



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8001057**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Informatiesignaalregistreerstelsel.**

⑤1 Int.Cl³: G11B11/00, G11B23/36.

⑦1 Aanvrager: Victor Company of Japan Limited te Yokohama City, Japan.

⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8001057.

②2 Ingediend 21 februari 1980.

③2 Voorrang vanaf 23 februari 1979.

③3 Land van voorrang: Japan (JP).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 19777/79 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 26 augustus 1980.

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

Informatiesignaalregistreerstelsel

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op stelsels van de soort, waarbij een informatiesignaal en hulpsignalen direkt worden geregistreerd op een roterend registreermedium. In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een stelsel, waarbij een hoofdinformatiesignaal direkt wordt geregistreerd langs een hoofdinformatiebaan in een periode, waarbij hulpsignalen worden geregistreerd langs hulpsignaalbanen op een wijze, zodanig dat er geen interferentiestoring is tussen het hoofdinformatiesignaal en de hulpsignalen.

Volgens een registreer- en reproduceerstelsel uit de Nederlandse octrooiaanvraag 77.03865 van aanvrager worden in het registreerstelsel daarvan putten gevormd in overeenstemming met het hoofdinformatiesignaal zoals een televisievideosignaal, geregistreerd langs een spiraalvormige baan op een registreermedium van platte schijfvorm, zonder het vormen van een groef daarin, terwijl bij het weergeefstelsel een weergeefstift loopt over en langs deze baan om daardoor het geregistreerde informatiesignaal weer te geven. Bij dit eerdere stelsel worden hulpsignalen geregistreerd op of in de nabijheid van een baan van het informatiesignaal zoals een videosignaal, op een roterende schijf. Op het tijdstip van het weergeven worden de informatiesignalen weergegeven samen met het videosignaal en baanservoregeling wordt zo uitgevoerd, dat de weergeefstift nauwkeurig loopt langs de baan in overeenstemming met de weergegeven hulpsignalen.

Door het gebruik van dit stelsel is er, aangezien de registreerbaan geen groef heeft, geen mogelijkheid hoe dan ook dat de weergeefstift of het registreermedium worden beschadigd en de stift kan lopen over hetzelfde deel van de baan op herhaalde wijze gedurende een aantal malen, waardoor een speciale reproductie zoals stilstand, langzame beweging of snelle beweging bij de

weergave mogelijk wordt.

5 Bij het bovengenoemde stelsel worden, teneinde geen storing te vormen ten opzichte van het informatiesignaal, de hulp-
signalen geregistreerd gedurende een periode overeenkomend met bij-
voorbeeld de duur van het horizontale synchronisatiesignaal van
een televisievideosignaal. Dan wordt in het geval dat bij gebruik
van het bovenbeschreven stelsel een informatiesignaal en een ge-
luidssignaal worden geregistreerd, teneinde weergave mogelijk te
10 maken met onderlinge verwisselbaarheid met een registreermedium
waarop een televisievideosignaal is geregistreerd als een informa-
tiesignaal, het hulpsignaal geregistreerd in het tijdinterval (hier-
na aangegeven als een kunstmatige horizontale synchronisatiesig-
naalduur) overeenkomend met het horizontale synchronisatiesignaal
van het televisievideosignaal. Het te registreren geluidssignaal
15 wordt omgezet in een digitaalsignaal door modulatie zoals impuls-
codemodulatie of verschilmodulatie en wordt verder digitaal ge-
moduleerd (gecodeerd) door een digitale modulatiemethode zoals
gewijzigde frequentiemodulatie.

20 De registreerwerking is tot nu toe uitgevoerd door fre-
quentiemodulatie van de draaggolf met het informatiesignaal. Om
deze reden kan in het geval waar er twee kanalen zijn voor het ge-
luidssignaal, het geluidssignaal gemakkelijk worden geregistreerd
op en worden weergegeven vanaf het registreermedium met een breed
dynamisch gebied en hoge kwaliteit. Wanneer echter het aantal
25 kanalen van het geluidssignaal bijvoorbeeld vier kanalen wordt,
wordt de transmissiebitsnelheid twee-maal die van het geval bij
twee kanalen. Om deze reden moet de frequentie van de draaggolf in
dit geval worden ingesteld op een aanzienlijk hoge waarde op het
tijdstip van frequentiemodulatie en een aanzienlijke brede band
30 wordt vereist voor het registreren en weergeven. In de praktijk
echter is er een grens aan de breedte van de registreer/weergeef-
band tengevolge van de karakteristieken van het registreermedium
zelf en de onderdelen van het registreertoestel en het weergeef-
toestel.

35 Indien verder bijvoorbeeld, zelfs in het geval van twee

geluidssignaalkanalen, het registreermedium van schijfvorm wordt ontworpen met een kleine diameter, en een geluidssignaal van dezelfde tijdinhoud als in het geval van een grote diameter wordt geregistreerd op dit kleine medium, kan de signaalregistreer/weergeefband niet zeer breed worden gemaakt.

In zulke gevallen blijkt een mogelijke oplossing het direkt registreren van een signaal, verkregen door digitale modulatie zonder het uitvoeren van frequentiemodulatie op het tijdstip van registreren. Wanneer zulk een direkte registreermethode wordt gebruikt is de vereiste band voor het registreren en weergeven niet zo breed als die, vereist in het geval waar de frequentiemodulatiemethode wordt gebruikt. Om deze reden is het bovenbeschreven probleem opgelost.

Wanneer echter het signaal verkregen door digitale modulatie, direkt op deze wijze wordt geregistreerd verschijnt een ongewenste frequentiecomponent in het frequentiespectrum van het geregistreeerde en weergegeven signaal beneden bij een laagfrequentzone, welke een frequentie omvat, die dezelfde is als de hulpsignaal frequentie zoals hierna in detail in verband met de tekening zal worden besproken. Aldus verkrijgt men tussen deze ongewenste frequentiecomponent en het hulpsignaal wederzijdse interferentie, waardoor de registreer- en weergeefkarakteristieken worden verstoord en baanregeling van de weergeefstift in het weergeefstelsel niet stabiel in bepaalde gevallen kan worden uitgevoerd.

Aldus omvat een maatregel, welke een oplossing voor dit probleem schijnt te zijn, het comprimeren van het digitaal gemoduleerde signaal in tijdbasis, zodat het niet aanwezig zal zijn in de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur en dit te maken tot een blok in elke periode overeenkomend met één horizontale aftastperiode teneinde de bovengenoemde wederzijdse interferentie te voorkomen. Wanneer echter wordt verhinderd dat een informatiesignaal aanwezig is in de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur op deze wijze, is het moeilijk om te zorgen dat een kloksignaal voor demodulatie in het weergeefstelsel wordt gesynchroniseerd met een kloksignaal voor modulatie in het registreerstelsel.

sel. Aangezien verder een deel, waarin een signaal niet bestaat, wordt toegevoegd aan het digitale signaal met twee waarden, wordt de registratie een van een totaal van drie waarden. In dit geval kan signaaltransmissie niet even stabiel worden uitgevoerd als
 5 in het geval van het registreren van slechts twee waarden. Nog een ander probleem is dat een breed frequentiegebied vereist is voor de signaaltransmissie.

Het is aldus een algemeen doel van de uitvinding te voorzien in een beter informatiesignaalregistreerstelsel, waarbij de
 10 bovengenoemde moeilijkheden en problemen zijn overwonnen.

Een specifiek doel van de uitvinding is te voorzien in een stelsel dat een signaal zodanig registreert, dat gedurende een kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur, waarin een hulpsignaal wordt geregistreerd op de hulpsignaalbaan, een onge-
 15 wenste frequentiecomponent, welke interferentie zou leveren met de hulpsignaalfrequentie, niet worden geleverd in de nabijheid van de hulpsignaalfrequentie op de hoofdbaan.

De uitvinding zal aan de hand van de tekening in het volgende nader worden toegelicht.

20 Figuur 1 toont een blokschema van een uitvoeringsvorm van het informatiesignaalregistreerstelsel volgens de uitvinding.

Figuur 2(A) en 2(B) tonen golfvormen respectievelijk van een PCM-signaalgolfvorm en een MFM-signaalgolfvorm in het geval dat de logische waarden van het PCM-signaal allemaal de eenheid
 25 zijn.

Figuur 2(C) toont een grafiek van het frequentiespectrum van een modulatoruitgang in hetzelfde geval.

Figuur 3(A) en 3(B) tonen golfvormen respectievelijk van een PCM-signaalgolfvorm en een MFM-signaalgolfvorm in het ge-
 30 val waar de logische waarden van het PCM-signaal afwisselend 1 en 0 herhalen.

Figuur 3(C) toont een grafiek van het frequentiespectrum van de modulatoruitgang in hetzelfde geval als bij figuren 3(A) en 3(B).

35 Figuren 4(A) en 4(B) zijn golfvormen van een PCM-signaal-

golfvorm en een MFM-signaalgolfvorm in het geval dat de logische waarden van het PCM-signaal willekeurig zijn.

5 Figuur 4(C) is een grafiek van het frequentiespectrum van de modulatoruitgang in hetzelfde geval als bij figuren 4(A) en 4(B).

Figuur 5 is een golfvorm van een digitaalsignaal overeenkomend met een gebruikelijk videosignaalformaat.

10 Figuren 6(A) en 6(B) zijn golfvormen van een registrerend hoofdinformatiesignaal en een hulpsignaal volgens het stelsel van de uitvinding.

Figuur 7 toont vergroot en in perspectief de stand van een weergeefstift lopend over een registreermedium, waarop signalen zijn geregistreerd door het stelsel volgens de uitvinding.

15 Figuur 8 toont een blokschema van een uitvoering van een weergeefstelsel voor het weergeven van signalen vanaf een registreermedium waarop de signalen zijn geregistreerd door het stelsel volgens de uitvinding.

20 Volgens figuur 1 wordt een analoog geluidssignaal toegevoerd aan een ingangsklem 11 van het stelsel en toegevoerd naar een analoog/digitaal (A/D) omzetter 12, waar het wordt omgezet in parallel-digitaalsignalen. Deze parallelle digitale signalen worden toegevoerd naar een parallel/serie-omzetketen 13 waar zij parallel/serie worden omgezet door het gebruik van een kloksignaal uit een hoofdosillator 16. Van hier wordt een signaal, dat in
25 impulscode is gemoduleerd (PCM-signaal) bijvoorbeeld, afgevoerd en dan toegevoerd aan een modulator 14, waar het door het gebruik van het kloksignaal uit de hoofdosillator 16 digitaal wordt gemoduleerd (gecodeerd) door bijvoorbeeld gewijzigde frequentiemodulatie (MFM).

30 Alternatieve modulatiemethoden zijn mogelijk. Bijvoorbeeld kan men PCM-verschilmodulatie gebruiken. In plaats van MFM kan een digitale modulatiemethode worden gebruikt zoals niet-terugkeertot-nul (NRZ), niet-terugkeertot-nul omgekeerd (NRZI), fasecodering (PE), groep-gecodeerde registratie (GCR) en 3-positiemodulatie
35 (3PM). De rechthoekige uitgangsgolf van de modulator 14 wordt

toegevoerd als een modulatiesignaal direkt naar een lichtmodulator 15 zonder frequentiemodulatie te ondergaan.

Hier wordt in het geval dat bijvoorbeeld het ingaande PCM-signaal van de modulator 14 een signaal is, waarbij de logische waarden allemaal "1" (eenheid) zijn zoals aangegeven in figuur 2(A), het uitgaande MFM-signaal daarvan een rechthoekige golf zoals aangegeven in figuur 2(B). In het bijzonder wordt de frequentie van het MFM-signaal een frequentie, welke de helft is van de frequentie (welke gelijk is aan de frequentie van het digitale signaal aangegeven in figuur 2(A)) van de klokimpulsen uit de hoofdosillator 16. Daarom is in het geval dat de klokimpulsfrequentie 6,4 MHz is, het uitgaande MFM-signaal een signaal met een frequentie van 3,2 MHz. Het frequentiespectrum van het MFM-signaal is zoals aangegeven in figuur 2(C). Bij de grondgolf is een frequentie van een derde hogere harmonische golf van een frequentie van 9,6 MHz, een vijfde hogere harmonische golf van een frequentie van 16 MHz, en zijn er hogere harmonische golven van de orde van $(2m + 1)$ (waarbij m gelijk is aan 3 of een geheel getal groter dan 3).

In het geval dat bijvoorbeeld het ingaande PCM-signaal van de modulator 14 een signaal is, waarbij overeenkomstig figuur 3(A) de logische waarden afwisselende herhalingsen zijn van "1" en "0", is het uitgaande MFM-signaal daarvan een rechthoekige golf overeenkomstig figuur 3(B). De frequentie van dit MFM-signaal wordt $1/4$ van de klokimpulsfrequentie. Daarom heeft zijn frequentiespectrum als aangegeven in figuur 3(C) in het geval van een klokimpulsfrequentie van 6,4 MHz, een grondgolf met een frequentie van 1,6 MHz, een derde hogere harmonische golf van 4,8 MHz, een vijfde hogere harmonische golf van 8,0 MHz en hogere harmonische componenten van hogere oneven orde.

Wanneer dus de herhalingsfrequentie van het uitgaande MFM-signaal van de modulator 14 een enkele frequentie is, is deze herhaalde frequentie de grondgolf en een component van een frequentie lager dan deze, bestaat niet.

In feite echter varieert het PCM-signaal, aangelegd als

ingang aan de modulator 14, tengevolge van het geluidssignaal, aangelegd aan de ingangsklem 11. Als resultaat is de variatie van de logische waarden een willekeurig digitaal signaal zoals getekend in figuur 4(A). Wanneer een PCM-signaal van deze soort wordt
 5 ingevoerd als ingang naar de modulator 14, wordt de golfvorm van zijn uitgaande MFM-signaal als aangegeven in figuur 4(B). In het geval van een klokimpulsfrequentie van 6,4 MHz bijvoorbeeld, omvat deze golfvorm een combinatie van rechtshoekgolven met frequenties van 1,6 MHz, 2,13 MHz en 3,2 MHz. Het frequentiespectrum
 10 van een signaal van deze aard is aangegeven in figuur 4(C), en omvat een component van aanzienlijk lage frequentie.

Anderzijds hebben de hulpsignalen voor het volgen van de baan als hierna beschreven dezelfde frequenties (511,4 kHz en 715,9 kHz bij de onderhavige uitvoering van de uitvinding) als de signalen gebruikt voor het registreermedium, waarop het videosignaal
 15 is geregistreerd (hierna aangegeven als de videoschijf zodat het registreermedium geregistreerd door het stelsel volgens de uitvinding, onderling verwisselbaar kan worden weergegeven door ook de inrichting voor het weergeven van de videoschijf. Het signaal van
 20 het frequentiespectrum van figuur 4(C) heeft echter frequentiecomponenten, welke dezelfde zijn als de frequenties van de bovengenoemde hulpsignalen en frequenties in de nabijheid daarvan. Indien daarom het bovengenoemde MFM-signaal en de hulpsignalen respectievelijk worden geregistreerd op en weergegeven vanaf de
 25 hoofdbaan en de hulpsignaalbanen aangrenzend daaraan of gedeeltelijk de hoofdbaan overlappend, zou interferentie optreden tussen de hulpsignalen en de bovengenoemde frequentiecomponenten. Echter wordt bij het registreerstelsel volgens de uitvinding het optreden van deze interferentie voorkomen op de hierna te beschrijven wijze.

30 Een signaal van enkele frequentie en van hoge frequentie uit de hoofdosillator 16 wordt toegevoerd naar een regelsignaalgenerator 17 waar een regelsignaal met de horizontale aftastperiode van een televisievideosignaal of een dicht daarbij gelegen periode wordt opgewekt. Dit regelsignaal wordt toegevoerd naar
 35 een hulpsignaalopwekketen 18 en naar een duur-signaalopwekketen 19

voor het opwekken van een signaal (hierna een duursignaal genoemd) met een tijdperiode of duur overeenkomend met de duur van het horizontale synchronisatiesignaal.

De hulpsignaalopwekketen 18 wekt in een toonsalvo-toestand eerste en tweede hulpsignalen fp1 en fp2 op met onderling verschillende enkele frequenties, elke periode van een duur overeenkomend met de horizontale aftastduur van het videosignaal en buitendien alleen binnen de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur, welke gelijk is aan het verschil, verkregen door het aftrekken van een duur overeenkomend met het bestaan van een kleurensalvosignaal van de horizontale onderdrukkingsduur. De frequenties van deze eerste en tweede hulpsignalen fp1 en fp2 worden gekozen op waarden, welke respectievelijk gelijk zijn aan die van de eerste en tweede hulpsignalen, gebruikt voor de bovengenoemde videoschijf in verband met de onderlinge verwisselbaarheid daarmee. Als een voorbeeld van deze frequenties worden de frequenties van de hulpsignalen fp1 en fp2 gekozen op waarden, welke respectievelijk $1/5$ en $1/7$ van de kleurensubdraaggolffrequentie 3,58 MHz van het kleurenvideosignaal zijn, dus 715,9 kHz en 511,4 kHz. Buitendien levert de hulpsignaalopwekketen 18 als uitgang een derde hulpsignaal fp3 bij elke periode van een omwenteling van een oorspronkelijke registreerschijf 32 als hierna beschreven.

De aldus opgewekte hulpsignalen fp1, fp2 en fp3 worden toegevoerd naar een schakelketen 20, waardoor het hulpsignaal fp3 passeert zoals het is en waarin de hulpsignalen fp1 en fp2 afwisselend worden geschakeld elke periode van één omwenteling van een originele registreerschijf 32 en aldus afwisselend worden toegevoerd opvolgend naar een lichthoeveelheidsregelsignaalopwekketen 21 en een lichtmodulator 22.

Het duursignaal geleverd als uitgang door de duursignaalopwekketen 19 wordt toegevoerd aan de parallel-serie-omzetketen 13. Deze parallel-serie-omzetketen 13 werkt tengevolge van het duursignaal voor het omzetten van een daarin toegevoerd continu digitaal-informatiesignaal als ingang, in een digitaalseriesignaal, dat

is gecomprimeerd in tijdbasis zodat voor elke horizontale aftast-
periode dit digitale informatiesignaal niet bestaat in de duur
overeenkomend met het horizontale synchronisatiesignaal en op an-
dere tijdstippen bestaat en dat buitendien zo is aangepast, dat
5 in deze horizontale synchronisatiesignaalduur een digitaalsignaal
van een enkele frequentie bestaat.

Een laserlichtbundel uitgezonden uit een laserlichtbron
23, wordt gereflecteerd door een spiegel 24 en doorgelaten door
een lichtmodulator 25 voor lichthoeveelheidsinstelling. De aldus
10 ingestelde bundel wordt geprojecteerd op een halve spiegel 26
welke een deel van het licht doorlaat naar een lichtmodulator 22
en een ander deel van het licht reflecteert naar een andere licht-
modulator 15. Het uitgaande MFM-signaal uit de modulator 14
wordt als een hoofdinformatiesignaal toegevoerd naar de boven-
15 genoemde lichtmodulator 15 voor het moduleren van de lichtbundel,
gereflecteerd door de halve spiegel 26. De resulterende uitgang
wordt geprojecteerd als een eerste gemoduleerde lichtbundel op
een spiegel 27, waardoor deze wordt gereflecteerd en gevoerd door
een polarisatieprisma 29. Het aldus door het prisma 29 doorgela-
20 ten licht wordt gereflecteerd door een spiegel 30, passeert dan
door een objectieflens 31 en wordt gefokusseerd op een lichtge-
voelig middel, aangebracht als een bekleding op een oorspronke-
lijke registreerschijf 32, gemaakt van een materiaal zoals glas en
wordt geregistreerd op het hoofdspoor. De lichtbundel, welke pas-
25 seert door de bovengenoemde halve spiegel 26, wordt gemoduleerd in
de lichtmodulator 28 door de bovengenoemde hulpsignalen en de re-
sulterende uitgang wordt ingevoerd in het polarisatieprisma 31
als een tweede gemoduleerde lichtbundel en wordt gereflecteerd
door de spiegel 30, loopt door de objectieflens 31 en wordt gefo-
30 kusseerd op de oorspronkelijke registreerschijf 32 en wordt ge-
registreerd op de hulpsignaalbaan.

De oorspronkelijke schijf 32, welke is gemonteerd op een
draaitafel 33, wordt geroteerd met een rotatiesnelheid van 900 om-
wentelingen per minuut door een motor 34. De oorspronkelijke schijf
35 32, de draaitafel 33 en de motor 34 vormen een geheel en worden

5 continu getransporteerd met een specifieke spoed in de pijlrichting X door een transportmechanisme (niet getekend). Als resultaat worden het bovengenoemde MFM-signaal en de hulpsignalen geregistreerd langs een spiraalbaan op de oorspronkelijke schijf vanaf zijn buitenomtrek naar zijn centrale deel toe respectievelijk door de eerste en tweede gemoduleerde lichtbundels.

10 Buitendien omvat een verplaatsingspositiedetector 35 een potentiometer en is aangebracht voor het detecteren van de verplaatsingspositie tengevolge van de bovenbeschreven transportbeweging als de oorspronkelijke schijf 32 en de draaitafel 33 worden getransporteerd in de bovengenoemde pijlrichting X en voor het leveren van een uitgaande gelijkspanning aansprekend op de verplaatsingspositie. Deze gedetecteerde gelijkspanning wordt gevoerd via een gelijkspanningsversterker 36 en toegevoerd naar 15 de genoemde lichtmodulator 25 voor lichthoeveelheidsinstelling daardoor voor het regelen van de sterkte van de lichtbundel vanuit de laserlichtbron 23 in overeenstemming met de positie in de radiale richting van de oorspronkelijke schijf 32 van de lichtbundelvlak, gefokusseerd op de schijf 32. Door deze inrichting en werking 20 van het registreertoestel wordt compensatie geleverd teneinde het effect van verschil in relatieve lineaire snelheid te elimineren tengevolge van de positie van de lichtbundelvlak in de radiale richting van de oorspronkelijke schijf 32.

25 De lichthoeveelheid-regelsignaalopwekketen 21 dient voor het opwekken van een regelsignaal voor het verminderen van de intensiteit van de laserbundel vanuit de laserlichtbron 23 slechts in de perioden, waarin de hulpsignalen bestaan ten opzichte van de laserbundelsterkte in de andere perioden en voor het leveren van dig regelsignaal naar de lichtmodulator 25 voor het instellen 30 van de lichthoeveelheid. Als resultaat is de bundelsterkte van de lichtbundel welke is gepasseerd door de lichtmodulator 25 in de perioden overeenkomend met de perioden waarin de hulpsignalen bestaan, afgenomen ten opzichte van de bundelsterkte daarvan in de andere perioden, waardoor registratie geheel wordt uitgevoerd in 35 uniforme toestand.

De oorspronkelijke schijf 32, belicht met het licht op de bovenbeschreven wijze, wordt onderworpen aan een bekend ontwikkelproces en een bekend schijffabrikageproces, waarna een voltooide geregistreeerde schijf is verkregen. De geregistreeerde schijf omvat bijvoorbeeld een schijfsubstraat van polyvinylacetaat (PVAC) waarin de putten zijn gevormd in de spiraalbaan, een metalen bekleding gevormd op het schijfsubstraat voor het vormen van een elektrode, en een dielektrische bekledingsfilm, gehecht aan de metalen bekleding. De schijf kan worden uitgevoerd met een elektrodewerking door gebruik van een ander materiaal in plaats van het aanbrengen van een metalen bekledingsfilm.

Hier zijn zoals beschreven, de logische waarden van het uitgaande MFM-signaal van de modulator 14 variërend op willekeurige wijze in het algemeen en het frequentiespectrum daarvan is aangegeven in figuur 4(C). Aldus heeft dit signaal componenten met dezelfde frequentie als de frequenties 715,9 kHz en 511,4 kHz van de bovenbeschreven eerste en tweede hulpsignalen fp1 en fp2. Buitendien worden de hulpsignalen geregistreerd met een registreerniveau, dat met ongeveer 20 dB is verminderd ten opzichte van het registreerniveau van het MFM-signaal als het hoofdinformatiesignaal zodat zoals bovengenoemd, de gehele registratie uniform zal worden uitgevoerd. Wanneer daarom, zoals blijkt uit figuur 4(C), de hulpsignalen en het MFM-signaal tegelijk worden geregistreerd op banen, welke elkaar gedeeltelijk overlappen, worden de laagfrequentcomponenten van het registreerniveau van de hulpsignalen en het registreerniveau van het MFM-signaal praktisch van dezelfde orde en kunnen de hulpsignalen normaal niet worden weergegeven.

Aldus is een maatregel voor het overwinnen van dit probleem het voorkomen dat het MFM-signaal bestaat tijdens de horizontale synchronisatiesignaalduur PH zoals aangegeven in figuur 5 en het registreren van de hulpsignalen op de hulpsignaalbanen in deze duur PH in overeenstemming met het formaat van het videosignaal. Evenwel wordt een signaal overeenkomend met het horizontale synchronisatiesignaal in deze duur PH geregistreerd op de negatieve zijde ten opzichte van de referentiespanning REF VOLT en de lo-

gische waarde 1 van het MFM-sigitaal wordt geregistreerd op de positieve zijde. Evenwel is de stabiele weergave van deze referentiespanning moeilijker in het geval van een direkt registreerstelsel dan in het geval van een frequentiemodulatiestelsel. Buiten-
 5 dien is de horizontale aftastfrequentie in een videoformaat van een kleurenvideosigitaal van een NTSC-stelsel bijvoorbeeld 15,734 kHz. Wanneer een sigitaal van 1,6 MHz tot 3,2 MHz wordt geregistreerd in overeenstemming hiermee, wordt de verhouding van de maximum frequentie 3,2 MHz tot de minimum frequentie 15,734 kHz
 10 gelijk aan 203,4 : 1. Voor nauwkeurig registreren en weergeven van een sigitaal van deze aard moeten de frequentie- en fasekarakteristieken vlak zijn over een zeer breed frequentiegebied. Het is daarom moeilijk in de praktijk om stabiel en afdoende te registreren en te reproduceren in de horizontale synchronisatiesigitaalduur op
 15 deze wijze door het gebruik van de direkte registreermethode door het voorkomen dat het MFM-sigitaal bestaat.

Aldus wordt bij het registreerstelsel volgens de uitvinding als boven beschreven, een sigitaal uit de synchronisatieduursigitaalopwekketen 19 toegevoerd naar de parallel-serie-omzetketen 13 zodat een sigitaal waarin een rechthoekig golfsigitaal van een enkele frequentie (bijvoorbeeld van 1,6 MHz bij de onderhavige uitvoeringsvorm van de uitvinding) bestaat in de kunstmatige horizontale synchronisatiesigitaalduur (de duur overeenkomend met andere tijden dan de kleursalvosigitaalduur in de horizontale onderdrukkingsduur) TH in het MFM-sigitaal overeenkomstig figuur 6(A),
 25 wordt uitgevoerd vanuit de modulator 14. In deze kunstmatige horizontale synchronisatiesigitaalduur TH wordt een hulpsigitaal fp1 of fp2, dat is gedwongen een verhoogde cosinusgolfvorm aan te nemen teneinde niet een hoogfrequentcomponent te bevatten zoals
 30 aangegeven in figuur 6(B), geregistreerd.

Aldus wordt door het gebruik van het registreersysteem volgens de uitvinding een sigitaal met enkele frequentie geregistreerd ook binnen het kunstmatige horizontale synchronisatiesigitaal TH. Aldus treedt het probleem, aanwezig in het geval dat een sigitaal wordt verhinderd te bestaan in die duur als beschreven in
 35

samenhang met figuur 5, niet op. Aangezien verder de waarde van de referentiespanning niet wordt ingesteld, kan de amplitude van het signaal volledig zwaaien van positief naar negatief en wordt het signaal geregistreerd en weergegeven met een grote signaal-ruis-
5 verhouding.

Een verder voordelig kenmerk is dat, aangezien de frequentie van het signaal geregistreerd in de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur TH, een enkele frequentie is, een frequentiecomponent lager dan de grondgolf van de enkele frequentie
10 niet bestaat zoals hiervoor beschreven bij figuren 2 en 3. Om deze reden verschijnt geen interferentie tussen het signaal met de enkele frequentie en de hulpsignalen.

De eerste uitvoeringsvorm van de schijf volgens de uitvinding verkregen door registratie door middel van het bovengenoemde registreersysteem, zal nu worden beschreven aan de hand van figuur 7. Het oppervlak 41 van die delen van de schijf 40, waarin putten niet zijn gevormd, is vlak en niet voorzien van een geleidingsgroef. Putten 42 van de hoofdbaan worden gevormd in de schijf 40 in overeenstemming met het MFM-signaal. In figuur 7 ziet
15 men slechts een deel van de signaalbaanomlopen t1, t2 en t3 overeenkomend met de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur, waarin het signaal van de enkele frequentie (1,6 MHz) is geregistreerd bij de opeenvolging van putten 42.

Bij de onderhavige uitvoeringsvorm van de uitvinding worden de putten 42 zo gevormd, dat één van de randlijnen van elke baan praktisch samenvalt met de meest nabije randlijn van de aangrenzende baan. Dit betekent, dat de aangrenzende banen t1, t2, t3, zo zijn gevormd dat zij opvolgend aangrenzend zijn.
25

Op centrale posities (samenvallend met de randlijnen van de banen bij de onderhavige uitvoering van de uitvinding) ongeveer midden tussen de hartlijnen van de wederzijds aangrenzende banen t1 en t2, t2 en t3, zijn hulpsignaalputten 43 en 44 gevormd respectievelijk overeenkomend met de bovengenoemde hulpsignalen met frequenties fp1 en fp2.
30

Het ondervlak 51 van de stift heeft een deel van maximum
35

breedte, dat groter is dan de baanspoed van de schijf 40, en een elektrode 52 is bevestigd aan het achtervlak van de stift bij de achterrاند van het bodemvlak 51. Wanneer de schijf 40 roteert in de pijlrichting Y, loopt de weergeefstift 50 relatief langs het oppervlak van de schijf 40, waarbij de elektrostatistische capaciteit tussen de elektrode 52 en een elektrisch geleidende laag, welke het gehele oppervlak van de schijf bedekt, varieert tengevolge van de putten 42, zodat het hoofdinformatiesignaal geregistreerd door de putten 42, wordt weergegeven.

Tegelijkertijd worden de hulpsignalen met frequenties fp_1 en fp_2 , geregistreerd door de putten 42 en 44, ook weergegeven door de elektrode 52. In het geval dat het midden van de elektrode 52 afwijkt van de hartlijn van de baan, verschijnt een niveauverschil in de weergegeven hulpsignalen en baanservoverking wordt uitgevoerd door een regelketen.

Een signaal vooraf geregistreerd op de schijf 40 en daarna afgenomen als zwakke variaties van elektrostatistische capaciteit door de bovengenoemde weergeefstift 50, wordt omgezet in een elektrisch signaal volgens een bekende techniek. Dan wordt een deel van dit elektrische signaal ingevoerd via een ingangsklem 61, gepasseerd door een versterker 62 en respectievelijk toegevoerd naar een specifieke frequentiedetectieketen 63 en een poortketen 64.

De specifieke frequentiedetectieketen 63 heeft parallel verbonden met betrekking tot de ingang, een banddoorlaatfilter om slechts de frequentiecomponent te filteren met rechthoekige golf en van enkele frequentie als ingevoerd en geregistreerd binnen de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur van de geregistreeerde rechthoeksgolf van het hoofdspoor en een bandelimineerfilter voor het onderdrukken van slechts deze enkele frequentiecomponent. De speciale frequentiedetectieketen 63 wekt impulsen op, verkregen door het vergelijken van het niveau van de uitgangssignalen van deze filters als poortimpulsen voor het openen van de poortketen 64 alleen tijdens een duur overeenkomend met de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur in het weergegeven

signaal. Door deze werking wordt het weergegeven signaal vanuit de versterker 62 gevoerd door de poortketen 64, waaraan deze poortimpulsen zijn toegevoerd, slechts in het tijdinterval overeenkomend met de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur en wordt
 5 toegevoerd aan een baanregelsignaalopwekketen 65.

Deze baanregelsignaalopwekketen 65 omvat twee banddoorlaatfilters voor het respectievelijk scheiden van signalen fp1 en fp2 voor het volgen van de baan, twee detectieketens voor het respectievelijk detecteren van de uitgangssignalen uit deze band-
 10 doorlaatfilters, een verschilversterker gevoed met de uitgangssignalen van deze detectieketens, en een schakelketen voor het afwisselend omschakelen van de transmissiebanen vanaf de twee detectieketens naar de verschilversterker gedurende elke periode van een omwenteling van de schijf 40 tengevolge van het bovengenoemde derde
 15 referentiesignaal. Deze baanregelsignaalopwekketen 65 levert als uitgang een baanregelsignaal, dat vanaf de verschilversterker wordt gestuurd naar een uitgangsklem 66. Dit baanregelsignaal wordt toegevoerd aan een bewegingsmechanisme (niet getekend) voor het bewegen van de weergeefstift 50 in de radiale richting van de schijf
 20 op een zodanige wijze, dat de weergeefstift continu langs de hartlijn van de hoofdbaan op de schijf loopt.

Zelfs gedurende het tijdinterval, waarbinnen de weergeefstift 50 het normale volgen van de baan uitvoert, bij het volgen van de schijf 40 volgens een uitvoeringsvorm van het informatie-
 25 signaalregistreermedium volgens de uitvinding, worden de rechthoeksgolf van enkele herhaalde frequentie geregistreerd langs de hoofdbaan en signalen fp1 en fp2 voor het volgen van registratie langs de hulpbaan aan beide zijden of één zijwaartse zijde grenzend aan de hoofdbaan, welke wordt gevolgd, tegelijk weergegeven. Aangezien
 30 echter de rechthoeksgolf is gekozen met een herhalingsfrequentie, welke niet componentgrootheden bevat van de frequentiebanden van de signalen fp1 en fp2 voor het volgen, is er geen optreden van wederzijdse interferentie tussen deze weergegeven rechthoeksgolf en de weergegeven signalen fp1 en fp2 voor het volgen.

35 Enerzijds zijn, gedurende het tijdinterval waarin de weer-

geefstift 50 een duur weergeeft anders dan de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaal-duur van een signaal reeds geregistreerd langs de hoofdbaan signaalcomponenten van de frequentiebanden van de signalen fp1 en fp2 voor het nalopen aanwezig in het signaal, weergegeven vanaf de hoofdbaan. Aangezien echter de signalen fp1 en fp2 voor het volgen niet zijn geregistreerd langs de hulpbanen, is er geen optreden van wederzijdse interferentie hoe dan ook tussen het signaal weergegeven vanaf de hoofdbaan en de weergegeven signalen voor het volgen. Buitendien worden tijdens deze weergeefduur poortimpulsen niet opgewekt, zelfs wanneer de frequentiecomponenten van de signalen voor het volgen in het signaal, weergegeven vanaf de hoofdbaan, met een tijdinterval anders dan de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur worden ingevoerd. Daarom kan baanregelwerking worden uitgevoerd op een normale wijze zonder nadelig effect daarop.

Bij het registreerstelsel volgens de uitvinding in figuur 1 behoeft het signaal, geregistreerd binnen de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur, niet een rechthoeksgolf te zijn met een enkele herhalingsfrequentie, maar kan een rechthoeksgolf zijn met kleine frequentiefluctuatie of een ander signaal, dat kan worden beschouwd te zijn van een enkele herhalingsfrequentie.

In dit verband kan, onder voorwaarde dat de hulpsignalen zeer weinig effect hebben op het MFM-signaal en de laagfrequentcomponenten op afdoende wijzen kunnen worden verwijderd door middel van het weergeefstelsel, registrerend worden uitgevoerd binnen een duur of periode afwijkend van de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur. In dit geval wordt natuurlijk een signaal, dat niet een interferentiefrequentiecomponent zal leveren binnen een hulpsignaal frequentieband, zoals het bovengenoemde signaal van enkele frequentie, geregistreerd op de hoofdbaan binnen de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur.

De uitvinding is verder niet beperkt tot die uitvoeringsvormen, zodat verscheidene variaties en wijzigingen binnen het kader van de uitvinding mogelijk zijn.

C o n c l u s i e s

1. Informatiesignaalregistreerstelsel met organen
voor het opwekken van hulpsignalen voor baanregeling en organen
voor het registreren van een hoofdsignaal langs een hoofdbaan op
5 een registreermedium en hulpsignalen langs hulpsignaalbanen aan-
grenzend aan de hoofdbaan, met het kenmerk, dat organen (13, 16,
19) aanwezig zijn voor het opwekken van een rechthoeksgolfsignaal
met een speciale frequentie bestaande binnen een kunstmatige syn-
chronisatiesignaalduur in elke speciale periode en met bijna geen
10 frequentiecomponent gelijk aan of in de nabijheid van de frequen-
ties van de hulpsignalen, en organen (12 tot 14) voor impulscode-
modulatie of verschilmodulatie van een informatiesignaal, verder
digitaal moduleren van het informatiesignaal, en het verkrijgen
van een digitaal informatiesignaal bestaande in een ander tijdin-
15 terval dan binnen de kunstmatige synchronisatiesignaalduur ter-
wijl het digitale informatiesignaal wordt geregistreerd als het
hoofdsignaal.

2. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de
hulpsignalen (fp1, fp2) slechts worden geregistreerd in een tijd-
20 interval overeenkomend met de kunstmatige synchronisatiesignaal-
duur (TH) waarbinnen het rechthoeksgolfsignaal van de speciale
frequentie bestaat.

3. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het
rechthoeksgolfsignaal van de speciale frequentie een rechthoekig
25 golfvormsignaal is van een enkele frequentie hoger dan de fre-
quenties van de hulpsignalen.

4. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het
informatiesignaal een geluidssignaal is.

5. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de
30 specifieke periode een periode is overeenkomend met een horizon-
tale aftastperiode van een standaardkleurentelevisievideosignaal
en de kunstmatige synchronisatiesignaalduur een duur is overeen-
komend met het tijdsinterval dat resulteert uit het aftrekken van
een tijdsinterval waarin een kleuren- salvosignaal bestaat, van
35 de horizontale onderdrukkingduur van het horizontale synchronisatie-

signaal van het kleurentelevisievideosignaal.

5 6. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de digitale modulatie een modulatie is, gekozen uit een gewijzigde frequentiemodulatie (MFM), niet-terugkeer-tot-nul (NRZ), een niet-terugkeer-tot-nul omgekeerd (NRZI), fasecodering (PE), groepgecodeerde registratie (GGR) en 3-positiemodulatie (3PM).

10 7. Informatiesignaalregistreerstelsel met organen voor het opwekken van eerste en tweede hulpsignalen voor baanregeling van frequenties welke afwisselend verschillen gedurende elke periode van omwenteling van een registreermedium en organen voor het registreren van een hoofdsignaal langs een hoofdbaan op het registreermedium en het respectievelijk registreren van de eerste en tweede hulpsignalen afwisselend langs de hulpsignaalbanen aangrenzend aan de hoofdbaan, gedurende elke periode van een omwenteling van het registreermedium, met het kenmerk, dat organen
15 (13, 16, 19) aanwezig zijn voor het opwekken van een rechthoeksgolf-signaal van een specifieke frequentie bestaande binnen een kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur in elke horizontale af-tastperiode van een standaardtelevisievideosignaal en met vrijwel
20 geen frequentiecomponent gelijk aan en in de nabijheid van de frequenties van de hulpsignalen, en organen (12 tot 14) voor impuls-codemodulatie of verschilmodulatie van een geluidssignaal, verder digitaal moduleren van het resulterende signaal, en het verkrijgen van een digitaal geluidssignaal bestaande in een ander tijdinter-
25 val dan de kunstmatige horizontale synchronisatiesignaalduur, waarbij het digitale geluidssignaal wordt geregistreerd als het hoofdsignaal.

8. Inrichting in hoofdzaak zoals beschreven in de beschrijving en/of weergegeven in de tekening.

800 10 57

VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD. Yokohama-City, Japan

FIG. 1

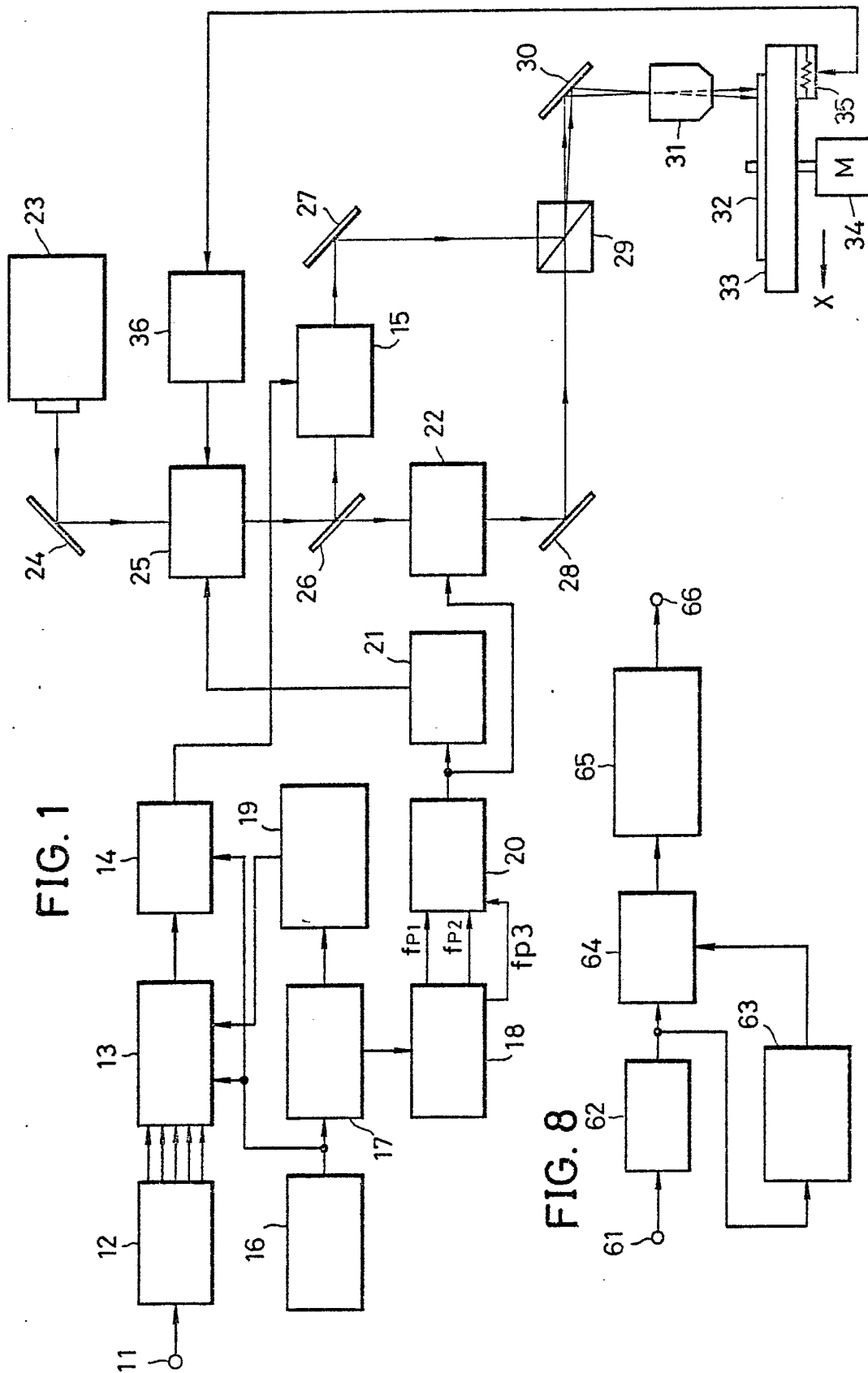


FIG. 8

FIG. 2

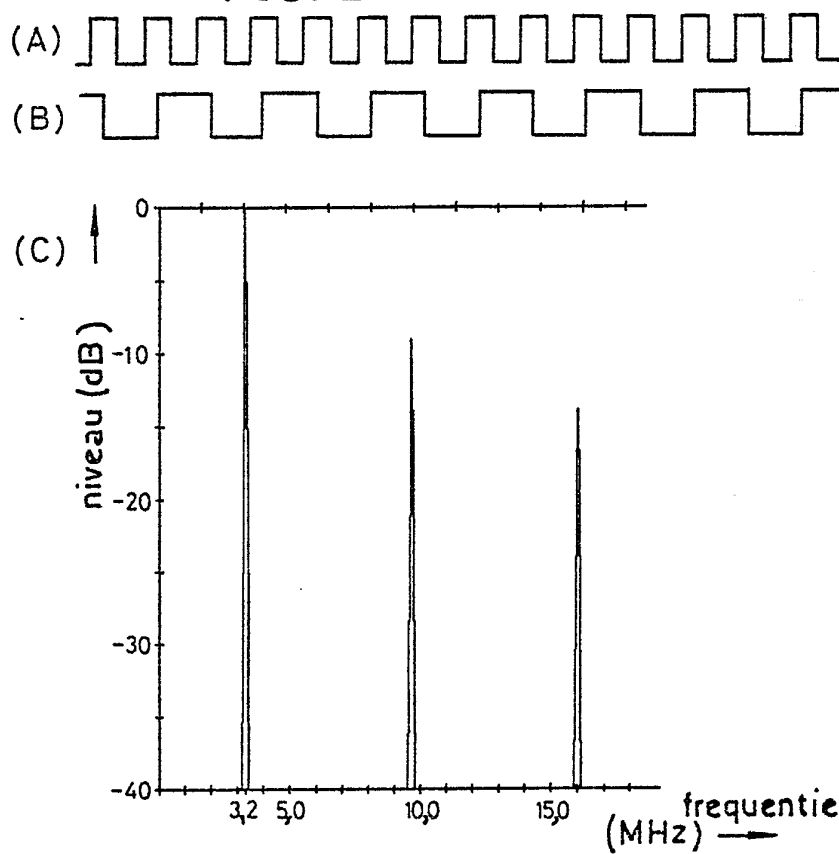
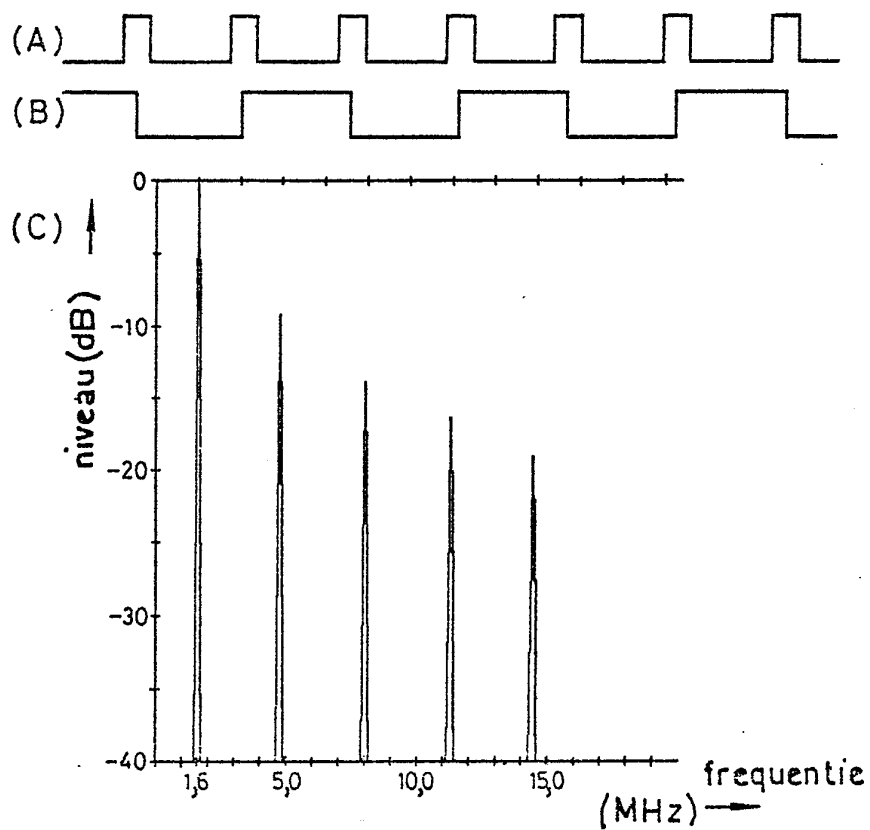
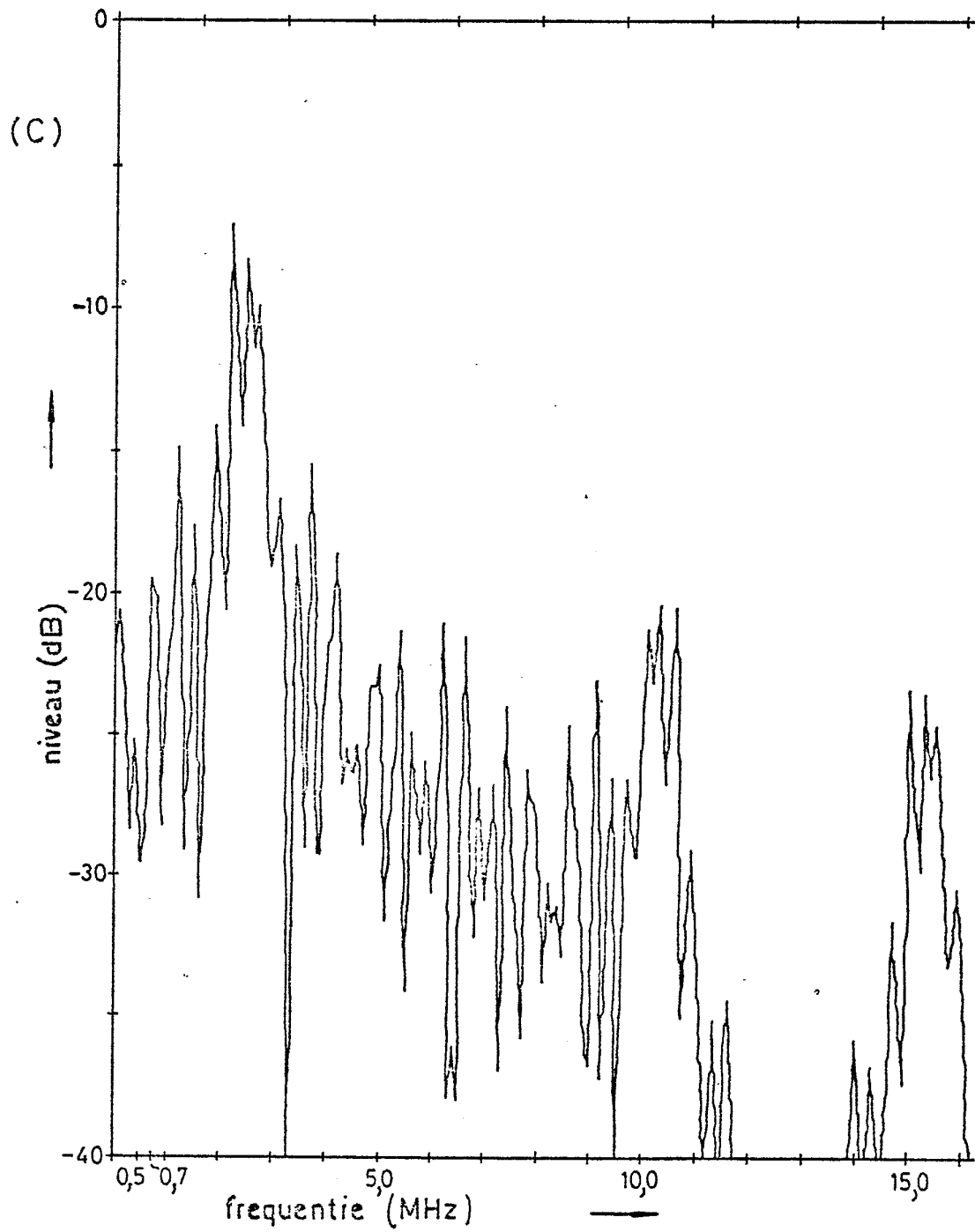
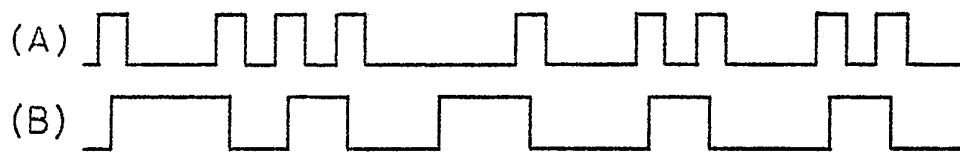


FIG. 3



800 10 57

FIG. 4



800 10 57

