

19



Octrooiraad
Nederland

11 194810

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 9500598

51 Int.Cl.⁷
G06K9/62

22 Ingediend: 29.03.1995

30 Voorrang:
31.03.1994 US 0000221106

43 Ter inzage gelegd:
01.11.1995 I.E. 1995/18

44 Openbaargemaakt:
01.11.2002 I.E. 2002/11

47 Dagtekening:
04.03.2003

45 Uitgegeven:
01.05.2003 I.E. 2003/05

73 Octrooihouder(s):
Tomra Systems A/S te Asker, Noorwegen (NO).

72 Uitvinder(s):
Andreas Nordbryhn te Oslo (NO)

74 Gemachtigde:
Ir. J.J.H. Van kan c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 Inrichting voor opwekking, detectie en herkenning van een contourbeeld van een vloeistofhouder.

Inrichting voor opwekking, detectie en herkenning van een contourbeeld van een vloeistofhouder

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het opwekken, detecteren en herkennen van een contourbeeld van een vloeistofhouder, omvattende een inrichting voor het langs een baan

- 5 transporteren van een houder, een stationaire, in hoofdzaak puntlichtbron en een inrichting voor het richten van vanaf de lichtbron ontvangen licht als evenwijdige stralen dwars over de door de houder doorlopen baan, een verwerkingsinrichting voor het verwerken van signalen vanaf een detectorinrichting, en een inrichting voor het vergelijken van dergelijke verwerkte signalen met van tevoren bepaalde houderkenmerk-
10 octrooischrift 5.280.170.

In de stand van de techniek zijn er vaak problemen bij het afbeelden van vloeistofhouders, zoals flessen, teneinde de vorm van een dergelijke houder te presenteren. Materialen zoals glas en kunststof reflecteren zowel licht als dat ze licht transporteren, op een wijze waardoor de vorm van het artikel niet geschikt door een afbeeldingssysteem wordt getoond.

- 15 De bekende inrichting heeft echter het nadeel dat slechts de omlijning van de bodem van genoemde houder kan worden gedetecteerd, zodat oneffenheden ten aanzien van de symmetrie van de houder ten opzichte van haar lengte-as aan het licht gebracht worden. Een nauwkeurige opwekking, detectering en herkenning van een contourbeeld van een vloeistofhouder teneinde het type vloeistofhouder te kunnen onderscheiden, is met de in het Amerikaanse octrooischrift 5.280.170 geopenbaarde inrichting niet mogelijk.

- 20 In de stand van de techniek zijn er nog verscheidene andere manieren en middelen voor opwekking, detectie en kenmerking van een beeld van een object bekend. Het Amerikaans octrooischrift 4.859.862 heeft betrekking op een lichtbron, een inrichting voor het als evenwijdige stralen dwars op een door een vloeistofhouder doorlopen baan richten van vanaf de lichtbron ontvangen lichtstralen, een lichtreflecterende inrichting voor het ontvangen van dergelijke evenwijdige lichtstralen die niet door de houder zijn gebroken of
25 afgeschermd, en het terugreflecteren van dergelijke ontvangen evenwijdige lichtstralen dwars op genoemde baan en door de richtinrichting, waarbij de inrichting voor het richten van lichtstralen een enkele lichtbaan-stuurinrichting is, die aan een eerste langszijde van genoemde baan is geplaatst, en de lichtterug-reflecterende inrichting aan een tweede langszijde van genoemde baan is geplaatst. In overeenstemming met het genoemde Amerikaans octrooischrift 4.859.862 kan zijn voorzien in een gehelde spiegelinrichting
30 voor het ontvangen en opnieuw richten van de gereflecteerde lichtstralen die de richtinrichting verlaten. Een lichtdetectorinrichting is ingericht voor het ontvangen van het opnieuw gerichte licht, en een verwerkingsinrichting is met de lichtdetectorinrichting verbonden voor verwerking van signalen vanaf de detectorinrichting die dergelijk gedetecteerde lichtstralen aangeven. Verder is er voorzien in een inrichting voor het vergelijken van dergelijke verwerkte signalen met van tevoren bepaalde houderkenmerkgegevens om het contourbeeld
35 van de houder te herkennen. In overeenstemming met de stand van de techniek is de lichtbron geschikt een laserbundel die naar een roterende spiegel wordt gericht om de laserbundel het licht naar een collimerend optisch element, b.v. een holografisch element, te doen aftasten.

Een verder voorbeeld van de stand van de techniek voor opwekking, detectie en herkenning van een contourbeeld van een vloeistofhouder is beschreven in het Amerikaans octrooischrift 4.625.107.

- 40 Dit octrooischrift refereert aan een werkwijze voor contourherkenning van totaal of gedeeltelijk transparante objecten, b.v. flessen, waarbij het object door een verlichtings- en detectorstation vooruit wordt bewogen en daar wordt verlicht op ten minste een deel van zijn omtrek. Het door het object gereflecteerde licht wordt door een detector gezien tegen een achtergrond die donker met betrekking tot het object is, en het waargenomen beeld wordt geregistreerd en omgezet in pulssignalen die worden verwerkt om een voor
45 het object kenmerkende numerieke code op te leveren. De werkwijze vereist een bijzondere positionering van lichtbronnen om te verwijden dat de lichtbronnen direct door een TV-camera, bijvoorbeeld een CCD-camera, kunnen worden gezien.

De onderhavige uitvinding beoogt echter om te voorzien in een inrichting die een correcter contourbeeld van een vloeistofhouder opwekt, detecteert en herkent, dan dat voorafgaand bereikbaar is geweest.

- 50 In overeenstemming met de onderhavige uitvinding wordt dit daardoor bereikt, dat de inrichting verder is voorzien van een lichtreflecterende inrichting voor het ontvangen van dergelijke door de richtinrichting gerichte evenwijdige lichtstralen die niet door de houder worden gebogen of afgeschermd, en het dwars over de baan en door middel van de richtinrichting terugreflecteren van dergelijke ontvangen evenwijdige lichtstralen, waarbij de inrichting voor het richten van lichtstralen een aan een eerste langszijde van de baan
55 geplaatste enkele Fresnellens is, en waarbij de lichtreflecterende inrichting aan een tweede langszijde van de baan is geplaatst, een gehelde spiegelinrichting voor het ontvangen en het opnieuw richten van de, de richtinrichting verlatende, gereflecteerde lichtstralen, een lichtdetectorinrichting voor het ontvangen van het

opnieuw gerichte licht, die een TV-camera is, die een door licht, dat niet door de houder is gebogen of afgeschermd, geaccentueerde houdercontour kan detecteren welke lichtdetector is verbonden met genoemde verwerkingsinrichting voor het verschaffen van dergelijk gedetecteerde lichtstralen aan genoemde verwerkingsinrichting.

- 5 Bij voorkeur is de lichtbron een lichtuitzende diode. Geschikt is de TV-camera een CCD-camera, ofschoon welk technisch equivalent daarvan dan ook zou kunnen worden gebruikt.

De lichtuitzende diode is bij voorkeur in het brandpunt van de Fresnellens geplaatst.

Bij voorkeur is de gehelde spiegel een halftransparante spiegel die door de lichtuitzende diode uitgezonden lichtstralen kan doorlaten naar de Fresnellens.

- 10 Bij voorkeur omvat de inrichting verder middelen voor het synchroniseren van bedrijf van lichtuitzende diode met een houderplaats met betrekking tot de richtinrichting. Specifieker kan de LED pulsbedreven worden, waarbij de duur van de puls voldoende kort is om welke bewegingen van de fles dan ook te bevriezen.

- De mogelijkheden van opwekking, detectie en herkenning van een beeld van een artikel aan het absoluut benedenste deel van het artikel is moeilijk. Aldus is er in overeenstemming met de onderhavige uitvinding voor alle uitvoeringsvorm daarvan voorzien in een inrichting voor het mogelijk maken dat de houder-loopbaan een vrije-valbaan is.

- In een bepaalde uitvoeringsvorm van een dergelijk vrijvalmerk zou de inrichting een inrichting kunnen omvatten voor het ondersteunen van de houder langs een specifieke lengte van genoemde baan, waarbij de ondersteuningsinrichting een houderondersteuningsplatform heeft en verder een actuatorinrichting heeft voor het momentaan laten vallen en daaropvolgend herstellen van de positie van het ondersteuningsplatform om te voorzien in detectie van het benedenste gedeelte van de houder, wanneer de houder wordt onderworpen aan een niet-ondersteunde val over een korte afstand ten gevolge van het vallen van het platform.

- Verdere kenmerken van de onderhavige uitvinding zullen blijken uit de aangehechte conclusies, alsmede uit de volgende beschrijving van de voorkeur hebbende, niet-beperkende uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding.

De onderhavige uitvinding wordt nu verder beschreven onder verwijzing naar de volgende beschrijving en de tekening. Hierin toont, respectievelijk tonen:

- 30 figuur 1 een inrichting welke geen uitvoeringsvorm is van de onderhavige uitvinding, maar bruikbaar is voor het begrip;

figuur 2 een uitvoeringsvorm van de inrichting in overeenstemming met de onderhavige inrichting zien;

figuur 3 een modificatie van de inrichting van figuur 1 in verband met een vrije val van een vloeistofhouder;

- 35 figuur 4 een testbeeld van een beeld van een fles dat is opgewekt en gedetecteerd in overeenstemming met de principes van de inrichting van figuur 1;

figuur 5 een verder testbeeld van een flesbeeld dat is opgewekt en gedetecteerd in overeenstemming met de principes van de inrichting van figuur 1;

- 40 figuren 6a en 6b een toepassing van de uitvoeringsvormen van de onderhavige inrichting voor het tot stand brengen van een momentane val in een korte tijd over een korte afstand van een fles;

figuur 7 een modificatie van de inrichting in overeenstemming met figuur 1; en

figuur 8 een blokschema van het totale systeem voor het bedrijven van de onderhavige inrichting.

- In de inrichting zoals in figuur 1 is getoond, welke geen uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is maar bruikbaar is voor het begrip, bestaat het verlichtingssysteem voor contourafbeelding van flessen en andere vloeistofhouders uit een kleine lichtbron 1, geschikt een lichtuitzende diode, twee grote Fresnellens 2, 3 en een camera 4. Door middel van een transporteurinrichting 6 wordt ervoor gezorgd dat een vloeistofhouder 5, b.v. een fles, voorbij de genoemde Fresnellens 2, 3 loopt in de ruimte daartussen. In figuur 1 zijn de lichtstralen, met het doel van illustratie, door een aantal doorgetrokken lijnen 7 aangegeven. Het midden van de lichtbron 1 is in het brandvlak en op de optische aslijn van de Fresnellens 2 geplaatst. De twee Fresnellens 2, 3 hebben uitgerichte, samengesmolten optische aslijnen en met een afstand d daartussen die breed genoeg is om objecten zoals vloeistofhouders tussen de Fresnellens door te laten. De vloeistofhouder 5 is tussen de twee lenzen 2, 3 geplaatst en de camera 4 is gepositioneerd om de cameraleens in het brandvlak en gecentreerd op de optische aslijn van de Fresnellens 3 te laten liggen.

- 55 Aldus zijn de kleine lichtbron 1 en de lens 4' van de camera 4 op dezelfde optische aslijn geplaatst.

Het door de camera geziene beeld zal de contour van de fles totaal donker tonen en met zo een scherp beeld als de camera kan reproduceren. Verder zal het beeld van de vloeistofhouder vrij van perspectivische

vervormingen zijn, zoals duidelijk wordt gedemonstreerd door de in figuren 4 en 5 getoonde testbeelden.

De reden voor de perfecte, donkere contour is als volgt. Zonder welk artikel dan ook geplaatst tussen de Fresnellens 2, 3 zal het cameragezichtsvelde zijn gevuld door licht vanaf de lichtbron 1, d.w.z. ervoor zorgen dat het beeld volkomen helder is. Indien enig deel van dat licht met betrekking tot de normale inrichting ervan wordt afgebogen, zal dat deel van het licht de cameralens 4' niet bereiken, en zullen die gedeelten donker worden. Dit is in het bijzonder de situatie bij een transparante fles van glas of kunststof. Het materiaal van een dergelijke fles zal het licht breken om ervoor te zorgen dat dit van richting verandert. Een dergelijke breking is in het bijzonder sterk aan de contour, die daardoor donker blijkt te zijn. Des te dikwandiger de aanwezige fles is, des te breder is de donkere contour. Een glazen fles met een enigszins 10 dikke wand zal in de meeste gevallen helemaal donker blijken. Zelfs tamelijk dunwandige flessen van kunststof voorzien in een scherpe en uitstekende contour. Zoals duidelijk wordt gedemonstreerd door de in figuren 4 en 5 getoonde testbeelden, wordt het opgemerkt dat de in figuur 4 getoonde glazen fles optreedt met een flesdoorsnede die volledig donker is, terwijl de fles van kunststof die in figuur 5 is getoond, met een scherpe en uitstekende contour optreedt, maar enige helderdere gedeelten tussen de linker en rechter 15 contour heeft.

De reden waarom het beeld vrij van perspectivische vervormingen zal zijn, is dat de vloeistofhouder zich bevindt in een ruimte of lichtveld met evenwijdige lichtstralen. De vloeistofhouder kan daardoor voorzien in een schaduw die een bovenaanzichtprojectie op een vlak loodrecht op de optische aslijn is, d.w.z. het vlak van de Fresnellens 3 zoals in het voorbeeld van figuur 1 is getoond. Een vlakke projectie van een lichaam 20 heeft geen perspectivische vervorming.

De gevoeligheid van de contour- of omtreksafbeelding kan worden uitgedrukt als minimale lichtafbuiging die voorziet in schaduw in het beeld. Toegenomen gevoeligheid impliceert dat dunwandigere artikelen voorzien in uitstekende donkere contour. De gevoeligheid van de inrichting zal toenemen met gereduceerde grootte van de lichtbron, en met gereduceerde grootte van de ingangspupil van de cameralens 4'.

25 Een tamelijk praktische beperking in de inrichting is dat Fresnellens wezenlijke lensfouten hebben, een kenmerk dat gezichtsveld kan reduceren dat in de praktijk kan worden gebruikt. Het zou natuurlijk kunnen worden beschouwd om gecorrigeerde, conventionele collimatorlenzen te gebruiken. Een dergelijke techniek zou kunnen worden gebruikt in uitermate gevoelige inrichtingen. Aangezien echter lensdiameters van 40 centimeter of enigszins meer normaal zijn vereist voor inspectie van flessen en andere vloeistofhouders, 30 zouden de grootte en het gewicht van dergelijke conventionele collimatorlenzen in de onderhavige inrichting onpraktisch zijn, en zou de prijs daarvan buitensporig zijn.

Een belangrijk en interessant kenmerk van de onderhavige inrichting is de kleine lichtbron 1. Een groot voordeel van de onderhavige inrichting is lichtrendement. Het blijkt dat een enkele lichtuitzendende diode de ideale en de voorkeur hebbende lichtbron is, in het bijzonder voor de in figuur 2 getoonde uitvoeringsvorm. 35 Het is verder aangetoond, dat een dergelijke uitzendende diode (LED) voorziet in meer dan voldoende licht voor een TV-camera van het CCD-type, gerelateerde typen camera's, of andere typen lichtgevoelige elementen. Een lichtuitzendende diode heeft een beperkt lightspectrum. Dat reduceert het effect van chromatische defecten in de Fresnellens. Iets wat anders een van de grootste lensdefecten van dergelijke Fresnellens is. Een verder voordeel van het gebruiken van een dergelijk type lichtbron is dat het bedrijf 40 ervan gemakkelijk kan worden gestuurd, b.v. door het pulseren van de lichtuitzendende diode. Door het synchroniseren van de pulsering met de camerabeeldfrequentie, is het mogelijk om welk effect op het beeld dan ook, dat door beweging wordt veroorzaakt, te verwijderen.

In de praktijk zou een inrichting zoals getoond in figuur 1 als omvangrijk kunnen worden beschouwd. Het is dan ook mogelijk door het gebruik van een eenvoudige inrichting om te voorzien in een veel compactere 45 inrichting. Die is verder geïllustreerd in figuur 7. Slechts een klein deel van de vlakken van de Fresnellens hoeft te worden gebruikt. Aldus zou een wezenlijk deel van de Fresnellens 2, 3 zoals getoond in figuur 1 kunnen worden verwijderd, b.v. door de Fresnellens 2, 3 een rechthoekige vorm te laten hebben.

Verder is het door middel van twee onder een scherpe hoek, b.v. in het bereik van 30°-60°, geschikt 45° met een gemeenschappelijke centrale aslijn naar de Fresnellens 10 geplaatste spiegels 8, 9 door middel 50 van de Fresnellens licht tussen de lichtbron 1 en de Fresnellens 2 te transporteren, en door de houder niet-gebroken of afgeschermd licht tussen de Fresnellens 3 en de camera 4 te transporteren, zoals duidelijk in figuur 7 is getoond. De lengte van de totale optische aslijn van de Fresnellens zal echter niet worden gereduceerd. Wanneer een inrichting zoals in figuur 7 is getoond in een kast voor een dergelijke inrichting voor opwekking, detectie en herkenning van het contourbeeld van een vloeistofhouder wordt geplaatst, zal 55 het door de vakman op dit gebied van de techniek gemakkelijk worden ingezien dat de inrichting moet worden aangepast in overeenstemming met specificaties van de klant.

Figuur 2 toont een uitvoeringsvorm van de onderhavige inrichting, in de uitvoeringsvorm van figuur 2

zendt de lichtuitzende diode 1 of andere klein bemeten lichtbron licht uit naar een Fresnellens 11 via een halftransparante gehelde spiegel 12. De door de lens 11 ontvangen lichtstralen 13 worden als evenwijdige lensstralen over de baan van de vloeistofhouder 5 gericht. Aan de andere langszijde van de transporteur 6 is er een lichtontvangend en terugreflecterend element 14 geplaatst.

- 5 Lichtstralen die niet door de vloeistofhouder 5 zijn afgeschermd of afgebogen, zullen aldus door de reflectorinrichting 4 door middel van de lens 11 worden terug gereflecteerd op de spiegel 12 die onder een scherpe hoek in het bereik van b.v. 30° – 60° , geschikt 45° met betrekking tot de optische aslijn van de lens 11 is geplaatst, waarop de lichtuitzende diode 1 is geplaatst. Aldus zullen de gereflecteerde lichtstralen die door de Fresnellens 11 zijn gelopen de gehelde spiegel 12 bereiken en daar vanaf op de lens 4' van de camera 4 worden afgebogen.

10 De lichtuitzende diode 1 zal bij voorkeur dezelfde kenmerken hebben en eveneens de mogelijkheid van het sturen van het bedrijf ervan, zoal beschreven voor de inrichting van figuur 1 en de inrichting van figuur 7.

- Aldus zijn de grootste voordelen van de uitvoeringsvorm van figuur 2 door het gebruik van de lichtuitzende diode 1 in combinatie met de Fresnellens 11, waarbij aldus de inherente chromatische defecten van een Fresnellens worden gecompenseerd.

- Figuur 3 toont een inrichting welke een modificatie is van de inrichting van figuur 1 en welke geen uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is, maar welke zou kunnen worden gebruikt, met enige modificaties, met de uitvoeringsvorm van figuur 2. De inrichting van figuur 3 omvat, een lichtbron 1, Fresnellenzen 2, 3 en een cameralens 4' die is geïnstalleerd in een camera 4.

- Figuur 3 is opgenomen om een inrichting te illustreren voor het mogelijk maken dat de vloeistofhouder-loopbaan een vrije valbaan is, ten minste voorbij de beeldopwekkings-, detectie- en herkenninginrichting zoals is getoond. Aldus is er voorzien in een bovenste geleidingskanaal 26 en benedenste geleidingskanaal 27. Ofschoon dit niet specifiek in figuur 3 is getoond, dient het door de vakman op dit gebied van de techniek gemakkelijk te worden ingezien dat de genoemde kanalen 26 en 27 samen met de Fresnellenzen 2, 3 en (niet getoonde) zijpanelen naburig aan de lenzen 2, 3 (die de lichtstralen tussen de lenzen 2, 3 niet verstoren) een ononderbroken geleidingskanaal voor de vloeistofhouder 5 gedurende de doortocht ervan vanaf het bovenste kanaaldeel 5 gedurende de doortocht ervan vanaf het bovenste kanaaldeel 26 naar het benedenste kanaaldeel 27 zouden kunnen vormen, ofschoon de doorsnede van een dergelijk kanaal inherent enigszins anders zal zijn bij de sectie van de inrichting die door de lenzen 2, 3 wordt overspannen.

30 Aldus demonstreert de uitvoeringsvorm van figuur 3 duidelijk hoe de volledige vloeistofhouder, en in het bijzonder de bodem daarvan door de camera 4 kan worden geïnspecteerd zonder welke obstructie b.v. veroorzaakt door een transporteur, waarop een dergelijke vloeistofhouder is geplaatst gedurende zijn loop, zoals b.v. in figuren 1 en 2 is getoond, dan ook.

- 35 Een verdere toepassing van de onderhavige inrichting, in het bijzonder om in staat te zijn het benedenste gedeelte van de vloeistofhouder te inspecteren zonder welke verstoring dan ook vanaf b.v. een transporteur of platform, is schematisch in figuren 6a en 6b getoond.

- Opnieuw is daar voorzien in een inrichting voor het ondersteunen van de vloeistofhouder langs een specifieke lengte van de loopbaan daarvan. De ondersteuninginrichting heeft een houderondersteuningsplatform 28 en actuatorinrichting 29 met terugtrekbare armen 30, 31 die zich tussen het platform en de actuatorinrichting uitstrekken. De actuatorinrichting kan als een resultaat van een synchronisatiesignaal het momentaan vallen en daaropvolgend herstellen van de positie van het ondersteuningsplatform 28 veroorzaken, teneinde te voorzien in detectie van een benedenste gedeelte van de vloeistofhouder, wanneer de houder aldus wordt onderworpen aan een korte, maar voldoende niet-ondersteunende val ten gevolge van het vallen van het platform. Zoals duidelijk in figuur 6b is aangetoond, is daar voorzien in kortdurende afstand 32 tussen de vloeistofhouder 5 en het platform 28. Het bekrachtigingssignaal voor de actuatorinrichting 29 zou eveneens een gesynchroniseerd bedrijf van de lichtuitzende diode 1 en de camera 4 kunnen veroorzaken, teneinde zeker te stellen dat beide volledig werken wanneer de ruimte 32 beschikbaar is.

- Tenslotte dient de onderhavige inrichting te worden beschreven in verband met de figuur 8. De lichtbron 1 is verbonden met een verwerkingsinrichting 33 die is voorzien van een synchronisatieinrichting 34 voor het bedrijven van de lichtbron alsmede de actuatorinrichting van de houderondersteuninginrichting. De lichtdetectorinrichting, geschikt in de vorm van een camera 4, is verbonden met de verwerkingsinrichting 33. Verder is er voorzien in een vergelijkingsinrichting 35 die een door de lichtdetectorinrichting 4 gedetecteerd en door de verwerkingsinrichting 33 verwerkt beeld kan vergelijken om een contourbeeld van een bepaalde houder te herkennen en een dergelijke herkenning terge communiceren naar de verwerkinginrichting, teneinde door middel van de verwerkingsinrichting 33 een weergeefinrichting 36 en/of een afdrukinrichting 37 te bedienen. Een bedieningspaneel 38 kan geschikt zijn voorzien, teneinde welke ene dan ook van de

verwerkingsinrichting 33, synchronisatieinrichting 34, vergelijkingsinrichting 35, weergeefinrichting 36 of afdrukinrichting 37 in te stellen. De weergegeven en afgedrukte gegevens zouden identificatie van een bepaalde gedetecteerde houder kunnen bevatten en/of de mogelijke statiegeldwaarde, ofschoon in principe elk type gegeven relevant voor de herkenning zou kunnen worden weergegeven en/of afgedrukt.

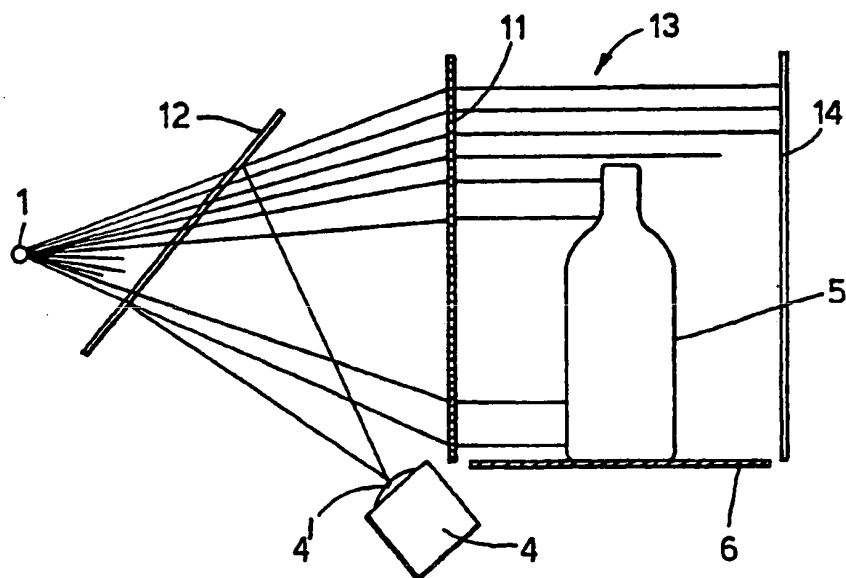
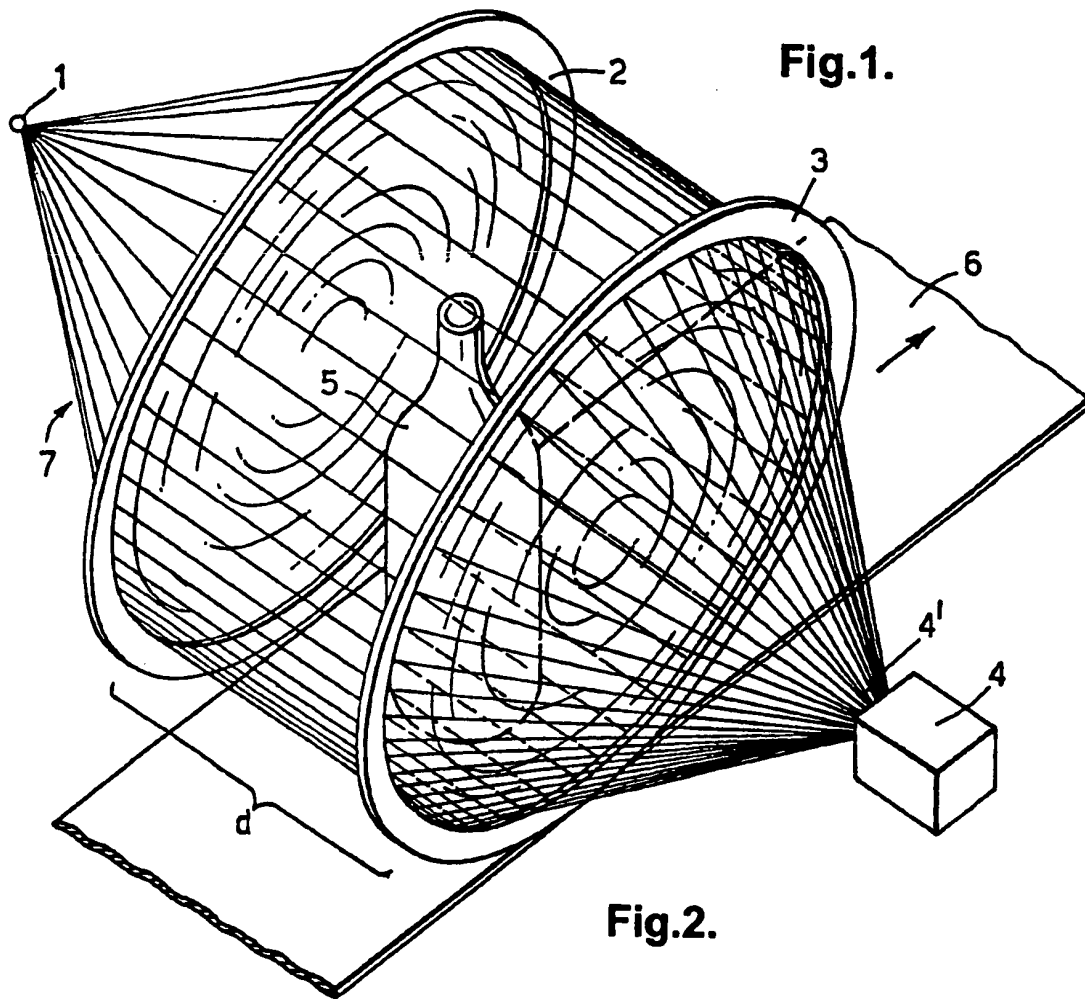
- 5 Verder is er voorzien in een voedingsbron 39 voor het via de verwerkingsinrichting 33 afgeven van vermogen aan de lichtbron, de verwerkingsinrichting 33, de synchronisatieinrichting 34, de activatorinrichting 29, de lichtdetector 4, de vergelijkingsinrichting 35, de weergeefinrichting 36, de afdrukinrichting 37 en het bedieningspaneel 38.

10

Conclusies

1. Inrichting voor het opwekken, detecteren en herkennen van een contourbeeld van een vloeistofhouder, omvattende een inrichting voor het langs een baan transporteren van een houder, een stationaire, in
15 hoofdzaak puntlichtbron en een inrichting voor het richten van vanaf de lichtbron ontvangen licht als evenwijdige stralen dwars over de door de houder doorlopen baan, een verwerkingsinrichting voor het verwerken van signalen vanaf een detectorinrichting, en een inrichting voor het vergelijken van dergelijke verwerkte signalen met een tevoren bepaalde houderkenmerkgegevens om de houdercontour te herkennen, met het kenmerk, dat de inrichting verder is voorzien van een lichtreflecterende inrichting voor het
20 ontvangen van dergelijke door de richtinrichting gerichte evenwijdige lichtstralen die niet door de houder worden gebogen of afgeschermd, en het dwars over de baan en door middel van de richtinrichting terugreflecteren van dergelijke ontvangen evenwijdige lichtstralen, waarbij de inrichting voor het richten van lichtstralen een aan een eerste langszijde van de baan geplaatste enkele Fresnellens is, en waarbij de lichtreflecterende inrichting aan een tweede langszijde van de baan is geplaatst, en gehelde spiegel-
25 inrichting voor het ontvangen en het opnieuw richten van de, de richtinrichting verlatende, gereflecteerde lichtstralen, een lichtdetectorinrichting voor het ontvangen van het opnieuw gerichte licht, die een TV-camera is, die een door licht, dat niet door de houder is gebogen of afgeschermd, geaccentueerde houdercontour kan detecteren welke lichtdetector is verbonden met genoemde verwerkingsinrichting voor het verschaffen van dergelijk gedetecteerde lichtstralen aan genoemde verwerkingsinrichting.
- 30 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de gehelde spiegel een halftransparante spiegel is, die daardoorheen door de lichtbron naar de Fresnellens uitgezonden lichtstralen kan doorlaten.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat zij verder een inrichting voor het synchroniseren van bedrijf van de lichtbron met het bedrijf van de TV-camera omvat.
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de synchronisatieinrichting werkzaam is om het
35 bedrijf van de lichtbron te synchroniseren met houderplaats ten opzichte van de Fresnellens.
5. Inrichting volgens een van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtbron een licht-uitzendende diode is.
6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de lichtuitzendende diode in het brandpunt van de Fresnellens is geplaatst.
- 40 7. Inrichting volgens een van de voorafgaande conclusies, waarbij de transportinrichting een inrichting omvat om het de houderloopbaan mogelijk te maken een vrijevalbaan te zijn, teneinde een contourbeeld van de gehele houder, inclusief een onderste deel van de houder, te detecteren.
8. Inrichting volgens een van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtbron een gepul-
seerde lichtbron is.

Hierbij 4 bladen tekening



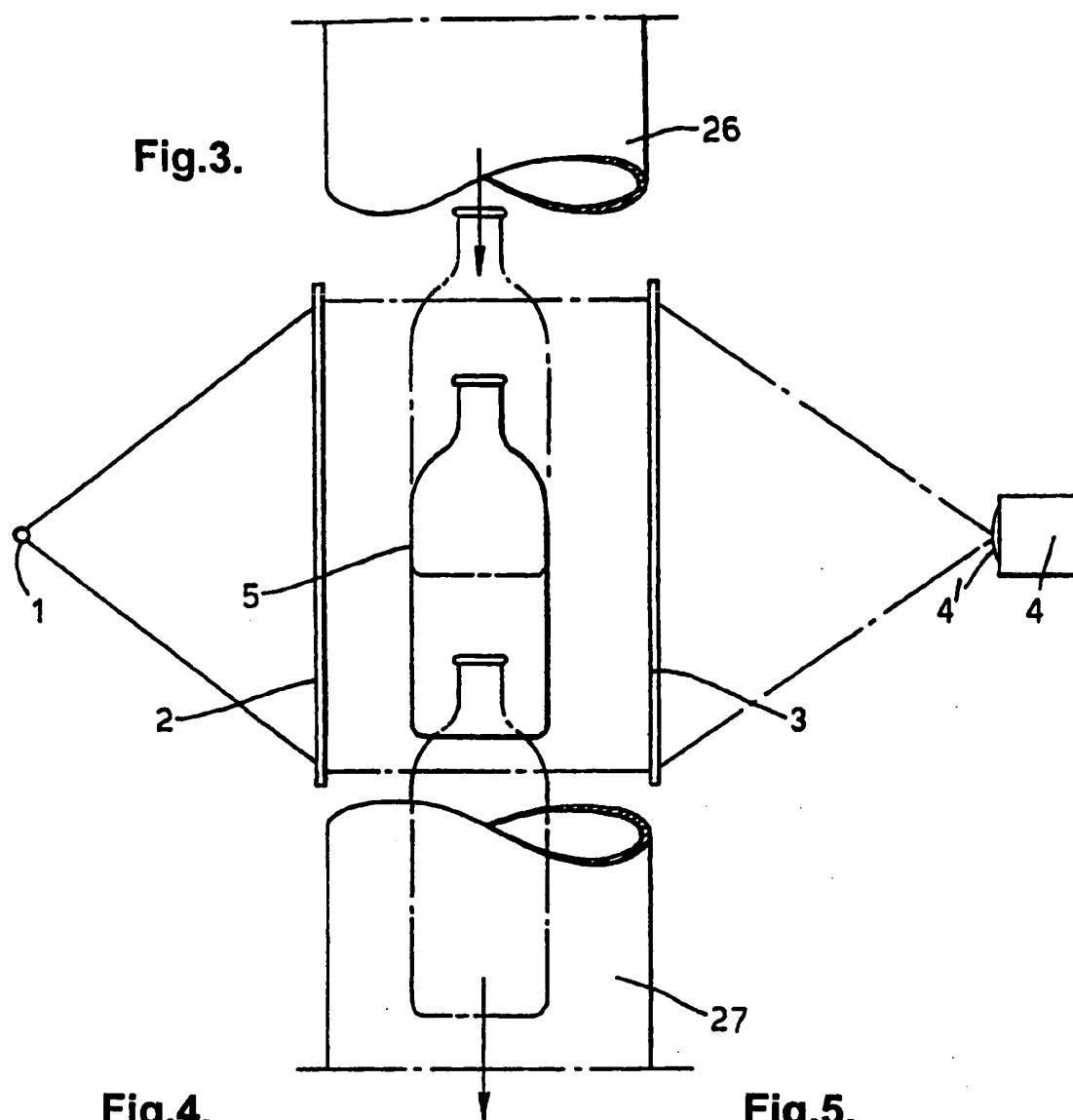


Fig.4.

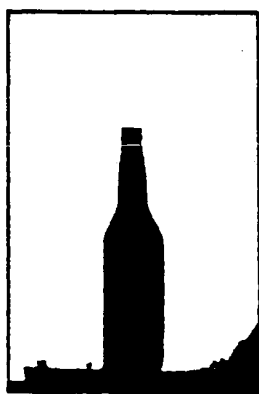


Fig.5.

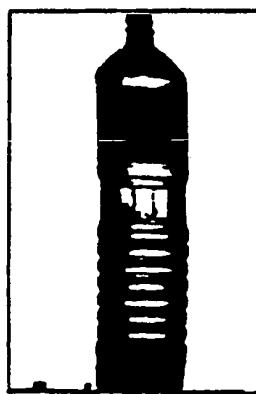


Fig.6a.

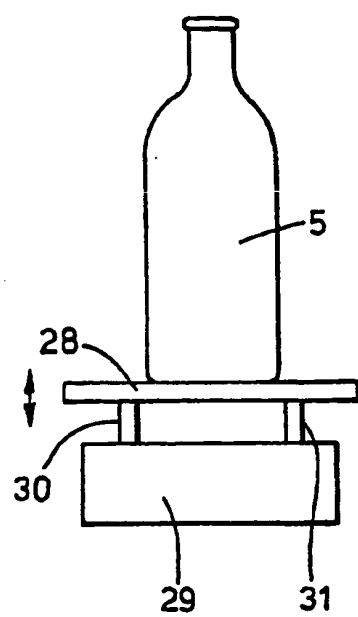


Fig.6b.

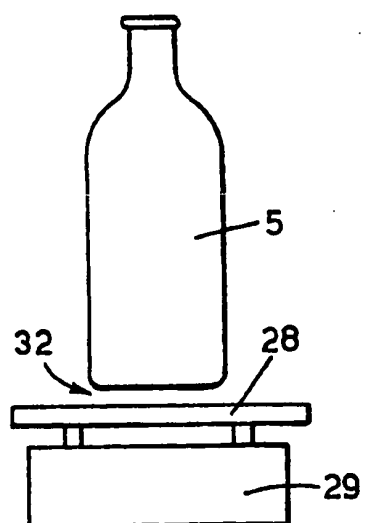


Fig.7.

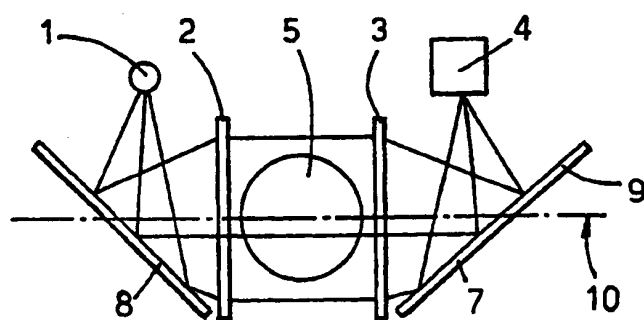


Fig.8.

