

19



Octrooi Centrum  
Nederland

11 **1034252**

12 **C OCTROOI<sup>6</sup>**

21 Aanvraagnummer: **1034252**

51 Int.Cl.:  
**F03G7/10** (2006.01)

22 Ingediend: **13.08.2007**

41 Ingeschreven:  
**16.02.2009**

47 Verleend:  
**16.02.2009**

45 Uitgegeven:  
**01.04.2009**

73 Octrooihouder(s):  
**Abeling Beheer B.V. te Ter Apel.**

72 Uitvinder(s):  
**Jacobus Johannes Abeling te Ter Apel.**

74 Gemachtigde:  
**Ir. A.A.G. Land c.s. te 2502 EN Den Haag.**

54 **Energie-omzettinginrichting.**

57 De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het omzetten van gravitatie-energie in bewegingsenergie, omvattende een om een horizontale as roteerbare drager met een of meer daarop aangebrachte gewichten, die ten opzichte van de as in radiale richting verplaatsbaar zijn, en met de drager samenwerkende middelen voor het geleiden van de radiale verplaatsing van het of elk gewicht. Daarbij kunnen de geleidingsmiddelen ingericht zijn om het of elk gewicht nabij de top van zijn baan om de rotatieas versneld in radiale richting van de as vandaan te doen bewegen. De drager kan de gedaante hebben van een schijf, waarop of waarin voor het of elk gewicht een radiaal verlopende geleidingsbaan is gevormd, terwijl de geleidingsmiddelen een naast de drager geplaatste ring kunnen omvatten, waarlangs het of elk gewicht beweegbaar is.

NL C 1034252

Dit octrooi is verleend zonder onderzoek naar de stand van de techniek. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Octrooi Centrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.

## **Energie-omzetting sinrichting**

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het opwekken van een duurzame vorm van energie.

Zoals bekend is een groot aantal van de op dit moment  
5 gebruikte energiebronnen in beginsel niet onuitputtelijk. Zo zijn de aangetoonde voorraden aan minerale brandstoffen als aardolie en aardgas bij gelijkblijvend verbruik nog hooguit toereikend voor enkele tientallen of honderden jaren, terwijl dit verbruik met het toenemend ontwikkelingspeil van de  
10 wereldbevolking eerder zal toenemen dan afnemen. Bovendien leidt het gebruik van deze energiebronnen tot een aantal problemen, waarvan de luchtvervuiling en het opwarmen van de aardatmosfeer wel de bekendste zijn.

Daarom wordt naarstig gezocht naar alternatieven, die  
15 tot nu toe gevonden zijn in de vorm van kernenergie en verschillende natuurlijke of duurzame energiebronnen als windenergie, zonne-energie en dergelijke. Ook deze alternatieve energiebronnen vertonen echter nog een groot aantal nadelen. Zo leidt energie-opwekking door kernsplitsing  
20 tot het vrijkomen van gevaarlijke straling en radioactief afval waarvoor nog geen verwerkingsmethode gevonden is, terwijl de in theorie veelbelovende techniek van kernfusie in de praktijk nog niet bruikbaar blijkt.

De duurzame energiebronnen kennen uiteenlopende  
25 problemen. Zo is waterkracht alleen bruikbaar in gebieden met voldoende hoogteverschillen of voldoende getijdeverschil, terwijl bij toepassing van een stuwdam het gevaar bestaat dat stroomafwaarts van de stuwdam onvoldoende slib afgezet wordt en dus de vruchtbaarheid van de rivierbedding afneemt.  
30 Windenergie is nagenoeg overal voorhanden, maar op zo beperkte schaal, dat het grootscheepse opwekken van bruikbare

energie uit wind leidt tot een onaanvaardbaar ruimtebeslag en grootscheepse horizonvervuiling, terwijl dit tevens met veel geluidsoverlast gepaard gaat. Zonne-energie tenslotte is slechts in bepaalde gebieden van de aarde in voldoende  
5 hoeveelheden beschikbaar, terwijl de rechtstreekse omzetting van zonlicht in elektrische energie nog kostbaar en weinig efficiënt is.

Er bestaat derhalve behoefte aan een alternatieve wijze van energie-opwekking, waarbij de bovengenoemde nadelen  
10 zich niet voordoen. De uitvinding verschaft daartoe een inrichting voor het omzetten van gravitatie-energie in bewegingsenergie, omvattende:

- ten minste één om een horizontale as roteerbare drager met ten minste één daarop aangebracht gewicht, dat ten  
15 opzichte van de as in hoofdzaak in radiale richting verplaatsbaar is, en

- met de drager samenwerkende middelen voor het geleiden van de radiale verplaatsing van het ten minste ene gewicht.

20 De werking van de omzettingsinrichting volgens de uitvinding berust in feite op het beheersen van de val- en hefkrachten die werken op de gewichten; door de gewichten tijdens hun valbeweging - onder invloed van de zwaartekracht - radiaal naar buiten te laten slingeren en deze tijdens de  
25 daaropvolgende omhooggaande beweging door de geleidingsmiddelen radiaal naar binnen te dwingen, wordt een moment opgewekt rond de rotatieas.

Doordat de inrichting volgens de uitvinding gebruik maakt van de overal op aarde aanwezige gravitatie-energie,  
30 dat wil zeggen de potentiële energie van de gewichten in het gravitatieveld van de aarde, is deze overal inzetbaar. Bovendien kan de inrichting op aan het oog onttrokken locaties geplaatst worden, bijvoorbeeld onder de grond of

onder de zeespiegel, waardoor deze geen overlast veroorzaakt. De inrichting is verder geruisloos, en wekt geen schadelijke gassen, warmte of zelfs vonken op, zodat zij zeer geschikt is voor plaatsing in bewoonde gebieden, afgesloten ruimten of  
5 gevaarlijke, bijvoorbeeld explosiegevoelige omgevingen. Doordat de inrichting bovendien geschikt is voor het rechtstreeks omzetten van gravitatie-energie in een roterende beweging, is zij bijzonder goed bruikbaar voor allerhande aandrijvingen, bijvoorbeeld als voertuigmotor.

10 Bij voorkeur zijn de geleidingsmiddelen ingericht om het ten minste ene gewicht nabij de top van zijn baan om de rotatieas versneld in radiale richting van de as vandaan te doen bewegen. Zo wordt het gewicht wanneer het de top van zijn baan bereikt heeft weer met kracht naar buiten  
15 geslingerd waardoor ook de drager versneld wordt en de richting een aanzienlijke hoeveelheid energie levert.

Teneinde het met de omzettingsinrichting op te wekken vermogen te vergroten verdient het de voorkeur dat een aantal gewichten in omtreksrichting verdeeld op de drager  
20 aangebracht is.

Een constructief eenvoudige omzettingsinrichting wordt verkregen wanneer het of elk gewicht in radiale richting verschuifbaar op of in de drager gelagerd is.

Omdat de belastingen op de inrichting aanzienlijk  
25 kunnen zijn, heeft bij voorkeur de drager de gedaante van een schijf, waarop of waarin voor het of elk gewicht een in hoofdzaak radiaal verlopende geleidingsbaan is gevormd. Zo wordt een robuuste constructie verkregen.

Om het gewicht tijdens zijn valbeweging optimaal naar  
30 buiten te kunnen slingeren vertoont de of elke geleidingsbaan met voordeel althans aan zijn het verst van de as verwijderde einde een in de rotatierichting gekromd baansegment. Dit kan op eenvoudige wijze worden bereikt wanneer de of elke

geleidingsbaan de vorm van een hockeystick vertoont. Het is daarentegen ook denkbaar dat de of elke geleidingsbaan in hoofdzaak over zijn gehele lengte een vloeiende kromming vertoont.

5 Teneinde de wrijvingsweerstand die het of elk gewicht ondervindt te minimaliseren vertoont de of elke geleidingsbaan bij voorkeur althans ten dele onderbroken randen.

Om de omzettingsinrichting in het vlak van de  
10 rotatiebeweging te balanceren kan het of elk gewicht gedeeld uitgevoerd zijn en een zich tussen de gewichtsdelen door de geleidingsbaan in de schijfvormige drager uitstrekkend verbindingsdeel vertonen. Zo wordt een ten opzichte van zijn rotatievlak symmetrische drager verkregen. Eenzelfde effect  
15 wordt bereikt wanneer telkens twee schijfvormige dragers met tussenruimte evenwijdig aan elkaar geplaatst zijn en een of meer in de tussenruimte aangebrachte gewichten delen, en het of elk gewicht aan weerszijden in de geleidingsbanen van de schijfvormige dragers uitstekende verbindingsdelen vertoont.

20 Een constructief eenvoudige uitvoering van de omzettingsinrichting wordt verkregen wanneer de geleidingsmiddelen ten minste één naast de drager geplaatste, zich in hoofdzaak evenwijdig aan het vlak van de rotatiebeweging daarvan uitstrekkende ring omvatten,  
25 waarlangs het of elk gewicht beweegbaar is.

Voor een optimale balans van de omzettingsinrichting verdient het de voorkeur dat de geleidingsmiddelen twee aan weerszijden van de drager geplaatste ringen omvatten.

Teneinde de gewichten tijdens hun opgaande beweging  
30 naar de rotatieas te kunnen dwingen verloopt de of elke ring bij voorkeur in horizontale richting excentrisch ten opzichte van de rotatieas van de drager.

Dit effect kan ook worden verkregen of versterkt wanneer de of elke ring een in hoofdzaak verticaal gerichte, nagenoeg ovalen vorm vertoont.

Teneinde een gelijkmatige rotatie van de drager te waarborgen kan de omzettingsinrichting met voordeel zijn  
5 voorzien van langs de omtrek van de drager aangebrachte secundaire lagermiddelen. Een constructief eenvoudige en robuuste uitvoering van de omzettingsinrichting wordt dan verkregen, wanneer de secundaire lagermiddelen een aantal  
10 zich vanaf de drager naar de geleidingsmiddelen uitstreckende afstandhouders en een rond de geleidingsmiddelen aangebrachte, de afstandhouders opnemende lagerring omvatten.

Teneinde de inwendige wrijving in de omzettingsinrichting te minimaliseren en toch een sterke en  
15 stijve constructie te verkrijgen, zijn met voordeel althans de drager en/of de geleidingsmiddelen van glas vervaardigd.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, waarbij verwezen wordt naar de  
bijgevoegde tekening, waarin overeenkomstige onderdelen zijn  
20 aangeduid met verwijzingscijfers die telkens met 100 zijn verhoogd, en waarin:

Fig. 1 een vooraanzicht toont van een eerste uitvoeringsvorm van de omzettingsinrichting volgens de uitvinding,

25 Fig. 2 een zijaanzicht toont van de drager van de omzettingsinrichting van fig. 1, met daarin een achttal geleidingsbanen voor gewichten,

Fig. 3 een zijaanzicht toont van de geleidingsring en de lagerring van de omzettingsinrichting van fig. 1,

30 Fig. 4 een schematisch aanzicht toont van de baan die een gewicht doorloopt bij een volledige rotatie van de drager,

Fig. 5A tot 5D schematisch een aantal posities tonen van een alternatieve uitvoeringsvorm van de drager, die voorzien is van vier gewichten,

Fig. 6 een zijaanzicht toont van weer een andere uitvoeringsvorm van de drager, die voorzien is van geleidingsbanen met onderbroken randen,

Fig. 7 een achteraanzicht is van een andere uitvoeringsvorm van de omzettingsinrichting, en

Fig. 8 een zijaanzicht is van een van de dragers van de omzettingsinrichting van fig. 7.

Een inrichting 1 voor het omzetten van gravitatie-energie in bewegingsenergie, omvat een tweetal evenwijdige, om een gezamenlijke horizontale aslijn A roteerbare dragers 2 met elk een aantal in omtreksrichting verdeeld daarop aangebracht gewichten 3 (fig. 1). Deze gewichten 3 zijn in radiale richting verplaatsbaar ten opzichte van de aslijn A. De omzettingsinrichting 1 omvat verder met de dragers 2 samenwerkende middelen 4 voor het geleiden van de radiale verplaatsing van de gewichten 3. Deze geleidingsmiddelen 4, die hierna in detail besproken zullen worden, zijn opgenomen in zijplaten 5, die zich aan weerszijden van elke drager 2 evenwijdig aan het vlak van de rotatiebeweging uitstrekken. In het getoonde voorbeeld zijn de beide dragers 2 rotatievast aangebracht op een doorgaande as 6, die roteerbaar gelagerd is in openingen 7 in de zijplaten 5. Deze as 6 kan zijn verbonden met bijvoorbeeld een generator, waardoor het vermogen van de omzettingsinrichting 1 wordt afgenomen en omgezet in bijvoorbeeld elektrische energie. De dragers 2 en de zijplaten 5 zijn overigens in het getoonde voorbeeld van glas vervaardigd, hoewel ook andere sterke en stijve materialen met geringe wrijving, zoals metalen denkbaar zijn.

Elke drager 2 heeft hier de gedaante van een schijf, waarin voor elk gewicht 3 een radiaal verlopende

geleidingsbaan 8 is gevormd (fig. 2). Om het naar buiten slingeren van de gewichten 3 te bevorderen vertonen de geleidingsbanen in elk geval aan hun uiteinden 9 die het verst van de as 6 verwijderd zijn telkens een baansegment dat gekromd verloopt. De kromming is daarbij in de rotatierichting van de drager 2 gericht. In het hier getoonde voorbeeld vertonen de geleidingsbanen zelfs over hun gehele lengte een vloeiende kromming.

Elk van de gewichten 3 is in radiale richting verschuifbaar in een bijbehorende geleidingsbaan 8 gelagerd. Daartoe zijn in het getoonde voorbeeld de gewichten 3 telkens gedeeld uitgevoerd. Elk gewicht 3 vertoont daarbij een verbindingsdeel 10 dat zich tussen de beide gewichtsdelen 11 uitstrekt en door de geleidingsbaan 8 steekt. Deze verbindingsdelen 10 schuiven in radiale richting in de geleidingsbanen 8 heen en weer. Bij een alternatieve uitvoeringsvorm van de omzettinginrichting zijn de randen 212 van elke geleidingsbaan 208 onderbroken uitgevoerd, teneinde de wrijvingsweerstand die de gewichten bij de schuifbeweging ondervinden te verminderen (fig. 6). De verbindingsdelen 210 van de gewichten zijn daarbij langwerpig uitgevoerd, om een gelijkmatig ondersteunde beweging langs de onderbroken randen 212 te waarborgen. Overigens is bij deze uitvoering te zien dat het ook mogelijk is de geleidingsbanen 208 ongelijkmatig te verdelen rond de as 206.

De geleidingsmiddelen 4 worden in het getoonde voorbeeld gevormd door twee aan weerszijden naast de drager 2 geplaatste ringen 13, waarlangs de gewichten 3 beweegbaar zijn. Deze ringen 13 zijn hier uitgespaard in de zijplaten 5. De ringen 13 verlopen in horizontale richting excentrisch ten opzichte van de rotatieas A van de drager 2, en vertonen een enigszins ovalen vorm, waarvan de lange as verticaal gericht is. In feite hebben de ringen 13 de vorm van een aan een

zijde ingedrukte cirkel. Door deze vorm van de ringen 13 wordt elk gewicht 3 bij het bereiken van het hoogste punt van zijn baan om de as A, of iets daarvoor, zeer sterk in radiale richting versneld. Hierdoor komt veel energie vrij. De lange  
5 as van elke ring 13 is enigszins gekanteld, zodat de gewichten 3 reeds voor het bereiken van het laagste punt van hun baan alweer in radiale richting naar binnen gedwongen worden.

De omzettingsinrichting 1 is in het getoonde  
10 voorbeeld verder voorzien van secundaire lagermiddelen 14, die langs de omtrek van de drager 2 zijn aangebracht. Deze secundaire lagermiddelen 14 worden hier gevormd door een aantal afstandhouders 15 zich vanaf de drager 2 naar elk van de zijplaten 5 uitstrekken, en een op elke zijplaat 5  
15 aangebrachte lagerring 16 die de afstandhouders 15 opneemt. Elke lagerring 15 loopt aan de buitenzijde op afstand rond de geleidingsring 13 (fig. 3).

De baan die elk van de gewichten 3 doorloopt tijdens de rotatie van de drager 2 om de aslijn A is weergegeven in  
20 fig. 4. Uitgaande van de positie rechts bovenaan (aangeduid als 3<sup>0</sup>) beweegt het gewicht onder invloed van de zwaartekracht naar beneden, waarbij het onder invloed van de centrifugaalkracht in radiale richting langs zijn geleidingsbaan 8 van de aslijn A vandaan probeert te bewegen.  
25 Deze radiale beweging wordt tegengegaan door de geleidingsringen 13. Wanneer het gewicht bijna zijn onderste positie 3<sup>5</sup> bereikt heeft begint de straal van de geleidingsring 13 af te nemen, waardoor het gewicht 3 tijdens zijn omhooggaande beweging in radiale richting naar de aslijn  
30 A gedwongen wordt. Ongeveer ter hoogte van de aslijn A begint de straal van de geleidingsring 13 weer toe te nemen, zodat het gewicht 3 vanaf positie 3<sup>12</sup> weer naar buiten begint te bewegen. Zo wordt het gewicht 3 als het ware "weggeslingerd".

Door de variatie in de afstand van het gewicht ten opzichte van de aslijn A wordt in de drager 2 een draaimoment opgewekt, dat wordt afgegeven aan de as 6.

Terwijl in fig. 4 de beweging van een enkel gewicht is getoond, zal het duidelijk zijn dat elk van de gewichten dezelfde baan doorloopt. Dit is te zien in fig. 5A tot 5D, waarin een uitvoeringsvorm van de omzettingsinrichting 101 getoond is met vier gewichten 103a-103d en geleidingsbanen 108. In deze aanzichten is te zien hoe de gewichten 103-103d naar elkaar en van elkaar bewegen.

Bij een uitvoeringsvorm van de omzettingsinrichting 301 die op dit moment gereed gemaakt wordt voor praktijkproeven zijn telkens twee dragers 302 met tussenruimte naast elkaar geplaatst, en zijn de gewichten 303 in de ruimte tussen die dragers 302 opgenomen (fig. 7). Elk gewicht 303 vertoont daarbij een verbindingsdeel 310 dat zich aan weerszijden uitstrekt door de geleidingsbanen 308 in de beide dragers 302 en tot binnen de ringen 313 van de geleidingsmiddelen 304. De geleidingsbanen 308 hebben in dit voorbeeld de vorm van een hockeystick; zij zijn in hoofdzaak recht en vertonen uitsluitend aan het radiaal buitenste einde 309 een gekromd segment (fig. 8). Hierdoor wordt een korte maar heftige slingerbeweging van de gewichten 303 veroorzaakt. Overigens is te zien dat de rechte delen van de geleidingsbanen 308 hier niet zuiver radiaal gericht zijn, maar ten opzichte van de aslijn A versprongen zijn.

Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe niet is beperkt. Zo zouden meer of minder dragers en gewichten gebruikt kunnen worden dan hier getoond, en zouden de dragers en de gewichten ook andere vormen en afmetingen kunnen hebben. Bijvoorbeeld zou de drager in plaats van schijfvormig met geleidingsbanen ook uitgevoerd

kunnen worden als een wiel met spaken waarlangs de gewichten verschuifbaar zouden kunnen zijn.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de nu volgende conclusies.

**Conclusies**

1. Inrichting voor het omzetten van gravitatie-energie in bewegingsenergie, omvattende:

- ten minste één om een horizontale as roteerbare drager met ten minste één daarop aangebracht gewicht, dat ten opzichte van de as in hoofdzaak in radiale richting verplaatsbaar is, en

- met de drager samenwerkende middelen voor het geleiden van de radiale verplaatsing van het ten minste ene gewicht.

10 2. Omzettingsinrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de geleidingsmiddelen ingericht zijn om het ten minste ene gewicht nabij de top van zijn baan om de rotatieas versneld in radiale richting van de as vandaan te doen bewegen.

15 3. Omzettingsinrichting volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat een aantal gewichten in omtreksrichting verdeeld op de drager aangebracht is.

4. Omzettingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het of elk gewicht in radiale richting verschuifbaar op of in de drager gelagerd is.

25 5. Omzettingsinrichting volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de drager de gedaante heeft van een schijf, waarop of waarin voor het of elk gewicht een in hoofdzaak radiaal verlopende geleidingsbaan is gevormd.

6. Omzettingsinrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de of elke geleidingsbaan althans aan zijn het verst van de as verwijderde einde een in de rotatierichting gekromd baansegment vertoont.

7. Omzettingsinrichting volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de of elke geleidingsbaan de vorm van een hockeystick vertoont.

5 8. Omzettingsinrichting volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de of elke geleidingsbaan in hoofdzaak over zijn gehele lengte een vloeiende kromming vertoont.

9. Omzettingsinrichting volgens één der conclusies 5 tot 8, **met het kenmerk**, dat de of elke geleidingsbaan althans ten dele onderbroken randen vertoont.

10 10. Omzettingsinrichting volgens één der conclusies 5 tot 9, **met het kenmerk**, dat het of elk gewicht gedeeld uitgevoerd is en een zich tussen de gewichtsdelen door de geleidingsbaan in de schijfvormige drager uitstrekkend verbindingsdeel vertoont.

15 11. Omzettingsinrichting volgens één der conclusies 5 tot 9, **met het kenmerk**, dat telkens twee schijfvormige dragers met tussenruimte evenwijdig aan elkaar geplaatst zijn en een of meer in de tussenruimte aangebrachte gewichten delen, en het of elk gewicht aan weerszijden in de  
20 geleidingsbanen van de schijfvormige dragers uitstekende verbindingsdelen vertoont.

12. Omzettingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de geleidingsmiddelen ten minste één naast de drager geplaatste, zich in hoofdzaak  
25 evenwijdig aan het vlak van de rotatiebeweging daarvan uitstekende ring omvatten, waarlangs het of elk gewicht beweegbaar is.

13. Omzettingsinrichting volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat de geleidingsmiddelen twee aan weerszijden  
30 van de drager geplaatste ringen omvatten.

14. Omzettingsinrichting volgens conclusie 12 of 13, **met het kenmerk**, dat de of elke ring in horizontale richting

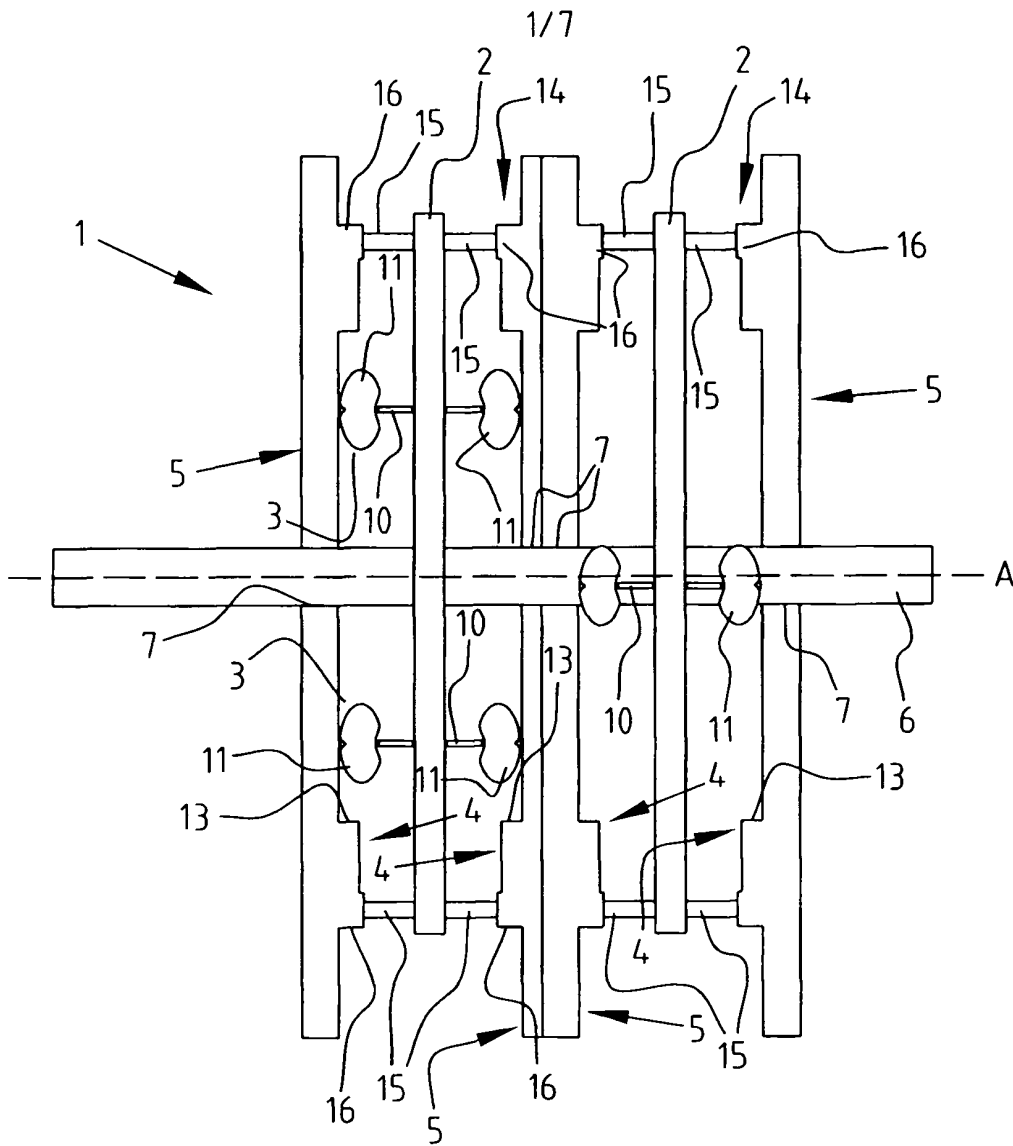
excentrisch ten opzichte van de rotatieas van de drager verloopt.

15. Omzettingsinrichting volgens één der conclusies 12 tot 14, **met het kenmerk**, dat de of elke ring een in  
5 hoofdzaak verticaal gerichte, nagenoeg ovale vorm vertoont.

16. Omzettingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, **gekenmerkt** door langs de omtrek van de drager  
aangebrachte secundaire lagermiddelen.

17. Omzettingsinrichting volgens conclusie 16, **met**  
10 **het kenmerk**, dat de secundaire lagermiddelen een aantal zich  
vanaf de drager naar de geleidingsmiddelen uitstreckende  
afstandhouders en een rond de geleidingsmiddelen  
aangebrachte, de afstandhouders opnemende lagerring omvatten.

18. Omzettingsinrichting volgens één der voorgaande  
15 conclusies, **met het kenmerk**, dat althans de drager en/of de  
geleidingsmiddelen van glas zijn vervaardigd.



**FIG. 1**

1034252

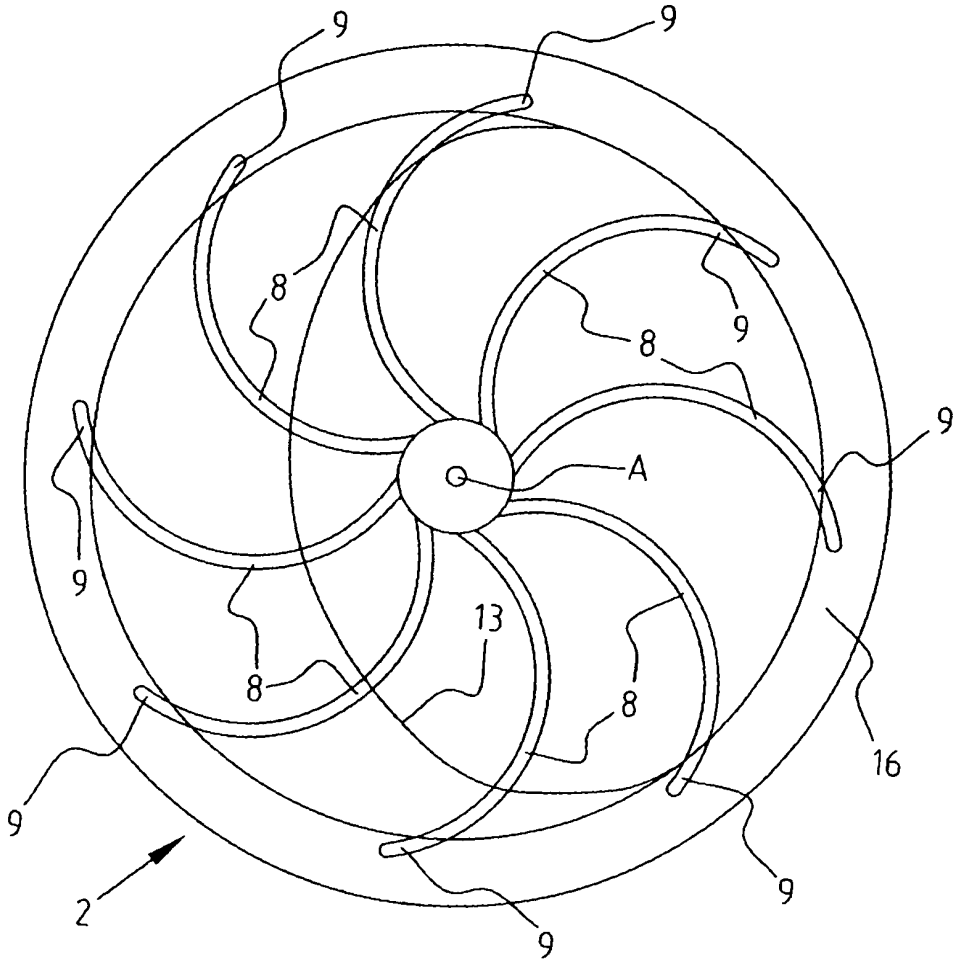


FIG. 2

3/7

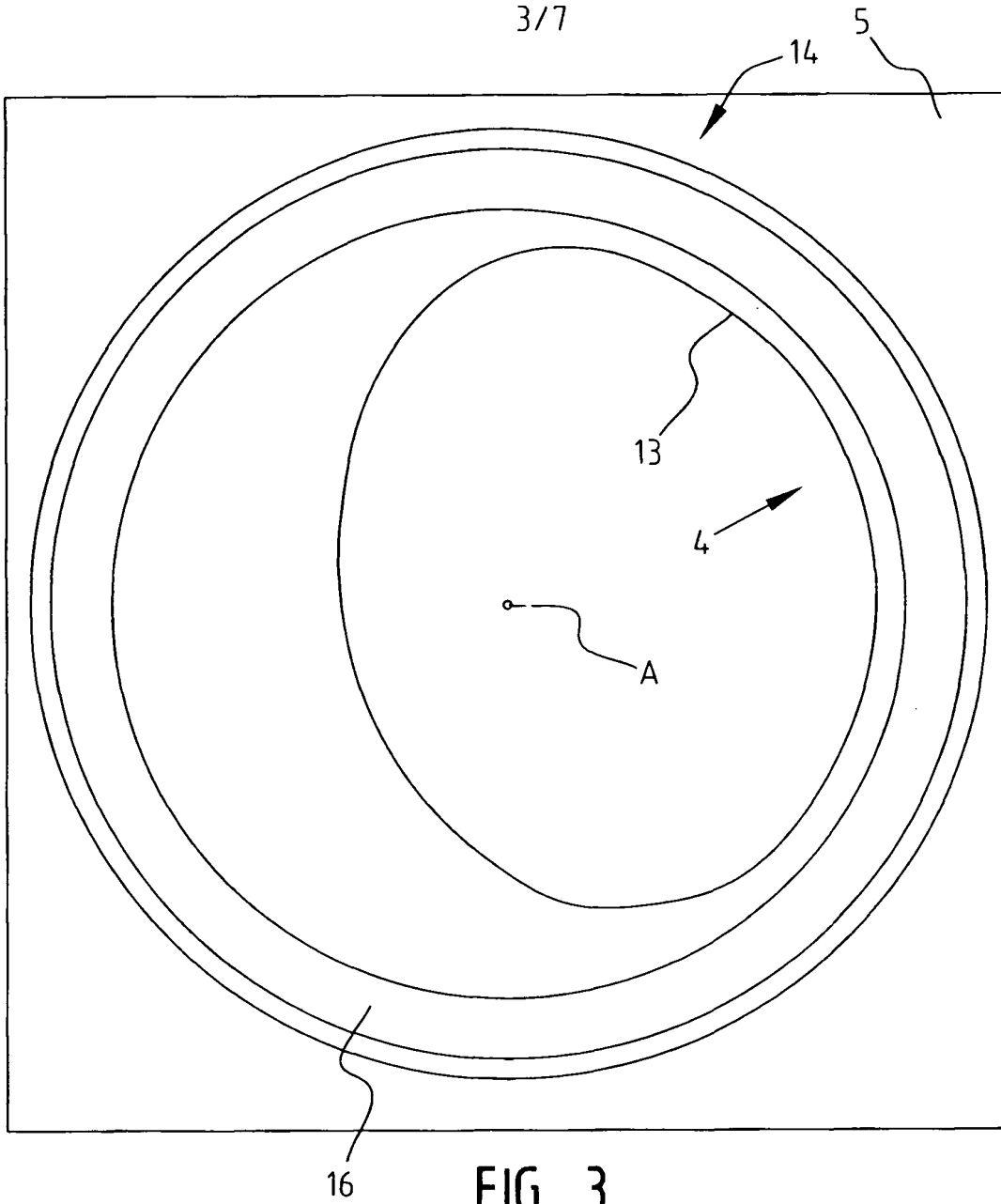
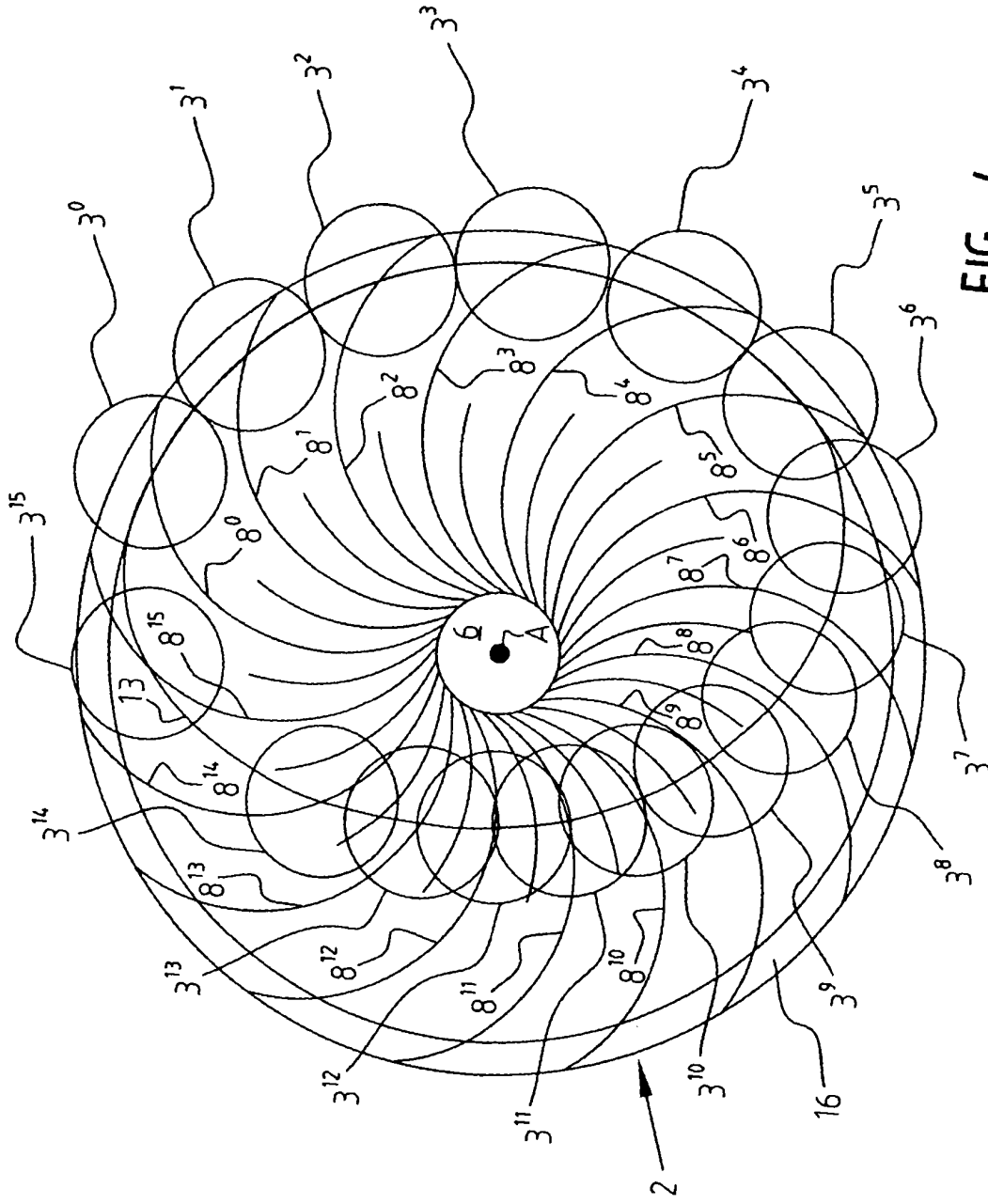
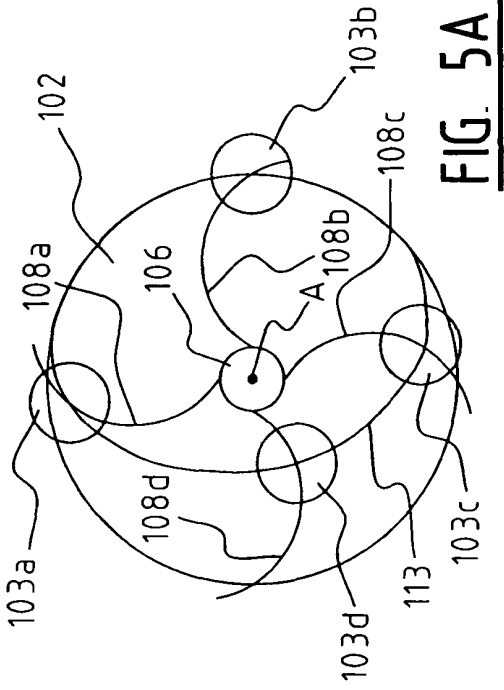


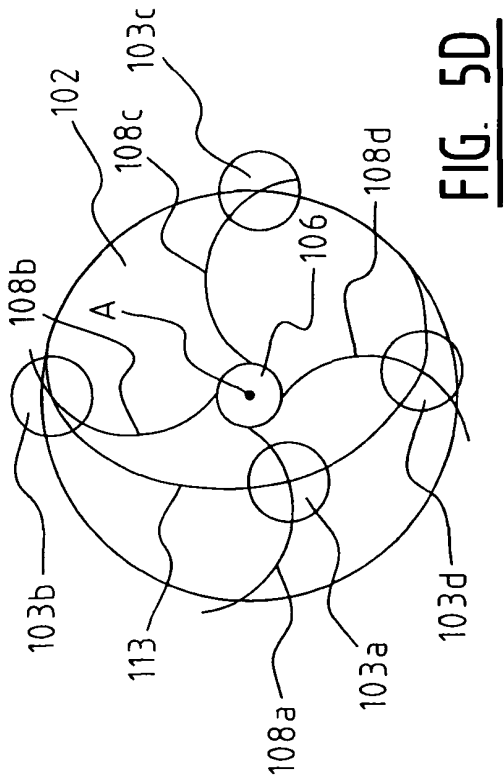
FIG. 3



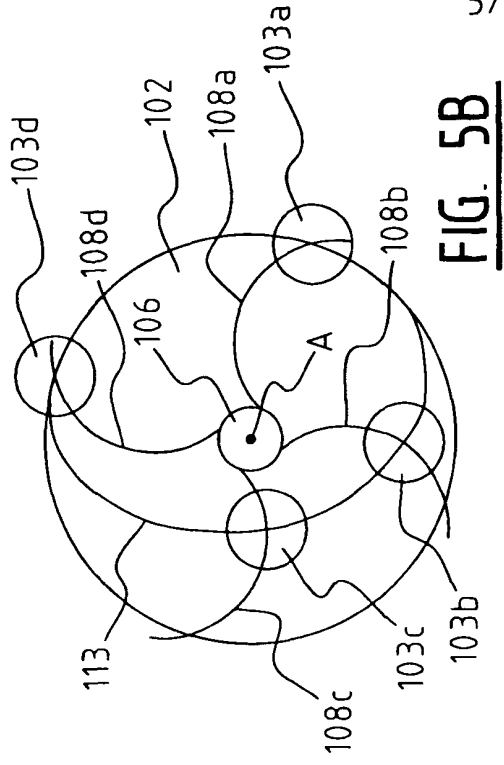
**FIG. 4**



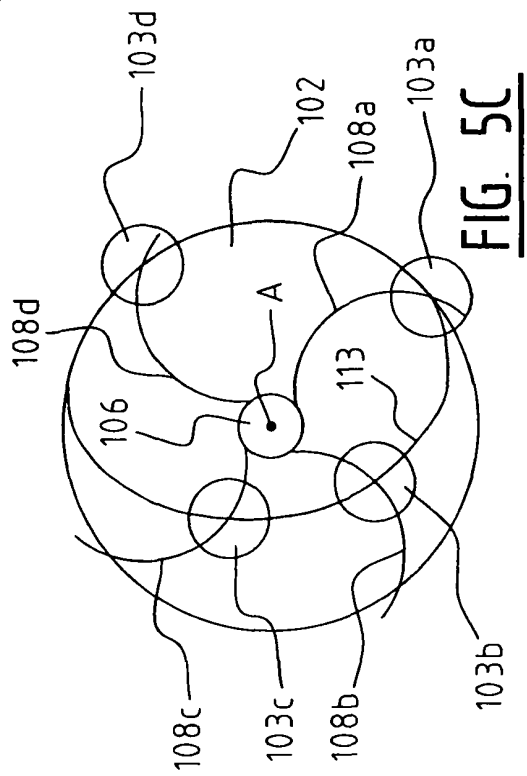
**FIG. 5A**



**FIG. 5D**



**FIG. 5B**



**FIG. 5C**

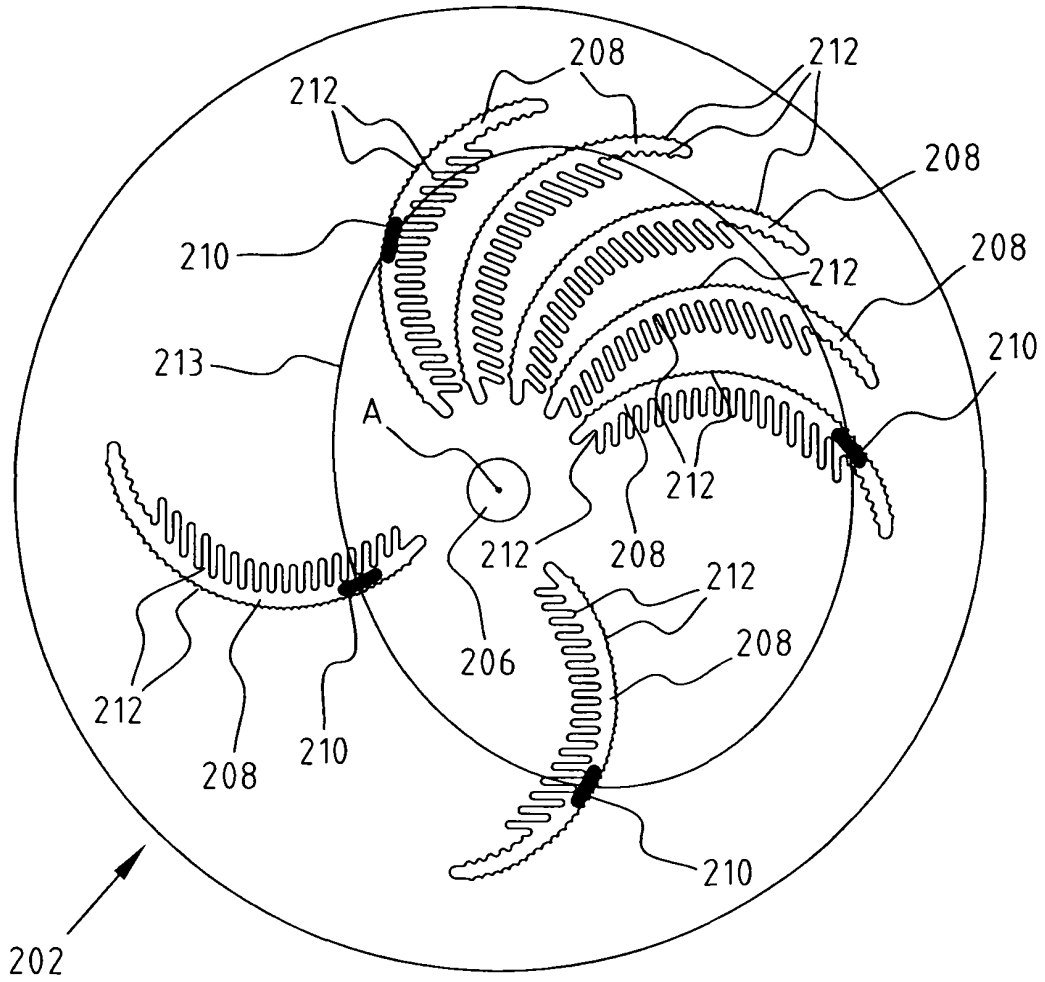
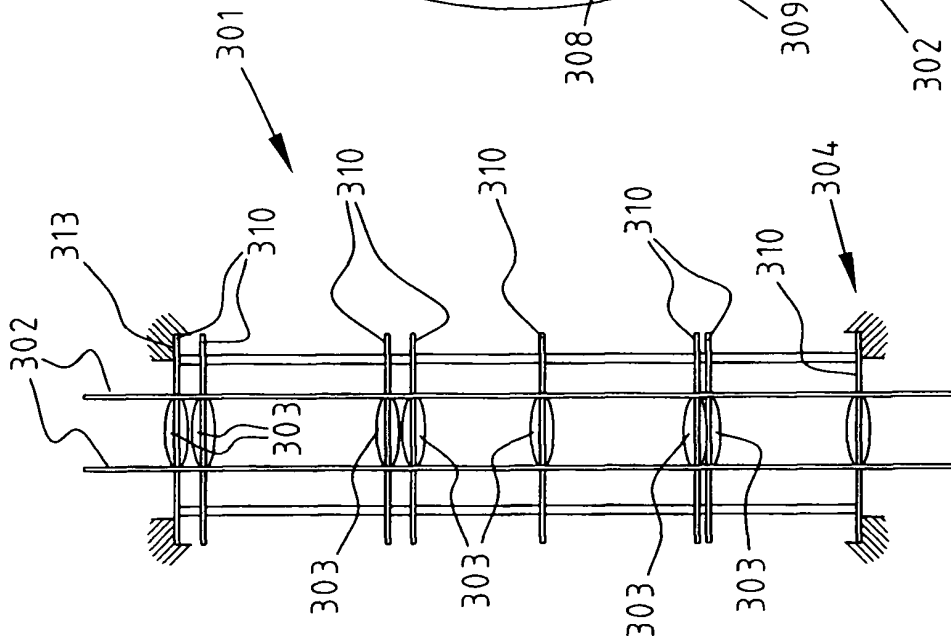
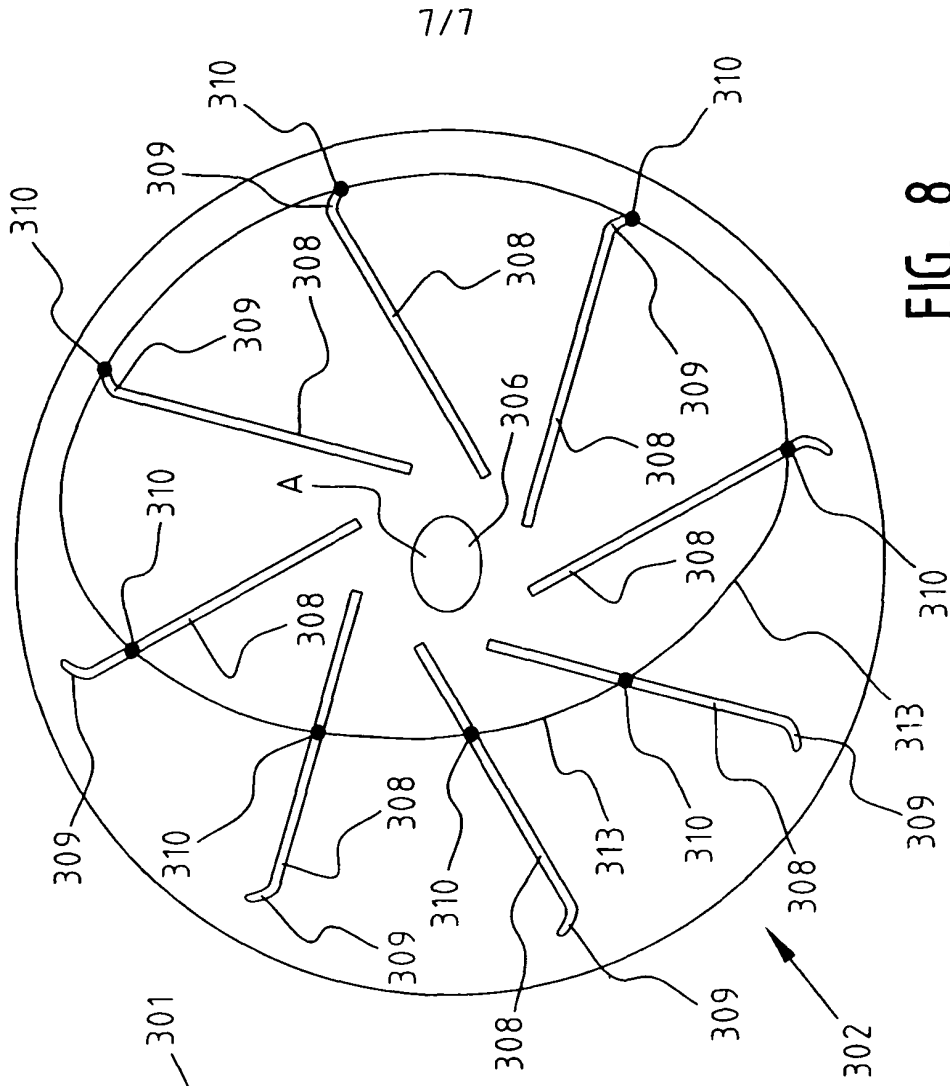


FIG. 6



**FIG. 7**



**FIG. 8**