



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8901588**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het optekenen van informatie op een registratiedrager met een stralingsgevoelige laag.**
- ⑤1 Int.Cl⁸: G11B 20/18, G11B 7/013, G11B 7/08, G11B 27/36, G11B 7/125.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. J.E.M. Galama c.s.
Internationaal Octroobureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8901588.
- ②2 Ingediend 23 juni 1989.
- ③2 - -
- ③3 - -
- ③1 - -
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 januari 1991.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Inrichting voor het optekenen van informatie op een registratiedrager met een stralingsgevoelige laag.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het optekenen van informatie op een registratiedrager met een stralingsgevoelige registratielaag, welke inrichting is voorzien van middelen voor het richten van een schrijfbundel van, door een
5 stralingsbron opgewekte, straling op de registratielaag, van aandrijfmiddelen voor het bewerkstelligen van een relatieve beweging tussen de schrijfbundel en de registratiedrager, van een stuurschakeling voor het sturen van de intensiteit van de door de stralingsbron opgewekte straling overeenkomstig de op te tekenen informatie ten einde
10 een informatiepatroon van optisch detecteerbare tekens aan te brengen, dat de informatie vertegenwoordigt, van middelen voor het richten van een verificatiestralingsbundel met een lagere intensiteit dan de schrijfbundel op de registratielaag zodanig dat de verificatiestralingsbundel de schrijfbundel volgt en door het
15 informatiepatroon dat door deze schrijfbundel is aangebracht wordt gemoduleerd, van detectiemiddelen voor het omzetten van de gemoduleerde verificatiestralingsbundel in een overeenkomstig leessignaal.

Een dergelijke inrichting is bekend uit US 4,448,277 (PHA 21.099). De uitlezing van de informatie direct na optekening heeft
20 het voordeel dat in het geval dat de optekenomstandigheden niet optimaal zijn, dit vrijwel meteen aan de hand van de uitgelezen informatie kan worden vastgesteld. De bekende inrichting heeft echter het bezwaar dat voor de uitlezing noodzakelijke verificatiestralingsbundel een additionele stralingsbron wordt gebruikt.

25 De uitvinding stelt zich ten doel een optekeninrichting volgens de openingsparagraaf te verschaffen, waarbij de opgetekende informatie direct na optekening kan worden uitgelezen, zonder toepassing van een additionele stralingsbron. Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat de straling van de schrijfbundel en de verificatie-
30 stralingsbundel van dezelfde stralingsbron afkomstig zijn, waarbij de inrichting verder is voorzien van een schakeling voor het opwekken van een correctiesignaal dat indicatief is voor de momentane intensiteit van

89 015 83,7

de door stralingsbron opgewekte straling en van een correctieschakeling voor het uit het correctiesignaal en het leessignaal afleiden van een gecorrigeerd leessignaal dat indicatief is voor het leessignaal gedeeld door de momentane intensiteit van de door de stralingsbron
5 opgewekte straling.

De uitvinding berust op het inzicht dat de invloed van de door de intensiteitsmodulatie van de stralingsbron veroorzaakte verstoring in het leessignaal kan worden geëlimineerd door het leessignaal te delen door de momentane intensiteit van de door stralings-
10 bron opgewekte straling, waardoor het mogelijk wordt om voor de opwekking van de verificatiebundel dezelfde stralingsbron te gebruiken als voor de opwekking van de gemoduleerde schrijfbundel. Het gecorrigeerde leessignaal kan worden gebruikt om vast te stellen of de optekening correct wordt uitgevoerd.

15 Bij voorkeur is de inrichting voorzien van een analyseschakeling voor het uit het gecorrigeerde leessignaal afleiden van een analysesignaal dat de mate aangeeft waarin het door de verificatiestralingsbundel afgetaste informatiepatroon afwijkt van een bepaald optimum en van een aanpassingsschakeling voor het aanpassen van
20 de sturing van de stralingsbron in afhankelijkheid van het analysesignaal.

De analyseschakeling kan bestaan uit een vergelijkingsschakeling die het op te tekenen informatiesignaal vergelijkt met het gecorrigeerde uitleessignaal. Indien het op te
25 tekenen signaal een zogeheten gelijkstroomvrij signaal is kan voor de analyseschakeling een "duty cycle"-detektieschakeling of een tweede harmonische detector gebruikt worden. Immers bij een gelijkstroomvrij signaal is de gemiddelde "duty cycle" gelijk aan 50 percent, en ontbreekt de tweede harmonische signaalcomponent. Afwijkingen in de
30 "duty cycle" of de aanwezigheid van tweede harmonische signaalcomponenten in het gecorrigeerde leessignaal zijn dus indicatief voor de mate waarin het gecorrigeerde leessignaal afwijkt van een gelijkstroomvrij signaal.

Een vanwege zijn betrouwbaarheid aantrekkelijke
35 afleiding van het analysesignaal wordt verkregen in een uitvoeringsvorm van de inrichting welke is gekenmerkt doordat, de analyseschakeling is voorzien van een eerste comparator voor het vergelijken van het

89 015 88 .

gecorrigeerde leessignaal met een eerste referentiesignaal en een integrerende schakeling voor het door middel van integratie afleiden van het eerste referentiesignaal uit een uitgangssignaal van de comparator dat indicatief is voor het verschil tussen het eerste referentiesignaal
5 en het gecorrigeerde leessignaal, een schakeling voor het afleiden van een tweede referentiesignaal met een signaalniveau dat in hoofdzaak in het midden tussen de minimum en maximum signaalwaarde van het gecorrigeerde leessignaal is gelegen, van een tweede comparator voor het vergelijken van het eerste en tweede referentiesignaal en voor het als
10 analysesignaal opwekken van een signaal dat indicatief is voor het verschil tussen de beide referentiesignalen.

De aanpassing van de stralingsbron kan bijvoorbeeld bestaan uit een aanpassing van de duty cycle van het stuursignaal van de stralingsbron. Bij voorkeur wordt echter de intensiteit van de
15 gemoduleerde straling aangepast, omdat vooral de gevoeligheid van de stralingsgevoelige informatielagen voor verschillende registratiedragers aanzienlijk verschillen kunnen vertonen. Bovendien blijkt in de praktijk dat de correctheid van de optekening sterk afhankelijk van de schrijfintensiteit is.

20 De aanpassing van de sturing van de stralingsbron kan gedurende het gehele optekenproces worden uitgevoerd. In het algemeen blijkt de gevoeligheid van de stralingsgevoelige registratielaag over het oppervlak van één registratiedrager slechts weinig te variëren, zodat in principe volstaan kan worden met een eenmalige
25 aanpassing in het begin van de optekening en vervolgens de instelling van de sturing gedurende de verdere optekening ongewijzigd te laten.

Een andere uitvoeringsvorm van de optekeninrichting wordt gekenmerkt doordat de inrichting, ten behoeve van de bepaling van een spoorvolgfoutsignaal, dat indicatief is voor de afwijking tussen het
30 midden de trefplaats van de schrijfbundel op de registratielaag en het midden van het volgspoor, is voorzien van middelen voor het op de registratielaag richten van twee satellietbundels van, door de stralingsbron opgewekte straling, van welke satellietbundels er één een vaste afstand voorloopt op de schrijfbundel en waarvan de ander de
35 schrijfbundel op een vaste afstand volgt, zodanig dat in het geval dat de schrijfbundel is gecentreerd op het volgspoor elk van de beide randen van het volgspoor door een van de satellietbundels wordt getroffen, en

bij welke inrichting de volgende satellietbundel fungeert als de verificatiestralingsbundel.

Bij deze uitvoeringsvorm wordt voordelig gebruik gemaakt van het feit dat bij een zogeheten driestraalsspoorvolgsysteem de
5 volgende satellietbundel overeenkomstig het opgetekende informatiepatroon wordt gemoduleerd.

Verdere uitvoeringsvormen alsmede de voordelen hiervan zullen hierna in detail worden beschreven onder verwijzing naar de figuren 1 tot en met 11 waarin

10 figuur 1 schematische een optische optekeninrichting toont,

 figuur 2 in detail een optische schrijfkop toont,

 figuur 3 een stuursignaal voor een in de schrijfkop toegepaste halfgeleiderlaser, het daarbij behorende intensiteitsverloop
15 van de opgewekte laserstraling en het daarmee verkregen informatiepatroon toont,

 figuur 4 het intensiteitsverloop van de opgewekte straling, het leessignaal en het gecorrigeerde leessignaal toont,

 figuur 5 een in een uitvoeringsvorm van de
20 optekeninrichting volgens de uitvinding toegepaste correctieschakeling toont,

 figuur 6 een uitvoeringsvorm van een analyseschakeling toont,

 figuur 7 ter illustratie het verloop van het
25 gecorrigeerde leessignaal toont voor een aantal verschillende instellingen van de intensiteit van de stralingsbron,

 figuur 8 een uitvoeringsvorm van een aanpassingsschakeling toont,

 figuur 9 een registratiedrager toont welke is voorzien
30 van een volgspeer,

 figuur 10 schematisch een driestraalsspoorvolgsysteem toont, en

 figuur 11 de trefplaatsen van de stralingsbundels van het driestraalsspoorvolgsysteem op de registratiedrager toont,

35 Figuur 1 toont schematisch een optische optekeninrichting, welke is voorzien van een draaitafel 1 en een aandrijfmotor 2 voor het om een as 3 doen roteren van een schijfvormige registratiedrager 4

in een door een pijl 5 aangegeven richting. De registratiedrager 4 is voorzien van een stralingsgevoelige registratielaag welke bij bestraling door straling van voldoende hoge intensiteit een optisch detecteerbare verandering, zoals bijvoorbeeld een reflectieverandering, ondergaat. Een

5 dergelijke stralingsgevoelige laag kan bijvoorbeeld bestaan uit een dunne metaallaag welke bij bestraling met een laserstraal met relatief hoge intensiteit plaatselijk verwijderd kan worden. De registratielaag kan ook bestaan uit ander materiaal zoals een stralingsgevoelige kleurstof of "phase-change"-materiaal waarin de structuur onder invloed

10 van straling veranderd kan worden van amorf naar kristallijn of omgekeerd. Tegenover de roterende registratiedrager is een optische schrijfkop 6 opgesteld. De optische schrijfkop 6, welke in figuur 2 in een groter detail is weergegeven, omvat een stralingsbron, bijvoorbeeld een halfgeleiderlaser 10, waarvan de opgewekte intensiteit door middel

15 van een stuursignaal V_s kan worden gestuurd. De halfgeleiderlaser 10 wekt een stralingsbundel 11 op, welke met een bundelsplitser 12 wordt gesplitst in twee deelbundels met een intensiteit die evenredig is met de intensiteit I_b van de bundel 11. Een van de twee bundels is een schrijfbundel 13 met voldoende hoge intensiteit om de optisch

20 detecteerbare verandering in de registratielaag te bewerkstelligen. De andere bundel is een verificatiestralingsbundel 14 met een te lage intensiteit om de optisch detecteerbare verandering te bewerkstelligen. De bundels 13 en 14 worden via een halfdoorlatende spiegel 15 en een focusseerobjectief 16 op de registratiedrager 4 gericht.

25 Ten behoeve van de optekening wordt een informatiesignaal V_i omgezet in een stuursignaal V_s , voor het sturen van de intensiteit I van de door de halfgeleider 10 opgewekte straling overeenkomstig de op te tekenen informatie. Het stuursignaal V_s is weergegeven in figuur 3. Het bijbehorende verloop I van de schrijfbundel 13 is eveneens in figuur

30 3 weergegeven. De intensiteit I van de schrijfbundel 13 varieert tussen een waarde I_s die voldoende groot is om de optisch detecteerbare veranderingen aan te brengen en een waarde I_l waarbij geen detecteerbare veranderingen worden veroorzaakt. Bij de aftasting van de registratielaag met de aldus in intensiteit gemoduleerde schrijfbundel

35 13 ontstaat in de registratielaag een informatiepatroon van optisch detecteerbare tekens 8. De verificatiebundel 14 is zodanig gericht dat deze, in de door de pijl 5 aangegeven bewegingsrichting gezien, de

registratiedrager 4 treft op korte afstand achter de schrijfbundel 13, zodat het trefpunt van de verificatiebundel 14 in hoofdzaak de baan volgt die het trefpunt van de schrijfbundel 13 op de registratiedrager 4 beschrijft. Bij de reflectie van de verificatiebundel 14 verkrijgt deze
5 bundel welke, reeds overeenkomstig het stuursignaal Vs is gemoduleerd, nog een additionele modulatie welke wordt bepaald door het door de verificatiebundel afgetastte informatiepatroon van optisch detecteerbare tekens 8. De aldus gemoduleerde verificatiebundel 14 wordt via het
10 focusseerobjectief 16 en de spiegel 15 naar een stralingsgevoelige detector 17 geleid. De stralingsgevoelige detector 17 wekt daarbij een leessignaal Vl op dat in hoofdzaak evenredig is met de intensiteit van de door de detector 17 ontvangen hoeveelheid straling.

Figuur 4 toont een mogelijk tijdsverloop van het leessignaal Vl. Het tijdsverloop van het signaal Vl wordt bepaald door
15 de intensiteitsmodulatie van de stralingsbron 10 en de het informatiepatroon van optisch detecteerbare teken 8 dat door de verificatiebundel 14 wordt afgetast. Het tijdsverloop van de intensiteit Ib van de stralingsbron is eveneens in figuur 4 aangegeven. De invloed van de intensiteitsbundel kan uit het leessignaal Vl geëlemineerd
20 worden door het signaal Vl te delen door de momentane waarde van de intensiteit van de stralingsbron. Na de eliminatie van de invloed van de intensiteitsmodulatie van de stralingsbron is een gecorrigeerd leessignaal Vl' verkregen waarvan het tijdsverloop uitsluitend bepaald wordt door het afgetastte informatiepatroon. Het gecorrigeerde lees-
25 signaal Vl' is eveneens in figuur 4 weergegeven.

In figuur 5 is een correctieschakeling weergegeven voor het afleiden van het gecorrigeerde leessignaal Vl'. In deze schakeling wordt bijvoorbeeld door middel van een stralingsgevoelige diode 50 een signaal Vm opgewekt evenredig is met de intensiteit van de door de
30 halfgeleiderlaser 10 opgewekte straling. Het leessignaal Vl en het signaal Vm worden toegevoerd aan een deelschakeling 51 van een gebruikelijke soort welke door deling van het leessignaal Vl met het signaal Vm het gecorrigeerde leessignaal Vl' afleidt.

Het gecorrigeerde leessignaal Vl' dat de opgetekende
35 informatiepatroon vertegenwoordigt wordt toegevoerd aan een analyseschakeling die een analysesignaal Va afleidt dat aangeeft in welke mate het door de verificatiebundel 14 afgetastte informatiepatroon

afwijkt van een bepaald optimum. Het analysesignaal Va wordt toegevoerd aan de laserstuurschakeling 7 welke onder invloed van het analysesignaal de sturing van de halfgeleiderlaser 40 zodanig aanpast dat de door het analysesignaal Va aangegeven afwijking minimaal blijft. De

5 analyseschakeling 52 kan bijvoorbeeld bestaan uit een comparator waaraan het gecorrigeerde leessignaal Vl' en een informatiesignaal Vi wordt toegevoerd, nadat dit laatste signaal is vertraagd over een bepaalde tijd welke overeenkomt met de afstand tussen de schrijfbundel 13 en de verificatiebundel 14. Een dergelijke analyseschakeling is onder andere
10 in detail beschreven in US 4,448,277 welke hierbij door verwijzing wordt geacht te zijn opgenomen in de beschrijving. Indien het op te tekenen informatiesignaal een gelijkstroomvrij signaal is, zoals bijvoorbeeld een CD-sig-naal of een VLP-sig-naal, dan is het gewenst dat bij uitlezing van het informatiepatroon weer een gelijkstroomvrij signaal wordt
15 verkregen. De mate waarin een signaal afwijkt van een gelijkstroomvrij signaal kan door de "duty-cycle" van of the "2^e harmonisch" signaal-component in het gecorrigeerde uitleessignaal Vl' worden aangegeven. Immers voor een gelijkstroomvrij signaal geldt dat de gemiddelde "duty-cycle" 50% bedraagt en dat de 2^e harmonische signaalcomponent
20 ontbreekt. Een afwijking van de gemiddelde "duty-cycle" ten opzichte van 50%, of de aanwezigheid van 2^e harmonische signaalcomponenten kan dus worden gebruikt om de sturing van halfgeleiderlaser zodanig aan te passen dat 2^e harmonische component vermindert of de "duty cycle" de waarde 50% beter benadert. Analyseschakelingen welke met behulp van een
25 "duty-cycle" detectors of 2^e harmonische detectoren gerealiseerd zijn in detail beschreven in US 4,225,873 welke hierbij door verwijzing wordt geacht te zijn opgenomen.

Figuur 6 toont nog een andere uitvoeringsvorm van de analyseschakeling 52, welke een comparator 60 omvat, waaraan het
30 gecorrigeerde leessignaal Vl' en een referentiesignaal Vref worden toegevoerd aan respectievelijk de niet-inverterende en inverterende ingang. Het uitgangssignaal van de comparator 60 wordt toegevoerd aan een integrerende schakeling 61. Het gecorrigeerde leessignaal Vl' wordt verder nog toegevoerd aan een positieve piekdetector 62 en een negatieve
35 piekdetector 63, welke respectievelijk het maximum en minimum signaal niveau in het gecorrigeerde leessignaal Vl detecteren en toevoeren aan een optelschakeling 64 met een versterkingsfaktor 1/2, zodat het

signaalniveau aan de uitgang van de optelschakeling 64 halverwege het minimum en maximum signaalniveau van het gecorrigeerde leessignaal Vl' is gelegen. Het signaal aan de uitgang van de optelschakeling 64 wordt als referentiesignaal $Vref2$ toegevoerd aan de inverterende ingang van een verschilversterker 65, terwijl het referentiesignaal $Vref$ aan de uitgang van de integrerende schakeling 61 wordt toegevoerd aan de niet-inverterende ingang van de verschilversterker 65. Een uitgangssignaal van de verschilversterker 65 welke indicatief voor het verschil tussen de beide ingangssignalen van de verschilversterker fungeert als het analysesignaal Va . De werking van de in figuur 6 getoonde analyse-schakeling zal hierna nader worden uitgelegd. Als gevolg van de terugkoppeling van de integratieschakeling 61 naar de inverterende ingang van de comparator 61 zal het referentiesignaal $Vref$ aan de uitgang van de integrerende schakeling worden ingesteld op een niveau waarbij het uitgangssignaal Vo van de comparator 60 gemiddeld gelijk aan nul is. Indien het gecorrigeerde leessignaal Vl' gelijkstroomvrij is, dan betekent dit dat het signaalniveau van het referentiesignaal halverwege tussen het maximum en minimum signaalniveau van het gecorrigeerde leessignaal is gelegen. Indien het gecorrigeerde leessignaal Vl' niet gelijkstroomvrij is, dan zal het signaalniveau van het referentiesignaal $Vref$ niet meer halverwege het maximum en minimum van het gecorrigeerde leessignaal liggen. De mate waarin het referentiesignaal $Vref$ afwijkt van het door referentiesignaal $Vref2$ aangegeven signaalniveau geeft dus aan in welke mate het gecorrigeerde leessignaal afwijkt van een gelijkstroomvrij signaal. Ter illustratie zijn in figuur 7a het informatiesignaal Vi het bijbehorende informatiepatroon van optisch detecteerbare teken 8 en gecorrigeerde leessignaal Vl' weergegeven voor het geval dat zowel het informatiesignaal als ook het gecorrigeerde leessignaal Vl' gelijkstroomvrij zijn.

In figuur 7b en 7c zijn het informatiesignaal Vi het bijbehorende informatiepatroon en gecorrigeerd uitleessignaal Vl' weergegeven voor het geval dat de sturing van de halfgeleiderlaser 10 niet optimaal is ingesteld, hetgeen resulteert in niet-gelijkstroomvrije signalen Vl' . Zo zijn de optisch detecteerbare tekens 8 in figuur 7b te kort, waardoor het signaalniveau van het door de integratieschakeling 61 opgewekte referentiesignaal $Vref$ relatief laag ligt, terwijl in figuur

7c de tekens 8 te lang zijn waardoor het signaalniveau van referentiesignaal V_{ref} relatief hoog komt te liggen. Het analysesignaal V_a welk het verschil tussen het referentiesignaal V_{ref2} en het referentiesignaal V_{ref} aangeeft kan worden gebruikt om de sturing van de
5 halfgeleider 10 aan te passen. Dit kan bijvoorbeeld door aanpassing van de "duty-cycle" van de intensiteitsmodulatie. In het in figuur 7b weergegeven geval waarin het analysesignaal aangeeft dat de aangebrachte optisch detecteerbare tekens te kort zijn, kan dit door de "duty-cycle" van de intensiteitsmodulatie groter te kiezen dan die "duty-cycle" van
10 het informatiesignaal V_i , terwijl in het in figuur 7c weergegeven geval de "duty-cycle" van de intensiteitsmodulatie kleiner gekozen kan worden dan de "duty-cycle" van het informatiesignaal. Een schakeling voor de aanpassing van de "duty-cycle" van de intensiteitsmodulatie is onder andere in detail beschreven in de eerder genoemde US 4,488,277. Bij
15 voorkeur wordt echter de intensiteit van de opgewekte straling aangepast in plaats van de "duty-cycle" van de intensiteitsmodulatie, omdat de intensiteit van de stralingsbundel een veel kritischer grootte is bij het optekenen van informatie. Bovendien varieert de optimale schrijffintensiteit voor verschillende registratiedragers aanzienlijk.

20 Figuur 8 toont een uitvoeringsvorm van de stuurschakeling 7 waarbij de intensiteit van de door de halfgeleiderlaser 10 opgewekte straling automatisch op de optimale waarde wordt ingesteld onder invloed van het analysesignaal V_a . De getoonde stuurschakeling 7 omvat een integrerende schakeling 82 waaraan het analysesignaal V_a wordt
25 toegevoerd. Een uitgangssignaal van de integrerende schakeling 82 wordt toegevoerd aan een van de twee ingangen van een optelschakeling 83, terwijl aan de andere ingang van de optelschakeling een signaal S_o wordt toegevoerd. Het signaal S_o heeft een signaalniveau dat overeenkomt met het nominale schrijffintensiteitsniveau I_s van de schrijfbundel 13. Een
30 uitgangssignaal van de optelschakeling dat indicatief is voor de som van de aan de ingangen aangeboden signalen wordt toegevoerd aan een van de twee signaalingangen van een elektronisch bestuurbare schakelaar 84. Aan de andere signaalingang van de schakelaar 84 wordt een signaal L_o toegevoerd dat overeenkomt met het leesintensiteitsniveau I_l van de
35 schrijfbundel 13. Aan een sturingang van de schakelaar 84 wordt het informatiesignaal V_i toegevoerd. De schakelaar 84 is er een van een gebruikelijk soort welke afhankelijk van het logische signaalniveau van

het stuursignaal Vi een van de signalen op de signaalingangen doorgeeft aan een signaaluitgang. De signaaluitgang van de schakelaar 84, welke dus steeds het gewenste intensiteitsniveau van de schrijfbundel 13 aangeeft, wordt toegevoerd aan een regelschakeling die de intensiteit 5 van de halfgeleider 10 instelt op de door het uitgangssignaal van de schakelaar aangegeven niveau. Deze regelschakeling omvat de stralingsgevoelige diode 50 voor het meten van de intensiteit van de opgewekte straling, een vergelijkingsschakeling 81 die het door de stralingsgevoelige diode 50 aangegeven intensiteit vergelijkt met de door 10 het uitgangssignaal van de schakelaar 84 aangegeven gewenste intensiteit. De vergelijkingsschakeling 81 stuurt in afhankelijkheid van het resultaat van de vergelijking een stuurbare stroombron 80 voor het opwekken van een stuurstroom voor de halfgeleiderlaser 10, zodanig dat de door de diode 50 gedetecteerde stralingsintensiteit gelijk is aan de 15 door het uitgangssignaal voor schakelaar 84 aangegeven gewenste waarde. De werking van de stuurschakeling in figuur 8 is als volgt. Indien het analysesignaal Va aangeeft dat de opgetekende tekens 8 te kort dan wel te lang zijn wordt het spanningsniveau aan de uitgang van de integrerende schakeling 82 respectievelijk verhoogd dan wel verlaagd. 20 Hierdoor zal de schrijffintensiteit Is van de schrijfbundel 13 en hiermee de lengte van de aangebrachte tekens 8 aangepast worden. Aldus wordt de schrijffintensiteit van de schrijfbundel 13 steeds aangepast totdat het analysesignaal Va gelijk aan nul geworden is en de intensiteit van de schrijfbundel dus op de optimale waarde is ingesteld.

25 Vaak worden bij de optekening van informatiesignalen registratiedragers gebruikt welke zijn voorzien van een volgspoor dat bestemd is voor het aanbrengen van het informatiepatroon. Figuur 9 toont een dergelijke registratiedrager, waarbij figuur 9a het bovenaanzicht en figuur 9b een gedeelte van de doorsnede van de registratiedrager langs 30 de lijn b-b toont. Het volgspoor is aangeduid met het verwijzingscijfer 90. Het volgspoor 90 kan bijvoorbeeld bestaan uit een groef of een ribbel die is aangebracht in/op een transparant substraat 91 dat is bedekt met een stralingsgevoelige registratielaag 92 welk op zijn beurt weer is afgedekt met een bescherm laag 93. Het volgspoor 90 maakt het 35 mogelijke om de schrijfbundel 13 het volgspoor nauwkeurig te laten samenvallen; met andere woorden de positie van de schrijfbundel in radiële richting te regelen via een spoorvolgsysteem dat gebruik maakt

van de door de registratiedrager teruggekaatste straling. Een vaak toegepast spoorvolgsysteem is het zogeheten driestraalsvolgsysteem waarvan uitvoeringsvormen in detail zijn beschreven in bijvoorbeeld GB 1.434.834 (PHN 6296) en EP-A-0210 603.

- 5 In figuur 10 is schematisch een uitvoeringsvorm van dergelijk driestraalspoorvolgsysteem weergegeven waarbij de stralingsbundel 11 op een raster 100 wordt gericht, waardoor de bundel 11 wordt gesplitst in een hoge intensiteit o^{de} bundel 100b een twee lage intensiteits 1^{ste} orde bundels 101a en 101c. De bundels 101 worden via
- 10 een optisch stelsel dat een objectief 102, een halfdoorlatende spiegel 103, een om een as 104 draaibare spiegel 105 en een focusseerobjectief 106 op de registratielaag 92 gericht. De stralingsbundels 101a en 101c vormen respectievelijk een voorlopende en volgende satellietbundel die de registratielaag 92, in de door pijl 5 aangegeven bewegingsrichting
- 15 gezien, respectievelijk voor en achter de bundel 101b treffen. De trefplaatsen van respectievelijk bundels 101a, 101b en 101c op de registratielaag 92 zijn in figuur 1 aangeduid met respectievelijk de verwijzingscijfers 110a, 110b en 110c. De bundels zijn zodanig gericht dat in het geval de bundel 101b op het volgspoor 90 is gecentreerd de
- 20 trefplaatsen 110a en 110c van de satellietbundels 101a en 101b elk in hoofdzaak op de randen van het volgspoor 90 zijn gericht. De door de registratielaag 92 gereflecteerde bundels worden via het focusseerobjectief 106, de spiegels 105 en 103 naar een stralingsgevoelig detectiesysteem 107 geleid dat een aantal
- 25 stralingsgevoelige diodes omvat. Uit de door de stralingsgevoelige diodes opgewekte signaal stromen wordt op gebruikelijke wijze een spoorvolgfoutsignaal opgewekt, waaruit een stuursignaal voor een actuator voor het verdraaien van de spiegel 105 wordt afgeleid en wel zodanig dat de het spoorvolgfoutsignaal minimaal gehouden wordt.
- 30 De uitvinding is bij uitstek geschikt om toegepast te worden in combinatie met een driestraalsspoorvolgsysteem. In dat geval kan de bundel 101b worden gebruikt als schrijfbundel, waarvan de intensiteit gemoduleerd kan worden door modulatie van de de door de halfgeleiderlaser opgewekte intensiteit. De volgende satellietbundel
- 35 101c kan worden gebruikt als verificatiebundel. In het geval dat de volgspoor 90 zo kort bij elkaar gelegen zijn dat de trefplaats 101c van de volgende satellietbundel 101c het naastliggende spoor gedeeltelijk

overlapt verdient het de voorkeur om de bundels 101 zodanig te richten dat de trefplaats 110c van de volgende bundel 101c grenst aan dat volgspoor waar nog geen optisch detecteerbare tekens 8 zijn aangebracht. Dit om overspraak van het naastliggende spoor op het leessignaal VI te voorkomen.

Conclusies

1. Inrichting voor het optekenen van informatie op een registratiedrager met een stralingsgevoelige registratielaag, welke inrichting is voorzien van middelen voor het richten van een
5 schrijfbundel van, door een stralingsbron opgewekte, straling op de registratielaag, van aandrijfmiddelen voor het bewerkstelligen van een relatieve beweging tussen de schrijfbundel en de registratiedrager, van een stuurschakeling voor het sturen van de intensiteit van de door de stralingsbron opgewekte straling overeenkomstig de op te tekenen
10 informatie ten einde een informatiepatroon van optisch detecteerbare tekens aan te brengen, dat de informatie vertegenwoordigt, van middelen voor het richten van een verificatiestralingsbundel met een lagere intensiteit dan de schrijfbundel op de registratielaag zodanig dat de verificatiestralingsbundel de schrijfbundel volgt en door het
15 informatiepatroon dat door deze schrijfbundel is aangebracht wordt gemoduleerd, van detectiemiddelen voor het omzetten van de gemoduleerde verificatiestralingsbundel in een overeenkomstig leessignaal, met het kenmerk, dat de straling van de schrijfbundel en de verificatie-
20 stralingsbundel van dezelfde stralingsbron afkomstig zijn, waarbij de inrichting verder is voorzien van een schakeling voor het opwekken van een correctiesignaal dat indicatief is voor de momentane intensiteit van de door stralingsbron opgewekte straling en van een correctieschakeling voor het uit het correctiesignaal en het leessignaal afleiden van een gecorrigeerd leessignaal dat indicatief is voor het leessignaal gedeeld
25 door de momentane intensiteit van de door de stralingsbron opgewekte straling.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een analyseschakeling voor het uit het gecorrigeerde leessignaal afleiden van een analysesignaal dat de mate
30 aangeeft waarin het door de verificatiestralingsbundel afgetaste informatiepatroon afwijkt van een bepaald optimum en van een aanpassingsschakeling voor het aanpassen van de sturing van de stralingsbron in afhankelijkheid van het analysesignaal.
3. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de
35 analyseschakeling is voorzien van een eerste comparator voor het vergelijken van het gecorrigeerde leessignaal met een eerste referentiesignaal en een integrerende schakeling voor het door middel

van integratie afleiden van het eerste referentiesignaal uit een uitgangssignaal van de comparator dat indicatief is voor het verschil tussen het eerste referentiesignaal en het gecorrigeerde leessignaal, een schakeling voor het afleiden van een tweede referentiesignaal met
5 een signaalniveau dat in hoofdzaak in het midden tussen de minimum en maximum signaalwaarde van het gecorrigeerde leessignaal is gelegen, van een tweede comparator voor het vergelijken van het eerste en tweede referentiesignaal en voor het als analysesignaal opwekken van een signaal dat indicatief is voor het verschil tussen de beide
10 referentiesignalen.

4. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat de aanpassingsschakeling middelen omvat voor het aanpassen van de intensiteit van de door de stralingsbron opgewekt gemoduleerde straling.

5. Inrichting volgens conclusie 1 tot en met 4 voor het
15 optekenen van informatie in een vooraf aangebracht volgspoor op de registratiedrager, met het kenmerk, dat de inrichting, ten behoeve van de bepaling van een spoorvolgfoutsignaal, dat indicatief is voor de afwijking tussen het midden de trefplaats van de schrijfbundel op de registratielaag en het midden van het volgspoor, is voorzien van
20 middelen voor het op de registratielaag richten van twee satellietbundels van, door de stralingsbron opgewekte straling, van welke satellietbundels er één een vaste afstand voorloopt op de schrijfbundel en waarvan de ander de schrijfbundel op een vaste afstand volgt, zodanig dat in het geval dat de schrijfbundel is gecentreerd op
25 het volgspoor elk van de beide randen van het volgspoor door een van de satellietbundels wordt getroffen, en bij welke inrichting de volgende satellietbundel fungeert als de verificatiestralingsbundel.

8901588

1/4

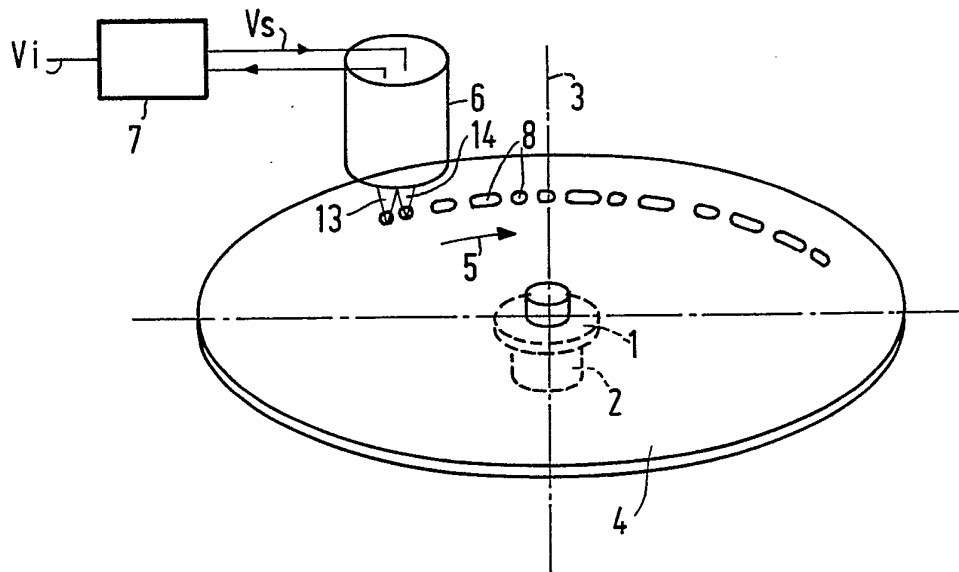


FIG. 1

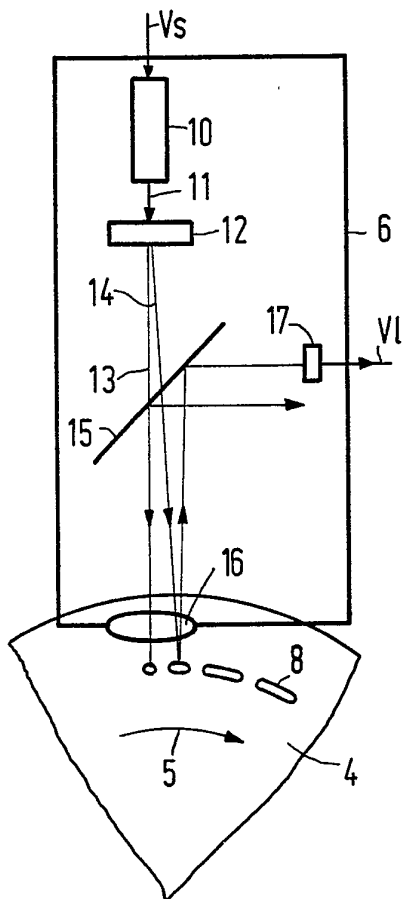


FIG. 2

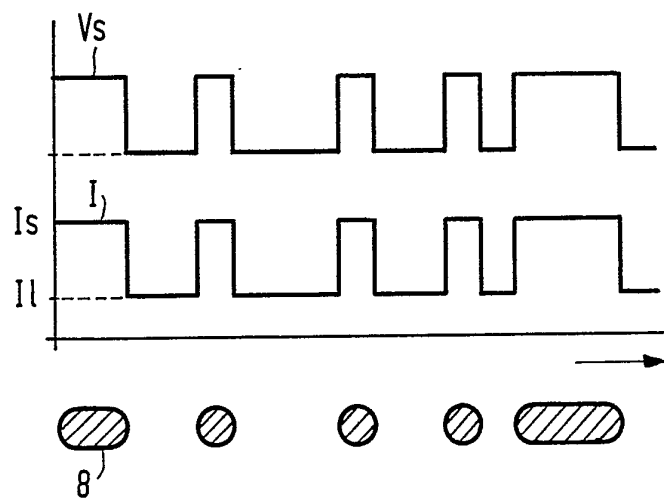


FIG. 3

8901588.1

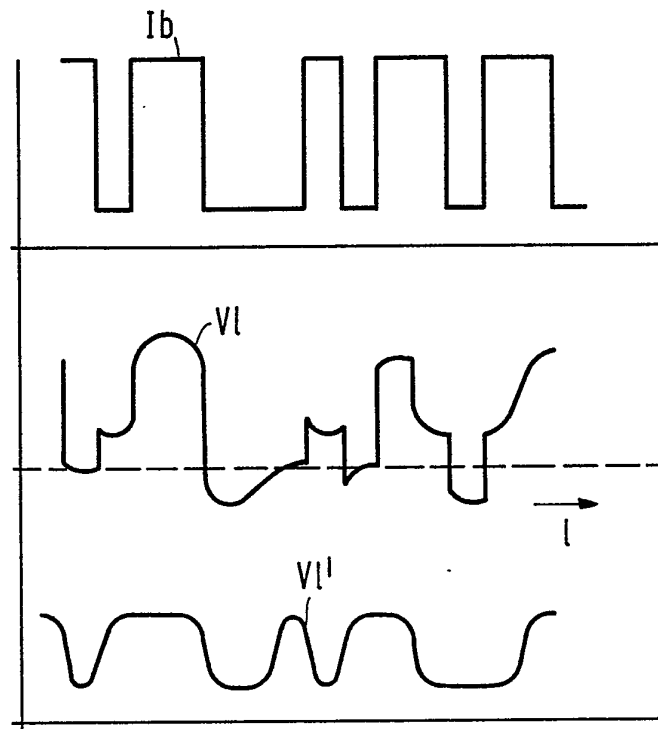


FIG.4

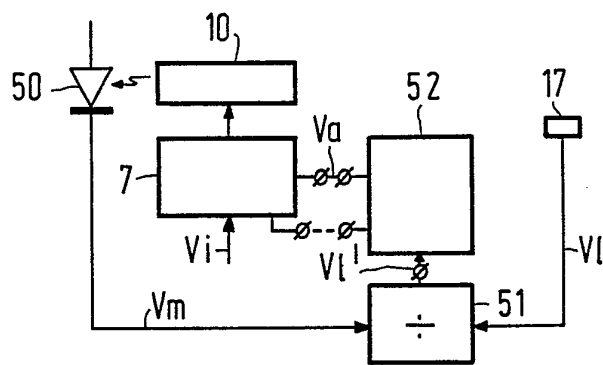


FIG.5

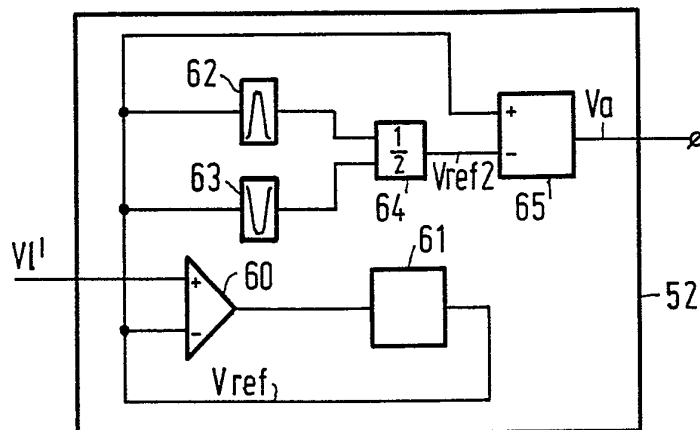


FIG.6

3/4

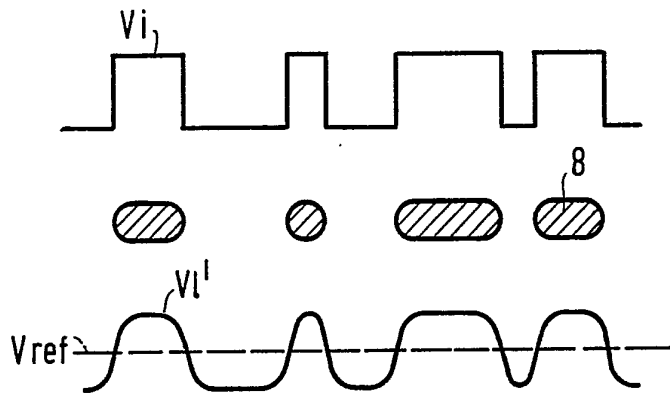


FIG. 7a

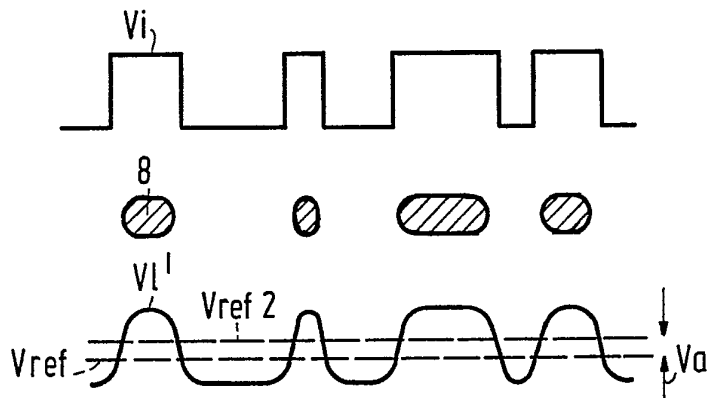


FIG. 7b

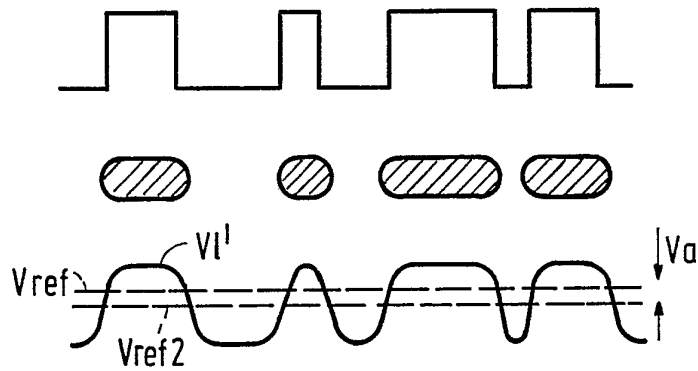


FIG. 7c

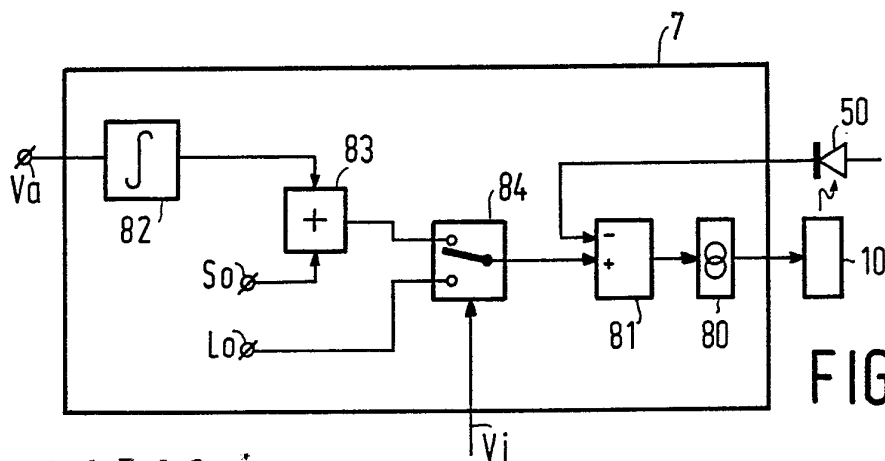
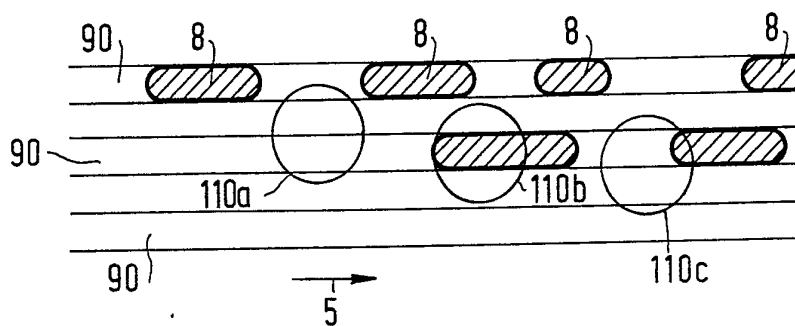
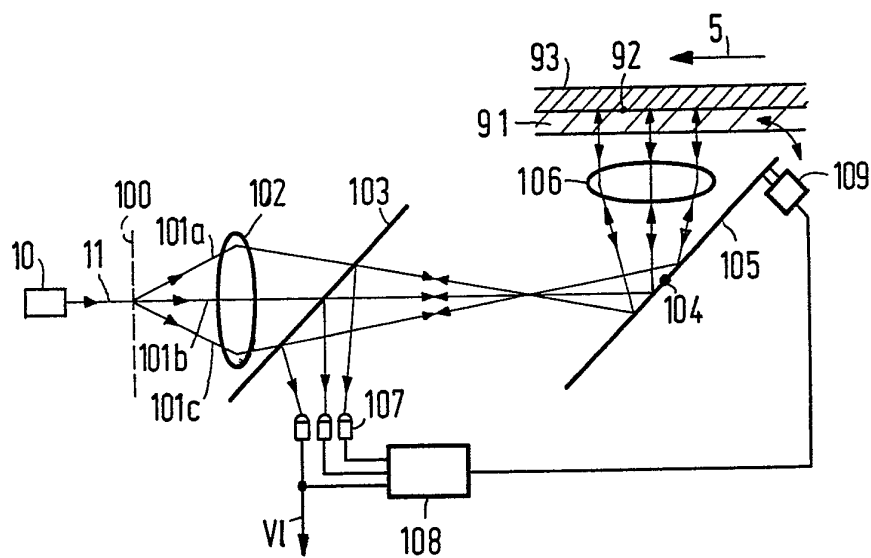
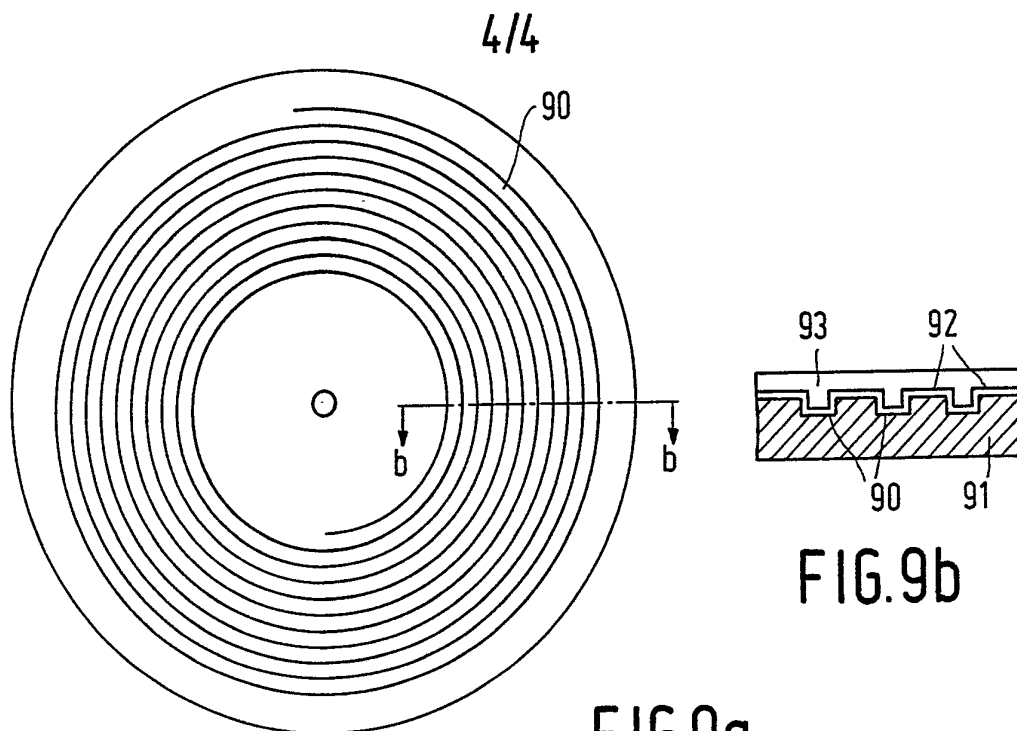


FIG. 8



8901588