband van het binnenkomende analoge kleurentelevisie-
signaal in voldoende mate is veranderd om het nodig te maken nieuwe hulp-
draaggolfsalvoinformatie op te slaan in het hulpdraaggolfsalvogeheugen
van de A/D-omzetter 36 teneinde de fase van het toetsen aan te passen.

5 Zoals omstandig wordt beschreven, is het hulpdraaggolfsalvogeheugen van
de kloksignaalgenerator en A/D-omzetter 36 uiterst snel werkzaam, waar-
bij dit geheugen het toetsen volledig in fase kan aanpassen in minder dan
de tijd van een enkele televisielijn nadat de beslissing tot opfrissen
is genomen. Indien een "losse omschakeling" optreedt in het ingangssig-
10 naal waardoor dit een totaal ander faseverband heeft met betrekking tot
het signaal dat aanwezig was voor de omschakeling, wordt de beslissing
voor het in fase aanpassen van het bemonsteren binnen enkele lijnen
genomen, en wordt het hulpdraaggolfsalvogeheugen van de A/D-omzetter 36
binnen de volgende televisielijn in fase aangepast.

15 De digitale monsters, die door de A/D-omzetter 36 worden genomen,
worden in de vorm van een parallel digitaal achtbitswoord op acht
lijnen gelegd aan het digitale synchronisatievolgordetelwerk 40, dat
digitale synchronisatie en andere informatie voegt in een gedeelte van
het horizontale onderdrukkingsinterval voor het verschaffen van de nood-
20 zakelijke synchronisatie-informatie, die wordt gebruikt bij het re-
gistreren en weergeven. Hoewel de digitale woorden via leidingen 38 worden
geleverd aan het volgorde-telwerk 40, kunnen zij op leidingen 39 even-
eens worden verschaft, welke leidingen kunnen worden voorzien door een
andere inrichting, zoals wordt gebruikt in b.v. het redigeren. Het is
25 duidelijk, dat er geen bepaald faseverband aanwezig is tussen de hori-
zontale synchronisatieimpuls en de fase van de hulpdraaggolf van het
samengestelde analoge kleurentelevisiesignaal in de gebruikelijk toege-
paste televisiesignaalstelsels. Het is om deze reden dat de horizontale
synchronisatieimpuls wordt verwijderd en vervolgens aan de uitgang weer
30 wordt samengesteld. Wanneer echter de horizontale synchronisatieimpulsen
worden verwijderd, moet er een of andere manier zijn voor het per
lijn vaststellen van de actieve video-informatie, waarbij de digitale
synchronisatievolgordetelwerkschakeling 40 deze werking uitvoert door
het in de gegevensstroom voegen van informatie. Wanneer de digitale syn-
35 chronisatieinformatie is toegevoegd aan de digitale monsters van het

videogegevensinterval van het televisiesignaal, vormt het een bewerkt kleurentelevisiesignaal, dat via leidingen 48 wordt gelegd aan ketens 50 en 52, die elk een 8-naar-24-bitomzetter hebben, alsmede een 2-naar-1-schakelaar voor het leggen van een van de twee ingangen aan de uitgang daarvan. Bij het registreren worden de signalen op de leiding 48 5 gelegd aan de uitgang, en bij het weergeven worden de signalen, die verschijnen op de weergavesignaalbanen 146 of 148 gelegd aan de uitgang. De 8-naar-24 bitomzetter zet slechts drie opeenvolgende acht bits-woorden om in een 24 bits parallelwoord voor bewerking door de vrij 10 toegankelijke geheugens, en kan overbodig zijn indien de bepaalde geheugens, gebruikt in de inrichting, voldoende snel zijn voor het met de acht bitsfrequentie bewerken van informatie. In dit verband is het duidelijk, dat het omzetten van drie acht-bitswoorden in een 24 bits-woord het mogelijk maakt de gegevens op het ritme van een derde van 15 de klokfrequentie van de 8-bitgegevens te programmeren. De gegevens van de ketens 50 en 52 worden respectievelijk via leidingen 54 en 56 gelegd aan een groep vrij toegankelijke geheugens, zoals weergegeven. Het weergegeven blokschema heeft ook een signaalstromingsbaan vanaf de schakelingen 50 en 52 bij het weergeven, welke baan zich uitstrekt 20 naar de geheugens, waarbij het duidelijk is, dat slechts een groep leidingen voor deze verbinding wordt gebruikt, d.w.z. dat de signaalbaan bij het registreren gebruik maakt van dezelfde geleiders als de signaalbaan bij het weergeven.

De leidingen 54 vanaf de keten 50 strekken zich uit naar de vrij 25 toegankelijke geheugens 60 en 62, die respectievelijk zijn aangeduid met RAM 1 en RAM 3, en de leidingen 56 strekken zich uit naar de geheugens 64 en 66, die respectievelijk zijn aangeduid als RAM 2 en RAM 4. Omdat de werking van de geheugens 60-66 gedetailleerd wordt beschreven met betrekking tot de tijdstelschema's, weergegeven in de fig. 4a, 4b, 30 5a en 5b met betrekking tot het inschrijven en uitlezen van gegevens, wordt het gebruik van de aanwijzing "RAM 1" of "RAM 4" hoofdzakelijk gebruikt ten behoeve van de duidelijkheid wanneer de tijdstelschema's worden besproken. De uitgangen van de geheugens 60 en 62 worden via leidingen 70 gelegd aan een 24-naar-8-bitomzetter 72, en de uitgangen 35 van de geheugens 64 en 66 worden op een soortgelijke wijze via lei-

dingen 74 gelegd aan een 24-naar-8-bitomzetter 76. Het is duidelijk, dat indien de geheugens gegevens kunnen behandelen met de 8 bit woordsfrequentie, de 24-naar-8-bitomzetter natuurlijk niet nodig is. De uitgangen van de omzetters 72 en 76 worden via bijbehorende leidingen 78 en 80 gelegd aan ketens 82 en 84, die een pariteitsinformatiebit toevoegen, de parallele 8-bitsinformatie omzetten in seriegegevens en deze coderen onder gebruikmaking van een impulsmodulatieschema, dat de gegevens in een voordelig gecodeerd formaat codeert, dat kan worden gekenmerkt als een formaat dat vrij is van gelijkstroom, zelf-
 10 tijdsturend is en niet terugkeert naar nul. De gecodeerde gegevens van de keten 82 worden via de leiding 86 gelegd aan versterkers 88 en 90, waarvan de uitgangslijnen 92 en 94 zich respectievelijk uitstrekken naar overdraagkoppen 96, die om hierna uiteengezette redenen zijn aangeduid met 1, 3, 5 en 7. De pariteits- en codeerschakeling 84 heeft
 15 zijn uitgang op de leiding 96, die zich op soortgelijke wijze uitstrekt naar versterkers 98 en 100, die respectievelijk uitgangsledingen 102 en 104 hebben, die zich uitstrekken naar overdraagkoppen 106, die zijn aangeduid met 2, 4, 6 en 8. Zoals uit de tekening duidelijk is, registreren de overdraagkoppen 96 de gecodeerde gegevens van een signaal-
 20 kanaal, terwijl de overdraagkoppen 106 de gecodeerde gegevens registreren van het tweede kanaal.

In dit verband wordt verwezen naar fig. 2, die overdraagkoppen toont, aangeduid met 1-8, die zijn gemonteerd aan kopwiel 108 op zodanige wijze, dat de koppen op onderling gelijke afstanden liggen langs
 25 de omtrek daarvan in een gemeenschappelijk axiaal vlak. De signalen, die aan de overdraagkoppen worden gelegd, worden geregistreerd op de magneetband wanneer registratiestroom daaraan wordt gelegd, en zij zijn in aanraking met de band. Door het toepassen van 8 koppen in plaats van de gebruikelijke 4 koppen voor gebruikelijke quadruplexregistratie-
 30 inrichtingen, kunnen twee koppen gelijktijdig registreren op twee afzonderlijke sporen. Een stel van vier koppen registreert dus gegevens van een kanaal, terwijl het andere stel gegevens registreert van het tweede. Een dergelijke uitvoering is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.497.634. De acht koppen in het octrooischrift worden
 35 gebruikt voor het redundantieregistreren in tegenstelling tot hetgeen

in de aanvraag wordt beschreven, t.w. het gelijktijdig registreren van twee kanalen met afzonderlijke informatie.

Weer verwijzende naar fig. 1, wordt thans de werking beschreven van het blokschema bij het weergeven, waarbij het duidelijk is dat de weergave-signaalstromingsbaan is weergegeven door de bredere gearceerde lijnen. De overdrachtkoppen 96 en 106 leggen signalen aan voorversterkers 109, die het gewonnen signaal versterken en doorsturen naar de 2-naar-1-schakelketens 110 en 112, die de passende signalen van de voorversterkers kiezen en deze leggen aan de betreffende uitgangsledingen 114 en 116, die zich uitstrekken naar bijbehorende gelijkmaak- en bitverliesbewerkingsketens 118 en 120. De uitgangen 124 en 126 van de gelijkmaakketens strekken zich uit door schakelketens 128 en 130, die de uitgang van een van de gelijkmaakketens 118 en 120 naar de ingangsledingen 132 en 134 kan omschakelen, die zich uitstrekken naar decodeer-, bitverliesbewerkings-, kloksignaalverwervings- en serieformaat opheffende ketens 138 en 140. Omdat twee kanalen met informatie worden weergegeven en, zoals hierna wordt beschreven, elk kanaal gelijktijdig opeenvolgende lijnen bewerkt van bewerkte televisiesignaalinformatie, zou het omkeren van de twee kanalen met informatie gedurende het terugspelen als gevolg het omkeren hebben van de verticale plaats van naburige paren horizontale lijnen, en derhalve een enigszins verminkt videobeeld produceren. Om deze reden kunnen de schakelketens 128 en 130 de uitgang van een van de gelijkmaakketens 118 en 120 aan een van de decodeerketens 138 en 140 leggen. De positie van de schakelketens 128 en 130 wordt gestuurd door een stuursignaal, dat zich uitstrekt vanaf de logische stuurschakeling met weergave-geheugen (fig. 10) via de leiding 142, welk signaal wordt bepaald door het lijnidentificatiesignaal, waargenomen door de decodeerschakeling, vervat in de keten 52.

Nadat de betreffende ketens 138 en 140 de gegevens hebben gede-codeerd, een pariteitscontrole hebben uitgevoerd om vast te stellen of fouten aanwezig zijn in de gegevens, kloksignalen hebben verworven uit de gegevens zelf voor gebruik bij het weergeven, en de seriegegevens hebben omgezet in parallele gegevens, d.w.z. de seriegegevens terug hebben omgezet in 8-bits parallele digitale woorden, worden de gegevens op de leidingen 146 en 148 gelegd aan de ketens 50 en 52 voor het leggen

aan de geheugens 60-66, zoals weergegeven. De gegevens worden dan uit de geheugens 60 en 62 gelezen op de leiding 150, die zich uitstrekt naar een 2-naar-1-schakelketen 152, en de gegevens van de geheugens 64 en 66 worden eveneens gelegd aan de schakelketen 152 via een leiding 154.

- 5 De schakelketen 152 kiest de gegevens van een van de leidingen 150 en 154 en legt deze op de leiding 156 aan een bitverliesvereffenaar 160, die informatie kan voegen in de gegevensstroom voor het vereffenen van missers, fouten en andere tekortkomingen, die in de gegevens zijn waargenomen bij het weergeven. In het geval dat de bitverliesvereffenaar
- 10 160 een vertraging van twee lijnen omvat, voegt hij een gegevenswoord in, dat optrad op dezelfde bijbehorende plaats langs de horizontale videolijn, maar dat twee lijnen eerder plaatsvond en derhalve vier horizontale lijnposities eerder in het videoraster, hetgeen naar omstandigheden representatief is voor de informatie, die in de gegevens-
- 15 stroom verloren is geraakt. In dit verband heeft het NTSC-525 lijnen televisiebeeld ongeveer 570 8-bitmonsters in het videogegevensgedeelte van elke lijn, en omdat de tweede voorafgaande lijn informatie heeft, die van dezelfde hulpdraaggolffase is en in de meeste gevallen betrekkelijk dicht in inhoud bij de feitelijke videoinformatie in de lijn
- 20 die wordt vervangen, voert het voegen van dat digitale woord in de gegevensstroom voor de foutieve informatie, in de meeste gevallen geen waarneembare verstoringen in van de videoinformatie. Voor een nauwkeuriger vereffenen echter is de bitverliesvereffenaar 160 uitgevoerd met een vertraging van 262 lijnen (voor een NTSC-stelsel), en voegt hij
- 25 het gegevenswoord in, dat optrad in het voorgaande raster. Dit heeft een nauwkeuriger vereffenen tot gevolg van foutieve gegevens, omdat de ingevoegde gegevens een lijnpositie wegzijn in het 525 lijnen televisieraster vanaf de foutieve gegevens, waarbij omdat de ingevoegde informatie 1/60 van een seconde voorafgaande aan de foutieve informatie
- 30 optrad, dit voor de kijker bij het weergeven vrijwel identiek lijkt.

Indien bij de werking van de inrichting de gegevens van de 2-naar-1 schakelketen 152 niet als zijnde verloren, foutief of anderszins gebrekkig zijn waargenomen, worden zij via de leiding 156 doorgelaten naar een schakelketen 162, die een beweegbaar contact 164 heeft, dat

35 in de onderste stand 2 is geplaatst en de gegevens door de schakelketen

162 doorlaat naar de digitaal-naar-analoogomzetter 170 via de leiding 166. In het geval dat is vastgesteld dat de gegevens foutief zijn, wordt het beweegbare contact van de schakelketen gestuurd in de positie 1, waarin het gegevens ontvangt van de bitverliesvereffenaar 160 via de
 5 leiding 168. Door het schakelen tussen de posities 1 en 2 worden de geldende gegevens of vervangingsgegevens van de bitverliesvereffenaar 160 naar de D/A-omzetter 170 geleid.

Voor het sturen van de werking van de schakelketen, alsmede van de bitverliesvereffenaar 160, is een stuurleiding 174 verschaft. De
 10 signalen op de leiding 174 plaatsen de schakelketen 162 werkzaam in de positie 2 wanneer van de gegevens is vastgesteld, dat deze verloren zijn of foutief door het waarnemen van een RF-bitverlies of een pariteitsfout, zoals hierna gedetailleerd wordt beschreven. De leiding 174 strekt zich ook uit naar de bitverliesvereffenaar 160 voor het sturen
 15 van bepaalde aspecten van zijn werking, in het bijzonder het opslaan of inschrijven van gegevens. Omdat het wenselijk is slechts redelijk goede gegevens van de bitverliesvereffenaar in de plaats te stellen, is het duidelijk, dat het opslaan van slechte gegevens in de ver-
 effenaar 160 tot gevolg kan hebben, dat op een later tijdstip slechte
 20 gegevens worden aangelegd door de schakelketen 162. Om deze reden beletten de signalen op de leiding 174, welke signalen de schakelketen 162 bedienen, tevens het schrijven van verloren of foutieve gegevens in de vereffenaar 160.

De bitverliesvereffenaar met een vertraging van twee lijnen
 25 wordt niet gedetailleerd weergegeven of beschreven, omdat deze de schakeling met een vertraging van twee lijnen kan omvatten, zoals weergegeven in schema No. 1374060 op blz. 3-91/92 van de catalogus Nr. 7896382/02, uitgegeven oktober 1975. Dit schema is voor een NTSC-stelsel, waarbij een bijbehorend schema voor een PAL-SECAM-keten in
 30 dezelfde catalogus is weergegeven, t.w. schema Nr. 1374064 op blz. 3-97/98. Het is duidelijk, dat de bitverliesvereffenaar 160 met een vertraging van 262 lijnen voor een NTSC-stelsel is, en dat een bitverliesvereffenaar, die in beginsel een volledig rasterinformatie opslaat voor een PAL- of SECAM-stelsel een vertraging van 312 lijnen behoeft
 35 en een invertteerketen van 180° voor de chrominantiefase.

Nadat de gegevensstroom bitverliesvereffening heeft ondergaan, wordt deze via de schakelketen 162 en de leiding 166 gelegd aan de digitaal-naar-analoogomzetter 170, die de 8-bits digitale woorden omzet in een analoog signaal onder gebruikmaking van een gebruikelijke schakeling.

- 5 De digitale gegevens op de leiding 166 kunnen ook worden gelegd aan een afzonderlijke 24-naar-8 bitomzetter 173 voor het verschaffen van een 8-bitswoord op de leiding 175, dat met een andere inrichting voor het redigeren kan zijn gekoppeld. Het schema voor de digitaal-naar-analoogomzetter is weergegeven in het schema No. 1374068 op blz. 3-105/106 van
10 de katalogus No. 7896382-02, uitgegeven oktober 1975.

- Nadat de gegevens zijn omgezet in een analoog signaal, wordt dit via een leiding 184 gelegd aan een uitgangsbewerkingsschakeling 186, die het juiste gelijkstroomniveau geeft aan het analoge signaal, dit zeeft, de amplitude gelijkmaakt, begrenzing van het zwartniveau ver-
15 schaft en horizontale synchronisatie, hulpdraaggolfskleurensalvo-, verticale synchronisatie- en gelijkmaak-impulsen voegt bij het signaal, zodat een volledig samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal aanwezig is aan de uitgang op de leiding 188, zoals gewenst is. De schema's voor de uitgangsbewerkingsschakeling 186 zijn niet gedetailleerd weergegeven,
20 omdat zij zijn weergegeven op blz. 3-115/116, schema No. 1374224, van de katalogus No. 7896382-02, uitgegeven oktober 1975.

- Het vergelijkingsvideosignaal van de zender wordt via de leiding 190 ook gelegd aan een synchronisatiegenerator 192, die een vergelijkingskloksignaal verschaft via de leiding 194 aan een kloksignaalgenera-
25 tor- en wisselschakeling 196, die wordt gebruikt voor het leveren van verschillende kloksignalen op de leidingen 198 voor gebruik bij de ketens in het gehele blokschema van fig. 1. Ook is een logische en servo-terugkoppelschakeling 200 werkzaam verbonden met de servo-
30 stuurketens voor het aandrijven van de band en van het kopwiel, welke schakeling bandtransport-servosignalen ontvangt van b.v. de werkzaam met de bandaandrijfkaapstander en het draaikopwiel samenhangende toerentellers, zoals hierna verder wordt beschreven. Bovendien worden stuursignalen voor het redigeren en het registreren en terugspelen van een moederregistratie gelegd aan de schakeling 200, die stuursignalen ver-
35 schaft aan de klokgenerator en schakelketen 196 voor het sturen van de

werking van de beschreven registratie- en weergave-inrichting.

Hoewel de voorgaande beschrijving van fig. 1 een algemene beschrijving verschaft van de werking van de inrichting voor wat betreft de signaalbanen bij het registreren en weergeven, en van de algemene werkingen, die worden uitgevoerd door de daarin weergegeven schakeling, is nog niet de onderlinge tijdinstelling beschreven van het weergeven en registreren anders dan op een zeer algemene wijze, doordat het samengestelde kleurentelevisiesignaal, gelegd aan de ingang 30 bij het registreren, en het kleurentelevisiesignaal, verschaft aan de uitgang op de leiding 188 bij het weergeven, moeten bestaan uit gegevens volgens de werkelijke tijd, d.w.z. dat het signaal ononderbroken en synchroon is met het zendervergelijkingssignaal, en de grondtijdinstelling heeft voor wat betreft de horizontale en verticale synchronisatieimpulsen, de hulpdraaggolffrequentie en dergelijke. Het bewerken echter van het digitale signaal, dat is geregistreerd op de magneetband, wordt zodanig uitgevoerd, dat de gegevens in tijd worden uitgezet voor het tot een minimum beperken van het gevolg van bandonvolkomenheden op het geregistreerde signaal. Anders gezegd wordt het signaal op de band geregistreerd bij een lagere klokfrequentie dan die volgens de werkelijke tijd, maar op twee kanalen in plaats van een enkel kanaal, zodat geen informatie verloren gaat.

Weer verwijzende naar fig. 1 en bij het beschouwen van de gehele inrichting voor een algemeen overzicht, kan het registreren en weergeven in zijn algemeenheid worden beschreven als plaatsvindende in vier afzonderlijke stappen, d.w.z. dat het bewerkte digitale kleurentelevisiesignaal (1) wordt geschreven in de geheugens RAM 1-RAM 4 met een klokfrequentie volgens de werkelijke tijd, (2) uit de geheugens wordt gelezen met een lagere frequentie maar op twee afzonderlijke kanalen en geregistreerd, (3) van de band wordt weergegeven op de twee kanalen en geschreven in de geheugens met de lagere frequentie en (4) uit de geheugens wordt gelezen met de hogere frequentie volgens de werkelijke tijd en samengesteld tot een enkel kanaal voor het zodoende met de frequentie volgens de werkelijke tijd weergeven van het kleurentelevisiesignaal. Uit het voorgaande is het duidelijk, dat de vrij toegankelijke geheugens of een willekeurig ander geheugenorgaan, waarin kan worden geschreven

en waaruit kan worden gelezen, zowel bij het registreren als weergeven worden gebruikt, en dat gegevens daarin worden geschreven met een hoge frequentie, welke gegevens worden uitgelezen met een lagere frequentie bij het registreren, en dat gegevens daarin worden geschreven met de
 5 lagere frequentie en worden uitgelezen met een hogere frequentie bij het weergeven.

Met betrekking tot het registreren en onder verwijzing naar fig. 4a in samenhang met fig. 1, in gedachte houdende dat de ingangsgegevens op de leiding 48 via de ketens 50 en 52 worden gelegd aan elk der vier
 10 geheugens RAM 1-RAM 4, worden de gegevens per televisielijn naar keuze in de geheugens geschreven en daaruit gelezen, waarbij elk geheugen de gegevens kan opslaan voor een bewerkte televisielijn. Het televisie-sig-naal op de leiding 48 kan dus worden beschouwd als bestaande uit op-eenvolgende groepen met vier lijnen met gegevens, die naar keuze per
 15 lijn in de geheugens worden geschreven. Met betrekking tot de volgorde van het inschrijven van de lijnen met gegevens en verwijzende naar fig. 4a, wordt de eerste lijn geschreven in het RAM 1, gevolgd door het schrijven van de gegevens van lijn 2 in het RAM 2, gegevens van de lijn 3 in het RAM 3 en tenslotte de gegevens van de lijn 4 in het RAM 4.
 20 Het is duidelijk, dat de RAM's 1 en 3 werkzaam met elkaar zijn verbonden, evenals de RAM's 2 en 4, en dat de gegevens in de RAM's worden geschreven met een frequentie volgens de werkelijke tijd. Zoals eveneens is weergegeven in fig. 4a, worden de gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 gelijktijdig uit de RAM's 1 en 2 gelezen met een lagere of in tijd uitge-
 25 zette frequentie, zoals weergegeven door de langere lijnen in het tijd-instelschema van fig. 4a, waarbij het lezen van de informatie uit de RAM's 1 en 2 plaatsvindt gedurende het schrijven van de lijnen 3 en 4 in de RAM's 3 en 4. Op soortgelijke wijze vindt het lezen van de gegevens van de lijn 3 en de lijn 4 uit het RAM 3 en het RAM 4 plaats terwijl
 30 daaropvolgende plaatsvindende gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 in het RAM 1 en het RAM 2 worden geschreven. Het is dus duidelijk, dat het in de geheugens schrijven bij het registeren plaatsvindt met een frequentie volgens de werkelijke tijd, en dat het uit het geheugen lezen van de gegevens plaatsvindt met een lagere in tijd uitgezette frequentie,
 35 en dat geen van de RAM's een gelijktijdig plaatsvindend uitlezen en in-

schrijven kan hebben. Bovendien worden de gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 gelegd aan de afzonderlijke kanalen, en vindt het gelijktijdig lezen van gegevens op de lijn 3 en de lijn 4 uit het RAM 3 en het RAM 4 eveneens plaats op de afzonderlijke kanalen. Het schrijven van gegevens
 5 in de geheugens wordt uitgevoerd met een klokfrequentie, die is verkregen van het videosignaal zelf, en het kloksignaal, dat wordt gebruikt voor het uit de geheugens lezen van de gegevens met de lagere frequentie, is het tijdstelsignaal, dat wordt gebruikt door het op de geheugens volgende stelsel voor het sturen van de signaalbewerkingen, en wordt opge-
 10 wekt door een schakeling in de codeerketen 82.

Bij het weergeven kan de onderlinge tijdstelling van het uitlezen en inschrijven van de geheugens gemakkelijk worden begrepen onder verwijzing naar fig. 5a in samenhang met het blokschema van fig. 1, waarbij de gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 gelijktijdig worden ge-
 15 schreven in het RAM 1 en het RAM 2 met de uitgezette tijd en lagere frequentie, gevolgd door het gelijktijdig schrijven van de gegevens van de lijn 3 en de lijn 4 in het RAM 3 en het RAM 4 met dezelfde lagere frequentie. Tijdens het plaatsvinden van het schrijven in het RAM 3 en het RAM 4, worden de gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 opeenvolgend
 20 met de hogere frequentie volgens de werkelijke tijd gelezen uit het betreffende RAM 1 en RAM 2, waarbij het lezen van de gegevens van de lijn 3 en de lijn 4 opeenvolgend plaatsvindt uit het RAM 3 en het RAM 4 met de hogere frequentie volgens de werkelijke tijd bij het gelijktijdig schrijven van de gegevens van de lijn 1 en de lijn 2 in het RAM 1 en
 25 het RAM 2. De uitgang van de RAM's verschaft dus de juiste volgorde van gegevenslijnen met de hogere frequentie volgens de werkelijke tijd hoewel de gegevens in de geheugens worden geschreven met de uitgezette tijd en lagere frequentie en geen van de geheugens gelijktijdig kan worden uitgelezen of ingeschreven. Het kloksignaal, dat het in de ge-
 30 heugens schrijven van de gegevens stuurt, wordt opgewekt door de deccodeerschakeling en wordt uit de gegevens zelf verworven. Het kloksignaal voor het uit de geheugens lezen van de gegevens wordt gesynchroniseerd met het zendervergelijkingssignaal en wordt aangeduid als het vergelijkingssignaal, dat natuurlijk volgens de werkelijke tijd is.

35 Met het algemene begrip van de tijdstelling voor het inschrijven en uitlezen van de vrij toegankelijke geheugens bij het registreren

en weergeven, zoals hiervoor is beschreven, worden de feitelijke gegevens, die worden geregistreerd op en weergegeven vanaf de magneetband, beschreven voordat de gedetailleerde tijdstelschema's van de fig. 4b en 5b worden beschreven. In dit verband wordt verwezen naar fig. 6, die 5 de bewerkte televisiesignaalgegevens toont, die worden geregistreerd voor elke horizontale lijn van het televisiebeeld, en weergegeven voor een NTSC-stelsel in tegenstelling tot een PAL- of SECAM-stelsel. Verwijzende naar fig. 6(1) is dus een volledige horizontale lijn weergegeven, die 227,5 perioden van de kleurenhulpdraaggolf (SC) heeft, waar- 10 bij het eerste, links afgebeelde gedeelte het horizontale onderdruk- kingsinterval omvat, gevolgd door het actieve videogedeelte, dat ongeveer 190 perioden van de gedurende deze tijd optredende hulpdraaggolf heeft. Zoals algemeen bekend, heeft het samengestelde analoge kleurentelevisie- signaal de horizontale synchronisatieimpuls bij het begin van elke te- 15 levisielijn, gevolgd door een hulpdraaggolfsalvo van ongeveer 8 tot 11 perioden van het hulpdraaggolffrequentiesignaal voordat de actieve video- informatie optreedt. In fig. 6(1) zijn de horizontale synchronisatie en hulpdraaggolfsalvoperioden met onderbroken lijnen weergegeven in het horizontale onderdrukingsinterval, dat, zoals weergegeven, een tijds- 20 duur heeft die gelijk is aan 37 perioden van de hulpdraaggolf.

Zoals reeds vermeld worden het horizontale synchronisatiesignaal en het salvo van de hulpdraaggolf verwijderd uit het samengestelde kleu- rentelevisiesignaal door de digitale synchronisatietelwerkschakeling 40, waarbij de onderhavige inrichting de digitale synchronisatie-informatie 25 in dit tijdvak kan invoegen. De vereiste informatie wordt ingeschreven binnen het horizontale onderdrukingsinterval in een tijd, die belangrijk minder is dan de duur van het volledige horizontale onderdrukingsin- terval, waarbij het inschrijven van de gegevens bij het begin van elk horizontaal lijninterval is vertraagd met een tijdsduur, die gelijk is 30 aan ongeveer 25 perioden van de hulpdraaggolf, die in het laatste hulp- draaggolfinterval van 12 perioden van het horizontale onderdrukings- interval moeten worden geplaatst. Het is duidelijk, dat de vertraging, zoals weergegeven in de tekening, gelijk is aan 25 perioden van de kleuren- hulpdraaggolf. Het signaal echter, dat het schrijven stuurt van de 35 gegevens in het geheugen wordt in feite vertraagd met 25,5 perioden,

en het schrijfsignaal is gesynchroniseerd voor het inschrijven van 12 perioden van een synchronisatievolgorde, gevolgd door 190 perioden van actieve videoinformatie voor elke lijn, waarbij dit totaal van 202 perioden het bewerkte televisiesignaallijninterval vormt, dat altijd in het geheugen wordt geschreven. De overige 25,8 perioden worden verwaarloosd. Het moet duidelijk zijn, dat de digitale synchronisatievolgorde kan worden vastgesteld om iets groter of kleiner te zijn dan 12 perioden van de hulpdraaggolf, en ook dat het aantal hulpdraaggolfperioden van het actieve videointerval van elke televisielijn iets groter kan zijn dan 190. Het totaal echter van het actieve videointerval, de synchronisatievolgorde en de vertraging moet voor elke horizontale televisielijn gelijk zijn aan 227,5. De synchronisatieinformatie, gevoegd in de televisielijn, verschaft, zoals duidelijk wordt, aanzienlijk meer informatie dan verschaft door het horizontale synchronisatie- en kleurensalvosignaal. Zoals weergegeven in fig. 6(1) wordt dus het schrijven van gegevens in de vrij toegankelijke geheugens vertraagd met een tijdsduur tijdens het begin van elke horizontale lijn, overeenkomende met ongeveer 25 perioden van de hulpdraaggolf, en wordt gedurende de laatste 12 perioden hulpdraaggolftijdsduur van het horizontale onderdrukkingsinterval, de digitale synchronisatievolgorde toegevoegd aan de gegevensstroom, hetgeen tot stand wordt gebracht door de digitale synchronisatievolgordetelwerk-schakeling 40. De digitale synchronisatievolgorde wordt dan samen met het videoinformatieinterval van de televisielijn in het geheugen geschreven als bewerkte televisielijninformatie, waarbij het videoinformatieinterval zich uitstrekt over een tijdvak, dat gelijk is aan 190 perioden van de hulpdraaggolf.

Omdat het analoge ingangskleurentelevisiesignaal bij voorkeur wordt getoetst met een frequentie van driemaal de hulpdraaggolffrequentie, zijn 570 3-bits digitale monsters aanwezig voor het videointerval-gedeelte van elke televisielijn. Deze gegevens verschijnen bij de toegevoegde synchronisatiegegevensvolgorde op de leiding 48 voor het schrijven in een van de geheugens RAM 1-RAM 4.

Het moet tevens duidelijk zijn, dat de hulpdraaggolfvertraging van 25 perioden bij het schrijven van de bewerkte televisiesignaalinformatie in het geheugen, tijdens elk lijninterval een tijdinterval verschaft,

waarin geen gegevens worden geschreven in het geheugen, hetgeen betekent dat dit tijdinterval vervolgens kan worden gebruikt voor het uitvoeren van een kopwisseling en een tijdbasiscorrectie. Anders gezegd is er, omdat de vertraging optreedt voordat is begonnen met het schrijven van de informatie bij het registreren en ook bij het weergeven wanneer de bewerkte televisiesignaalgegevens weer in de geheugens worden geschreven, noodzakelijkerwijze een samenvallende vertraging, die kan worden benut voor het voorafgaande aan het uit de geheugens lezen van de informatie, weer samenstellen van de volgorde per lijn van het televisiesignaal.

10 De digitale synchronisatieinformatie, die in het laatste gedeelte is gevoegd van het horizontale onderdrukingsinterval, bevat klokinformatie, beeld- en rasteridentificatieinformatie, alsmede informatie die aangeeft of de lijn een oneven of even lijn is.

De servostelsels, die het draaien sturen van het kopwiel 108, dat de overdraagkoppen draagt, en het transport van de magneetband, zijn in het algemeen gebruikelijk en worden hierna beschreven met betrekking tot het blokschema van fig. 28. Bij het registreren maken de kopwiel- en transportservostelsels gebruik van een met het horizontale lijninterval samenhangend signaal, dat in de beschreven inrichting een $H/64$ signaal is, verkregen van het ingangstelevisiesignaal door de ingangsbewerker 32, welk signaal wordt gebruikt voor het sturen van het draaien van het kopwiel 108, waardoor het draaien van het kopwiel en de kaapstander of het transport van de band met elkaar zijn gegrendeld. Bij het weergeven wordt het identificatiesignaal gebruikt voor het verschaffen van horizontale lijnsynchronisatieinformatie, en wordt een met de verticale synchronisatie samenhangend signaal gebruikt voor het verschaffen van informatie voor het verkrijgen van een verticaal synchronisatiesignaal en het stellen van de kleurenbeeldsynchronisatie. In een inrichting ontworpen voor het NTSC-kleurentelevisieformaat, bevat de door de volgorde 40 toegevoegde informatie het feitelijke lijnintervalgetal voor elk lijninterval in de vier rastervolgorde, d.w.z. dat de lijnintervallen zijn genummerd van 1 tot 1050.

Gedurende het verticale interval volgende op elke vierde raster van de vier rastervolgorde van een NTSC-kleurentelevisiesignaal, voegt de schakeling 40 een serie bijzonder digitale woorden in het actieve

videointerval van het lijninterval 1050. Het is deze serie woorden, die wordt gebruikt door de servostelsels voor het verkrijgen van de verticale synchronisatie voor het uitvoeren van het juiste stellen van de kleuren-beeldsynchronisatie.

- 5 Verwijzende naar fig. 6(2), die een uitgebreide weergave is van het horizontale onderdrukkingsinterval, is links de schrijvertraging van 25 perioden van de hulpdraaggolf weergegeven, gevolgd door een interval van 12 perioden van de hulpdraaggolf gedurende welke de digitale synchronisatievolgorde wordt toegevoegd. Er zijn negen perioden van de klokvolgorde aanwezig, voorafgaande aan een identificatie No. 1 of
- 10 ID 1 klokperiode, die wordt gevolgd door een periode met informatie betreffende het stellen van de beeldsynchronisatie, en vervolgens door een identificatie No. 2 of ID 2 periode. De ID 1 en ID 2 informatie heeft een aantal voordelen tot gevolg gedurende daaropvolgende werkingen
- 15 van de inrichting, met inbegrip van het belangrijke voordeel van het in sterke mate ongevoelig maken van de inrichting voor periodesprongen, die overheersend zijn in een FM-registratie-inrichting. Dit voordeel is het gevolg van het bepalen van de synchronisatie van de horizontale lijn tot de hulpdraaggolffase voorafgaande aan het registreren, hetgeen is
- 20 vervat in de negen perioden klokvolgorde en de ID 1 en ID 2 informatie. Elk der negen perioden van de klokvolgorde omvat hetgeen in het linker-gedeelte van de uitgebreide lijn, fig. 6(3), is weergegeven, en omvat in het bijzonder de binair gecodeerde getallen 0, 0 en 5. De binaire weergave van een klokvolgordeperiode is ook weergegeven in het linker-
- 25 gedeelte van fig. 6(4) en omvat twee series van 8 bits met een laag niveau voor de nullen, waarbij het binair gecodeerde getal 5 het 2^0 bit en het 2^2 bit hoog heeft en het 2^1 bit laag, hetgeen het binaire getal is voor het decimale getal 5. Zoals wordt beschreven, wordt tevens een pariteitsbit toegevoegd aan de gegevens, dat wanneer de volgorde
- 30 in serie is geplaatst, de volgorde als 2^4 opeenvolgende nullen doet verschijnen, gevolgd door de volgorde 101. Dit wordt gebruikt bij het decoderen tijdens het weergeven voor het identificeren van het woord synchronisatie, zoals wordt beschreven. De periode, die is aangeduid als ID 1 bevat drie monsters van een bepaald getal, zoals de digitale
- 35 weergave voor twee in het getal dat de videolijn een oneven genummerde

lijn is, en de digitale weergeving voor 20 in het geval dat het een even
 lijn is. Op soortgelijke wijze kan de periode, aangeduid met ID 2, de
 digitale weergeving bevatten voor tien b.v. voor een oneven lijn, en
 de digitale weergeving voor veertig voor een even lijn. Vier afzonderlijke
 5 getallen worden dus verschaft in de ID 1 en ID 2 perioden, waarbij de
 getallen doeltreffend aangeven of een lijn even of oneven is.

In de elfde periode, die zich bevindt tussen de ID 1 en ID 2,
 kan informatie met betrekking tot het stellen van de beeldsynchronisatie
 worden verschaft, zodat de inrichting onmiddellijk de informatie kan
 10 hebben, die het raster en het beeld aangeeft, waarin de lijn zich bevindt.
 In dit verband bevat het NTSC-stelsel een vier rastervolgorde, en kan de
 in de cel voor het stellen van de beeldsynchronisatie vervatte informatie
 aangeven of het het eerste of tweede raster is van het eerste of tweede
 beeld van de volle vier rastervolgorde. Omdat een vier rastervolgorde
 15 noodzakelijkerwijze bovendien 1050 televisieinformatielijnen bevat, kan
 de bepaalde lijn van de vier rasters met lijnen worden verschaft, d.w.z.
 dat het getal 526 kan worden verschaft, hetgeen aangeeft dat de eerste
 lijn van het eerste raster van het tweede beeld is geïdentificeerd. Het
 lijngetal alsmede andere informatie wordt, zoals weergegeven, toegevoegd
 20 in het rechter gedeelte van fig. 6(3) en omvat drie woorden A, B en C.
 Het getal 1050 vereist 11 binaire bits, en voor een PAL-stelsel met een
 totaal van 2500 lijnen in een kleurenbeeldvolgorde, is een totaal van
 12 bits vereist. Deze bits worden zodanig gescheiden, dat de eerste 6
 meest significante bits zijn vervat in het woord A, gevolgd door de 6
 25 minst significante bits in het woord B. Het woord C kan 3 bits gegevens
 bevatten, die informatie identificeren, zoals een NTSC-, PAL-, SECAM-
 stelsel, b.v. of het een kleuren- of monochroomstelsel is. Drie andere
 bits kunnen worden gebruikt voor het identificeren van het rastergetal
 in de volle volgorde. Hoewel het nauwkeurige lijngetal eveneens het
 30 rastergetal verschaft, kan bij een minder verfijnde inrichting of een
 draagbare inrichting alleen gebruik worden gemaakt van het rastergetal
 i.p.v. het feitelijke lijngetal. Het laatste bit in elk der woorden
 A, B en C is hoog, zodat een daaropvolgende nulteller niet in staat is een
 onjuiste wordsynchronisatie waar te nemen, zoals hierna gedetailleerd
 35 wordt beschreven. Door het verschaffen van deze informatie, is per lijn

het nauwkeurige stellen van de kleurenbeeldsynchronisatie en de lijn-identificatie per lijn beschikbaar, welke informatie met voordeel kan worden gebruikt bij het redigeren. In het tijdvak van 12 perioden van de kleurenhulpdraaggolf wordt dus aanzienlijk meer informatie ver-

5 schaft in het geregistreerde televisiesignaal dan aanwezig is in het totale horizontale interval van het analoge kleurentelevisiesignaal.

Zoals reeds vermeld worden de gegevens in de geheugens uitgelezen voor het registreren op de twee kanalen, bestaande uit de leidingen 70 en 74, met een lagere frequentie dan die waarmee de gegevens in de geheugens worden geschreven. Omdat de toetsfrequentie van de A/D omzetter 36 een veelvoud is van de hulpdraaggolffrequentie, bij voorkeur 3 SC (ongeveer 10,7 MHz), hebben de gegevens op de leidingen 48 een frequentie van 10,7 MHz. Dankzij het omzetten echter vanuit 8 bits parallele gegevens in 24 bits parallele gegevens, is de werkHzame frequentie waarmee de gegevens in het geheugen worden geschreven bij het registreren, de hulpdraaggolffrequentie van ongeveer 3,58 MHz. De lagere frequentie waarmee de gegevens uit de geheugens worden gelezen op de leidingen 70 en 74 is ongeveer 1,6 MHz. De nauwkeurige frequentie echter waarmee dit wordt gedaan, wordt thans besproken in samenhang met fig. 6(1),

20 die het actieve videointerval toont van de horizontale lijn samen met de 12 hulpdraaggolfperioden van de digitale synchronisatievolgorde-informatie. De gegevens, samenhangende met elke SC-periode van de 12 hulpdraaggolfperioden van de digitale synchronisatievolgorde en het volgende videogegevensinterval worden uit de geheugens gelezen als

25 24 bits parallele gegevens onder gebruikmaking van 202 perioden van het 1,6 MHz kloksignaal, waardoorde enkele lijn met bewerkte televisie-informatie uit de geheugens wordt gelezen en geregistreerd gedurende een tijd, die overeenkomt met twee horizontale lijnintervallen. Door het kiezen van deze frequentie, is de frequentie waarmee gegevens in

30 elk kanaal moeten worden geregistreerd als volgt:

$$F = \frac{\text{horizontaal frequentie}}{2} \times 202 \text{ perioden/lijn} \times 3 \text{ monsters/periode} \\ \times 9 \text{ bits/monster}$$

$$F = 7,86713185 \text{ kHz} \times 202 \times 3 \times 9 = 42,90733711 \text{ MHz.}$$

De 9 bits per monster weerspiegelen de toevoeging van een kwaliteitsbit aan het 8 bit gegevenswoord. Omdat het 9 bit gegevenswoord

35

voedrafgaande aan het tot een serieformaat vormen door de serieformaat vormende en codeerschakeling 82 en 84, parallel is, is de frequentie van de gegevens ongeveer 42,90733711 MHz, gedeeld door 9 of 4,767481901 MHz. De geregistreeerde gegevens echter, uit de geheugens gelezen bij het weergeven, bevinden zich op een frequentie, die overeenkomt met 27 bits parallele gegevens (voorzien voor het toevoegen van 3 pariteitsbits aan het 24 bit woord, gelezen uit de geheugens) in plaats van 9 bits, en de frequentie waarmee de gegevens uit de geheugens worden gelezen is derhalve 4,767481901 MHz, gedeeld door 3 of 1,589160634 MHz, hetgeen hierna wordt aangeduid als 1,6 MHz. De voorgaande berekeningen van de frequenties gelden voor een NTSC-stelsel in plaats van voor een PAL- of SECAM-stelsel, dat noodzakelijkerwijze andere frequenties omvat, die op soortgelijke wijze kunnen worden berekend maar in de aanvraag niet worden verschaft. Het moet ook duidelijk zijn, dat indien de gegevens uit de geheugens worden gelezen voor het registreren onder gebruikmaking van het 1,6 MHz kloksignaal, dezelfde klokfrequentie wordt gebruikt bij het weergeven voor het in de geheugens schrijven van de gegevens, waarbij de hulpdraaggolffrequentie van 3,58 MHz op soortgelijke wijze wordt gebruikt voor het daaruit lezen van de gegevens voor het leggen aan de schakelketen 152.

Na de voorgaande beschrijving van de klokfrequenties, die worden gebruikt bij het schrijven in en lezen uit het geheugen, samen met de werkingsvolgorde van het schrijven van gegevens in en lezen daarvan uit de geheugens bij het registreren en weergeven voor de aan de hand van de fig. 4a en 5a beschreven inrichting, en de digitale informatie en het tijdstelverband van de digitale informatie met betrekking tot het bewerkte televisiesignaal, beschreven aan de hand van fig. 6, wordt thans de werking van de vrij toegankelijke geheugens gedetailleerd beschreven in samenhang met de fig. 4b en 5b.

In eerste instantie kijkende naar het registreren en aan de hand van fig. 4b(3) is een serie afgebeeld van vier opeenvolgende televisielijnen, waarbij het horizontale onderdrukingsinterval op een laag niveau is weergegeven, en het actieve videoinformatieinterval op een hoog niveau. De lijnen 4b(1) en 4b(2) tonen respectievelijk de horizontale synchronisatiefrequentie, gedeeld door 4 en door 2 ($H/4$ en $H/2$).

Zoals reeds opgemerkt met betrekking tot de beschrijving van fig. 6, wordt het eerste gedeelte van het horizontale onderdrukkingsinterval in de praktijk verwaarloosd door het vertragen van het schrijven van de digitale informatie in de geheugens, waarbij de vertraging gelijk is
 5 aan ongeveer 25 perioden van de hulpdraaggolf. Fig. 4b(4) toont de terugstelimpulsen, die plaatsvinden voor het doen terugstellen van een teller, die het schrijven van gegevens in de geheugens stuurt. De fig. 4b(5), 4b(10), 4b(7) en 4b(12) tonen respectievelijk de tijdinstelling voor het schrijven van gegevens in de RAM's 1-4 in de tijdvolgorde, die is beschreven met betrekking tot fig. 4a. De schrijfstuursignalen naar de betreffende geheugens maken dus het plaatsvinden mogelijk van het inschrijven wanneer zij laag zijn, en het uitlezen wanneer zij hoog zijn. Op soortgelijke wijze sturen de geheugenskiesleidingen het
 10 aan de uitgangsledingen leggen van de uitgangen van de vier geheugens RAM 1-RAM 4, waarbij is te onderkennen, dat de geheugens in paren zijn verbonden. In de praktijk worden de gegevens van een geheugen door een poort geleid naar de uitgangsleding wanneer de bijbehorende geheugenkiesleiding hoog is. De fig. 4b(6), 4b(11), 4b(8) en 4b(13) tonen respectievelijk de tijdinstelling voor de geheugenkiesleidingen voor
 15 de geheugens RAM 1-RAM 4.

Voor het lezen van de gegevens uit de geheugens toont fig. 4b(9) dat terugstelimpulsen optreden voor elke twee leidingen, waarbij de linker terugstelimpuls het RAM 3 en het RAM 4 terugstelt, en de vervolgens plaatsvindende terugstelimpuls het RAM 1 en het RAM 2 terugstelt, zodat de gegevens voor elke leiding met de 1,6 MHz klokfrequentie
 25 kunnen worden uitgelezen. In dit verband moet er aan worden herinnerd, dat het RAM 1 en het RAM 2 gelijktijdig worden uitgelezen op twee afzonderlijke kanalen, evenals het RAM 3 en het RAM 4. De terugstelimpulsen voor het uitlezen van de geheugens worden vertraagd om plaats te vinden gedurende het verwaarloosde horizontale onderdrukkingsinterval om te verzekeren, dat alle gegevens in de betreffende geheugens worden geschreven gedurende het inschrijven. De in de fig. 4b(6), 4b(8), 4b(11) en 4b(13) weergegeven onderbroken lijnen zijn bestemd om de tijdinstelvolgorde te tonen gedurende de werking van de inrichting in de
 30 EE-toestand, hetgeen een proeftoestand is, waarin de gegevens worden

bewerkt door de geheugens vanaf de ingang 30 naar de uitgang 188 zonder de gegevens te registreren of weer te geven. Het ingangstelevisiesignaal wordt bewerkt door het geheugen direct naar de uitgang onder toepassing van een 3,58 MHz kloksignaal volgens de werkelijke tijd, en de tijd nodig voor het uit het geheugen lezen van de gegevens komt overeen met de tijd, nodig voor het daarin schrijven van de gegevens.

Met betrekking tot de werking van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 bij het weergeven, zoals algemeen is beschreven met betrekking tot fig. 4a, is de gedetailleerdere werking weergegeven in de tijdinstelschema's van fig. 5b, die het equivalent bevat van vier opeenvolgende videoleidingen in fig. 5b(3), een H/4-signaal op de leiding 5b(1) alsmede een toerentellerterugstelimpuls op de leiding 5b(2), die bij elke omwenteling van het kopwiel 108, dat acht koppen draagt, plaatsvindt. Omdat elke overdraagkop een totaal van acht lijnen met bewerkte televisiesignaalinformatie per doorgang inschrijft op de videoband, en er acht koppen zijn aan het kopwiel, zoals weergegeven in fig. 2, treedt de toerentellerterugstelimpuls na elke 64 lijnen op. Een uitleesterugstelimpuls treedt op in het laatste gedeelte van het horizontale interval, zoals weergegeven door een vergelijking van fig. 5b(4) en fig. 5b(3), waarbij de uitleesterugstelimpuls in tijd is ingesteld om overeen te komen met de vertraging, die plaatsvindt bij het schrijven van de informatie in de geheugens bij het registreren, de terugstelimpuls verschijnt om alleen de ID 1, ID 2 en stelinformatie voor de deelsynchronisatie te lezen, die aanwezig is in de digitale synchronisatievolgorde, toegevoegd tijdens het laatste gedeelte van het horizontale interval en het volgende videogegevensinterval. Zoals beschreven met betrekking tot het blokschema van fig. 1, verschijnt de uitgang van het RAM 1 en het RAM 3 op de leiding 150, waarbij de uitgang van het RAM 2 en het RAM 4 verschijnt op de leiding 154, en beide leidingen zijn verbonden met de 2-naar-1-schakelketen 152, die de gegevens vanaf de twee leidingen afwisselend schakelt op de leiding 156, die is verbonden met de bitverliesvereffenaar 160 of 162 in afhankelijkheid van de in gebruik zijnde leiding. Het signaal voor het schakelen van de 2-naar-1-schakelketen 152 komt van de klokgenerator en wisselschakeling 196, waarbij het tijdinstelschema voor de sturing van de 2-naar-1-schakelketen verschijnt in fig. 5b(5), dat schakelt bij het begin van de uitleesterugstelimpuls voor het

zodoende ontvangen van een volle lijn bewerkte televisiesignaalgegevens van de lijn 150 of 154 en daartussen afwisselt. De fig. 5b(8), 5b(9), 5b(14) en 5b(15) tonen impulsen, die door de logische stuorketen 200 worden gebruikt voor het terugstellen van de geheugens voor het daarin schrijven van de gegevens. Zoals in het midden van de fig. 5b(14) en 5b(15) is weergegeven, treedt de eerste terugstelling op na negen perioden van het 16, MHz kloksignaal, en verschijnt de tweede impuls na elf perioden van het kloksignaal. Deze impulsen worden gebruikt door de logische geheugenstuur- en tijdstelgeschakeling voor het weergeven, vervat in de logische en servoterugkoppelketen 200 en de klokgenerator en wisselketen 196 voor het beletten van het schrijven door de geheugens van de negen perioden van de klokvolgorde, vervat in digitale synchronisatieinformatie, die is gevoegd in het bewerkte televisiesignaal gedurende het registreren, zoals besproken met betrekking tot fig. 6(2). De negen perioden van de klokvolgorde worden toegevoegd aan de digitale synchronisatievolgorde teneinde het waarnemen mogelijk te maken van het 101 synchronisatiewoord, en het winnen van het op juiste wijze in fase geplaatste kloksignaal uit de gegevens bij het weergeven, hetgeen plaatsvindt in de decodeerschakeling 138 en 140, die zich voor de ingangen van de geheugens 60-66 bevindt. Omdat dit optreedt vóór de geheugens is het niet nodig de kloksignaalvolgorde in het geheugen te schrijven bij het weergeven, en wordt dit dus niet gedaan. De tijdstelling echter van de geheugenstuur-schrijffimpulsen schrijft doeltreffend de ID 1-stelinformatie van de beeldsynchronisatie en ID 2-gegevens in het geheugen op vooraf bepaalde geheugenadresplaatsen. Onder toepassing van uitleesterugstelimpulsen, die in tijd zijn ingesteld t.o.v. een zendervergelijking, worden de geheugens dan vanuit voorafbepaalde adresplaatsen gelezen en zijn de gewonnen gegevens op juiste wijze in tijd ingesteld.

De fig. 5b(6), 5b(12), 5b(10) en 5b(16) zijn de tijdstel-schema's voor het kiezen van de RAM's 1-4, waarbij de fig. 5b(7), 5b(13), 5b(11) en 5b(17) de signalen tonen, die het uitvoeren van het uitlezen en inschrijven mogelijk maken met betrekking tot de geheugens RAM's 1-4. De tijdsduur van het uitlezen en inschrijven, weergegeven in fig. 5b, zijn soortgelijk aan maar in tijd omgekeerd t.o.v. de overeenkomstige schema's, hiervoor beschreven aan de hand van fig. 4b, waarbij het dui-

delijk is dat bij het weergeven, het inschrijven van de gegevens plaatsvindt met de lagere 1,6 MHz frequentie, terwijl het uitlezen daarvan op de hogere frequentie is van 3,58 MHz in tegenstelling tot het inschrijven bij 3,58 MHz en het uitlezen bij de 1,6 MHz frequentie bij het registreren.

Overeenkomstig een belangrijk aspect van de onderhavige inrichting en kort verwijzende naar het blokschema van fig. 1, wordt het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal door de A/D-omzetter 36 uitgevoerd met een frequentie van drie monsters per hulpdraaggolfperiode, hetgeen voor het NTSC-stelsel een frequentie is van ongeveer 10,7 MHz en wordt gestuurd door een kloksignaal, ontvangen over de leiding 46. Verwijzende naar fig. 22, die een enkele periode van de hulpdraaggolf toont, wordt het televisiesignaal getoetst op faseplaatsen met betrekking tot het nulfase-kruisingspunt, het 120° fasepunt en het 240° fasepunt van het kleurenhulpdraaggolfsalvomoment, en wordt de tijdinstelling van het toetsen zodanig gestuurd, dat over het gehele televisiesignaal monsters worden verkregen van plaatsen, die nauwkeurig zijn bepaald met betrekking tot de fase van het kleurenhulpdraaggolfsalvo, vervat in het signaal dat moet worden geregistreerd. Door zodoende tewerk te gaan kan het daaropvolgende registreren en weergeven worden uitgevoerd op een wijze waardoor faseverschuiving van de hulpdraaggolf de werking van de inrichting voor het betrouwbaar winnen van de kleurentelevisiesignaalinformatie, niet bemoeilijkt. In dit verband, en zoals reeds opgemerkt, is de fase van de kleurenhulpdraaggolf niet gesynchroniseerd met betrekking tot de horizontale synchronisatieimpuls in een samengesteld NTSC-videosignaal. De klokgenerator en hulpdraaggolfsalvoöpslagschakeling 42 is in wisselwerking met de analoog-naar-digitaalomzetter 36 voor het verschaffen van een nauwkeurig toetsen, dat synchroon is met betrekking tot de hulpdraaggolf op een wijze waardoor monsters nauwkeurig op het nulfasekruisingspunt, het 120° fasepunt en het 240° fasepunt worden genomen met betrekking tot het kleurenhulpdraaggolfsalvo. Het kloksignaal dat het moment van toetsen bestuurt van het analoge kleurentelevisiesignaal wordt zodanig in fase aangepast, dat het toetsen altijd plaatsvindt bij de voornoemde fasepunten. Zoals wordt beschreven, kan de schakeling 42 in het geval, dat een "losse omschakeling" plaatsvindt waarbij de

ingangsleding 30 vanaf een bron met kleurentelevisiesignalen wordt geschakeld naar een andere niet gesynchroniseerde bron, die een signaal verschaft met een totaal andere hulpdraaggolffase, zeer snel het toetsen in fase aanpassen, zodat monsters nauwkeurig worden genomen op de 0° ,
 5 120° en 240° fasepunten, zoals gewenst is.

Voor het verschaffen van de faseaanpassing van de toetsklok voor het zodoende handhaven van de gewenste tijdinstelling van het toetsen met betrekking tot het kleurenhulpdraaggolfsalvo, wordt verwezen naar het blokschema, afgebeeld in fig. 11, dat in zijn algemeenheid de werking
 10 toont van de klokgenerator en hulpdraaggolfsalvoöpslagschakeling 42 toont in samenhang met de analoog-naar-digitaalomzetter 36. Nadat de A/D omzetter 36 de televisiesignaalinformatie heeft getoetst, en de verkregen monsters heeft gecodeerd in 8 bit digitale woorden, worden de digitale monsters gelegd aan de leiding 220, die wordt gelegd aan een
 15 hulpdraaggolfsalvo-gegevenspoort 222, die wordt gestuurd door een poortstuurleiding 224, zodat de monsters van de kleurenhulpdraaggolfsalvo-perioden door de poort worden geleid naar de leiding 226 voor het leggen aan een eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 of een tweede hulpdraaggolfsalvogeheugen 230. Het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 kan de
 20 monsters ontvangen en opslaan die vijf perioden vertegenwoordigen van het hulpdraaggolfsalvo, en maakt gebruik van deze gegevens voor het opwekken van een 3,58 MHz kloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met het kleurenhulpdraaggolfsalvo, en dus eveneens in fase is voor het bewerken van het ingangssignaal voor het registreren. De hulpdraaggolfsalvogegevens worden op het ritme van de klok gevoerd in het eerste
 25 hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 onder gebruikmaking van een vergelijkingskloksignaal, aangelegd over de leiding 44 vanaf een zendervergelijking e.d., waarbij de enige eisen voor dit kloksignaal zijn, dat het een in fase stabiel kloksignaal is en in beginsel in frequentie stabiel t.o.v.
 30 de kleurenhulpdraaggolf van het ingangstelevisiesignaal. De uitgang van het hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 verschijnt op de leiding 234, die wordt gelegd aan een faseverschuiver 236, die de faseverschuiving stuurt van de opgewekte kloksignalen, hetgeen bij de beschreven inrichting voor een frequentie is van 3,58 MHz en 10,7 MHz. Deze kloksignalen
 35 verschijnen op de leidingen 238 en 239 en worden gebruikt voor het sturen

van het toetsen van hetingangssignaal en het op het ritme van de klok voeren van de verkregen gegevens in de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 bij het registreren.

Het tweede hulpdraaggolfsalvogeheugen 230 kan eveneens de monsters
 5 ontvangen en opslaan, die enkele perioden vertegenwoordigen van het
 hulpdraaggolfsalvo van het signaal onder gebruikmaking van het verkregen
 kloksignaal op de leiding 238 voor het tot stand brengen van het op-
 wekken en het opslaan van de hulpdraaggolfsalvomonsters. Het signaal
 van het tweede hulpdraaggolfsalvogeheugen 230 wordt via de leiding 240
 10 gelegd aan een nulkruisingsdetector en foutcorrigeerketen 242, die de
 monsters van het hulpdraaggolfsalvo onderzoekt en vaststelt of het
 nulfasemonster feitelijk optreedt op het nulkruisingspunt van het kleuren-
 hulpdraaggolfsalvo, en of de andere monsters, genomen gedurende de
 kleurenhulpdraaggolfsalvoperiode, eveneens op juiste wijze zijn genomen.
 15 Indien er een fout is in de plaats van de toetsingspunten, verschijnt
 dit als een signaal op de leiding 244, dat wordt gelegd aan de fasever-
 schuiver 236 alsmede aan een grensdetector 246. De grensdetector 246
 bepaalt de mate van de fout die aanwezig is in de feitelijke toetsings-
 punten in vergelijking met de gewenste toetsingspunten, en zendt indien
 20 de fout buiten een voorafbepaalde grens ligt, een opdracht uit op de
 leiding 248 voor het zichzelf doen opfrissen van het eerste hulpdraag-
 golfsalvogeheugen 228, d.w.z. een nieuw stel monsters opslaan van
 het binnenkomende hulpdraaggolfsalvo op de leiding 226. Het nieuwe stel
 hulpdraaggolfsalvoperiodemonsters wordt verkregen van de A/D-omzetter 36
 25 door het toetsen van het binnenkomende kleurenhulpdraaggolfsalvo op
 momenten, bepaald door het vergelijkingskloksignaal. Op andere momenten
 dan het opfrissen van het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 238, wordt
 de A/D-omzetter 36 op het ritme van de klok geprogrammeerd door het
 10,7 MHz afgeleide kloksignaal op de leiding 239. De uitgang van de
 30 foutcorrigeerketen 242 verschaft ook een signaal aan de faseverschuiver
 236 voor het in fase aanpassen van de kloksignalen op de leiding 234,
 zodat de verkregen registratie-kloksignalen op de leidingen 238 en 239
 op de juiste wijze in fase zijn, en corrigeert zodoende langzame of
 ondergeschikte afwijkingen van de toetsingsfasepunten, welke afwijkingen
 35 kunnen optreden.

Het is duidelijk, dat de in blokschema in fig. 11 weergegeven schakeling in het bijzonder is uitgevoerd voor gebruik met een kleuren-televisieinformatiesignaal met kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden, die werken als een synchronisatiecomponent voor de tijdbasis van het informatiesignaal. De schakeling van fig. 11 kan echter worden gebruikt voor het verschaffen van een infase verstelbaar kloksignaal voor het toetsen van andere soorten informatiesignalen, vooropgesteld dat deze met tussenpozen optredende intervallen hebben van een synchronisatiecomponent voor de tijdbasis. Ook is het duidelijk, dat indien de faseaanpasschakeling wordt gebruikt in een inrichting, waarin de langzame of ondergeschikte afwijkingen in fase niet bepaald kritisch zijn, het aspect van zijn werking waarbij de verschuiving wordt uitgevoerd door de faseverschuiver 236, niet nodig behoeft te zijn, in welk geval slechts een opfrissing van het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen behoeft te worden uitgevoerd wanneer de fasefout een voorafbepaalde grens overschrijdt. Indien daarentegen de faseaanpasschakeling wordt gebruikt in een inrichting, waarbij zelden snelle of grote faseveranderingen worden ondervonden, kan het gewenst zijn de faseverschuiver 236 te gebruiken voor het corrigeren van langzame of ondergeschikte afwijkingen, en bevat de schakeling niet de grensdetector 246 voor het opfrissen van het hulpdraaggolfsalvogeheugen 228.

De foutcorrigeersignalen op de leiding 244 zijn bestemd en gekoppeld voor het sturen van de faseverschuiver 236 voor het corrigeren van langzame matige fouten in het toetsen van het signaal met betrekking tot de nauwkeurig gewenste toetsingspunten, en is de faseverschuiver 236 niet werkzaam voor het corrigeren van grote snelle fouten die buiten de vooraf bepaalde grens liggen, die wordt waargenomen door de grensdetector 246. Grote veranderingen in de fase van het kleurenhulpdraaggolfsalvo b.v. als gevolg van een losse omschakeling, worden gecorrigeerd door de werking van de grensdetector 246, die een opdracht uitzendt op de leiding 248 voor het door het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 doen ontvangen van een nieuwe serie vergelijkingsmonsters voor het opwekken van de registratie-kloksignalen, die verschijnen op de leidingen 234 en 239.

Een belangrijk aspect van de in fig. 11 weergegeven fasever-

schuiverschakeling is de wisselwerking tussen de twee hulpdraaggolfsalvo-
 geheugens 228 en 230 en de mogelijkheid van de schakeling tot het snel
 corrigeren van fouten, die aanwezig kunnen zijn. In dit verband is de
 werking van het eerste hulpdraaggolfsalvoegeheugen 228 zodanig, dat het
 5 vijf perioden van het hulpdraaggolfsalvo ontvangt en deze informatie voor
 onbepaalde tijd opslaat onder gebruikmaking van het stabiele verge-
 lijkskloksignaal op de leiding 44 voor het in zijn geheugen schrijven
 van de hulpdraaggolfsalvomonsters. Het 3,58 MHz kloksignaal, dat wordt
 opgewekt uit de hulpdraaggolfsalvomonsters, opgeslagen in het hulp-
 10 draaggolfsalvoegeheugen 228, wordt door de A/D-omzetter 36 gebruikt voor
 het toetsen van het ingangstelevisiesignaal, waarbij het eerste hulp-
 draaggolfsalvoegeheugen 228 niet voor elke lijn of zelfs elke tweede lijn
 wordt opgefrist maar voor onbepaalde tijd wordt gehandhaafd totdat is
 vastgesteld dat de fase van het hulpdraaggolfsalvo op de leiding 226
 15 buiten de vooraf bepaalde grenzen ligt. De werking van de schakeling is
 zodanig, dat de hulpdraaggolfsalvoperioden niet gelijktijdig in beide
 hulpdraaggolfsalvoegeugens 228 en 230 worden geschreven. Indien het eerste
 hulpdraaggolfsalvoegeheugen 228 een opdracht wordt gegeven voor het op-
 slaan van de monsters van het hulpdraaggolfsalvo, wordt het hulpdraag-
 20 golfsalvoegeheugen 230 belet de monsters op te slaan totdat de daarop-
 volgende horizontale hulpdraaggolfsalvolijn plaatsvindt. Het verge-
 lijkskloksignaal wordt gebruikt voor het toetsen van het hulpdraag-
 golfsalvo in de A/D-omzetter 36 en het opslaan van de hulpdraaggolfsalvo-
 monsters in het eerste hulpdraaggolfsalvoegeheugen 228, en het afgeleide
 25 10,7 MHz uitgangskloksignaal op de leiding 239 wordt gebruikt voor het
 toetsen van het hulpdraaggolfsalvo in de A/D-omzetter 36 en het opslaan
 van de hulpdraaggolfsalvomonsters in het tweede hulpdraaggolfsalvoege-
 heugen 230. Indien de fase van het binnenkomende hulpdraaggolfsalvo van
 lijn tot lijn verandert in een mate, die buiten de voorafbepaalde grenzen
 30 ligt, bestaat de volgorde uit het toetsen van het hulpdraaggolfsalvo
 van een televisielijn en het opfrissen van het eerste hulpdraaggolf-
 salvoegeheugen 228 onder gebruikmaking van het vergelijkingskloksignaal
 van 10,7 MHz, het gebruik van het verkregen 10,7 MHz kloksignaal op de
 leiding 239 voor het toetsen van het hulpdraaggolfsalvo van de volgende
 35 of tweede televisielijn en het opslaan van de hulpdraaggolfsalvomonsters

in het tweede hulpdraaggolfsalvogeheugen 230. Indien de fase van het hulpdraaggolfsalvo op de tweede leiding buiten de voorafbepaalde foutgrens ligt vanaf het hulpdraaggolfsalvo van de eerste leiding, doet een nieuwe opdracht het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 zichzelf
 5 weer opfrissen op de derde televisielijn, waardoor een ander faseklok-sig-
 naal wordt verschaft op de leiding 239, welk signaal wordt gebruikt voor het toetsen van het hulpdraaggolfsalvo van de vierde televisie-
 lijn en het opslaan van de monsters in het tweede hulpdraaggolfsalvo-
 geheugen 230. Wanneer de fase van het binnenkomende hulpdraaggolfsalvo
 10 op de leiding 226 tot rust is gekomen en betrekkelijk gelijkblijvend
 is zodat het niet buiten de voorafbepaalde fasefout-grenzen ligt, wordt
 het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 niet opgefrist en worden onder-
 geschikte fasecorrecties tot stand gebracht doordat de foutcorrigeer-
 schakeling 242 foutcorrigeersignalen over de leiding 244 legt naar de
 15 faseverschuiver 236.

De gedetailleerde schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de werking van het in fig. 11 weergegeven blokschema, is afgebeeld in de fig. 19a en 19b, die samen de elektrische schema's omvatten voor deze schakeling. Het is echter duidelijk, dat de hulpdraag-
 20 golfsalvogegevenspoort alsmede de klokgenerator van het eerste hulp-
 draaggolfsalvogeheugen 228, weergegeven in fig. 10, daarin niet ge-
 detailleerd is weergegeven aangezien het gelijk is aan de schakeling, weergegeven in schema No. 1374028, bladen 1 en 2, vervat in katalogus-
 nummer 7896382-02, uitgegeven oktober 1975. De faseverschuiver 236 wordt
 25 eenvoudig toegevoegd na de 3,58 MHz zeefketen en voor de 3,58 bandbe-
 grenzer, weergegeven op blad 2 van schemanummer 1374028, en de horizon-
 tale leiding tussen de smoorspoel L30 en de weerstand R101. Omdat de
 rest van de schakeling volgens dit schema 3,58 en 10,7 MHz vierkante
 golven produceert, past de faseverschuiving, die wordt uitgevoerd door
 30 de faseverschuiver 236, tevens de fase aan van deze beide signalen,
 die worden gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van
 de A/D-omzetter 36 en voor de registratie-klokken elders in de scha-
 keling. Verder is het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 daarin niet
 opgenomen aangezien het in beginsel gelijk is aan het schema No. 1374044,
 35 bladen 1 en 2 van de catalogus No. 7896382-02, uitgegeven oktober 1975,

waarbij blad 2 van het schema toont dat de 8-bits woordingang wordt gelegd aan de vrij toegankelijke geheugens A36 en A37, die 15 monsters kunnen opslaan, die vijf perioden van het hulpdraaggolfsalvo omvatten en worden gebruikt door zijn klokgenerator voor het opwekken van een 3,58 MHz kloksignaal, dat synchroon is met de daarin opgeslagen monsters. Een signaal voor het sturen van het hulpdraaggolfsalvogeheugen wordt gelegd aan de ingangsaansluitingen 81 en 82, die gaan door een weerstand en een invertteerorgaan, waarbij de uitgang van de pen 12 van het invertteerorgaan A41 een hulpdraaggolfsalvöpslagopdracht levert met een frequentie van $H/2$, dus voor elk tweede hulpdraaggolfsalvo, welke opdracht wordt gelegd aan de ingangsleding 254, weergegeven in fig. 19a. Deze hulpdraaggolfsalvöpslagopdracht wordt verkregen van de opdracht, gebruikt in het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 door het door twee delen van een dergelijke, door het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen gebruikte opdracht. De hulpdraaggolfsalvöpslagopdracht doet het tweede hulpdraaggolfsalvogeheugen 230 monsters laden van het hulpdraaggolfsalvo onder gebruikmaking van het verkregen 10,7 MHz registratie-kloksignaal, ontvangen over de leiding 239 van het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228, zoals hierna gedetailleerd wordt beschreven. Zoals is beschreven met betrekking tot het blokschema van fig. 11, wordt in het geval, dat het eerste hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 moet worden opgefrist, een signaal voor het sturen van het beletten van het opnieuw toetsen op de leiding 248 verwijderd teneinde het, het hulpdraaggolfsalvogeheugen 228 mogelijk te maken een schrijfstuunsignaal te ontvangen en zodoende te worden geladen. Dit signaal voor het sturen van het beletten wordt gelegd aan de schoonmaakingang van een flipflop A45 op het onderste gedeelte van blad 1 van schema No. 1374044 teneinde het, het hulpdraaggolfsalvogeheugen, bestaande uit de vrij toegankelijke geheugens A36 en A37, mogelijk te maken 15 nieuwe monsters te laden, die vijf perioden omvatten van het hulpdraaggolfsalvo.

Terugkerende naar fig. 19a, worden de verkregen registratie 3,58 en 10,7 MHz kloksignalen ontvangen van de faseverschuiverschakeling via respectievelijk de leidingen 238 en 239, waardoor drie monsters van een enkele periode van het hulpdraaggolfsalvo van de A/D-omzetter 36 in de vorm van acht bits met gegevens, verschijnende op de leidingen 226,

worden opgeslagen in de vrij toegankelijke geheugens 230 die hettweede
 hulpdraaggolfsalvogeugen vormen. De flip-flops gewoonlijk aangeduid met
 256 programmeren weer het hulpdraaggolfsalvoopslag-opdrachtssignaal op
 de leiding 254 op het ritme van de klok met het verkregen registratie 3,56
 5 MHz kloksignaal voor het identificeren van het nulkruisingsmonster en
 het verschaffen van vertragingen, zodat de drie monsters van de hulp-
 draaggolfsalvoperiode, die in het geheugen worden geschreven, van het
 midden van het hulpdraaggolfsalvotoetsingsinterval worden genomen in
 plaats van het begin of het einde daarvan. Bij het schrijven van de
 10 drie hulpdraaggolfsalvomonsters in de geheugens 230, wordt de adres-
 generatorstuurketen 258 op het ritme van de klok geprogrammeerd door
 het weer in tijd ingestelde kloksignaal, ontvangen over de leiding 239
 voor het uitzenden van schrijfadresssignalen over uitgangsledingen 260,
 die zijn verbonden met de adresleidingingangen van de geheugens 230.
 15 Bovendien leggen de flipflops 256 een poortssignaal aan de inverterende
 EN-poort 237, welk signaal een tijdduur heeft van drie 10 MHz klok-
 perioden voor het door de poort doen uitzenden van een schrijfs-
 opdracht met een vergelijkbare tijdsduur aan de geheugens 230. De ge-
 heugens 230 spreken aan op deze signalen voor het opslaan van drie op-
 20 eenvolgende hulpdraaggolfsalvomonsters met de 10,7 MHz frequentie.
 Nadat de drie monsters van de enkelvoudige hulpdraaggolfsalvoperiode
 in de geheugens zijn geschreven, drukt de adresgeneratorstuurketen 258
 de inverterende EN-poort 237 dicht nadat het laatste van de drie schrijf-
 adressen is verschaft, waardoor een verder opslaan van op de leidingen
 25 226 aanwezige monsters wordt voorkomen.

De opgeslagen monsters worden dan uit het geheugen gelezen met
 een aanzienlijk lagere frequentie via de uitgangsledingen 264 in een
 digitaal-naar-analoog omzetter 266. De omzetter verschaft in aanspreking
 een analoge waarde op de leiding 268, die wordt gelegd aan een multi-
 30 plexeerschakelketen 270 (fig. 19b), die de drie opeenvolgend optredende
 analoge waarden van de leiding 268 opeenvolgend legt op de leidingen
 272, 274 en 276 overeenkomstig de adressignalen, geplaatst op adres-
 leidingen 278 door een geheugenlees-adresgeneratorketen 280 (fig. 19a).
 De geheugenlees-adresgeneratorketen 280 verschaft samen met een aantal
 35 monostabiele schakelingen of door een trekkerimpuls gestuurde multi-

vibratoren, welke een generatorketen 282 vormen voor een door een poort gestuurd kloksignaal, tijdinstel- en lees-adressignalen, zodat elk der drie opeenvolgend opgeslagen monsters uit de geheugens 230 wordt gelezen op de leidingen 264, en de daaruit voortvloeiende analoge waarden, verschaft door de omzetter 266, opeenvolgend worden gelegd aan de betreffende uitgangsledingen 272, 274 en 276 (fig. 19b) van de multiplexerschakelketen 270. Het leggen van de analoge waarden op de leiding 268 vindt plaats gedurende een tijd, die gelijk is aan ongeveer $2 \mu s$, waarbij de opeenvolgende analoge spanningswaarden, weergegeven door de drie opeenvolgende monsters, bijbehorende condensatoren 284, 286 en 288 laden, die toetsings- en houdketens bepalen voor de analoge waarden van de drie monsters. Het lezen van de opgeslagen drie monsters van de enkele kleurenhulpdraaggolfsalvoperiode wordt gestart door het poortsignaal, verschaft door de flipflops 256. Het poortsignaal activeert een door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 241 voor het door het schuifregister, dat de adresgeneratorketen 280 vormt, doen activeren van de leidingen 278 en 279 voor het leggen van lees-adressignalen aan de geheugens 230 en de multiplexerschakelketen 270. De adresgeneratorketen 280 wordt schoongemaakt in aanspreking op het poortsignaal voor het verwijderen van het belettende signaal, gelegd aan de leiding 285, die zich uitstrekt naar de reeks door een trekkerimpuls gestuurde multivibratoren 282, en het zodoende openen van de door een trekkerimpuls gestuurde multivibratoren voor het opwekken van kloksignalen, die worden gelegd aan de klokingang C1 van de adresgeneratorketen 280. De adresgeneratorketen 280 activeert de leidingen 278 en 279 door het verschuiven van een hooglogisch signaal (dat het gevolg is van het schoonmaken daarvan) opeenvolgend op zijn uitgangen QA-QD in aanspreking op de kloksignalen, verschaft door de reeks door een trekkerimpuls gestuurde multivibratoren. De generatorketen 280 werkt samen met de tijdvertragingketen 281 en de adresgeneratorketen 258 voor het verschaffen van de juiste volgorde van lees-adressignalen aan de geheugens 230. Het poortsignaal, verschaft door de door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 256 is eveneens gekoppeld met de ladingingang van de adresgeneratorketen 258, en plaatst de generatorketen in een toestand waardoor deze niet aanspreekt op het 10,7 MHz kloksignaal, en signalen op zijn ingangen A-C direct worden

gekoppeld met zijn uitgangen, die zijn verbonden met de adresleidingen 260. De adresleidingen 278, die zich uitstrekken naar de multiplexeerschakelketen 270, worden geactiveerd door de adresgeneratorketen voor het leiden van de opeenvolgend ontvangen analoge waarden van de monsters naar de juiste uitgangsleiding 272-276. De multiplexeerschakelketen 270 wordt geopend voor het overbrengen van de analoge waarden door het koppelen van een toetsingsstuursignaal via de leiding 283 met de ingang voor het beletten van de schakelketen 270. Het toetsingssignaal wordt opgewekt door de met een trekkerimpuls gestuurde multivibratoren 282 teneinde plaats te vinden na een gekozen tijdvak na elke activering van een van de uitgangen QA-QD van het schuifregister 280, zodat de A/D-omzetter 266 voldoende tijd heeft om elk digitaal monster om te zetten in een analoge waarde voor het leggen aan de multiplexeerschakelketen 270 voordat deze wordt geadresseerd. De klokgenerator en hulpdraaggolfsalvoöpslagschakeling 42 heeft een horizontaal lijninterval voor het waarnemen en corrigeren van veranderingen, die kunnen optreden in de plaatsen van de toetsingspunten van het hulpdraaggolfsalvo. Derhalve zijn de met een trekkerimpuls gestuurde multivibratoren 282 uitgevoerd voor het verschaffen van de klokimpulsen aan de adresgeneratorketen 280 en het toetsingsstuursignaal aan de multiplexeerschakelketen 270 gedurende een dergelijk televisielijninterval, zodat het in fase aanpassen van de kloksignalen, gebruikt voor het tot stand brengen van het toetsen van het volgende televisielijninterval, tot stand wordt gebracht voorafgaande aan zijn aankomst aan de ingang van de A/D-omzetter 36. Beëindiging van het lezen van de monsters uit de geheugens 230 wordt tot stand gebracht door het buiten werking plaatsen van de door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 282 door het activeren van de QD-uitgang van de schuifregisteregeneratorketen 280 nadat de volgorde van lees-adressignalen is verschaft.

De waarde van het positiefste monster verschijnt aan de uitgangsleiding 290 van de rekenversterker 292, de waarde van het negatiefste monster verschijnt op de uitgangsleiding 294 van de rekenversterker 296 en de analoge waarde van het nulkruisingsmonster verschijnt op de leiding 298, hetgeen de uitgang is van de rekenversterker 300. De positiefste en negatiefste waarden op de leidingen 290 en 294 worden

rekenkundig van elkaar afgetrokken door het met elkaar verbinden via weerstanden 302 en 304, waarbij het verschil verschijnt op de leiding 306, die een ingang verschaft naar een vergelijker 308, waarvan de andere ingang wordt geleverd door de leiding 298.

- 5 De wijze waarop de nulkruisingsdetector 242 vaststelt of monsters worden genomen op het juiste nulfasekruisingspunt, het 120° en het 240° fasepunt, kan gemakkelijk worden begrepen aan de hand van fig. 22, die bemonsterings-punten toont op de 0° , 120° en 240° fasepunten met betrekking tot de enkelvoudige periode van het kleurenhulpdraaggolfsalvo, weergegeven door de getrokken lijn. Door het leggen van de analoge waarde van de drie monsters aan de rekenversterkers 292, 296 en 300, verschijnt de waarde van het positiefste monster, d.w.z. het 120° fasemonster, op de leiding 290, en verschijnt het negatiefste monster op de leiding 294, welke monsters na het rekenkundig van elkaar aftrekken
15 gelijk zijn aan nul omdat de amplitude L1 gelijk is aan de amplitude L2. De waarde op de leiding 306 is dus nul wanneer de monsters nauwkeurig op de 120° en 240° faseplaatsen worden genomen. De nulkruisingswaarde verschijnt eveneens op de leiding 294, en de vergelijker 308 vergelijkt nul met nul en produceert geen spanning voor het corrigeren van een DC-
20 fout.

- In het geval echter, dat het toetsen niet wordt uitgevoerd op de nauwkeurig gewenste plaatsen, zoals b.v. weergegeven door de onderbroken lijn van een periode van het kleurenhulpdraaggolfsalvo in fig. 22, heeft het verschil tussen L3 en L4 een spanning tot gevolg op de leiding
25 306, die wordt gelegd aan de vergelijker 308, en heeft het nulkruisingsmonster eveneens een waarde, die negatief is in tegenstelling tot nul en wordt gelegd aan de andere ingang van de vergelijker 308, waarbij een daaruit voortvloeiende spanning voor het corrigeren van een DC-fout wordt geproduceerd op de leiding 310. Door het toepassen van een of meer
30 combinaties van drie opeenvolgende monsters, kan dus een spanning voor het corrigeren van een fout worden opgewekt, welke spanning wordt gebruikt voor het in fase aanpassen van het 3,58 MHz kloksignaal, dat wordt gebruikt voor het uitvoeren van het feitelijke toetsen door de A/D-omzetter 36 en het sturen van andere ketenonderdelen bij het registreren. De
35 foutspanning, geproduceerd door de vergelijker 308 op de uitgangsleiding

310 wordt dan gelegd aan een bufferrekenversterker 312 en verschaft een foutcorrigeersignaal op de leiding 244, die is verbonden met een monostabiele schakeling of een door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 316.

5 Zoals weergegeven in fig. 19b, begint de leiding 234 in het klok-generatorgedeelte, en is het signaal op de leiding 234 een analoge spanning met een frequentie van 3,58 MHz. Dit signaal wordt gelegd aan een vergelijker 318, die een vierkante golf produceert, die wordt gelegd aan een door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 320, die
10 het vierkante golfsignaal plaatst en het legt aan de door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 316. De foutspanning op de leiding 244 moduleert de lengte van de uitgang van de multivibrator 316 op de leiding 324 en past derhalve het 3,58 MHz signaal in fase aan. Dit in fase aangepaste 3,58 MHz signaal wordt gelegd aan een andere monostabiele schakeling 326, die een vierkante golf produceert. Daaropvolgende
15 ketenonderdelen 327 zetten de vierkante golf doeltreffend om in een sinusgolf op de leiding 328, die weer wordt omgezet in een vierkante golf door een andere schakeling in de klokgeneratorketen, en die verschijnt op de leiding 238. Het is duidelijk, dat omzetting vanuit
20 een vierkante golf in een sinusgolf en het omgekeerde gemakkelijk tot stand wordt gebracht, waarbij de reden dat het uitgangssignaal van de multivibrator 326 wordt omgezet in een sinusgolf is, dat de klokgeneratorketen gebruik maakt van de sinusgolf voor het produceren van een gesynchroniseerd 10,7 MHz signaal in de vergelijkingsklokgeneratorketen, zodat de faseverschuiving, die wordt uitgevoerd door de schakeling 236 gelijktijdig zowel de 3,58 als de 10,7 MHz signalen in fase verschuift.

De foutspanning van de versterker 308, verschijnende op de leiding 310, wordt tevens naar beneden geleid naar de grensdetector 246,
30 die de spanningsniveaux bewaakt en een signaal verschaft op de leiding 330, dat wordt gelegd aan een flipflop 332, voorzien van een uitgangsleiding 248, die zich uitstrekt naar de schakeling voor het sturen van de werking van het eerste hulpdraaggolfsalvo geheugen 228. Wanneer de leiding 248 laag is, belet dit het leggen van het schrijfstuunsignaal
35 aan het hulpdraaggolfsalvo geheugen voor het zodiacende beletten van het

opfrissen van het eerste hulpdraaggolfsalvo-geheugen 228. Dit vindt plaats wanneer de spanning op de leiding 310 binnen een voorafbepaalde grens ligt. Een nieuwe serie monsters wordt in het hulpdraaggolfsalvo-geheugen 228 geladen wanneer de leiding 248 hoog is als gevolg van het
 5 buiten de voorafbepaalde grens liggen van de spanning op de leiding 310.

Zoals hiervoor beschreven wordt het tweede hulpdraaggolfsalvo-geheugen 230 gestuurd voor het opvangen van monsters van het kleuren-hulpdraaggolfsalvo, samenhangende met elk tweede horizontale lijn-interval van het ingangskleurentelevisiesignaal. Dit vereenvoudigt
 10 de schakeling, nodig voor het construeren van het tweede hulpdraaggolfsalvo-geheugen. Het tweede hulpdraaggolfsalvo-geheugen 230 kan echter zijn uitgevoerd voor het ontvangen en bewerken van de monsters van een kleuren-hulpdraaggolfsalvo, samenhangende met elk horizontaal lijninterval van het kleurentelevisiesignaal teneinde de fase te corrigeren van
 15 de kloksignalen, verschaft op de leidingen 238 en 239 voor het uitvoeren van het toetsen van het kleurentelevisiesignaal.

Met betrekking tot de digitale synchronisatievolgorde, die wordt samengevoegd met het videogegevensinterval door de telwerkschakeling 40 voor het vormen van het bewerkte televisiesignaal, zoals in zijn algemeenheid is beschreven in samenhang met het blokschema van fig. 1
 20 en onder verwijzing naar de tijdstelschema's van fig. 6, wordt thans de schakeling, die de digitale synchronisatievolgorde invoegt, beschreven in samenhang met het in fig. 12 weergegeven blokschema.

De digitale videogegevens van de A/D-omzetter 36 verschijnen
 25 in de vorm van acht lijnen met parallelle digitale informatie op de leidingen 38, die worden gelegd aan een stel ingangen van een 2-naar-1-schakelketen 340, die een ander stel ingangen 342 heeft, waaraan de digitale synchronisatievolgorde wordt gelegd. De schakelketen 340 kiest een van de stellen ingangsledingen 38 en 342 en leidt de gegevens vanaf
 30 het ene stel of het andere naar leidingen 48, die zich uitstrekken naar de ketens 50 en 52. De schakelketen 340 wordt gestuurd door een signaal op de leiding 344, dat wordt gestuurd door een klokvolgordegenerator-keten 346. De telwerkschakeling 40 voor de digitale synchronisatievolgorde heeft een samengesteld synchronisatiesignaal, gelegd op de leiding
 35 348, dat zijn oorsprong vindt bij de ingangsbewerkingsschakeling 32

welk samengesteld synchronisatiesignaal wordt gescheiden door een synchronisatiescheiderketen 350, die het verticale synchronisatiesignaal verschaft op de uitgangsleiding 352 en horizontale synchronisatiesignalen op de leiding 354. Deze beide gescheiden signalen worden gelegd
 5 aan een rasterdecodeer- en logische keten 356, waarbij de H horizontale synchronisatiesignalen tevens worden gelegd aan een 1050 teller- en logische keten 358, alsmede aan een hulpdraaggolffase naar een horizontale synchronisatieketen 360.

Omdat de NTSC-vierrastervolgorde een totaal van 1050 horizontale lijnen bevat, opent het H-synchronisatiesignaal, dat wordt gelegd
 10 aan de logische 1050 tellerschakeling deze voor het verschaffen van bijzondere uitgangssignalen op leidingen 364, 366, 368 en 370, die overeenkomen met de eerste lijn van elk raster en die worden gelegd aan de rasterdecodeer- en logische schakeling 356 voor het openen
 15 daarvan voor het verschaffen van signalen op een beeldidentificatie-uitgangsleiding 372 alsmede op een rasteridentificatieuitgangsleiding 374. Deze leidingen strekken zich uit naar een programmeerbaar dood geheugen (PROM) en de signaalgeneratorketen 376, alsmede terug naar de 1050 teller- en logische schakeling 358. De leiding 370 van de 1050
 20 teller- en logische schakeling 358 wordt ook gelegd aan de PROM en signaalgeneratorketen 376 voor het zodoende identificeren van het begin van elke vierraster NTSC-volgorde. Een signaal op de leiding 375 wordt ook gelegd aan de EN-poort 345, en is werkzaam voor het verschaffen van een stuursignaal daaraan, dat wordt vertraagd over het
 25 horizontale lijninterval, en werkzaam is gedurende het actieve video-interval met als gevolg het aanleggen van een bijzonder digitaal woord, dat opeenvolgend bij elke 1050ste lijn, d.w.z. elk vierde raster, op de gegevensstroom wordt gedrukt om te worden gebruikt door de servoschakeling 200. Ook strekken elf leidingen 377 en 379, die het feitelijke
 30 horizontale videolijngetal verschaffen van de 1050 tellerketen 358, zich uit naar de PROM en signaalgeneratorketen 376 voor het voegen in de synchronisatievolgorde. De synchronisatieschakeling 360 is werkzaam voor het synchroniseren van de hulpdraaggolffase op het horizontale synchronisatiesignaal, en verschaft een terugstelimpuls op de leiding
 35 378, die een 455 teller- en programmeerbaar dood geheugen (PROM)

380 terugstelt, van welk geheugen de teller een eindtelling heeft, die gelijk is aan het aantal hulpdraaggolfperioden in twee videolijnen, waarbij het duidelijk is dat het 227,5 perioden zijn van 3,58 MHz hulpdraaggolf in elke videolijn voor een NTSC-stelsel.

- 5 De teller- en PROM-keten 380 zijn werkzaam voor het opwekken van grondtijdstuursignalen voor het sturen van een adresteller 382 alsmede de klokvolgordegenerator-keten 346 voor het voegen van de digitale synchronisatievolgorde in het digitale kleurentelevisiesignaal tijdens het juiste gedeelte van het horizontale interval, en zodoende vormen van
- 10 het bewerkte kleurentelevisiesignaal. De PROM-schakeling en 455 teller 380 verschaft ook signalen op de leiding 384, die bepalen of een lijn een even of een oneven televisielijn is, waarbij de leiding 384 is verbonden met de rasterdecodeer- en logische schakeling 356, de PROM- en signaalgenerator-keten 376 en de synchronisatieschakeling 360. De 455
- 15 teller- en PROM-schakeling 380 verschaft ook klokvolgordesignalen op de leiding 385, synchronisatiewoordstuursignalen op de leiding 386 en een volgorde-eindesignaal op de leiding 387, welke signalen alle worden aangelegd voor het sturen van de werking van de klokvolgordegenerator-keten 346. Bovendien verschaft de 355 teller- en PROM-schakeling 380
- 20 een venster van een hulpdraaggolfperiode op de leiding 388, hetgeen wordt gelegd aan de synchronisatieschakeling 360 voor gebruik bij het synchroniseren van de hulpdraaggolffase op het horizontale synchronisatiesignaal. De 455 teller- en PROM-schakeling 380 verschaft ook verschillende met 3,58 MHz samenhangende stuursignalen, die worden gelegd
- 25 aan de wisselschakeling 196 voor het leveren van het 3,58 MHz registratiekloksignaal aan de geheugens RAM 1 - RAM 4 onder gebruikmaking van het 3,58 MHz registratiesignaal, dat wordt verkregen van de faseverschuivingsklokgenerator- en hulpdraaggolfsalvoöpslagschakeling 42, die is beschreven met betrekking tot het blokschema van fig. 11.
- 30 De 455 teller- en PROM-schakeling 380 stuurt de adresgenerator-keten 382, die via de leiding 390 de PROM-signaalgenerator-keten 376 adresseert, die de ID 1 en ID 2 volgorde opwekt in de tiende en twaalfde periode (aangeduid als Nos. 9 en 11 in de weergegeven schakeling) van de digitale synchronisatievolgorde, alsmede de informatie voor het stellen
- 35 van de beeldsynchronisatie, vervat in de elfde periode daarvan. Bovendien

wekt deze keten het binair gecodeerde getal 5 op, dat wordt gebruikt in de 005 klokvolgorde, vervat in de eerste negen perioden van de synchronisatievolgorde, al hetgeen reeds is beschreven met betrekking tot fig. 6. Het feitelijk opwekken van de 005 volgorde wordt tot stand ge-
 5 bracht door de PROM- en signaalgeneratorketen 376 samen met de klok-
 volgordegenerator keten 346, welke laatste nullen opwekt op de juiste momenten, waarbij de PROM-signaalgeneratorketen 376 het getal 5 opwekt waar dit moet worden ingevoegd. Zoals uit de daaruit voortvloeiende beschrijving daarvan duidelijk is, kan de PROM- en signaalgenerator-
 10 keten 376 worden gebruikt voor de gehele 005 volgorde, indien gewenst.

De bepaalde schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de werking van het blokschema, weergegeven in fig. 12, is afgebeeld in de fig. 20a-g, welke figuren elk een schakeling bevatten, die een of
 15 meer van de blokken van fig. 12 omvat, en die tussen de blokken zijn verbonden met de afgebeelde leidingen. Bovendien zijn de schematische ketens, meer in het bijzonder afgebeeld in fig. 20, aangeduid bij het betreffende blok daarvan in fig. 12. De werking van de schakeling wordt thans in zijn algemeenheid beschreven in samenhang met de schema's.

In eerste instantie kijkende naar fig. 20a, wordt het samengestelde synchronisatiesignaal gelegd aan de ingangsleding 348 en ge-
 20 bruikt voor het sturen van een monostabiele schakeling 400, die complementaire uitgangen heeft op de leidingen 354, die de horizontale frequentie en horizontale synchronisatiesignalen verschaffen. Het samengestelde synchronisatiesignaal wordt eveneens gelegd aan een verticale
 25 synchronisatieintegratorketen 402, die is verbonden met een verticale synchronisatieteller 404, die een uitgangsleding 352 heeft, die een verticaal synchronisatiesignaal opwekt bij de vierde brede impuls van het verticale synchronisatiesignaal.

Kijkende naar fig. 20b worden de verticale synchronisatie en
 30 horizontale frequentiesignalen via leidingen 352 en 354 samen met de even of oneven lijninformatie op de leiding 384 gelegd aan een videorasterdecodeerketen 408, die een paar flipflops 410 bevat, die uitgangsledingen hebben, die zijn verbonden met logische poorten 412, die stuurinformatie verschaffen, die de vier rasters identificeert van een
 35 NTSC-volgorde, waarbij de uitgangen van deze poorten zuiver zijn voor

een korte 2 μ s impuls gedurende vooraf gekozen lijnen van elk der raster-
 ters. De uitgangen van de logische poorten 412 worden dus aan een ander
 stel inverterende EN-poorten 414 gelegd, die samen met de leidingen 364,
 366, 368 en 370 van de 1050 teller- en logische schakeling 358, een
 5 besturing verschaffen en zodoende verzekeren, dat de informatie is
 gesynchroniseerd. De logische poorten 414 maken naar keuze een van de
 flipflops 416 en 418 schoon of stellen deze terug, welke flipflops
 bijbehorende uitgangsleidingen 372 en 274 hebben, die de beeld- en
 rasteridentificatieinformatie verschaffen voor de PROM- en signaal-
 10 generatorketen 376. De schakeling van fig. 20b verschaft ook bitlaad-
 getallen, alsmede een videolaadsignaal op de leidingen 375, die worden
 gelegd aan de 1050 teller- en logische schakeling 358.

Met betrekking tot de 1050 teller- en logische schakeling, weer-
 gegeven in fig. 20c, zijn de beeld- en rasterinformatieleidingen 372
 15 en 374 en de horizontale synchronisatieklokleiding 354 samen met de
 videolaad- en bitlaadleidingen 375 verbonden met een 1050 teller 422,
 die gekozen uitgangsleidingen 424 heeft, die zich uitstrekken naar
 een logische schakeling 426. Alle twaalf leidingen van de teller, die
 de zes meest significante bitleidingen 377 omvatten en de zes minst
 20 significante bitleidingen 379, zijn ook verbonden met 4-naar-1-schakel-
 ketens, samenhangende met de in fig. 20f weergegeven schakeling, zoals
 hierna wordt beschreven. De logische schakeling 426 heeft vier leidingen
 427, die zijn verbonden met een geïntegreerde flipflopketen, waarbij de
 via de leidingen 427 aangelegde signalen op het ritme van de klok worden
 25 geprogrammeerd door de flipflops 428 en de signalen verschaffen op de
 leidingen 364, 366, 368 en 370, die respectievelijk de horizontale
 leidingen 788, 263, 526 en 1051 identificeren, die de eerste lijnen zijn
 van elk raster in een vierraster NTSC-volgorde. De flipflops 428 pro-
 grammeren eenvoudig de signalen vanaf de logische schakeling 426 weer
 30 op het ritme van de klok overeenkomstig de horizontale frequentie,
 die wordt gelegd op de leiding 430 vanaf een monostabiele schakeling
 432, die wordt gestuurd door het H-frequentiesignaal op de leiding 354.
 De uitgangen op de leidingen 364, 366, 368 en 370 worden slechts voor
 de duur van de overeenkomstige lijnoptreding zuiver gehouden. De leiding
 35 370 is ook verbonden met een monostabiele schakeling 436, die een uit-

gangsleding 438 heeft naar een inverterende EN-poort 440, die wordt geopend door de videolaadleiding 375, die de teller doet terugstellen of ontladen wanneer deze de eindtelling van 1050 heeft bereikt.

Met betrekking tot de in fig. 20d weergegeven 455 teller- en PROM-schakeling 380, wordt een terugstelimpuls op de leiding 378 gelegd aan een teller 450, die een eindtelling heeft van 455, en die wordt teruggesteld door de terugstelimpuls, die is gesynchroniseerd op de juiste oneven lijn, zoals bepaald door de synchronisatieschakeling 360. De teller 450 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door een 3,58 MHz registratiekloksignaal op de leiding 238, en heeft uitgangsledingen 452, die een programmeerbaar dood geheugen (PROM) 455 sturen, voorzien van uitgangsledingen 456, 458, 460 en 462, waarop zuivere signalen worden gedrukt bij de juiste adressen overeenkomstig het programma in het geheugen bij de adressen, vastgesteld door de signalen vanaf de teller op de leidingen 452. De uitgangsledingen van de PROM 455 worden op het ritme van de klok geprogrammeerd door de flipflops 464 en verschaffen signalen op de uitgangsledingen 466, 468, 386, 472, 385 en 388, die zich uitstrekken naar verschillende plaatsen van de schakeling met inbegrip van de klokvolgordegeneratorketen 346 alsmede de PROM- en signaalgeneratorketen 376, de adresgeneratorketen 382 en de synchronisatieschakeling 360. Meer in het bijzonder verschaft de leiding 456 vanaf de PROM 455 een laadimpuls, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de flipflops 464, waarbij de Q-uitgangsleding 466 een laadbesturing verschaft aan de teller 450, en de $\bar{Q}$ uitgang 468 een tweede flipflop 476 op het ritme van de klok programmeert, welke flipflop de even of oneven identificatieinformatie verschaft voor een bepaalde televisielijn op de uitgangsledingen 384 en 478. De leiding 478 strekt zich tevens terug uit naar een adresingang van de 455 teller 450, en stelt de teller in voor het afwisselend laden van het getal 246 en 247 op opeenvolgende televisielijnen, zodat aan het einde van twee lijnen 455 tellingen worden geproduceerd, die overeenkomen met het totale getal gehele hulpdraaggolffperioden, dat plaatsvindt in twee televisielijnen. De leiding 458 vanaf de PROM 455 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door de D flipflop 364 en verschaft een klokvolgorde-signaal op de leiding 385. De $\bar{Q}$ uitgangsleding 472 is verbonden met een

monostabiele schakeling 480 en een D flipflop 482, en verschaft een volgorde-eindsignaal op de leiding 387, dat wordt geleverd aan de klokvolgorde-generatorketen 346. De leiding 460 vanaf de PROM 455 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door de flipflop 464 en verschaft een synchronisatiewoordstuursignaal op de leiding 386, dat wordt gelegd aan de klokvolgordegeneratorketen 346 alsmede de adresgeneratorketen 382, die de PROM signaalgeneratorketen 376 stuurt. De uitgangsleiding 462 vanaf de PROM 454 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door een flipflop 464 en verschaft een venster van een hulpdraaggolfperiode op de leiding 388, gelegd aan de synchronisatieketen 360.

Met betrekking tot de PROM signaalgeneratorketen 376 en verwijzende naar fig. 20f, wordt de beeld- en rasterinformatie op respectievelijk de leidingen 372 en 374 gelegd aan het programmeerbare dode geheugen (PROM) 376 samen met de leiding 384, die vaststelt of een televisielijn een even of een oneven genummerde lijn is, welke informatie wordt gelegd aan drie adressen van de PROM 376. Andere adresinformatie wordt opgewekt door een volgordeadresgeneratorketen 480, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door het 3,58 MHz kloksignaal op de leiding 238, en wordt schoongemaakt door het synchronisatiewoordstuursignaal op de leiding 386. De adresteller 480 heeft uitgangsleidingen 482, die zich uitstrekken naar vier adresingangen van de PROM 376 en samen met een signaal, opgewekt door het lijngetal 1050, gelegd aan de leiding 370 en achtereenvolgens gevoerd door twee monostabiele schakelingen 483 en 484, wordt gedrukt op de leiding 486, die ook wordt gelegd aan een van de adresleidingen van de PROM 376. De eerste multivibrator 483 vertraagt het sturen van de tweede multivibrator 484 totdat het horizontale onderdrukingsinterval is beëindigd, waarna de multivibrator een actief signaal drukt op de leiding 486 gedurende een tijdvak, dat overeenkomt met het videointerval. Dit heeft tot gevolg het voegen van het bijzondere woord van de keten 376 in de gegevensstroom gedurende de actieve video voor een lijn van elke vier rasters voor gebruik door de servo voor het verkrijgen van verticale synchronisatieinformatie. De uitgangsinformatie van de PROM 376 verschijnt op de leidingen 488, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door D flipflops 490 en acht bits informatie verschaffen op de leidingen 341, die zijn verbonden met de 4-naar-1-schakelketen 491.

De informatie, die wordt geleverd door de PROM- en signaalgenerator-
keten 376 bevat de ID 1 en ID 2 informatie in de tiende en twaalfde peri-
odeplaatsen van de twaalf periodenvolgorde, alsmede de beeld- en raster-
informatie in de elfde periode. In dit verband is de ID 1 op oneven
5 televisielijnen het binair gecodeerde decimale getal 2, en is de ID 2
het binair gecodeerde decimale getal 10. Op soortgelijke wijze is de ID 1
voor even genummerde televisielijnen het binair gecodeerde decimale
getal 20 en is de ID 2 het binair gecodeerde decimale getal 40. De in-
formatie voor het stellen van de beeldsynchronisatie identificeert het
10 beeld ongeacht of dit het eerste of tweede beeld is van de NTSC-volgorde,
alsmede het eerste of tweede raster daarvan. Door het toepassen van zowel
de beeld- als de rasterinformatie, kan het bepaalde raster van de vier-
rastervolgorde per lijn worden vastgesteld. Zoals reeds vermeld wordt
het horizontale lijngetal van de lijnen voor een volle vierrastervolgorde
15 (of een volle achtrastervolgorde voor het PAL- of SECAM-stelsel) bij
voorkeur gevoegd in de elfde periode van de digitale synchronisatievolg-
orde, hetgeen wordt gedaan door een gekozen werking van de 4-naar-1-
schakelketens 491. In dit verband leveren de leidingen 341 de gegevens
van de PROM 376, die worden doorgelaten door de schakelketens 491 behalve
20 in de elfde periode wanneer de informatie voor het stellen van de beeld-
synchronisatie wordt opgedrukt. Dit wordt tot stand gebracht door het
gekozen sturen van de schakelketens 491 voor het in volgorde doorlaten
van de gegevens voor het woord A van de leidingen 377, de gegevens voor
het woord B van de leidingen 379 en de gegevens voor het woord C van
25 de overige ingangsledingen 391, opgewekt door een niet weergegeven
schakeling.

Voor het sturen van het schakelen van de schakelketens 491 wordt het
klokvolgordesignaal op de leiding 385 gebruikt voor het starten van een
monostabiele schakeling 493 aan het einde van de klokvolgorde, d.w.z. aan
30 het einde van de eerste negen perioden van de in fig. 6(2) weergegeven
synchronisatievolgorde. De monostabiele schakeling 493 verschaft een
vertraging, die gelijk is aan een periode van de volgorde, meer in het
bijzonder de periode die de ID 1 bevat, en start dan een tweede mono-
stabiele schakeling 497, die een een periode durende impuls verschaft
35 op de leidingen 499, welke impuls flipflops 501 en 503 stuurt voor het

synchroniseren van de adresstuursignalen op de leidingen 505 en 507, die zich uitstrekken naar de adresgegevenskiezers 491, met de ingangsgegevens. De flipflops 501 en 503 hebben uitgangsledingen 505 en 507, die zich uitstrekken naar de 4-naar-1-schakelketens 491 en de adressen opwekken voor het in volgorde kiezen van de leidingen 377, 379 en 381 in de elfde periode, en het dan kiezen van de leidingen 341 voor de twaalfde cel, die de ID 2 bevat, en handhaven dit adres tot aan het einde van de volgende klokvolgorde, plaatsvindende bij de volgende horizontale lijn. De flipflops worden op het ritme van de klok geprogrammeerd door het 10,7 MHz registratiekloksignaal op de leiding 239, zodat de drie woorden A, B en C in de enkelvoudige periode van de volgorde, die optreedt met de frequentie van 3,58 MHz, kunnen worden gevoegd.

De PROM 376 wekt ook het binair gecodeerde getal 5 op, dat wordt gebruikt in de negen perioden van de klokvolgorde, zoals hiervoor beschreven met betrekking tot fig. 6. Nadat de gegevens op het ritme van de klok zijn geprogrammeerd door de flipflops 490 onder gebruikmaking van het 3,58 MHz kloksignaal, aangelegd via de leiding 238, worden de gegevens op de leidingen 342 gelegd aan de 2-naar-1-schakelketens 340, die zijn weergegeven in fig. 20g.

Zoals in deze figuur weergegeven, kiezen de schakelketens de leidingen 342 of 348, en verschaffen de gegevens van de gekozen leidingen op de uitgangsledingen 492, waarbij de gegevens weer op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door de flipflops 495 en verschijnen op leidingen 48, die zich uitstrekken naar de schakelketens 50 en 52, weergegeven in fig. 1. Het is duidelijk, dat de flipflops 495 op het ritme van de klok worden geprogrammeerd onder gebruikmaking van het 10,7 MHz registratiekloksignaal, dat wordt aangelegd op de leiding 239, die zich uitstrekt naar de klokingang van de flipflop 495, waarbij de gegevens van de PROM's 376 worden verschaft onder gebruikmaking van een klokfrequentie van 3,58 MHz. Indien dus de gegevens, verschaft door de PROM, een tijdsduur hebben van een periode van een 3,58 MHz kloksignaal, worden zij driemaal op het ritme van de klok geprogrammeerd op de leidingen 48 onder gebruikmaking van het 10,7 MHz kloksignaal. De ID 1 en ID 2 informatie wordt dus driemaal herhaald in de gegevensstroom op de leiding 48. Met betrekking echter tot de 005 klokvolgorde, beschreven

met betrekking tot fig. 6, wordt het getal 5 alleen gedrukt op de leidingen 492 door de schakelketen 340 gedurende de laatste periode van 10,7 MHz of anders gezegd gedurende de laatste 1/3 periode van het 3,58 MHz klokinterval. Dit wordt tot stand gebracht door toepassing van de

5 leiding 496 teneinde het mogelijk te maken alleen het getal 5 te drukken op de leidingen 492 gedurende dit gewenste tijdvak. Wanneer de leiding 496 zich op een hoog niveau bevindt, verschaft de schakelketen 340 nullen aan alle uitgangsledingen 492, en wordt de D flipflop 494, die wordt gestuurd door de klokvolgorden^{ge}eratorketen 346, gedwongen dit niveau

10 te verschaffen gedurende de eerste 2/3 van elke periode van de hulpdraaggolf gedurende de negen perioden wanneer de 005 klokvolgorde moet worden opgewekt. Het volgorde-eindesignaal op de leiding 387 drukt de flipflop 494 dicht aan het einde van de negen perioden van de klokvolgorde. De 2-naar-1-schakelketen 340 kiest overigens tussen de leidingen

15 342 en 348 door de besturing van de kiesleiding 498, die in de lage toestand de leidingen 348 kiest en in de hoge toestand de leidingen 342. De leiding 498 wordt gestuurd door een flipflop 500 en wordt vooraf ingesteld door het klokvolgordesignaal op de leiding 385 en op het ritme van de klok geprogrammeerd door de leiding 502, die is verbonden met een

20 monostabiele schakeling 504, die wordt gestart door een synchronisatiewoordstuursignaal op de leiding 386.

De schakeling van fig. 20g voert tevens een andere werking uit, die de woordsynchronisatiawaarneemerschakeling in de decodeerketens 138 en 140 doeltreffend beveiligd. In dit verband wordt de woordsynchronisatie waargenomen door het waarnemen van de 005 volgorde, die 24 opeenvolgende nullen omvat, gevolgd door de logische toestanden 101. Omdat deze 005 volgorde wordt verschaft gedurende de synchronisatievolgorde, behoeft het alleen gedurende deze tijd te worden waargenomen, waarbij de schakeling van fig. 20g het op een ander moment dan gedurende de

30 synchronisatievolgorde optreden van deze volgorde voorkomt. Dit wordt tot stand gebracht door het naar een logische 1 toestand dwingen van het minst significante bit van de 8 bit digitale woorden telkens wanneer deze alle logische nullen bevatten gedurende het actieve videogedeelte van de gegevensstroom, d.w.z. op elk ander moment dan gedurende de

35 synchronisatievolgorde. Dit wordt tot stand gebracht door een inverterende

EN-poort 508, voorzien van de gegevensleidingen 38, gelegd aan de ingangen welke poort een uitgangssignaal verschaft, die wordt gelegd aan de D-ingang van een flipflop 509 wanneer alle nullen aanwezig zijn op de leidingen 38. Een leiding 511 van de flipflop 500 drukt doeltreffend de
 5 flipflop 509 dicht gedurende de synchronisatievolgorde, zodat een logische 1 niet wordt opgedrukt gedurende de tijd dat de opeenvolgende nullen aanwezig moeten zijn. Gedurende de tijd echter dat het actieve video-gedeelte optreedt verschaft de flipflop 509 wanneer alle logische nullen aanwezig zijn op de videoleidingen 38, een uitgangssignaal op de leiding
 10 515, dat een flipflop 517 vooraf instelt en deze naar een logische 1 dwingt, zoals gewenst is.

Het overige gedeelte van het in fig. 12 weergegeven blokschema, voor welk gedeelte geen bepaalde schakeling is beschreven, heeft betrekking op de synchronisatieschakeling 360, weergegeven in fig. 20e, die
 15 het terugstelsignaal verschaft aan de 455 teller- en PROM-keten 380 op het juiste moment door het verzekeren, dat de hulpdraaggolffase is gesynchroniseerd met de horizontale synchronisatie. M.a.w. bepaalt de in fig. 20e weergegeven schakeling dat de fase van de hulpdraaggolf is gesynchroniseerd met betrekking tot de horizontale synchronisatie door
 20 te verzekeren, dat de H-synchronisatie in fase is aangepast om plaats te vinden in het midden van de hulpdraaggolfperiode. De schakeling brengt in beginsel het even of oneven verband tot stand van de lijnen door het nemen van een beslissing met betrekking tot de plaats van de horizontale synchronisatie t.o.v. de hulpdraaggolf, en het daarna handhaven van het
 25 verband, zodat de met oneven aangeduide lijnen altijd oneven zijn, en de even lijnen altijd even zijn. De schakeling bepaalt zodoende of een lijn even of oneven is en handhaaft dit verband gedurende het gehele registreren van de gegevens, zodat geen moeilijkheden aanwezig zijn met betrekking tot dit verband bij het daaropvolgend weergeven.

30 Voor het tot stand brengen van dit nemen van een beslissing wordt onder verwijzing naar fig. 20e het horizontale synchronisatiesignaal van de synchronisatiescheiderketen 350 via de leiding 354 gelegd aan een monostabiele centreerschakeling 510, die de fase van de horizontale synchronisatie naar voren of naar achter kan bewegen als gevolg van het
 35 sturen van de geleiding van een transistor 512, die de impulsbreedte van

de uitgang van de door een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 510 kan veranderen. De uitgang van de monostabiele schakeling 510 verschijnt op de leiding 513, die wordt gelegd aan een andere monostabiele multivibrator 514, die een betrekkelijk smalle impuls drukt op de leiding 516, die direct is verbonden met een inverterende EN-poort 518, en tevens via de leiding 519 en een aantal onderdelen 520, dat een voortplantingsvertraging opwekt. Wanneer het signaal, dat het even of oneven aanduidt van een lijn en verschijnt op de leiding 384, ook wordt gelegd aan de inverterende EN-poort 518, drukt deze een uiterst smalle impuls van 20-30 ns op de leiding 512, welke impuls een flipflop 524 op het ritme van de klok programmeert, aan welke flipflop de D-ingang wordt geleverd door de ene periode van de hulpdraaggolf via de leiding 388. Het even of oneven bepalende signaal op de leiding 384 wordt gesynchroniseerd met de hulpdraaggolf en wordt ook via een inverteerketen 526 gelegd aan een ingang van een inverterende EN-poort 527, die andere ingangen heeft die worden voorzien door de leiding 516 en leiding 519 van de voortplantingsvertragingssketen 520, zodat de inverterende EN-poort 527 ook een smalle 20-30 ns impuls produceert op de leiding 528, welke impuls wordt geïnverteerd door de inverteerketen 530 en via de leiding 532 wordt gelegd aan een klokingang van een tweede flipflop 534, waarvan de D-ingang ook wordt voorzien door de leiding 388. De flipflops 524 en 534 worden dus op het ritme van de klok geprogrammeerd door signalen, die zijn gesynchroniseerd met de H-frequentie, hetgeen tijdstelsignalen verschaft op de leidingen 536 en 538, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd in D-flipflops 540 en 542 onder gebruikmaking van het met de hulpdraaggolf gesynchroniseerde signaal op de leiding 384, en vier mogelijke toestanden verschaffen aan de uitgangen van de flipflops 540 en 542, d.w.z. een van de of beide kloksignalen aangelegd via de leidingen 532 en 522 kunnen zich binnen of buiten het venster bevinden. De logische en andere schakelingen 544 onderzoeken deze mogelijke toestanden en verschaffen een signaal op de leiding 546, dat doeltreffend de geleiding stuurt van de transistor 512 voor het voortbewegen of vertragen van de H-synchronisatiepositie voor het zuiver kiezen van een periode van de hulpdraaggolf, in het midden waarvan de horizontale synchronisatie zich moet bevinden. Het 3,58 MHz kloksignaal

op de leiding 238 programmeert een flipflop 550 op het ritme van de klok, van welke flipflop de D-ingang wordt voorzien via de leiding 552 vanaf de monostabiele schakeling 514. De uitgang 558 van de flipflop 550 is door een reeks componenten 554, welke reeks een voortplantingsver-

5 traging verschaft, gekoppeld met een ingang van een inverterende EN-poort 556, die een tweede ingang heeft, die direct wordt voorzien via de leiding 558. De inverterende EN-poort 556 wekt een smalle impuls op op de leiding 560 uit het signaal, verschaft door de flipflop 550, hetgeen de inverte-

10 rende EN-poort 562 opent voor het opwekken van de terugstelimpuls, die wordt geplaatst op de leiding 378 wanneer het signaal op de leiding 564 wordt geactiveerd door de schakeling 544. De terugstelimpuls vindt dus plaats op een moment, dat nauwkeurig in het midden ligt van een hulp-

draaggolfperiode, en stelt derhalve de 455 tellerketen altijd op het juiste moment weer in op een oneven lijn.

15 Het bewerkte televisiesignaal, dat de digitale synchronisatievolgorde bevat, wordt gelegd aan de acht leidingen 48, die zich uitstrekken naar de schakelketens 50 en 52, waarvan er een gedetailleerd is weergegeven in de fig. 18a en 18b, die samen een electrisch schema om-

20 vatten van de schakelketen 52 en van de lijnidentificatie-decodeer-schakeling, die wordt gebruikt voor het sturen van de schakelketens 128 en 130 via de leiding 142 vanaf de logische schakeling 200. In eerste instantie kijkende naar fig. 18a, worden de acht leidingen 48, die de te registreren gegevens bevatten, gelegd aan een stel ingangen van een

25 2-naar-1-schakelketen 580, die kiest tussen de leidingen 48 of de stellen leidingen 148, die de weergegeven gegevens van de decodeer-, bitverlies-

bewerk-, kloksignaalverwerf- en serieformaatopheffende schakeling 140 draagt. De leidingen 148 hebben signalen met een MECL-niveau, welke signalen worden omgezet tot TTL-niveaux door de ketens 582, waarbij

30 alle ingangen met uitzondering van die voor het pariteitsbit, worden gelegd aan de afwisselende aansluitingen van de 2-naar-1-schakelketens 580. Bij het registreren worden de leidingen 48 gekozen, en bij het weer-

geven de leidingen 148. In dit verband is het duidelijk, dat de totale in de fig. 18a en 18b weergegeven schakeling is verdubbeld, en dat een

35 stel leidingen van de decodeerketens in een van de kanalen bestaat uit de leidingen 146, waarbij de leidingen van de decodeerketen van het

andere kanaal bestaan uit de leidingen 148. Het kiezen van een van de stellen ingangsledingen naar de 2-naar-1-schakelketen 580 wordt gestuurd door een leiding 586, die wordt gestuurd door een logisch signaal in aanspreking op het kiezen van het registreren of weergeven. Wanneer het
 5 niveau op de leiding 586 laag is, worden de leidingen 48, die het te registreren en bewerkte televisiesignaal dragen, gekozen, en wordt het signaal doorgelaten door de schakelketen 580 voor het uiteindelijk leggen aan de geheugens RAM 2 en RAM 4. Wanneer het niveau hoog is, wordt het weergegeven bewerkte televisiesignaal ontvangen van de decodeerketen en
 10 door de schakelketen 580 doorgelaten voor uiteindelijk leggen aan de geheugens.

De gegevensleidingen 148 bevatten tevens een pariteitsbitleiding, die niet is gelegd aan de 2-naar-1-schakelketen maar direct is verbonden met een ingang van een schuifregister 584. De 2-naar-1-schakelketen 580
 15 heeft ook klokingangen, die 1,6 MHz en 4,8 MHz weergave-kloksignalen bevatten, ontvangen van de decodeerketen via resp. de leidingen 590 en 1328, en de leidingen 1332 en 594, en 3,58 MHz en 10,7 MHz registratie-kloksignalen, ontvangen van de ingangsklokgeneratorketen (fig. 11) via resp. de leidingen 238 en 592, en de leidingen 239 en 596. Zoals reeds
 20 beschreven met betrekking tot het blokschema in fig. 1, ligt de klok-frequentie van de 8 bit parallele gegevens, ontvangen op de leidingen 48 door de 2-naar-1-schakelketen 580 voor het in de vrij toegankelijke geheugens 60-66 schrijven bij het registreren, in beginsel op de toetsings-frequentie van 10,7 MHz, waarbij de 9 bit parallele gegevens, ontvangen
 25 van de decodeerketens op de leidingen 146 of 148 bij het weergeven, met de frequentie zijn van 4,8 MHz. De ontvangen gegevens worden als 24 bit parallele gegevens naar de geheugens 60-66 gezonden met een 3,58 MHz frequentie bij het registreren, en met een 1,6 MHz frequentie bij het weergeven. De vier kloksignalen worden gelegd aan de 2-naar-1-
 30 schakelketen 580, die kiest tussen de 3,58 MHz en 10,7 MHz registratie-kloksignalen of de 1,6 MHz en 4,8 MHz weergavekloksignalen. Een van deze stellen kloksignalen, d.w.z. de registratie- of weergavekloksignalen, verschijnt dus op de leiding 598 en 600, en wordt gebruikt voor het sturen van de tijdstelling van de onderdelen van de in fig. 13a en 13b
 35 weergegeven schakeling. Meer in het bijzonder stuurt het kloksignaal op de

leiding 600 het schuifregister 584 en een reeks schuifregisters 602, voorzien van ingangsleidingen 604, die de gegevens omvatten van de 2-naar-1-schakelketen 580. Elk der schuifregisters 602 en 584 ontvangt drie opeenvolgende bits met gegevens, en brengt deze over naar de uitgangs-
 5 leidingen 606, die 24 bits met gegevens omvatten. Drie uitgangsleidingen 608 van een pariteitscontroleketen worden eveneens toegevoegd aan de 24 bits met informatie, en de leidingen 606 en 608 worden gelegd aan een reeks D-flipflops 610, welke flipflops de gegevens opnieuw op het ritme van de klok programmeren onder gebruikmaking van het 3,58 MHz registratie-
 10 tiesignaal op de leiding 612, die is verbonden met de leiding 598 via een impuls vormende monostabiele schakeling 614. De uitgangen van de flipflops 610 zijn leidingen 56, die de ingangsleidingen zijn naar de geheugens RAM 2 en RAM 4. Zoals reeds vermeld is het duidelijk, dat hoe-
 15 wel het blokschema van fig. 1 de registratie- en weergavebanen toont als afzonderlijke banen, de feitelijke geleiders dezelfde zijn dankzij de 2-naar-1-schakelketen 50. De twee in het blokschema weergegeven banen zijn op deze wijze afgebeeld voor het duidelijk identificeren van de gegevensstroming bij beide werkingen.

De voorgaande beschrijving van de fig. 18a en 18b voltooit de
 20 ketenwerking, die plaatsvindt bij het registreren, waarbij het echter uit de tekening duidelijk is dat daarin een andere schakeling is vervat, die in werking komt bij het weergeven en thans wordt beschreven. Wanneer de ingangsleidingen 148 zijn omgezet naar TTL-niveaux, worden deze leidingen door doorverbindingen 615 gelegd aan de 2-naar-1-schakel-
 25 ketens, die zich tevens naar beneden en naar rechts naar fig. 18b uitstrekken, waar zij zijn verbonden met een reeks schakelketens 614, 616, 618 en 620, ingesteld voor het decoderen van het bijbehorende identificatiegetal voor het zodoende bevredigen van inverterende EN-poorten 622, 624, 626 en 628, die resp. een zuivere uitgang verschaffen wanneer
 30 de betreffende ID getallen 2, 20, 10 en 40 aanwezig zijn in de weergegeven gegevens aan de ingangsleiding 148. De uitgangen van de inverterende EN-poorten gaan door de schakelketens 630 en 632 en verschaffen bijbehorende signalen op de leidingen 634 en 636 wanneer de ID 1 en ID 2 getallen zijn gedecodeerd. De signalen op de leidingen 634 en
 35 636 worden gelegd aan de logische schakeling 200, die hierna wordt be-

schreven. Omdat de schakeling van de fig. 18a en 18b wordt verdubbeld, zijn de schakelketens 630 en 632 ingesteld in een positie voor een van de ketens, en in de andere voor de verdubbelde schakeling. Omdat elk der signaalkanalen alleen even videolijnen of alleen oneven lijnen be-
 5 vat, kunnen de schakelketens 630 en 632 op juiste wijze worden ingesteld voor het decoderen van de getallen 2 en 10 of 20 en 40.

Met betrekking tot het gebruik van pariteit in de inrichting voor het verschaffen van een aanwijzing of de gegevens nauwkeurig zijn geregistreerd en weergegeven, voert de in de fig. 18a en 18b weergegeven
 10 schakeling een pariteitscontrole uit, en verschaft hij een foutsignaal, dat de bitverliesvereffenaar een opdracht geeft voor het invoegen van gegevens op de plaats in de gegevensstroom waarvan is aangegeven dat de gegevens missen of onjuist zijn. Herinnerd wordt, dat het pariteitsbit wordt toegevoegd in de gegevensstroom door de codeerschakeling 82
 15 voordat de gegevens worden geregistreerd. Bij het weergeven bevat het signaal van de decodeer- en andere schakeling 140 een pariteitsbitgeven, dat wordt gelegd aan het schuifregister 584, en dat voor drie opeenvolgende 8 bit woorden het meest significante bit pariteitsbit verschaft op de leiding 640, het tweede meest significante bit parti-
 20 teitsbit op de leiding 642 en het derde en vierde meest significante bit partiteitsbit op de leiding 646, welke leidingen resp. zijn verbonden met de pariteitscontroleketens 648, 650 en 652. De uitgangsledingen 606 van de schuifregisters 602 bevatten, zoals reeds vermeld, de bitgegevens voor drie opeenvolgende monsters, en de meest significan-
 25 te bitgegevens van drie opeenvolgende monsters van de gegevensstroom worden gelegd aan de pariteitscontroleketen 648. Op soortgelijke wijze worden de gegevens van drie opeenvolgende monsters van het tweede meest significante bit gelegd aan de pariteitscontroleketen 650, en worden de gegevens van drie opeenvolgende monsters van zowel het derde als het
 30 vierde meest significante bit gelegd aan de pariteitscontroleketen 652.

De logische toestand van het pariteitsbit wordt naar keuze als een logische 1 of een logische 0 toegevoegd, zodat voor drie opeenvolgende monsters met inbegrip van het pariteitsbit, een even aantal logische enen (geen enen wordt als even beschouwd) wordt verkregen,
 35 waarbij de pariteitscontroleketens 648, 650 en 652 slechts de daaraan

gelegde gegevens bewerken en een zuiver signaal verschaffen op de uitgangen 654, 656 en 658 indien een even aantal enen wordt ontvangen. De signalen worden resp. gelegd aan de EN-poorten 660, 662 en 664. Alle drie uitgangsleidingen worden ook gelegd aan een andere EN-poort 666.

5 Indien alle uitgangen zuiver zijn, verschaft de EN-poort 666 een hoge zuivere uitgang op de leiding 668, die de andere EN-poorten 660, 662 en 664 opent naast het verschaffen van een zuiver signaal, dat op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de flipflops 610 voor het verschaffen van een signaal op de leiding 670, die zich uitstrekt naar

10 een logische schakeling 672, waarvan de werking hierna wordt beschreven. Zelfs indien een van de pariteitscontroleketens een pariteitsfout waarneemt, worden alle pariteitskanalen gedwongen dezelfde aanwijzing te verschaffen doordat de leiding 668 de EN-poorten 660, 662 en 664 dichtdrukt. De uitgangen van de EN-poorten 660, 662 en 664 omvatten de leidingen 608, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door de

15 flipflops 610 en signalen verschaffen voor gebruik door de bitverliesvereffenaar om te bepalen dat een of meer van de eerste vier meest significante bits van drie opeenvolgende monsters een pariteitsfout bevat of dat een RF bitverlies heeft plaatsgevonden, en dat andere gegevens

20 daarvoor moeten worden ingevoegd.

Het pariteitsfoutsignaal op de leiding 670 wordt gelegd aan de keten 672, die het foutsignaal doeltreffend integreert door het vaststellen of het ongeveer vier dichtbij elkaar liggende groepen van drie monsters overschrijdt. Indien dit het geval is, start deze keten een

25 monostabiele schakeling 673, voorzien van een uitgangsleiding 674, die wordt gelegd aan een OF-poort 675, waarvan de uitgang via de leiding 676 wordt gelegd aan de EN-poorten 660, 662 en 664 en deze dichtdrukt gedurende een langere tijd dan feitelijk wordt aangegeven door de uitgangen van de pariteitscontroleketens, d.w.z. gedurende nog eens drie

30 tot zes monsters. Dit is om te beveiligen tegen de mogelijkheid dat achtergrondruis een zuivere pariteitscontrole opwekt in een reeks slechte perioden met gegevens en zodoende de tijdsduur verlengt van de pariteitsfoutsignalen op de leidingen 608. Indien achtergrondruis, die een zuivere pariteitsuitgang opwekte, zou worden toegelaten tot op de leidingen

35 608, zouden de slechte videogegevens, die foutief de pariteit aangaven als

zijnde goed, een flikkering of een zwart lichaam veroorzaken in het weergegeven videobeeld. Hoewel achtergrondruis geen aanzienlijke hoeveelheid zuivere pariteitsaanwijzingen opwekt, maakt de schakeling 672 een dergelijk verschijnsel onmogelijk bij het aanwezig zijn van een reeks waargenomen pariteitsfouten.

Overeenkomstig een ander aspect van de in de fig. 18a en 18b weergegeven schakeling, wordt in het geval, dat de decodeerschakeling 138 of 140 een RF-bitverlies waarneemt, b.v. wanneer geen informatie wordt weergegeven als gevolg van een onvolkomenheid in de band en dergelijke, een bitverlies-aanwijzsignaal opgewekt en gelegd aan de leiding 677, die wordt omgezet naar TTL-niveaux en dan gelegd aan de schakeling 672, weergegeven in fig. 18b. Het signaal op de leiding 677 wordt gelegd aan een poort 678, en zijn uitgang wordt via de leiding 679 gelegd aan de poort 675, die een pariteitsfoutsignaal drukt op de leiding 676. Het signaal op de leiding 677 start tevens een monostabiele schakeling 681, die een uitgangsleiding 680 heeft, die ook wordt gelegd aan de OF-poort 675. De door de multivibrator 681 verschaft uitgang verlengt de tijdsduur van het bitverlies en van het opgedrukte pariteitsfoutsignaal tot voorbij zijn feitelijke lengte, d.w.z. b.v. nog eens zes of negen monsters, teneinde het de inwendige klokken e.d. mogelijk te maken terug te stellen na het beëindigen van het bitverlies. Het signaal op de leiding 677 verschaft tevens een samengesteld bitverliesuitgangssignaal op de leiding 682, die is uitgebreid naar de logische schakeling 200 en in beginsel uitsluit dat de schakeling de ID 1 en ID 2 signalen voor het verwerven van woordsynchronisatie, bewerkt. Het H/8 signaal, gelegd aan de leiding 686, strekt zich uit naar de schakeling 688, die een foutfrequentie verschaft van het aantal pariteits- en door bitverlies veroorzaakte fouten, die optreden. Omdat het H/8-signaal de frequentie is waarop het kopwisselen plaatsvindt, mogen gedurende deze tijd de fouten niet worden geteld, omdat zij geen zuivere aanwijzing zijn van de foutfrequentie, optredende in het actieve videosignaal.

Het opwekken van het bitverliessignaal, verschaft op de leiding 682, wordt belet gedurende het synchronisatievolgordeinterval door het volgordevenstersignaal, verschaft op de leiding 1270 (fig. 13a) door de schakeling van fig. 10. Het volgordevenstersignaal start een door

een trekkerimpuls gestuurde multivibrator 601 voor het instellen van de volgende D-grendelketen 603 voor het op zijn uitgangsledingen 605 en 607 plaatsen van belettende signalen, die worden gekoppeld met de schakeling voor het beletten van het opwekken van het bitverliessignaal. De belettende toestand blijft op de leidingen 605 en 607 totdat het samengestelde ID-signaal wordt verschaft op de leiding 1726 door de schakeling van fig. 10. Het samengestelde ID-signaal wordt vertraagd door vertragingmiddelen, zodat de belettende toestand wordt verwijderd van de leidingen 605 en 607 door het terugstellen van de D-grendelketen 603 vlak voor het begin van het videointervalgedeelte van de bewerkte televisielijn.

De 27 bits met gegevens op parallele leidingen 56 worden gelegd aan de betreffende geheugens RAM 2 en RAM 4 voor het daarin schrijven van de gegevens. Elk der vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 omvat een bepaalde schakeling, waarvan gedeelten gedetailleerd zijn weergegeven in fig. 13. De in fig. 13 niet weergegeven gedeelten zijn slechts overadig t.o.v. het algemene ontwerp van de schakeling. De ingangsledingen 54 of 56 zijn gescheiden in drie groepen van negen leidingen, welke groepen zich elk uitstrekken naar een geïntegreerde keten 800 met een 256 bits vrij toegankelijk geheugen, waarvan slechts zes van de totaal 27 zijn weergegeven. Elk stel leidingen 54 of 56 is verbonden met de ingangsaansluiting van de geheugenschakeling 800, zoals weergegeven. Eveneens heeft elk der geheugenketens 800 een uitgangsleding 802, die zich uitstrekt naar een poort 804 met drie toestanden, voorzien van een uitgangsleding, die de leiding 70, 75, 150 of 154 is in afhankelijkheid van het geïdentificeerde RAM. In dit verband echter strekken de enkelvoudige uitgangsledingen van elk der geheugenketens 800 zich uit naar de 2-naar-1-schakelketen 152 alsmede naar de 24-naar-8-bitomzetters 72. Omdat de geheugens zijn verbonden voor het in paren werkzaam zijn, d.w.z. dat de geheugens RAM 1 en RAM 3 met hun ingangen en uitgangen zijn verbonden, evenals de geheugens RAM 2 en RAM 4, scheiden de invertierende EN-poorten 804 met drie toestanden doeltreffend de afzonderlijke geheugenketens 800 van de uitgangsledingen, wanneer zij niet zijn geopend, zodat alleen de uitgangen van de afzonderlijke geheugenketens 800 voor een van de vrij toegankelijke geheugens, zoals RAM 1 of RAM 3

b.v., wordt gedrukt op de uitgangsledingen 70 of 74.

Stuurledingen 806, die daarin, zoals weergegeven, invertteerketens hebben, openen de inverterende EN-poorten 804 met drie toestanden en drukken deze dicht op de juiste momenten, zoals weergegeven en beschreven met betrekking tot de tijdstelschema's van de fig. 4b en 5b. Een schrijfssteunsignaal op de leiding 808 wordt gelegd aan een monostabiele schakeling 810, die kan worden ingesteld voor het plaatsen van de schrijfsimpuls met betrekking tot de gegevens, waarbij een uitgangsleding 812 is verbonden met de schrijfssteuningang van elk der geïntegreerde geheugenketens 800. Het niveau van de uitgangsleding 812 stuurt of een schrijfs- of leeswerking met betrekking tot het geheugen kan plaatsvinden. Bij afwezigheid van een hoge schrijfsimpuls op de leiding 812, zijn de geheugens in een toestand voor het uit opslag lezen van gegevens. Wanneer de schrijfsimpuls op de leiding 812 wordt geplaatst, worden de geheugens geconditioneerd voor het in opslag schrijven van gegevens gedurende de duur van de schrijfsimpuls. De tijdstelling voor het schrijfssteunsignaal is weergegeven voor elk der vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 in de fig. 4b en 5b.

Elk der geheugenketens 800 wordt geadresseerd via acht adresleidingen 814, die worden gestuurd door een adresgeneratorketen 816, zodat voor elk door de adresgeneratorketen 816 opgewekt adres, van alle afzonderlijke geïntegreerde vrij toegankelijke geheugenketens 800 het zelfde adres toegankelijk wordt gemaakt. Voor de 27 bits met gegevens, die worden ingevoerd, wordt dus een bit op passende wijze geschreven in of gelezen uit een van de geheugenketens 800 voor elk adres, dat wordt opgewekt door de adresgeneratorketen 816. Hoewel slechts twee van de adresledingen vanaf de adresgeneratorketen 816 in de tekening feitelijk zijn verbonden, is het duidelijk, dat de andere zes ledingen eveneens zijn verbonden met de overige adresledingen, die bij de geheugenketens 800 zijn weergegeven. De adresgeneratorketen 816 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door de klokleding 818 van een monostabiele schakeling 820, die wordt gebruikt voor het op juiste wijze op het ritme van de klok programmeren met betrekking tot de gegevens op de ingangsledingen 54 en 56.

Een kloksignaal, gelegd op de leiding 822, wordt gebruikt voor het

starten van de monostabiele schakeling 820 met een kloksignaal, dat wordt bepaald door de werkingwijze, d.w.z. het schrijven of lezen bij het registreren of het schrijven of lezen bij het weergeven. Het kloksignaal is een 3,58 MHz of een 1,6 MHz kloksignaal, waarbij deze twee kloksignalen
 5 een oorsprong vinden in een van twee bronnen. Bij het registreren worden de gegevens in de geheugens 800 geschreven met een frequentie van 3,58 MHz onder de besturing van de registratiekloksignalen, verschaft door de klokgeneratorschakeling 42. De te registreren gegevens worden uit de geheugens gelezen met een frequentie van 1,6 MHz, bepaald door een klok-
 10 signaal, verschaft door de codeerschakeling 82. Bij het weergeven worden de gegevens in het geheugen geschreven met de lagere 1,6 MHz frequentie, bepaald door een kloksignaal, dat afkomstig is van de decodeerschakeling 138 of 140. De weergegeven gegevens worden uit de geheugens gelezen met de frequentie van 3,58 MHz, bepaald door een kloksignaal, ver-
 15 kregen van en gesynchroniseerd met een zendervergelijking. Het klok-signaal op de leiding 822 wordt ook aangelegd voor het starten van een monostabiele schakeling 824 voor het op juiste wijze instellen van de tijd van de schrijffimpulsen met betrekking tot de gegevens, die aanwezig zijn op de ingangsleding 54 of 56.

20 De adresgeneratorketen 816 wordt bij het registreren en weergeven gestuurd door terugstelsignalen, geplaatst op een leiding 830. De terugstelsignalen stellen de teller 816 terug op nul en verzekeren zodoende, dat de gegevens op het nuladres worden ingeschreven bij het begin van de digitale synchronisatievolgorde. Het terugstelsignaal
 25 op de leiding 830 is afkomstig van de logische schakeling 200. Bij het weergeven of terugspelen verschijnen de ID 1 en ID 2 stuursignalen op resp. de leidingen 832 en 834, welke signalen worden geïnverteerd en gelegd aan een inverterende EN-poort 836, waarbij de leiding 834 weer wordt geïnverteerd en gelegd aan een adresingang van de adresgenerator-
 30 keten 816 voor het zodoende laden daarvan met het juiste laadgetal voor het in de geheugens schrijven gegevens. Een leesterugstelsignaal op de leiding 838 van de logische stuurschakeling 200, wekt een laadsignaal op voor het laden van de adresgeneratorketen 816 om te beginnen met het uit het geheugen lezen van de gegevens op het juiste moment.

35 Bij het registreren worden de gegevens, gelezen uit de vrij toe-

gankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 gedrukt op de leidingen 70 en 74, die zich uitstrekken naar de betreffende 24-naar-8-bitomzetters 72 en 76, waarvan er een is weergegeven in het elektrische schema van fig. 14a, welke 24-naar-8-bitomzetter de links van de in hoofdzaak verticale onderbroken lijn weergegeven schakeling is. De gegevens op de leidingen 70 of 74 worden gelegd aan een reeks D-flipflops 850, welke flipflops de gegevens weer op het ritme van de klok programmeren, onder gebruikmaking van een 1,6 MHz kloksignaal op de leiding 852, opgewekt door de codeerschakeling 900 in de fig. 14a en 14b. De gegevens, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door de flipflops 850 verschijnen op de leidingen 854, die zich uitstrekken naar een aantal parallel-naar-serieschuifregisters 856, welke registers worden geladen met een 1,6 MHz kloksignaal op de leiding 858. De gegevens van de ingangsledingen 854 worden opeenvolgend met het ritme van de klok geprogrammeerd tot op de leidingen 860 met een driemaal hogere frequentie, bepaald door een 4,8 MHz kloksignaal, opgewekt door de codeerschakeling 900, en geplaatst op de leiding 862, gekoppeld met de uitgangsklokaansluiting van elk der schuifregisters 856. De 24 bits met gegevens, die op de ingangsledingen 854 worden gedrukt, worden dus omgezet in 8 bits met gegevens, die worden overgebracht met een frequentie, die driemaal hoger ligt. De gegevens op de leidingen 860 worden door doorverbindingen 861 geleid en dan door poorten 863, en gelegd aan een ander parallel-naar-serieschuifregister 864, dat een uitgangsleding 868 heeft, die de in serieformaat gebrachte NRZ-gegevens bevat op de ingangsledingen 866. De doorverbindingen kunnen worden gebruikt voor het veranderen van de volgorde van de gegevensbits, zodat de drie meest significante bits niet aan elkaar grenzen en derhalve niet naast elkaar liggen in de seriegegevens na te zijn omgezet in seriegegevens. Dit vermindert de kwetsbaarheid voor het verliezen van alle meest significante bits als gevolg van een bitverlies met een tijdsduur van 2-4 bits. Indien de volgorde van de gegevens wordt veranderd, moet deze tevens worden terugveranderd naar zijn juiste volgorde gedurende het weergeven door het gebruik van de doorverbindingen 615 in de schakeling 50 en 52 (fig. 13a), zoals duidelijk moet zijn. De klokfrequentie van de gegevens op de ingangsledingen 866 is 4,8 MHz, zoals reeds vermeld, en omvat 3 bits met ge-

gevens van deze frequentie. Voor het verschaffen van een serieuitgang, worden de gegevens op het ritme van de klok geprogrammeerd op de leiding 868 onder gebruikmaking van een kloksignaal, dat negen maal sneller is dan het 4,8 MHz kloksignaal, d.w.z. ongeveer 43 MHz. De klokfre-

5 quentie is negen- in plaats van achtmaal sneller als gevolg van de toevoeging van een pariteitsbit aan elk 8 bitswoord, dat wordt gedrukt op de ingangsleding 870, welk pariteitsbit afkomstig is van een pariteitsopwekschakeling, die thans wordt beschreven.

Het meest significante bit, het tweede, derde en vierde meest

10 significante bit voor drie opeenvolgende gegevenswoorden, worden gelegd aan pariteitsopwekketens 872, 874 en 876 bij het worden gelegd aan de schuifregisters 856. De drie van de leidingen 854 die worden gelegd aan de pariteitsgeneratorketen 872 omvatten dus de meest significante bits van drie opeenvolgende monsters. De drie leidingen die naar de

15 pariteitsgeneratorketen 874 worden ingevoerd, omvatten op soortgelijke wijze de tweede meest significante bits van drie opeenvolgende monsters, waarbij de zes leidingen die worden gelegd aan de pariteitsgeneratorketen 876 de derde en vierde meest significante bits omvatten voor drie opeenvolgende monsters. De pariteitsgeneratorketens onderzoeken de

20 gegevens op de ingangen en drukken een laag niveau op elk der uitgangsledingen 878 indien een even aantal logische enen optreedt in gegevens, die worden gelegd aan de betreffende pariteitsgeneratorketen. De drie leidingen 876 worden weer op het ritme van de klok geprogrammeerd door het 1,6 MHz kloksignaal op de leiding 880 voor het zodoende verschaffen

25 van de gegevens op de leidingen 882, die zijn verbonden met een parallel-naar-serieschuifregister 884. Het schuifregister 884 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door het 4,8 MHz kloksignaal op de leiding 886, zodat het pariteitsbit van elk der leidingen 882 in serie wordt gedrukt op de uitgangsleding 870, die zich uitstrekt naar het parallel-

30 naar-serieschuifregister 864. De in de aanvraag weergegeven en gedetailleerd beschreven pariteitsopwekschakeling is een pariteit, die met voordeel kan worden toegepast in de inrichting. Het is echter duidelijk, dat de bepaalde significante bits, die worden onderzocht, niet van drie opeenvolgende monsters behoeven te zijn maar van drie afzonder-

35 lijke monsters kunnen zijn, die niet op elkaar volgen. Drie opeenvolgende

monsters zijn echter het voordeligst omdat zij gelijktijdig aanwezig zijn in de pallellele aanwezigheid van drie opeenvolgende 8 bitgegevenswoorden.

De door de schakeling gebruikte frequenties, d.w.z. het 43 MHz kloksignaal, het 4,8 MHz kloksignaal en het 1,6 MHz kloksignaal worden
 5 geproduceerd door een 86 MHz oscillator 890, die de grondvergelijking verschaft voor de tijdinstelling van de werking van de codeerketen 900. De oscillator 890 verschaft een uitgangssignaal op de leiding 892, dat wordt gelegd aan een niveau- en vormschakeling 894 voor het opwekken
 10 van het 86 MHz signaal op de leiding 896, alsmede de leiding 898, waarbij het 86 MHz kloksignaal op de leiding 896 wordt gebruikt voor het weer op het ritme van de klok programmeren van de in serieformaat gebrachte gegevens nadat deze zijn gecodeerd door de codeerketen 900 in een formaat, dat hierna wordt besproken. Het 86 MHz signaal op de lei-
 15 ding 898 wordt gelegd aan een paar delers 902 en 904 voor het delen door twee, waarvan de laatste een signaal produceert van ongeveer 43 MHz, voorzien van complementaire fasen op de leidingen 906 en 908. De 43 MHz signalen met complementaire fasen worden door een logische schakeling 909 en 910 voor het verschaffen van zeer smalle impulsen met tegengestelde
 20 fase met de 43 MHz klokfrequentie gelegd op de leidingen 911 en 912, die worden gebruikt door de codeerketen 900. De deler 902 heeft zijn uitgang verbonden met de eerste van drie opeenvolgende delers 914 voor het delen door 3, welke delers worden gebruikt voor het opwekken van een 1,6 MHz kloksignaal op de leiding 916, een 1,6 MHz kloksignaal
 25 met een TTL-niveau op de leiding 852 en een 4,8 MHz kloksignaal op de leiding 862.

De in serie geplaatste en niet naar nul terugkerende (NRZ) gegevens, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd met een frequentie van 43 MHz op de leiding 863, worden gelegd aan de codeer-
 30 keten 900, die de gegevens codeert tot een "vierkant gemaakte" Miller-kanaalcode, hetgeen een zichzelf op het ritme van de klok programmerende en DC-vrije code is. De DC-vrij code voorkomt het in de gecodeerde gegevens binnenbrengen van een mogelijke DC-component als gevolg van een overwicht van een logische toestand gedurende een tijdvak. Omdat
 35 de registratie- en weergave-inrichting bij DC niet zendt, kan de aanwe-

zigheid van een DC-component in de te registreren gecodeerde gegevens
 fouten brengen in het winnen van de gegevens bij het weergeven. In dit
 verband wordt verwezen naar het Amerikaanse octrooischrift 4.027.335.
 Zoals daarin uitvoerig is beschreven, kan het gecodeerde formaat worden
 5 gekenmerkt als een zichzelf op het ritme van de klok programmerende
 formaat, dat het zenden verschaft van binaire gegevens over een infor-
 matiekanaal met een begrensde bandbreedte, en een signaal-tot-ruis-
 verhouding waarbij de gegevens in een zichzelf op het ritme van de klok
 programmerend formaat worden gezonden, welk formaat DC vrij is.

10 In informatiekkanalen met een begrensde bandbreedte, welke kanalen
 bij DC niet zenden, leiden binaire golfvormen aan vervormingen van de
 nulkruisingsplaats, welke vervormingen niet volledig kunnen worden
 verwijderd door middel van vereffeningsnetwerken met lineaire aan-
 spreking, in het bijzonder niet bij de hoge gegevensfrequenties, die
 15 kermerkend zijn voor deze inrichting. Dergelijke vervormingen worden
 gewoonlijk aangeduid als grondlijnafwijking en zijn werkzaam voor het
 verminderen van de werkzame signaal-tot-ruisverhouding, en het wijzigen
 van de nulkruisingen van de signalen en dus verminderen van de betrouw-
 baarheid van het bitwinnen door de decodeerketen. Een gebruikelijk zend-
 20 formaat of kanaalgegevenscode, gebruikt in registratie- en weergave-
 stelsels, is geopenbaard in het Amerikaanse octrooischrift 3.108.261.
 In de Miller-code worden logische enen weergegeven door signaaldoor-
 gangen op een bepaalde plaats, d.w.z. bij voorkeur halverwege de cel,
 en worden logische nullen weergegeven door signaaldoorgangen op een
 25 bepaalde eerdere plaats, d.w.z. nabij de voorste rand van de bitcel.
 Het Miller-formaat onderdrukt het plaatsvinden van doorgang bij het
 begin van een bitinterval volgende op een interval met een doorgang
 in zijn midden. De asymmetrie van de golfvorm, opgewekt door deze
 regels, kan DC in het gecodeerde signaal brengen. De z.g. "vierkant
 30 gemaakte" Miller-code gebruikt in de onderhavige inrichting, heft doel-
 treffend de DC-inhoud op van het oorspronkelijke Miller-formaat,
 en doet dit zonder dat een groot geheugen nodig is of een klokfrequentie-
 verandering bij het coderen en decoderen. Zoals beschreven in het voor-
 noemde Amerikaanse octrooischrift 4.027.335, kan de gegevensstroom
 35 worden gezien als een aaneenschakeling van in lengte veranderlijke

- volgorden van drie soorten: (a) volgorden van de vorm 1111...111 met een aantal logische enen maar geen logische nullen, (b) volgorden van de vorm 0111...1110 met een oneven aantal opeenvolgende enen of zonder enen, waarbij nullen optreden in de eerste en laatste posities en (c)
- 5 volgorden van de vorm 0111...111 met een even aantal opeenvolgende enen voorafgegaan door een nul. De volgorden van de soort (c) treden alleen op indien het eerste bit van de daaropvolgende volgorde gelijk is aan 0. Volgorden van de soort (a) en (b) worden gecodeerd overeenkomstig de coderegels, beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.108.261.
- 10 De volgorde van de soort (c) wordt gecodeerd overeenkomstig de coderegels, beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.108.261 voor alle bits met uitzondering van de laatste logische 1, waardoor de doorgang eenvoudig wordt onderdrukt. Door dit onderdrukken komt de volgorde van de soort (c) op zichzelf bezien te lijken op de soort (b), d.w.z.
- 15 dat de laatste logische 1 op een logische 0 lijkt.

- Per definitie wordt de volgorde van de soort (c) direct gevolgd door een logische 0 bij het begin van de volgende volgorde. Het van de volgende 0 scheiden van de volgorde van de soort (c) door een doorgang wordt niet toegelaten. Derhalve is het ruimtelijk coderen onderscheidend
- 20 voor het decoderen, en behoeft de decodeerketen slechts te onderkennen dat wanneer een op gebruikelijke wijze gecodeerde logische 1 wordt gevolgd door 2 bitintervallen zonder doorgangen, een logische 1 en logische 0 gedurende deze intervallen opeenvolgend moeten worden verschaft. Alle andere doorgangsvolgorden worden gedecodeerd overeenkomstig
- 25 de Miller-code, geopenbaard in het Amerikaanse octrooischrift 3.108.261. De uitgang op de leiding 86 van de codeerketen 900 verschaft dus de in serie gecodeerde gegevens in het "vierkant gemaakte" Miller-formaat, dat wordt gelegd aan b.v. de versterkers -88 en 90, waarna het versterkte signaal verder wordt gevoerd naar de overdraagkoppen voor het regis-
- 30 treren op de magneetband.

- Bij het weergeven geeft de overdraagkop 96, die wordt gedragen door het kopwiel 108, de signalen weer, geregistreerd op de sporen, en legt deze aan de voorversterkers 109, waarvan er een gedetailleerd is weergegeven in fig. 15. De ingangsledingen 950 zijn verbonden met draai-
- 35 transformatoren van een gebruikelijk ontwerp, en het verkregen signaal

wordt versterkt en verschijnt op de uitgangsledingen 111, die zijn verbonden met de 2-naar-1-schakelketens 110 en 112, die naar keuze een van de leidingen 109 verbinden met de uitgang 114 of 116, die zich uitstrekt naar de gelijkmaker 118 of 120.

- 5 Met betrekking tot de bepaalde schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van dit schakelen en gelijkmaken, wordt verwezen naar de fig. 16a en 16b, die samen het elektrische schema omvatten, dat kan worden gebruikt voor het uitvoeren van deze ketenwerkingen. Verwijzende naar fig. 16a, verschijnt de uitgang van de voorversterkers 109 op de
- 10 leidingen 111, die volgens de tekening zich uitstrekken naar diode-schakelketens 970 en 972, die resp. worden gestuurd door kopschakel-signalen, gelegd aan de leidingen 974 en 976. De signalen van een van de voorversterkers worden door de betreffende schakelketen geleid op het juiste moment en verschijnen bij de leiding 114, die de ingang ver-
- 15 tegenwoordigt naar de gelijkmaker, die in de rest van de fig. 16a en 16b is weergegeven. De leiding 114 wordt gelegd aan een versterker 978, die is verbonden met een aanspreekstuurketen 980 met een verhoging van 6 dB per octaaf, die een laagfrequente vereffenaar 982 en een hoogfrequente vereffenaar 984 bevat, die beide de niet gelijkblijvende ampli-
- 20 tude-frequentie-aanspreking van de weergeefkoppen vereffenen. Zoals algemeen bekend op dit gebied, stijgt de uitgangsspanning van een weergeefkop- en voorversterkersamenstel bij lage frequenties met 6 dB per octaaf, waarbij deze uitgangsspanning vlak komt te liggen bij frequenties in het midden van de band en valt bij hoge frequenties. Indien derhalve
- 25 een in zijn algemeenheid platte amplitudeaanspreking van het terugspeel-signaal moet worden verkregen is het nodig dat de gelijkmaker de amplitude bij zowel de lage als de hoge frequenties versterkt. Voor het tot stand brengen van de versterking, wordt de schakeling 980 gelegd aan een versterker- en lijnstuurketen 990, die op zijn beurt is verbonden
- 30 met een onderdoorlaatzeefketen 992, voorzien van een afsnijfrequentie van iets meer dan de helft van de gegevensfrequentie, d.w.z. 21,5 MHz in de onderhavige inrichting. De versterker- en lijnstuurketen 990 en de zeefketen 992 zijn ontworpen voor het tot een minimum beperken van het gevolg van hoogfrequente ruis, aanwezig op het signaal vanaf de
- 35 band. De onderdoorlaatzeefketen 992 is verbonden met een fasegelijkmaker

994, die een tweede lijnstuurketen 996 stuurt (fig. 16b). De lijnstuurketen 996 heeft een uitgangsleiding 998, die is verbonden met een balansmodulatorketen 1000, alsmede met een vertragingsleiding 1002, die is verbonden met een andere balansmodulatorketen 1004 (fig. 16b) alsmede een tweede vertragingsleiding 1006, die zich uitstrekt naar een derde balansmodulatorketen 1008. De uitgangen van de balansmodulatorketens 1000, 1004 en 1008 verschijnen op de betreffende leidingen 1010, 1012 en 1014 (fig. 16b), die zijn verbonden met een gemeenschappelijk sommeerpunt 1016. Het sommeerpunt 1016 vertegenwoordigt de ingang van een versterker 1018, die door een transformator 1020 is verbonden met een begrenzer 1022, die de gelijkgemaakte uitgang verschaft op de leiding 1024. Een keten 1026 neemt de aanwezigheid waar van een RF-bitverlies in het gewonnen signaal, en verschaft een bitverliessignaal met de leiding 1028.

De schakeling tussen de uitgang van de lijnstuurketen 996 en de uitgang 1024 van de gelijkmaker vereffent storingen tussen symbolen van de "vierkant gemaakte" Miller-gegevensstroom, welke storingen bij het weergeven optreden. Storing tussen symbolen kan in zijn algemeenheid worden beschreven als een vervorming van de plaats van de nulkruisingen in het signaal, optredende in de gegevensstroom, en vervormt als gevolg van de uitwerking van voorafgaande en daaropvolgende signaaldoorgangen. Het nulkruisingspunt voor een geldende doorgang kan dus in verschillende maten in fase voor of achter zijn in afhankelijkheid van hetgeen direct voorafgaande aan of na het betreffende nulkruisingspunt plaatsvond. Hoewel het op het eerste gezicht nogal ongebruikelijk is te stellen dat een toekomstige doorgang een geldende doorgang kan beïnvloeden, moet worden onderkend, dat doorgangen het gevolg zijn van de registratie- en weergave-signalen van de overdraagkoppen op en vanaf de magneetband of een ander medium, en dat drie opeenvolgende doorgangen in zekere zin de verleden, tegenwoordige en toekomstige doorgangen zijn, en dat magnetische beïnvloeding kan optreden van elke naburige doorgang wanneer de overdraagkoppen werkzaam zijn. Verwijzende naar fig. 16c (1) is een betrekkelijk lange golflengte 1030 met drie gegevenscellen tussendoorgangen, weergegeven, die wordt gevolgd door twee opeenvolgende kortere golflengten 1032 en 1034, die slechts een gegevenscel tussen

doorgangen hebben. Zoals weergegeven in fig. 16c(2) is het algemeen bekend, dat de diepte van registratie voor de in fig. 16c(1) weergegeven signalen groter is voor langere golflengten, d.w.z. lage frequentie, dan voor kortere golflengten. De amplitude is dus groter voor het ge-
 5 deelte 1036, samenhangende met de langere golflengte 1030, dan voor het gedeelte 1038 of 1040, samenhangende met de kortere golflengte. Deze registratiediepte vervormt derhalve de plaats van het nulkruisingspunt van de doorgang van de lange golflengte naar de korte golflengte, d.w.z. het in fig. 16c(1) weergegeven nulkruisingspunt 1042, welke vervorming
 10 de amplitudeaanspreking beïnvloedt alsmede de faseaanspreking, hoewel de faseaanspreking belangrijker wordt beïnvloed. De lange golflengte-doorgang kan in fase zijn vertraagd, zoals weergegeven door de onderbroken lijn, en een nulkruisingspunt hebben op de plaats 1044 of in fase voorlopen, zoals weergegeven door de onderbroken lijn en een nul-
 15 kruisingspunt hebben op de plaats 1046.

De schakeling, die zich bevindt tussen de uitgangsleiding 998 van de lijnstuurketen 996 en het sommeerpunt 1016, corrigeert vervorming door het algebräisch optellen van corrigeersignalen, die in amplitude evenredig zijn aan en in fase zijn verplaatst t.o.v. het signaal, dat
 20 in tijd voorafgaand optrad, alsmede een signaal dat in tijd later optreedt. Dit wordt tot stand gebracht door (a) het leggen van het signaal op de leiding 998 door de eerste vertragingsleiding 1002 aan de balansmodulatorketen 1004, die een uitgangssignaal verschaft, dat in aankomst op het sommeerpunt 1016 is vertraagd met een eerste voorafbepaalde
 25 tijd, overeenkomende met een nominale waarde van $1 \frac{1}{2}$ gegevenscellen, (b) het leggen van het signaal door de eerste vertragingsleiding 1002 en ook door een tweede vertragingsleiding 1006 aan een balansmodulatorketen 1008, die een uitgangssignaal verschaft op de leiding 1014 aan het sommeerpunt 1016, welk signaal in een grotere mate is vertraagd,
 30 die nominaal ongeveer 3 gegevenscellen is en (c) het leggen van het signaal direct aan de balansmodulatorketen 1000, die een uitgangssignaal verschaft op de leiding 1010, welk signaal wordt gelegd aan het sommeerpunt 1016 voorafgaande aan een van de uitgangen op de leidingen 1012 en 1014. Voor een bepaald monster in het signaal, dat op een bepaald
 35 moment aanwezig is op de leiding 998, wordt het bewerkt door de balans-

modulatorketens en verdragingsleidingen, en bereikt het het sommeerpunt 1016 op drie opeenvolgende tijdstippen, zoals monsters zouden doen, die direct voorafgaande aan en na het betreffende monster optraden. Door het doorzenden van de signalen door de verdragingsleidingen en
 5 balansmodulatorketens, is het gevolg dus het in fase modificeren van het geldende monster met de direct voorafgaande en volgende monsters. Het overheersende signaal voor wat betreft de amplitude is het signaal van de balansmodulatorketen 1004, waarbij de uitgangen van de andere balansmodulatorketens 1000 en 1008 naar evenredigheid kleiner zijn
 10 in amplitude en algebraïsch worden opgeteld bij het overheersende signaal voor het corrigeren van fouten in het nulkruisingsgedeelte van het overheersende signaal. Weer verwijzende naar fig. 16c(1), kan door het optellen van een componentsignaal, dat in fase voorloopt, zoals weergegeven bij punt 1046, vereffening van de fasevertraging van het
 15 nulkruisingspunt, weergegeven bij het punt 1044, zodanig worden verschaft, dat het daaruit voortvloeiende nulkruisingspunt op juiste wijze is verschoven naar de plaats, aangeduid als het punt 1040.

Met betrekking tot de werking van de balansmodulatorketens en in het bijzonder verwijzende naar de balansmodulatorketen 1004, weergegeven in fig. 16a, is er een gelijkblijvende stroombron aanwezig,
 20 vertegenwoordigd door de transistor 1050, die een stroom verschaft op de leiding 1052, die zich uitstrekt naar de emitters van de transistoren 1054 en 1056. De totale stroom wordt verdeeld en gaat door de twee banen, waarbij de stroom die naar de transistor 1056 gaat gelijk is
 25 aan de totale stroom min de stroom die naar de transistor 1054 gaat. De basis van de transistor 1054 is verbonden met een regelbare weerstand 1058, die kan worden versteld voor het sturen van de uitgang van de balansmodulatorketen 1004. De door elk der transistoren 1054 en 1056 gaande stroom stuurt werkzaam de voorspanning van de transistoren 1060a,
 30 1060b, 1062a en 1062b. Omdat de collectoren van de transistoren 1060a en 1062b met elkaar zijn verbonden en een tegengestelde fase hebben, is wanneer de door de transistoren 1054 en 1056 gaande stromen gelijk zijn, de voorspanning voor de transistoren 1060a en 1062b gelijk en is de stroom op de leiding 1064 nul, hetgeen de transistor 1066 niet
 35 geleidend doet zijn en een nuluitgang op de leiding 1012 verschaft.

Indien zij echter ongelijk zijn, is er een stroom aanwezig die in fase verandert in afhankelijkheid van welke transistor 1062a of 1062b geleidend is. Het ingangssignaal van de vertraging sleiding 1002 wordt gelegd aan de basis van de transistoren 1060a en 1062a, hetgeen tot uitdrukking komt in de uitgang op de leiding 1012, die in een bepaalde verhouding staat tot de amplitude van het ingangssignaal en ook in fase is verschoven overeenkomstig de voorafgestelde instelling van de regelbare weerstand 1058.

Omdat de andere balansmodulatorketens in hoofdzaak op soortgelijke wijze werkzaam zijn, is het duidelijk, dat de uitgangen daarvan in amplitude kunnen zijn aangepast, waarbij een gedeelte van de amplitude van het ingangssignaal kan worden toegevoegd voor het vereffenen van storing tussen symbolen, aanwezig in de gegevens. De amplitude van het toegevoegde signaal is in het algemeen veranderlijk tussen ongeveer 10% en ongeveer 15%, maar kan ongeveer 30% naderen. In ieder geval moet de amplitude die zijn, welke noodzakelijk is voor het op juiste wijze uitvoeren van de vereffening. In dit verband heeft de balansmodulatorketen 1000 een transistor, overeenkomende met de transistor 1054 in de balansmodulatorketen 1004, gestuurd door de leiding 1070, waarbij een soortgelijke transistor van de balansmodulatorketen 1008 wordt gestuurd door een leiding 1072, die beide zich uitstrekken naar in stroom regelbare bronnen, die kunnen worden gestuurd door een bedienaar, die de balansmodulatorketen kan instellen voor het veranderen van de fase en amplitudevereffening op een wijze waardoor storing tussen symbolen tot een minimum wordt beperkt.

De gelijkgemaakte gegevens, nog gecodeerd in de vierkant gemaakte Miller-code, worden gelegd op de leidingen 124 en 126, die zijn verbonden met de twee schakelketens 128 en 130, die de uitgangen van een van de gelijkmakers kunnen kiezen en deze leggen aan een van de decoder-, bitverliesbewerk-, kloksignaalverwerk- en serieformaatopheffende ketens 138 of 140 via de leidingen 132 en 134. De schakelketens 128 en 130 kunnen de uitgangen van gelijkmakers, indien nodig, omkeren in het geval, dat de opeenvolgende lijnen, die worden gedecodeerd, omgekeerd zijn met betrekking tot het registreren, hetgeen uiteindelijk een verminkte weergeving zou produceren van het videobeeld, zoals reeds vermeld.

De schakelketens 128 en 130 worden gestuurd door een signaal op de leiding 142, dat wordt opgewekt door de logische schakeling 200.

Een bepaalde schakeling die kan worden gebruikt voor het decoderen van de vierkant gemaakte gecodeerde Miller-gegevens, voor het winnen van de kloksignalen uit de zichzelf op het ritme van de klok programmerende gegevens, het verschaffen van een bitverliesbewerking alsmede het uit serieformaat brengen van de gegevens en het terugomzetten daarvan in 9 bit parallele gegevens, is weergegeven in de fig. 17a en 17b, die samen een electrisch schema omvatten van deze schakeling. De vierkant gemaakte Miller-gegevens worden dus ingevoerd op de leidingen 132 (in MECL-vorm), hetgeen in beginsel plaatsvindt met een frequentie van 43 M bits, omdat doorgangen kunnen optreden bij zowel het begin als het midden van de bitcellen, die een frequentie hebben van 43 M bits. Hoewel de gegevens in de MECL-vorm zijn aan de ingang, is het duidelijk, dat de schakeling kan worden gewijzigd voor het aanvaarden van de vierkant gemaakte Miller-gegevens in een vorm waardoor de logische signaaldoorgangen impulsen zijn, die optreden bij het begin of het midden van bitcellen. Een van de complementaire uitgangen van de laatste trap van een drietrapsbegrenzer 1100 wordt dus gelegd aan een reeks van drie non-equivalentiepoorten (EXCL-OR) 1102, die een impuls opwekken op de uitgangsleiding 1104 bij elk nulkruisingspunt. De opgewekte impulsen worden gelegd aan een smalle bandzeefketen 1106, en vervolgens in een begrenzer 1108 gevoerd, die een vierkante golf opwekt. De uitgang van de begrenzer verschijnt op de leiding 1110 alsmede op een leiding 1112, die zich uitstrekt naar een andere zeefketen 1114, die ook bestaat uit een smalle bandzeefketen en waarvan de uitgang wordt gelegd aan een andere begrenzer 1116, gevolgd door een andere smalle bandzeefketen 1118 en nog een andere begrenzer 1120 voor het zodoende produceren van een 86 MHz vierkante golf op de leiding 1122, die is verbonden met een buffer 1124, voorzien van complementaire uitgangen. Een van de complementaire uitgangen wordt gelegd aan een buffer 1126, die het 86 MHz kloksignaal verschaft op de leiding 139, welk signaal kan worden gebruikt door de bijgaande decoderketen, zoals hiervoor besproken met betrekking tot het blokschema van fig. 1. De smalle bandzeefketens van de kloksignaal-uitlichtschakeling hebben een frequentieband van ongeveer 2 MHz.

In het geval van het optreden van een RF-bitverlies op een van de kanalen, wordt het 86 MHz kloksignaal van de andere decodeerketen gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de schakeling teneinde zodoende de juiste gegevenswoord-synchronisatie vast te houden en daardoor in staat te zijn onmiddellijk de gegevens te winnen wanneer het bitverlies eindigt. Omdat het uiterst onwaarschijnlijk is dat bitverliezen gelijktijdig optreden in beide kanalen, is de waarschijnlijkheid groot, dat het 86 MHz kloksignaal door de ene of de andere decodeerketen kan worden gewonnen voor gebruik bij het op het ritme van de klok programmeren van de schakeling.

De reeks begrenzers en smalle bandzeefketens verschaft een nauwkeuriger 86 MHz kloksignaal, dat wordt gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de gegevens, die worden ontvangen op de leidingen 132. De complementaire uitgang van de eerste begrenzertrap 1100 bevat de geodeerde gegevens, die via de leiding 1128 worden gelegd aan een vertragsingsmiddel 1130, dat wordt afgetapt door de leiding 1132 en gelegd aan de D-ingang van een flipflop 1134, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 1110. De gecodeerde gegevensuitgang door de flipflop 1134 op de leiding 1136 wordt dus weer op het ritme van de klok geprogrammeerd door een gewonnen kloksignaal uit de gegevens zelf, en verwijdert zodoende bepaalde fouten, die aanwezig kunnen zijn als gevolg van vertragingen in voortplanting en tijdstelling, aanwezig in de gegevens met de uiterst hoge frequentie van 86 M bits. De leiding 1136, die de opnieuw op het ritme van de klok geprogrammeerde gegevens bevat, wordt eveneens gelegd aan een D flipflop 1138, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door het gezuiverde 86 MHz kloksignaal op de leiding 1140, afgevoerd door een buffer 1142, waarvan een ingang wordt voorzien door de buffer 1124. De flipflop 1138 programmeert de gegevens een tweede maal weer op het ritme van de klok en verwijdert zodoende vrijwel alle fouten, die aanwezig zijn als gevolg van voortplantings- en andere tijdstelvertragingen. De opnieuw op het ritme van de klok geprogrammeerde gegevens verschijnen op de leiding 1144 en worden gelegd aan drie EXOR-OF poorten 1146, 1148 en 1150, waarvan er twee een smalle impuls verschaffen op de betreffende uitgangsleidingen 1152 en 1154 voor elke doorgang, die in de

gegevens zelf plaatsvindt.

De andere uitgang van de buffer 1142 wordt gelegd aan een buffer 1160, die een uitgang heeft die een flipflop 1162 voor het door twee delen op het ritme van de klok programmeert, waarbij de andere uitgangsleiding 5 1164 wordt gelegd aan een buffer 1166. De uitgang van de flipflop 1162 is een 43 MHz signaal op de leiding 1170, dat wordt gevoerd door de buffer 1172 en daarna wordt gezeefd door een zeefketen 1174. De zeefketen 1174 maakt deel uit van een vliegwielenketen, die werkzaam is voor het op dezelfde fase houden van het kloksignaal door het tegengaan van een 10 momentele verandering van de fase van het signaal als gevolg van de vertragingseigenschappen van het zeven. De fase van het 43 MHz kloksignaal verandert niet totdat een aantal perioden van een signaal met een andere fase hebben plaats, gehad. De uitgang van de zeefketen 1174 verschijnt op de leiding 1178, die wordt geleid door een buffer 1180 naar een andere 15 buffer 1182, voorzien van een uitgangsleiding 1184, die het 43 MHz klok-signaal bevat, dat wordt gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van een schuifregister, dat de D-flipflops 1186, 1188, 1190, 1192 en 1194 omvat. De complementaire uitgang van de buffer 1182 wordt gelegd aan de OF-poort 1196, die een uitgangsleiding 1198 heeft, die wordt 20 gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van een deler 1200 voor het delen door negen. De deler 1200 wordt gevormd door vier flipflops, geschakeld voor het zenden van een uitgang op de leiding 1316 voor elke negen 43 MHz kloksignalen, ontvangen over de leiding 1184. De voorgaande beschrijving omvat in hoofdzaak het gedeelte van de kloksignaal- 25 opwekking, die wordt gebruikt voor het decoderen van de "vierkant gemaakte" Miller gecodeerde gegevens, welke kloksignalen worden gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de in de tekening weergegeven schakeling voor het zodoende toepassen van kloksignalen, die van de gegevensstroom zelf worden verkregen.

30 Voor het decoderen van de "vierkant gemaakte" Miller gecodeerde gegevens en aan de hand van fig. 17a wordt eraan herinnerd, dat de EXCL-OR poort 1146 een impuls produceert voor elke gegevensdoorgang ongeacht of dit plaatsvindt in het midden van een bitcel of bij het begin daarvan. De impulsen worden via de leiding 1152 gelegd aan de poort 1204, 35 die een andere ingangsleiding 1206 heeft, die wordt voorzien door een

poort 1208, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een leiding 1184. De poort 1204 is in beginsel werkzaam als een logische 1 detector en verschaft een zuivere hoge uitgangsimpuls op de leiding 1210 wanneer een logische 1 wordt waargenomen, waarbij de leiding 1210

5 werkzaam de flipflop 1186 instelt in de eerste trap van het schuifregister met een logische 1. De opeenvolgende flipflops, waaruit het schuifregister bestaat, worden op het ritme van de klok geprogrammeerd door het 43 MHz kloksignaal voor het daardoorheen voortplanten van de logische 1 toestand. Overeenkomstig de "vierkant gemaakte" Miller-coderegels, gebruikt voor het decoderen van de gecodeerde gegevens, worden bepaalde

10 logische enen in de gegevensstroom onderdrukt voor het zodoende verwijderen van de DC-component daaruit. Voor het waarnemen van de aanwezigheid van een dergelijke onderdrukte logische 1, produceert de uitgangsleding 1154 van de EXCL-OR poort 1150 een korte impuls bij elke doorgang,

15 welke impuls wordt geleid door de buffer 1214 en een terugstelimpuls verschaft op de leiding 1216 wanneer een doorgang plaatsvindt. Een 8 bitteller, bestaande uit drie flipflops 1218, 1220 en 1222 kan een uitgangssignaal verschaffen op de leiding 1224 wanneer hij een telling van 5 of meer bereikt, waarbij het duidelijk is, dat de 8 bitteller op het

20 ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een 86 MHz kloksignaal via de leiding 1164, de buffer 1166 en de leiding 1226. De telling van vijf intervallen van het 86 MHz kloksignaal komt overeen met 2,5 cel van het 43 M bits signaal, dat is waargenomen, en geeft aan dat een logische 1 is onderdrukt tijdens het coderen. Indien een doorgang optreedt voorafgaande aan vijf tellingen van het 86 mHz kloksignaal, wordt de teller

25 teruggesteld wanneer de doorgang heeft plaatsgevonden. Wanneer de teller een uitgangssignaal verschaft op de leiding 1224, wordt dit door de poortschakeling 1228 aangelegd voor het opwekken van een smalle impuls op de uitgangsleding 1230, die wordt gelegd aan de instellingang van

30 de flipflop 1190 van het schuifregister voor het zodoende op het juiste moment invoegen van een logische 1 wanneer deze bij het coderen is onderdrukt. De uitgang van de laatste flipflop 1194 in het schuifregister verschijnt op de leiding 1232, die de gedecodeerde, niet naar nul terugkerende gegevens draagt, die worden gelegd aan een serie-naar-

35 parallelschuifregister 1234. Dit schuifregister wekt de 8 parallele

bits met gegevens op op de leidingen 1236, die worden gelegd aan de betreffende flipflops 1238, voorzien van uitgangsleidingen 1146 of 1148, die zich uitstrekken naar de ketens 50 en 52. De gegevens op de leiding 1232 worden ook gelegd aan een D-flipflop 1240, die op het ritme van

5 de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 1242, die zich op de synchronisatiewoordfrequentie bevindt, en zodanig in tijd wordt ingesteld, dat het pariteitsbit wordt verkregen, dat wordt geplaatst op de uitgangs-

leiding 1244. Het met de synchronisatiewoordfrequentie samenhangende signaal op de leiding 1244 treedt op met de frequentie van 4,8 MHz

10 en wordt tevens gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de flipflip 1238, die de bits met de parallele gegevens bevat. Bij het verwerven van de kloksignalen uit de gecodeerde gegevens door het decoderen van de "vierkant gemaakte" Miller-gecodeerde gegevens in NRZ-gegevens, is de schakeling van de fig. 17a en 17b ook werkzaam

15 voor het verwerven van de woordsynchronisatie, d.w.z. het identificeren van de juiste 9 bits van de seriegegevens, die de 8 bits van een enkel monster bevatten samen met het bijpassende pariteitsbit, waarbij de woordsynchronisatiewaarneming wordt uitgevoerd door het waarnemen van de digitale synchronisatievolgorde, die was toegevoegd door het volg-

20 ordetelwerk 40 tijdens het registreren. Meer in het bijzonder verschijnt de 005 volgorde na het in serievorm brengen en na het toevoegen van pariteit, als 24 opeenvolgende nullen, gevolgd door de volgorde 101. Weer verwijzende naar de in fig. 17a weergegeven EXCL-OR-poort 1150 wordt zijn uitgangsleiding 1154 ook gelegd aan een buffer 1250, die

25 een uitgangsleiding 1252 heeft, waartoe een impuls verschijnt tijdens elke doorgang van de gegevensstroom. De signalen op de leiding 1252 stellen een paar flipflops 1254 en 1256 in werking terug, welke flipflops samen met vier opeenvolgende poorten en buffers 1258, 1260, 1262 en 1264 het optreden waarnemen van de digitale volgorde 101. De 101

30 volgorde echter kan gemakkelijk optreden op verschillende plaatsen in het actieve videogegevensinterval van het bewerkte televisiesignaal, om welke reden een ingangsleiding 1270 een volgordevenstersignaal heeft, dat alleen zuiver is gedurende de tijd, waarin de 005-volgorde optreedt, d.w.z. gedurende een tijdvak van ongeveer 4 tot 5 μ s tijdens elke

35 horizontale lijn, welk signaal op de leiding 1270 wordt gelegd aan de

poort 1272, voorzien van een uitgangsleiding 1274, die is verbonden met een OF-poort 1276, die op zijn beurt is verbonden met een OF-poort 1278 via de leiding 1280. Het volgordevenstersignaal wordt opgewekt door de schakeling van fig. 10. Een uitgangsleiding 1279 opent de poort 1264

5 alleen tijdens het volgordevenster, zodat het zuivere signaal op de uitgangsleidingen 1286 en 1288 van de poort 1264 alleen kan optreden voor een 101 volgorde waarneming bij aanwezigheid van het volgordevenster. De leiding 1286 wordt gebruikt voor het sturen van de deler 1162 voor het delen door 2 (fig. 17b), zodat deze op het juiste moment wordt

10 teruggesteld voor het juist houden van de 43 MHz klokfase en het verwerven van bitsynchronisatie. De andere uitgang van de inverterende EN-poort 1264, d.w.z. de leiding 1288, wordt gelegd aan de inverterende EN-poort 1290, die een signaal verschaft op de uitgangsleiding 1292, vooropgesteld dat de andere ingangsleiding 1294 is geopend. Omdat de

15 101 volgordedetector wordt gestuurd door een kloksignaal op de leiding 1226 (via de buffer 1166 en de leiding 1164), verkregen van de gegevensstroom zelf, is het altijd in de juiste fase met betrekking tot de gegevensstroom. De detector neemt altijd een 101 volgorde waar indien deze aanwezig is, vooropgesteld dat hij is geopend en dit plaatsvindt

20 gedurende het volgordevenster. De poort 1290 wordt alleen geopend wanneer het optreden van 20 opeenvolgende nullen in de bitstroom wordt waargenomen, hetgeen logischerwijze optreedt tijdens de digitale synchronisatie 005 volgorde, die optreedt voorafgaande aan de 101 waarneming, zoals is te verwachten.

25 Voor het waarnemen van het optreden van 20 opeenvolgende nullen onderzoekt onder verwijzing naar fig. 17b een teller 1296 de gegevens, die worden verschoven door het schuifregister, in het bijzonder de gegevens die verschijnen aan de uitgang van de flipflop 1192, die werkzaam is voor het terugstellen van de teller in het geval dat het logische

30 cijfer 1 verschijnt. De teller 1296 wordt op het ritme van de klok geprogrammeerd door het 43 MHz kloksignaal op de leiding 1298, afkomstig van een buffer 1300. De teller verschaft een uitgangssignaal op de leiding 1302 wanneer 20 opeenvolgende nullen zijn opgetreden, welk signaal een monostabiele schakeling 1304 start (fig. 17a), die een

35 signaal verschaft op de leiding 1306, dat wordt gezonden door een inver-

terende EN-poort 1308 in het geval, dat de poort is geopend door een zuiver signaal op de leiding 1310, hetgeen optreedt gedurende het plaatsvinden van het volgordevenster. Indien de inverterende EN-poort 1308 is geopend, wordt het openende signaal verschaft op de leiding 1294 voor het openen van de poort 1290. Het zuivere signaal op de leiding 1292 treedt derhalve op in aanspreking op het waarnemen van de 101 volgorde gedurende het volgordevenster, dat optreedt gedurende het horizontale onderdrukkingsinterval van elke bewerkte televisielijn, en het woordsynchronisatiesignaal verschaft op de leiding 1292, dat wordt gelegd aan een OF-poort 1314 (fig. 17b), die een uitgangsleiding 1316 heeft, verbonden met de terugstelling van de deler 1200 voor het delen door 9. De uitgang van de deler 1200 verschijnt op de leiding 1318, die is verbonden met een OF-poort 1320, hetgeen eveneens tot gevolg heeft het zichzelf terugstellen bij elke 9 tellingen van het kloksignaal en zodoende aanpassen van de vier flipflops, die de teller 1200 vormen, aan een teller voor het delen door 9. De uitgangsleiding 1316 van de poort 1314 strekt zich ook uit naar de klokingang van een monostabiele schakeling 1322, die een uitgang 1324 heeft, die een deler 1326 voor het delen door 3 op het ritme van de klok programmeert, waarbij de deler een uitgang verschaft in de vorm van een 1,6 MHz decodeerkloksignaal op de leiding 1328. De leiding 1324 draagt een signaal, dat een 43 MHz kloksignaal is, gedeeld door 9, of 4,8 MHz, dat zich uitstrekt door de buffer 1330 en een 4,8 MHz decodeerkloksignaal produceert op de leiding 1332. De leiding 1324 is ook gekoppeld door de buffer 1334, voorzien van een uitgangsleiding 1342, die het 4,8 MHz kloksignaal draagt, dat de flipflop 1238 op het ritme van de klok programmeert. De leidingen 1328 en 1332 omvatten de decodeerkloksignalen, die worden gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4, alsmede de ketens 50 en 52 bij het weergeven, zoals hiervoor beschreven.

De uitgang van de teller voor het delen door 9 wordt tevens via de leiding 1338 gelegd aan een vliegwielketen 1340, die werkzaam is voor het voorkomen van een plotselinge stap in de woordsynchronisatie en een terugkerend 4,8 MHz signaal kan verschaffen aan zijn uitgang op de leiding 1342 voor 30 tot 40 perioden van de woordsynchronisatie.

Het signaal op de leiding 1342 wordt gelegd aan een flipflop 1344, die een monostabiele schakeling 1346 start via de leiding 1348. De monostabiele schakeling 1346 stelt slechts op juiste wijze de tijd in van het signaal en heeft een uitgang op de leiding 1350, die is gekoppeld met een differentiatieketen, bestaande uit vertragingsketens 1352 en 1354 en een poort 1356, die een zeer smalle impuls produceert op de leiding 1358. De impuls activeert de poort 1360 gedurende het volgordevenster wanneer de leiding 1364 actief is, welke poort de leiding 1362 heeft, die de OF-poort 1314 activeert voor het terugstellen van de teller voor het delen door 9 in het geval dat de 101 volgordedetectoruitgang op de leiding 1292 om een of andere reden, zoals een bitverlies e.d., niet aanwezig is. De teller voor het delen door 9 wordt dus op juiste wijze teruggesteld door de 101 volgordedetector of door de vliegwielterugstelschakeling, die zojuist is beschreven, zelfs indien een klokimpuls op de leiding 1198 tijdelijk verloren is. Een belangrijk gevolg van de ketenwerking is het handhaven van het synchronisatiewoord op een betrekkelijk gelijkblijvende frequentie over enkele tientallen perioden, en het niet veranderen daarvan als gevolg van een verlies van een kloktelling of het verlies van enkele optredingen van de 101 waarneming e.d.

Overeenkomstig een ander aspect van de werking van de in de fig. 17a en 17b weergegeven schakeling, is elk der decodeerketens ingericht voor het verschaffen van het 86 MHz kloksignaal aan de andere, waarbij de in fig. 17b weergegeven decodeerketen het 86 MHz kloksignaal verschaft op de leiding 139 en de onderhavige decodeerketen op soortgelijke wijze het 86 MHz kloksignaal ontvangt van de andere decodeerketen op de leiding 141, weergegeven links onder in fig. 17a. Dit is voor het vereffenen van een bitverlies, dat kan optreden in het RF-kanaal naar een van de decodeerketens, waarbij indien dit optreedt het kloksignaal van het andere kanaal kan worden gebruikt voor het handhaven van het op het ritme van de klok programmeren van de schakeling voor het zodoende vasthouden van de tijdinstelling van het synchronisatiewoord. Dit maakt het mogelijk een kloksignaal te handhaven, zodat het kloksignaal van het betreffende kanaal gemakkelijk weer kan worden verworven bij het weer optreden van het signaal nadat het bitverlies is

beëindigd. Het is duidelijk, dat hoewel het waarnemen van het optreden van een RF-bitverlies een aanwijzing verschaft voor de afwezigheid van het kloksignaal, ook andere aanwijzingen dan het waarnemen van het verlies van het RF-sigitaal met voordeel kunnen worden gebruikt voor
 5 het doen gebruiken van het kloksignaal van het andere kanaal.

Het waargenomen RF-bitverlies van de gelijkmaker 118 wordt gelegd op de leiding 1028 naar een buffer 1370, waarvan de uitgang wordt gelegd aan een eerste integratortrap 1372, die opnieuw op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een flipflop 1374, die op het
 10 ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 1376 van de buffer 1172, die het 86 MHz kloksignaal verschaft. De uitgang van de flipflop 1374 verschijnt op de leiding 1378, die zich uitstrekt naar een ingang van een poort 139, waarvan de andere ingang wordt voorzien door de leiding 1380, die afkomstig is van een OF-poort 1382. De ingang
 15 naar de poort 1382 wordt geleverd via de buffer 1384 en een monostabiele schakeling 1386, die wordt gestart door de leiding 1388, die een H/8-sigitaal heeft, d.w.z. het kopwisselsigitaal, zodat een bitverliesaanwijzing gedurende deze tijd niet wordt opgewekt. Dit sigitaal voorkomt het schakelen naar het andere kanaalkloksigitaal gedurende het door de
 20 kopwisseling veroorzaakte bitverlies. Een van de ingangsleidingen 1378 of 1380 opent de OF-poort 1390 en verschaft een sigitaal op de uitgangsleiding 1392, die zich uitstrekt naar de uitgangsflipflop 1238 voor het terugstellen daarvan, en zodoende een bitverliesaanwijzing verschaft op de uitgangsleiding 146 en 148, die wordt gebruikt door de schakeling
 25 52 en uiteindelijk de bitverliesvereffenaar 160. De andere uitgang van de inverterende EN-poort 1390 wordt via de leiding 1394 gelegd aan een tweede integratorketen 1396, die de bitverliessignalen integreert en zodoende doeltreffend de aanwezigheid bevestigt van een feitelijk bitverlies. Het geïntegreerde sigitaal wordt op zijn beurt verbonden met
 30 een flipflop 1398, die is verbonden met een strekketen 1400. De strekketen 1400 heeft een uitgangsleiding 1402, die is verbonden met de terugstelaansluitingen van een flipflop 1414, die een uitgangsleiding 1416 heeft, die de poort 1418 opent voor het doorlaten van het 86 MHz sigitaal van de andere decodeerketen voor gebruik bij het op het ritme
 35 van de klok programmeren van de geldende decodeerschakeling. De strek-

schakeling is werkzaam voor het aanhouden van de bitverliesaanwijzing gedurende een vooraf bepaalde tijdsduur voorbij die van het feitelijke bitverlies om zodoende zeker te zijn, dat het RF-signaal volledig is teruggekeerd en het 86 MHz kloksignaal van de betreffende decodeerketen is verworven voordat het weer wordt gebruikt.

Wanneer dus het bitverliessignaal optreedt, verschijnt een vertraagde impuls op de leiding 1402, die de flipflop 1414 terugstelt en waarbij nadat het bitverlies eindigt, een impuls verschijnt op de leiding 1404 hoewel deze is uitgebreid door de strekketen 1400, en wordt gelegd aan de poort 1406, die een uitgangssignaal verschaft op de leiding 1408, die een ingang verschaft naar de poort 1410, waarvan de andere wordt voorzien door de leiding 1412. De uitgangsleiding 1412 van de poort 1410 stelt de flipflop 1414 in, waarna zijn uitgangsleiding 1416 de inverterende EN-poort 1418 dichtdrukt, zodat het 86 MHz kloksignaal op de andere ingangsleiding 1420 niet langer op het ritme van de klok daardoorheen kan worden geprogrammeerd. Voordat echter de werking van de geldende decodeerketen wordt teruggebracht naar het kloksignaal, verkregen door de geldende decodeerketen uit de gegevensstroom, die deze ontvangt, is het nodig te bevestigen, dat het in bit is gesynchroniseerd, d.w.z. dat het 43 MHz kloksignaal, gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van de schakeling, op juiste wijze is gesynchroniseerd voor het decoderen van de logische enen in het midden van een gegevenscel. Omdat het 43 MHz kloksignaal wordt verkregen door het door twee delen van het 86 MHz kloksignaal, wordt de deler 1162, die de deling uitvoert, op het juiste moment teruggesteld. Dit wordt tot stand gebracht door een poort 1419, voorzien van ingangsleidingen 1402 en 1416, die worden geopend gedurende een tijdvak van ongeveer 6 tot 12 woorden, optredende tussen het moment van de feitelijke beëindiging van het RF-bitverlies en de beëindiging van het gestrekte bitverlies, waarbij de poort een signaal verschaft op de leiding 1421, dat wordt gelegd aan de poort 1278, die een signaal produceert op de leiding 1279, dat de 101 detector opent. Wanneer dit wordt gedaan, verschaft het optreden van een 101 volgorde in de actieve video of in de synchronisatievolgorde een terugstelimpuls op de leiding 1286, die de flipflop 1162 terugstelt en op juiste wijze het 43 MHz

kloksignaal synchroniseert. Het 43 MHz kloksignaal op de leiding 1420 is afkomstig van een deler 1422 voor het delen door 2, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door het 86 MHz kloksignaal op de leiding 1424 van een buffer 1426, waarvan de ingang wordt voorzien door de leiding 149, die het 86 MHz kloksignaal draagt van de andere decodeerketen. Wanneer de leiding 1416 de poort 1418 opent, verschijnt het 43 MHz kloksignaal op een uitgangsleiding 1430, die zich uitstrekt naar de klokingang van de deler 1200 voor het delen door 9, en derhalve het kloksignaal levert in plaats van dat, geleverd op de leiding 1198, maar dat niet aanwezig is als gevolg van het bitverlies op het kanaal, voorzien van de gegevens op de leiding 132. De deler 1422 voor het delen door 2 wordt in beginsel teruggesteld door de leiding 1432, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de deler 1200 voor het delen door 9, die doeltreffend het kloksignaal van de andere decodeerketen in de geldende decodeerketen schakelt op het juiste moment met betrekking tot de werking van de deler. Door de hiervoor beschreven werking verwerft dus elke decodeerketen doeltreffend de klokfrequentie van de vierkant gemaakte Miller-gecodeerde gegevens gedurende de gebruikelijke werking, waarbij tevens het verworven kloksignaal van de andere decodeerketen wordt ontvangen en gebruikt in het geval van het optreden van een bitverlies in het geldende kanaal, waardoor wordt verzekerd dat de grondwoordsynchronisatie tijdens bitverlies wordt gehandhaafd.

De besturing van de werking van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4, weergegeven in het blokschema van fig. 1, wordt tot stand gebracht door de klokgenerator en wisselschakeling 196 en de logische schakeling 200, waarvan de gedetailleerde schakeling is weergegeven in de fig. 7, 8, 9 en 10.

In eerste instantie kijkende naar de logische en klokschakeling van de geheugenstuurschakeling, zoals weergegeven in fig. 9, kan dit gedeelte van de schakeling de juiste kloksignalen leggen aan de geheugens RAM 1-RAM 4 in afhankelijkheid van het plaatsvinden van het registreren of weergeven. Vanaf uitwendige schakelketens, gestuurd door een bedienaar, kunnen dus vier ingangsleidingen 1450, 1452, 1454 en 1456 worden bediend voor het plaatsen van de inrichting in een van de vier toestanden, d.w.z. de speeltoestand, de registratietoestand, een EE-

toestand en een toetstoestand. Tijdens de EE-werking, worden de gegevens slechts in de geheugens geschreven en vervolgens uitgelezen onder gebruikmaking van hetzelfde kloksignaal, waarbij het feitelijke registreren en weergeven wordt overbrugd, hetgeen in beginsel een toets

5 verschaft van dit gedeelte van de schakeling. Deze vier leidingen worden samen met een toetskiesleiding 1458, die een paar van de onderling verbonden vrij toegankelijke geheugens kiest, d.w.z. RAM 1 en RAM 3 of het andere stel, d.w.z. RAM 2 en RAM 4, samen met een even of oneven niveau van een programmeerbaar dood geheugen 1600. (fig. 7) op de leiding

10 1460, gebruikt gedurende de toetstoestand, door verschillende logische schakelingen gelegd voor het verschaffen van de passende signalen en kloksignalen voor gebruik bij het besturen van de geheugens. Het niveau van het signaal, verschaft op de leiding 1460 gedurende de gebruikelijke registratie- en weergave-toestanden, wordt gekozen voor het openen van

15 de geheugensstuurschakeling om op de beschreven wijze werkzaam te zijn voor het verschaffen van de benodigde geheugenstuursignalen.

Het 1,6 MHz kloksignaal van de decodeerketen 138 of 140 wordt gelegd aan de schakeling op de leiding 1328, welk kloksignaal wordt gebruikt voor het in het geheugen schakelen van de gegevens bij het weer-

20 geven. Het kloksignaal op de leiding 1328 wordt van een MECL-niveau veranderd naar een TTL-niveau door de omzetter 1462, en wordt gelegd aan opeenvolgende monostabiele schakelingen 1464 en 1466, die de fase van het kloksignaal verstellen. De monostabiele schakeling 1464 heeft een uitgangsleiding 1468, aangeduid met IDENT, die zich uitstrekt naar

25 de identificatiebewerkingsschakeling van de geheugenstuurschakeling, weergegeven in fig. 10. De uitgang van de monostabiele schakeling 1467 wordt door de leiding 1470 gelegd aan een EN-poort 1472, die wordt geopend door de leiding 1474, die hoog is bij het weergeven of terugspelen. De leiding 1474 opent ook de poort 1476, die het 3,58 MHz vergelijkings-

30 kloksignaal heeft op de andere ingang daarvan voor gebruik bij het uit het geheugen lezen van de gegevens bij het weergeven. De EN-poort 1478 wordt bij het registreren op soortgelijke wijze geopend via de leiding 1480, waarbij het 3,58 MHz registratiekloksignaal wordt geleid door de poort 1478 voor gebruik bij het in het geheugen schrijven van gegevens

35 bij het registreren.

Het 1,6 MHz kloksignaal van de codeerketen 82 verschijnt op de leiding 916, en wordt op soortgelijke wijze omgezet van een MECL-niveau naar een TTL-niveau door een omzetter 1482, waarvan de tijd weer wordt ingesteld door twee monostabiele schakelingen 1484 en die een 1,6 MHz kloksignaal met de juiste fase verschaft op de leiding 1486, welk

5 signaal wordt gebruikt voor het lezen van gegevens uit het geheugen bij het registreren, behalve in een EE-toestand, waarin een 3,58 MHz kloksignaal op de leiding 1488 wordt gebruikt. De poorten 1490, 1492 en 1494 poorten doeltreffend een van deze klokfrequenties op de leiding

10 1496, die wordt gelegd aan de poort 1498, die wordt geopend bij het registreren. De EN-poorten 1472 en 1498 kiezen dus doeltreffend een 1,6 MHz kloksignaal van een van de twee bronnen en maken gebruik van het 1,6 MHz decodeerkloksignaal voor het schrijven van gegevens vanaf de band in de geheugens bij het weergeven of van het 1,6 MHz codeer-

15 kloksignaal voor het lezen van de gegevens uit de geheugens bij het registreren. Een van deze kloksignalen wordt gelegd op de leiding 1500, die wordt gestuurd door een logische schakeling 1502, en de klok-

20 signalen op de leidingen 822 levert aan de geheugens. Het is duidelijk, dat de in fig. 9 weergegeven schakeling verdubbeld is, en dat voor een van de ketens de leiding 822 het kloksignaal voor het geheugen RAM 1 levert, en voor de andere het kloksignaal voor het geheugen RAM 2. Op soortgelijke wijze levert de andere leiding 822 voor een van de ketens het kloksignaal voor het geheugen RAM 3, terwijl de andere het kloksignaal levert voor het geheugen RAM 4. Andere soortgelijke

25 aanduidingen 1/2 en 3/4 in andere figuren geven een soortgelijk gebruik weer. De poorten 1476 en 1478 kiezen doeltreffend het 3,58 MHz registratiekloksignaal of vergelijkingskloksignaal voor het leggen daarvan aan de leiding 1508, welk signaal wordt gepoort door de logische stuurschakeling 1502 voor het leveren van deze frequentie-

30 kloksignalen op de leidingen 822, wanneer zij nodig zijn. In dit verband wordt het 3,58 MHz vergelijkingskloksignaal gebruikt voor het uit de geheugens lezen van de gegevens bij het weergeven, en wordt het 3,58 MHz registratiekloksignaal gebruikt voor het in de geheugens schrijven van de gegevens bij het registreren. De logische stuur-

35 schakeling 1502 wordt ook gestuurd door een aanvullende logische stuur-

schakeling 1510 samen met invertteerketens 1512. De ingangen naar de logische schakeling 1510 worden voorzien door de leidingen 1474 en 1480, die weergeven of de inrichting registreert of weergeeft, samen met schrijfsteunsignalen op de leidingen 1514, 1516, 1518 en 1520. De schrijfsteunsignalen op de leidingen 1514 en 1518 worden geleverd door een dood geheugen 1600 (fig. 7), dat is geprogrammeerd voor het leveren van de juiste schrijfsteunsignalen bij het registreren, waarbij de signalen op de leidingen 1516 en 1520 worden verschaft door een ander dood geheugen 1816 (fig. 8), dat is geprogrammeerd voor het leveren van de schrijfsteunsignalen bij het weergeven. De logische stuurschakelingen 1510 en 1502 kiezen dus samen met de invertteerketens 1512 de juiste kloksignalen op het juiste moment voor het uitvoeren van het inschrijven en uitlezen van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1 - Ram 4 bij het registreren en weergeven op de wijze, die is beschreven met betrekking tot de tijdstelschema's in de fig. 4b en 5b. De schrijfsteunleidingen 1514-1520 worden eveneens gelegd aan een 2-naar-1-schakelketen 1522, die geheugenkiesingangen heeft op de leidingen 1524, 1526, 1528 en 1530, die worden voorzien door dezelfde dood geheugens (1600 en 1816), die de schrijfsteunsignalen leveren. De leidingen 1524 en 1528 worden gebruikt voor het leveren van geheugenkiessignalen bij het registreren, waarbij de leidingen 1526 en 1530 de geheugenkiessignalen leveren bij het weergeven. Een signaal op de leiding 1474 stuurt de schakelketen 1522 en kiest doeltreffend de juiste schrijfsteun- en geheugenkiesleidingen bij het registreren en weergeven, en verschaft de signalen op de uitgangsledingen 806 en 808 die zijn verbonden met de in fig. 13 weergegeven geheugenschakeling. Het is duidelijk, dat slechts een geheugen in fig. 13 is weergegeven, en dat een van de RAM-kiesleidingen 806 alsmede een van de schrijfsteunleidingen 808, weergegeven in fig. 13, is verbonden met de leiding 806a of b van de in fig. 9 weergegeven schakeling in afhankelijkheid van de identiteit van het in fig. 13 weergegeven vertegenwoordigende geheugen, zoals zonder meer duidelijk is.

Andere signalen, die worden geproduceerd door de in fig. 9 weergegeven schakeling, worden verschaft op de leidingen 1534, 1536, 1538 en 1540, welke signalen aangeven dat de EE-, toets-, afspelen- en

registratietoestanden in werking zijn, welke signalen aan andere gedeelten van de geheugenstuurschakeling worden gelegd voor het sturen daarvan, zoals hierna wordt beschreven. Op soortgelijke wijze wordt een kopwisselstuursignaal verschaft op de leiding 1542, welk signaal hoog is bij het weergeven, en wordt op een soortgelijke wijze een registratiestroomsignaal op de leiding 1544 gebruikt door een andere geheugenstuurketen, welk signaal hoog is bij het registreren. De leiding 586 wordt gebruikt voor het sturen van de 8-naar-24-bitomzetters 50 en 52, en is hoog bij het weergeven, en stuurt het kiezen van het 1,6 MHz of 3,58 MHz kloksignaal voor het op het ritme van de klok programmeren van de gegevens door de omzetter. Op soortgelijke wijze wordt een stuurleiding 1546 gebruikt voor het in- of uitschakelen van de codeerketen door het sturen van een vertraging, die het 86 MHz oscillatorgedeelte inschakelt van de codeerketen bij het registreren, en dit gedeelte dichtdrukt bij het weergeven. De schakeling verschaft ook een signaal op de leiding 1550 voor het sturen van de werking van de 2-naar-1-schakelketen 152 voor het kiezen van de uitgang van het juiste paar vrij toegankelijke geheugens bij het weergeven, alsmede tijdens de EE-toestand. Omdat het schakelen van de 2-naar-1-schakelketen plaatsvindt met een frequentie per lijn, wordt een H/2-signaal, dat is gesynchroniseerd met de registratiekloksignalen, gelegd op de leiding 1552 naar een D-flipflop 1554, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een H-frequentiekloksignaal op de leiding 1556, gesynchroniseerd met de registratiekloksignalen, en in fase samenhangende met het 3,58 MHz registratiekloksignaal. Het H/2-frequentie-signaal op de leiding 1550 voor het sturen van de 2-naar-1-schakelketen, wordt gebruikt bij het weergeven en geleverd door een D-flipflop 1558, dat een H/2-signaal heeft, gelegd op de leiding 1560 door de adresgeneratorketen 1882 (fig. 3), en op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 1562 van de monostabiele schakeling 1780 (fig. 3).

Voor het sturen van de geheugens bij het registreren, verschaft de in fig. 7 weergegeven schakeling de juiste schrijfstun- en geheugenkiessignalen voor het sturen van de geheugens overeenkomstig het in fig. 4b weergegeven tijdstelschema, en verschaft het tevens signalen

voor het sturen van de registratiestroom voor de overdraagkoppen voor het op de band registreren van de signalen. In tegenstelling tot het kopwisselen, dat wordt gedaan bij het weergeven, wordt de registratiestroom gelegd aan de overdraagkoppen voor het doeltreffend openen daarvan voor het op de band registreren van de gegevens. Zoals reeds vermeld, wordt de registratiestroom geprogrammeerd gelegd aan de acht koppen in numerieke volgorde, zoals deze zijn aangeduid in fig. 2. Elke kop registreert acht videolijnen per doorgang over de band, waarbij twee koppen altijd gelijktijdig registreren. Omdat de koppen op onderling gelijke afstanden liggen langs de omtrek van het kopwiel, wordt wanneer kop No. 1 halverwege over de band is, de registratiestroom gelegd aan kop No. 2. Wanneer het kopwiel verder draait, wordt de registratiestroom gelegd aan het kop No. 3, op het moment dat de registratiestroom wordt verwijderd van kop No. 1.

Met betrekking tot de in fig. 7 weergegeven schakeling, wordt de registratieklokfrequentie van 3,58 MHz gelegd op de ingangsleding 238, die wordt gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van een teller 1570, die werkzaam is met kiesketens 1572 en 1574 voor het verschaffen van een laadsignaal op de leiding 1576, welk signaal een vooraf gekozen getal laadt, zodat de teller werkzaam is als een periodenteller, hetgeen overeenkomt met de mate van vertraging die gewenst is in het horizontale onderdrukkingsinterval voordat het schrijven van de digitale synchronisatievolgorde begint. Een horizontaal synchronisatiesignaal op de leiding 385 van de 455 teller- en PROM 380 schakeling (fig. 12) wordt gelegd aan een monostabiele schakeling 1578, die op juiste wijze de tijd instelt van het H-synchronisatiesignaal voor het zodoende verschaffen van een uitgang op de leiding 1580, die de teller op het juiste moment schoonmaakt, d.w.z. bij het begin van het onderdrukkingsinterval. De kiezer 1574 heeft een uitgangsleding 1582, die wordt gelegd aan een flipflop 1584 bij de eindtelling van 25, en een impuls verschaft op de uitgangsleding 1586, die op juiste wijze wordt geplaatst door de monostabiele schakelingen 1588 en 1590, waarvan de laatste een uitgangsleding 1592 heeft, die wordt gezonden door de logische stuurschakeling 1594, die de schrijfterugstelimpulsen verschaft op de leidingen 830 voor het terugstellen van het juiste

geheugen RAM 1-RAM 4. Leesterugstelimpulsen worden eveneens opgewekt door de logische stuurschakeling 1594. De 455 teller- en PROM-schakeling 380 (fig. 12) levert een 7,5 kHz signaal voor het identificeren van een oneven of een even lijn op de leiding 384, welk signaal wordt ge-
 5 invertteerd en verschaft aan een ingang van een inverterende EN-poort 1571. De tweede ingang van de inverterende EN-poort 1571 ontvangt een openend signaal van de D-flipflop 1608 in aanspreking op de uitgang van de kiesketen 1574 op de leiding 1610 aan het einde van het genoemde
 10 25 SC-periodeninterval. De inverterende EN-poort 1571 verschaft een impuls op zijn uitgang 1573, die wordt gekoppeld door een reeks monostabiele schakelingen 1575 met een ingang van elk der inverterende EN-poorten 1577 en 1579. De andere ingangen van de inverterende EN-poorten worden voorzien door de adresleiding 1581 vanaf de adresteller 1636. Deze adresleiding is hoog wanneer de geheugens RAM 1 en RAM 2
 15 worden gekozen voor het lezen, en laag wanneer de geheugens RAM 3 en RAM 4 worden gekozen voor het lezen. De inverterende EN-poorten 1577 en 1579 worden dus naar keuze gevoerd door het geheugenkiessignaal op de leiding 1581 voor het doorlaten van de H/2-frequentieimpulsen, ontvangen van de inverterende EN-poort 1571 naar de logische stuurschakeling 1594, die in aanspreking de leesterugstelimpulsen verschaft aan
 20 het voor het lezen gekozen geheugen. In dit verband is de gehele in fig. 7 weergegeven schakeling verdubbeld, en komen de uitgangsaanduidingen 1/2 overeen met dezelfde gebruiken als beschreven met betrekking tot in fig. 9 weergegeven schakeling.

25 Voor het verschaffen van de schrijfstun- en geheugenkiessignalen is een programmeerbaar dood geheugen 1600 verschaft, dat vier uitgangsledingen 1602 heeft, die elk worden gelegd aan een D-flipflop 1604, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een leiding 1606, voorzien van een horizontaal frequentiekloksignaal daarop, waarbij de
 30 uitgangen van de D-flipflops 1604, zoals weergegeven, de schrijfstun- en geheugenkiessignalen verschaffen. De klokleiding 1606 is afkomstig van de flipflop 1608, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door het 3,58 MHz kloksignaal, maar die aan zijn D-ingang wordt voorzien door de leiding 1610, die optreedt met een horizontale frequentie.
 35 De signalen voor het verschaffen van de registratiestroom worden eveneens

opgewekt door een programmeerbaar dood geheugen 1612, dat uitgangsleidingen 1614 heeft, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door flipflops 1616, en signalen verschaffen op de leidingen 1618, die door de poorten 1620 worden gepoort op de leidingen 1622, die zijn
 5 verbonden met een ingang van inverterende EN-poorten 1624, die worden geopend door de leiding 1544 wanneer het registreren aan de gang is. De uitgangen van deze poorten verschijnen dus op de leidingen 1626, die zich uitstrekken naar de verschillende registratiestroombronnen, samenhangende met de bijbehorende overdraagkop.

10 De dood geheugens 1600 en 1612 worden geadresseerd door adresleidingen 1630, de leiding 1552, de leiding 1534 voor het sturen van de EE-toestand en de leiding 1632, die afwisselend laag en hoog is voor oneven en even genummerde videolijnen. De leiding 1632 is laag voor
 15 een van de twee schakelingsstellen, weergegeven in fig. 7, d.w.z. de keten die de geheugens RAM 1 en RAM 3 stuurt, waarbij de andere schakeling deze leiding hoog heeft omdat de geheugens RAM 2 en RAM 4 stuurt. De andere adressen worden gestuurd door de werking van een adresteller 1636, die signalen opwekt op de uitgangsleidingen 1630 voor het toegankelijk maken van de juiste informatie voor het opwekken van de passende
 20 de geheugenkies-, schrijfstuun- en registratiestroomstuursignalen overeenkomstig het in fig. 4b weergegeven tijdstelschema. De adresstuur-schakeling 1636 is in beginsel een 5 bit of 32 periodenteller, die wordt schoongemaakt door een signaal, geplaatst op de leiding 1638 door de uitgang van een monostabiele schakeling 1640. De monostabiele schakeling
 25 1640 wordt gestart door een signaal op de leiding 1643, die is verbonden met een servostuurketen (fig. 28), die een bewerkt H/64 toerenteller-terugstelimpuls verschaft voor elke draaiing van het kopwiel, waarbij het duidelijk is, dat voor elke draaiing van het kopwiel 64 lijnen met gegevens zijn geregistreerd op de band. Door het synchroniseren van de
 30 teller 1636 met dit kopwiel, wordt registratiestroom aan de juiste kop gelegd op het juiste moment.

Voor het sturen van de werking van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 bij het weergeven, is bij de aan de hand van de fig. 7 en 9 beschreven schakeling, in de fig. 8 en 10 een schakeling weergegeven, die in het bijzonder is uitgevoerd voor gebruik bij het besturen
 35

van dit aspect van de werking van de geheugens. Zoals reeds is vermeld, bevat de digitale synchronisatievolgorde, toegevoegd voorafgaande aan elke videolijn, de ID 1 en ID 2 getallen, die worden gebruikt bij het weergeven voor het op juiste wijze instellen van de tijd van de werking van het geheugen met betrekking tot de gegevens, die in de geheugens moeten worden geschreven. Zoals herinnerd uit de bespreking van het synchronisatievolgordetelwerk, wordt elk der getallen ID 1 en ID 2 driemaal achter elkaar ingeschreven binnen elke periode van de hulpdraaggolf, waarbij de schakeling van fig. 10 is ingericht voor het bewerken van de ID 1 en ID 2 getallen, die worden gedecodeerd door de identificatienummerdecodeerketens, vervat in de 8-naar-2⁴-bitomzetterketens 50 en 52 om te verzekeren dat zij geldig zijn. Omdat de identificatienummers doeltreffend de horizontale synchronisatiepositie bepalen bij het weergeven, is het belangrijk, dat zij betrouwbaar zijn aangezien anders het daaruit voortvloeiende beeld horizontaal is verplaatst voor de lijnen, waarin de identificatieinformatie slecht kan zijn. In dit verband worden de ID 1 en ID 2 signalen aangelegd via resp. de leidingen 634 en 636 samen met een samengesteld bitverlies signaal op de leiding 682, dat de inverterende EN-poorten 1640 en 1642 opent indien er geen samengesteld bitverlies wordt waargenomen, zodat de drie opeenvolgende ID 1 en ID 2 impulsen worden gepoort door de betreffende poorten op resp. de leidingen 1644 en 1646. Elk der leidingen 1644 en 1646 wordt gelegd aan integratorketens 1648 en 1650, die werkzaam zijn voor het integreren van de impulsen en het verschaffen van een uitgang op resp. de leidingen 1652 en 1654 indien twee van de drie opeenvolgende identificatieimpulsen optreden. De leidingen 1652 en 1654 worden gelegd aan flipflops 1656 en 1658, die op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door de klok-leiding 1660, die wordt verkregen van 1,6 MHz kloksignaal, ontvangen op de leiding 1468, die wordt verkregen van de weergegeven gegevens door de decodeerketen, en weer in tijd worden ingesteld door de logische geheugenstuur- en klokschakeling, afgebeeld in fig. 9. Het 1,6 MHz kloksignaal wordt verkregen van de weergegeven gegevens om daarmee samenhangend te zijn. De identificatieimpulsen worden derhalve opnieuw op het ritme van de klok geprogrammeerd door dit kloksignaal, en verschijnen op de leidingen 1662 en 1664. Het 1,6 MHz kloksignaal op de leiding 1468

wordt gelegd aan twee monostabiele schakelingen 1668 en 1670 voor het instellen van de tijd van het kloksignaal, waarbij de uitgang van de monostabiele schakeling 1668 wordt gelegd aan tweede monostabiele schakeling 1672 voor het weer instellen van de tijd, die een 1,6 MHz kloksignaal levert op de leiding 1674 en wordt gebruikt voor het op het

5 ritme van de klok programmeren van een teller met 202 tellingen. De uitgang van de monostabiele schakeling 1670 op de leiding 1660 wordt eveneens gelegd aan een deler 1676 voor het delen door 2, voorzien van uitgangsledingen 1680 en 1678, die zich resp. uitstrekken door in-

10 verteerketens naar de integratorketens 1648 en 1650. Meer in het bijzonder wordt de leiding 1680 door een inverteerketen 1682 gelegd aan de leiding 1684 en tevens aan een inverteerketen 1686, die is verbonden met de leiding 1688, die is verbonden met de integratorketen 1650. Op soortgelijke wijze wordt de leiding 1678 gelegd aan de leiding 1690

15 via de inverteerketen 1692, alsmede aan de leiding 1694 via de inverteerketen 1696.

Met betrekking tot de werking van de integratorketen 1648, die in hoofdzaak gelijk is aan die van de integratorketen 1650, worden de ID 1 impulsen op de leiding 1644 door de inverteerketens 1700 en 1702 gelegd,

20 die afzonderlijke parallele banen verschaffen op de leidingen 1704 en 1706, die resp. zijn verbonden met condensatoren 1708 en 1710. Zoals reeds vermeld, verschaft de aanwezigheid van twee van drie opeenvolgende impulsen een uitgang van een van de twee spanningsvergelijkers 1712 en 1714, indien dit optreedt. De deler 1676 voor het delen door 2 verandert

25 afwisselend het niveau op de leidingen 1690 en 1684 voor het afwisselend ontladen van de condensatoren 1708 en 1710 voor het zodoende mogelijk maken dat een van de condensatoren wordt geladen bij de aanwezigheid van het stel van drie ID-impulsen, terwijl de andere ontlaadt. Tijdens de aanwezigheid van de volgende stellen ID 1 impulsen, wordt de andere

30 condensator geladen terwijl de eerste wordt ontladen. Indien twee van de drie opeenvolgende ID 1 impulsen aanwezig zijn, verschaft de juiste spanningsvergelijker 1712 of 1714 een uitgangsniveau op de leiding 1652, dat de aanwezigheid bevestigt van de identificatie ID 1 impulsen. De integratorketen 1650 is op dezelfde wijze werkzaam met betrekking

35 tot het waarnemen van de ID 2 impulsen.

De flipflops 1656 en 1658 voor het weer op het ritme van de klok programmeren van de waargenomen ID 1 en ID 2 impulsen, hebben eveneens uitgangsledingen 1720 en 1722, die beide worden gelegd aan een inverterende EN-poort 1724, die een signaal verschaft op de leiding 1726, dat de aanwezigheid aangeeft van waargenomen ID 1 en ID 2 impulsen. Dit signaal wordt gezonden naar de 8-naar-24-bitomzetter en 2-naar-1-wisselschakeling 50 en 52, welk signaal bij afwezigheid tot gevolg heeft het opdragen dat de keten een signaal verschaft op de pariteitskanalen, welk signaal de bitverliesvereffenaars een gehele lijn met informatie doet invoegen in plaats van de gegevensstroomgegevens, omdat de afwezigheid van het waarnemen van identificatieimpulsen aangeeft, dat de horizontale tijdstelling onjuist kan zijn, en de gehele lijn horizontaal kan zijn verplaatst, hetgeen het videobeeld verbreekt.

De leidingen 1720 en 1722 strekken zich ook uit naar een integratorketen 1732, die waarneemt of de signalen van elk der kanalen al of niet zijn geïnverteerd, en een signaal verschaft op de leiding 142, dat laag is wanneer zij juist zijn. Deze leiding stuurt doeltreffend de werking van de schakelketens 128 en 130, weergegeven in het blok-schema van fig. 1. Een H/2-afspeelsignaal wordt gelegd op de leiding 1560 door de adresgeneratorketen 1882 (fig. 3), welk signaal een monostabiele schakeling 1740 start, die een uitgangsleding 1742 heeft, die is verbonden met een flipflop 1744, voorzien van een uitgang verbonden met een monostabiele plaatsingsschakeling 1746, die wordt gestart door een H-frequentieimpuls, verschaft op de leiding 1750 door de monostabiele schakeling 1776 (fig. 8). De uitgang van de monostabiele schakeling 1746 wordt gelegd aan een andere monostabiele schakeling 1752, die een uitgang verschaft met de juiste tijdsduur op de leiding 1754, die wordt gepoort door de poort 1756 voor het verschaffen van een vliegwielenvenstersignaal op de leiding 1758, welk signaal wordt gebruikt door de in fig. 3 weergegeven weergave-geheugenstuurschakeling.

De werking van de monostabiele schakeling 1740 programmeert tevens een flipflop 1760 op het ritme van de klok, welke flipflop een monostabiele schakeling 1762 start en het volgordevenstersignaal verschaft op de leiding 1270, dat wordt gelegd aan de decodeerketens 138 en 140, die worden gebruikt voor het decoderen van het optreden van de synchroni-

satievolgorde bij het weergeven, zoals reeds beschreven.

Thans kijkende naar de in fig. 8 weergegeven schakeling, wekt deze de geheugenkies- en schrijfsteunsignalen op voor het werkzaam doen zijn van de vrij toegankelijke geheugens RAM 1-RAM 4 bij het weergeven, en levert deze de ID 1 en ID 2 impulsen aan de geheugens. De schakeling wekt ook kopwisselsignalen op voor het wisselen tussen de uitgangen van de voorversterkers voor het zodoende leggen van de juiste uitgang aan de gelijkmakers. Een 3,58 MHz vergelykingskloksignaal wordt gelegd op de ingangsleding 190 en gebruikt voor het op het ritme van de klok programmeren van een teller 1772, die wordt geladen door een signaal op de leiding 1750, afkomstig van een monostabiele schakeling 1776, die wordt gestart door een zendervergelijkingssignaal met een H-frequentie op de leiding 1777. De uitgang van de teller verschijnt op de leiding 1778, die wordt geleverd aan een monostabiele schakeling 1780, die een uitgangsleding 1782 heeft, die wordt gepoort door de inverterende EN-poorten 1784 en 1786 voor het verschaffen van het lees-adressignaal voor de RAM-adresschakeling op de leidingen 838. De inverterende EN-poorten 1784 worden geopend via de leiding 1538 wanneer de inrichting zich in de afspel- of weergave-toestand bevindt, welk signaal afwisselend wordt gepoort door de poorten 1784 en 1786 op de leidingen 1526 en 1530 om zodoende de leesimpuls aan het geheugen RAM 1 of het geheugen RAM 3 te leggen. In dit verband is de in fig. 8 weergegeven schakeling eveneens verdubbeld, waarbij de verdubbelde schakeling de geheugens RAM 2 en RAM 4 stuurt. De teller 1772 vertraagt slechts het optreden van de H-frequentieimpuls op de leiding 1778 gedurende de juiste tijd voor het in zijn juiste positie zijn ingesteld van het geheugen voor het daaruit lezen van de gegevens overeenkomstig het in fig. 5b weergegeven tijdstelschema. De ID 1 en ID 2 impulsen worden gelegd aan de inverterende EN-poorten 1790 en 1792 via de respectievelijke leidingen 1664 en 1662, waarbij de poorten worden geopend bij het weergeven door een signaal op de leiding 1538. De schakeling 1794 verschaft slechts veel smallere ID-impulsen dan aanwezig waren op de ingangsledingen 1664 en 1662, welke impulsen via de leidingen 1796 en 1798 worden gelegd aan een logische stuurschakeling, die de poorten 1800, 1802, 1804, 1806 en 1808 omvat samen met de inverteerketen 1810. De uitgangen van de

poorten 1802-1808 verschaffen de identificatieimpuls op de uitgangs-
 leidingen 832 en 834, zoals weergegeven. De inverterende EN-poorten 1802-
 1808 worden geopend door signalen op de leidingen 1812 en 1814, die twee
 van de uitgangen zijn van het dode geheugen 1816, dat het besturen stuurt
 5 van de identificatieimpuls naar het juiste geheugen RAM 1 of RAM 3
 of in het geval van de andere schakeling, het geheugen RAM 2 of RAM 4.

Zoals reeds uiteengezet met betrekking tot het tijdschema van
 fig. 6, zijn er 202 24-bit en 27-bitwoorden, die worden geschreven in
 en gelezen uit het geheugen bij resp. het registreren en weergeven,
 10 waarbij de 202 perioden 190 perioden van actieve videoinformatie ver-
 tegenwoordigen samen met 12 perioden, die de digitale synchronisatie -
 volgorde bevatten. Wanneer de gegevens in het geheugen moeten worden ge-
 schreven bij het weergeven, worden zij ingeschreven onder gebruikmaking
 van 1,6 MHz kloksignaal. Het 1,6 MHz kloksignaal wordt gelegd aan de
 15 schakeling van fig. 8 via de leiding 1674, die zich uitstrekt van de
 in fig. 10 afgebeelde geheugenstuurschakeling en wordt gebruikt voor het
 op het ritme van de klok programmeren van een deler 1820 voor het delen
 door 202, die werkzaam is als een 202 periodenteller. Bij de eindtelling
 van 201 (0-201 = 202 perioden), worden de vier uitgangsleidingen 1822
 20 van de verdeler gelegd aan een nummer 201 decodeerketen 1824, die een
 signaal verschaft op de leiding 1826 aan een flipflop 1828, die op het
 ritme van de klok wordt geprogrammeerd onder gebruikmaking van het 1,6
 MHz kloksignaal. De uitgang van de flipflop 1828 wordt gelegd aan een
 andere flipflop 1830 via de leiding 1832, en heeft zijn $\bar{Q}$ -uitgang op
 25 de leiding 1834, verbonden met een inverterende EN-poort 1836, waarvan
 de andere ingang wordt aangelegd door de leiding 1838 van de flipflop
 1828. De poort 1836 produceert een schoonmaakimpuls op de leiding 1840,
 welke impuls de teller 1820 schoonmaakt. De aanwezigheid van het ID 1
 signaal is werkzaam voor het laden van de teller 1820 via de leiding 1842
 30 met het getal 9, waarbij de aanwezigheid van ID 2 tot gevolg heeft dat
 de teller wordt geladen met het getal 11 via de leiding 1844. Dit heeft
 tot gevolg dat het in het geheugen schrijven van de digitale syn-
 chronisatievolgorde bij het weergeven wordt verwaarloosd, omdat deze niet
 langer nodig is voor een verdere bewerking, en de ID-impuls doeltreffend
 35 de 202 teller synchroniseren met de gegevens, die aanwezig zijn. In het

geval echter, dat de ID-impulsen missen, gaat de 202 teller verder door zijn 202 perioden, waarbij twee van de uitgangsleidingen van de teller worden gelegd aan de monostabiele schakelingen 1846 en 1848, die met hun uitgangen zijn verbonden met een inverterende EN-poort 1850. De

5 inverterende EN-poort 1850 decodeert het getal 8 en verschaft een signaal op de leiding 1852, dat wordt gepoort door een flipflop 1854 indien het vliegwiervenstersignaal op de leiding 1758 op dat moment aanwezig is. Indien het aanwezig is wordt een signaal verschaft op de leiding 1856, dat op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een andere flip-

10 flop 1858, vooropgesteld dat de leiding 1538 hoog is, hetgeen optreedt wanneer de inrichting weergeeft. Het signaal aan de uitgang van de flipflop 1858 wordt door de poort 1860 geleid voor het zodoende verschaffen van een ID 1 vliegwielsignaal op de leiding 1862, die zich uitstrekt naar de inverterende EN-poort 1800, en het ID 1 signaal verschaft aan

15 het geheugen. Dit heeft het invullen tot gevolg van de ID 1 indien niet aanwezig uit de informatie van de band.

Het dode geheugen 1816 heeft uitgangsleidingen 1864 en 1866 bij de uitgangsleidingen 1812 en 1814, welke vier uitgangsleidingen op het ritme van de klok worden geprogrammeerd door D-flipflops 1868 met de

20 H-frequentie voor het verschaffen van de geheugenkies- en schrijfsteeunsignalen op de leidingen 1526, 1516, 1530 en 1520, die worden gebruikt voor het sturen van de geheugens bij het weergeven. Bij het programmeerbare dode geheugen 1816, is nog een dood geheugen 1870 aangebracht, dat uitgangsleidingen 1872 heeft, die op het ritme van de klok worden ge-

25 programmeerd door D-flipflops 1874 op de leiding 1876, die zich uitstrekt naar een ingang van de inverterende EN-poorten 1878, die worden geopend door de leiding 1542 wanneer de inrichting weergeeft. De signalen worden dan gepoort op de uitgangsleidingen 974 en 976 voor het schakelen van de uitgangen van de voorversterker in de juiste gelijkmaker. Het

30 adresseren van de dode geheugens 1816 en 1870 wordt verschaft door adressleidingen 1880, die samen met de leiding 1460 de informatie van deze dode geheugens toegankelijk maken. De adresssignalen op de leidingen 1880 worden verschaft door een adresgeneratorketen 1882, die in beginsel bestaat uit een 64 periodenteller, die op het ritme van de klok wordt ge-

35 programmeerd met de H-frequentie door de leiding 1886 van de teller 1772,

en wordt schoongemaakt door een signaal op de leiding 1888, die de uitgang is van een inverterende EN-poort 1890. Het stuursignaal voor het registreren en weergeven op de leiding 1642 is afkomstig van het servoschakelbord en treedt op als een enkele impuls voor elke draaiing van het kopwiel of met een 64 lijnfrequentie. Het signaal op de leiding 1634, 5 verschaft door de servostuurketen (fig. 28), wordt gelegd aan een poort 1892, die wordt geopend bij het weergeven, en het signaal legt op de leiding 1894, die zich uitstrekt naar de poort 1890 en tot gevolg heeft het synchroniseren van de adresteller met het draaien van het kopwiel, 10 zodat het juiste kopwisselen plaatsvindt tijdens de werking. Een van de adresleidingen 88 verschaft het H/2-afspeelsignaal en is in het bijzonder aangeduid als de leiding 1560.

Bij het weergeven worden de gegevens, die uit de geheugens worden gelezen, gelegd aan de 2-naar-1-schakelketen 152, waarvan een gedeelte 15 is weergegeven in fig. 21. De leidingen 150 en 154 worden gelegd aan de 2-naar-1-schakelketen 152, waarbij indien de even leidingen moeten worden gelegd aan de uitgangsleidingen 146, de stuurleiding 1550 (van fig. 9) hoog is, hetgeen de signalen kiest van de leidingen 154, en indien het signaal op de leiding 1550 laag is, de schakelketen de signalen kiest 20 van de leiding 150. Zoals uit de tekening duidelijk is, zijn slechts acht van de totaal 27 leidingen meer in het bijzonder afgebeeld.

Thans kijkende naar een bepaalde uitvoeringsvorm van de bitverliesvereffenaar 160, die is beschreven met betrekking tot het blokschema van fig. 1 voor het gehele stelsel, wordt verwezen naar fig. 23, die 25 een blokschema toont van de bitverliesvereffenaar 160 samen met een benedenstroomse 2-naar-1-gegevenskiesschakelketen 162. Zoals weergegeven in fig. 23 zijn er 24 bits met parallele gegevens aanwezig op de leidingen 156, die worden gelegd aan een geheugen 1900, alsmede aan een $2\frac{1}{2}$ periode (van het 3,58 MHz kloksignaal) vertragsketen 1902, 30 die doeltreffend het leggen van de gegevens aan de 2-naar-1-schakelketen 162 via de leidingen 1904 vertraagt voor het vereffenen van inwendige vertragingen, die eigen zijn aan de werking van het geheugen 1900. De informatie die het bestaan aangeeft van een bitverlies wordt eveneens via de parallele leidingen 156 gelegd aan een soortgelijke $2\frac{1}{2}$ 35 periodevertragsketen 1906, en aan een kiesstuurketen 1908, die werk-

zaam is voor het kiezen van het videogegevensinterval, ontvangen over de leiding 1904 of van de uitgang van het geheugen 1900 maar verschijnende op de leidingen 1910. De kiesstuurschakeling 1908 stuurt de 2-naar-1-schakelketen 162 via de leiding 1909, en laat de gegevens door van het geheugen 1900 wanneer een bitverlies- of kwaliteitsfout optreedt en ver-
 5 schaft de gegevens, die 262 lijnen of een veelvoud daarvan voorafgaande aan de gegevens, waarin het bitverlies wordt aangegeven, optraden, zodat foutieve actieve videogegevens niet worden doorgelaten door de 2-naar-1-schakelketen 162 op de uitgangsleidingen 1911. De uitgangs-
 10 leidingen 1911 worden gelegd aan een grendelketen 1912, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door een 3,58 MHz kloksignaal op de leiding 1914, verschaft door een uitgang van een monostabiele schakeling 1916, die de uitgangsgegevens op juiste wijze plaatst. Dit kloksignaal wordt verkregen van de leiding 1918 die wordt voorzien door een mono-
 15 stabiele schakeling 1920, die op juiste wijze een 3,58 MHz kloksignaal op de leiding 1922 plaatst, welk signaal is gesynchroniseerd met de hulpdraaggolf en verschaft door de klokgeneratorschakeling 196. De uitgang van de verdragingsketen 1906 wordt verschaft op de leiding 1924, die zich uitstrekt naar de kiesstuurschakeling 1908 voor het verschaffen
 20 van de juiste opdracht aan de 2-naar-1-schakelketen, waarbij de kiesstuurschakeling 1908 een uitgangsleiding 1926 heeft, die zich uitstrekt naar het geheugen 1900 en het daarin schrijven van slechte gegevens uitsluit wanneer een bitverlies- of pariteitsfout aanwezig is. De leidingen 1924 worden eveneens gelegd aan een grendelketen 1928, die op het ritme
 25 van de klok wordt geprogrammeerd door het 3,58 MHz kloksignaal op de leiding 1914, en een uitgang verschaft op de leiding 1930, die kan worden gebruikt voor andere niet weergegeven schakelingen.

De weergegeven en beschreven bitverliesvereffenaar heeft het voordeel van een hercirculerende vereffenaar, doordat de gegevens, die zijn
 30 opgeslagen in het geheugen 1900, alleen niet foutieve gegevens vertegenwoordigen en derhalve alleen niet foutieve gegevens beschikbaar zijn voor uitlezen en leggen aan de uitgangsleidingen 166. Indien tijdens de werking een bitverlies- of pariteitsfout wordt waargenomen, wordt het geheugen belet in het op dat moment inschrijven van de foutieve
 35 gegevens. Indien een andere bitverlies- of pariteitsfout 262 lijnen later

optreedt, wordt het geheugen weer belet in te schrijven en leest het de gegevens uit, die 524 lijnen eerder optraden en werden ingeschreven, d.w.z. een veelvoud van 262 lijnen eerder. Zodra niet foutieve gegevens aanwezig zijn voor de geheugenadresplaatsen, overeenkomende met die waar het inschrijven is belet, worden deze natuurlijk in het geheugen 1900 geschreven.

De $2\frac{1}{2}$ periodevertragingsketens 1902 en 1906 vereffenen de eigen vertraging van $2\frac{1}{2}$ perioden, die wordt verschaft door de bepaalde geheugen-schakeling 1900, die doeltreffend de videogegevens uitleest en dan onmiddellijk gegevens inschrijft. Tijdens de werking van het geheugen, vindt uitlezen onafgebroken plaats zelfs bij aanwezigheid van een bitverlies, dat het inschrijven tijdens de werking van gegevens uitsluit. Zelfs bij uitsluiting van inschrijving gedurende de aanwezigheid van het bitverlies, wordt het geheugen 1900 bediend op een wijze waardoor het uitlezen plaatsvindt na de periode van het belette inschrijven. Het lezen uit het geheugen vindt $2\frac{1}{2}$ perioden plaats na het inschrijven hetgeen de reden is, dat de $2\frac{1}{2}$ periodevertraging in de gegevensleidingen 156, die de videogegevens bevatten, wordt gevoegd. De kiesstuurschakeling 1908 kan ook het inschrijven van het geheugen belàtten wanneer een door de bedienaar gestuurde rasteromloopleiding 1932 van de bitverliesvereffenaar-geheugenstuurketen actief is, alsmede wanneer een het schakelen belettende leiding 1934, eveneens van de bitverliesvereffenaar-geheugenstuurketen, actief is. De het schakelen belettende leiding belet het schrijven in het bitverliesvereffenaar-geheugen tijdens het verticale onderdrukkingsinterval alsmede gedurende het horizontale onderdrukkingsinterval, omdat er gedurende deze tijden geen actieve videoinformatie is, zodat het vermogen van het geheugen dienovereenkomstig kan worden verminderd. Het is duidelijk, dat de bitverliesvereffenaar is bestemd om gegevens van het voorgaande raster in te voegen in het geval, dat de actieve videogegevens missen of onjuist zijn, waarbij het doel van de vereffenaar bestaat uit het corrigeren van het videobeeld en deze geen doel heeft met betrekking tot de horizontale en verticale synchronisatiesignalen. Dienovereenkomstig drukt de het schakelen belettende leiding 1934 doeltreffend het in het geheugen 1900 schrijven dicht gedurende de horizontale en verticale intervallen.

Een uitvoeringsvorm van een bepaalde schakeling, die kan worden gebruikt voor het uitvoeren van de werkwijze van het blokschema van fig. 23, is weergegeven in de fig. 26a, 26b, 27a en 27b in samenhang met de in fig. 24 weergegeven tijdstelschema's. De in deze figuren

5 afgebeelde ketens ontvangen verschillende stuursignaal-ingen van de in de fig. 25a en 25b afgebeelde bitverliesvereffenaar-geheugenstuurketen, die hierna gedetailleerd wordt beschreven. In eerste instantie kijkende naar het gegevensschakelgedeelte van de in de fig. 27a en 27b weergegeven schakeling, worden de 24 videogegevensleidingen 156 gelegd

10 aan de $2\frac{1}{2}$ periodevertragingketens 1902, die vier flipflops omvatten voor elke lijn, die zich in een enkel pakket bevindt, en werkzaam zijn als een schuifregister, waarbij de uitgang van elk schuifregister wordt gelegd aan de 2-naar-1-schakelketen 162 via leidingen 1904. Op soortgelijke wijze worden de 24 gegevensleidingen 1910 van het geheugen direct

15 gelegd aan de 2-naar-1-schakelketen 162, zoals weergegeven. Verwijzende naar fig. 27b, wordt de het schakelen belettende leiding 1934 gelegd aan een EN-poort 1940, die een uitgangsleiding 1909 heeft voor het sturen van de werking van de 2-naar-1-schakelketen 162. Op soortgelijke wijze wordt de door een bedienaar gestuurde roosteromloopleiding 1932 gelegd

20 aan een EN-poort 1942, die een uitgangsleiding 1944 heeft, verbonden door een inverteerketen 1946 met de leiding 1948, die zich uitstrekt naar de EN-poort 1940. De beeldvormende leiding 1950 van de servoketen (fig. 28) is eveneens verbonden met de EN-poort 1942 en belet doeltreffend het

25 invoegen van gegevens van de bitverliesvereffenaar wanneer het servostelsel tracht een juist beeld te vormen van de band en de magnetische overdraagkoppen sporen kruisen gedurende de actieve videoimpuls. In dit verband worden wanneer de leiding 1909 laag is, de gegevens van de leidingen 1910 gekozen door de 2-naar-1-schakelketen 162, en worden de gegevens van de leidingen 1904 gekozen wanneer de leiding 1909 hoog is.

30 Thans kijkende naar het vrij toegankelijke geheugen, samenhangende met de bitverliesvereffenaar 160, is het duidelijk, dat de bepaalde uitvoeringsvorm, weergegeven in het blokschema van fig. 23, in beginsel een 262 lijnvertraging vertegenwoordigt, waarbij een uitvoeringsvorm van een geheugen, dat hierbij kan worden gebruikt, is weergegeven in de fig. 26a en 26b, die samen een enkel electrisch schema

35

omvatten. De schakeling voor het bedienen van de in de fig. 26a en 26b weergegeven geheugen, is weergegeven in de fig. 25a en 25b en wordt hierna beschreven. Het is duidelijk, dat het bepaalde in de tekening weergegeven geheugen, niet representatief is en kan worden vervangen door
 5 andere geheugenorganen, die sneller zouden kunnen werken en een groter vermogen zouden kunnen hebben voor het zodoende verminderen of opheffen van veel van de ingewikkeldheid en de tijdsteleisen, die aanwezig zijn en worden beschreven. In het in de fig. 26a en 26b afgebeelde geheugen, bevinden zich 72 afzonderlijke geïntegreerde ketens, elk voorzien van een
 10 vermogen van 4096 bits, waarbij, zoals algemeen bekend, thans geïntegreerde ketens beschikbaar zijn met een aanzienlijk groter vermogen, hetgeen veel van de te beschrijven schakelende en stuurschakeling zou vereenvoudigen. In dit verband heeft het geheugen 1900 een totaal vermogen van ongeveer 295000 bits, waarbij de in de fig. 26a en 26b weergegeven
 15 gedetailleerde schakeling slechts $1/4$ van het totaal vertegenwoordigt. Zoals reeds vermeld, zijn er 24 gegevensleidingen aanwezig, waarbij de in de fig. 26a en 26b weergegeven schakeling werkzaam is voor het verschaffen van een geheugen voor gegevens voor 6 van de 24 leidingen. De werkingssnelheid van het geheugen is minder dan de 3,58 MHz gegevens-
 20 frequentie, hetgeen het groeperen vereist van de gegevens in gegevenswoorden, die worden bewerkt door de langzamere geïntegreerde ketens van het geheugen. De gegevenswoorden worden opeenvolgend gelegd aan grendelketens en dan verschaft aan de geheugens in groepen van vier woorden, zodat de geheugens werkzaam zijn op de gegevens met ongeveer $1/4$ van de
 25 gegevensfrequentie van 3,58 MHz, hetgeen in overeenstemming is met hun snelheidsvermogen.

Meer in het bijzonder worden met betrekking tot de in de fig. 26a en 26b weergegeven schakeling, zes van de 24 gegevensleidingen 156 gelegd aan vier geïntegreerde ketengrendelketens 1956, die bestaande uit
 30 flipflops, die werkzaam zijn voor het daarin grendelen van de gegevens voor het daaropvolgend bewerken door het geheugen 1900. Een gegevenskiesketen 1958 kan het in de juiste grendelketen 1956 grendelend sturen van de gegevens op het juiste moment, hetgeen wordt gestuurd door twee bitkiesleidingen 1960 samen met een gegevensingangstastsignaal op de
 35 leiding 1962. De tweebitskiesleidingen 1960 sturen de kiesketen 1958

zodat deze naar keuze een van de vier uitgangsledingen 1964 activeert voor het in een van de grendelketens 1956 tasten van de gegevens. Tijdens de werking vinden de gegevens op de ledingen 156 plaats met de 3,58 MHz gegevensfrequentie, waarbij de bitkiesstuurledingen 1960 worden geactiveerd met de 3,58 MHz frequentie voor het zodoende in volgorde grendelen van de 6 bits met gegevens voor vier opeenvolgende woorden in de vier grendelketens 1956, zodat na vier perioden van het 3,58 MHz klok-sig-naal, 24 bits zijn geladen in de grendelketens 1956 voor het daaropvolgend in het geheugen 1900 schrijven. Zoals in de tekening weergegeven, omvat het geheugen 1900 72 afzonderlijke geïntegreerde ketens 1966, die elk 4096 bits verschaffen van het vrij toegankelijke geheugen, waarbij de 72 geïntegreerde ketens zijn gegroepeerd in drie groepen van 24 geïntegreerde ketens, aangebracht in verticale rijen, zoals weergegeven. Elk der uitgangsledingen, zoals de leiding 1968 van elk der grendelketens 1956, strekt zich uit naar drie van de geheugens 1966, zodat afhankelijk van de geactiveerde groep, de gegevens op de leiding 1968 naar keuze kunnen worden geschreven in een van de geheugens 1966 van de drie betreffende groepen. Op soortgelijke wijze zijn de uitgangsledingen 1970 van de afzonderlijke geheugens verbonden, waarbij zij zich uitstrekken naar de betreffende uitgangsgrendelketens 1972, weergegeven in fig. 26b. Afhankelijk van welke groep geheugens 1966 wordt uitgelezen, verschijnen de gelezen gegevens dus op de leiding 1970, die wordt gegrendeld in de grendelketen 1972 wanneer het sig-naal op een gegeven uitgangstastleiding 1974 zuiver is. De uitgangen van de grendelketens 1972 verschijnen op de ledingen 1976, die zich uitstrekken naar 4-naar-1-gegevenskiesschakelketens 1978, die worden gestuurd door uitgangsbtkiesledingen 1980 voor het drukken van de gegevens van een van vier mogelijke ledingen 1976 op de bijbehorende uitgangsleding 1910. De uitgangsbtkiesledingen 1980 worden met de 3,58 MHz frequentie geschakeld, zodat de zes uitgangsledingen 1910 worden voorzien van gegevens met dezelfde frequentie als de gegevens worden gelegd aan de ingang op de leiding 156 hoewel de feitelijke bewerking van de gegevens door het geheugen plaatsvindt met de frequentie, die een kwart is van de ingangs- en uitgangsgegevensfrequentie.

Elk der afzonderlijke vrij toegankelijke geheugens 1966 heeft zes

leidingen 1986, alsmede een schrijfstuunleiding 1988, verder een groep-
 kiesleiding 1990, een rijadrestastleiding 1992 en een kolomadrestast-
 leiding 1994. De adressen worden gelegd aan de adresleidingen 1986 in
 twee stappen, d.w.z. dat rijadrestastsignalen worden gelegd aan de zes adres-
 leidingen, gevolgd door kolomadrestastsignalen op dezelfde leidingen.
 De rij wordt geadresseerd wanneer het rijadrestastsignaal 1992 wordt
 aangelegd en de kolom wordt geadresseerd wanneer het kolomadrestast-
 signaal wordt aangelegd op de leiding 1994. In de geheugens 1966 van
 de groep 1, de groep 2 of de groep 3 wordt dus geschreven of daaruit
 wordt gelezen wanneer de groep kiesleidingen 1990 voor de betreffende
 groep zuiver zijn. In het onderste gedeelte in de fig. 26a en 26b
 is tevens een schakeling weergegeven voor het sturen van de geheugens
 1966. De groepkiesleidingen 1996 worden gelegd aan een kiesketen 1998,
 voorzien van drie uitgangsledingen 2000, die op een moment elk actief
 zijn voor het kiezen van een van de groepen van de geheugens 1966.
 De leidingen 2000 leveren ook een ingang van inverterende EN-poorten
 2002, waarvan de andere ingang wordt verschaft door leidingen 2004,
 die resp. het opfrissen sturen van de betreffende groepen geheugens,
 waarbij de uitgang van de poorten 2002 wordt gelegd aan inverterende
 EN-poorten 2006, waarvan de andere ingang wordt voorzien door de lei-
 ding 2008, die het leesadrestastsignaal heeft. De uitgang van de poorten
 2006 verschaft het rijadrestastsignaal op de leiding 2010, dat op
 elk willekeurig moment slechts voor een groep optreedt. Een kolomadres-
 tastsignaal op de leiding 2012 verschaft kolomadrestastsignalen op de
 leidingen 2014, welke signalen gelijktijdig voor elke groep optreden.
 Op soortgelijke wijze verschaft een schrijfstuunopdracht op de leiding
 2016 schrijfstuunopdrachten op de leidingen 2018, die aan elke groep
 geheugens worden gelegd. Als gevolg van de wijze waarop de inwendige
 schakeling van geheugens werkzaam is, behoeft alleen het rijadrestast-
 signaal naar keuze te worden aangelegd, zodat slechts een groep ge-
 heugens wordt gekozen. Nadat een groep het rijadrestastsignaal heeft
 ontvangen, zijn kolomadrestast- en schrijfstuunopdrachten voor de niet
 gekozen groepen, niet in staat deze werkzaam te maken. Kijkende naar
 fig. 26b, zijn adresleidingen 2020 verbonden voor het gelijktijdig
 verschaffen van adressignalen op de leidingen 2022, 2024 en 2026,

die zich uitstrekken naar de drie groepen geheugens 1966.

Voorafgaande aan het beschrijven van de schakeling van de fig. 25a en 25b, die de ingangssignalen opwekken naar de in de fig. 26a en 26b weergegeven geheugenschakeling, wordt verwezen naar de tijdin-
 5 schema's van fig. 24, die de tijdin stelvolgorde tonen voor het schrijven van gegevens in en het lezen daarvan uit de geheugens.

Het is duidelijk, dat de totale gegevens van elk videoraster niet in het geheugen worden geschreven op grond van een aantal redenen, waarvan er een is dat het inschrijven van alle informatie noodzakelijker-
 10 wijze gegevens bevat, die niet bruikbaar zijn bij het corrigeren van de actieve video en derhalve een verlies van geheugenvermogen vertegenwoordigen. Bovendien is het niet wenselijk bitverliezen te vereffenen van gegevens, die worden gebruikt door de servomechanismen, omdat dit gemakkelijk meer moeilijkheden kan veroorzaken dan worden opgelost,
 15 waarbij de vliegwieltetens e.d., die reeds zijn beschreven, voldoende zijn voor het sturen van de servowerking. Dienovereenkomstig is het alleen gewenst gegevens in te schrijven voor de actieve videoinformatie, en worden derhalve de gegevens, die optreden gedurende het verticale interval van ongeveer 20 lijnen, niet in het geheugen ge-
 20 schreven noch worden gegevens in het geheugen geschreven gedurende aanzienlijke gedeelten van het horizontale interval. Gegevens voor 196 perioden van de hulpdraaggolf voor elke actieve videolijn omvatten dus het totaal van de gegevens, geschreven in het geheugen, welke hoeveelheid in beginsel de actieve videoinformatie verschaft van 190 perio-
 25 den plus 3 perioden aan elk einde van de lijn, hetgeen enige speling verschaft, die verzekert dat alle actieve videoinformatie in het geheugen wordt geschreven. Met betrekking tot de 2^4 parallele lijnen met gegevens, die optreden met een 3,58 MHz frequentie, waarbij de 2^4 bits drie monsters per hulpdraaggolfperiode omvatten, zijn er dus
 30 196 2^4 -bitswoorden per bewerkte televisielijn, die in het geheugen worden geschreven. Verwijzende naar fig. 24(2), zijn in het bijzonder de woorden 1-4 afgebeeld, waarbij het duidelijk is dat 196 2^4 -bitswoorden in elke lijn aanwezig zijn. Zoals reeds beschreven met betrekking tot het in fig. 26a weergegeven geheugen, worden de woorden gemultiplexeerd
 35 voor de werking door het geheugen 1900, zodat de 196 woorden per lijn

in het geheugen worden geschreven onder gebruikmaking van 49 geheugen-
perioden, d.w.z. dat de gegevens in het geheugen worden geschreven en
uit het geheugen worden gelezen onder gebruikmaking van 96 bitwoorden
bij een kwart van de 3,58 MHz frequentie, waarbij de in fig. 24 weer-
5 gegeven tijdstelschema's de wijze tonen waarop groepen van vier
woorden door het geheugen worden bewerkt. De ingangsbitchiessignalen zijn
weergegeven in de fig. 24(3) en 24(4), die samen de twee bit binaire
code opwekken voor het multiplexeren van de woorden in de bijpassende
grendelketens 1956 (fig. 26a), waarbij de fig. 24(13) en 24(14) de
10 uitgangsbitchiessignalen tonen voor het lezen van de informatie uit de
4-naar-1-schakelketens 1978 (fig. 26b). Het adres voor de geïntegreerde
geheugenketens 1966 wordt gekozen door het adresseren van de rijen onder-
gebruikmaking van een 6-bit adreswoord op de adresleidingen, gevolgd door
een kolomadres op dezelfde adresleidingen, waarbij fig. 24(7) het rij-
15 adrestastsignaal toont, gevolgd door het kolomadrestastsignaal in fig. 24
(8). De in fig. 24(7)-fig.24(11) weergegeven tijdstelling is in ns,
en vertegenwoordigt grondtoleranties, die het, het geheugen mogelijk
maken werkzaam te zijn binnen zijn tijdstelvermogen voor het produceren
van geldige informatie. Het einde van de CAS-impuls start doeltreffend
20 de leesperiode, waarbij de gegevens geldig zijn binnen 165 ns van het
einde van de CAS-impuls, zoals weergegeven in fig. 24(11). Het optreden
van het volgende uitgangsgegevenstastsignaal, zie fig. 24(12), grendelt
de gegevens dan vanaf het geheugen en, zoals weergegeven, het tijdvak
vanaf het begin van het woord 1, dat in het geheugen wordt geschreven,
25 waarbij de eerste mogelijkheid dat dit uit het geheugen kan worden ge-
lezen een $2\frac{1}{2}$ periode vertraging vertegenwoordigt, zoals onder in de
figuur weergegeven. Zoals duidelijk is uit de fig. 24(7) en 24(8),
worden de adressen gedurende een tijdvak van 4 woorden gehandhaafd,
waarbij na het plaatsvinden van het uitlezen het inschrijven wordt
30 uitgevoerd, zoals weergegeven door het optreden van de schrijfsteeunim-
puls, afgebeeld in fig. 24(10), die optreedt nadat het vierde woord
in de grendelketens 1956 is gegrendeld. Indien een bitverlies optreedt
gedurende de aanwezigheid van een van de vier woorden, wordt het in-
schrijven belet en worden de gegevens in het geheugen niet bijgewerkt.
35 Zoals reeds vermeld, worden de gegevens gedurende de 20 lijnen van

het verticale interval niet in het geheugen geschreven, zodat slechts 242 lijnen, die het videogegevensinterval vormen, in het geheugen worden geschreven in plaats van het totaal van 262,5 lijnen, die een televisieraster vormen. Voor het verschaffen van vier lijnen aan elk einde van het verticale interval voor het verschaffen van een centreertolerantie, is slechts een vermogen van 250 lijnen vereist voor het verschaffen van een feitelijk doeltreffende vertraging van 262 lijnen. Wanneer derhalve het inschrijven wordt uitgevoerd, wordt het geheugen belet tot lijn 17 van het raster, op welk moment het geheugen wordt geactiveerd en 250 lijnen in het geheugen worden geschreven voordat het wordt belet gedurende 13 aanvullende lijnen, waarna het tweede raster van een beeld in het geheugen wordt geschreven beginnende met lijn 279. Het is belangrijk, dat het geheugen op een oneven lijn begint voor het volgende raster indien het is begonnen op een oneven lijn in het eerste raster. Zoals is beschreven, komt dus wanneer lijn 17 van het eerste raster de eerste in te schrijven lijn is, het inschrijven van de lijn 279 van het tweede raster overeen met deze eis, hetgeen nodig is voor het handhaven van de juiste fase van hulpdraaggolf.

Voor het uitvoeren van de werking van het geheugen overeenkomstig de tijdinsteleisen, die zijn beschreven, is de in fig. 25a en 25b weergegeven schakeling werkzaam voor het verschaffen van de noodzakelijke signalen, die door de in de fig. 26a en 26b weergegeven schakeling worden gebruikt voor het bedienen van de ingangsgrendelketens, de geheugenketens, de uitgangsgrendelketens en andere ketenonderdelen. In eerste instantie kijkende naar fig. 25a, wordt een verticaal zendervergelijkingssignaal gelegd op de leiding 2030, die is verbonden met de ingang van een monostabiele plaatsingsschakeling 2032, waarvan de uitgang is verbonden met de ingang van een andere monostabiele schakeling 2034, die via de leiding 2036 is verbonden met de ingang van een derde monostabiele schakeling 2038 en een inverterende EN-poort 2040. De andere ingang van de inverterende EN-poort 2040 wordt voorzien door een beeldsignaal op de leiding 372 van de digitale synchronisatievolgordetelwerkschakeling 40. De leiding 372 is ook verbonden met een inverterende EN-poort 2044, die als zijn andere ingang de leiding 2046 heeft, die wordt voorzien door de monostabiele schakeling 2038. De uitgangen van de poorten 2040 en 2044

zijn resp. verbonden met de twee ingangen van een poort 2046, die een enkele impuls produceert op de leiding 2048, die optreedt bij de eerste lijn van elk raster, welke impuls wordt gebruikt voor het beginnen van de rasterstartvolgorde, die wordt gebruikt door een andere schakeling, zoals wordt beschreven.

Een horizontale synchronisatievergelijkingsimpuls, die is gesynchroniseerd met de hulpdraaggolf, wordt gelegd op de leiding 2050, die door de achter elkaar liggende monostabiele schakelingen 2052 en 2054 op juiste wijze is geplaatst, waarbij de uitgangsleiding 2056 van de monostabiele schakeling 2054 zich uitstrekt naar tellers 2058, die werkzaam zijn voor het verschaffen van een voorafbepaalde vertraging, die ongeveer vier of vijf perioden van de hulpdraaggolf is. De vertraagde impuls verschijnt op de leiding 2060 en wordt ook gelegd aan achter elkaar geplaatste monostabiele schakelingen 2062 en 2064, waarvan de eerste op juiste wijze de vertraagde impuls plaatst, en de laatste een impuls verschaft met een 140 ns impulsbreedte. De uitgangsleiding 2068 van de monostabiele schakeling 2064 is verbonden met een poort 2066, zodat de enkele impuls, die wordt geproduceerd op de leiding 2048, op het juiste moment wordt doorgelaten met betrekking tot de horizontale synchronisatie, en een rasterstartsignaal produceert op de leiding 2070, alsmede een startsignaal op de leiding 2072.

Het rasterstartsignaal op de leiding 2070 maakt doeltreffend de adresteller schoon, die de geheugenketens 1900 adresseert. Een 3,58 MHz vergelijingskloksignaal op de leiding 2073 wordt gepoort door poorten 2074, en verschaft een kloksignaal op de leiding 2076 voor gebruik door de tellers 2058, en ook als de ingang naar een monostabiele schakeling 2078, die de fase van het kloksignaal plaatst en een in fase aangepast 3,58 MHz kloksignaal verschaft op de leidingen 2080 en 2082, welk signaal de rest van de fig. 25a en 25b weergegeven schakeling stuurt. Meer in het bijzonder wordt de leiding 2080 gegeven aan een paar flipflops 2084, die zijn verbonden om te werken als een teller voor het delen door 4, en de ingangsbitskiessignalen opwekken op de leidingen 1960. De flipflops 2084 worden teruggesteld door de leiding 2072 voor het zodoende bij elke 49 tellingen synchroniseren van de woordteller, d.w.z. bij het begin van het videointervalgedeelte

van elke lijn. De uitgangsledingen van de flipflops 2084 worden ook gedecodeerd door inverterende EN-poorten 2086 en 2088, en produceren signalen op de leidingen 2090 en 2092, die de hoofdprogrammering op het ritme van de klok omvatten voor het uitlezen en inschrijven, dat
 5 door het geheugen wordt uitgevoerd. Het signaal op de leiding 2090 omvat een impuls, die optreedt bij het eerste woord van de vierwoordenvolgorde, en het signaal op de leiding 2092 omvat het schrijfkloksignaal en treedt op bij het vierde woord van elke vierwoordenvolgorde. De uitgangsleding 2082 van de monostabiele schakeling 2078 wordt gebruikt
 10 voor het starten van de monostabiele schakeling 2094, die wordt gebruikt voor het op huiste wijze plaatsen van het ingangstastsignaal, waarbij de uitgangsleding 2096 een monostabiele schakeling 2098 start, die een uitgangsimpuls van 60 ns verschaft op de leiding 2100, die zich uitstrekt naar een poort 2102, die het gegevens-ingangstastsignaal ver-
 15 schaft op de leiding 1962. Op soortgelijke wijze strekt de $\bar{Q}$ -uitgangsleding 2106 van de monostabiele schakeling 2094 zich uit naar een monostabiele schakeling 2108, die op juiste wijze het uitgangstastsignaal plaatst waarbij de uitgangsleding 2110 een monostabiele schakeling 2112 start, die een impuls van 60 ns verschaft op de leiding 2114, welke
 20 impuls de flipflops 2116 en 2118 op het ritme van de klok programmeert, welke flipflops uitgangsledingen 1980 hebben voor het opwekken van de uitgangsbitsignalen. De leiding 2114 strekt zich ook naar een inverterende EN-poort 2120, die samen met de uitgangen van de flipflops 2084 het uitgangstastsignaal opwekt op de leiding 1974.

25 Het lijnstartsignaal op de leiding 2072 wordt ook gelegd aan een teller 2122 met een telling van 49 voor het laden daarvan, welke teller op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 2092, die een impuls heeft voor elk vierde woord wanneer de poort 2088 is geopend. Wanneer de geheugenteller 2122 met 49 tellingen de eindtelling
 30 bereikt, drukt het signaal op de leiding 2124 de poort 2086 dicht alsmede de poort 2088 totdat het videointervalgedeelte van de volgende televisielijn is ontvangen. Het signaal op de leiding 2124 programmeert tevens een teller 2126 met 250 lijnen op het ritme van de klok, welke teller een uitgangsleding 2128 heeft, die zich uitstrekt naar de flipflop 2130.
 35 De flipflop 2130 heeft uitgangsledingen 2132 en 2134, waarvan de eerste

zich uitstrekken naar een ingang van een poort 2136, waarvan de andere ingang wordt voorzien door een leiding 2138 vanaf een flipflop 2140, die op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd door de uitgangstastleiding 1974. Het signaal op de leiding 2138 verschaft een lijnonderdrukking, waarbij het signaal op de leiding 2132 een rasteronderdrukking
 5 verschaft van 12 of 13 lijnen, een uitgang van de poort 2136 wordt verschaft op de leiding 2142, die wordt geïnverteerd en het, het schakelen belettend signaal verschaft op de leiding 1934 (zie fig. 27b).

Indien een bitverlies is waargenomen en een bitverliesopdracht-
 10 signaal is opgewekt op de leiding 1926, die zich uitstrekt naar een flipflop 2144, programmeert het 3,58 MHz uitgangstastsignaal op de leiding 1974 het bitverliesopdrachtssignaal op de leiding 1926 op het ritme van de klok door de flipflop 2144 op de leiding 2146. Het doorgelaten bitverliesopdrachtssignaal maakt een flipflop 2148 schoon, waarbij de uit-
 15 gangsleiding 2150 daarvan een signaal heeft, dat wordt gepoort door de poort 2152 en de poort 2154 voor het verschaffen van een bitverliesdichtdruksignaal op de leiding 2156, dat de poort 2158 dichtdrukt en het op de leiding 2016 drukken van het schrijfssteunsignaal uitsluit. Indien dus een bitverlies verschijnt voor een van de vier woorden, wordt
 20 het schrijfssteunsignaal niet opgedrukt, hetgeen het in het geheugen schrijven van slechte gegevens belet. De signalen op de leiding 2090, die voor elk vierde woord optreden, starten ook een monostabiele schakeling 2160, die op juiste wijze het signaal plaatst, en waarvan de uitgang is verbonden met een andere monostabiele schakeling 2162, die
 25 een 150 ns impuls verschaft op de leiding 2164. De $\bar{Q}$ -uitgangsleiding 2166 van de monostabiele schakeling 2162 wordt aangelegd voor het op het ritme van de klok programmeren van een flipflop 2168, alsmede aan de schoonmaakingang van de flipflop 2170. Indien het signaal voor het beletten van bitverlies niet aanwezig is op de leiding 2156, wordt
 30 het signaal op de leiding 2164 gepoort door de poort 2158 voor het produceren van een schrijfssteunsignaal op de leiding 2016 op het juiste moment nadat het vierde woord in de ingangsgrendelketens 1956 is geschreven. De leiding 2090 wordt ook gelegd aan een monostabiele schakeling 2174 en start deze voor het verschaffen van het RAS-startsignaal op de
 35 leiding 2176, hetgeen een flipflop 2178 op het ritme van de klok pro-

grammeert, welke flipflop de RAS-impuls verschaft op de leiding 2008. De uitgangsleiding 2176 start ook een monostabiele schakeling 2180, die een uitgangsleiding 2182 heeft, die op het ritme van de klok een flipflop 2184 programmeert, die de CAS-impuls produceert op de leiding 2012.

5 De leiding 2176 start tevens nog een andere monostabiele schakeling 2186, die een uitgang heeft, die op het ritme van de klok de flipflop 2170 programmeert voor het veranderen van het adres van een stel van 6 ingangen naar het andere stel van 6 ingangen via de leiding 2188, die een kiesleiding is voor een paar 2-naar-1-geïntegreerde ketens 2190, die

10 2-naar-1-schakelketens bevatten. De schakelketens hebben 6 uitgangsleidingen 2020, die zijn verbonden met de adresingangen van de geheugenketens 1966. De adressen worden verschaft door adresgeneratorketens 2192, die 12 uitgangsleidingen 2194 hebben, die zijn verbonden met de 2-naar-1-schakelketens 2190, waarbij de adresgeneratorketen 2192 op het ritme

15 van de klok wordt geprogrammeerd door de leiding 2164, die voor elk vierde woord wordt verhoogd op de wijze, die is beschreven met betrekking tot fig. 24. De leiding 2196 van de adresgeneratorketen 2192 wordt gelegd aan de klokingang van een flipflop 2198, die samenwerkt met een flipflop 2200 voor het opwekken van de groepkiessignalen op de leiding

20 1996 voor het kiezen van de juiste groep rijen van het geheugen, zoals hiervoor beschreven. Het rasterstartsignaal op de leiding 2070 maakt de adresgeneratorketen 2192 schoon, alsmede de flipflops 2198 en 2200 bij het begin van elk raster.

Verwijzende naar fig. 28 is bij wijze van voorbeeld een servo-

25 stelsel weergegeven van resp. in het algemeen gebruikelijke kaapstander- en kopwielervolussen 3020 en 3022, toegepast voor het handhaven van een synchrone besturing van de bandbeweging en van de kopwieldraaiing bij het registreren en weergeven. Voorbeelden van de servolussen 3020 en 3022 zijn weergegeven in catalogus No. 1809214, uitgegeven juli 1976,

30 in het bijzonder op de blz. 6-4 t/m 6-31 en 6-45 t/m 6-84.

Zoals reeds beschreven is de gebruikelijke horizontale en verticale synchronisatieinformatie van de band, zoals gewoonlijk gebruikt voor het verschaffen van een servobesturing bij het weergeven, niet beschikbaar. In plaats daarvan wordt het servostelsel gestuurd door

35 toepassing van het met het horizontale lijninterval samenhangende signaal

gelicht uit de weergegeven gegevens, d.w.z. de bijzondere digitale woord-serie bij het lijninterval 1050, die wordt gevoegd in de stroom bewerkte televisiegegevens bij het registreren door de volgordetelwerkschakeling 40 zoals reeds vermeld en weergegeven in b.v. fig. 1 en 12.

5 In fig. 28 worden de gebruikelijke kopwieltoerentellerimpulsen en het 246 Hz (NTSC-standaard) stuurspoorsignaal vanaf de band, gelegd aan een fasevergelijker 3028 via resp. de leidingen 3024, 3026. De uitgang van deze laatste wordt gelegd aan een differentieversterker 3030 (die een vergelijking uitvoert) via een terugspeelcontact van een terugspeel/

10 beeldvoorspanningsschakelketen 3032. Het beeldvoorspanningscontact van de schakelketen 3032 wordt gekoppeld met een vaste beeldvoorspanningsbron 3034. De tweede ingang naar de versterker 3030 is gekoppeld met een vaste vergelijkingsspanning 3036. De schakelketen 3032 wordt gestuurd door een signaal op een leiding 1950 vanaf de terugspeelscha-

15 keling binnen de reeds genoemde logische en servoterugkoppelketen 200. Een in spanning gestuurde oscillator 3040 is gekoppeld met de uitgang van de differentiatieversterker 3030 en vandaar met een terugspeelcontact van een schakelketen 3042, waarvan het registratiecontact is gekoppeld met het H/64-vergelijkingssignaal op een leiding 3044, ver-

20 kregen van een horizontaal (H) vergelijkingssignaal op een leiding 3066, die hierna wordt besproken. De schakelketen 3042 is op zijn beurt gekoppeld met de kaapstander-servolus 3020.

Op een in het algemeen gebruikelijke wijze worden bij het registreren de kaapstander en kopwielervolussen 3020, 3022 met elkaar gegrendeld in aanspreking op het H/64-vergelijkingssignaal op de leiding 3044.

25

Bij het weergeven wordt de serie bijzondere digitale woorden, die de beelden identificeert voor het verkrijgen van verticale synchronisatie, via b.v. een verticale impulsdecodeerketen 3046 in de omzetter/schakelketen 52, uitgelicht, welke decodeerketen soortgelijk kan zijn aan de

30 decodeerpoorten 622, 624 van fig. 16b. De uitgelichte serie digitale woorden wordt via een leiding 3048 (overeenkomende met de leidingen 634, 636 van fig. 1) resp. gevoerd naar de kaapstander- en kopwielcoïncidentiepoorten 3050, 3052. De laatste poorten ontvangen tevens het beeldvergelijkingssynchronisatiesignaal (FR.REF) van de genoemde synchronisatie-

35 generatorketen 192 via een leiding 3054. De poort 3050 is gekoppeld met

een EN-poort 3056 via een EN-poort 3058 en een invertceerketen 3060, waar-
 bij de EN-poort 3056 ook is gekoppeld met de kopwielcoïncidentiepoort
 3052. De EN-poort 3058 is ook gekoppeld met een impulsdetectorketen 3026,
 die de aanwezigheid waarneemt van de beeldidentificerende bijzondere
 5 digitale woorden op de leiding 3048.

De EN-poort 3056 is op zijn beurt gekoppeld met een EN-poort 3064,
 die ook het horizontale vergelijkingssynchronisatiesignaal (H-ref)
 ontvangt van de synchronisatiegeneratorketen 192 via een leiding 3066.
 Een deler 3068 voor het delen door 64 ($\div 64$) is gekoppeld met de EN-
 10 poort 3064 en verschaft het H/64-signaal voor het sturen van de kopwiel-
 servolus 3022.

Bij het weergeven, wordt de serie bijzondere digitale woorden,
 die de eerste lijn identificeert van het eerste raster van de vier-raster-
 volgorde in het NTSC-formaat, vergeleken met het beeldvergelijkingss-
 15 signaal. Wanneer de kaapstanderpoort 3050 waarneemt dat de band niet
 op juiste wijze is gesynchroniseerd met de beeldvergelijking, verschaft
 de EN-poort 3058 een logisch niveau op de leiding 1950, hetgeen de
 schakelketen 3032 activeert voor het verbinden van de versterker 3030
 met de vaste beeldvoorspanningsbron 3034, die op zijn beurt de kaap-
 20 standerfrequentie afloopt voor het op juiste wijze plaatsen van de band
 met betrekking tot de beeldvergelijking. De kaapstander-coïncidentie-
 poort 3050 neemt dan de toestand van bandsynchronisatie waar, de schakel-
 keten 3032 wordt teruggebracht naar de terugspeelstand en de kaapstander
 wordt gegrendeld aan de toerenteller van het kopwiel.

Indien de coïncidentiepoort 3052 van het kopwiel waarneemt dat het
 kopwiel niet op juiste wijze is gesynchroniseerd met het beeldverge-
 lijkingssignaal, wekt de poort aanvullende impulsen op, die worden ge-
 voerd naar de $\div 64$ deler 3068 voor het in de juiste synchronisatie
 sturen van het kopwiel via de kopwiel servolus 3022. Wanneer het kop-
 30 wiel synchronisatie bereikt met het beeldvergelijkingssignaal, wordt
 de kopwiel servolus gegrendeld aan het met de horizontale vergelijking
 samenhangende H/64-signaal, waarbij het servostelsel in kleuren wordt
 gesteld voor de beeldsynchronisatie voor het verschaffen van een synchrone
 weergave van het bewerkte televisiesignaal.

De impulsdetectorketen 3062 neemt de aanwezigheid waar van de

bijzonder digitale woorden, en voorkomt een eratische werking van de servolussen bij afwezigheid van de beeldidentificerende digitale woorden.

Uit de voorgaande beschrijving is het duidelijk, dat een aantal dode geheugens is vervat in de inrichting, waarbij de programmering voor deze geheugens in de volgende kaart is weergegeven. De geheugens zijn alle van de soort, die vier uitgangsledingen heeft, waarbij de uitgangscode in hexadecimaalformaat is, zoals algemeen bekend is. Voor elk der dode geheugens worden de adressen gespecificeerd samen met de hexadecimale uitgang, die bij het bijbehorende adres wordt opgewekt.

10 Kaart I

Uitgangen -- Adressen voor RCM 376 (boven)

4--46, 110, 174, 238

8--44, 108, 172, 236

0--0-12, 14, 32-43, 64-76, 78, 96-107, 128-140, 142, 160-171,

15 192-204, 206, 224-235.

Uitgangen-- Adressen voor RCM 376 (beneden)

1--46, 110, 174, 238

2--4, 108, 172, 236

4--12, 76, 140, 204

20 5--14, 78, 142, 206

A--0-11, 32-43, 64-75, 96-107, 128-139, 160-171, 192-203

Uitgangen--Adressen voor RCM 454

5--255

9--13-24

25 B-25-27

D--0-12, 248-254

E--217

Uitgangen--Adressen voor RCM 1600

3--2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 62,

30 67, 71, 75, 79, 83, 87, 91, 95, 99, 103, 107, 111, 115, 119,

123, 127, 130, 134, 138, 142, 146, 150, 154, 158, 162, 166,

170, 174, 178, 182, 186, 190, 195, 199, 203, 207, 211, 215

219 223, 227, 231, 235, 239, 243, 247, 251, 255.

35

5--129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151,
 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175,
 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 192, 194, 196, 198,
 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222,
 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246,
 248, 250, 252, 254.

7--3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59, 63,
 66, 70, 74, 78, 82, 86, 90, 94, 98, 102, 106, 110, 114, 118,
 122, 126

C--0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60,
 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117,
 121, 125, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164,
 168, 172, 176, 180, 184, 188, 193, 197, 201, 205, 209, 213,
 217, 221, 225, 229, 233, 237, 141, 245, 249, 253

D--1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61,
 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116,
 120, 124.

Uitgangen- Adressen voor ROM 1816

2-11, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61,
 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116,
 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164,
 168, 172, 176, 180, 184, 188, 193, 197, 201, 205, 209, 213,
 217, 221, 225, 229, 233, 237, 241, 245, 249, 253

3--0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60,
 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117,
 121, 125, 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161, 165,
 169, 173, 177, 181, 185, 189, 192, 196, 200, 204, 208, 212,
 216, 220, 224, 228, 232, 236, 240, 244, 248, 252

8--3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 52, 56, 69, 73,
 77, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 60,
 130, 134, 138, 142, 146, 150, 154, 158, 162, 166, 170, 174, 65,
 178, 182, 186, 190, 195, 199, 203, 207, 211, 215, 219, 223,
 227, 231, 235, 239, 243, 247, 251, 255

- C-2 , 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 62,
 67, 71, 75, 79, 83, 87, 91, 95, 99, 103, 107, 111, 115, 119,
 123, 127, 131, 135, 139, 143, 147, 151, 155, 159, 163, 167,
 171, 175, 179, 183, 187, 191, 1-4, 198, 202, 206, 210, 214,
 5 218, 222, 226, 230, 234, 238, 242, 246, 250, 254.

Uitgangen- Adressen voor ROM 1612

- 7--48-71, 120-127
 B--32-47, 104-119,
 D--16-31, 88-103
 10 E--0-15, 72-87

Uitgangen-Adressen voor ROM 1870

- 7--48-71, 120-127
 B--32-47, 104-119
 D--16-31, 88-103
 15 E--0-15, 72-87

- Uit de voorgaande gedetailleerde beschrijving is het duidelijk,
 dat een registratie- en weergave-inrichting van een voortreffelijk ont-
 werp is beschreven en weergegeven, welke inrichting veel belangrijke
 voordelen verschaft boven tegenwoordige professionele FM-registratie-
 20 en weergave-stelsels. Het gebruik van digitale gegevens tijdens het
 gehele registreren en weergeven verschaft een buitengewoon betrouwbare
 werking, zelfs bij de aanzienlijk hogere frequentie waarop de informatie
 op het ritme van de klok wordt geprogrammeerd, geregistreerd en weer-
 gegeven. Bij het stelsel wordt gebruik gemaakt van slechts twee kanalen,
 25 en-agerwt met een klokfrequentie van ongeveer 43 M-bits, hetgeen
 aanzienlijk sneller is dan vergelijkbare FM-registratie-inrichtingen,
 en een aanmerkelijke verbetering vertegenwoordigt op dit gebied. Verder
 is de inrichting, zoals beschreven, uitgevoerd voor toepassing van het
 quadruplex registreren en weergeven. Het is duidelijk, dat andere soorten
 30 registratie- en weergave-inrichtingen eveneens kunnen worden gebruikt.
 De kenmerken van andere registratie- en weergave-inrichtingen kunnen
 de tijdinstelling en de besturing van de signaalbewerkingsschakeling
 veranderen als gevolg van de aard van de werking van dergelijke in-
 richtingen. De aard van en het aanbrengen van dergelijke veranderingen
 35 is echter zonder meer duidelijk voor deskundigen op dit gebied. Ook is

de beschreven inrichting uitgevoerd voor het ontvangen en bewerken van analoge kleurentelevisiesignalen. Zou het wenselijk zijn de inrichting te gebruiken voor het bewerken, registreren en weergeven van andere signalen, zoals digitale gegevenssignalen, samengestelde televisiesignalen en monochromatische televisiesignalen, is het alleen nodig de 5 ingangsbewerkingsschakeling 32, de analoog-naar-digitaalomzetter 36 en de klokgenerator- en hulpdraaggolfsalvoopslagschakeling 42 te wijzigen, alsmede de tijdinstelling en de besturing van de signaalbewerkingsschakeling teneinde deze aan te passen aan de eigenschappen van de te 10 bewerken signalen. Bovendien is het voor deskundigen op dit gebied duidelijk, dat andere vormen van digitale opslagorganen, b.v. schuifregisters, kunnen worden gebruikt voor het uitvoeren van de werkingen van de geheugens 60-66. Hoewel de beschreven inrichting is uitgevoerd voor het registreren en weergeven van kleurentelevisiesignalen met een frequentie van minder dan volgens de werkelijke tijd, kan het registreren en weergeven worden uitgevoerd met de ingangsgegevensfrequentie indien het in goede toestand houden van magnetische registratiemediën geen belangrijke overweging is. Door het nog verwaarlozen van een gedeelte van het horizontale onderdrukkingsinterval van elke televisielijn of 20 ander periodiek synchronisatieinterval, samenhangende met andere gegevenssignalen, is echter het tijdbasiscorrigeerkenmerk behouden hoewel de inrichting is gewijzigd voor het registreren en weergeven met de ingangsgegevensfrequentie.

Het is natuurlijk duidelijk, dat hoewel voorkeursuitvoeringsvormen 25 zijn afgebeeld en beschreven, verschillende wijzigingen, veranderingen en equivalenten daarvan duidelijk zijn voor deskundigen op dit gebied, en de omvang van de uitvinding derhalve alleen mag worden bepaald door de volgende conclusies en equivalenten daarvan.

30

35

CONCLUSIES:

1. Werkwijze voor het toetsen van een samengesteld analoog kleuren-televisiesignaal, waarbij de monsters op nauwkeurige plaatsen in het televisiesignaal worden genomen met betrekking tot de fase van het kleurenhulpdraaggolfsalvo daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan van referentiemonsters, verkregen van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van een horizontale televisielijn op momenten, bepaald door een in fase stabiel signaal, en het opwekken van een uitgangsklok-sig-
5 naal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, verder het toetsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo van opvolgende
10 horizontale televisielijnen op momenten, bepaald door het uitgangsklok-sig-
naal, en het opslaan van een stel vergelijkingsmonsters van kleuren-
hulpdraaggolfsalvoperioden, het onderzoeken van elk stel opgeslagen
vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden, en het
waarnemen van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het
15 verschaffen van een foutsignaal dat de grootte van de verandering aan-
geeft, het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangskloksignaal
in aanspreking op het foutsignaal wanneer de grootte van de faseveran-
dering binnen een vooraf bepaalde grens ligt, en het opslaan van nieuwe
referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden wanneer de
20 grootte van de faseverandering de vooraf bepaalde grens overschrijdt,
en het opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is ge-
synchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het televisie-
signaal wordt getoetst met een frequentie, die driemaal de frequentie is
25 van de kleurenhulpdraaggolf van het analoge kleurentelevisiesignaal.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het televisie-
signaal wordt getoetst op faseplaatsen voor elke periode van de hulpdraag-
golf t.o.v. de 0° , 120° en 240° faseplaatsen van het kleurenhulpdraag-
golfsalvo.
- 30 4. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de vergelij-
kingsmonsters, die worden opgeslagen en onderzocht, worden genomen van
kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden die optreden tijdens de volgende hori-
zontale televisielijn, volgende op de lijn, waaruit de referentiemonsters

zijn genomen, en vervolgens tijdens afwisselende volgende horizontale televisielijnen.

5. Werkwijze voor het toetsen van een samengesteld analoog kleuren-
 televisiesignaal, waarbij de monsters op nauwkeurige plaatsen in het te-
 5 levisiesignaal worden genomen met betrekking tot de fase van het kleuren-
 hulpdraaggolfsalvo daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan
 van referentiemonsters, verkregen van kleurenhulpdraaggolfsalvoperiodes
 van een horizontale televisielijn op momenten, bepaald door een in fase
 stabiel signaal, en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase
 10 is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, verder het toetsen van
 het kleurenhulpdraaggolfsalvo van opvolgende horizontale lijnen op
 momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal, en het opslaan van een
 stel vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperiodes, het
 onderzoeken van elk signaal opgeslagen vergelijkingsmonsters van Kleuren-
 15 hulpdraaggolfsalvoperiodes, en het waarnemen van een verandering in de
 monsterfaseplaats daarvan, en het verschaffen van een foutsignaal dat
 de grootte van de faseverandering aangeeft, en het aanpassen van de fase
 van het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal.

6. Werkwijze voor het toetsen van een samengesteld analoog kleuren-
 20 televisiesignaal, waarbij de monsters worden genomen op nauwkeurige
 plaatsen in het televisiesignaal met betrekking tot de fase van het
 kleurenhulpdraaggolfsalvo daarvan, gekenmerkt door de stappen van het
 opslaan van referentiemonsters, verkregen van kleurenhulpdraaggolfsalvo-
 periodes van een horizontale televisielijn op momenten, bepaald door
 25 een in fase stabiel signaal, en het opwekken van een uitgangskloksignaal,
 dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, verder het
 toetsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo van opvolgende horizontale
 televisielijnen op momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal,
 en het opslaan van een stel vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraag-
 30 golfsalvoperiodes, het onderzoeken van elk stel opgeslagen vergelijkings-
 monsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperiodes, en het waarnemen van
 de verandering in monsterfaseplaats daarvan, en het opslaan van nieuwe
 referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperiodes wanneer een
 faseverandering is waargenomen, en het opwekken van een nieuw uitgangs-
 35 kloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentie-

monsters.

7. Werkwijze voor het toetsen van een samengesteld analoge kleuren-televisiesignaal, waarbij de monsters op nauwkeurige plaatsen in het televisiesignaal worden genomen met betrekking tot de fase van het kleurenhulpdraaggolfsalvo daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan van referentiemonsters, verkregen van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van een horizontale televisielijn op momenten, bepaald door een in fase stabiel signaal, en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, verder het toetsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo van opvolgende horizontale televisielijnen op momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal, en het opslaan van een stel vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden, het onderzoeken van elk stel opgeslagen vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden, en het waarnemen van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het opslaan van nieuwe referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden wanneer een faseverandering, die een voorafbepaalde grootte overschrijdt, is waargenomen, en het opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.
8. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met het kleurenhulpdraaggolfsalvo van een samengesteld analoge kleurentelevisiesignaal, voorzien van een kleurenhulpdraaggolfcomponent, voor gebruik bij het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal op momenten, bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie, die een veelvoud is van de frequentie van de kleurenhulpdraaggolfcomponent, en het opwekken van monsters van het analoge kleurentelevisiesignaal, verder door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van een horizontale lijn van het kleurentelevisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van volgende horizontale

- lijnen van het kleurentelevisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van elk stel opgeslagen vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemonsters, en het opwekken van een foutsignaal dat de grootte van een faseverandering aangeeft, door middelen voor het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal, opgewekt wanneer de grootte van de faseverandering binnen voorafbepaalde grenzen ligt, en door middelen voor het activeren van de middelen voor het opslaan van de referentiemonsters voor het opslaan van nieuwe referentiemonsters van hulpdraaggolfperioden in aanspreking op de grootte van het foutsignaal, dat buiten de voorafbepaalde grenzen ligt, en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.
9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de middelen voor het opslaan van de stellen vergelijkingsmonsters worden gestuurd voor het opslaan van de monsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden, die optreden tijdens volgende en afwisselend opvolgende horizontale lijnen.
10. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de toetsingsfrequentie driemaal de frequentie is van de kleurenhulpdraaggolfcomponent van het analoge kleurentelevisiesignaal.
11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de toetsingsmiddelen het analoge kleurentelevisiesignaal toetsen op faseplaatsen, overeenkomende met de 0° , 120° en 240° faseplaatsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo.
12. Inrichting volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de middelen voor het waarnemen van een faseverandering, middelen omvatten voor het rekenkundig optellen van de waarden van 120° en 240° monsterplaatsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo voor het verschaffen van een daaruit voortvloeiende waarde, en middelen voor het vergelijken van de daaruit voortvloeiende waarde met de waarde van de 0° monsterplaats van het kleurenhulpdraaggolfsalvo, en het verschaffen van een foutsignaal met een grootte, die evenredig is aan het verschil daartussen.
13. Inrichting voor het sturen van de faseplaatsen van het toetsen

van een samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal, dat wordt getoetst met een toetsingsfrequentie, die een veelvoud is van de frequentie van de kleurenhulpdraaggolfcomponent van het analoge kleurentelevisiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal met de toetsingsfrequentie en op bepaalde plaatsen, bepaald door een kloksignaal, dat daaraan wordt gelegd, en het opwekken van monsters van het analoge kleurentelevisiesignaal, verder door eerste middelen voor het opslaan van een stel referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van een horizontale lijn, opgewekt door de toetsingsmiddelen wanneer het daaraan gelegde kloksignaal in fase stabiel is, en het opwekken van een uitgangskloksignaal daarvan, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op fasefoutsignalen, die daaraan worden gelegd, door tweede middelen voor het opslaan van een stel vergelijkingsmonsters van de kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van het kleurenhulpdraaggolfsalvo van opvolgende horizontale lijnen, opgewekt door de toetsingsmiddelen wanneer het daaraan gelegde kloksignaal het in fase aangepaste uitgangskloksignaal is van de middelen voor het aanpassen van de fase, door met de tweede middelen gekoppelde middelen voor het onderzoeken van de daarin opgeslagen vergelijkingsmonsters en voor het opwekken van fasefoutsignalen in aanspreking op het waarnemen van de faseverschillen tussen de fase van de referentiemonsters en de fase van de vergelijkingsmonsters, en het leggen van de fasefoutsignalen met middelen voor het aanpassen van de fase, en door middelen voor het bewaken van de foutsignalen en het activeren van de eerste middelen voor het opslaan van een nieuw stel referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden in het geval dat het foutsignaal een voorafbepaalde grens overschrijdt.

14. Inrichting volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat de toetsingsmiddelen het analoge kleurentelevisiesignaal toetsen op de faseplaatsen, die overeenkomen met de 0° , 120° en 240° faseplaatsen van het kleurenhulpdraaggolfsalvo.

15. Inrichting volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de middelen voor het onderdrukken en het opwekken van een foutsignaal, middelen

omvatten voor het rekenkundig optellen van de waarden van de vergelij-
kingsmonsters, genomen op de 120° en 240° monsterplaatsen van het kleu-
renhulpdraaggolfsalvo voor het verkrijgen van een eerste resulterende
waarde, en middelen voor het vergelijken van de eerste resulterende
5 waarde met de waarde van het vergelijkingsmonster, genomen op de 0°
monsterplaats van het kleurenhulpdraaggolfsalvo, en het verschaffen van
een foutsignaal wanneer de eerste resulterende waarde en de monster-
waarde van de 0° monsterplaats, ongelijk zijn.

16. Inrichting volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat de mid-
10 delen voor het bewaken van het foutsignaal, niveauwaarneemmiddelen
omvatten, die een activeringssignaal kunnen verschaffen aan de eerste
opslagmiddelen wanneer de grootte van het foutsignaal de voorafbepaalde
grens overschrijdt.

17. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat
15 in fase is gesynchroniseerd met het kleurenhulpdraaggolfsalvo van een
samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal, voorzien van een kleuren-
hulpdraaggolfcomponent voor toepassing bij het toetsen van het analoge
kleurentelevisiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van
het analoge kleurentelevisiesignaal op momenten, bepaald door een klok-
20 signaal, voorzien van een toetsingsfrequentie, die een veelvoud is
van de frequentie van de kleurenhulpdraaggolfcomponent, en het opwekken
van monsters van het analoge kleurentelevisiesignaal, verder door mid-
delen voor het opslaan van referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolf-
salvoperioden van een horizontale lijn van het televisiesignaal, opge-
25 wekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd
door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangs-
kloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters,
door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van
kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van opvolgende horizontale lijnen
30 van het televisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het
ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door
middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van elk
stel opgeslagen vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemon-
sters, en het opwekken van een foutsignaal dat de grootte aangeeft
35 van een faseverandering, en middelen voor het aanpassen van de fase van

het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal.

18. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met het kleurenhulpdraaggolfsalvo van een samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal, voorzien van een kleurenhulp-
 5 draaggolfcomponent voor gebruik bij het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal op momenten, bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie die een veelvoud is van de frequentie van de kleurenhulpdraaggolfcomponent, en het opwekken van monsters
 10 van het analoge kleurentelevisiesignaal, verder door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van een horizontale lijn van het televisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat
 15 in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van opvolgende horizontale lijnen van het televisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het
 20 waarnemen van een verandering tussen de fase van elk stel opgeslagen vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemonsters, en door middelen voor het activeren van de middelen voor het opslaan van referentiemonsters voor het opslaan van nieuwe referentiemonsters van hulpdraaggolfsalvoperioden in aanspreking op het waarnemen van een
 25 faseverandering, en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

19. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met het kleurenhulpdraaggolfsalvo van een samengesteld analoog kleurentelevisiesignaal, voorzien van een kleuren-
 30 hulpdraaggolfcomponent voor gebruik bij het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van het analoge kleurentelevisiesignaal op momenten, bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie die een veelvoud is van de frequentie van de kleurenhulpdraaggolfcomponent, en het opwekken van
 35 monsters van het analoge kleurentelevisiesignaal, verder door middelen

voor het opslaan van referentiemonsters van kleurenhulpdraaggolfsalvo-
perioden van een horizontale lijn van het televisiesignaal, opgewekt
door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door
een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangsklok-
5 signaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters,
door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van
kleurenhulpdraaggolfsalvoperioden van opvolgende horizontale lijnen
van het televisiesignaal, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het
ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door
10 middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van elk
stel opgeslagen vergelijkingsmonsters en de fase van de referentie-
monsters, en door middelen voor het activeren van de middelen voor het
opslaan van referentiemonsters voor het opslaan van nieuwe referentie-
monsters van hulpdraaggolfsalvoperioden in aanspreking op het waarnemen
15 van een faseverandering, die een voorafbepaalde grootte overschrijdt,
en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in
fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

20. Werkwijze voor het toetsen van een informatiesignaal, voorzien
van een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie,
20 waarbij de monsters op nauwkeurige plaatsen worden genomen t.o.v. de
synchronisatiecomponent daarvan, gekenmerkt door de stappen van het
opslaan van referentiemonsters, verkregen van de synchronisatiecom-
ponent op momenten, bepaald door een in fase stabiel kloksignaal,
en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchro-
25 niseerd met de referentiemonsters, verder het met tussenpozen toetsen
van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door het uitgangs-
kloksignaal voor het verkrijgen van een stel vergelijkingsmonsters
daarvan, het onderzoeken van elk stel vergelijkingsmonsters, en het
waarnemen van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het
30 verschaffen van een foutsignaal dat de grootte van de verandering
aangeeft, het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangsklok-
signaal in aanspreking op het foutsignaal wanneer de grootte van de
faseverandering binnen een voorafbepaalde grens ligt, en het opslaan
van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent wanneer
35 de grootte van de faseverandering de voorafbepaalde grens overschrijdt,

en het opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

21. Werkwijze voor het toetsen van een informatiesignaal, voorzien van een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie, 5 waarbij de monsters worden genomen op nauwkeurige plaatsen t.o.v. de synchronisatiecomponent daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan van referentiemonsters, verkregen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd 10 met de referentiemonsters, verder het met tussenpozen toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal voor het verkrijgen van een stel vergelijkingsmonsters daarvan, het onderzoeken van elk stel vergelijkingsmonsters, en het waarnemen van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het verschaffen van 15 een foutsignaal dat de grootte van de verandering aangeeft, en het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal.

22. Werkwijze voor het toetsen van een informatiesignaal, voorzien van een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie, 20 waarbij de monsters worden genomen op nauwkeurige plaatsen met betrekking tot de synchronisatiecomponent daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan van referentiemonsters, verkregen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd 25 niseerd met de referentiemonsters, verder het met tussenpozen toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal voor het verkrijgen van een stel vergelijkingsmonsters daarvan, het onderzoeken van elk stel vergelijkingsmonsters, en waarnemen van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het opslaan 30 van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent wanneer een verandering is waargenomen, en het opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

23. Werkwijze voor het toetsen van een informatiesignaal, voorzien 35 van een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie,

- waarbij de monsters worden genomen op nauwkeurige plaatsen met betrekking tot de synchronisatiecomponent daarvan, gekenmerkt door de stappen van het opslaan van referentiemonsters, verkregen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door een in fase stabiel kloksignaal,
- 5 en het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, verder het met tussenpozen toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door het uitgangskloksignaal voor het verkrijgen van een stel vergelijkingsmonsters daarvan, het onderzoeken van elk stel vergelijkingsmonsters en waarnemen
- 10 van een verandering in de monsterfaseplaats daarvan, en het opslaan van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent wanneer een faseverandering, die een voorafbepaalde grootte overschrijdt, wordt waargenomen, en het opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.
- 15 24. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met een tijdbasisynchronisatiecomponent met een bekende frequentie, samenhangende met een informatiesignaal, voor gebruik bij het toetsen van het informatiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten,
- 20 bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie die een veelvoud is van de frequentie van de synchronisatiecomponent, en het opwekken van monsters daarvan, verder door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door een in
- 25 fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het
- 30 waarnemen van een verandering tussen de fase van de vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemonsters, en het opwekken van een foutsignaal dat de grootte aangeeft van een faseverandering, door middelen voor het toepassen van de fase voor het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal, opgewekt wanneer de grootte van de faseverandering binnen voorafbepaalde grenzen ligt, en door middelen voor
- 35

activeren van de middelen voor het opslaan van referentiemonsters voor het opslaan van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent in aanspreking op de grootte van het foutsignaal, dat buiten de vooraf-bepaalde grenzen ligt, en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

25. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie, samenhangende met een informatiesignaal, voor gebruik bij het toetsen van het informatiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie die een veelvoud is van de frequentie van de synchronisatiecomponent, en het opwekken van monsters daarvan, verder door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van de vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemonsters, en het opwekken van een foutsignaal dat de grootte van een faseverandering aangeeft, en door middelen voor het aanpassen van de fase van het opgewekte uitgangskloksignaal in aanspreking op het foutsignaal.

26. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie en samenhangende met een informatiesignaal, voor gebruik bij het toetsen van een informatiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten, bepaald door een kloksignaal, voorzien van een toetsingsfrequentie die een veelvoud is van de frequentie van de synchronisatiecomponent, en het opwekken van monsters daarvan, door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de

toetsingsmiddelen, geprogrammeerd op het ritme van de klok door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van de synchronisatie-
 5 component, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van de vergelijkingsmonsters en de fase van de referentiemonsters, en door middelen voor het activeren van de middelen voor het opslaan van de referentiemonsters voor het op-
 10 slaan van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent wanneer een faseverandering wordt waargenomen, en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal, dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

27. Inrichting voor het opwekken van een uitgangskloksignaal, dat in
 15 fase is gesynchroniseerd met een tijdbasissynchronisatiecomponent met een bekende frequentie samenhangende met een informatiesignaal, voor gebruik bij het toetsen van het informatiesignaal, gekenmerkt door middelen voor het toetsen van de synchronisatiecomponent op momenten bepaald door het kloksignaal met een toetsingsfrequentie die een veelvoud is
 20 van de frequentie van de synchronisatiecomponent, en het opwekken van monsters daarvan, verder door middelen voor het opslaan van referentiemonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door een in fase stabiel kloksignaal, en het opwekken van het uitgangskloksignaal, dat in fase
 25 is gesynchroniseerd met de referentiemonsters, door middelen voor het opslaan van stellen vergelijkingsmonsters van de synchronisatiecomponent, opgewekt door de toetsingsmiddelen, op het ritme van de klok geprogrammeerd door het uitgangskloksignaal, door middelen voor het waarnemen van een verandering tussen de fase van de vergelijkingsmonsters en de fase
 30 van de referentiemonsters, en door middelen voor het activeren van de middelen voor het opslaan van referentiemonsters voor het opslaan van nieuwe referentiemonsters van de synchronisatiecomponent in aanspreking op het waarnemen van een faseverandering, die een vooraf bepaalde grootte overschrijdt, en het zodoende opwekken van een nieuw uitgangskloksignaal,
 35 dat in fase is gesynchroniseerd met de nieuwe referentiemonsters.

Ampere: 0.00000000

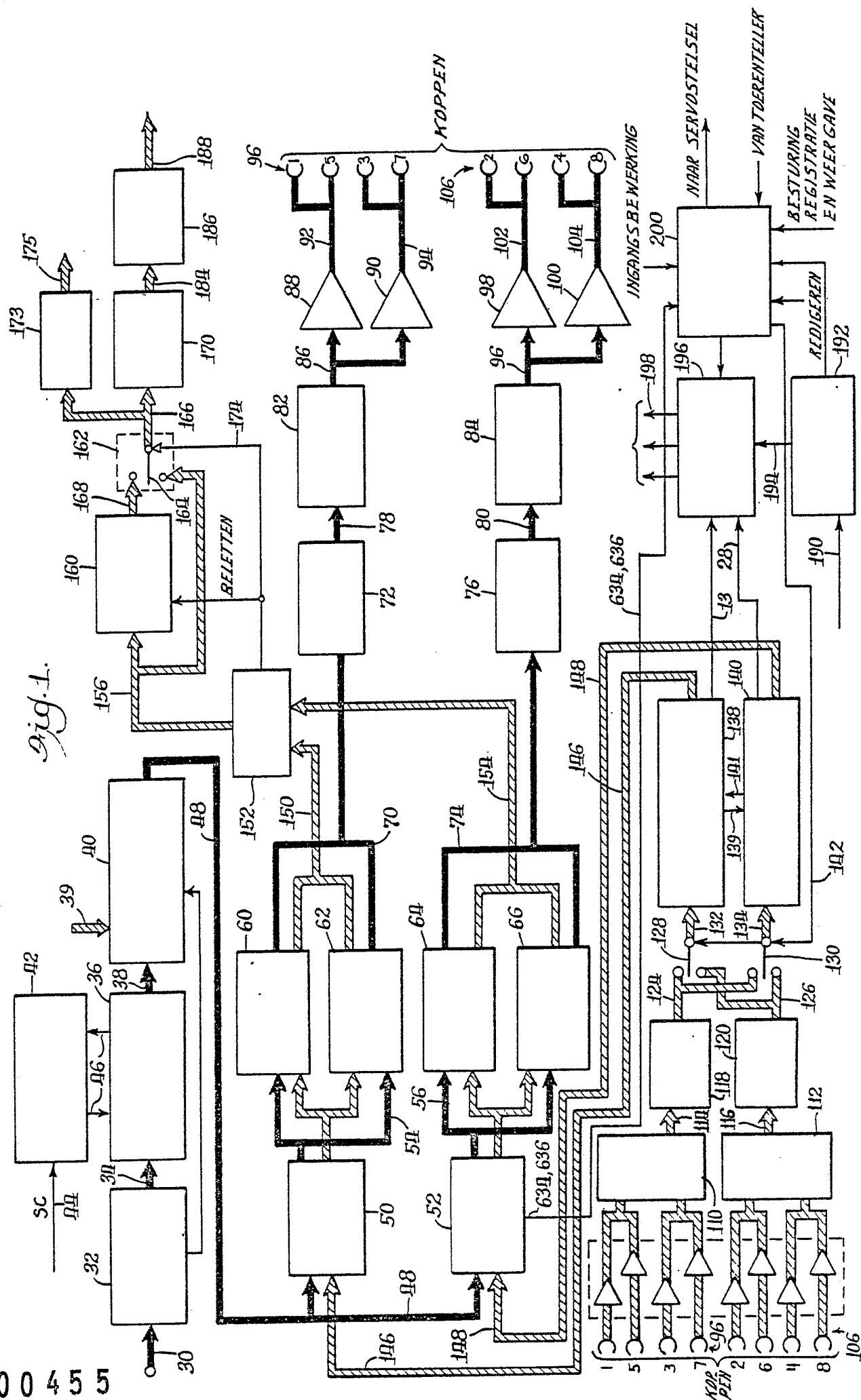


Fig. 2.

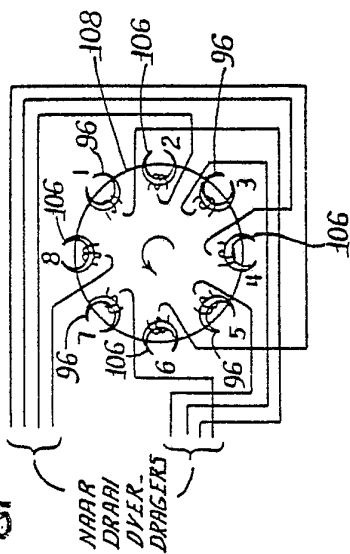


Fig. 21.

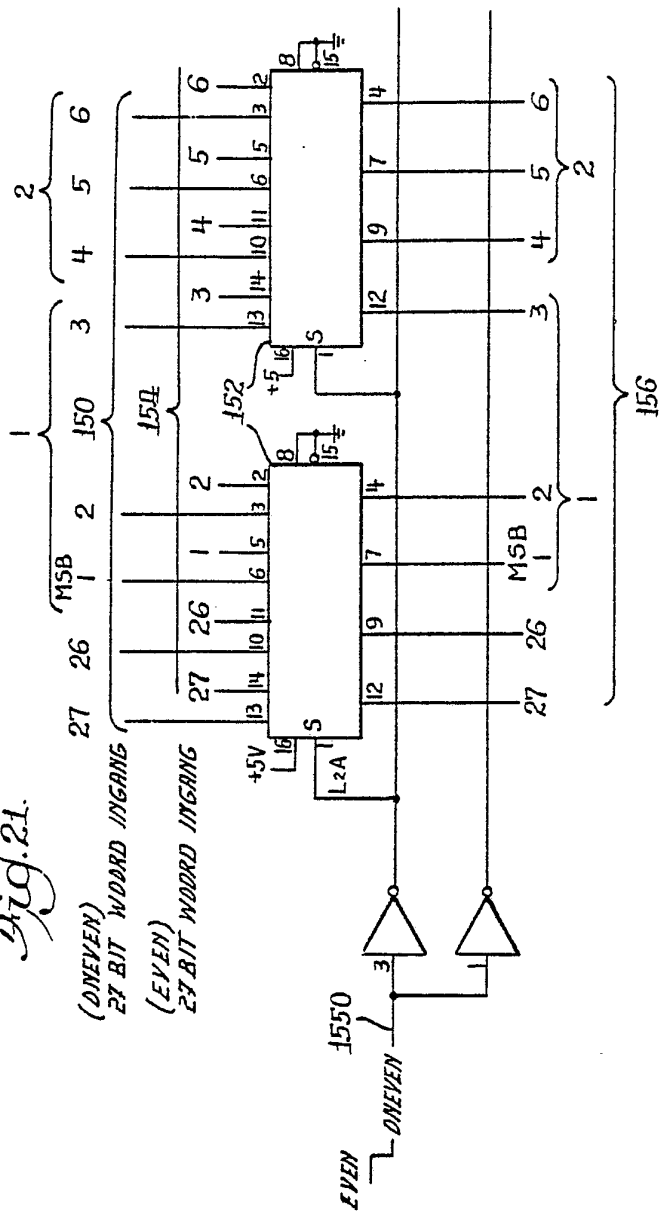
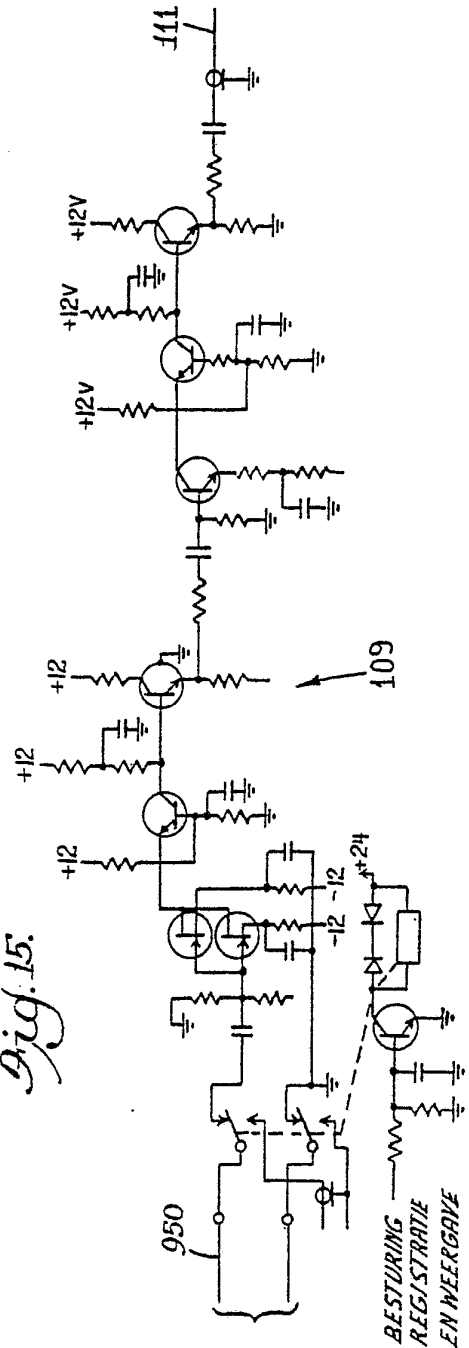


Fig. 15.



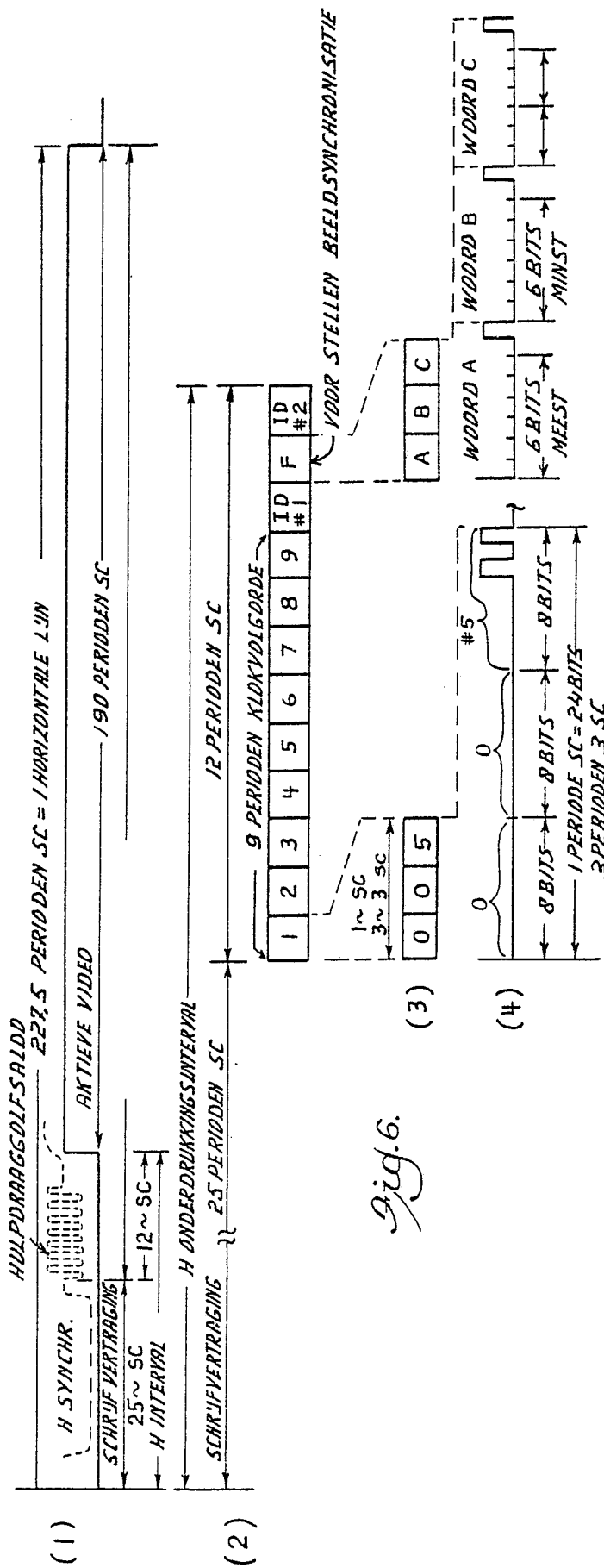


Fig. 6.

Fig. 22.

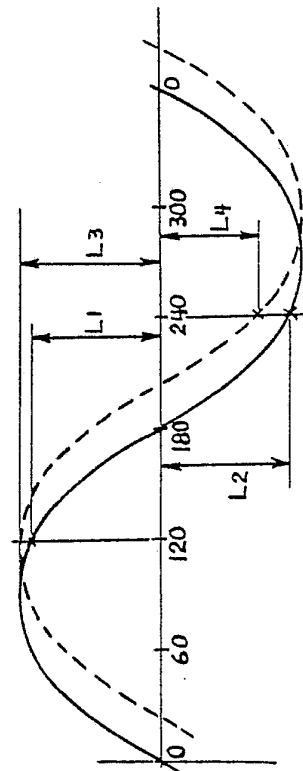
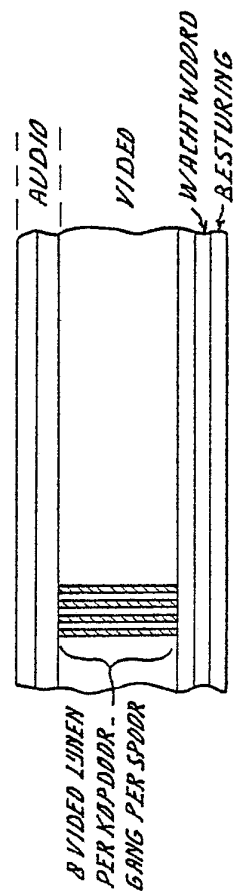
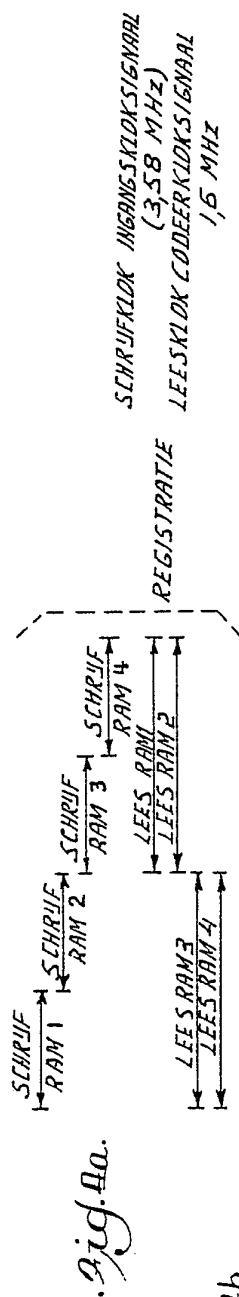
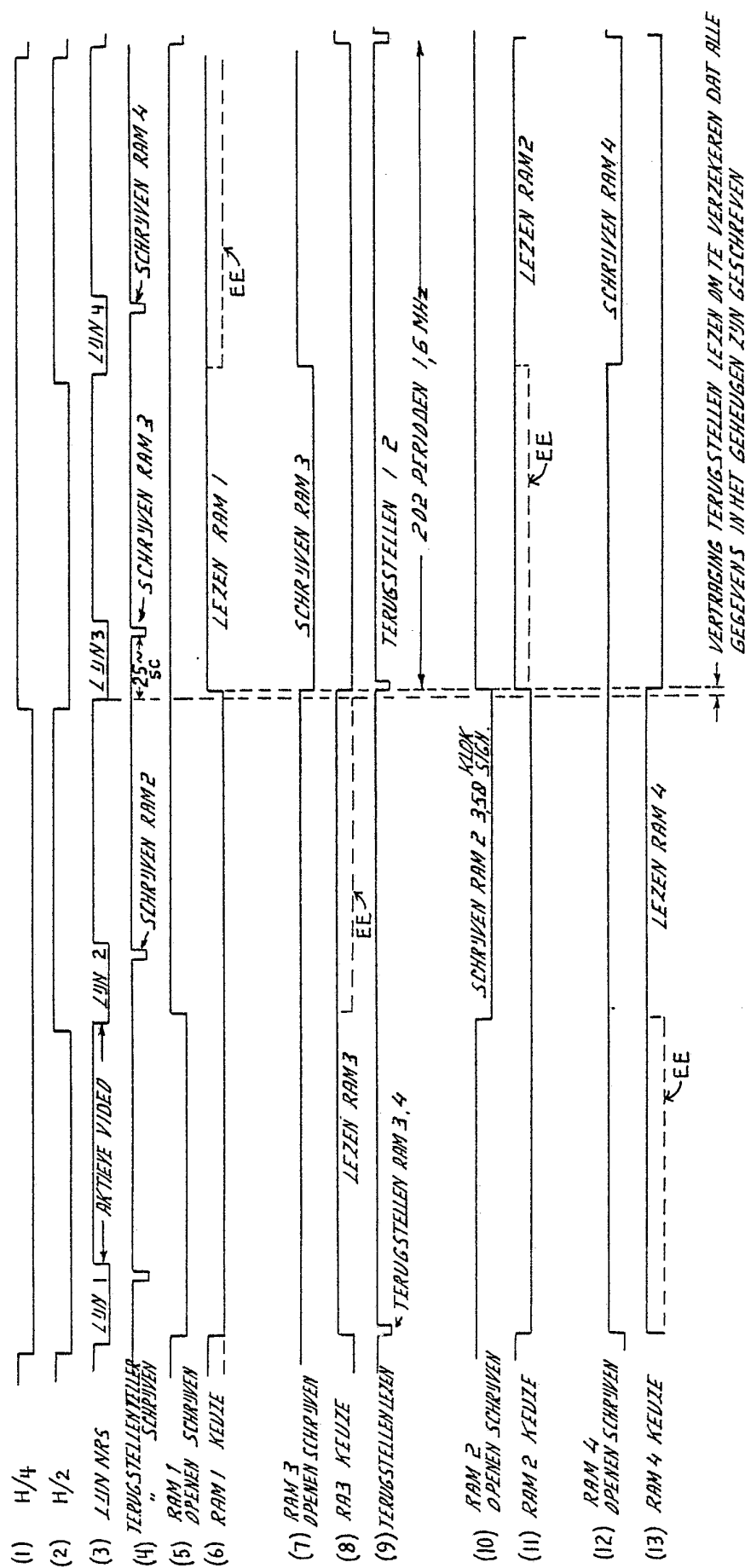
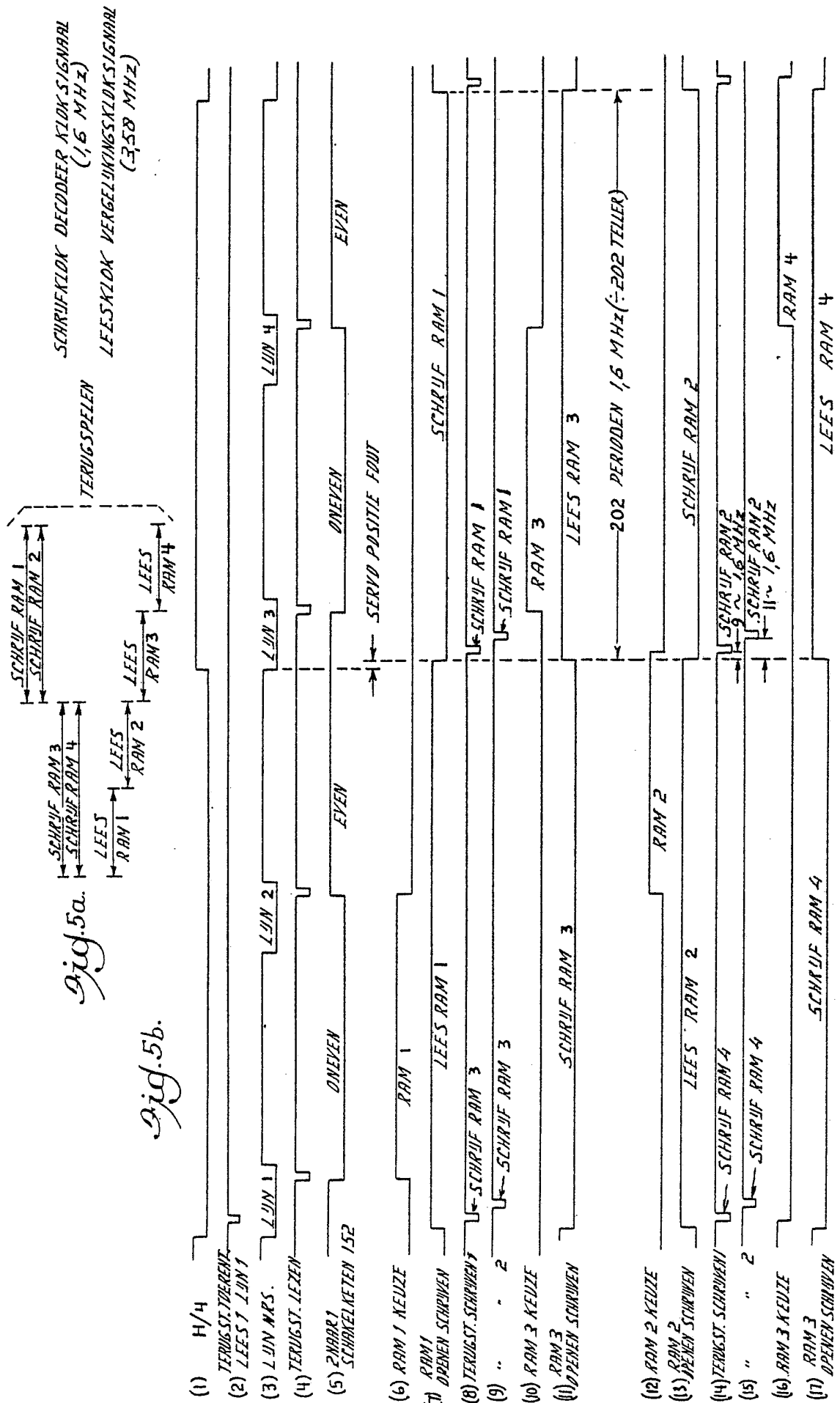


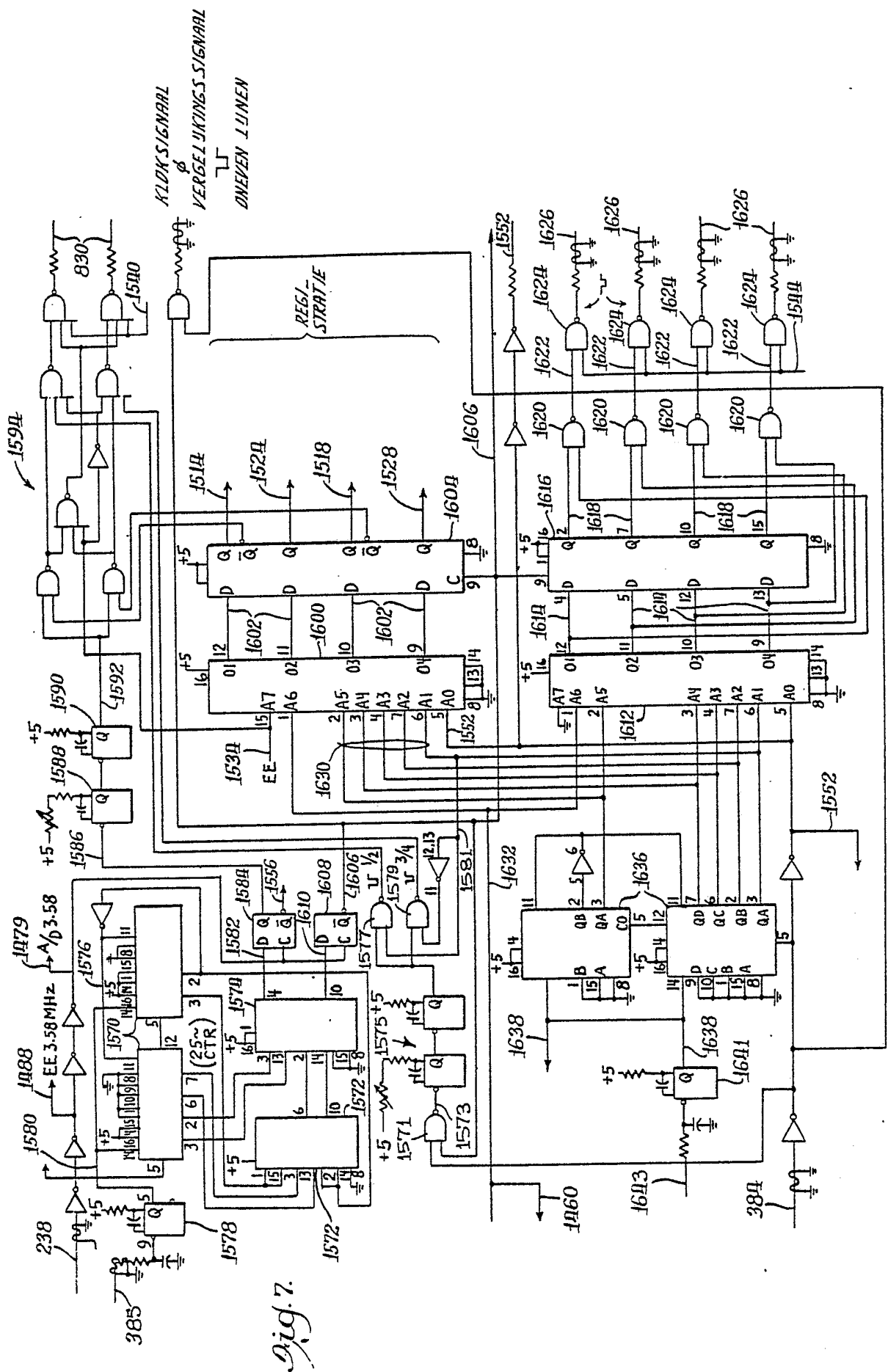
Fig. 3.



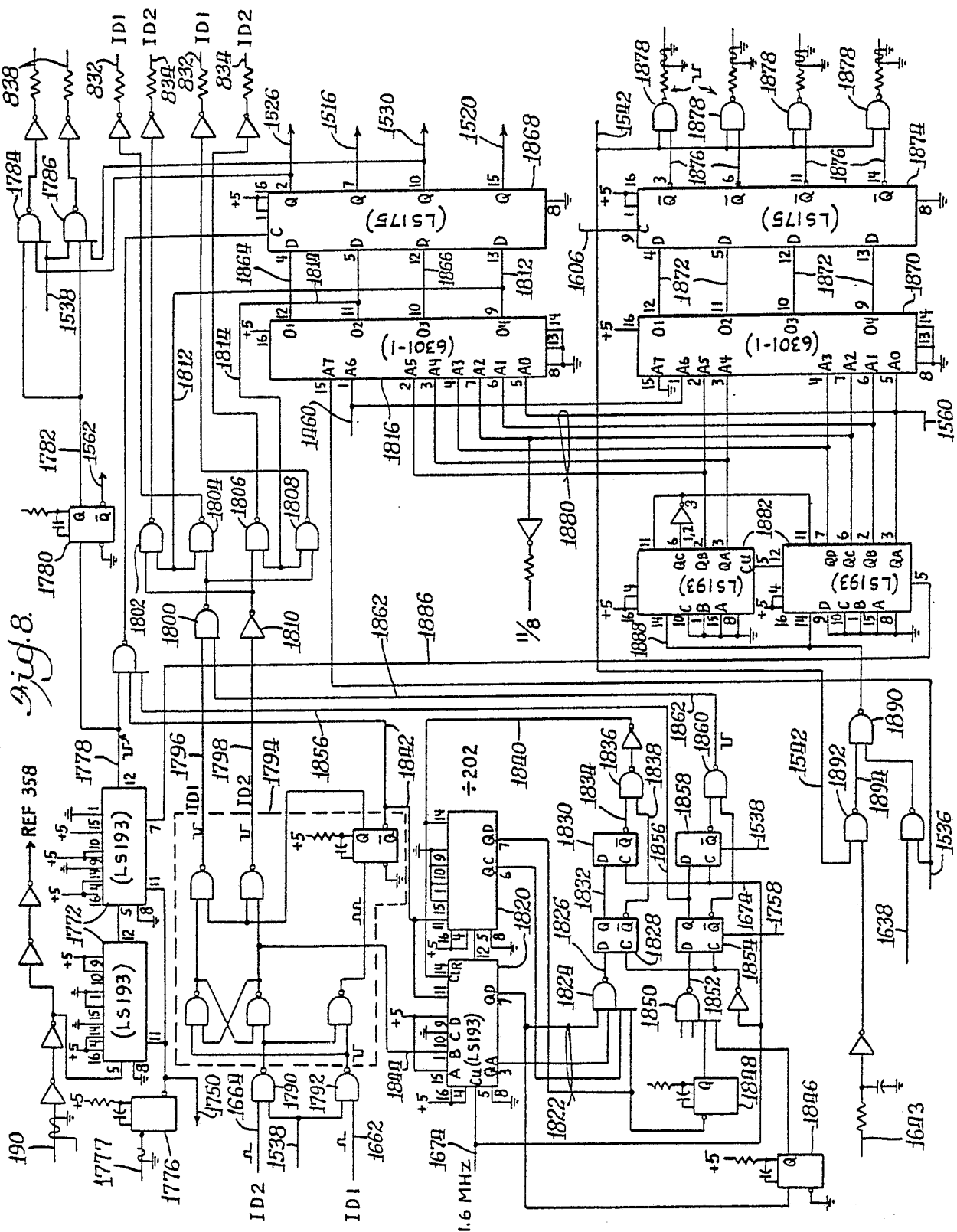
*Fig. 9b.*

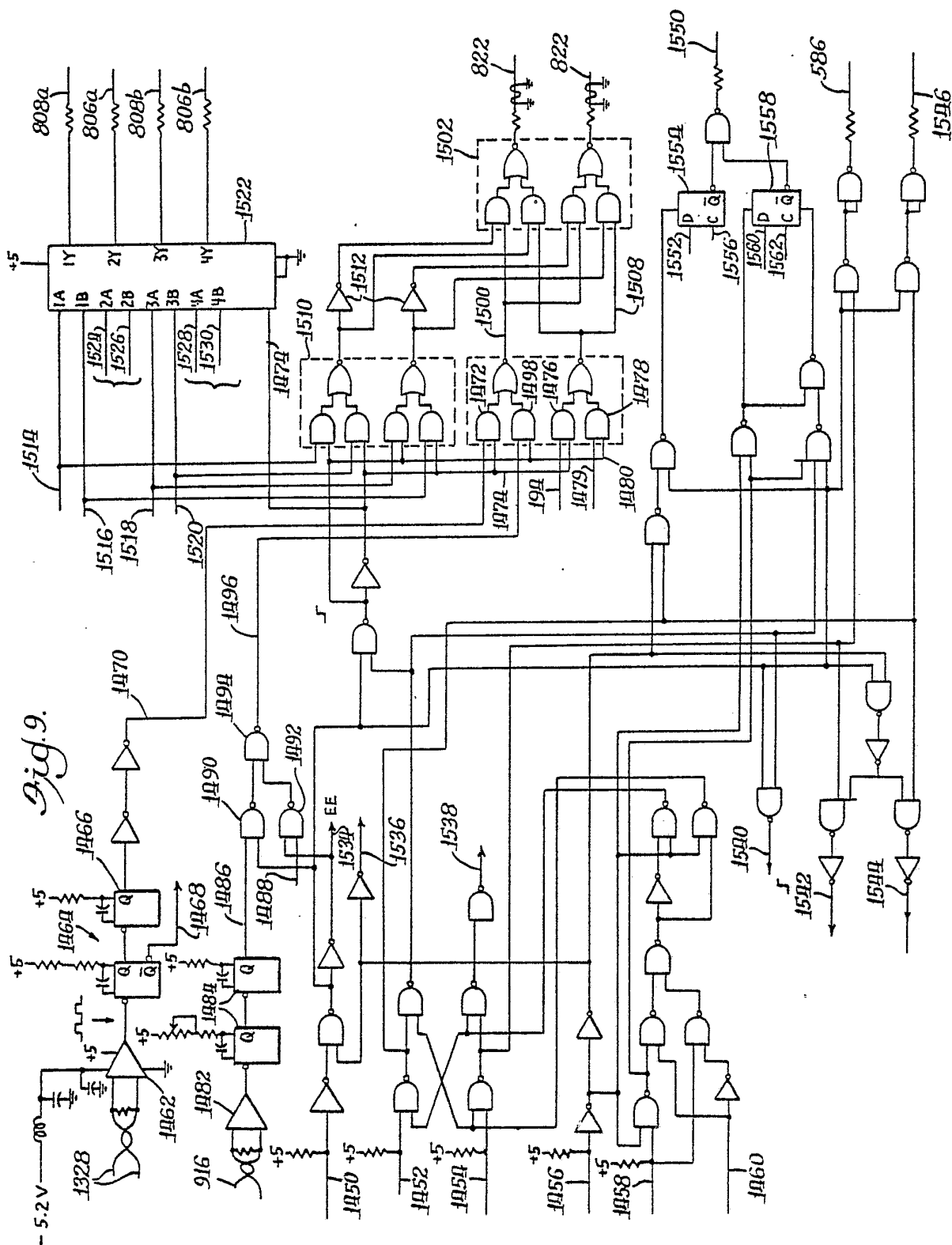


8100455



8100455





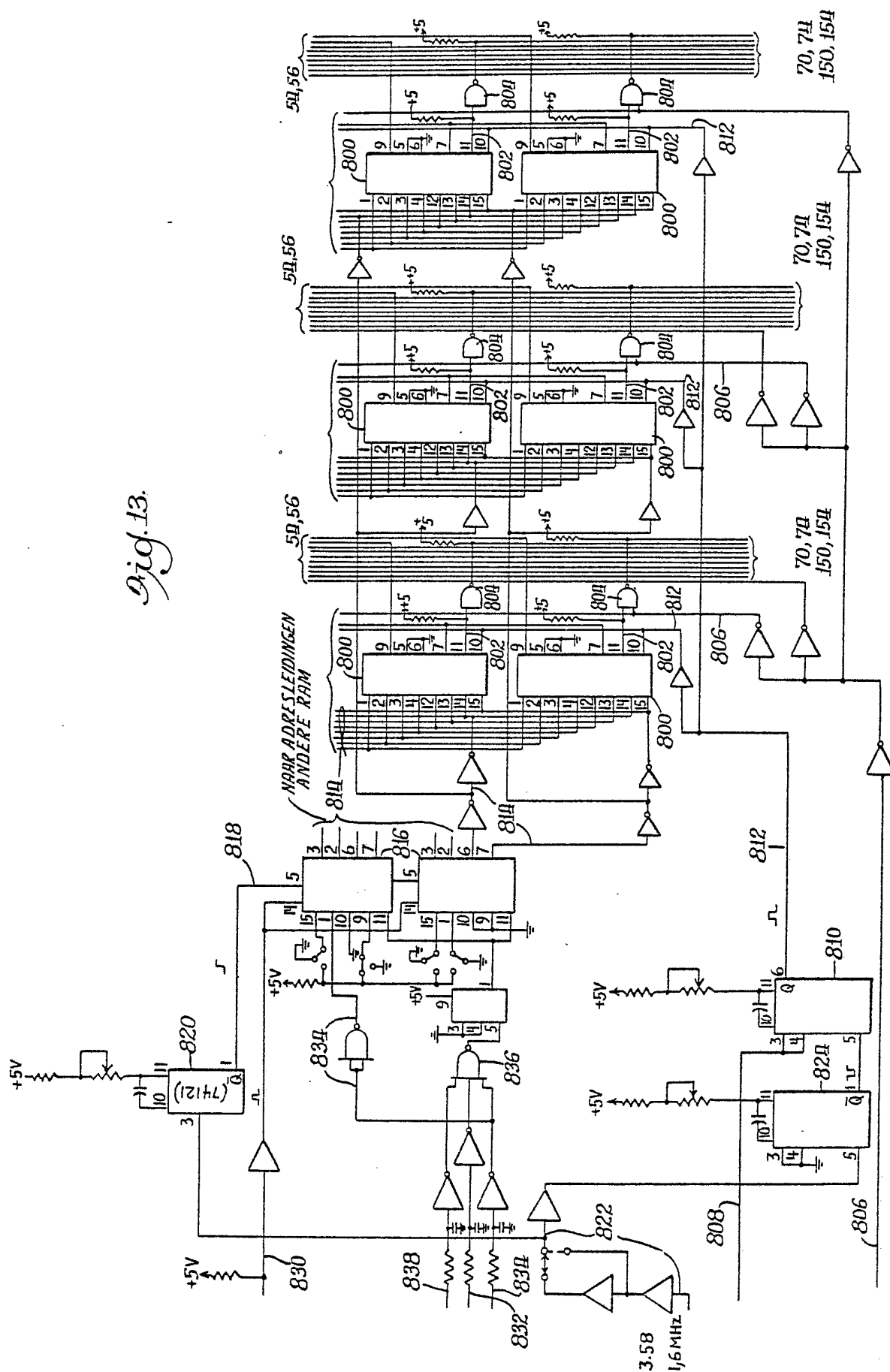
8100455

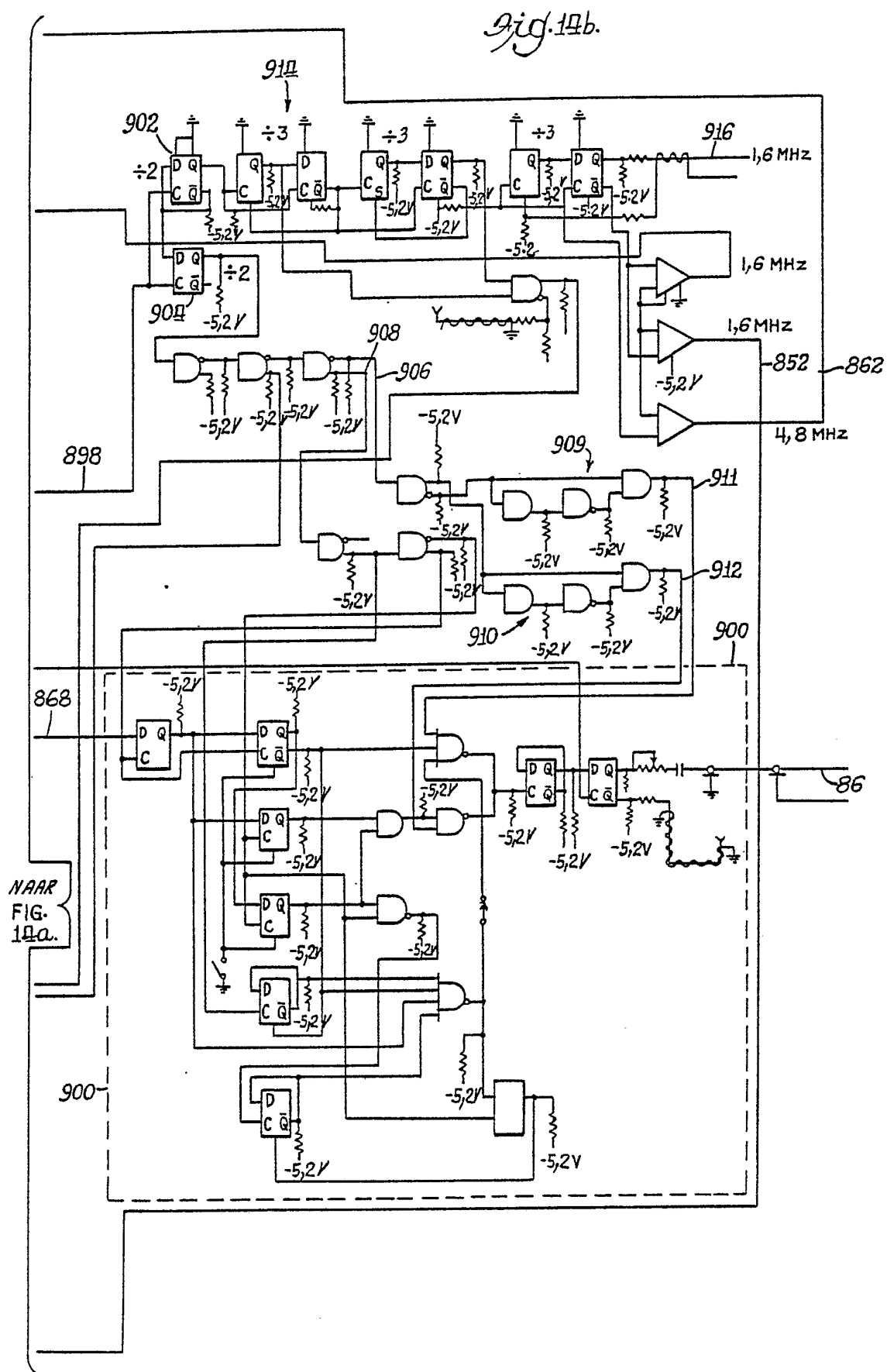
Fig. 10.

Answer: 100

8100455

Fig. 13.

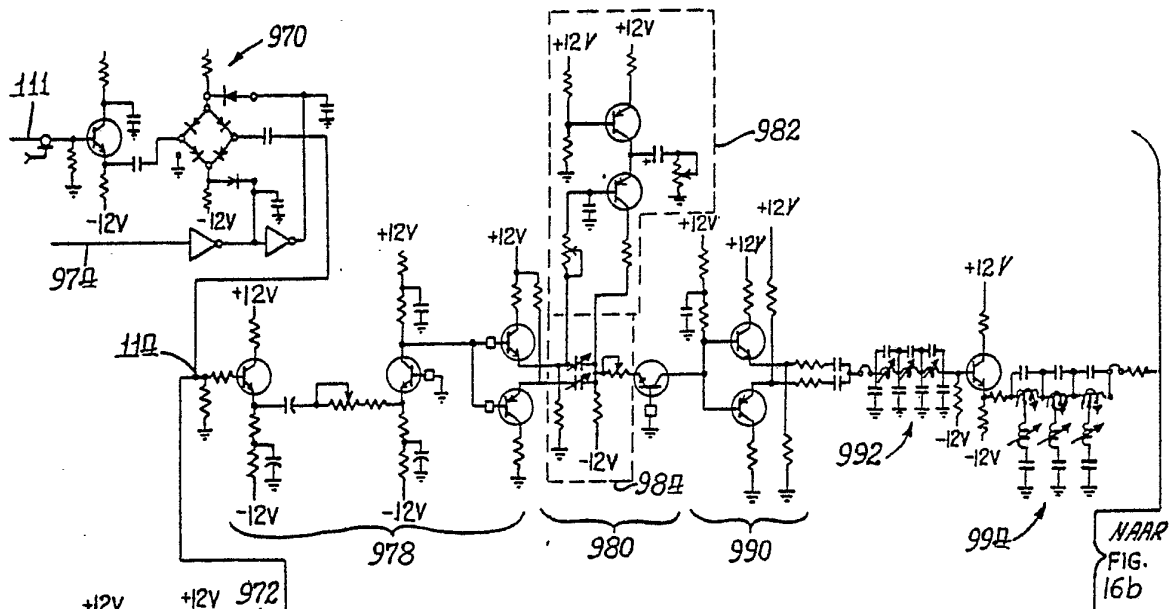




8100455

Amor de mulher

Fig. 16a.



NAAR
FIG.
16b

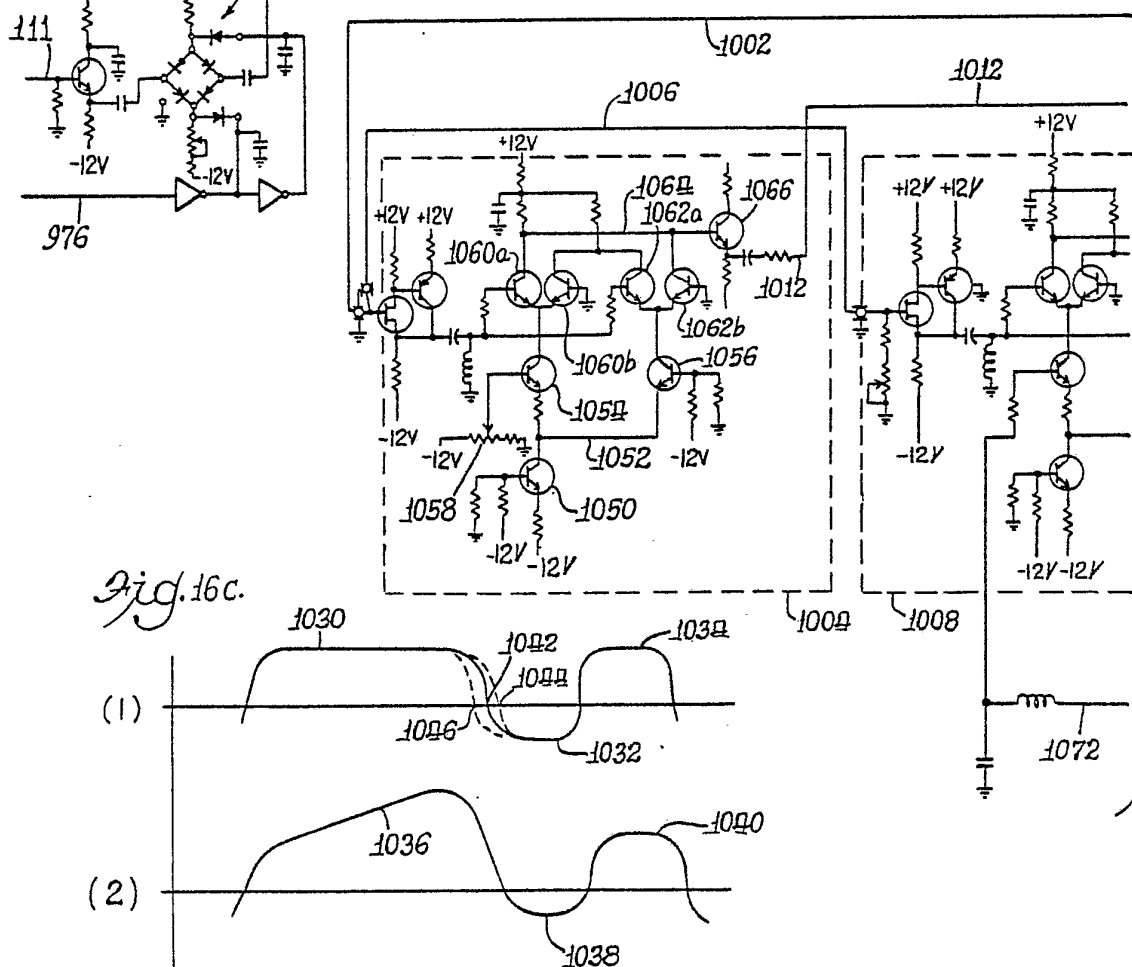


Fig. 16c.

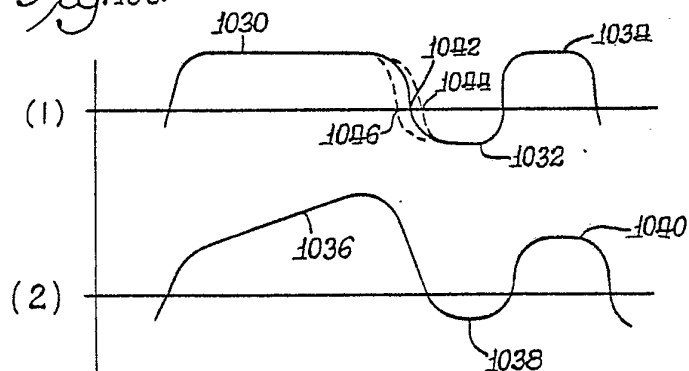
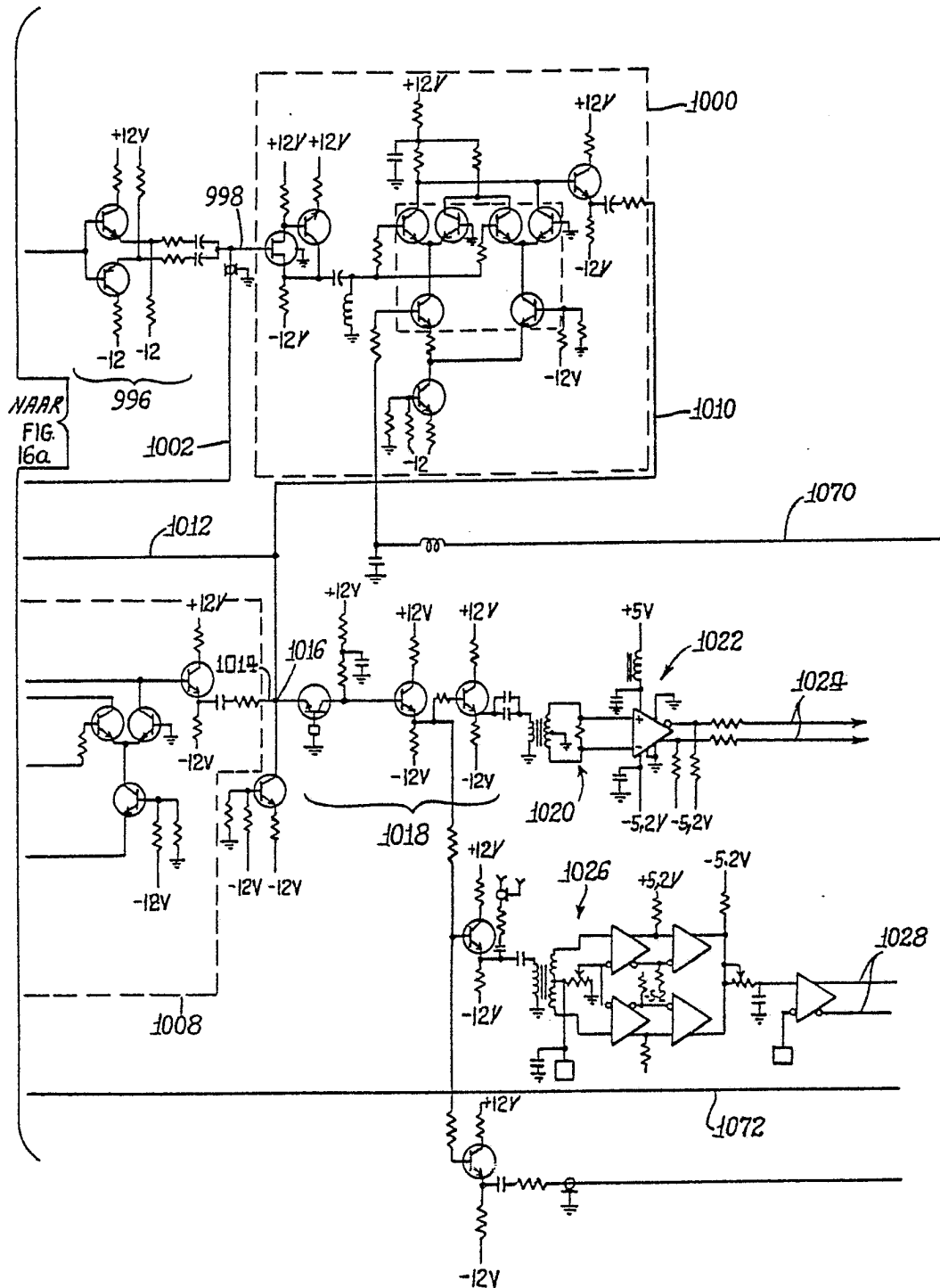
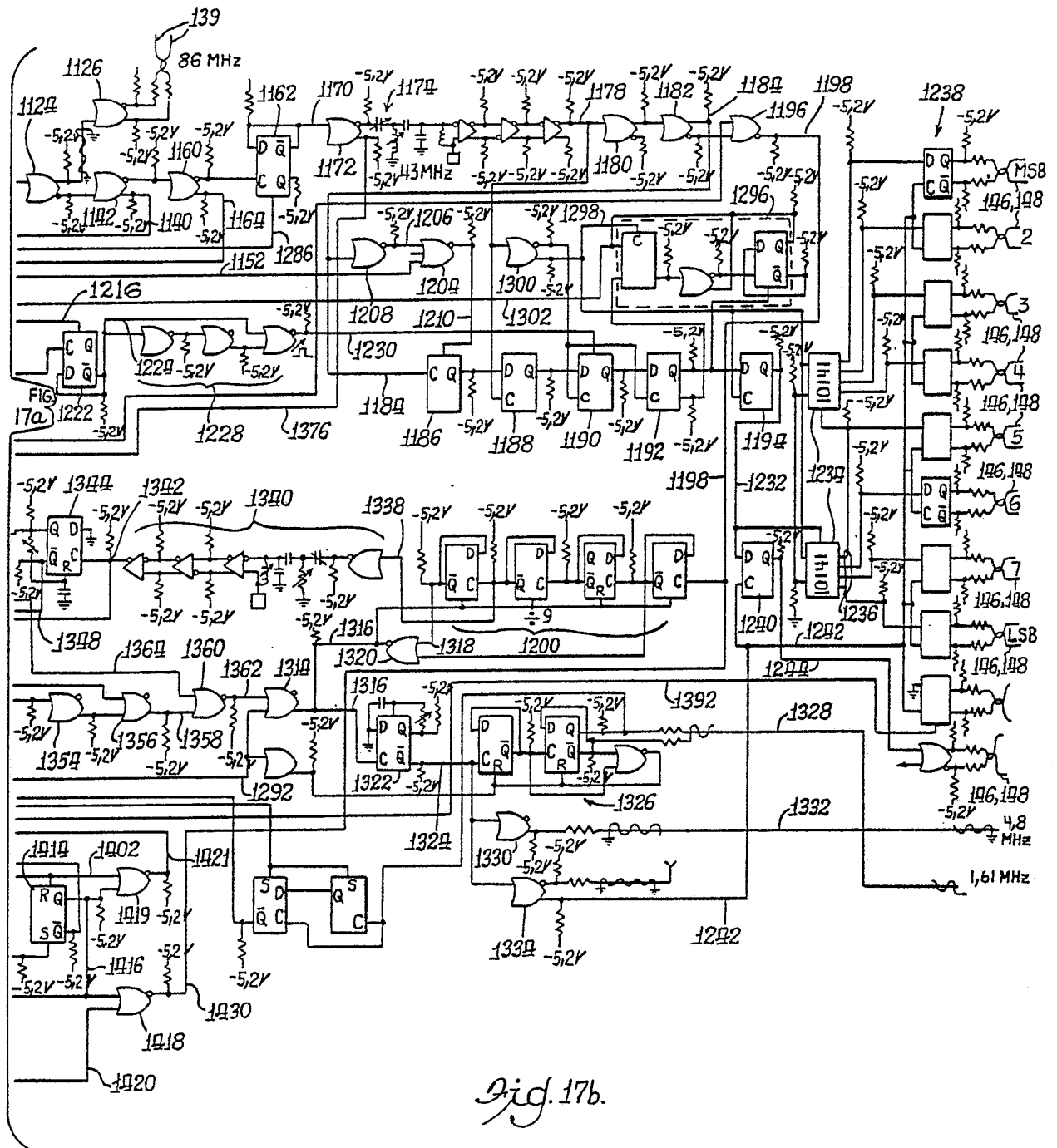


Fig. 16b.



8100455

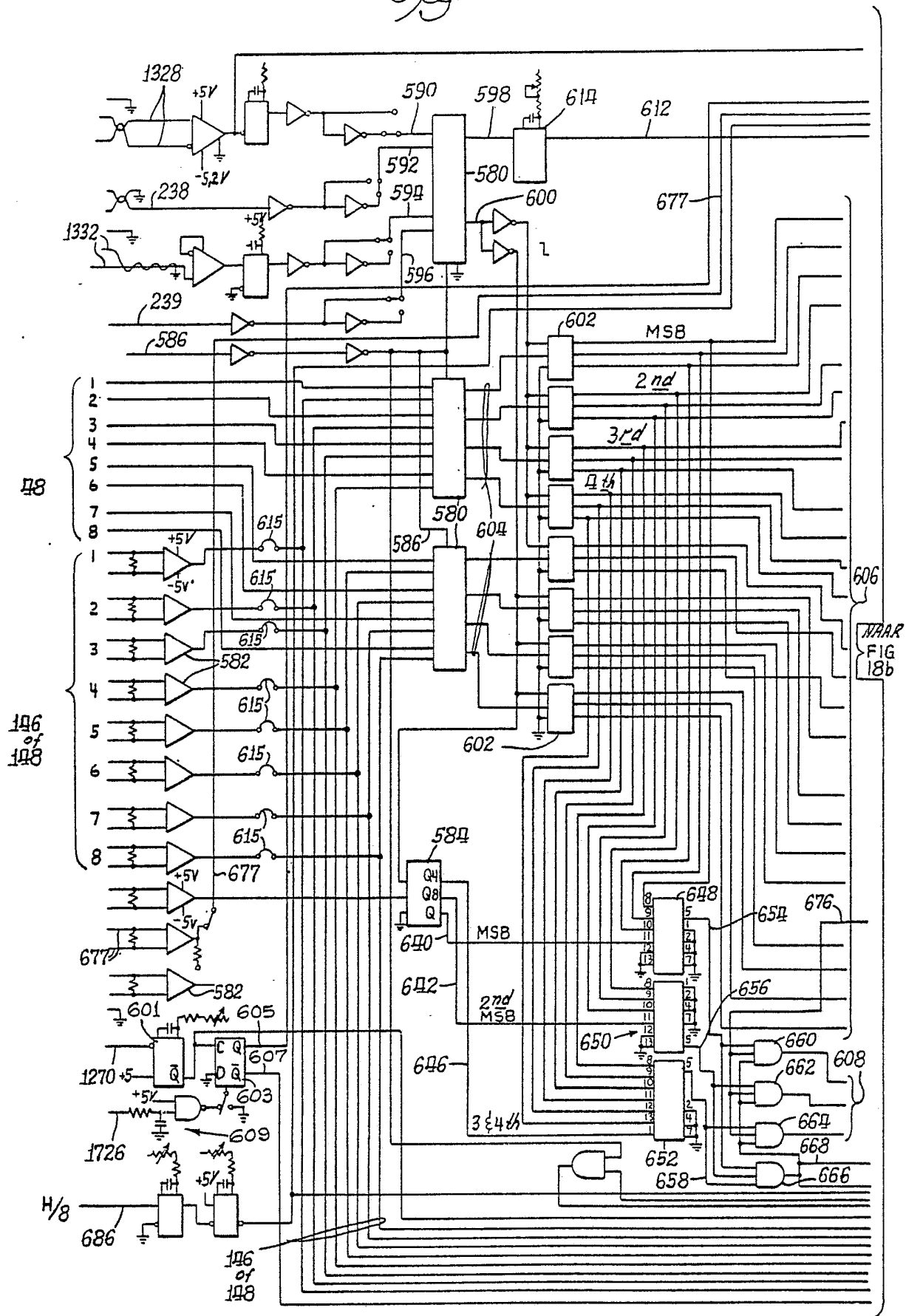
Amplification



8100455

Amplifier

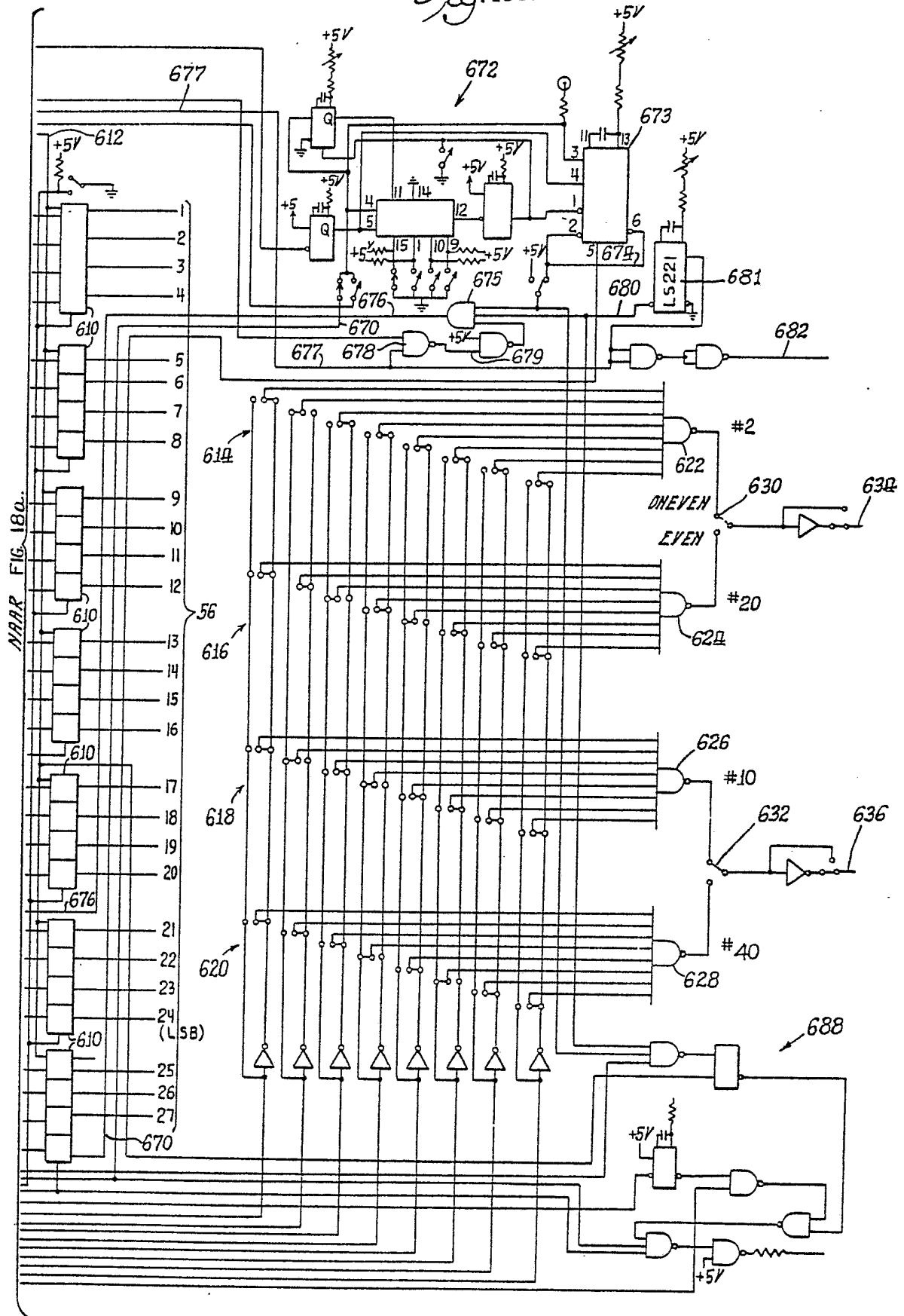
Fig. 18a.



8100455

Journal of Management Studies, 19(6), 701-718.

Fig. 18b.



8100455

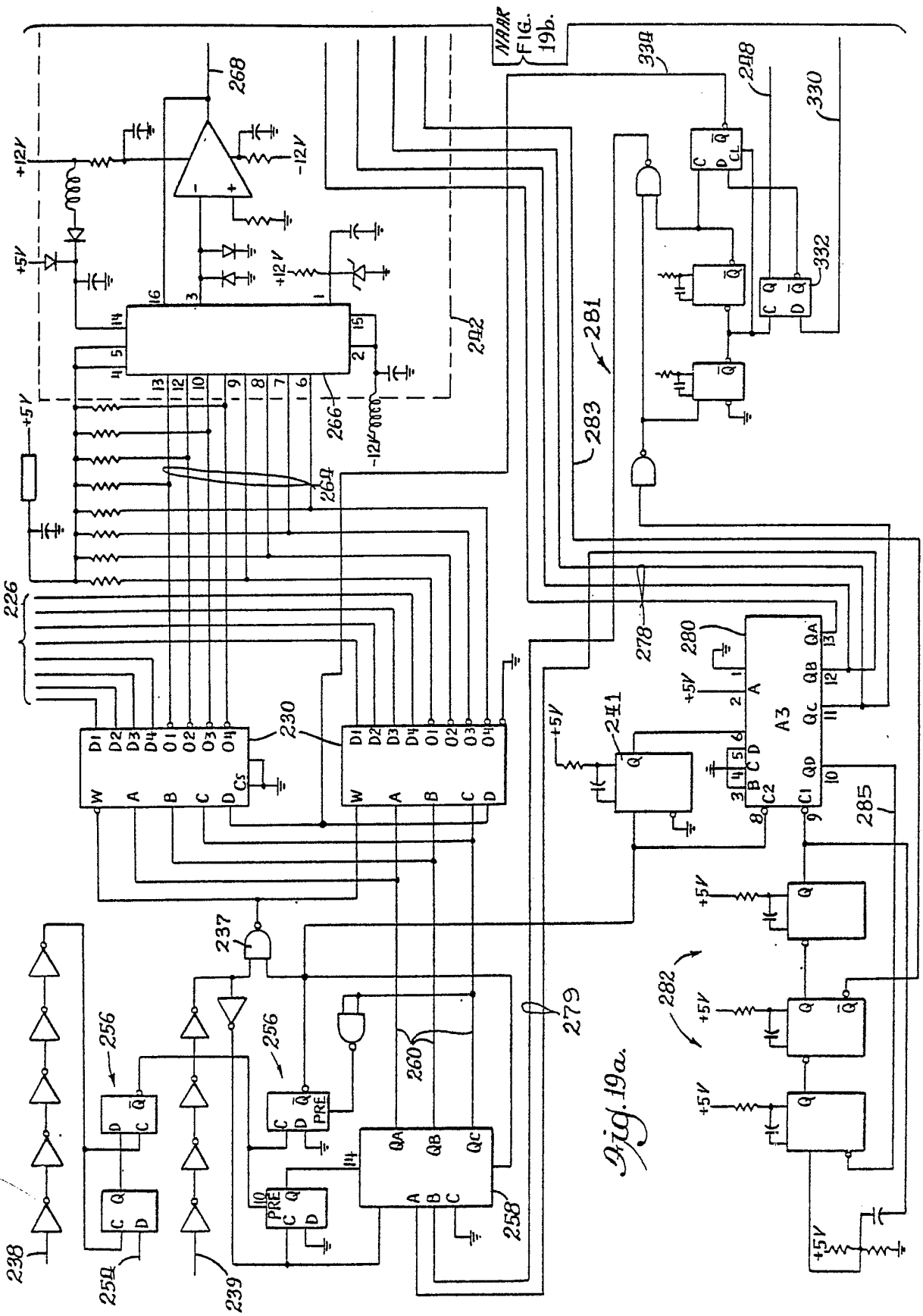
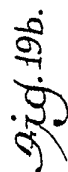


FIG. 19b.

Fig. 19a.



NAAR
FIG.
19a.

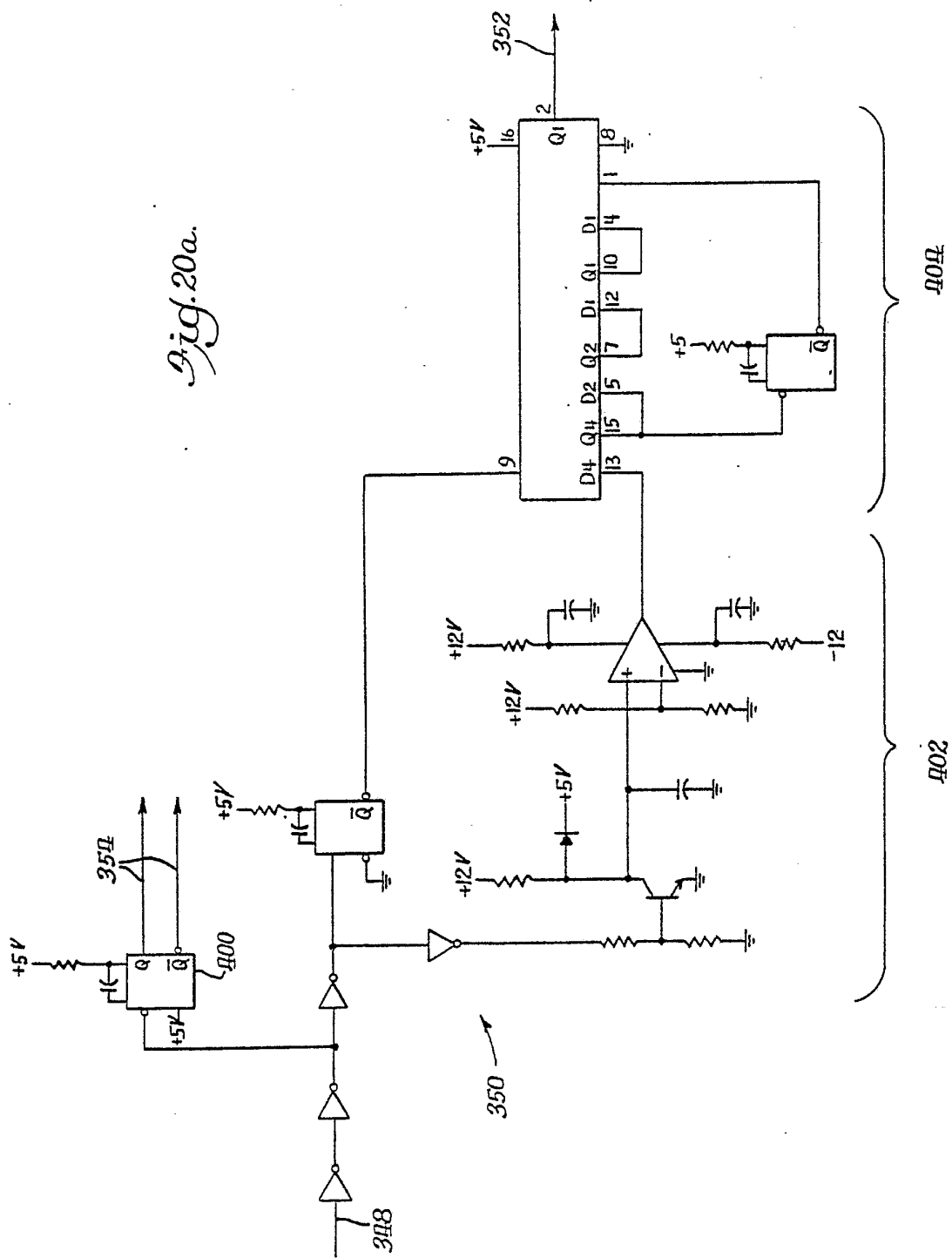


Fig. 20b.

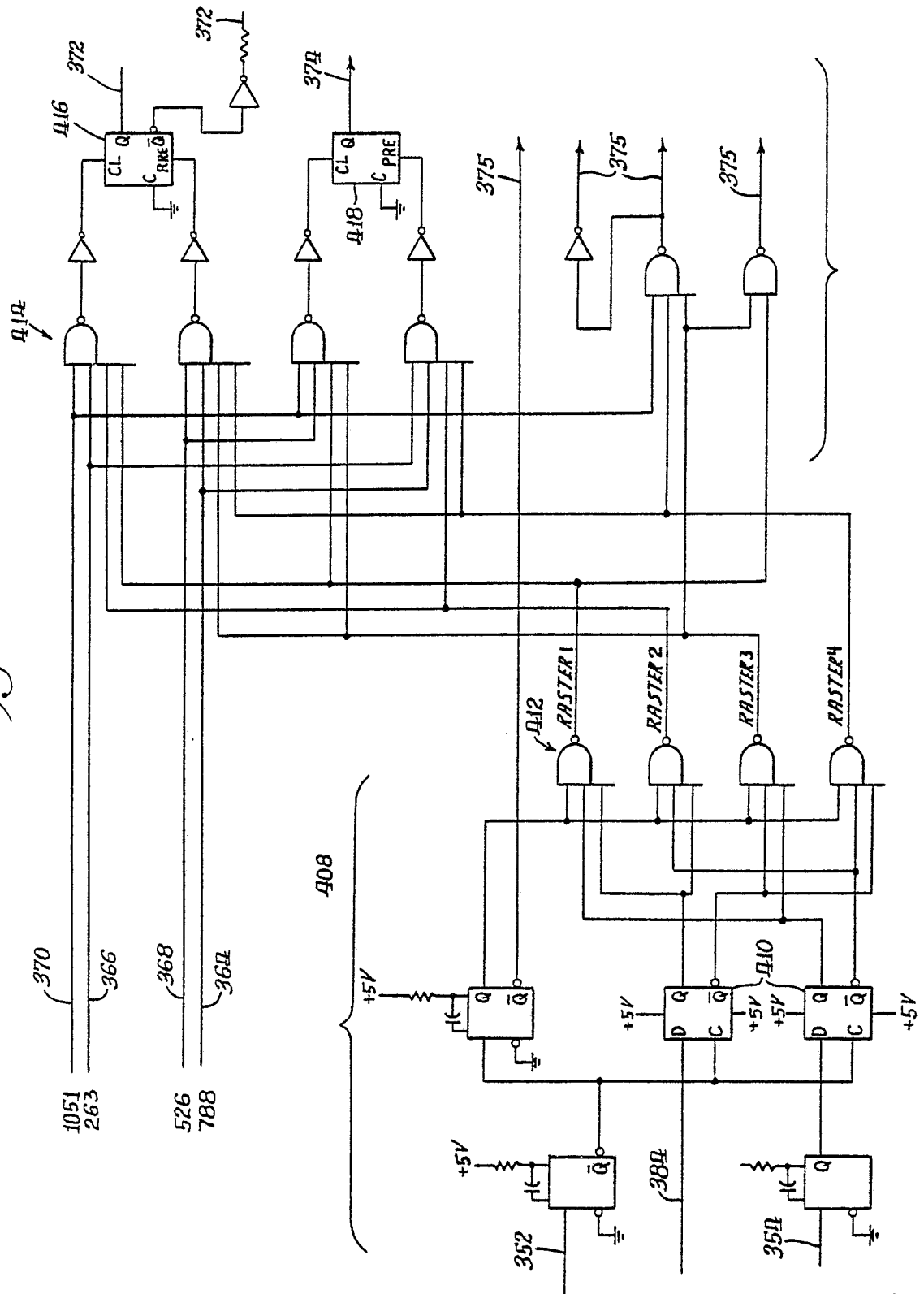
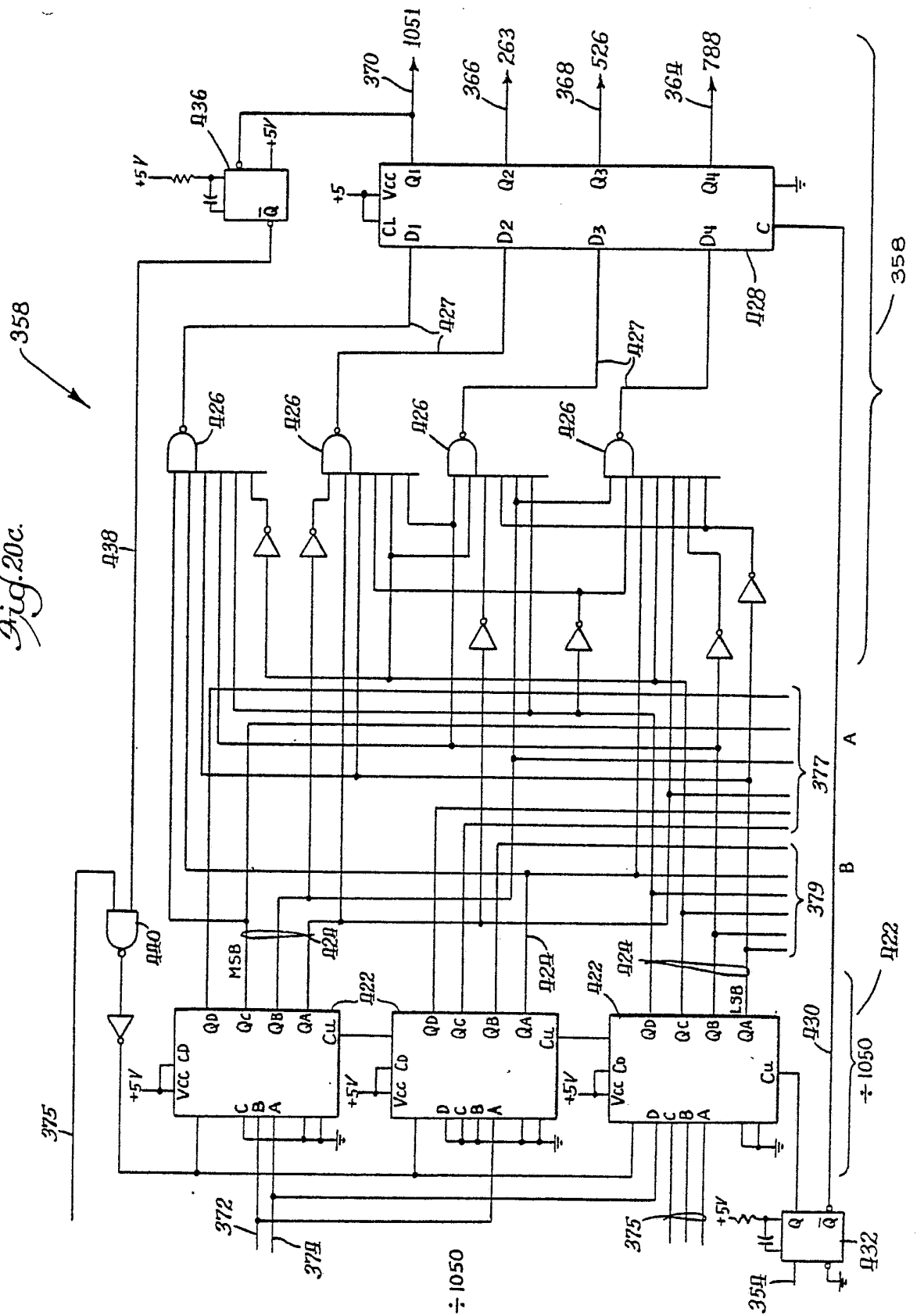


Fig. 20c.



8100455

Fig. 20d.

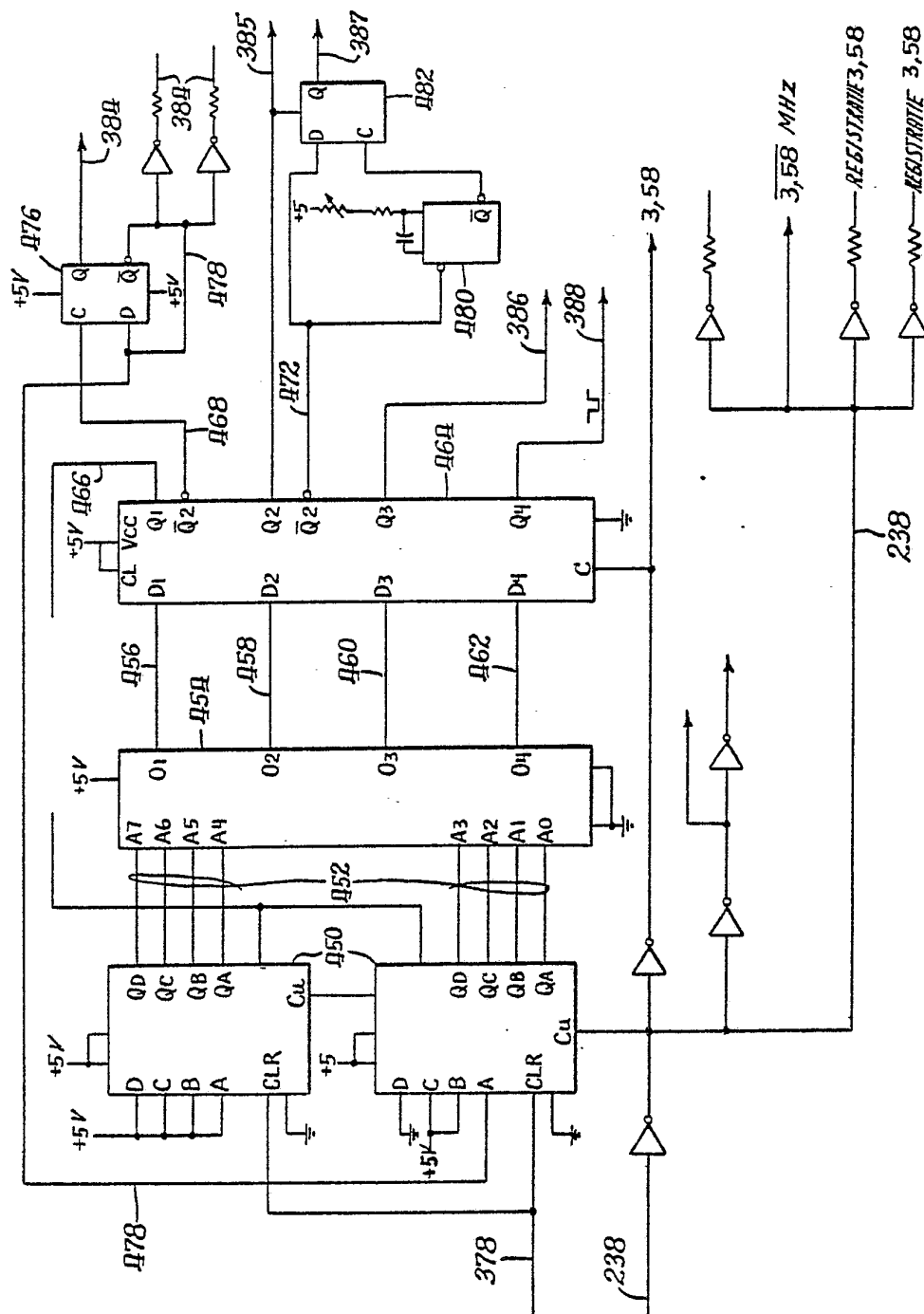


Fig. 20e

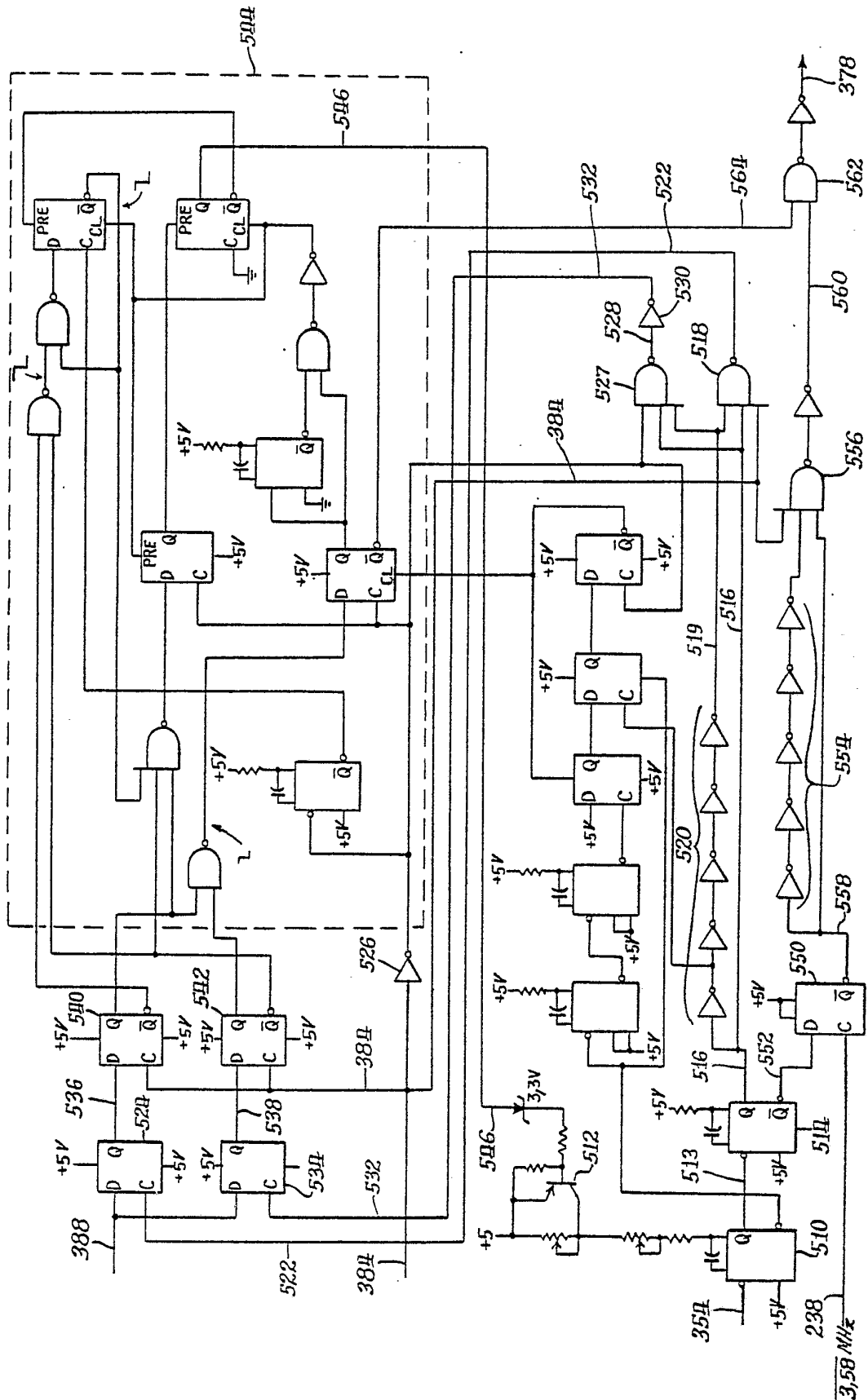
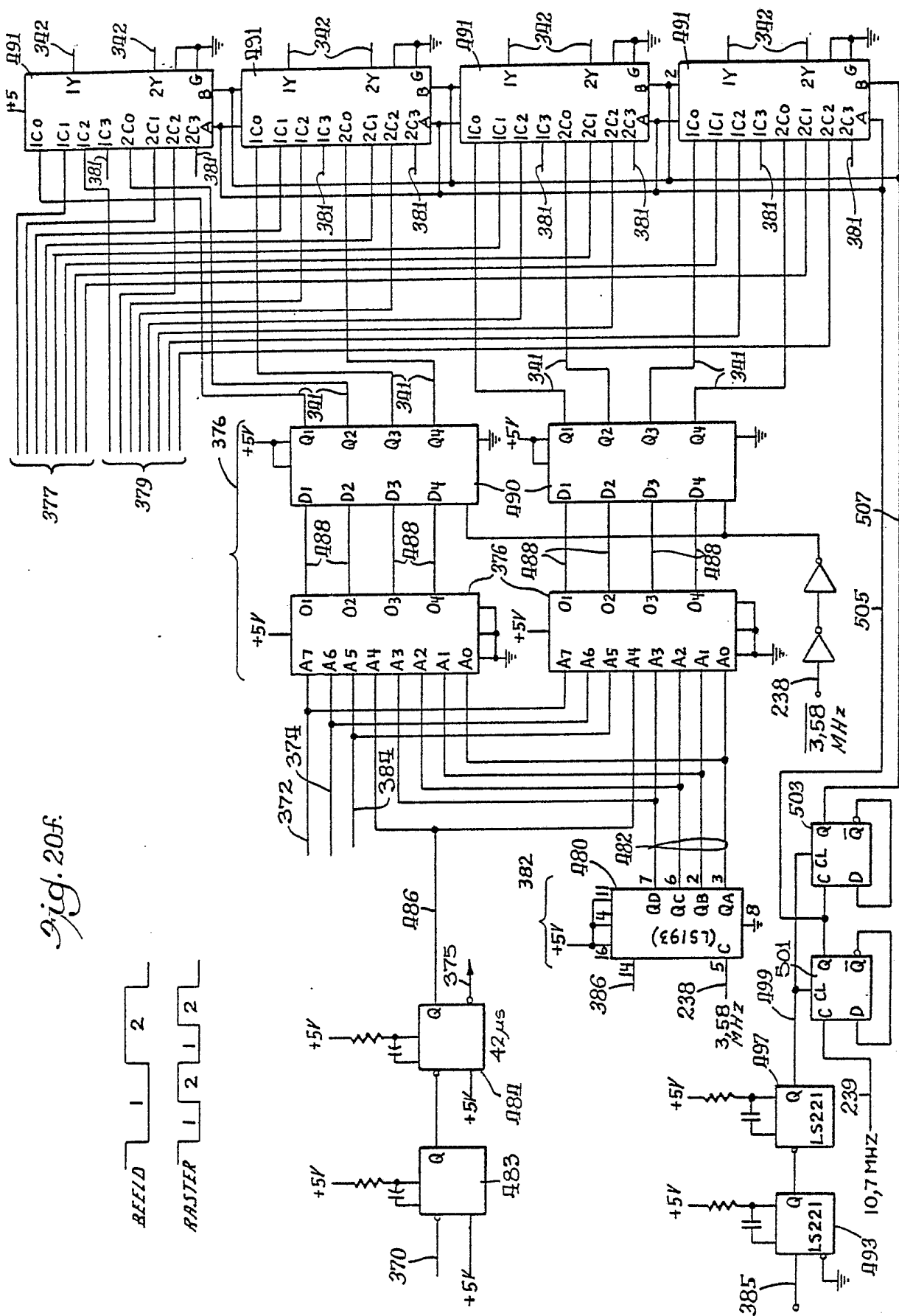
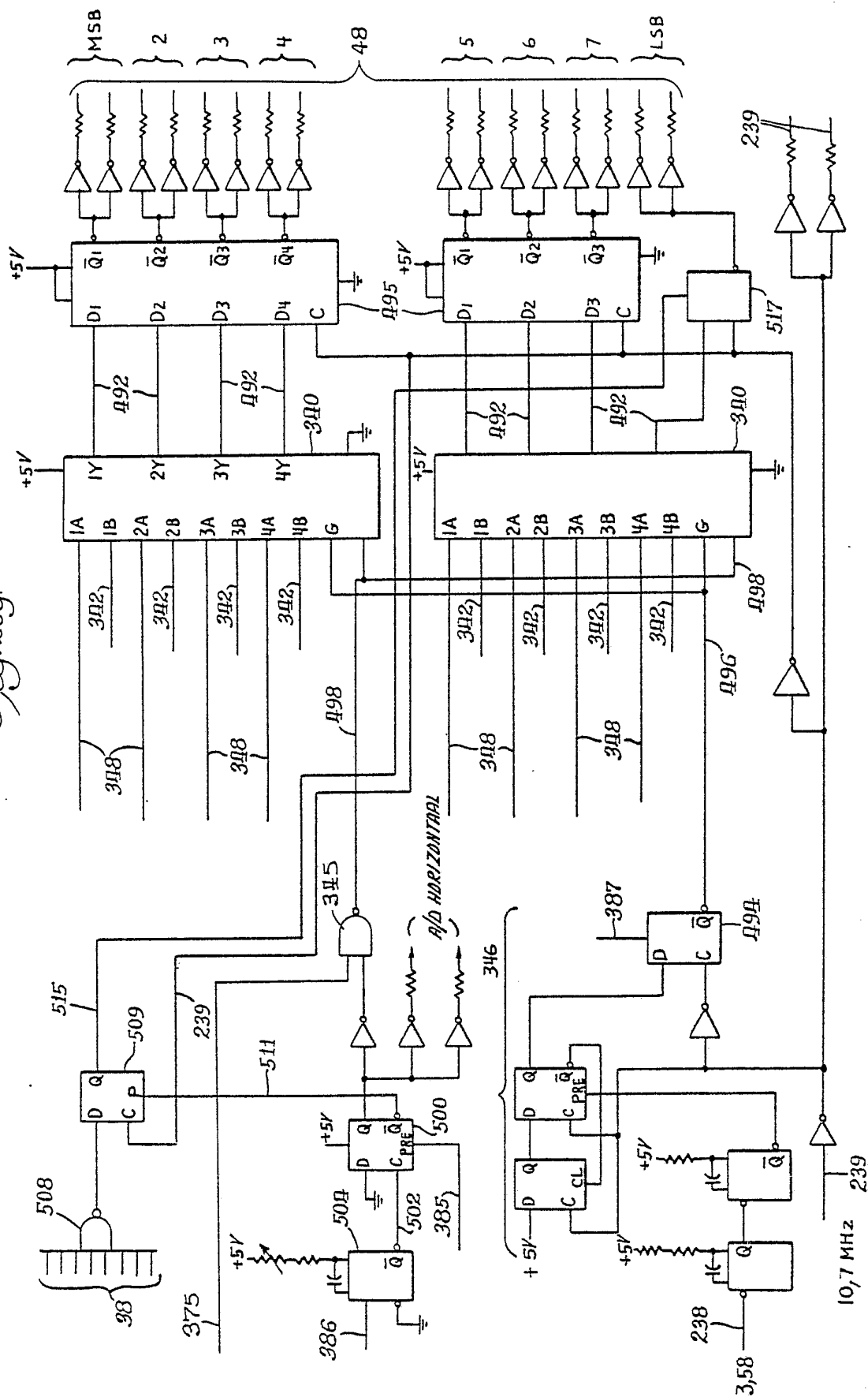


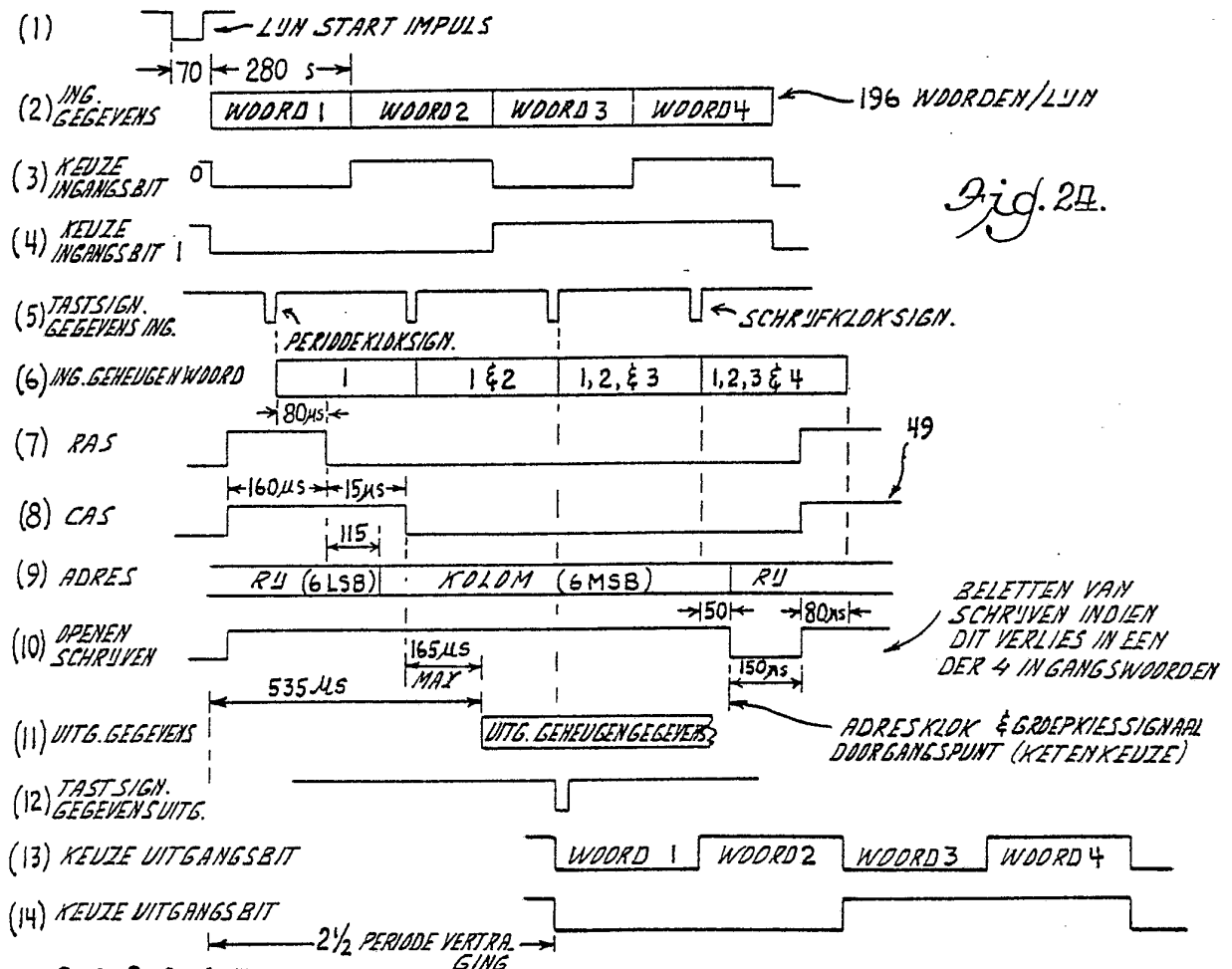
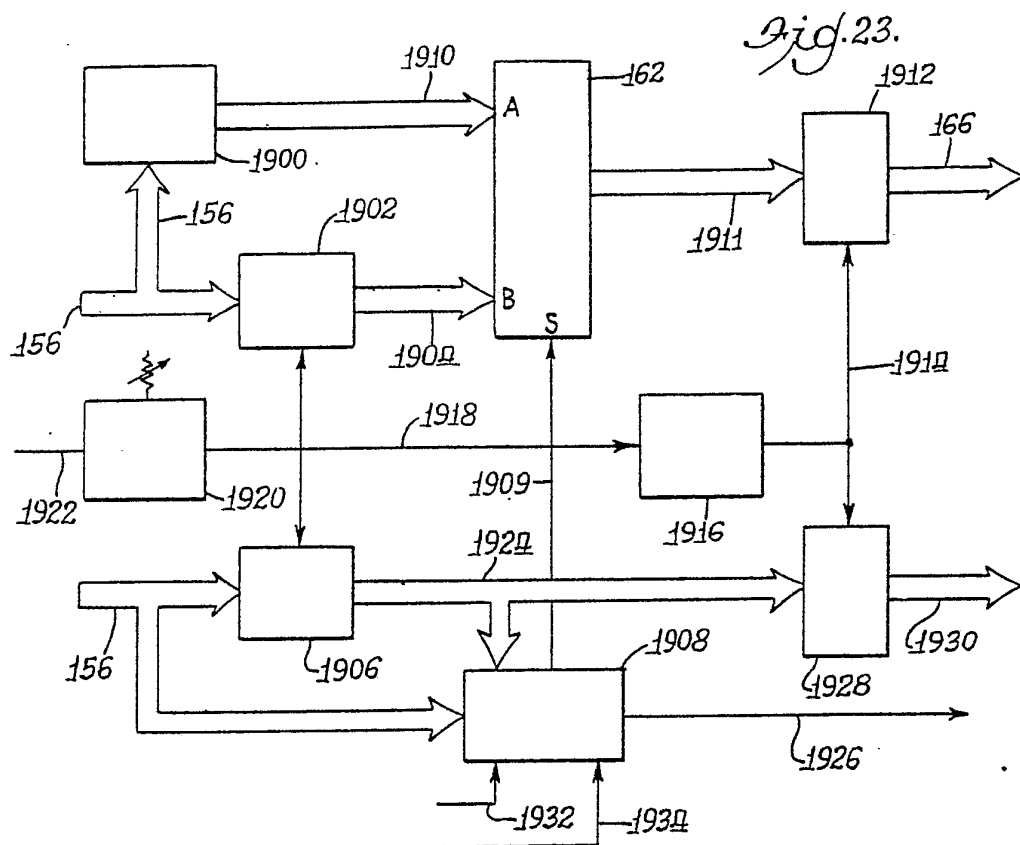
Fig. 20f.



8100455

Fig. 20g.

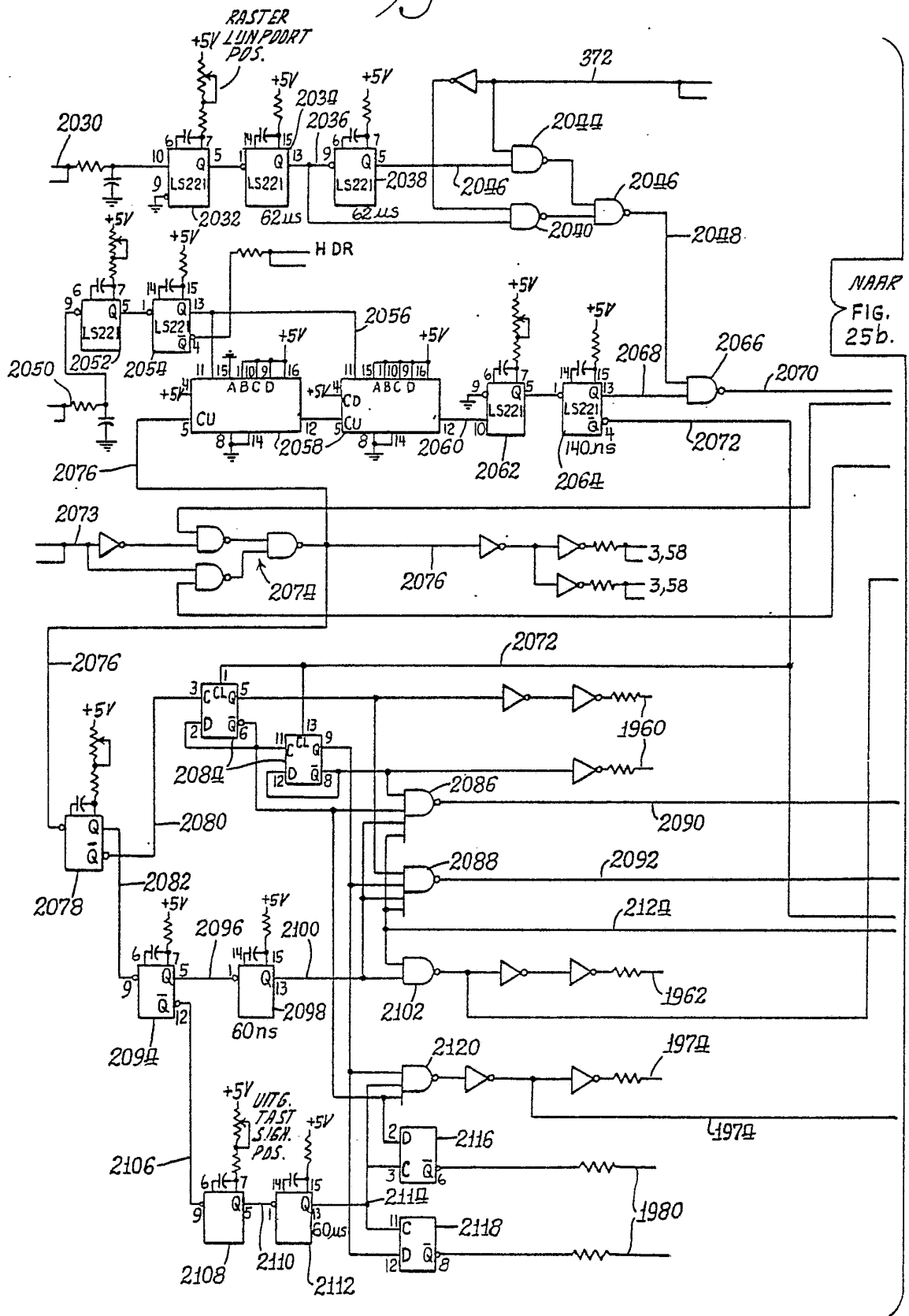




8100455

Amn Corporation

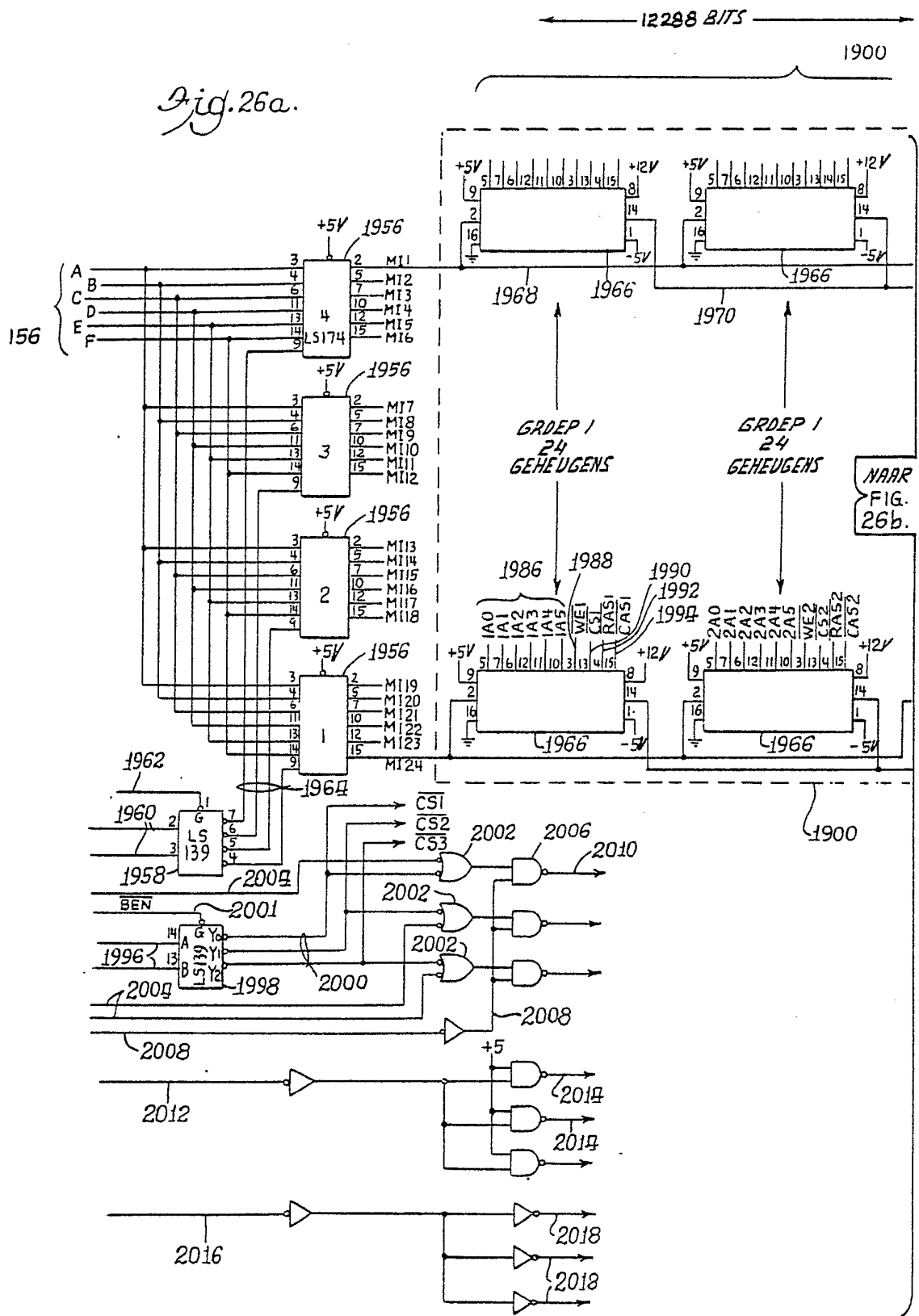
Fig. 25a.



NAAR
FIG.
25b.

8100455

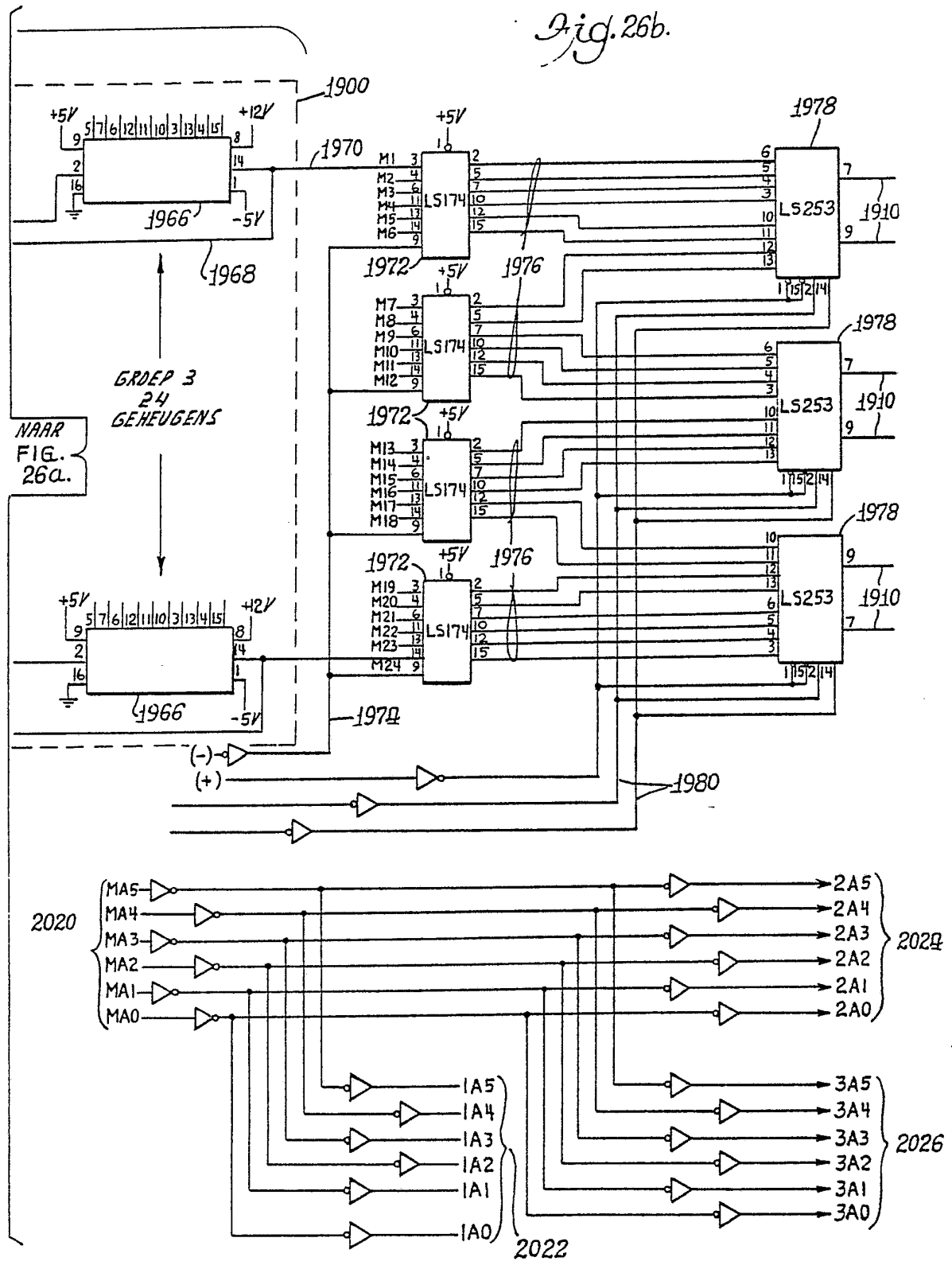
Amesbury Corporation



8100455

Amesbury, Massachusetts

Fig. 26b.

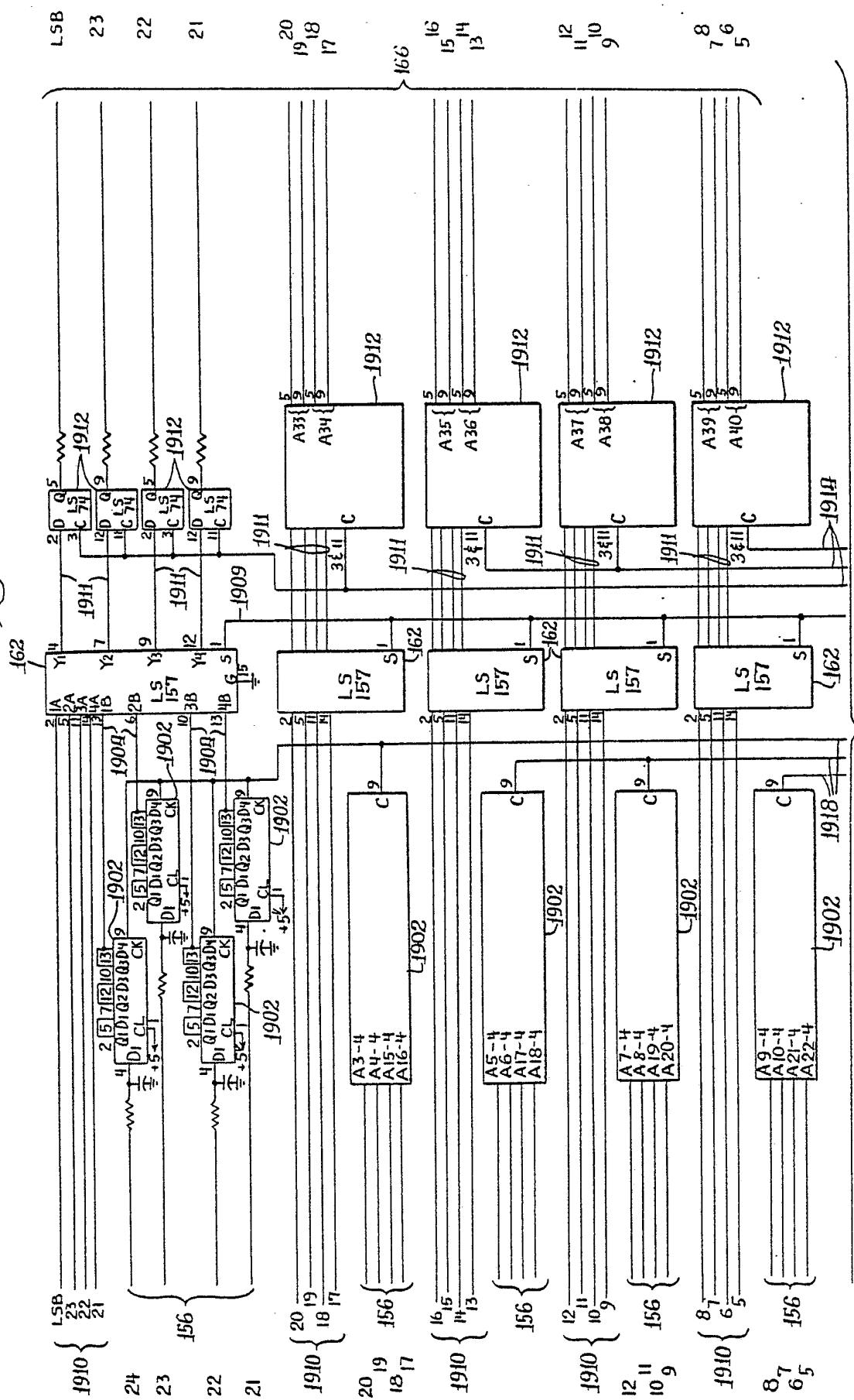


8100455

Ampex Corporation

8100455

Fig. 27a.



NAAR FIG. 27b.



