



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8006986**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Videobandapparaat.**

⑤1 Int.Cl.: G11B 15/43, G11B 5/52.

⑦1 Aanvrager: Sony Corporation (Sony Kabushikikaisha) te Tokio.

⑦4 Gem.: Ir. A. Siedsma c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8006986.

②2 Ingediend 22 december 1980.

③2 Voorrang vanaf 29 december 1979

③3 Land van voorrang: Japan (JP).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 171746/79 .

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 3 augustus 1981.

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

Videobandapparaat.

De uitvinding heeft betrekking op een videoband-
apparaat van het type, waarbij een magneetband om de buiten-
omtrek van een bandleitrommel wordt geslagen en waarbij
zowel aan de toegang tot als de banduitgang van de band-
5 leitrommel een kaapstandermechanisme is toegevoegd; meer
in het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een band-
spanningsregelinrichting voor een dergelijk videobandappa-
raat.

Sedert geruime tijd heeft een videobandapparaat
10 (VTR) van het type met schroeflijnvormige bandaftasting aan-
zienlijk terrein gewonnen op videoapparaten van het type
met vier magneetkoppen; dit geldt tevens voor de toepassing
voor omroepdoeleinden van videobandapparaten. Zo is bij-
voorbeeld een videobandapparaat van het type met schroef-
15 lijnvormige aftasting van een magneetband met een breedte
van 1 duim (25,4 mm) als "type C" gestandaardiseerd door
de SMPTE-commissie in de Verenigde Staten van Amerika.

Het belangrijkste voordeel van een dergelijk
videobandapparaat met schroeflijnvormige bandaftasting is
20 gelegen in het feit, dat daarmee steeds opname van de tot
één videobeeldraster behorende video-informatie in één
(schuinverlopend) op de magneetband verkregen. Als gevolg
hiervan kunnen speciale wijzen van beeldweergave, zoals
beeldweergave bij stilstaand beeld, beeldweergave bij lang-
25zaam, bewegend beeld, beeldweergave bij snel bewegend beeld
en beeldweergave bij langzaam terugbewegend beeld, op
betrekkelijk eenvoudige wijze worden verkregen door geschikte
regeling van de bandtransportsnelheid en -richting.

Sedert enige tijd bestaat een videobandapparaat
30 met schroeflijnvormige bandaftasting, waarbij de roteerbare
magneetkop is aangebracht op een door agbuiging verplaats-
baar element, zoals een plaat van piezo-keramisch materiaal,
dat voor bepaling van de positie van de magneetkop wordt
bestuurd met behulp van een op het uitgelezen signaal geba-

seerd signaal. Met behulp van een dergelijk videobandapparaat kan ook tijdens de speciale wijzen van signaal- of beeldweergave een bijna volmaakte aftasting van de registratiesporen door de roteerbare magneetkop worden verkregen, 5 zodanig, dat een videobeeld ontstaat, dat vrij is van door de eventuele toepassing van beschermingsbanden tussen aangrenzende registratiesporen veroorzaakte storingen.

Een dergelijk videobandapparaat voor speciale beeldweergeefwijzen leent zich voor het opzoeken van een 10 voorafbepaald of aangewezen beeld, hetgeen bijvoorbeeld bij de meestal als "editing" aangeduide signaalbewerking plaatsvindt. Een voorbeeld van een dergelijk videobandapparaat, dat ook tijdens beeldweergave bij zeer langzaam bewegend beeld zeer goede resultaten te zien geeft, is beschreven 15 in het Amerikaanse octrooischrift 4.161.001. Bekend was reeds een videobandapparaat van het type met schroeflijn-vormige bandaftasting, waarbij het bandtransport wordt geregeld met de snelheid, waarmede een met de hand te bedienen wiel of knop wordt verdraaid. Opgemerkt wordt, dat niet 20 alleen tijdens signaalweergave bij langzaam bewegend beeld en tijdens signaalweergave bij stilstaand beeld stabiele uitlezing van videosignalen door de roteerbare magneetkop dient te zijn verzekerd, doch tevens tijdens de zogenaamde "Jog mode", welke in het genoemde octrooischrift is beschreven. Daarbij speelt een rol, dat de weergavekwaliteit van 25 videosignalen wordt beïnvloed door de spanning in de zich om de bandleitrommel uitstrekkende magneetband. Wanneer tijdens de reeds genoemde "Jog mode" het handbedieningswiel of de handbedieningsknop wordt bediend ter verkrijging van 30 bandstilstand, overgang van bandstilstand naar langzaam bandtransport in voorwaartse richting en overgang van langzaam bandtransport in teruggande richting naar bandstilstand en vervolgens naar langzaam bandtransport in voorwaartse richting, dient de bandspanning in de zich om de bandleitrommel uitstrekkende magneetband steeds de juiste te zijn, 35 resp. op de juiste waarde te worden geregeld. Indien de bandspanning niet op de juiste waarde wordt geregeld, zal namelijk het bij de uitlezing door de magneetkop afgegeven

8006986

uitgangssignaal een laag niveau vertonen. In het extreme geval kan daaruit een zodanige beeldkwaliteitsdaling resulteren, dat een uitgelezen beeld gedeeltelijk wegvalt.

Voor een goed begrip van de onderhavige uitvinding zal aan de hand van figuur 1 een nadere beschouwing worden gewijd aan de in een gedeelte van de door een magneetband in een videobandapparaat van gebruikelijk type gevonden baan optredende bandspanningswaarden.

Het videobandapparaat volgens figuur 1 is van het als "type C" gestandaardiseerde type met schroeflijnvormige bandaftasting. De daarbij toegepaste bandleitrommeleenheid 1 omvat een roteerbare boventrommel en een stilstaande ondertrommel, waarbij aan de roteerbare boventrommel een videomagneetkop 2 is bevestigd. Een magneetband 3 is enigszins schuin over een hoek van bij benadering 340° om het buitenoppervlak van de bandleitrommeleenheid 1 gewikkeld. Deze magneetband 3 strekt zich uit over de spleet tussen de boventrommel en de ondertrommel. Bij een videobandapparaat van het type C zijn op de roteerbare magneetkopen een syn-chronisatiemagneetkop en een wismagneetkop aangebracht, doch deze componenten spelen in het kader van de uitvinding geen rol, zodat zij niet in figuur 1 zijn weergegeven.

Tijdens de bedrijfstoestanden "normale signaalweergave" en "signaalopname" vindt transport van de magneetband 3 in de richting van de pijl A plaats. De magneetband komt van een toevoerhaspel 4 en wordt opgenomen door een opneemhaspel 5. Daarbij wordt de bandtransportsnelheid bepaald door een kaapstandermechanisme, in hoofdzaak bestaande uit een kaapstander 6 en een drukrol 7. Een spanningsregelinrichting 8, bandgeleiders 9 en een stilstaande hulpmagneetkopenheid 10 met een audiomagneetkop en een stuursignaal-magneetkop zijn tussen de beide haspels 4 en 5 langs de door de magneetband gevolgde baan aangebracht. In geval van televisiesignalen van het NTSC-type wordt de roteerbare boventrommel van de bandleitrommeleenheid 1 met een snelheid van 60 omwentelingen per seconde in de richting van de pijl B in rotatie aangedreven. Eventueel in de magneetband 3 optredende slapte van enige centimeters kan door de band-

spanningsregelinrichting 8 worden opgenomen. Daarbij wordt de bandspanning zodanig door de inrichting 8 geregeld, dat hij een tussen enige tientallen grammen en ongeveer 100 gram gelegen waarde heeft. De bandspanningsregelinrichting 8 heeft
5 derhalve een zekere bufferwerking voor de magneetband 3.
De boventrommel van de bandleitrommeleenheid 1 wordt met een zodanig hogere rotatiesnelheid aangedreven, dat de lineaire omtrekssnelheid van de boventrommel meer dan 20 m/sec bedraagt. De tussen de magneetband 3 en de bandleitrommeleen-
10 heid 1 optredende wrijving neemt een verwaarloosbaar kleine waarde aan als gevolg van een "luchtfilmeffekt".

Wanneer eenvoudigheidshalve wordt aangenomen, dat de verticale reactie, op de boventrommel en de onder-
trommel gelijkmatig is, kan voor de gemiddelde bandspanning
15 $T(\theta)$ van de magneetband 3 in een over een hoek θ ten opzichte van de bandtoegang tot de bandleitrommeleenheid 1 verschoven hoek gelegen punt in de band door de volgende formule-
woorden weergegeven:

$$T(\theta) = T_0 \cdot e^{(\mu\theta - \frac{\mu\theta^2}{2\theta_{\max}})} \dots\dots\dots (1),$$

waarin T_0 de waarde van de bandspanning ter plaatse van de genoemde bandtoegang is, μ de wrijvingscoëfficiënt van de stilstaande ondertrommel is en $\theta_{\max}$ de totale hoek is, waar-
over de magneetband om de bandleitrommeleenheid is gewikkeld.

25 De zojuist gegeven vergelijking (1) geeft een goede benadering bij bandtransport in voorwaartse richting.

De verhouding tussen de bandspanningswaarde bij een hoek θ en dié aan de genoemde bandtoegang, als uitgedrukt door de vergelijking (1), is als funktie van de hoek
30 θ en met de genoemde wrijvingscoëfficiënt μ als parameter voor gelijkgerichte rotatie van de bandleitrommeleenheid en transport van de magneetband uitgezet in figuur 2. Zoals daaruit blijkt, bedraagt de bandspanning voor een wrijvings-
coëfficiënt $\mu = 0,3$ aan de banduitgang van de bandleitrommel-
35 eenheid 1 2,56 maal dié aan de bandtoegang. Behalve de door de bandleitrommeleenheid 1, en meer in het bijzonder door de stilstaande ondertrommel daarvan, uitgeoefende wrijving ondervindt de magneetband bovendien viskeuze luchtwrijving

en wrijving van de bandgeleiders 9, zodat de ter plaatse van het kaapstandermechanisme heersende bandspanning 3-4 maal zo groot als dié ter plaatse van de toegang tot de bandleitrommeleenheid 1 is.

- 5 Vervolgens zal voor een videobandapparaat van het zojuist beschreven type de werking tijdens een zogenaamde "Jog mode" worden beschouwd. Tijdens bandtransport in voorwaartse richting door middel van het kaapstandermechanisme wordt de magneetband 3 van de toevoerhaspel 4 afgewikkeld.
- 10 Indien de bandspanning T_a ter plaatse van de bandspanningsregelinrichting 8 70-80 gram bedraagt, zal de bandspanning T_b ter plaatse van de bandtoegang tot de bandleitrommeleenheid 1 ongeveer 100 gram bedragen, terwijl daarbij een bandspanning T_c van 200-250 gram ter plaatse van de banduitgang
- 15 van de bandleitrommeleenheid 1 en een spanning T_d van 350-400 gram juist vóór het kaapstandermechanisme worden verkregen. Voor zover sprake van bandtransport in voorwaartse richting is, zijn de zojuist genoemde relaties tussen de verschillende ^{band-}spanningswaarden T_a , T_b , T_c en T_d nagenoeg
- 20 onafhankelijk van de bandtransportsnelheid zelf. Wanneer tijdens de hier beschouwde "Jog mode" bandstilstand teweeggebracht wordt, blijven deze relaties tussen de bandspanningswaarden op verschillende plaatsen van de bandtransportbaan echter niet van kracht. Bij onderbreking van het bandtransport zal de gradient, langs welke de waarden T_a , T_b , T_c
- 25 en T_d elkaar opvolgen, snel afvallen; bovendien varieert deze gradient met uitwendige trillingen. Dergelijke spanningsveranderingen oefenen een invloed uit op de aanraking van de magneetband 3 aan de op de roterende boventrommel aangebrachte videomagneetkop 2, zodanig, dat de weergeeifeigenschappen achteruitgaan. Bovendien gaat de spoorvolgnauwkeurigheid van het voor ondersteuning van de videomagneetkop
- 30 dienende, buigzame element achteruit.

- 35 Bij onderbreking van het bandtransport tijdens zulk bandtransport bij lage snelheid of normale snelheid in voorwaartse richting is het kaapstandermechanisme 6 betrekkelijk gemakkelijk in staat om de tot stand gebrachte transportverandering te volgen. De bandtoevoerhaspel 4

met bijbehorende aandrijving vertoont daarentegen een betrekkelij
kelijk grote traagheid met gering tegenkoppel. Dit heeft tot
gevolg, dat de magneetband 3 in een dergelijk geval een
slapte of slap gedeelte in zijn baan gaat vertonen, waardoor
5 een goede signaaluitlesing tijdelijk onmogelijk wordt.

Ten einde een dergelijke slapte van tijdelijke of voorbijgaande aard tegen te gaan, is de bandspanningsregelinrichting 8 voorzien van een spanningsdetector voor zodanige besturing door terugkoppeling van de toevoerhaspel-
10 aandrijving, dat de bandspanning op een konstante waarde wordt gehouden. De "slag" of het bereik van de bandspanningsregelinrichting is voorts zodanig groot gekozen, dat de slapte van voorbijgaande aard van de magneetband 3 op adequate wijze kan worden opgenomen, waarbij derhalve een buffer-
15 effect optreedt. Snelle verandering van de spanningsverdeling van de magneetband 3 als gevolg van een plotselinge bandstilstand kunnen echter niet op deze wijze worden opgevangen. De bufferwerking van de bandspanningsregelinrichting 8 heeft in een dergelijk geval zelfs tot gevolg, dat de
20 spanningsverdeling slechter wordt. Wanneer de magneetband 3 plotseling tot stilstand wordt gebracht, heeft de genoemde bufferwerking tot gevolg, dat de bandspanningswaarden in de verschillende punten van de magneetband in dezelfde mate dalen, waardoor de weergeeafeigenschappen nadelig worden be-
25 invloed.

Vervolgens zal worden ingegaan op transport in teruggaande richting van de magneetband 3. Aangezien de in figuur 1 weergegeven magneetbandbaan in wezen met het oog op bandtransport in voorwaartse richting is ontworpen,
30 kunnen zich bij bandtransport in teruggaande richting verschillende problemen voordoen.

Bij bandtransport in teruggaande richting wordt de spanningsverdeling $T'(\theta)$ om de bandleitrommeleenheid 1 weergegeven door de volgende vergelijking/

35

$$T'(\theta) = T_1 \cdot e^{\frac{\mu \theta^2}{2 \cdot \theta_{\max}}} \dots \dots \dots (2).$$

De uit deze vergelijking (2) volgende spanningsverhouding is in figuur 3 als funktie van de hoek θ en met

8006986

de wrijvingscoëfficiënt μ als parameter uitgezet. Zoals uit vergelijking tussen de figuren 2 en 3 naar voren komt, zijn de bandspanningswaarden aan de uitgangszijden van de bandleittrommel 2 bij bandtransport in voorwaartse en in teruggaande richting nagenoeg gelijk aan elkaar, doch de gradienten van de bandspanningsverhoudingskrommen blijken van elkaar te verschillen. Een dergelijk verschil is een gevolg van het feit, dat het videobandapparaat volgens figuur 1 van het type met rotatie van de boventrommel is. Zoals eveneens uit figuur 3 naar voren komt, blijkt de aan de bandtoegang tot de bandleittrommeleenheid 1 optredende bandspanningswaarde bij bandtransport in teruggaande richting gelijk te zijn aan de waarde T_c in figuur 1, terwijl de aan de banduitgangszijde van de bandleittrommeleenheid 1 optredende bandspanningswaarde in dat geval overeenkomt met de waarde T_b in figuur 1.

Op het ogenblik, waarop de transportrichting van de magneetband 3 van de voorwaartse naar de teruggaande richting wordt overgeschakeld, worden de bandspanningswaarden T_a , T_b , T_c en T_d in het stelsel slechts door de bandspanningsregelinrichting 8 bepaald. Voor een bandspanningswaarde T_a van 70-80 gram worden lagere bandspanningswaarden T_b , T_c en T_d van resp. 50-60, 20-30 en 15-20 gram gevonden.

Ten einde een dergelijke daling van de bandspanning te verhinderen zou kunnen worden overwogen om de referentiewaarde van de bandspanningsregelinrichting 8 tezelfdertijd als de overschakeling van de bandtransportinrichting te wijzigen. Als gevolg van de bufferwerking van de bandspanningsregelinrichting 8 kan echter geen voldoende snelle responsie worden verkregen om bijvoorbeeld bedrijf in "Jog mode" op bevredigende wijze mogelijk te maken.

Het zojuist genoemde probleem doet zich niet slechts bij bedrijf volgens "Jog mode" voor, doch ook reeds wanneer men op die wijze probeert om de bandslapte weg te nemen, welke bij overschakeling van een bandstilstand naar normaal bandtransport optreedt. Meer algemeen kan worden gesteld, dat de "transient response"-problemen, welke bij en tijdens overgangen tussen de speciale wijzen van beeldweergave door middel van een videobandapparaat van het type

met schroeflijnvormige bandaftasting en een enkelvoudig
kaapstandermechanisme optreden, nog niet zijn opgelost.

De onderhavige uitvinding stelt zich ten doel,
hierin verbetering te brengen en een videobandapparaat te
5 verschaffen, dat is uitgerust met een nieuw type bandspan-
ningsregelmechanisme.

Voorts stelt de uitvinding zich ten doel, een
videobandapparaat van het type met schroeflijnvormige band-
aftasting, een bandspanningsregelinrichting en een tweetal
10 kaapstandermechanismen te verschaffen.

Een ander doel van de uitvinding is het ver-
schaffen van een videobandapparaat van het type, waarbij
zowel aan de bandtoegang tot als de banduitgang van de
bandleitrommel een kaapstandermechanisme is toegevoegd, even-
15 als een bandspanningsregelinrichting welke zodanig is uit-
gevoerd, dat de in een gesloten bandlus optredende en met
het bandtransport variërende bandspanning wordt gemeten,
terwijl aan de tot de beide kaapstandermechanismen behorende
kaapstaanderaandrijfmotoren stuurimpulsen voor zodanige
20 regeling van de bandspanning worden toegevoerd, dat deze
onder een vereiste waarde blijft.

Daartoe verschaft de uitvinding een videoband-
apparaat van het type, waarbij een magneetband om de buiten-
omtrek van een bandleitrommel wordt geslagen en waarbij
25 zowel aan de bandtoegang tot als de banduitgang van de band-
leitrommel een kaapstandermechanisme is toegevoegd; terwijl
het bandtransport bij bandstilstand, transport in voorwaartse
richting en transport in teruggaande richting zodanig wordt
bestuurd of geregeld, dat de door de beide kaapstander-
30 mechanismen uitgeoefende bandaandrijvingen van elkaar ver-
schillen in een mate, welke is bepaald door de binnen de
gesloten bandlus van een kaapstandermechanisme optredende
bandspanning en voorts door eventuele bandstilstand en door
de bandtransportrichting.

35 De uitvinding zal worden verduidelijkt in de nu-
volgende beschrijving aan de hand van de bijbehorende
tekening. Daarin tonen:

8006986

Figuur 1, schematisch, een bovenaanzicht op het magneetbandtransportstelsel van een videobandapparaat van gebruikelijk type met schroeflijnvormige bandaftasting,

figuur 2 een grafiek van de bandspanningskarakteristiek bij bandtransport in voorwaartse richting bij een videobandapparaat volgens figuur 1,

figuur 3 een grafiek van de bandspanningskarakteristiek bij bandtransport in teruggaande richting bij een videobandapparaat volgens figuur 1,

10 figuur 4, schematisch, een bovenaanzicht op het magneetbandtransportstelsel bij een videobandapparaat, waarbij de uitvinding kan worden toegepast,

figuur 5 een schema, grotendeels uitgevoerd als blokschema van een regelschakeling volgens een uitvoerings-
15 vorm van de uitvinding,

figuur 6 een schema van enige details van de regelschakeling volgens figuur 5,

figuur 7 een grafiek van de relatie tussen het bandtransport en de bandspanning ter verduidelijking van de
20 werking van de uitvoeringsvorm volgens figuren 5 en 6 en

figuur 8 een tabel met in de geheugens volgens figuur 5 opgeslagen waarden.

Figuur 4 toont een uitvoeringsvorm volgens de uitvinding van een videobandapparaat van het type met schroef-
25 lijnvormige bandaftasting en twee kaapstandermechanismen, overigens in overeenstemming met de specificatie "type C". Dié onderdelen van het apparaat volgens figuur 4, welke met onderdelen van het apparaat volgens figuur 1 overeenkomen, zijn resp. met dezelfde verwijzingssymbolen als in figuur 1
30 aangeduid en worden niet opnieuw beschreven.

Zoals figuur 4 laat zien, is aan de zijde van de toevoerhaspel 4 een tweede kaapstandermechanisme aangebracht, dat een kaapstander 11 en een drukrol 12 omvat. Dit heeft tot gevolg, dat zich ter weerszijden van de bandleitrommel-
35 eenheid 1 een kaapstandermechanisme uitstrekt, zodat een zogenaamde "gesloten bandlus" wordt verkregen. Aan deze gesloten bandlus zijn een bandspanningsdetector 13 en een voor absorptie van bandslapte van geringe omvang dienende

meegeefarm 14 toegevoegd. Bij het videobandapparaat volgens figuur 4 zijn niet alleen aan de toevoerhaspel 4 en de opneemhaspel 5, doch bovendien aan de bandleitrommeleenheid 1 en de kaapstandermechanismen 6 en 11 aandrijfmotoren toegevoegd. Aangezien de uitvinding betrekking heeft op de besturing of regeling van de kaapstandermechanismen 6 en 11, zijn slechts de desbetreffende aandrijfmotoren in figuur 4 weergegeven. Daaruit blijkt, dat de kaapstander 11 wordt aangedreven door een motor 15, terwijl de kaapstander 6 wordt aangedreven door een motor 16. De beide kaapstanderaandrijfmotoren 15 en 16 worden bestuurd door de regelschakeling volgens figuur 5; aan de hand van figuur 5 zal bedrijf van het videobandapparaat in de zogenaamde "Jog mode" worden beschreven. Daarbij wordt echter opgemerkt, dat de regelschakeling volgens figuur 5, meer in het algemeen de maatregel volgens de uitvinding, ook bij andere wijzen van signaal- of beeldweergave kan worden toegepast.

Zoals figuur 5 laat zien, is op het bedieningspaneel van het videobandapparaat een zoekknop 20 aangebracht, welke door een bedieningspersoon met de hand kan worden verdraaid. Tijdens de reeds genoemde "Jog mode", kan het bandtransport door middel van de zoekknop 20 zodanig worden bediend, dat de indruk ontstaat, dat de bedieningspersoon zelf rechtstreeks de opneemhaspel verdraait. Met de zoekknop 20 is rechtstreeks een sleuenschijf 21 gekoppeld, welke, langs zijn omtrek regelmatig verdeeld, bijvoorbeeld 60 sleuven of merktekens vertoont. Twee fotodetectoren 22 en 23 zijn zodanig langs de omtrek van de sleuenschijf 21 aangebracht, dat in fase van elkaar verschillende uitgangssignalen, bijvoorbeeld 90° in fase met elkaar verschillende uitgangssignalen door de resp. fotodetectoren 22 en 23 worden afgegeven. Deze uitgangssignalen worden aan de resp schakelingen van het type "Schmidt-trigger" toegevoerd voor zodanige golfvormkorrektie, dat impulsvormige signalen worden verkregen, welke resp. aan de D-ingangsaansluiting en de T-ingangsaansluiting van een flip-flop 26 van het D-type worden toegevoerd. Het uitgangssignaal van de flip-flop 26 geeft de rotatierichting van de zoekknop 20 aan en

8006986

wordt toegevoerd aan een impulsregelschakeling 27. Voorts wordt het uitgangssignaal van de schakeling 24 of 25, welke het uitgangssignaal van de fotodetector 22 of 23 krijgt toegevoerd, welk uitgangssignaal hierna als "zoekknopsignaal" wordt aangeduid, evenals het uitgangssignaal van de bandspanningsdetector 13 toegevoerd aan de impulsregelschakeling 27. Details van de impulsregelschakeling 26 zullen nog worden beschreven aan de hand van figuur 6. Door de impulsregelschakeling 27 worden zowel een "opneemaandrijfkloksignaal" als een "toevoeraandrijfkloksignaal" afgegeven, welke resp. aan een opneemkaapstanderaandrijfschakeling 28 en een toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 worden toegevoerd. Het uitgangssignaal van de schakeling 28 wordt toegevoerd aan de opneemkaapstanderaandrijfmotor 16 van de opneemhaspel (5), terwijl het uitgangssignaal van de toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 wordt toegevoerd aan de toevoerkaapstanderaandrijfmotor 15 van de toevoerhaspel 4. Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm bestaan de kaapstanderaandrijfmotoren 15 en 16 uit drie fasige wisselspanningsmotoren.

Aan de opneemkaapstanderaandrijfschakeling 28 is een in twee richtingen werkzame moludo-30-teller 30 toegevoegd, welke aan zijn kloksignalaansluiting CK het opneemaandrijfkloksignaal en voorts aan zijn telrichtingsaansluiting het uitgangssignaal van de flip-flop 26 van het D-type krijgt toegevoerd. Het uitgangssignaal van de teller 30 wordt in 5*bits parallelvorm toegevoerd aan geheugens 31, 32 en 33 van het ROM-type. Deze geheugens vormen digitale geheugens, waarin resp. met de amplitudewaarden van de drie-fasige sinusgolfvorm overeenkomende waarden zodanig worden vastgelegd of geprogrammeerd, dat een met het uitgangssignaal of het telresultaat van de teller 30 impulsbreedtegemoduleerde golfvorm wordt verkregen. De in de geheugens 31, 32 en 33 opgeslagen waardenverzamelingen zijn over 120° in fase ten opzichte van elkaar verschoven; dit faseverschil van 120° komt overeen met 10 opneemaandrijfkloksignalen, welke aan de teller 30 worden toegevoerd. De uitgangssignalen van de geheugens 31, 32 en 33 worden aan resp. modulo-64-schijfregisters 34, 35 en 36 toegevoerd ter verkrijging van een variabele

impulsbreedten. Met de kloksignaalaansluitingen CK van deze schuifregisters 34,35 en 36 is een oscillator 37 gekoppeld, welke kloksignalen met een impulsherhalingsfrequentie van ongeveer 500 kHz afgeeft; deze worden niet alleen rechtstreeks
5 aan de kloksignaalaansluitingen CK van de schuifregisters, doch voorts via een frequentiedelende teller 38 aan de resp. terugaansluitingen R van de schuifregisters toegevoerd. De uitgangssignalen van de schuifregisters 34,35 en 36 worden via resp. vermogensschakelversterkers 39,40 en 41 toegevoerd
10 aan de resp. aansluitingen 42,43 en 44 van de in driehoekschakeling opgenomen bekrachtigingswikkelingen van de kaapstanderaandrijfmotor 16. De kaapstanderaandrijfmotoren 15 en 16 zijn driefasige, 8-polige hysteresismotoren.

Vervolgens zal aan de hand van figuur 8 de werking van de opneemkaapstanderaandrijfschakeling 28 worden beschreven.

Wanneer de verschillende fasen van het aan de kaapstanderaandrijfmotor 16 toegevoerde bekrachtigingssignaal resp. met A,B en C worden aangeduid, kunnen deze bekrachtigingssignaalfasen worden weergegeven door de volgende
20 vergelijkingen:

$$A = 1/2 + 1/2 \cos (n \cdot 12^\circ) \dots\dots\dots(3)$$

$$B = 1/2 + 1/2 \cos (n \cdot 12^\circ - 120^\circ) \dots\dots(4)$$

$$C = 1/2 + 1/2 \cos (n \cdot 12^\circ - 120^\circ) \dots\dots(5),$$

25 waarbij n de door de teller 30 bereikte, van 0-29 variërende telwaarde is. In figuur 8 zijn de voor verschillende waarden van n aan de hand van de zojuist gegeven vergelijkingen berekende waarden voor resp. de fasen A,B en C steeds bovenaan weergegeven, terwijl onmiddellijk daaronder voor de desbetreffende waarden van n benaderde waarden voor de resp.
30 fasen A,B en C zijn vermeld. De tellers van de steeds in de onderste rij vermelde, benaderde waarden vertegenwoordigen de resp. in de geheugens 31,32 en 33 opgeslagen waarden.

Wanneer de teller 38 een deelverhouding "64" heeft, zal het uitgangssignaal van het schuifregister 34
35 voor n = 0 steeds de waarde "1" vertonen, aangezien het aantal trappen van het schuifregister 34 gelijk "64" is. Voor de fase B wordt echter voor n = 0 in het geheugen 32

de waarde "16" opgeslagen. Het uitgangssignaal van het schuif-
register 35 zal derhalve gedurende een met 16 van de 34
kloksignalen van de oscillator 37 overeenkomende tijdsduur
de waarde "1" hebben en gedurende de met de overige (48)
5 van de 64 kloksignalen van de oscillator 37 overeenkomende
tijdsduur de waarde "0" hebben. Het uitgangssignaal van het
schuifregister 36 voor de fase C is gelijk aan dat van het
schuifregister 35 voor de fase B. De rotatiehoek van de motor
16 wordt bepaald door de vectoriele samenstelling van de
10 resp. waarden "64", "16" en "16" van de fasen A, B en C.
Eén cyclus van de teller 30 komt overeen met een elektrische
hoek van 360° . De richting van het uit de vectoriele samen-
stelling volgende signaal, dat aan de opneemkaapstanderaan-
drijfmotor 16 wordt toegevoerd, verandert in volgorde bij
15 iedere 12 elektrische graden. De rotatierichting van het
uit de vectoriele samenstelling volgende bekrachtigings-
signaal wordt bepaald door de telrichting van de teller 30.
De frequentiedeelverhouding van de teller 38 wordt bepaald
door het uitgangssignaal van een impulsbreedtedetector 45
20 en heeft bij de hier beschreven uitvoeringsvorm de waarde
64, 128 of 256. De impulsbreedte van de door de schakeling
25 afgegeven impulsen wordt door de impulsbreedtedetector
45 onderzocht en volgens één van drie waardengebieden geklas-
sificeerd. Wanneer de zoekknop 20 bijvoorbeeld vanuit band-
25 stilstand wordt verdraaid met een snelheid, welke met de
helft van de normale bandtransportsnelheid overeenkomt,
bedraagt de frequentiedeelverhouding 256. Wanneer de zoek-
knop 20 daarentegen wordt verdraaid met een snelheid, welke
met 1,5 maal de normale bandtransportsnelheid overeenkomt,
30 bedraagt de frequentie de deelverhouding 128. Wanneer de
zoekknop 20 wordt verdraaid met een snelheid, welke met meer
dan 1,5 maal de normale bandtransportsnelheid overeenkomt,
bedraagt de frequentiedeelverhouding 64. De kaapstanderaan-
drijfmotor 16 wordt zodanig bestuurd, dat de motorbekrachi-
35 gingsstroom ondanks een verandering van de aandrijffrequentie
niet van waarde verandert. De frequentiedeelverhouding is
steeds gemeenschappelijk voor de verschillende fasen, zodat
uit de vectoriele samenstelling van de drie fasen steeds

eenzelfde of konstante vectorrichting resulteert. Een verandering van de absolute waarde van de vector heeft geen invloed op de regeling van de rotatiehoek van de motor. Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm voeren de schuif-
5 registers 34,35 en 36 een soort digitaal/analoog-omzetting uit, doch ook een dergelijk omzetter van gebruikelijk type kan worden toegepast. Voor de regeling van de absolute waarde van de bekrachtigingsspanning kan in plaats van de frequentiedelende teller 38 een andere schakeling voor
10 levering van een regelspanning aan de vermogensschakelversterkers 39,40 en 41 worden toegepast.

De uitvoering en de werking van de toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 komen resp. geheel met die van de hiervoor beschreven opneemkaapstanderaandrijfschakeling
15 28 overeen, zodat daarvan geen beschrijving volgt.

Vervolgens zal aan de hand van figuur 6 de werking van de impulsregelschakeling 27 worden beschreven.

Het uitgangssignaal van de bandspanningdetector 13 wordt toegevoerd aan 4 gebiedsinstelschakelingen 50,51,
20 52 en 53. Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm geldt, dat wanneer de bandspanning minder dan 160 g bedraagt, de instelschakeling 50 een uitgangssignaal ter waarde "1" afgeeft, en wanneer de bandspanning meer dan 160 g bedraagt, een uitgangssignaal ter waarde van "0". Op dezelfde wijze
25 geldt, dat wanneer de bandspanningswaarden resp. meer dan 115 g, meer dan 240 g en minder dan 65 g bedragen, de gebiedsinstelschakelingen 51,52 en 53 resp. uitgangssignalen ter waarde "1" afgeven. De bij verdraaiing van de zoekknop
20 door de als "Schmidt-trigger" uitgevoerde schakeling 25 afgegeven impulsen worden toegevoerd aan een monostabiele
30 multivibrator en een impulsbreedtedetectieschakeling 55. Deze impulsen worden hierna aangeduid als "Jog-klokimpulsen". De monostabiele multivibrator 54 geeft met deze Jog-klokimpulsen gesynchroniseerde impulsen met een impulsduur van
35 0,3 msec af. De impulsbreedtedetectieschakeling 55 stelt vast of het interval met Jog-klokimpulsen groter dan 0,2 sec is. Wanneer dit het geval is, geeft de impulsregelschakeling
27 volgens figuur 6 een "stilstandsignaal" af. Een hulpklok-

8006986

signaalgenerator 56 dient om zelfs tijdens de aanwezigheid van het genoemde stilstandsignaal de bandspanning te regelen en geeft daartoe hulpklokimpulsen met een intervalduur van 0,3 sec af. Een EN-poortschakeling 57 en een OF-poortschakeling 58 zijn zodanig aangesloten, dat de hulpkloksignaalgenerator 56, wanneer het genoemde stilstandsignaal bestaat, begint te werken wanneer de bandspanning minder dan 65 g of meer dan 240 g blijkt te bedragen. De uitgangssignalen van de hulpkloksignaalgenerator 56 en de monostabiele multivibrator 24 worden via een OF-poortschakeling 59 toegevoerd aan met elkaar in serie geschakelde, monostabiele multivibratoren 60 en 61. De eerstgenoemde dient voor bepaling van een periodeduur voor bemonsteringsregeling van de door de OF-poortschakeling 59 afgegeven impuls, welke hierna wordt aangeduid als "aandrijfkloksignaal". Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm bedraagt deze periodeduur 0,3 sec. De monostabiele multivibrator 61 dient om het aandrijfkloksignaal om te zetten in een bemonsteringskloksignaal van 0,3 msec. De impulsbreedte of -duur van de door de hulpkloksignaalgenerator 56 afgegeven hulpklokimpulsen bedraagt 0,3 msec.

Het uitgangssignaal van de flip-flop 26 van het D-type vertegenwoordigt de verdraaiingsrichting van de zoekknop 20 en wordt toegevoerd aan twee schakelaars 62 en 63. Tijdens bandtransport in voorwaartse richting worden of zijn de beweegbare kontakten van de beide schakelaars 62 en 63 overgeschakeld naar hun resp. vaste kontakt F. Bij bandtransport in teruggaande richting worden of zijn de beweegbare kontakten van de beide schakelaars naar hun resp. kontakt R overgeschakeld. De schakelaars 62 en 63 dienen derhalve voor overschakeling naar andere bandspanningsgebieden. Het uitgangssignaal van de schakelaar 62 wordt toegevoerd aan een NIET-EN-poortschakeling 64. Wanneer de bandspanning beneden een vooraf-gebied ligt, wordt de bemonsterde klokimpuls door de NIET-EN-poortschakeling 64 toegevoerd aan een andere NIET-EN-schakeling 66. Het door de OF-poortschakeling 59 afgegeven aandrijfkloksignaal wordt door de NIET-EN-poortschakeling 66 bemonsterd en als het reeds genoemde opneemaandrijfkloksignaal aan de opneemkaapstander-

aandrijfschakeling 28 toegevoerd. De NIET-EN-poortschakelingen 65 en 76 zijn zodanig geschakeld, dat zij dezelfde functie als de schakelingen 64 en 66 vervullen. Door de NIET-EN-poortschakeling 67 wordt het toevoeraandrijfkloksignaal naar de toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 doorgelaten. De monostabiele multivibrator 61 wordt met het uitgangssignaal van de OF-poortschakeling 59, en derhalve met de door de hulpkloksignaalgenerator afgegeven hulpklokimpulsen, gesyn-chroniseerd.

- 10 Vervolgens zal op de werking van de hiervoor beschreven schakelingen worden ingegaan.

De sleuenschijf 21 met 60 sleuven neemt deel aan de verdraaiingen van de zoekknop 20. De verdraaiingsrichting van de zoekknop 20 wordt weergegeven door het uitgangssignaal van de flip-flop 26 van het D-type, terwijl de Jog-klokimpuls door de schakeling 25 van het Schmidt-type wordt afgegeven. In principe worden de kaapstanderaandrijfmotoren 6 en 11 in reactie op een Jog-klokimpuls stapsgewijze over eenzelfde rotatiehoek aangedreven. De kaapstandermotoren 15 en 16 zijn bij de hier beschreven uitvoeringsvorm 8-polige motoren van eenzelfde type. Deze kaapstanderaandrijfmotoren 15 en 16 roteren voor iedere volle omwenteling van de zoekknop 20 over een elektrische hoek van 2×360 graden en doorlopen voor iedere volle omwenteling van de zoekknop 20 mechanisch een halve omwenteling. Dit wil zeggen, dat de kaapstanders 6 en 11 per sleuf van de sleuenschijf 21 over een hoek van 3° roteren. Deze hoekwaarde van 3° wordt bepaald door het oplossend vermogen, dat nodig is voor fijne regeling van de bandspanning binnen de gesloten bandlus. Gewoonlijk kan een drie-fasige, meerpelige motor niet stapsgewijze met het gewenste oplossende vermogen worden aangedreven. De kaapstanderaandrijfschakelingen 28 en 29 dienen nu om de stapsgewijze aandrijving met een oplossend vermogen van 3° tot stand te brengen. Een verdraaiing over een elektrische hoek van 360° , dat wil zeggen een "elektrische omwenteling" wordt verdeeld in 30 delen. De bij sinusgolfvormige signalen met frequenties van resp. $n.12^\circ$, $n.12^\circ - 120^\circ$ en $n.12^\circ - 240^\circ$ behorende

8006986

spanningen hebben de gedaante van een impulsbreedte gemoduleerd signaal. De drie-fasige vectoriele samenstelling resulteert in een samengestelde vector, welke stapsgewijze over een hoek van steeds 12° roteert.

5 Wanneer de impulsregelschakeling 27 niet interfereert, zullen de bij iedere stap door de kaapstanders 6 en 11 doorlopen rotatiehoeken aan elkaar gelijk zijn, zodat zij beide de magneetband 3 over eenzelfde lengte in dezelfde richting transporteren. Bij zeer kortstondig bandtransport
10 zal de lengte van de zich binnen de gesloten lus bevindende hoeveelheid magneetband niet variëren, hetgeen wil zeggen, dat geen bandslapte of een te hoge bandspanning in de magneetband 3 optreedt.

 Wanneer de kaapstanders 6 en 11 geen diameter-
15 fout vertonen, zal de spanningsverhouding tussen de toegangszijde en de uitgangszijde van het kaapstandermechanisme verschillen, terwijl ook tijdens bandtransport bij enige snelheid een spanningsverschil optreedt, dat wel wordt aangeduid als "kruipslib" (creep slip) en door de elasticiteit van de
20 magneetband 3 wordt veroorzaakt. Bij langdurig bandtransport zal de bandspanning binnen de gesloten bandlus derhalve geleidelijk veranderen. Voorts geldt, dat zelfs wanneer de bandlengte binnen de gesloten bandlus bij bandtransport in voorwaartse richting en bij bandtransport in teruggaande
25 richting gelijk is, de bandspanning bij verandering van transportrichting snel verandert, zulks als gevolg van de daarbij optredende richtingswijziging van de wrijvingskracht. Een dergelijke verandering van de bandspanning binnen de gesloten bandlus wordt door de impulsregelschakeling 27
30 volgens figuur 6 verwerkt.

Aan de hand van figuur 7 zal nu de bandspanningsregeling volgens de uitvinding voor verschillende vormen en afwisselingen van het bandtransport worden beschreven.

Aangenomen wordt, dat de magneetband 3 bij
35 bandstilstand onder een spanning van minder dan 65 g staat; deze toestand van bandstilstand is in figuur 7 met ① aangeduid. Vanuit deze toestand van bandstilstand wordt vervolgens de zoekknop 20 in voorwaartse richting verdraaid. Het

- daaruit resulterende toevoeraandrijfkloksignaal wordt geleverd door de NIET-EN-poortschakeling 67, het opneemaandrijfkloksignaal door de NIET-EN-poortschakeling 66. Uit het toevoeraandrijfkloksignaal wordt één impuls geelimineerd;
- 5 de bandspanning wordt onmiddellijk in het gebied van 15-115 g gebracht; deze toestand is in figuur 7 met ② aangeduid. Binnen het bandspanningsgebied van 65-115 g wordt aan de opneemkaapstanderaandrijfschakeling 28 en de toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 eenzelfde aandrijfkloksignaal toe-
- 10 gevoerd. Zodra de bandspanning een lagere waarde dan 65 g bereikt, zoals bij ③ in figuur 7, wordt uit het toevoeraandrijfkloksignaal één impuls geelimineerd, waardoor de bandspanning weer binnen het zojuist genoemde gebied gebracht wordt.
- 15 Zoals in het voorgaande reeds is beschreven, wordt gewerkt met één impuls per 0,3 sec. Dit heeft tot gevolg, dat de kaapstanderaandrijfmotoren 15 en 16 niet kunnen worden overstuurd. De verandering, welke door één impuls van het aandrijfkloksignaal in de bandspanning teweeggebracht
- 20 wordt, wordt bepaald door de meegevendheid of compliantie van het zich tussen de kaapstanders 6 en 11 uitstrekken bandgedeelte en door de staphoek. Wanneer de kaapstander een diameter van 8 mm heeft, bewerkstelligt één impuls van het aandrijfkloksignaal bandtransport over een lengte van 0,21 mm.
- 25 De bandmeegevendheid, welke wordt verschaft door de meegeefarm 14, bedraagt ongeveer de helft van 50 g ($115 - 65 = 50$ g). Wanneer de magneetband 3 aan zeer langzaam bandtransport wordt onderworpen, treedt bij de bandspanningskorrektie geen probleem op. Wanneer de magneetband 3 daarentegen aan
- 30 bandtransport bij aanzienlijke snelheid wordt onderworpen, is de kloksignaalperiode van zeer korte duur, waaruit gevaar voor instabiliteit van de bandspanningskorrektie zou resulteren. In verband daarmee wordt het regelinterval door de monostabiele multivibrator 60 tot een waarde van meer
- 35 dan 0,3 sec verlengd.

Wanneer de zoekknop 20 in de toestand ④ in figuur 7 wordt stilgehouden, dat wil zeggen tot stilstand gebracht, daalt de gradient van de spanningsverdeling, zodat

8006986

de spanning ter plaatse van de spanningdetector 13 toeneemt, zoals bij ⑤ in figuur 7 is weergegeven. Indien de spanning buiten het gebied van 65-240 g ligt, wordt de in aanmerkingkomende kaapstandermotor 15 of 16 door de van de hulpklok-
5 signaalgenerator 56 afkomstige hulpklokimpulsen zodanig bijgestuurd, dat de bandspanning weer binnen het gebied van 65-240 g komt te liggen. Deze korrektie wordt uitgevoerd onder referte aan de aan bandstilstand voorafgaande bandtransportrichting. Wanneer de bandstilstand langzaam tot
10 stand gebracht wordt, vindt de bandspanningskorrektie kort na bereikte bandstilstand plaats. Wanneer de bandstilstand snel of plotseling tot stand gebracht wordt, vindt de bandspanningskorrektie na werkelijk bereikte stilstand plaats.

Zodra stabiele bandstilstand is bereikt, ver-
15 toont het spanningsregelstelsel echter een betrekkelijk grote hysteresis en een "onbeweegbaar gebied"; dit is het gevolg van de richtingseigenschappen van de door de magneetband ondervonden wrijvingskrachten. Het is derhalve gewenst, dat het bandspanningskorrektiegebied of -regelgebied bij
20 bandstilstand een grotere dode zone dan bij bandtransport vertoont. Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm strekt de dode zone zich van 65-240 g uit. Als gevolg daarvan zal de kaapstander na het bereiken van bandstilstand slechts hoogst zelden een rotatiebeweging uitvoeren.

25 Vervolgens zal het geval worden besproken, waarin de zoekknop 20 vanuit de toestand van bandstilstand wordt teruggedraaid. Aangenomen wordt, dat de bandspanning dan tijdelijk een hogere waarde dan 240 g bereikt, zoals bij ⑥ in figuur 7 is aangeduid, bijvoorbeeld als gevolg van de
30 bij bandstilstand bereikte evenwichtstoestand. Dit heeft tot gevolg, dat aan de toevoerkaapstanderaandrijfschakeling 29 een aandrijfkloksignaal wordt toegevoerd, waaruit één impuls is geelimineerd. Als gevolg daarvan wordt de bandlengte binnen de bandlus groter en daalt de bandspanning
35 tot onder 240 g, zoals bij ⑦ in figuur 7 is aangeduid. Daarna zal de bandspanning bij een verandering van de transportsnelheid weinig verandering laten zien. Wanneer de bandspanning tot minder dan 160° daalt, zoals bij ⑧ in

figuur 7, dat wil zeggen enige tijd na het begin, is weer-
gegeven, zal de impulsregelschakeling 27 in werking treden
om één impuls uit het aan de opneemkaapstanderaandrijfscha-
keling 29 toegevoerde aandrijfkloksignaal te elimineren.

- 5 Vervolgens wordt het geval beschouwd, waarin de band tijdens
bandtransport in teruggaande richting tot stilstand worden
gebracht. Wanneer de bandspanning bij het bereiken van
bandstilstand groter dan 240 g wordt, zoals bij (10) in figuur
7, wordt door de NIET-EN-poortschakeling 66 één impuls
10 afgegeven, waardoor de bandspanning daalt, zoals bij (11) in
figuur 7 is te zien. De spanningsverdeling is dan gelijk-
matig.

Bij de hier beschreven uitvoeringsvorm ligt de
aan de bandspanningsdetector 13 optredende bandspanning bij
15 bandtransport in voorwaartse richting binnen het gebied van
65-115 g, doch bij bandtransport in teruggaande richting
binnen het gebied van 160-240 g; het bandspanningsgebied
voor bandstilstand is verruimd tot het gebied van 65-240 g.

- Zoals in het voorgaande is beschreven, verschaft
20 de uitvinding de mogelijkheid om bij een videobandapparaat
van het type met schroeflijnvormige bandaftasting verschil-
lende vormen en afwisseling van signaalweergave bij andere
dan normale bandtransportsnelheid zodanig toe te passen,
dat geen nadelige beïnvloeding van het uit de uitgelezen
25 informatie zichtbaar gemaakte videobeeld resulteert. Bij
de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm wordt als kaapstan-
deraandrijfmotor een synchrone wisselstroommotor gebruikt,
doch het zal duidelijk zijn, dat ook een gelijkstroommotor
kan worden gebruikt. In het laatstgenoemde geval wordt
30 per tijdseenheid een eenheidssnelheidsaandrijffimpuls aan de
gelijkstroommotor toegevoerd en vindt weer regeling op de
hiervoor beschreven wijze plaats. De onderhavige uitvinding
kan niet alleen worden toegepast bij bedrijf volgens de
"Jog mode", doch ook bij een videobandapparaat, waarbij
35 snelheidsdesignatie door middel van een "Joy stick"-methode
plaatsvinden. In dat geval dient voor snelheidsdesignatie
een snelheidsimpulsgenerator, welke gemakkelijk aan het
stelsel volgens de uitvinding kan worden aangesloten.

8006986

De uitvinding beperkt zich derhalve niet tot de
in het voorgaande beschreven en in de tekening weergegeven
uitvoeringsvorm; verschillende wijzigingen kunnen in de
beschreven componenten en in hun onderlinge samenhang
5 worden aangebracht, zonder dat daardoor het kader van de
uitvinding wordt overschreden.

CONCLUSIES

1. Videobandapparaat van het type, waarbij een magneetband om de buitenomtrek van een bandleitrommel wordt geslagen, en waarbij aan de banduitgangszijde van de bandleitrommel een kaapstandermechanisme is toegevoegd,
5 met het kenmerk, dat aan de bandtoegangszijde van de bandleitrommel een kaapstandermechanisme (11,12,15) is toegevoegd en dat de door de beide kaapstandermechanismen (6,7,16; 11,12,15) uitgeoefende hoeveelheden bandtransport, afhankelijk van de binnen de door de beide kaapstandermechanismen
10 bepaalde, gesloten bandlus optredende bandspanning, de toestandsbandstilstand en van de bandtransportrichting, op onderling verschillende waarden worden geregeld.

2. Videobandapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de beide kaapstandermechanismen (6,7,16;
15 11,12,15) stapsgewijze over althans ten minste nagenoeg steeds eenzelfde rotatiehoek worden aangedreven op basis van een door een magneetband-gedragsbesturingsinrichting (20,21,22,23) afgegeven bandaandrijfinstructiesignaal, waarbij de door de beide kaapstandermechanismen uitgeoefende
20 hoeveelheden bandtransport in afhankelijkheid van de binnen de gesloten bandlus heersende bandspanning op onderling verschillende waarden worden geregeld.

3. Videobandapparaat volgens conclusie 2, gekenmerkt door bandspanningsdetectiemiddelen (13,50-53)
25 voor detectie van de bandspanning binnen de gesloten bandlus, welke bandspanningsdetectiemiddelen werkzaam zijn binnen enige bandspanningswaardengebieden, waartussen wordt overgeschakeld in afhankelijkheid van het door de magneetband-gedragsbesturingsinrichting (20-23) afgegeven bandaandrijfinstructiesignaal, waarbij het desbetreffende bandspannings-
30 waardengebied voor detectie van de bandspanning binnen de gesloten bandlus bij bandstilstand of bandtransport op basis van het genoemde bandaandrijfinstructiesignaal zodanig wordt gekozen, dat de weergave van videosignalen door een op
35 de bandleitrommel aangebrachte, roteerbare magneetkop wordt gestabiliseerd.

FIG. 1

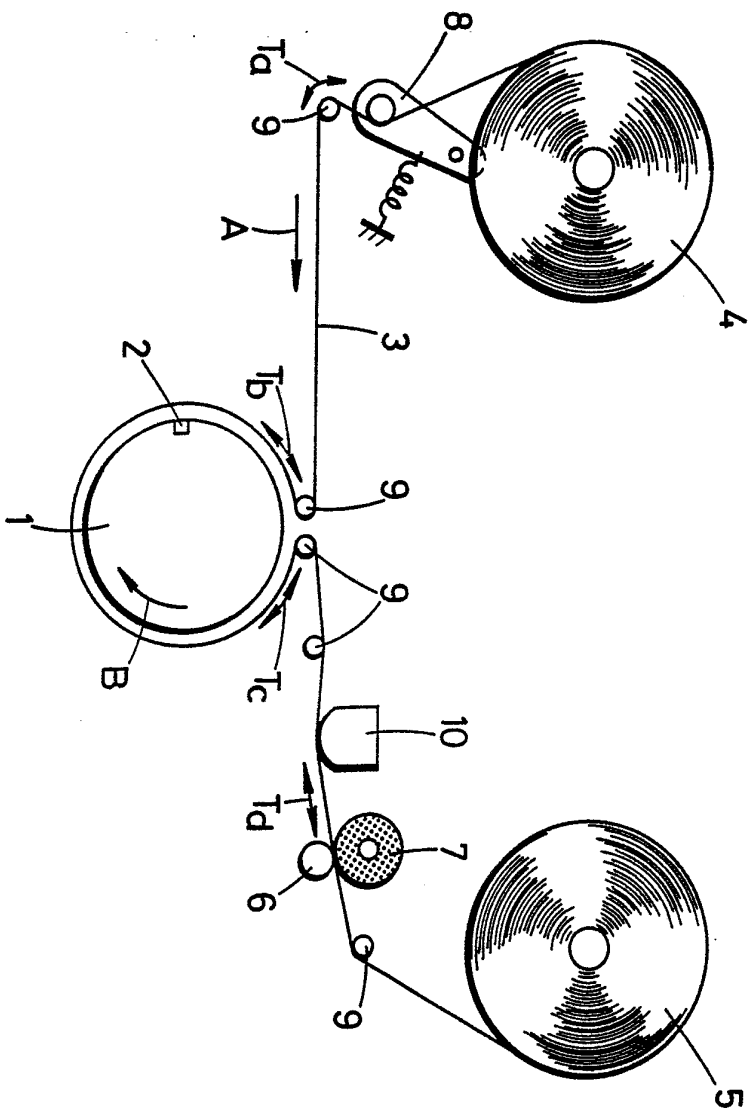
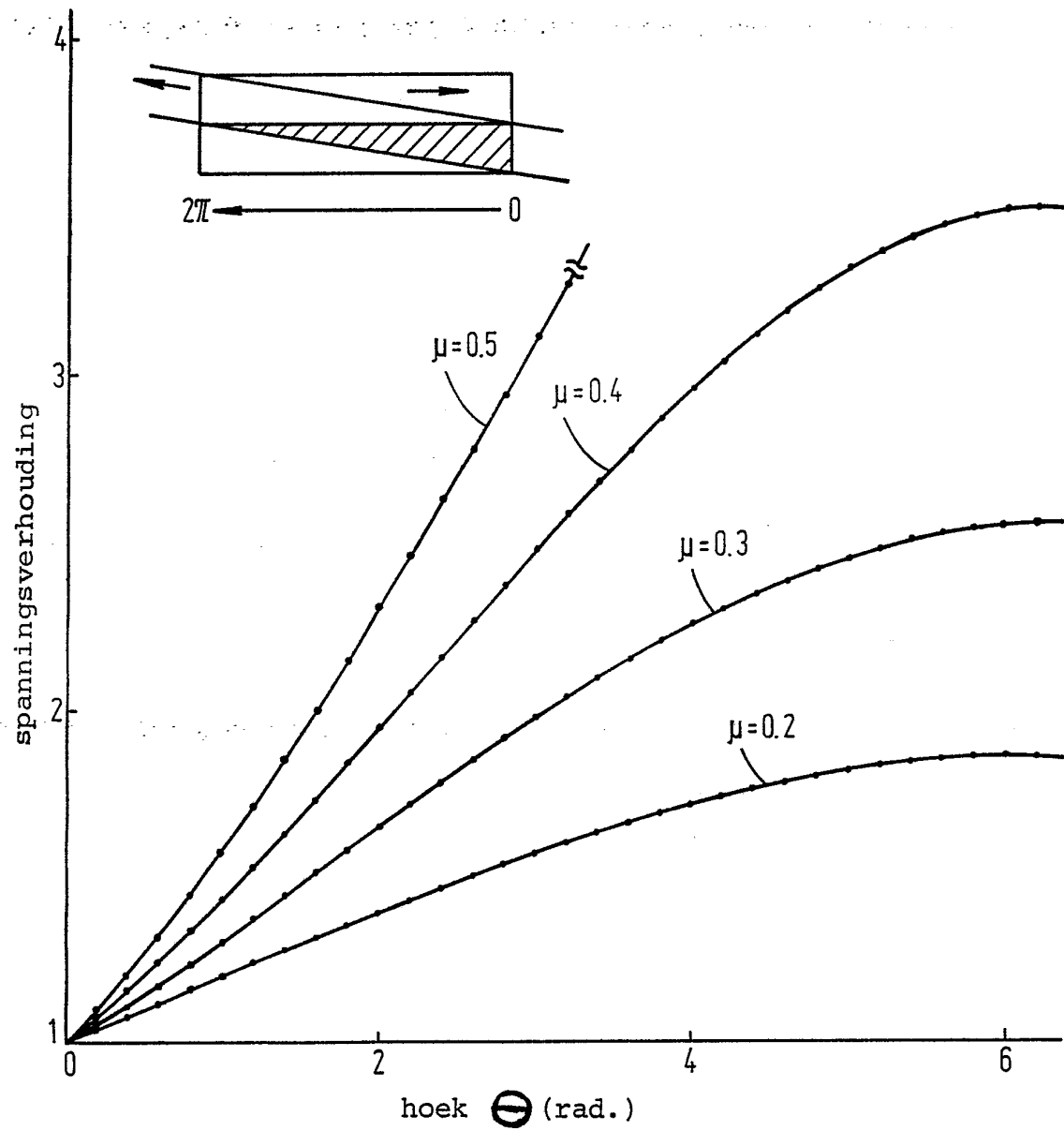


FIG. 2



800698 6

FIG. 3

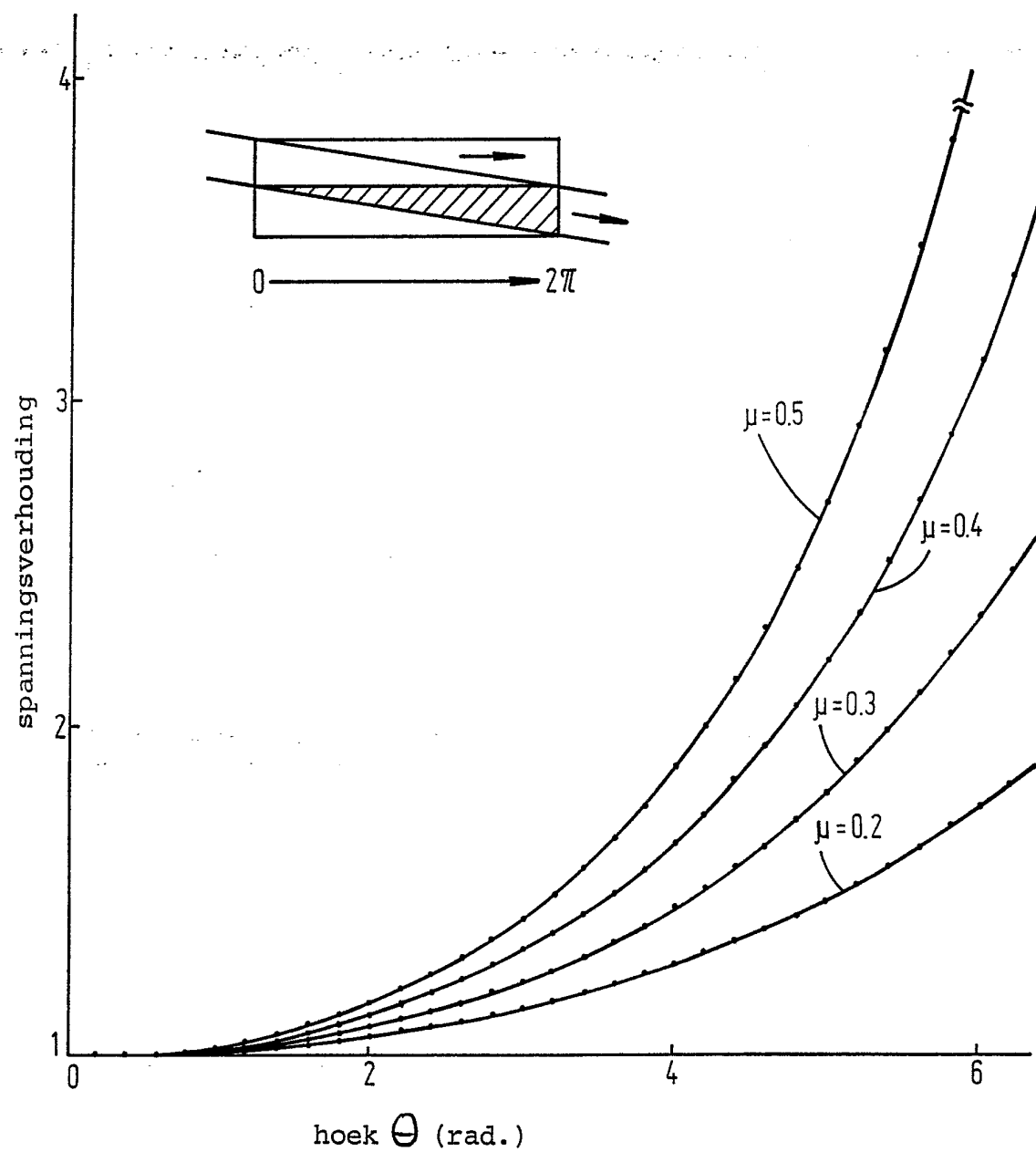


FIG. 4

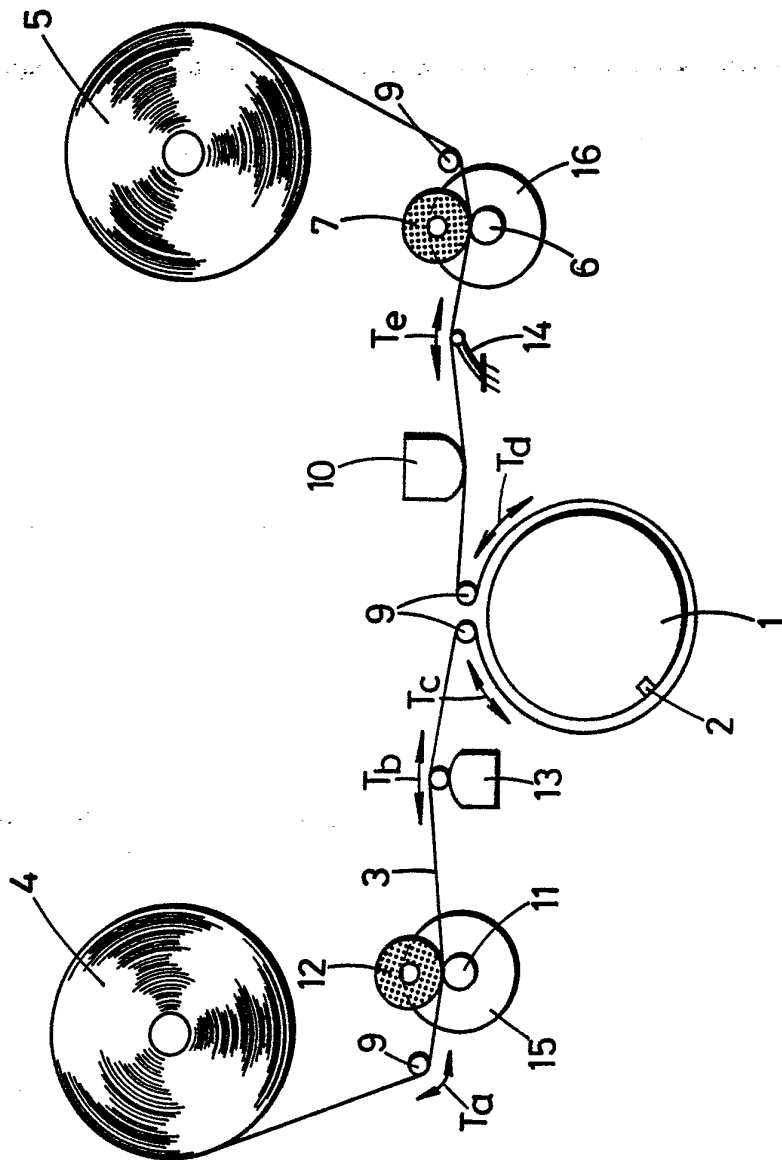


FIG. 5

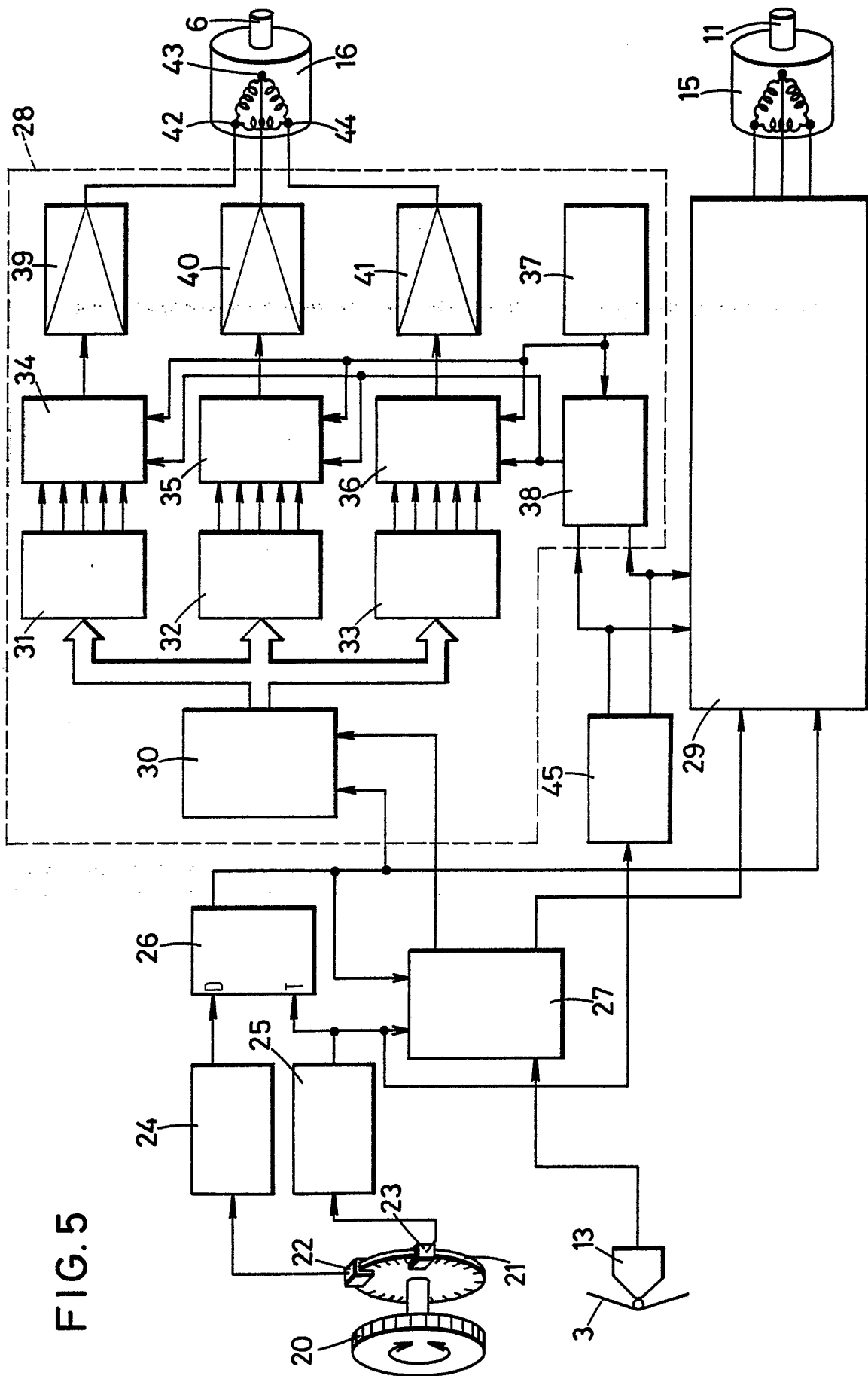


FIG. 6

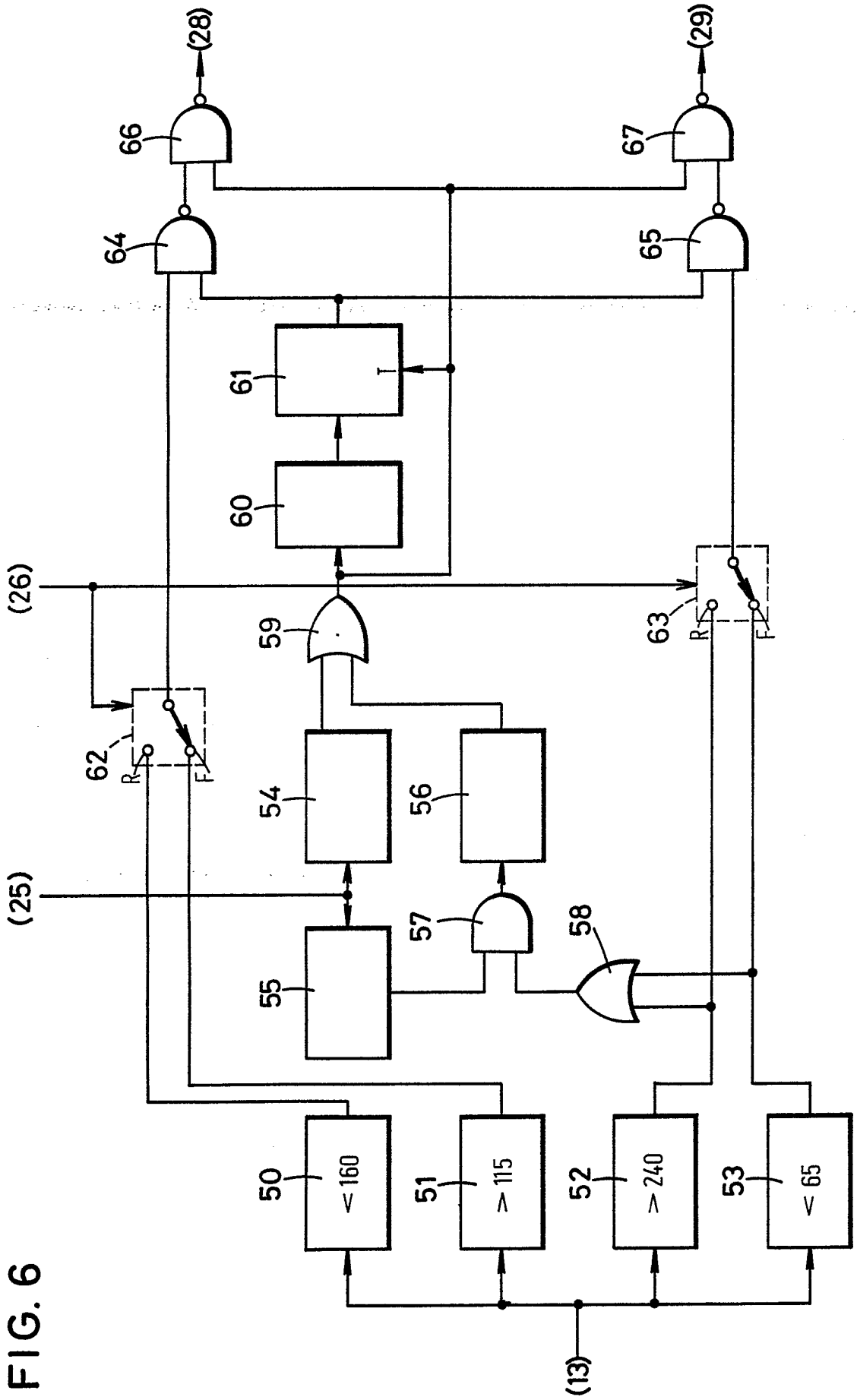
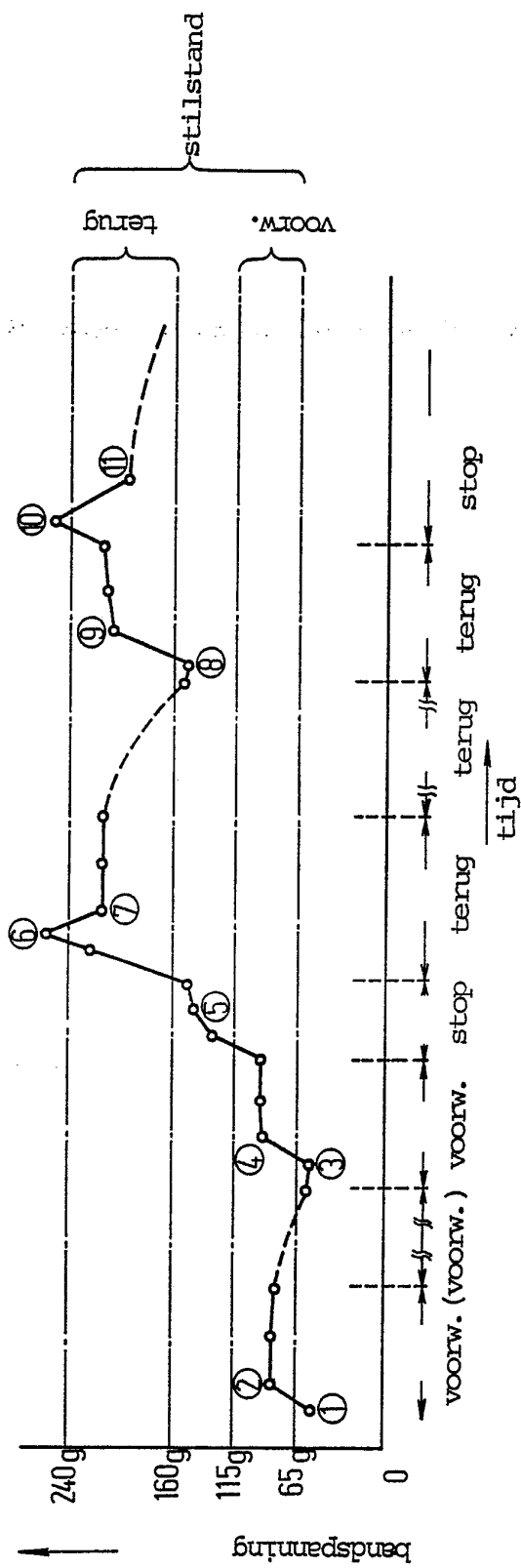


FIG. 7



F/G/8

FIG. 8A

FIG.8A | FIG.8B

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	1	0.989	0.957	0.905	0.835	0.75	0.655	0.552	0.448	0.345	0.25	0.165	0.095	0.043	0.011
	$\frac{64}{64}$	$\frac{63}{64}$	$\frac{61}{64}$	$\frac{58}{64}$	$\frac{53}{64}$	$\frac{48}{64}$	$\frac{42}{64}$	$\frac{35}{64}$	$\frac{29}{64}$	$\frac{22}{64}$	$\frac{16}{64}$	$\frac{11}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{1}{64}$
	0.25	0.345	0.448	0.552	0.655	0.75	0.835	0.905	0.957	0.989	1	0.989	0.957	0.905	0.835
B	$\frac{16}{64}$	22	29	35	42	48	53	58	61	63	64	63	61	58	53
	noemer weggelaten														
	0.25	0.165	0.095	0.043	0.011	0	0.011	0.043	0.095	0.165	0.25	0.345	0.448	0.552	0.655
C	$\frac{16}{64}$	11	6	3	1	0	1	3	6	11	16	22	29	35	42
	noemer weggelaten														
	0.25	0.165	0.095	0.043	0.011	0	0.011	0.043	0.095	0.165	0.25	0.345	0.448	0.552	0.655

FIG. 8B

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0	0.011	0.043	0.095	0.165	0.25	0.345	0.448	0.552	0.655	0.75	0.835	0.905	0.957	0.989
0	$\frac{1}{64}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{6}{64}$	$\frac{11}{64}$	$\frac{16}{64}$	$\frac{22}{64}$	$\frac{29}{64}$	$\frac{35}{64}$	$\frac{42}{64}$	$\frac{48}{64}$	$\frac{53}{64}$	$\frac{58}{64}$	$\frac{61}{64}$	$\frac{63}{64}$
0.75	0.655	0.552	0.448	0.345	0.25	0.165	0.095	0.043	0.011	0	0.011	0.043	0.095	0.165
48	42	35	29	22	16	11	6	3	1	0	1	3	6	11
0.75	0.835	0.905	0.957	0.989	1	0.989	0.957	0.905	0.835	0.75	0.655	0.552	0.448	0.345
48	53	58	61	63	64	63	61	58	53	48	42	35	29	22