



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1007029A3
INDIENINGSNUMMER : 09300398
Internat. klassif. : G11B
Datum van verlening : 21 Februari 1995

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
22 April 1993 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA EINDHOVEN(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : STEENBEEK L., INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU, P.O. Box 220 -
NL 5600 AE EINDHOVEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET AFLEIDEN VAN EEN KWALITEITSSIGNAAL UIT EEN
UITGELEZEN SIGNAAL, ALSMEDE EEN OPTEKENINRICHTING EN EEN UITLEESINRICHTING WAARIN EEN
DERGELIJKE WERKWIJZE WORDT TOEGEPAST.

UITVINDER(S) : Kablau Johannes G.F.;Minnagh Winslow M.;Hoeven Petrus C.J., alle drie:
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 21 Februari 1995
BIJ SPECIALE MACHTIGING :


WUYTS L
Directeur

Philips Electronics N.V.

Werkwijze voor het afleiden van een kwaliteitssignaal uit een uitgelezen signaal, alsmede een optekeninrichting en een uitleesinrichting waarin een dergelijke werkwijze wordt toegepast.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het afleiden van een kwaliteitssignaal dat indicatief is voor de kwaliteit van een uitleessignaal dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of tweede logische waarde hebben, waarbij de effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste
5 logische waarde vertegenwoordigen, bij welke werkwijze het uitleessignaal wordt verkregen door uitlezing van een informatiepatroon van optisch detecteerbare effecten waarbij eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen informatiepatroon, waarbij op basis van eerste uitleessignaaldelen het kwaliteitssignaal wordt afgeleid.

10 De uitvinding heeft voorts betrekking op een optekeninrichting en een uitleesinrichting waarin een dergelijke werkwijze wordt toegepast.

Een werkwijze en uitleesinrichting van de hiervoor genoemde soort is bekend uit Research Disclosure; augustus 1992 no. 34002. In dit document wordt een werkwijze beschreven voor optekening van zogeheten EFM-gemoduleerde signalen
15 welke worden gebruikt in het zogeheten CD-systeem. Voor een betrouwbare terugwinning van de informatie die door het uitleessignaal wordt vertegenwoordigd is het van belang dat de kwaliteit van het uitleessignaal aan een bepaalde norm voldoet. Volgens de kwaliteitsnorm die in het genoemde document wordt beschreven dienen de lengtes van de eerste uitleessignaaldelen in het uitleessignaal in hoofdzaak discrete waarden
20 aannemen die gelijk zijn aan een geheel aantal maal de bitcellengte. Het kwaliteitssignaal geeft de mate aan waarin aan deze kwaliteitsnorm wordt voldaan. Bij de bekende werkwijze wordt bij de afleiding van het kwaliteitssignaal eerste uitleessignaaldelen die overeenkomen met een klein aantal bitcellen, in dit geval drie, geselecteerd. Vervolgens wordt als het kwaliteitssignaal een signaal afgeleid dat een maat is voor de jitter van
25 deze geselecteerde eerste uitleessignaaldelen. Indien dit kwaliteitssignaal aangeeft dat niet aan de kwaliteitsnorm wordt voldaan wordt de schrijfstrategie aangepast, waardoor het informatiepatroon en daarmee ook de kwaliteit van het uitleessignaal wordt aangepast. Met schrijfstrategie wordt hier de relatie bedoeld tussen de voor de optekening

toegepaste schrijfbundelmodulatie en de op te teken informatie. Bij de bekende inrichting wordt een schrijfstrategie toegepast waarbij een effect met een lengte die overeenkomt met 3 bitcellen (ook wel I3-effect genoemd) opgetekend met een stralingspuls ter lengte van 2 bitcellen waarbij de intensiteit in het laatste gedeelte van de stralingspuls
5 lager is dan de intensiteit aan het begin van de stralingspuls. Effecten die een groter aantal bitcellen vertegenwoordigen worden verkregen door verlenging van de stralingspuls, waarbij de intensiteit in het verlengde gedeelte van de stralingspuls wordt gehandhaafd op het lage niveau.

Als aanpassing van de schrijfstrategie gewenst is dan gebeurt dit bij de bekende
10 inrichting uitsluitend door aanpassing van de intensiteit aan het begin van de stralingspulsen.

De uitvinding stelt zich ten doel een werkwijze te verschaffen waarbij een kwaliteitssignaal wordt opgewekt dat beter de kwaliteit van het uitleessignaal aangeeft.

Voor wat betreft de werkwijze wordt dit doel bereikt door een werkwijze
15 volgens de openingsparagraaf, welke is gekenmerkt doordat bij de afleiding van het kwaliteitssignaal een maat wordt bepaald voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke lengte van eerste uitleessignaaldelen die een groep van n opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigt en n keer de bitcellengte, waarbij voor n een waarde gekozen wordt waarbij de gevoeligheid van de lengte-afwijking voor bepaalde parameterveranderingen
20 relatief groot is vergeleken met gevoeligheid voor de parameterverandering van andere eerste uitleessignaaldelen.

Door de lengte-afwijkingen te detecteren in die uitleessignaaldelen die overeenkomen met de effecten waarvan de lengte die gevoelig is voor veranderingen in de schrijfstrategie kan op betrouwbare wijze bepaald worden of de juiste schrijfstrategie
25 is gebruikt.

Een uitvoeringsvorm van de werkwijze wordt gekenmerkt doordat bij de afleiding van het kwaliteitssignaal een tweede maat wordt bepaald voor de lengte-afwijking van uitleessignaaldelen die bitgroepen van m opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor het verschil tussen de
30 eerste en tweede maat, waarbij voor m een waarde gekozen wordt waarbij de gevoeligheid voor de genoemde parameterverandering van de lengte-afwijking relatief klein is vergeleken met de gevoeligheid van de lengte-afwijkingen van andere eerste uitleessignaaldelen. Doordat bij deze uitvoeringsvorm de onderlinge verschillen in de lengte-afwijkingen

worden bepaald hebben veranderende parameters welke de bepaling van de lengte-afwijking beïnvloeden minder nadelige gevolgen.

Een uitvoeringsvorm van de werkwijze welke bijzonder geschikt is voor de bepaling van de kwaliteit van uitgelezen CD-signalen wordt gekenmerkt doordat n 5 gelijk aan 3 is en dat m groter of gelijk aan 5 en kleiner of gelijk aan 7 is.

De werkwijze volgens de uitvinding wordt met voordeel toegepast in een optekeninrichting voor het in een registratielaag optekenen van een binair informatiesig-
naal dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of
tweede logische waarde hebben, welke inrichting is voorzien van middelen voor het
10 aftasten van de registratielaag met een schrijfstralingsbundel, middelen voor het
moduleren van de intensiteit van de stralingsbundel overeenkomstig het informatiesig-
naal onder toepassing van een bepaalde schrijfstrategie, als gevolg waarvan een
informatiepatroon van optisch detecteerbare effecten ontstaat in de registratielaag, welke
effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste logische waarde vertegen-
15 woordigen, welke inrichting verder is voorzien van leesmiddelen voor het langs optische
weeg uitlezen van het informatiepatroon waarbij een uitleessignaal wordt opgewekt
waarin eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting
overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen informatiepatroon, van
analysemiddelen voor het analyseren van eerste uitleessignaaldelen en voor het afgeven
20 van een kwaliteitssignaal dat indicatief is voor het resultaat van de uitgevoerde analyse,
en van aanpassingsmiddelen voor het aanpassen van de schrijfstrategie in afhankelijkheid
van het kwaliteitssignaal, met het kenmerk, dat de analysemiddelen middelen omvatten
voor het afleiden van een maat voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke
lengtes van eerste uitleessignaaldelen die groepen van n opeenvolgen bitcellen vertegen-
25 woordigen en n keer de bitcellengte, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor de
genoemde maat, waarbij voor n een waarde gekozen is waarbij de gevoeligheid van de
lengte-afwijking voor veranderingen in de schrijfstrategie relatief groot is vergeleken
met de gevoeligheid van de lengte-afwijkingen van andere eerste uitleessignaaldelen.

Een verdere uitvoeringsvorm van de optekeninrichting wordt gekenmerkt
30 doordat de modulatiemiddelen middelen omvatten voor het uitvoeren van een schrijfstra-
tegie waarbij de intensiteit van de schrijfstralingsbundel pulsvormig wordt gemoduleerd,
en waarbij de aanpassingsmiddelen zijn ingericht voor het aanpassen van de van de
intensiteit van de tijdens de stralingspulsen in een tijdsinterval dat een voorafbepaalde

tijdsinterval voorbij het begin van elke stralingspuls is gelegen, waarbij de inrichting is voorzien van middelen voor het instellen van een referentiewaarde waarvoor de gemiddelde lengte van de eerste uitleessignaaldelen in hoofdzaak gelijk zijn aan de gemiddelde lengte van tweede uitleessignaaldelen welke tussen de eerste uitleessignaaldelen zijn gelegen in het uitleessignaal.

Doordat bij deze werkwijze een schrijfstrategie wordt toegepast waarbij het intensiteitsverloop aan het begin van de stralingspulsen niet wordt aangepast, verandert de lengte van de korte effecten niet, in tegenstelling tot de lengte van de langere effecten. Hierdoor veranderen de onderlinge verhoudingen tussen de effecten. De eventuele asymmetrie (de verhouding tussen de gemiddelde lengte van de effecten en de gemiddelde lengte van de gebieden tussen de effecten is ongelijk aan 1) in het opgetekende patroon die hiervan het gevolg kan zijn is niet bezwaarlijk, omdat de invloed hiervan op het uitleessignaal kan worden onderdrukt door verschuiving van de referentiewaarde. Essentieel is dat de onderlinge verhoudingen tussen de effecten van diverse lengte zodanig is dat hieruit uit het uitleessignaal de informatie kan worden teruggewonnen.

Doordat bij deze uitvoeringsvorm de intensiteit aan het begin van de stralingspuls niet wordt aangepast kan eenzelfde regeling van de energie-inhoud worden toegepast voor verschillend ingestelde schrijfstrategieën van de stralingspulsen.

Een uitvoeringsvorm waarbij dit is gerealiseerd wordt gekenmerkt, doordat de modulatiemiddelen middelen omvatten voor het uitvoeren van een schrijfstrategie waarbij de intensiteit van de schrijfstralingsbundel pulsvormig wordt gemoduleerd, en waarbij de aanpassingsmiddelen zijn ingericht voor het aanpassen van de van de intensiteit van de tijdens de stralingspulsen in een tijdsinterval dat een voorafbepaalde tijdsinterval voorbij het begin van elke stralingspuls is gelegen, waarbij de inrichting is voorzien van middelen voor het instellen van een referentiewaarde waarvoor de gemiddelde lengte van de eerste uitleessignaaldelen in hoofdzaak gelijk zijn aan de gemiddelde lengte van tweede uitleessignaaldelen welke tussen de eerste uitleessignaaldelen zijn gelegen in het uitleessignaal.

De werkwijze volgens de uitvinding is ook bijzonder geschikt om toegepast te worden in een uitleesinrichting. Daarin kan dan op basis van het kwaliteits-signaal een geschikte bewerking op het uitleessignaal worden uitgevoerd waarmee de gevolgen van eventuele lengte-afwijkingen in het informatiepatroon gecompenseerd kunnen worden.

Dit is gerealiseerd in een uitleesinrichting voor het uitlezen van een informatiepatroon uit een registratielaag, welk informatiepatroon een binair informatiesignaal vertegenwoordigt dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of tweede logische waarde hebben, waarbij het informatiepatroon optisch

5 detecteerbare effecten omvat, welke effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste logische waarde vertegenwoordigen, waarbij de inrichting is voorzien van leesmiddelen voor het langs optische weg uitlezen van het informatiepatroon waarbij een uitleessignaal wordt opgewekt waarin eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen

10 informatiesignaal, van filtermiddelen voor het filteren van het uitleessignaal bij welke filtermiddelen de verhouding tussen de versterkingsfactor van uitleessignaaldelen binnen een bepaald frequentiebereik en uitleessignaaldelen buiten dit frequentiebereik instelbaar is, van analysemiddelen voor het bepalen van een kwaliteitssignaal dat een maat is voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke lengtes van eerste uitleessignaaldelen die

15 groepen van n opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen en n keer de bitcellengte en van aanpassingsmiddelen voor het aanpassen van de genoemde verhouding tussen de versterkingsfactoren in afhankelijkheid van het kwaliteitssignaal, waarbij voor n een waarde gekozen wordt waarbij de frequentie van de uitleessignaaldelen met n keer de bitcellengte binnen het genoemde frequentiebereik ligt.

20

De uitvinding zal hierna nader worden toegelicht onder verwijzing naar de figuren 1 toe en met 15, waarin

figuur 1 een uitvoeringsvorm van een optekeninrichting volgens de uitvinding toont,

25

figuur 2 een aantal verschillende schrijfstrategieën toont,

figuur 3a een informatiesignaal toont,

figuur 3b een met het informatiesignaal van figuur 3a overeenkomend patroon van effecten vertoont,

figuur 4a een patroon van effecten vertoont,

30

figuur 4b een bijbehorend uitleessignaal toont,

figuur 4c een bijbehorende binaire uitleessignaal toont,

figuren 5, 6 en 7 de lengte-afwijkingen voor verschillende effectlengtes toont voor verschillende schrijfstrategieën,

figuur 8 een uitvoeringsvorm van een stuurschakeling toont voor toepassing in de optekeninrichting volgens de uitvinding,

figuur 9 een analyseschakeling voor toepassing in de optekeninrichting volgens de uitvinding toont,

5 figuur 10 een uitvoeringsvorm toont van een schakeling voor de aanvangs-intensiteit van de in de schrijfstrategie toegepaste stralingspulsen, en

figuur 11 een andere uitvoeringsvorm toont van een analyseschakeling,

figuur 12 een aantal signalen toont die in de analyseschakeling van figuur 11 voorkomen,

10 figuur 13 een tabel toont ten behoeve van de uitleg van de werking van de analyseschakeling,

figuur 14 een uitleesinrichting toont volgens de uitvinding, en

figuur 15 een overdrachtskarakteristiek van een egalisatiefilter toont dat geschikt is voor toepassing in de uitleesinrichting volgens de uitvinding.

15 De uitvinding zal hierna worden verklaard aan de hand van een uitvoeringsvormen welke geschikt zijn voor de optekening en uitlezing van zogeheten EFM-gemoduleerde signalen, zoals die bijvoorbeeld toegepast worden bij de optekening van CD-signalen. Echter het toepassingsgebied van de uitvinding is niet beperkt tot de optekening en uitlezing van EFM-gemoduleerde signalen. De uitvinding kan even goed
20 worden toegepast voor de optekening en uitlezing van andere signalen die samengesteld zijn uit bitcellen van constante lengte.

Ter illustratie is in figuur 3a een EFM-gemoduleerd signaal 31 weergegeven. Het EFM-gemoduleerde signaal 31 is binair en opgebouwd uit bitcellen 30 van een constante lengte T. Het aantal opeenvolgende bitcellen met dezelfde logische waarde is
25 voor een EFM-gemoduleerd signaal minimaal gelijk aan 3 en maximaal gelijk aan 11. Optekening van een dergelijk signaal kan geschieden op een registratiedrager die is voorzien van een registratielaag van een soort waarbij een optische detecteerbare verandering kan worden bewerkstelligd door de registratielaag bloot te stellen aan straling van een voldoende hoge intensiteit. Dergelijke lagen kunnen van een soort zijn
30 waarbij de optische detecteerbare verandering een verandering van de reflectie tot gevolg hebben. Echter zogeheten magneto-optische lagen waarbij een optisch detecteerbare verandering van de magnetisatie kan worden aangebracht zijn eveneens bruikbaar. De optekening van het EFM-gemoduleerd signaal 31 geschiedt in de vorm van een

patroon van effecten 32 waarin de optisch detecteerbare verandering is teweeg gebracht, en welke effecten afwisselen met tussengebieden 33 welke geen optisch detecteerbare verandering hebben ondergaan.

In het in figuur 3b getoonde patroon vertegenwoordigen de effecten 32 de bitcellen met de logische waarde "1", terwijl de tussengebieden 33 de bitcellen met de logische waarde "0" vertegenwoordigen. De lengtes van de effecten 32 en tussengebieden 33 komen overeen met het aantal bitcellen dat ze vertegenwoordigen. De effecten die een groep van n bitcellen vertegenwoordigen zullen hierna kortweg aangeduid worden als In-effecten.

10 De In-effecten kunnen in de een registratielaag worden aangebracht door de registratielaag met constante aftast snelheid af te tasten met een stralingsbundel waarvan de intensiteit overeenkomstig het op te tekenen signaal is gemoduleerd onder toepassing van een geschikte schrijfstrategie.

Met schrijfstrategie wordt hier de relatie bedoeld tussen de voor de optekening toegepaste schrijfbundelmodulatie en de op te teken informatie. Figuur 2a toont ter illustratie een geschikte schrijfstrategie. Overeenkomstig deze schrijfstrategie wordt ten behoeve van de optekening van een In-effect, dat een reeks van n bitcellen vertegenwoordigt, een stralingspuls gebruikt met een lengte van $(n-1) \cdot T$, waarbij gedurende een tijdsinterval van $1,5 T$ aan het begin van de stralingspuls de intensiteit van de stralingspuls ingesteld is op de waarde I_1 . Na dit interval van $1,5 T$ wordt de intensiteit I ingesteld op een niveau I_2 .

Een opgetekend patroon van effecten 32 kan worden uitgelezen door dit patroon af te tasten met een stralingsbundel met constante intensiteit. De door de registratielaag gereflecteerde straling vertoont een met het afgetaste patroon overeenkomende modulatie. Deze modulatie kan op een gebruikelijke wijze worden gedetecteerd en omgezet worden in een uitleessignaal. Figuur 4a toont ter illustratie een patroon van effecten 32. Figuur 4b toont het bijbehorende uitleessignaal V_1 . Met verwijzingscijfer 40 worden de doorsnijdingen van een referentieniveau V_{ref} door het uitleessignaal V_1 aangeduid. Een binair uitleessignaal V_1' kan worden verkregen door afgifte van een signaalwaarde "1" als de signaalwaarde van het uitleessignaal V_1 boven de referentiewaarde is gelegen en door een afgifte van een signaalwaarde "0" als het uitleessignaal beneden de referentiewaarde is gelegen. Het aldus verkregen binaire uitleessignaal V_1' is getoond in figuur 4c. Voor een betrouwbare demodulatie van het binaire uitleessignaal V_1' is het gewenst

dat de lengtes van de uitleessignaaldelen met eenzelfde logische waarde binnen nauwkeurige grenzen overeenkomen met een geheel aantal malen de bitcellengte T . In het algemeen zullen deze uitleessignaaldelen niet exact gelijk zijn aan een geheel aantal malen de bitcellengte maar er zal een lengte-afwijking bestaan tussen de daadwerkelijke
5 lengte en de optimale lengte. In figuur 4c is een dergelijke lengte-afwijking aangeduid met dT . Deze lengte-afwijkingen kunnen het gevolg zijn van asymmetrie in het opgetekende patroon van effecten 32 en tussengebieden 33, dat wil zeggen dat de lengte van de effecten gemiddeld te kort zijn vergeleken met de lengte van de tussengebieden of omgekeerd. De invloed van een dergelijke asymmetrie kan worden verminderd door
10 verschuiving van het referentieniveau V_{ref} . Een bijzonder eenvoudige instelling van het referentieniveau op een waarde waarvoor eventuele asymmetrie vrijwel geen invloed meer heeft op het binaire uitleessignaal kan plaatsvinden bij zogeheten gelijkstroomvrij gemoduleerde signalen, dat wil zeggen het aantal bitcellen met de logische waarde "0" is gelijk aan het aantal bitcellen met de waarde "1". Bij dergelijke gelijkstroomvrij
15 gemoduleerde signalen, waar ook een EFM-gemoduleerd signaal toebehoort, wordt het referentieniveau ingesteld op een waarde waarvoor de gelijkstroomcomponent in het uitleessignaal in hoofdzaak gelijk aan nul is.

Een dergelijke vermindering van de invloed van de asymmetrie door aanpassing van het referentieniveau V_{ref} functioneert goed indien de afwijking dT voor
20 de voor de verschillende lengtes van de effecten niet te veel van elkaar afwijken. Bij grote onderlinge verschillen tussen de afwijking dT is de schrijfstrategie niet optimaal aangepast aan de registratielaag en het is dan ook gewenst dat de schrijfstrategie wordt aangepast.

Dit kan door verhouding tussen de energie-inhoud van de stralingspulsen
25 voor de effecten met verschillende lengtes te veranderen.

In het geval dat de delen van het uitleessignaal die overeenkomen met de korte effecten te kort zijn in vergelijking met de langere effecten kan dit gebeuren door de schrijfstrategie zodanig aan te passen dat de energie-inhoud van de stralingspuls voor het optekenen van korte effecten wordt verhoogd terwijl de energie-inhoud van de
30 stralingspulsen voor het optekenen van lage effecten nagenoeg gelijk gehouden word. Als gevolg hiervan zullen de korte effecten langer worden in vergelijking met de langere effecten. In het geval dat de korte effecten te kort zijn in vergelijking met de langere effecten is het echter aantrekkelijk om de energie-inhoud van de stralingspulsen

voor het aanbrengen van korte effecten onveranderd te laten en de energie-inhoud van de stralingspulsen voor het optekenen van langere pulsen te verlagen. Hierdoor blijft de lengte van de korte effecten niet. Echter de lengte van de langere effecten wordt korter, zodat de onderlinge verschillen tussen de lengte-afwijkingen dT van de verschillende effecten kleiner worden. Een dergelijke aanpassing van de schrijfstrategie kan echter wel enige asymmetrie tot gevolg hebben. Zoals hiervoor reeds is verklaard kan de invloed van de invloed van een dergelijke asymmetrie op het binaire uitleessignaal V_I vrijwel tot nul teruggebracht worden door aanpassing van het referentieniveau V_{ref} . De juistheid van de toegepaste schrijfstrategie kan op eenvoudige en betrouwbare wijze worden bepaald door bepaling van de lengte-afwijking van die uitleessignaaldelen die overeenkomen met effecten waarvan de lengte relatief sterk afhangt van de toegepaste schrijfstrategie. In de praktijk blijken vooral de lengtes van de korte effecten sterk afhankelijk te zijn van de toegepaste schrijfstrategie. Ter illustratie tonen figuren 5, 6 en 7 de lengte-afwijking voor uitleessignaaldelen die overeenkomen met effecten voor verschillende aantallen opeenvolgende bitcellen met de dezelfde logische waarde.

De punten op de krommen 50, 60 en 70 geven de lengte-afwijkingen dT aan voor drie verschillende soorten registratielagen waarop effecten zijn opgetekend onder toepassing van de in figuur 2a getoonde schrijfstrategie. De onderlinge verschillen tussen de lengte-afwijkingen die door de punten op de kromme 50 zijn gelegen zijn klein. Dit betekent dat de toegepaste schrijfstrategie voldoende is aangepast aan de registratielaag.

De onderlinge verschillen tussen de lengte-afwijkingen die op de kromme 60 zijn gelegen zijn echter groot. De lengte-afwijking voor de uitleessignaaldelen met de lengte 3.T hebben een grote negatieve waarde vergeleken met de andere lengte-afwijkingen. Dit duidt erop dat de toegepaste schrijfstrategie onvoldoende aan de registratielaag is aangepast. Ten einde te zorgen dat de onderlinge verschillen in de lengte-afwijkingen verminderen dient de schrijfstrategie veranderd te worden. Een geschikte schrijfstrategie is die getoond wordt in figuur 2c. Bij deze schrijfstrategie is de intensiteit I_2 verlaagd vergeleken met de oorspronkelijke schrijfstrategie zoals die in figuur 2a is getoond. Door deze aanpassing wordt bereikt dat de langere effecten iets korter worden, terwijl de lengte van de korte effecten vrijwel gelijk blijft, zodat de onderlinge verschillen in de lengte-afwijkingen verminderen. Zoals reeds eerder beschreven kan dit een kleine asymmetrie tot gevolg hebben, waarvan echter de invloed kan worden tegengegaan door

verschuiving van het referentieniveau V_{ref} . Ter illustratie zijn in figuur 6 door de kromme 61 de lengte-afwijkingen aangegeven voor het geval dat de in figuur 2c weergegeven schrijfstrategie is toegepast.

De onderlinge verschillen tussen de lengte-afwijkingen die op de kromme 5 70 zijn gelegen zijn echter groot. De lengte-afwijking voor de uitleessignaaldelen met de lengte 3.T hebben een grote positieve waarde vergeleken met de andere lengte-afwijkingen. Dit duidt erop dat de toegepaste schrijfstrategie onvoldoende aan de registratielaag is aangepast.

Een beter aangepaste schrijfstrategie is die getoond wordt in figuur 2b. Bij 10 deze schrijfstrategie is de intensiteit I2 verhoogd vergeleken met de oorspronkelijke schrijfstrategie zoals die in figuur 2a is getoond. Door deze aanpassing wordt bereikt dat de langere effecten iets langer worden, terwijl de lengte van de korte effecten vrijwel gelijk blijft, zodat de onderlinge verschillen in de lengte-afwijkingen vermindere-
15 waarvan echter de invloed kan worden tegengegaan door verschuiving van het referentieniveau V_{ref} . Ter illustratie zijn in figuur 7 door de kromme 71 de lengte-afwijkingen aangegeven voor het geval dat de in figuur 2b weergegeven schrijfstrategie is toegepast.

Bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt de juistheid van de gebruikte schrijfstrategie vastgesteld door een kwaliteitssignaal af te leiden dat een maat 20 die aangeeft of er grote onderlinge verschillen bestaan tussen de lengte-afwijkingen voor effecten van verschillende lengtes.

Afhankelijk van deze maat wordt dan de schrijfstrategie al dan niet aangepast. Bij een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt een testpatroon van effecten 32 opgetekend met de in figuur 2a getoonde schrijfstrategie. Vervolgens wordt 25 bepaald of de lengte-afwijking van het I3-effect binnen bepaalde marges liggen, welke door een bepaalde minimum waarde en een bepaalde maximum waarde worden vastgelegd. Indien het kwaliteitssignaal aangeeft dat de grootte van de lengte-afwijking beneden de minimumwaarde ligt dan wordt in het vervolg de in figuur 2c getoonde schrijfstrategie gebruikt. Indien het kwaliteitssignaal aangeeft dat de grootte van de 30 lengte-afwijking boven de maximumwaarde ligt dan wordt in het vervolg de in figuur 2b getoonde schrijfstrategie gebruikt.

In de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm is er een keuze uit drie verschillende schrijfstrategieën. Afhankelijk van de lengte-afwijking welke behoren bij

de I3-effecten die bij een van de drie schrijfstrategieën zijn opgetekend, wordt in het vervolg al dan niet een van de andere schrijfstrategieën toegepast. Het zal echter voor de vakman duidelijk zijn dat het aantal verschillende schrijfstrategieën waaruit een keuze gemaakt moet worden op basis van de maat voor de onderlinge verschillen in lengte-afwijking niet beperkt is tot drie maar in principe onbeperkt is.

Bij de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm wordt als maat voor de onderlinge verschillen de lengte-afwijking van het uitleessignaaldeel van het binaire uitleessignaal VI' gebruikt dat overeenkomt met de I3-effecten.

Deze I3-effecten blijken in de praktijk gevoeliger te zijn voor aanpassingen van de schrijfstrategie dan de langere effecten. Het zal echter ook duidelijk zijn dat de onderlinge verschillen in lengte-afwijkingen ook op andere wijzen kunnen worden bepaald. Zo is het bijvoorbeeld aantrekkelijk om de lengte-afwijking welke behoren bij effecten die relatief gevoelig zijn voor schrijfstrategie-aanpassingen te vergelijken met een lengte-afwijking welke behoren bij effecten die relatief ongevoelig zijn voor schrijfstrategie-aanpassingen.

In het algemeen wijken de lengte-afwijkingen welke behoren bij de kortste effecten het meest af van de lengte-afwijkingen welke behoren bij de andere effecten. Echter er bestaan registratielagen waarvoor de lengte-afwijkingen die behoren bij de lange effecten de grootste lengte-afwijking vertonen. Het zal duidelijk zijn dat bij dergelijke registratielagen de juistheid van de schrijfstrategie het best bepaald kan worden op basis van de lengte-afwijkingen die behoren bij deze langere effecten.

Figuur 1 toont een uitvoeringsvorm van een optekeninrichting waarbij de schrijfstrategie overeenkomstig een werkwijze volgens de uitvinding wordt aangepast. In deze figuur is een schijfvormige registratiedrager aangeduid met verwijzingscijfer 1. De registratiedrager 1 omvat een transparant substraat 2 waarop een registratielaag 3 van een gebruikelijke soort is aangebracht waarin optisch detecteerbare effecten kunnen worden aangebracht door deze laag bloot te stellen aan stralingspulsen met een voldoende hoog vermogen om een optisch detecteerbare verandering in de registratielaag 3 te weeg te brengen.

De registratiedrager 1 wordt met behulp van een aandrijfmotor 10 roterend om een as 11 aangedreven. Tegenover de roterende registratiedrager 1 staat een optische lees/schrijfkop 12 opgesteld. De kop 12 omvat een stralingsbron 4 voor het opwekken van een stralingsbundel 5 welke door middel van een optisch stelsel op de registratielaag

3 wordt gericht, waarbij de stralingsbundel door een in het optisch stelsel opgenomen
focuseermiddelen 8 tot een kleine aftastvlek 9 op de registratielaag 3 wordt gefocus-
seerd. De stralingsbron 4 wordt bekrachtigd door een stuursignaal. De intensiteit van de
opgewekt stralingsbundel wordt vastgelegd door de sterkte van het stuursignaal. Het
5 stuursignaal wordt opgewekt door een stuurschakeling 6 van een gebruikelijke soort. De
stuurschakeling 6 ontvangt aan een informatie-ingang 13 een EFM-gemoduleerd signaal.
Aan een sturingang 14 van de stuurschakeling 6 wordt een instelsignaal ontvangen dat
de toe te passen schrijfstrategie aangeeft. De sterkte van het door de stuurschakeling aan
de stralingsbron 4 toegevoerde stuursignaal is overeenkomstig het ontvangen EFM-
10 gemoduleerde signaal gemoduleerd onder toepassing van de schrijfstrategie die is
vastgelegd door het signaal dat op de instelingang 14 wordt ontvangen. Behalve de in de
figuur 2 getoonde schrijfstrategieën zijn nog vele andere schrijfstrategieën geschikt.
Geschikte schrijfstrategieën en bij behorende stuurschakelingen zijn onder andere
bekend uit US-4,774,522 (PHN11915), DE-A-37.27.681, US-4,646,103,
15 EP-A 0.317.193 en EP-A 0.288.114 (PHQ88006), welke documenten hierbij door
verwijzing worden geacht te zijn opgenomen in de beschrijving.

De stuurschakeling 6 is verder nog voorzien van een lees/schrijf-sturingang 15,
waarmee de stuurschakeling in een leestoestand of schrijftoestand kan worden gebracht.
In de schrijftoestand geeft de stuurschakeling 6 een in sterkte gemoduleerd stuursignaal
20 af aan de stralingsbron zoals hiervoor is beschreven. Als gevolg van dit in sterkte
gemoduleerd stuursignaal wekt de stralingsbron 4 een stralingsbundel op waarvan de
intensiteit afwisselend wordt geschakeld tussen een hoog niveau waarbij een optisch
detecteerbare verandering in de registratielaag 3 plaats vindt en een laag niveau waarbij
geen optisch detecteerbare verandering plaatsvindt in de registratielaag 3.
25 In de leestoestand geeft de stuurschakeling 6 aan de stralingsbron 4 een stuursignaal van
een constante, lage, sterkte af waarvoor de intensiteit van de stralingsbundel een waarde
aanneemt waarbij geen optisch detecteerbare verandering plaatsvindt in de registratielaag
3.

Voor de instelling van de schrijfstrategie en de selectie van de lees of schrijftoestand
30 zijn de ingangen 14 en 15 van de stuurschakeling gekoppeld met een besturingseenheid
17, bij voorbeeld een besturingseenheid van een gebruikelijke programmeerbare soort
die is geladen met geschikte programmatuur.

Ten behoeve van de bepaling van de juistheid van de toegepaste schrijfstrategie wordt

de stuurschakeling door de besturingseenheid in de schrijftoestand gebracht, waardoor een met ontvangen EFM-gemoduleerde signaal overeenkomend patroon van effecten 32 en tussengebieden 33 wordt aangebracht in de registratielaag 3. Vervolgens wordt de stuurschakeling in de leestoestand gebracht en wordt onder besturing van de besturingseenheid het aangebrachte patroon met lage intensiteit door de stralingsbundel 5 afgetast. De stralingsbundel die door de registratielaag 3 wordt gereflecteerd vertoont een met het afgetaste patroon overeenkomende modulatie. Ten behoeve van de detectie van deze bundelmodulatie wordt de gereflecteerde stralingsbundel naar een stralingsgevoelige detector 18 van een gebruikelijke soort geleid, die het uitleessignaal VI afgeeft dat overeenkomt met het afgetaste patroon. Het uitleessignaal VI wordt in een detectieschakeling 19 door vergelijking met het referentieniveau V_{ref} omgezet in het binaire detectiesignaal VI'. Voor een gedetailleerde beschrijving van een uitvoeringsvorm van de detectieschakeling 19 wordt onder andere verwezen naar GB-A-2.109.187, welk document hierbij door verwijzing wordt geacht te zijn opgenomen in de beschrijving.

15 Het binaire uitleessignaal VI' wordt toegevoerd aan een analyseschakeling 20 die hieruit het kwaliteitssignaal V_m afleidt dat een maat is voor de onderlinge afwijkingen in de lengte-afwijking. Het kwaliteitssignaal V_m wordt toegevoerd aan de besturingseenheid 17, die op basis van een geschikt beslissingscriterium vaststelt of de toegepaste schrijfstrategie juist is. Zo, niet dan wordt op basis van de het kwaliteitssignaal bepaald op welke wijze de schrijfstrategie moet worden aangepast, en wordt een overeenkomstig signaal toegevoerd aan de instelingang van de stuurschakeling 6.

Figuur 8 toont een uitvoeringsvorm van de stuurschakeling, waarmee optekening van effecten onder toepassing van de in figuur 2 getoonde schrijfstrategieën kan worden gerealiseerd.

25 De stuurschakeling 6 in figuur 8 omvat een vertragingselement 80 waarvan een ingang gekoppeld is met de informatie-ingang 13 voor het ontvangen van het EFM-gemoduleerde signaal. Het vertragingselement 80 vertraagd het aan zijn ingang ontvangen signaal over een tijd die overeenkomt met de lengte van een bitcel van het EFM-gemoduleerde signaal. Het door het vertragingselement vertraagde signaal wordt toegevoerd aan en

30 ingang van een twee-ingangs EN-poort 81. Aan de andere ingang van de EN-poort 81 wordt het via de ingang 13 ontvangen EFM-gemoduleerde signaal toegevoerd. Het EFM-gemoduleerde signaal wordt tevens aan een niet-inverterende ingang van een twee-ingangs EN-poort 82 toegevoerd. Aan de andere (inverterende) ingang van de EN-poort

- 82 wordt het uitgangssignaal van het vertragingselement 80 toegevoerd. De uitgang van de EN-poort 82 wordt toegevoerd aan een ingang van een OF-poort 83. Aan een andere ingang van de OF-poort 83 wordt het uitgangssignaal van de EN-poort 81 toegevoerd. Het uitgangssignaal van de EN-poort 81 neemt de logische waarde "1" aan indien zowel
- 5 het EFM-gemoduleerde signaal alsook het over een bitcellengte vertraagde EFM-gemoduleerde signaal de waarde "1" hebben. Dit betekent dat in het geval dat het EFM-gemoduleerde signaal n opeenvolgende bitcellen met de logische waarde "1" vertoont zal aan de uitgang van de EN-poort 81 een reeks van $n-2$ opeenvolgende bitcellen met de logische waarde "1" worden afgegeven.
- 10 Bij de ontvangst van de eerste bitcel van de reeks van n opeenvolgende bitcellen aan de ingang 13 wordt aan de uitgang van EN-poort 82 en logische "1" afgegeven. De uitgangen van beide EN-poorten 81 en 82 worden toegevoerd aan de OF-poort 83, zodat aan de uitgang van de OF-poort 83 een reeks van $n-1$ bitcellen met de logische waarde "1" wordt afgegeven. De uitgang van de OF-poort 83 wordt via een EN-poort 84
- 15 toegevoerd aan een sturingang van een schakelaar 85. Een tweede ingang van de EN-poort 84 is aangesloten op de lees/schrijf-sturingang 15. Indien het op de ingang 15 ontvangen signaal een logische waarde "1" heeft dan bevindt de stuurschakeling zich in de schrijftoestand en wordt een uitgang van de schakelaar 85 overeenkomstig het door de OF-poort 83 geleverde signaal afwisselend verbonden met een ingang 86 en een
- 20 ingang 87. Aan de ingang 86 wordt een signaal VI's' aangeboden dat de schrijffintensiteit van de stralingsbundel aangeeft. Aan de ingang 87 wordt een signaal VII aangeboden dat de leesintensiteit van de stralingsbundel aangeeft. De uitgang van de schakelaar 85 wordt toegevoerd aan een versterkerschakeling die op basis hiervan het stuursignaal van de stralingsbron 4 afleidt, opdat de intensiteit van de stralingsbundel die door de
- 25 stralingsbron 4 wordt opgewekt wordt geschakeld tussen het door de signalen VI's' en VII aangegeven intensiteitswaarde in een door het uitgangssignaal van de OF-poort 85 vastgelegde schakelpatroon.

- In de in figuur 2 getoonde schrijfstrategieën neemt de schrijffintensiteit gedurende een interval van $1,5T$ aan het begin van elke stralingspuls de waarde I_1 aan.
- 30 Gedurende de rest van de stralingspuls neemt de intensiteit een waarde I_2 aan. Ter realisering van een dergelijk verloop is de stuurschakeling 6 voorzien van een schakelaar 87. De schakelaar 87 wordt gestuurd door een uitgang van een monostabiele multivibrator 88 waarvan de ingang is aangesloten op de uitgang van de OF-poort 83,

en die zodanig is gedimensioneerd dat in reactie op een "0"- "1" overgang in het
uitgangssignaal van de OF-poort 83 gedurende een tijdsinterval ter grootte van 1,5 maal
de bitcellengte een logisch "1"-signaal wordt afgegeven aan de sturingang van de
schakelaar 87. De schakelaar 87 is van een soort die in reactie op een "1"-signaal op
5 zijn sturingang een (89) van zijn ingangen verbindt met zijn uitgang. In reactie op een
"0"-signaal wordt een andere (90) van zijn ingangen verbonden met zijn uitgang. Aan
de ingang 89 van de schakelaar 87 wordt een signaal VI1 aangeboden dat via een ingang
91 wordt ontvangen en dat het intensiteitsniveau I1 aangeeft. Aan de uitgang 90 wordt
een signaal VI2 aangeboden dat het intensiteitsniveau I2 aangeeft. Het signaal VI2 wordt
10 met behulp van een signaalniveau-aanpasser 92 afgeleid uit het signaal VI1.

Daartoe is een ingang van de signaalniveau-aanpasser gekoppeld met de ingang 91. Een
andere ingang van de signaalniveau-aanpasser 92 is gekoppeld met de instelingang 14.
De signaalniveau-aanpasser is van een gebruikelijke soort die aan zijn uitgang een
signaal afgeeft met een signaalniveau dat een door het op de ingang 14 ontvangen
15 instelsignaal bepaald percentage bedraagt van het op de ingang 91 ontvangen signaal
VI1. In het geval de stuurschakeling 6 is ingericht voor het bewerkstelligen van een
optekening volgens de schrijfstrategieën zoals die getoond zijn in figuur 2 dan wordt dit
percentage afhankelijk van het op de ingang 14 ontvangen instelsignaal ingesteld op
80%, 70% of 100%.

20 Het uitgangssignaal van de schakelaar 87 wordt als het signaal VI's' toegevoerd aan de
ingang 86 van de schakelaar 85, zodat het intensiteitsverloop het gewenste gedrag
vertoont zoals getoond in figuur 2.

Het zal duidelijk zijn dat de uitvinding niet beperkt is tot de toepassing
van stuurschakelingen zoals getoond in figuur 8. Zo is het bijvoorbeeld ook mogelijk
25 om een stuurschakeling toe te passen waarin voor elke van de mogelijke
schrijfstrategieën een overeenkomstig stuursignaal wordt afgeleid, en waarbij op basis
van de aan de instelingang 14 ontvangen instelsignalen een van de stuursignalen wordt
geselecteerd en aan de stralingsbron 4 wordt toegevoerd.

Figuur 9 toont een mogelijke uitvoeringsvorm van de analyse-schakeling
30 voor het afleiden van het kwaliteitssignaal V_m uit het binaire uitleessignaal VI' . De
analyseschakeling 20 omvat een detectieschakeling 100 voor het uit het uitleessignaal
afsplitsen van de uitleessignaaldelen die de effecten vertegenwoordigen die relatief
gevoelig zijn voor de schrijfstrategie-aanpassing. In deze uitvoeringsvorm zijn dit de

uitleessignaaldelen die de I3-effecten vertegenwoordigen. De lengte van de afgesplitste uitleessignaaldelen wordt bepaald met behulp van een meetschakeling 101. De meetschakeling geeft een signaal dat de gemiddelde lengte van de afgesplitste uitleessignaaldelen vertegenwoordigt af aan een vergelijkingsschakeling 102. De vergelijkingsschakeling 102 vergelijkt de door de meetschakeling 101 bepaalde gemiddeld lengte met een referentielengte die gelijk is aan drie maal de bitcellengte T. Het door de vergelijkingsschakeling 101 afgegeven kwaliteitssignaal geeft het verschil aan tussen de bepaalde gemiddelde lengte van de afgesplitste signaal delen en de referentielengte. de referentielengte kan een vast ingestelde waarde hebben. Het verdient echter de voorkeur om de referentielengte uit het uitleessignaal VI' af te leiden.

Een schakeling waarmee de referentielengte uit het uitleessignaal kan worden afgeleid is in figuur 9 met gestippelde lijnen weergegeven. Deze schakeling omvat een detectieschakeling 103 voor het afsplitsen van uitleessignaaldelen die relatief weinig gevoelig zijn voor schrijfstrategie-aanpassingen. In deze uitvoeringsvorm zijn dit de uitleessignaaldelen die de I6-effecten vertegenwoordigen. De lengte van de uitleessignaaldelen die door de detectieschakeling 103 zijn afgesplitst wordt bepaald met behulp van een meetschakeling 104. De meetschakeling leidt uit de gemiddelde waarde van de lengtes van de afgesplitste uitleessignaaldelen de referentielengte af.

In de figuur 2 getoonde schrijfstrategieën is de intensiteit aan het begin van de stralingspuls gelijk aan I1. Deze waarde kan voor verschillende registratielagen verschillend zijn. Ten einde te bereiken dat bij de schrijfstrategie de aanvangsintensiteit op de juiste waarde is ingesteld is het bijvoorbeeld mogelijk om informatie die deze waarde I1 vertegenwoordigt vooraf op te teken op de registratiedrager. Het is echter ook mogelijk om deze waarde te bepalen bij het uitvoeren van een ijkprocedure doe dan voorafgaand aan de eigenlijke optekening moet worden opgevoerd. Uitvoeringsvormen van een dergelijke ijkprocedures zijn in detail beschreven in EP-A-0,404.251, welk document hierbij door verwijzing wordt geacht te zijn opgenomen in de beschrijving. In dit document wordt eveneens beschreven hoe de tijdens het opteken de waarde van I1 aangepast kan worden op basis van het intensiteitsverloop in de gereflecteerde stralingsbundel aan het begin van elke stralingspuls.

Daarbij wordt uit het verloop van de gereflecteerde stralingsbundel een maat bepaald die de snelheid aangeeft waarmee het effect wordt gevormd. Deze maat wordt vergeleken met een referentiewaarde, die bij voorbeeld tijdens de ijkprocedure is

bepaald. Afhankelijk van het verschil tussen de bepaalde maat en de referentiewaarde wordt de intensiteit aan het begin van de stralingspuls aangepast.

Figuur 10 toont een uitvoeringsvorm van een schakeling voor het aanpassen van het signaal VI1 in afhankelijkheid van een signaal Va dat aangeeft met welke snelheid een effect gevormd wordt. De schakeling omvat een meetschakeling 110 voor het afleiden van het signaal Va uit het door de detector 18 afgeven signaal tijdens het aanbrengen van de effecten. Voor een gedetailleerde beschrijving van de meetschakeling 110 wordt verwezen naar de reeds eerder genoemde EP-A-0.404.251. Het signaal Va wordt in een vergelijkingsschakeling 111 vergeleken met een referentiesignaal Var. De vergelijkingsschakeling 111 geeft een uitgangssignaal af dat indicatief is voor het resultaat van de vergelijking. Dit uitgangssignaal wordt toegevoerd aan een regelschakeling 112 met integrerend karakter. Het uitgangssignaal van de regelschakeling 112 en een referentiewaarde V_{iref} worden met behulp van een signaalcombinatieschakeling 113 gecombineerd tot het signaal VI1.

Figuur 11 toont nog een andere uitvoeringsvorm van de analyseschakeling 20 voor de afleiding van het kwaliteitssignaal voor EFM-gemoduleerde signalen.

Aan de analyseschakeling 20 wordt een referentiekloksignaal CK toegevoerd, waarvan de frequentie gelijk is aan twee maal de bitfrequentie van het binaire uitleessignaal VI'. Het kloksignaal CK wordt gegenereerd met een vrijlopende (niet weergegeven) oscillator. Met vrijlopend wordt hier bedoeld dat het kloksignaal niet gesynchroniseerd is met het binaire uitleessignaal VI'.

Het binaire uitleessignaal VI' wordt door een drietal in cascade geschakelde, door kloksignaal CK gestuurde, D-flipflops 120, 121 en 122, respectievelijk één, twee en drie klokperiodes T van kloksignaal CK vertraagd. De vertraagde signalen zijn aangeduid met A, B en C, waarbij het signaal A over een klokperiode T, signaal B over twee klokperiodes T en signaal C over drie klokperiodes T, is vertraagd. Het binaire uitleessignaal VI', alsmede de hieruit afgeleide signalen A, B en C, zijn in figuur 12 als functie van de tijd t afgebeeld.

Een EN-poort 124 waarop aan de ingangen de signalen A en B en het kloksignaal CK worden toegevoerd, geeft gedurende een telinterval T_t waarin zowel het signaal A alsook het telsignaal B de logische waarde "1" aanneemt het kloksignaal CK door aan een telsingang 125 van een teller 123. Het uitgangssignaal van de EN-poort 124 is aangeduid als R. In de tijdsintervallen die tussen de telintervallen T_t zijn gelegen,

wordt de tellerstand op nul gesteld met behulp van een signaal U. Het signaal U wordt met behulp van een EN-poort 126 en een D-flipflop 127 afgeleid uit de vertraagde signalen A en C. Daarbij wordt het signaal A aan een inverterende ingang van EN-poort 126 toegevoerd en wordt het signaal C aan een niet-inverterende ingang van de EN-
5 poort 126 toegevoerd. Het uitgangssignaal van de EN-poort 126 is aangeduid als T. Het signaal T wordt met behulp van de door het kloksignaal CK gestuurde D-flipflop voor een klokperiode vertraagd. Het vertraagde signaal aan de uitgang van de D-flipflop 127 is het signaal U dat gebruikt wordt voor het op nul stellen van de tellerstand van de teller 123.

10 De teller 123 telt telkens het aantal klokpulsen CK dat in tijdsinterval T_t wordt opgewekt. Dit aantal geeft indicatief voor het aantal (n) opeenvolgende bitcellen met de logische waarde "1" in het binaire uitleessignaal VI'.

In figuur 13 is de relatie tussen de telstand CO en het aantal bitcellen aangegeven. Met Q1, Q2, Q3, Q4 en Q5 worden de bits van de tellerstand aangegeven,
15 waarbij Q1 het minst significante bit aangeeft en Q5 het meest significante bit aangeeft. Opgemerkt wordt dat de tellerstanden waarvoor het minst significante bit Q1 "0" is, geen eenduidige indicatie omtrent het aantal n geven.

De bits Q1, ..., Q5 die de tellerstand CO vertegenwoordigen worden toegevoerd aan een decodeerschakeling 128 met een drietal uitgangen voor het afgeven
20 van een signaal X0, X3 en X6. Het signaal X0 geeft aan dat de telstand CO gelijk aan nul is, X3 geeft aan dat de telstand CO een uitleessignaaldeel van VI' ter lengte van 3 bitcellen vertegenwoordigt, X6 geeft aan dat de tellerstand CO een uitleessignaaldeel van VI' ter lengte van 6 bitcellen vertegenwoordigt. De decodeerschakeling 128 is voorzien van een zogeheten "inhibit"-ingang INH, waarmee de afgifte van de signalen
25 X0, X3 en X6 onderdrukt kan worden. Aan ingang INH wordt een signaal Z aangeboden dat met behulp van een EN-poort 129 met inverterende uitgang wordt afgeleid uit het minst significante bit Q1 aan de uitgang van teller 123 en het signaal T. Het uitgangssignaal van de EN-poort 129 wordt door een vertragingsschakeling 130 over een korte tijd, welke een fractie is van de periodetijd T vertraagd. Het vertraagde
30 signaal aan de uitgang van de vertragingsschakeling 130 vormt het signaal Z.

De afleiding van de signalen X0, X3 en X6 aan de uitgang van de decodeerschakeling gaat als volgt. Gedurende het tijdsinterval T_t geeft EN-poort 124 het kloksignaal CK door. De doorgelaten klokpulsen worden geteld. Indien de telstand CO

eenduidig het aantal opeenvolgende bitcellen aangeeft ($Q_1 = "1"$), dan wordt na het verstrijken van tijdsinterval T_t het signaal Z op de INH-ingang van de decodeerschakeling gelijk aan "0" in reactie op het signaal T. Hierdoor wordt de decodeerschakeling 128 niet meer onwerkzaam gehouden. In het geval dat de tellerstand gelijk is aan "5" wordt in de werkzame periode van de decodeerschakeling het signaal X3 afgegeven. In het geval dat de tellerstand gelijk is aan "11" wordt in de werkzame periode van de decodeerschakeling 128 het signaal X6 afgegeven. Een klokperiode nadat het signaal T de logische waarde "1" heeft aangenomen, zal het signaal U "1" worden en wordt de teller 123 op nul gesteld door het signaal U. De tellerstand wordt dan gelijk aan "0". Dit betekent dat het minst significante bit Q_1 "0" wordt, waardoor het signaal Z weer "1" wordt en de decodeerschakeling 128 onwerkzaam wordt.

Omdat het signaal Z via de vertragingsschakeling 130 wordt toegevoerd wordt de decodeerschakeling 128 een met de vertragingstijd overeenkomende tijdsinterval na het op nul stellen van de teller 123 onwerkzaam gemaakt. Gedurende deze tijdsinterval wordt het signaal X0 opgewekt.

Samengevat: indien het aantal opeenvolgende bitcellen met de waarde "1" in het binaire uitleessignaal VI' gelijk aan "3" is, wordt aan de uitgang van de decodeerschakeling gedurende korte tijd van ongeveer één klokperiode het signaal X3 opgewekt. De opwekking van het signaal X3 wordt direct gevolgd door een opwekking van het signaal X0. De opwekking van de signalen X3 en X0 vindt plaats in een tijdsinterval waarin het binaire uitleessignaal VI' "0" is. Op soortgelijke wijze wordt in het geval dat het binaire uitleessignaal VI' 6 bitcellen omvat achtereenvolgens het signaal X6 en het signaal X0 opgewekt in het tijdsinterval dat het binaire uitleessignaal VI' weer "0" is.

In figuur 11 dient het gedeelte van de schakeling dat binnen een kader 131 is weergegeven voor de bepaling van de lengte-afwijking. De schakeling omvat een tweetal EN-poorten 131 en 132 elk met een inverterende en niet-inverterende ingang.

Het binaire uitleessignaal VI' wordt aangeboden aan de niet-inverterende ingang van EN-poort 132 en de inverterende ingang van EN-poort 133. Het ten opzichte van VI' vertraagde signaal A wordt aangeboden aan de inverterende ingang van EN-poort 132 en de niet-inverterende ingang van EN-poort 133. Het uitgangssignaal van EN-poort 132 neemt aan het begin van elke reeks met bitcellen met een logische waarde "1" in het binaire uitleessignaal VI' een waarde "1" aan.

In figuur 12 is dit gedeelte aan het begin van VI' aangegeven als een

gearceerd gedeelte 150 ter lengte T_b . Het uitgangssignaal van EN-poort 133 neemt aan het einde van het tijdsinterval dat het signaal A de waarde "1" aanneemt de waarde "1" aan.

In figuur 12 is dit gedeelte van signaal A, waarin het uitgangssignaal van EN-poort 133 de waarde "1" aanneemt, aangegeven met een gearceerd gedeelte 151 ter lente van T_e .

Het verschil tussen de lengte van gedeelte 150 en de lengte van het gedeelte 151 geeft de grootte van de lengte-afwijking aan.

Ten behoeve van de bepaling van dit verschil is de schakeling voorzien van een condensator 134. Gedurende de tijd T_b wordt via een door de EN-poort 132 gestuurde schakelaar 136 de condensator 134 aangesloten op een stroombron 135 die condensator 134 laadt met een stroom I .

Gedurende de tijd T_e wordt via een door de EN-poort 133 gestuurde schakelaar 138 een stroombron 137 aangesloten op de condensator die een stroom I aan de condensator onttrekt. De verandering in de spanning over de condensator 134 die hiervan het gevolg is een maat voor het tijdsverschil T_b-T_e en daarmee dus een maat voor de lengte-afwijking.

De condensator 134 is via een door het signaal X_0 bediende schakelaar 139 aangesloten op een punt 140 met constante spanning. Verder is de condensator via een door het signaal X_3 gestuurde schakelaar 141 aangesloten op een condensator 142, en via het signaal X_6 gestuurde schakelaar 143 aangesloten op een condensator 144. De capaciteitswaarden van de condensator 142 en 144 is vele malen groter gekozen als de capaciteitswaarde van de condensator 134.

Elke keer dat het binaire uitleessignaal V_1' weer nul geworden is wordt de schakelaar 139 bediend door het signaal X_0 waardoor de condensatorspanning gelijk gemaakt aan de spanning van punt 140. Daarna wordt de lengte-afwijking van het volgende signaal-gedeelte met waarde "1" van het binaire uitleessignaal V_1' gemeten met behulp van de condensator 134. Indien vervolgens wordt gedetecteerd dat de lengte waarvoor de lengte-afwijking is bepaald overeenkomt met driemaal de bitcellengte dan wordt door het signaal X_3 de schakelaar 141 gesloten en worden de condensatoren 134 en 142 tijdelijk parallel geschakeld.

Indien de lengte van het signaalgedeelte waarvan de lengte-afwijking bepaald met zes maal de bitcellengte overeenkomt dan wordt door signaal X_6 de

schakelaar 143 gesloten en worden condensator 134 en 144 tijdelijk parallel geschakeld. Als gevolg van de parallelschakeling zal de spanning over de condensator 144 een waarde aannemen die een lineaire combinatie is van de spanningen over de condensator 134 en 144 voor de parallelschakeling. Aangezien de capaciteit van de condensator 144
5 veel groter is gekozen is dan die van condensator 134 draagt de spanning die de condensator 144 had voor de parallelschakeling aanzienlijk meer bij tot de bij de parallelschakeling verkregen spanning dan de spanning die de condensator 134 had voor de parallelschakeling. De spanning op de condensator 144 zal dan ook een waarde aannemen die overeenkomt met de gemiddelde lengte-afwijking voor de signaalgedeelten
10 die met 3 bitcellen overeenkomen. De spanning op de condensator 142 zal een waarde aan gaan nemen die overeenkomt met de gemiddelde lengte-afwijking voor de signaalgedeelten die met zes bitcellen overeenkomen.

Het kwaliteitssignaal V_m dat het verschil tussen de gemiddelde lengte-afwijking die door de spanning op de condensator 142 wordt aangegeven en de
15 gemiddelde lengte-afwijking die door de spanning op de condensator 144 wordt aangegeven wordt met behulp van een verschilversterker 145 bepaald.

De in figuur 11 getoonde uitvoeringsvorm van de analyseschakeling wordt de lengte-afwijking bepaald voor de uitleessignaaldelen die overeenkomen met de lengte van 3 bitcellen en die overeenkomen met de lengte van 6 bitcellen. Het zal duidelijk
20 zijn dat op soortgelijke wijze de gemiddelde lengte-afwijking voor uitleessignaaldelen die overeenkomen met de lengte van een ander aantal bitcellen op soortgelijke wijze kan worden verkregen.

Figuur 13 toont een andere toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding. Deze toepassing betreft een uitleesinrichting. Met verwijzingscijfer 160 is
25 een optische uitleeskop van een gebruikelijke soort aangeduid, die een uitleessignaal V_I afgeeft. Het uitleessignaal V_I wordt toegevoerd aan een egalisatiefilter 161 die de frequentiecomponenten in het hoogfrequente gedeelte van het spectrum van het uitleessignaal ophaalt. Bij de uitlezing van langs optische weg uitleesbare informatiepatronen, zoals bijvoorbeeld informatiepatronen die op een Compact Disc zijn aangebracht, liggen
30 de op te halen frequenties in de orde grootte van 1 MHz. Figuur 4 ter illustratie toont de frequentiekaracteristiek van een egalisatiefilter dat gebruikelijk wordt toegepast bij de uitlezing van Compact Disc. De frequentie die overeenkomt met de I3 effecten is ongeveer gelijk aan 0,72 Mhz.

Door het ophalen van de hogere frequenties wordt gecompenseerd voor het afvallen van de uitleesfrequentiekarakteristiek (ook wel MTF-karakteristiek genoemd) zoals die optreedt op optische uitlezing. Door dit ophalen van de hogere frequenties wordt bereikt de lengte-afwijkingen van in de uitleessignaaldelen die overeenkomen met de korter
5 effecten in het bijzonder de I3-effecten worden verminderd.

Het door het egalisatiefilter 161 gefilterde uitleessignaal wordt door de detectieschakeling 19 omgezet in het binaire uitleessignaal VI'. Uit het signaal VI' wordt door de analyseschakeling 20 het kwaliteitssignaal Vm afgeleid. Het kwaliteitssignaal Vm geeft aan in welke mate de lengte-afwijkingen van de uitleessignaaldelen die
10 overeenkomen korte effecten afwijken. Het signaal Vm wordt toegevoerd aan een stuurschakeling 162 voor het instellen van de mate waarin de hogere frequenties worden opgehaald door het egalisatiefilter 161. Daarbij wordt de mate van ophalen ingesteld op een waarde waarvoor het kwaliteitssignaal Vm aangeeft dat de lengte-afwijkingen van de uitleessignaaldelen die overeenkomen met de korte effecten klein is.

15 De aanpassing van het egalisatiefilter kan worden verkregen door aanpassing van de versterkingsfactor voor de hogere frequentie bij constanthouding van de versterkingsfactor bij lagere frequenties. Echter aanpassing van de versterkingsfactor van de lagere frequentie met constanthouding van de versterkingsfactoren voor de hogere frequenties is ook mogelijk. Essentieel is slechts dat de verhouding tussen de
20 versterkingsfactoren van de hogere frequenties en die van de lagere frequenties worden aangepast in afhankelijkheid van het kwaliteitssignaal.

Conclusies

1. Werkwijze voor het afleiden van een kwaliteitssignaal dat indicatief is voor de kwaliteit van een uitleessignaal dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of tweede logische waarde hebben, waarbij de effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste logische waarde vertegenwoordigen,

5 bij welke werkwijze het uitleessignaal wordt verkregen door uitlezing van een informatiepatroon van optisch detecteerbare effecten waarbij eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen informatiepatroon, waarbij op basis van eerste uitleessignaaldelen het kwaliteitssignaal wordt afgeleid, met het kenmerk, dat bij de afleiding van het kwaliteits-

10 teitssignaal een maat wordt bepaald voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke lengte van eerste uitleessignaaldelen die een groep van n opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigt en n keer de bitcellengte, waarbij voor n een waarde gekozen wordt waarbij de gevoeligheid van de lengte-afwijking voor bepaalde parameterveranderingen relatief groot is vergeleken met gevoeligheid voor de parameterverandering van andere eerste

15 uitleessignaaldelen.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat bij de afleiding van het kwaliteitssignaal een tweede maat wordt bepaald voor de lengte-afwijking van uitleessignaaldelen die bitgroepen van m opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor het verschil tussen de eerste en tweede

20 maat, waarbij voor m een waarde gekozen wordt waarbij de gevoeligheid voor de genoemde parameterverandering van de lengte-afwijking relatief klein is vergeleken met de gevoeligheid van de lengte-afwijkingen van andere eerste uitleessignaaldelen.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat n gelijk aan 3 is en dat m groter of gelijk aan 5 en kleiner of gelijk aan 7 is.
- 25 4. Optekeninrichting voor het in een registratielaag optekenen van een binair informatiesignaal dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of tweede logische waarde hebben, welke inrichting is voorzien van middelen voor het aftasten van de registratielaag met een schrijfstralingsbundel, middelen voor het moduleren van de intensiteit van de stralingsbundel overeenkomstig het informatie-

30 signaal onder toepassing van een bepaalde schrijfstrategie, als gevolg waarvan een informatiepatroon van optisch detecteerbare effecten ontstaat in de registratielaag, welke effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste logische waarde vertegen-

- woordigen, welke inrichting verder is voorzien van leesmiddelen voor het langs optische weg uitlezen van het informatiepatroon waarbij een uitleessignaal wordt opgewekt waarin eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen informatiepatroon, van
- 5 analysemiddelen voor het analyseren van eerste uitleessignaaldelen en voor het afgeven van een kwaliteitssignaal dat indicatief is voor het resultaat van de uitgevoerde analyse, en van aanpassingsmiddelen voor het aanpassen van de schrijfstrategie in afhankelijkheid van het kwaliteitssignaal, met het kenmerk, dat de analysemiddelen middelen omvatten voor het afleiden van een maat voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke
- 10 lengtes van eerste uitleessignaaldelen die groepen van n opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen en n keer de bitcellenlengte, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor de genoemde maat, waarbij voor n een waarde gekozen is waarbij de gevoeligheid van de lengte-afwijking voor veranderingen in de schrijfstrategie relatief groot is vergeleken met de gevoeligheid van de lengte-afwijkingen van andere eerste uitleessignaaldelen.
- 15 5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de analysemiddelen middelen omvatten voor het bepalen van een tweede maat voor de lengte-afwijking van eerste uitleessignaaldelen die groepen van m opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen, en van middelen voor het bepalen van het verschil tussen de eerste en tweede maat, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor het genoemde verschil, waarbij
- 20 voor m een waarde gekozen wordt waarbij de gevoeligheid van de lengte-afwijking voor veranderingen in de schrijfstrategie relatief klein is vergeleken met de gevoeligheid van de lengte-afwijkingen van andere eerste uitleessignaaldelen.
6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat n gelijk aan 3 is en dat m groter of gelijk aan 5 en kleiner of gelijk aan 7 is.
- 25 7. Inrichting volgens conclusie één der conclusies 4 tot en met 6, met het kenmerk, dat de modulatiemiddelen middelen omvatten voor het uitvoeren van een schrijfstrategie waarbij de intensiteit van de schrijfstralingsbundel pulsvormig wordt gemoduleerd, en waarbij de aanpassingsmiddelen zijn ingericht voor het aanpassen van de van de intensiteit van de tijdens de stralingspulsen in een tijdsinterval dat een
- 30 voorafbepaalde tijdsinterval voorbij het begin van elke stralingspuls is gelegen, waarbij de inrichting is voorzien van middelen voor het instellen van een referentiewaarde waarvoor de gemiddelde lengte van de eerste uitleessignaaldelen in hoofdzaak gelijk zijn aan de gemiddelde lengte van tweede uitleessignaaldelen welke tussen de eerste

uitleessignaaldelen zijn gelegen in het uitleessignaal.

8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van detectiemiddelen voor het detecteren van de straling die tijdens de optekening door de registratielaag wordt gereflecteerd, en van middelen voor het
5 instellen van het intensiteitsniveau dat de stralingsbundel tijdens het tijdsinterval aan het begin van elke stralingspuls aanneemt in afhankelijkheid van het verloop van de intensiteit van de gereflecteerde straling tijdens de genoemde intervallen aan het begin van de stralingspulsen.

9. Uitleesinrichting voor het uitlezen van een informatiepatroon uit een
10 registratielaag, welk informatiepatroon een binair informatiesignaal vertegenwoordigt dat samengesteld is uit bitcellen van constante lengte, welke bitcellen een eerste of tweede logische waarde hebben, waarbij het informatiepatroon optisch detecteerbare effecten omvat, welke effecten groepen van opeenvolgende bitcellen met de eerste logische waarde vertegenwoordigen, waarbij de inrichting is voorzien van leesmiddelen
15 voor het langs optische weg uitlezen van het informatiepatroon waarbij een uitleessignaal wordt opgewekt waarin eerste uitleessignaaldelen die een referentiewaarde in een eerste richting overschrijden overeenkomen met de effecten in het uitgelezen informatiesignaal, van filtermiddelen voor het filteren van het uitleessignaal bij welke filtermiddelen de verhouding tussen de versterkingsfactor van uitleessignaaldelen binnen een
20 bepaald frequentiebereik en uitleessignaaldelen buiten dit frequentiebereik instelbaar is, van analysemiddelen voor het bepalen van een kwaliteitssignaal dat een maat is voor de lengte-afwijking tussen de daadwerkelijke lengtes van eerste uitleessignaaldelen die groepen van n opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen en n keer de bitcellengte en van aanpassingsmiddelen voor het aanpassen van de genoemde verhouding tussen de
25 versterkingsfactoren in afhankelijkheid van het kwaliteitssignaal, waarbij voor n een waarde gekozen wordt waarbij de frequentie van de uitleessignaaldelen met n keer de bitcellengte binnen het genoemde frequentiebereik ligt.

10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de analysemiddelen middelen omvatten voor het bepalen van een tweede maat voor de lengte-afwijking van
30 eerste uitleessignaaldelen die bitgroepen van m opeenvolgende bitcellen vertegenwoordigen, en van middelen voor het bepalen van het verschil tussen de eerste en tweede maat, waarbij het kwaliteitssignaal indicatief is voor het genoemde verschil, waarbij voor m een waarde gekozen wordt waarbij de frequentie van de uitleessignaaldelen met m

keer de bitcellengte buiten het genoemde frequentiebereik ligt. 11.

Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat n gelijk is aan 3 en dat m groter of gelijk aan 5 en kleiner of gelijk aan 7 is.

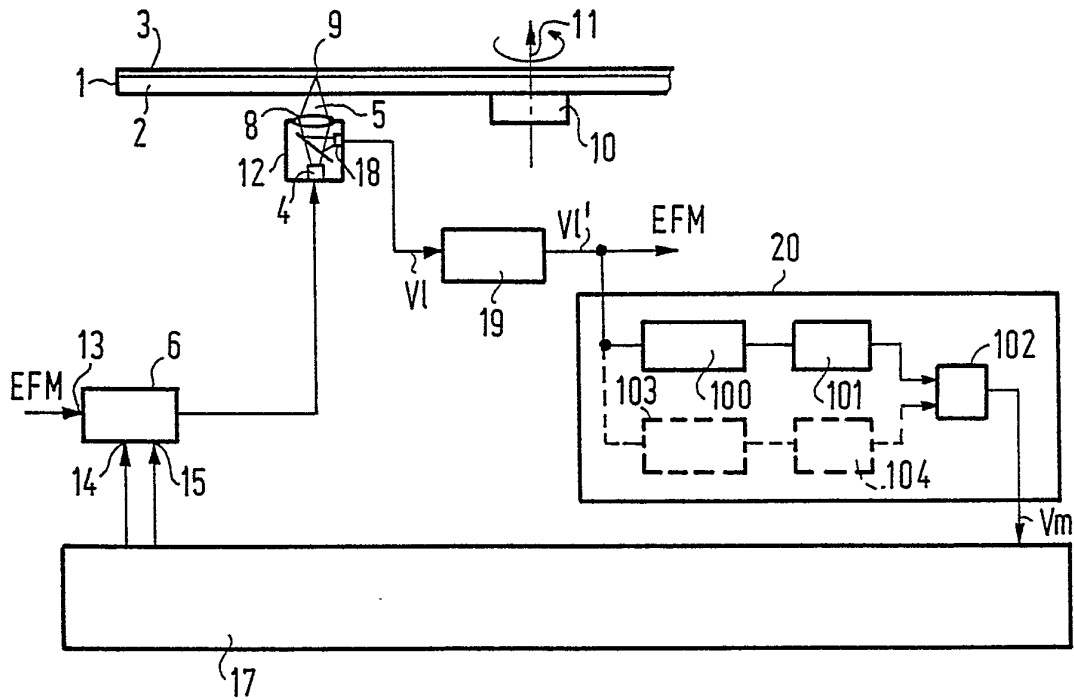


FIG. 1

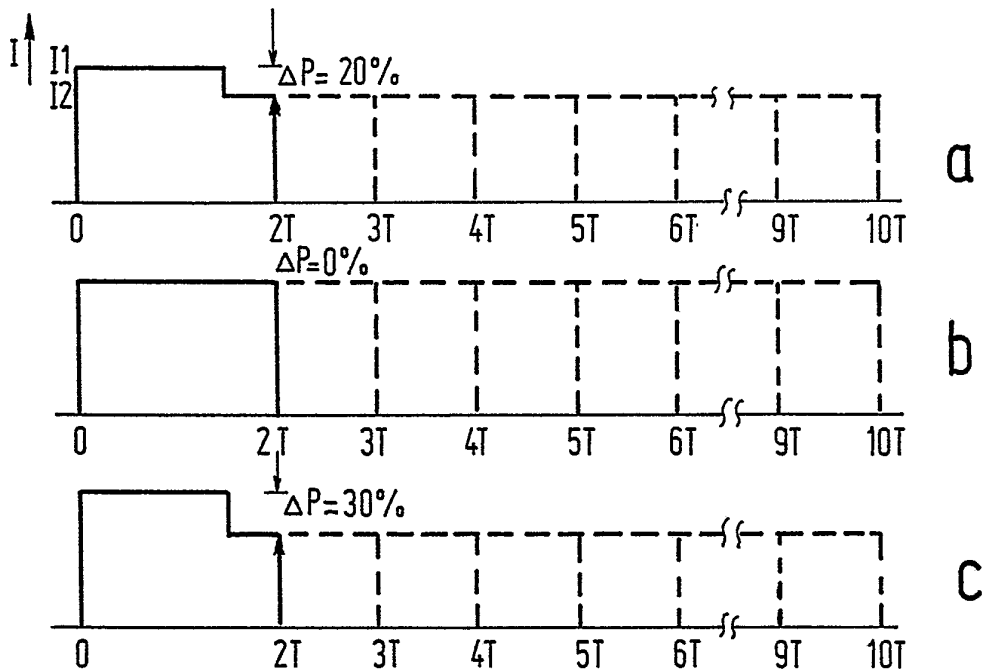


FIG. 2

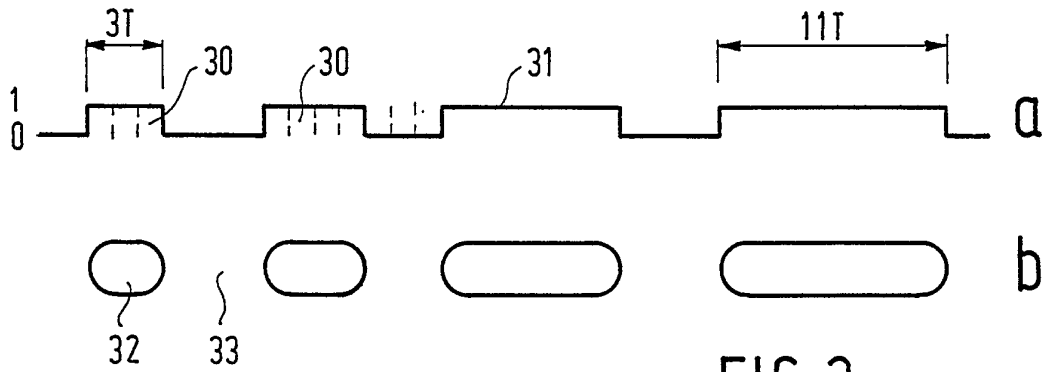


FIG. 3

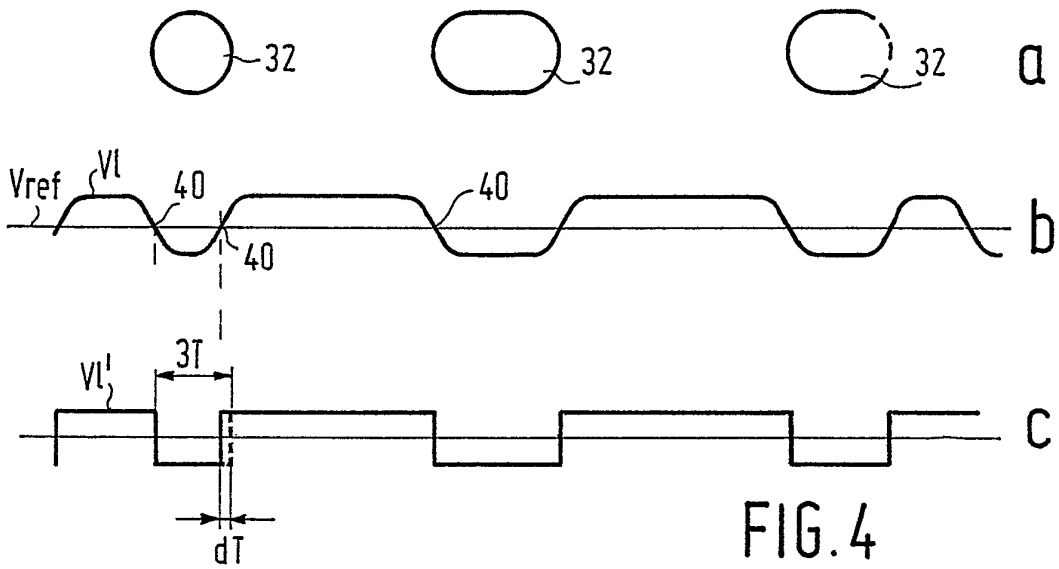


FIG. 4

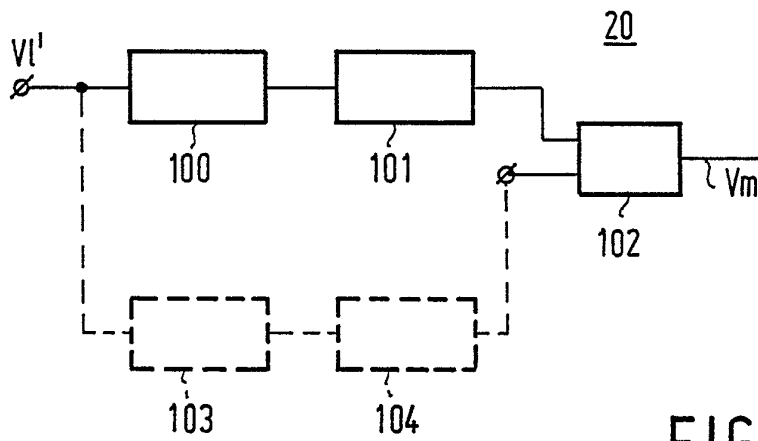


FIG. 9

317

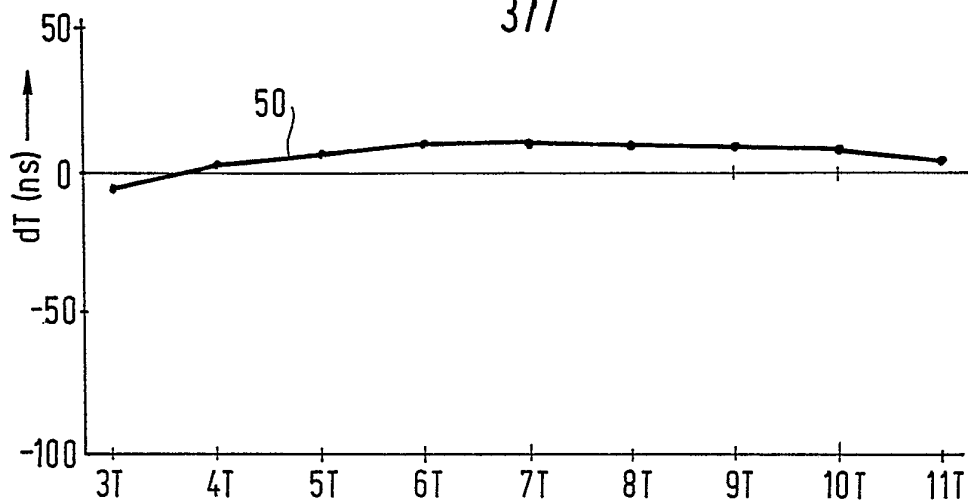


FIG. 5

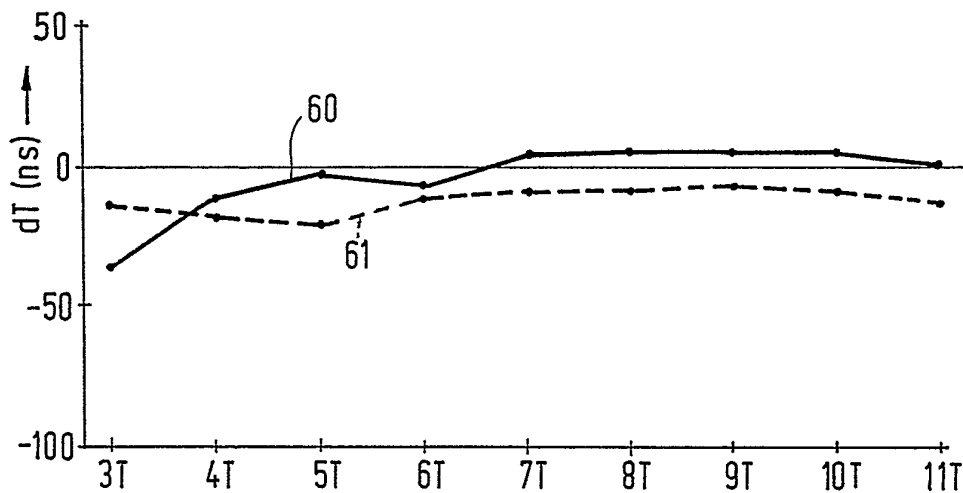


FIG. 6

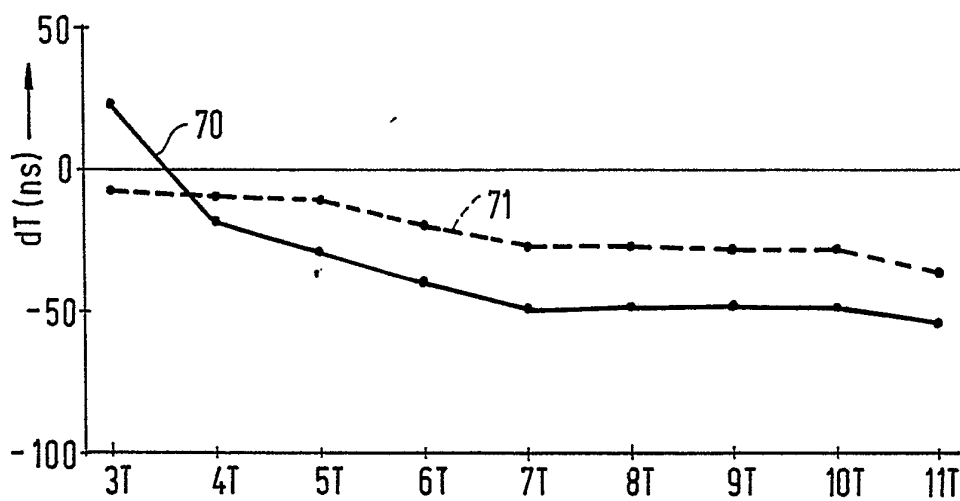


FIG. 7

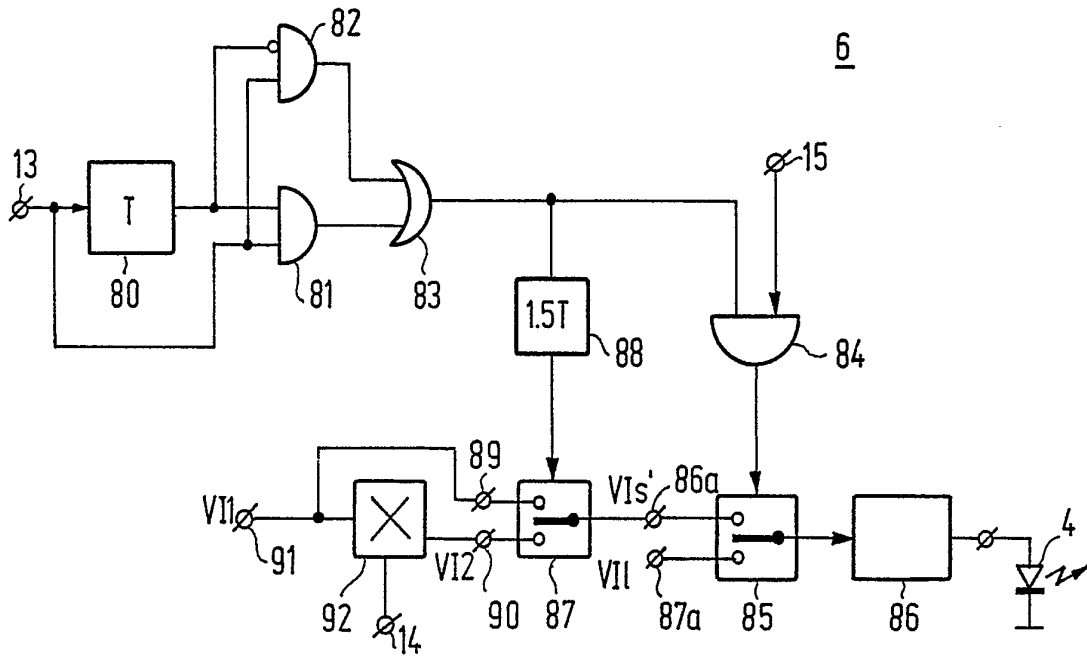


FIG. 8

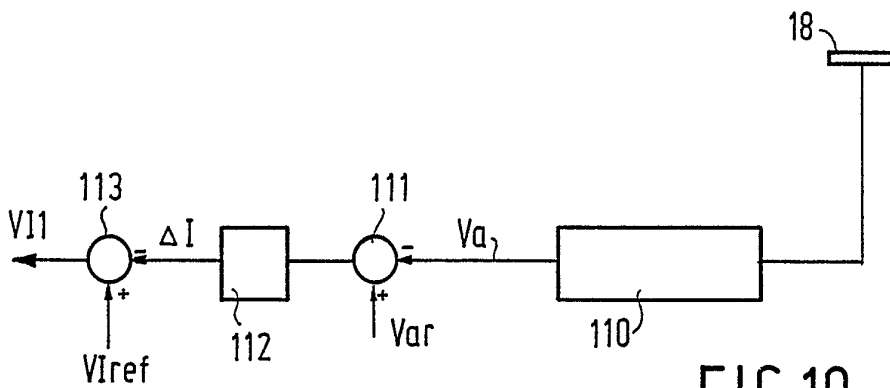


FIG. 10

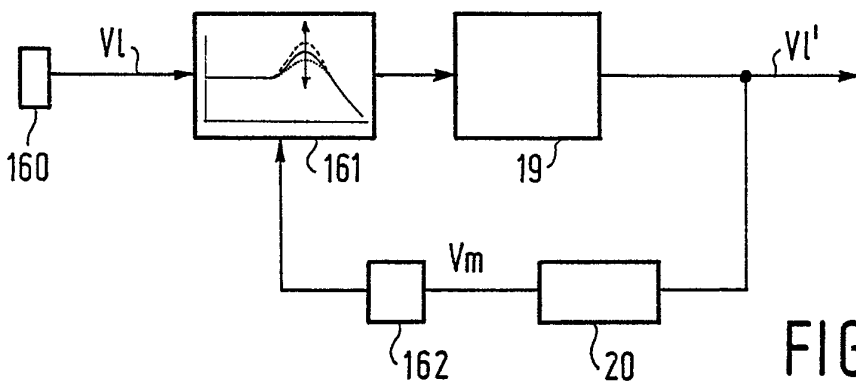


FIG. 14

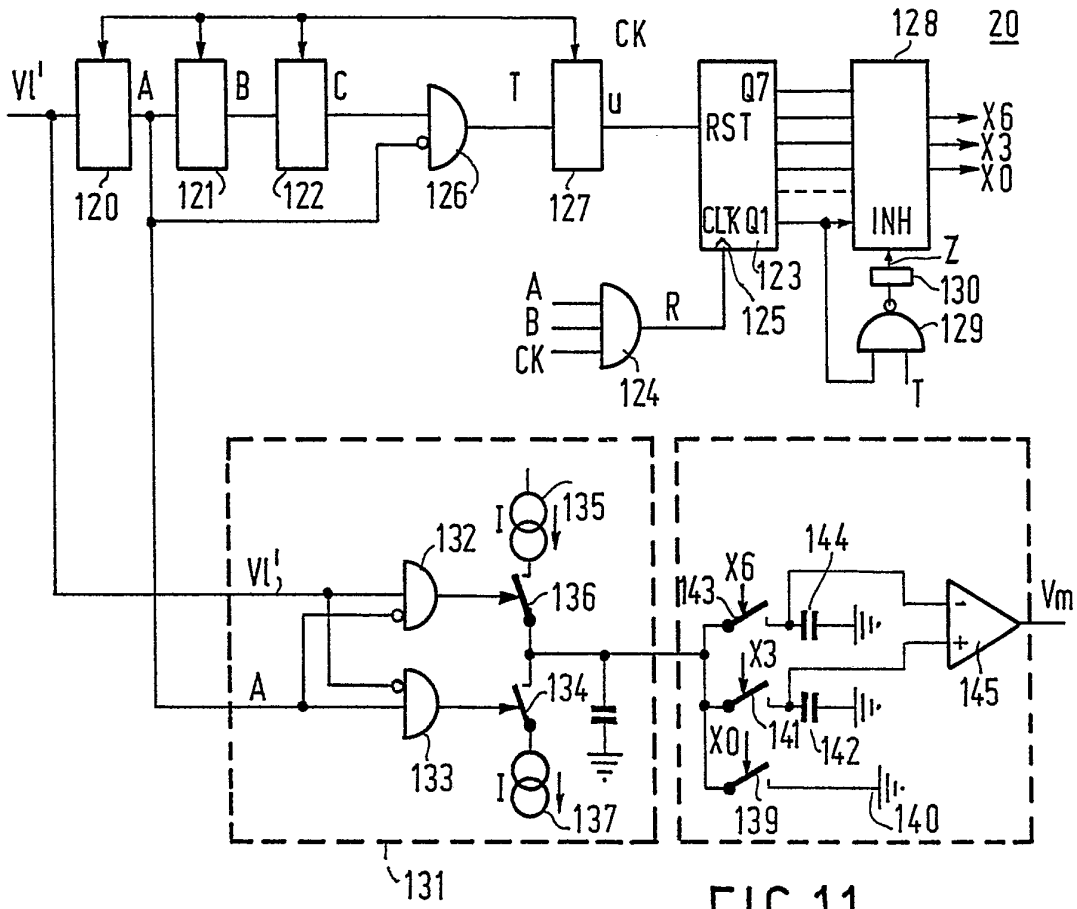


FIG.11

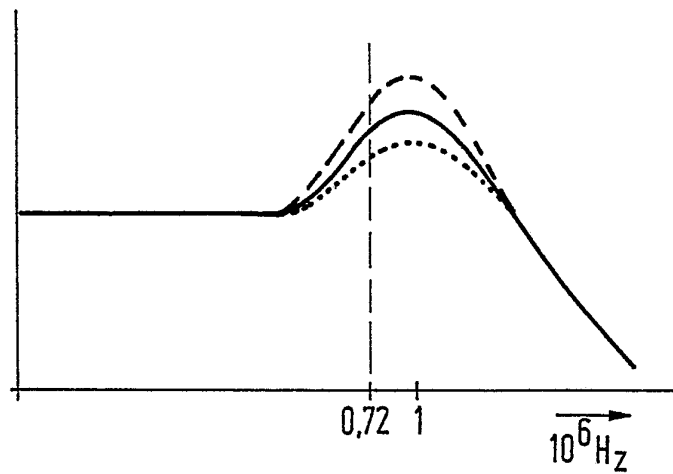


FIG.15

6/7

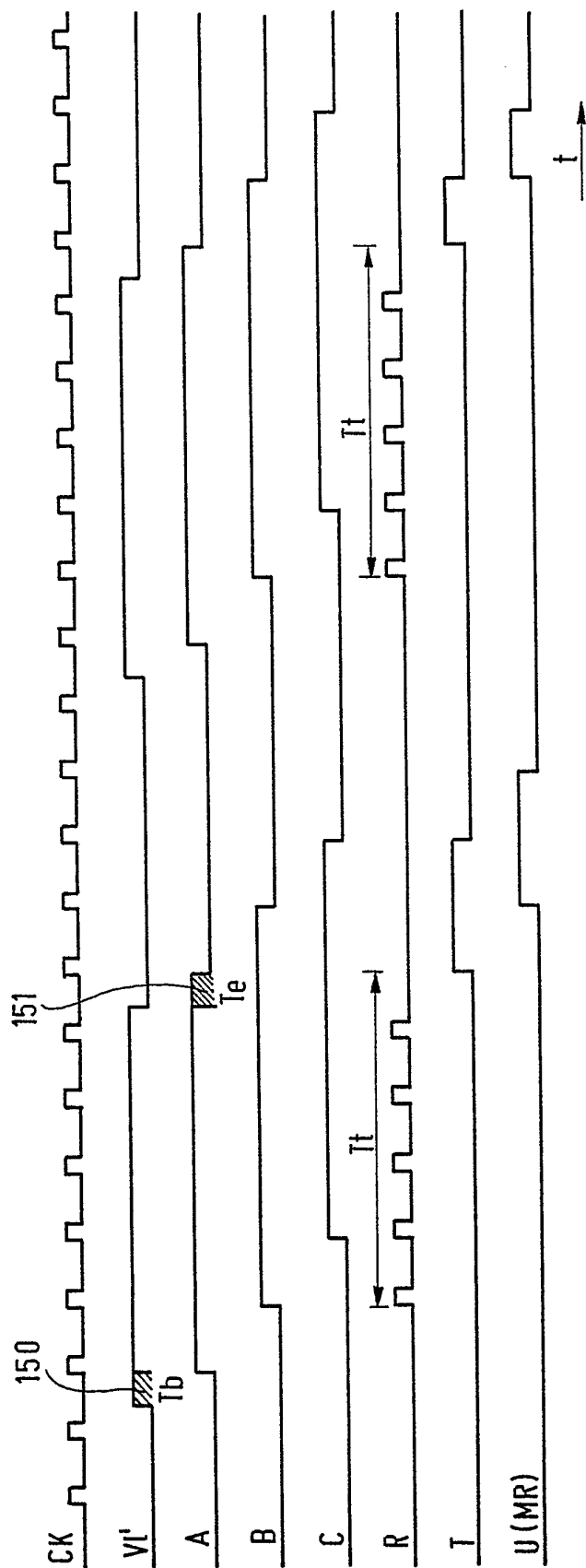


FIG.12

7/7

CO	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	n
0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	1	0	
3	0	0	0	1	1	
4	0	0	1	0	0	
5	0	0	1	0	1	3
6	0	0	1	1	0	
7	0	0	1	1	1	4
8	0	1	0	0	0	
9	0	1	0	0	1	5
10	0	1	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	6
12	0	1	1	0	0	
13	0	1	1	0	1	7
14	0	1	1	1	0	
15	0	1	1	1	1	8
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	9
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	10
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	11

FIG.13

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

Verslag betreffende het onderzoek van het internationale type opgesteld krachtens artikel 21 § 9 van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE PHN 14.433 BE	
Belgische nationale aanvraag nr. 9300398		Datum van indiening 22 april 1993	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) PHILIPS ELECTRONICS NV.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 3 september 1993		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 22271 BE	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB) of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Int.Cl. ⁵ : G 11 B 7/125, G 11 B 7/00, G 11 B 20/10			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl. ⁵ :		G 11 B	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
BE 9300398

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 5 G11B7/125 G11B7/00 G11B20/10

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 5 G11B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	RESEARCH DISCLOSURE BULLETIN deel 34, nr. 002, XP000328042 'Adaptative write strategy for optical recorders' in de aanvraag genoemd zie het gehele document ---	1,4,7,8
A	US,A,5 130 970 (PIONEER ELECTRONIC CORPORATION) 14 Juli 1992 zie conclusie 1 ---	1
A	EP,A,0 497 321 (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) 5 Augustus 1992 zie kolom 2, regel 13 - regel 14 ---	1
	-/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- "A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- "E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- "L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- "O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- "P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- "T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- "X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
- "Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- "&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

22 December 1993

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Brunet, L

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	WO,A,91 05341 (TANDY CORPORATION) 18 April 1991 zie bladzijde 7, regel 25 - bladzijde 13, regel 27 ---	4,7,8
A	EP,A,0 404 251 (PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN) 27 December 1990 in de aanvraag genoemd zie conclusie 1 ---	4,7,8
A	US,A,4 283 785 (MIYAUCHI ET AL.) 11 Augustus 1981 zie kolom 4, regel 51 - kolom 5, regel 6; figuur 7 ---	4,7,8
A	US,A,4 688 204 (NOYES, JR ET AL.) 18 Augustus 1987 zie conclusies 5-9 ---	9
A	EP,A,0 332 079 (SONY CORPORATION) 13 September 1989 zie conclusie 1; figuur 5 -----	9

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE
Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
BE 9300398

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US-A-5130970	14-07-92	JP-A- 2162529	22-06-90
EP-A-0497321	05-08-92	GEEN	
WO-A-9105341	18-04-91	US-A- 5043971 AU-A- 6520290 JP-T- 5502964 US-A- 5128921	27-08-91 28-04-91 20-05-93 07-07-92
EP-A-0404251	27-12-90	CN-A- 1048279 CN-A- 1048945 EP-A- 0404249 JP-A- 3102679 JP-A- 3034127 NL-A- 9000328 SU-A- 1796076 US-A- 5226027	02-01-91 30-01-91 27-12-90 30-04-91 14-02-91 16-01-91 15-02-93 06-07-93
US-A-4283785	11-08-81	JP-C- 1172072 JP-A- 54143109 JP-B- 57060696 CA-A- 1127757 DE-A,C 2916758 FR-A,B 2424603 GB-A,B 2025090 NL-A- 7903317	17-10-83 08-11-79 21-12-82 13-07-82 31-10-79 23-11-79 16-01-80 30-10-79
US-A-4688204	18-08-87	GEEN	
EP-A-0332079	13-09-89	JP-A- 1229516 US-A- 4928287	13-09-89 22-05-90