

---

**Octrooiraad**



**12A Terinzagelegging 11 8900499**

**Nederland**

**19 NL**

---

- 54 **Werkwijze en inrichting voor vormen en gieten met gebruikmaking van matrijzen die van een zijkanaal zijn voorzien en parametrische vormvlakken hebben.**
- 51 Int.Cl.: B29D11/00, G02C7/02.
- 71 Aanvrager: Pilkington Visioncare Holdings Inc. te Menlo Park, Californië, Ver. St. v. Am.
- 74 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.  
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade  
Dr. Kuiperstraat 6  
2514 BB 's-Gravenhage.

- 
- 21 Aanvraag Nr. 8900499.
- 22 Ingediend 1 maart 1989.
- 32 Voorrang vanaf 2 maart 1988, 3 maart 1988.
- 33 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- 31 Nummers van de voorrangsaanvragen: 163308 , 163771 .
- 62 --

- 
- 43 Ter inzage gelegd 2 oktober 1989.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

---

Werkwijze en inrichting voor vormen en gieten met gebruikmaking van matrijzen die van een zijkanaal zijn voorzien en parametrische vormvlakken hebben.

Op het terrein van de vervaardiging van brillegla-  
zen en dergelijke is er zeer veel belangstelling voor het ontwerpen  
van vervaardigingsprocessen die eenvoudig en economisch zijn en die  
lenzen van goede kwaliteit opleveren die na de vervaardiging weinig  
5 of geen afwerking behoeven. Als gevolg van deze criteria zijn de  
inspanningen ter verdere ontwikkeling gericht geweest op het gieten  
en vormen van lenzen uit thermoplastische en thermohardende kunst-  
stof en uit polymeriseerbare materialen, en wel als gevolg van de  
inherenten schaalvoordelen en het potentieel voor lagere bewerkings-  
10 en arbeidskosten van dergelijke processen.

Bij giet- en vormprocessen in het algemeen worden  
matrijzen met een voorvlak en een achtervlak gebruikt om aan het  
kunststofmateriaal de optische oppervlakken te geven die passend  
zijn voor de verlangde oogcorrectie. Bij gietprocessen in het alge-  
15 meen worden de matrijzen door middel van een pakking of dergelijke  
op een gewenste afstand van elkaar vastgehouden en wordt een vloeibaar  
gietmateriaal ingevoerd in de daardoor bepaalde gietholte dat  
gelegenheid krijgt de polymeriseren en uit te harden tot een lens.  
Een kritische factor is de pakking en dat een groot aantal pakkin-  
20 gen nodig is om te passen bij het grote aantal verschillende op-  
tische oppervlakken van de verschillende matrijzen en deze af te  
dichten, terwijl zij ook de gewenste afstand tussen de matrijzen  
(en de dikte van de lens) bepalen. Aldus is een aanzienlijke inves-  
tering in pakkingen en pakkinghulpmiddelen nodig, zowel als in de  
25 matrijzen die het optische oppervlak vormen en die in het gietpro-  
ces worden toegepast.

Bij vormprocessen worden in het algemeen steviger  
matrijzen gebruikt voor het samenpersen van een vormbaar materiaal  
in een gesloten vormholte, waarbij de optische oppervlaktevormen  
30 worden opgelegd aan het materiaal terwijl het uithard met behulp  
van thermische of chemische middelen. In het algemeen gesproken

8900499.

moet er een teveel aan vormmateriaal worden ingevoerd in de holte om een samenpersende verplaatsing van de matrijs mogelijk te maken en moet er zijn voorzien in middelen om het teveel aan te materiaal uit de holte af te laten en de daardoor gevormde spruiten op te nemen. Ook moeten, zoals bij het gietproces, de matrijzen naar elkaar toe worden gedrukt tot aan de juiste afstand voor het creëren van de gewenste lensdikte. De hoeveelheid van het vormmateriaal, het aflaten van het materiaaloverschot en de uiteindelijke dikte van de lens zijn factoren die met elkaar in verband staan en die een nauwkeurige procesregeling voor het produceren van lenzen van goede kwaliteit voor het gebruik in brillen nodig maken.

Het is duidelijk dat een kritische factor bij het vormen van lenzen het vormelement zelf is. In het algemeen moet worden voorzien in een groot aantal vormen voor voorvlak en achtervlak die alle een unieke optische oppervlak-vormende eigenschap hebben. Om te voldoen aan een bepaald corrigerend voorschrift worden een passend vooroppervlak vormelement en een passend achteroppervlak vormend element gekozen, wordt een optimale lensdikte berekend voor de twee gekozen vormelementen en wordt een pakking of dergelijke gekozen of vervaardigd om de vormelementen bijeen te houden om de vormholte te bepalen. De holte wordt vervolgens gevuld met een lenssamenstelling, gehard of gepolymeriseerd door toepassing van warmte, straling of chemische werking en de verkregen lens wordt uit het geheel verwijderd.

Het hierboven beschreven proces vereist een zeer groot aantal vormen voor vooroppervlak en achteroppervlak teneinde te voldoen aan de honderdduizenden brilvoorschriften die gewoonlijk nodig zijn. Voorts is een groot aantal pakkingen nodig voor dit proces als gevolg van de omstandigheid dat de pakkingen een afdichting moeten vormen met de op verschillende wijze gekromde randvormen van de vormelementen en dat de dikte van het lenzen moet worden bepaald door de afstand tussen de vormelementen die door de pakkingen wordt tot stand gebracht. In dit opzicht wordt in het algemeen de afstand tussen de vormelementen gemeten tussen de tegenover elkaar staande optisch vormgevende oppervlakken van de vormelementen.

Het is van vitaal belang dat de afstand tussen de vormelementen groter is dan een voorafbepaald minimum, zowel om een lens van voldoende dikte en sterkte te verkrijgen als om te voorkomen dat de vormelementen op elkaar botsen en elkaar vernielen.

5                   Het grote aantal vormelementen en pakkingen dat in voorraad moet worden gehouden voor het uitvoeren van het hierboven beschreven proces, stelt een aanzienlijke investering voor die moeilijk is terug te verdienen door middel van commerciële verko-  
10                   pen. Daarom is het in de stand van de techniek nodig geweest het proces te vereenvoudigen door het aantal onderdelen dat in voorraad is, te reduceren. De meest rechtstreekse vereenvoudiging is het vormen van lenzen met het gewenste vooroppervlak en met een stan-  
15                   daard achteroppervlak (of omgekeerd) dat kan worden afgeslepen tot de gewenste afgewerkte lens door een opticiën of dergelijke. Deze  
20                   tactiek introduceert arbeidskosten na de vervaardiging en vraagt om geoefend personeel voor lenzen van goede kwaliteit. Voorts is het geen verbetering van de bekende vormgevingstechniek, maar eerder een handig hulpmiddel om de techniek commercieel uitvoerbaar te ma-  
25                   ken. Er is een kennelijke behoefte in de stand van de techniek aan een vormgevende opzet die het aantal vormingsonderdelen reduceert terwijl de geschiktheid van het uitvoeren van het grote aantal ge-  
30                   bruikelijke brilleglasvoorschriften wordt verkregen.

                  De uitvinding voorziet in het algemeen in een werk-  
35                   wijze en inrichting voor het vormen of gieten van brilleglazen of dergelijke. Opvallende eigenschappen van de uitvinding zijn het voorzien in een vereenvoudigd proces en een vereenvoudigde inrich-  
40                   ting die automatisch de juiste hoeveelheid van de giet- of vorm-samenstelling bepaalt die in de afgewerkte lens blijft, en die verder de afstand bepaalt van de vorm- of gietmatrijzen en aldus de dikte  
45                   van de afgewerkte lens.

                  De inrichting omvat een aantal matrijzen voor voor-  
50                   vlak en achtervlak met verschillende optische vormoppervlakken en identieke omtreksrandvormen. Bij het persvormproces wordt telkens  
55                   een paar van een matrijs voor een vooroppervlak en een matrijs voor een achteroppervlak opgenomen in de boring van de vorminrichting,  
60

en wel op schuivende en afdichtende wijze. Tenminste één van het paar matrijzen is voorzien van tenminste een zijkanaal dat is gevormd in de omtreksrand daarvan en is evenwijdig aan de as van de boring en zich uitstrekkend van het optische vormende oppervlak naar een punt naast het daarvan naar buiten gekeerde oppervlak van de matrijs. Het zijkanaal bestaat uit een aflat waardoorheen een 5  
teveel aan vormsamenstelling wordt afgevoerd uit de vormholte terwijl de matrijzen naar elkaar toe worden gedrukt. Wanneer de van het zijkanaal voorziene matrijs geheel in de boring is ingebracht, 10  
wordt de opening van het zijkanaal naar buiten door het oppervlak van de boring afgesloten waarbij aldus het afvoer-effect wordt gestopt en een voorafbepaalde hoeveelheid van het vormmateriaal in de vormholte achterblijft. Het vormmateriaal wordt dan in vaste vorm gebracht door middel van een thermische of een chemische reactie om 15  
zo de afgewerkte lens te vormen. Aldus verschaft de uitvinding een intrinsieke regeling van de dikte van het gevormde onderdeel, terwijl tevens een positieve ontsnapping van een teveel aan vormmateriaal wordt verkregen.

Bij het gietproces worden de matrijzen gedeeltelijk 20  
ingebracht in de boring van een gietmal en wel op schuivende en afdichtende wijze, en dient het zijkanaal als een gietgat voor het inbrengen van de gietsamenstelling in de gietholte. De matrijzen worden in de boring naar elkaar toe gedrukt en het zijkanaal dient eerst voor het aflaten van een teveel aan gietsamenstelling en gas 25  
uit de gietholte. Het geheel inbrengen van de matrijzen in de boring is er oorzaak van dat de opening naar buiten van het zijkanaal door de wand van de boring wordt afgedicht, waarbij dus het afvoer-effect wordt gestopt en een voorafbepaalde hoeveelheid van het gietmateriaal in de gietholte achterblijft. Het materiaal wordt 30  
vervolgens gepolymeriseerd of uitgehard door een thermische of chemische reactie om de afgewerkte lens te vormen. Aldus verschaft de uitvinding ook een intrinsieke regeling van de dikte van het gegoten onderdeel, omdat de uitvinding tevens het gemakkelijk vullen van de gietholte en het aflaten van het teveel aan materiaal en van 35  
gas uit de gietholte mogelijk maakt.

8900499.'

Ook omvat de uitvinding een werkwijze voor het ontwikkelen van de vormonderdelen en in het bijzonder van lensvormonderdelen. Een opvallend kenmerk van de uitvinding is dat deze het aantal vormmatrijzen reduceert in vergelijking met de bekend vormtechniek dat nodig is voor het produceren van dezelfde verscheidenheid van brillenglazen. Voorts wordt bij vormprocessen die pakkingen of dergelijke nodig hebben voor het met elkaar verbinden van twee vormelementen voor het vormen van een vormholte het aantal en de verscheidenheid van pakkingen die nodig is in zeer hoge mate gereduceerd.

De werkwijze voor het construeren van een vorminrichting, in het bijzonder voor het vormen van lenzen en dergelijke, omvat het bepalen van een nominale vormreferentiekromme die is geplaatst tussen een paar vormelementen met gladde gekromde oppervlakken die tegenover elkaar staan om tussen zich in een vormholte te bepalen. Het is mogelijk een enkele waarde van de referentiekromming te bepalen zodanig dat alle lenzen binnen een kenmerkende ontwerpfamilie door imaginaire oppervlak zonder storing in tweeën worden gedeeld; dit is zo dat voor alle positieve lenzen

voorzijdekromme  $\geq$  referentiekromme  $\geq$  achterzijdekromme.  
en voor alle negatieve lenzen,

achterzijdekromme  $\geq$  referentiekromme  $\geq$  voorzijdekromme.  
Dit verschijnsel is het gevolg van de optische en fysische gelijkmatigheid van het menselijk oog en van de menselijke gelaatstrekken, en is in de stand van de techniek besproken.

Voorzien wordt in een groot aantal holle en bolle vormelementen die alle andere vormoppervlaktekrommingen hebben maar die een identieke afstand hebben vanaf het respectievelijke gekromde oppervlak tot de nominale referentiekromme, gemeten vanuit het punt waarbij het gekromde oppervlak het dichtst bij de referentiekromme is. (Dat wil zeggen tussen het middelpunt van een negatieve lens en de referentiekromme, of tussen de rand van een positieve lens en de referentiekromme.)

Alle paren van holle en bolle vormoppervlakken hebben dezelfde afstand tot de referentiekromme en dus tot elkaar, zo-

dat bijvoorbeeld een universele pakking kan worden gebruik om elk stel van twee holle en bolle vormelementen op nauwkeurig dezelfde afstand te houden zonder te letten op de kromming van de vormoppervlakken. Aldus bestaat elke lens die is gevormd met de werkwijze volgens de uitvinding uit twee ondeelbare gedeelten: een voorge-  
5 deelte dat zich uitstrekt vanaf de referentiekromme tot aan het vooroppervlak, en een achtergedeelte dat zich uitstrekt vanuit het referentie-oppervlak tot aan het achteroppervlak.

De beschrijving wordt hierna toegelicht met een beschrijving van een voorkeursuitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding, welke beschrijving verwijst naar een tekening.

Figuur 1 is een explosietekening van de lensvormuitvoering volgens de uitvinding.

Figuur 2 is een bovenaanzicht van een lensvormende matrijs, gevormd volgens de uitvinding.

Figuur 3 is een vergroot fragmentarisch zij-aanzicht van de lensvormmatrijs uit figuur 2 en toont het zijkanaal dat is gevormd in de omtreksrand daarvan.

Figuur 4-6 zijn achtereenvolgens aanzichten in doorsnede die het lensvormproces volgens de uitvinding laten zien.

Figuur 7-9 zijn achtereenvolgens aanzichten in doorsnede die het lensgietsproces volgens de uitvinding laten zien.

Figuur 10 is een perspectivisch aanzicht van een lens, gevormd volgens de uitvinding dat de spruit laat zien die wordt tot stand gebracht door het zijkanaal, en wel voorafgaand aan de verwijdering daarvan.

Figuur 11 is een aanzicht in doorsnede van een lensvormgeheel, ingericht volgens de parametrische vormconstructiewerkwijze volgens de uitvinding en gebruikmakend van een pakkingbus voor het bijeenvoegen van de vormelementen in een gietsamenstel.

Figuur 12 is een aanzicht in doorsnede van een lensvormsamenstel, ingericht in overeenstemming met de parametrische vormopbouwwerkwijze volgens de uitvinding en gebruikmakend van persvormonderdelen voor het vormen van een lens.

De uitvinding omvat in het algemeen een werkwijze

en een inrichting voor de vervaardiging van brilleglazen en dergelijke met gebruikmaking van vorm en giettechnieken. Wat betreft de figuren 1-3 bevat de inrichting voor het ten uitvoer brengen van de vormprocesuitvoering van de uitvinding een cilindervormig element  
5 11 met een cilindervormige boring 12 die in axiale richting daardoorheen steekt. Een vooroppervlakmatrijs 13 en een achteroppervlakmatrijs 14 zijn eveneens aanwezig, beide met respectievelijke optische formerende oppervlakken die zo zijn uitgevoerd dat zij een complementair optisch oppervlak geven en aldus de optische eigenschappen van de te produceren lens bepalen. Zoals in de stand van  
10 de techniek bekend is, bestaat er een groot aantal matrijzen 13 en 14 die alle unieke optische vormende oppervlakken hebben zodat de uitvinding een grote verscheidenheid van brilleglazen kan vervaardigen dat het gebied van de gebruikelijke corrigerende voorschriften dekt. Een gemeenschappelijk kenmerk van alle matrijzen voor  
15 vooroppervlak en achteroppervlak is dat de omtreksranden 16 en 17 daarvan afmetingen en een vorm hebben zo dat zij schuifbaar in de boring 12 worden opgenomen en daarmee een afdichtende samenwerking hebben met een nauwe tolerantie.

20 Een opvallend kenmerk van de uitvinding is de aanwezigheid van tenminste een zijkanaal 18 in een omtreksrandgedeelte van tenminste één van de matrijzen 13 of 14. In het uitvoeringsvoorbeeld volgens de figuren 1-9 is een paar zijkanalen 18 gevormd in het randgedeelte 16 van de vooroppervlakmatrijs 13. (Beide matrijzen kunnen zijn voorzien van zijkanalen en het aantal zijkanalen is geen kritische factor.) De zijkanalen zijn evenwijdig aan de  
25 as van de cilindervormige omtreksrand 16 georiënteerd en zijn diametraal tegenover elkaar geplaatst. De zijkanalen 18 zijn smal: elk zijkanaal beslaat een hoek van enkele graden om de cilinderas van de matrijs. Een zijkanaal snijdt het optische vormende oppervlak  
30 aan het ene eind en reikt tot aan een punt in de buurt van het afgekeerde buitenoppervlak 21 van de matrijs, zoals het best te zien is in figuur 3. Het eind van het kanaal en het in de buurt zijnde buitenoppervlak 21 van de matrijs bepalen samen een tussenlip 19.

35 De inrichting volgens figuur 1-3 wordt toegepast in

een lensvormingswerkwijze die grafisch is voorgesteld in de opeenvolgende figuren 4-6. Zoals aangegeven in figuur 4 zijn een vooroppervlakmatrijs 13 en een achteroppervlakmatrijs 14 tegenover elkaar geplaatst in de boring 12 van het cilindervormige element 11 om een  
5 gesloten lensvormingsholte te bepalen. Een vulling van lensvormmateriaal 22 is in de vormingsholte tussen de matrijzen aanwezig. Het lensvormmateriaal kan in de vormingsholte worden geïnjecteerd, zoals beschreven in de aanhangige Amerikaanse octrooiaanvraag serienummer , ingediend op door David Spector en  
10 Jeff Kingsbury. Anders kan het vormmateriaal in de holte worden ingebracht nadat één van de matrijzen op zijn plaats is in de boring en voordat de andere matrijs in de boring is gestoken. In beide gevallen is het in het algemeen noodzakelijk een hoeveelheid vormmateriaal te gebruiken die groter is dan het materiaal dat de afgewerkte lens vormt, zodat het hieropvolgend samenpersen van de matrijzen werkzaam is om de optische vormende oppervlakken in te  
15 drukken in het materiaal en de verlangde gevormde optische oppervlakken te vormen.

Nadat de onderdelen en het vormmateriaal zijn bijeengebracht zoals aangegeven in figuur 4, worden de matrijzen 13 en  
20 14 naar elkaar toegedrukt in een samendrukkende werking waarbij een aanzienlijke druk op het vormmateriaal 22 wordt uitgeoefend. Het vormmateriaal stroomt onder deze druk en neemt de vorm aan van de optische vormende oppervlakken en stroomt verder naar buiten uit de zijkanalen 18, zoals aangegeven in figuur 5. De zijkanalen 18 werken als uitlaten voor het afvoeren van een teveel aan vormmateriaal 22, waarbij de verplaatsing van het vormmateriaal vanuit de holte het ook mogelijk maakt dat de matrijzen verder in de boring worden verplaatst en dichter bij elkaar komen en de afstand van de verlangde dikte van de afgewerkte lens benaderen. Wanneer de matrijs  
30 13 in het bijzonder een voldoende afstand naar binnen in de boring is gedreven zodat het buitenoppervlak 21 daarvan in de buurt komt van het eind van de boring, treedt de lip 19 van elk van de zijkanalen 18 in de boring 12. Op dit punt gekomen van het inbrengen van  
35 de matrijs worden de externe openingen van de zijkanalen 18 afge-

dicht door de wand van de boring 12 en kan er geen verdere afvoer vanuit de zijkanalen plaatsvinden. Het verder aanwenden van de samendrukkende kracht op de matrijzen kan de matrijzen niet dicht bij elkaar brengen en dient alleen om een grotere druk uit te oefenen op het vormmateriaal. Nadat het vormmateriaal vast is geworden (bijvoorbeeld door afkoeling beneden de glasovergangstemperatuur, door katalyse of dergelijke) worden de matrijzen uit de boring verwijderd en wordt de gereede lens van de matrijzen losgemaakt.

Opgemerkt moet worden dat de insteekdiepte van de matrijs 13 wordt bepaald door de lengte van de zijkanalen 18, en dat de diepte van het inbrengen van de matrijs de dikte bepaalt van de gereede lens. Voorts is de diepte van het inbrengen van de matrijs betrekkelijk onafhankelijk van de aanvankelijke hoeveelheid van het vormmateriaal die in de vormholte is ondergebracht, aangezien een teveel aan materiaal uit de holte wordt verplaatst. Aldus verschafft de inrichting een werkwijze die zelf-regelend is, gereede lenzen produceert van gelijkmatige dikte en dat zonder dat een nauwkeurige regeling van de aanvankelijke hoeveelheid van het vormmateriaal nodig is.

Het hierboven beschreven proces is geschikt is voor het vormen van thermoplastische materialen, zoals polycarbonaat, of van thermohardende kunststof of van andere materialen die kunnen worden gepolymeriseerd of gehard door middel van druk, temperatuur of chemische reactie tijdens het verblijf in de vormholte.

Met een geringe wijziging kan de uitvinding worden toegepast op het gieten van brilleglazen met gebruikmaking van gietsamenstellingen zoals die in de stand van de techniek bekend zijn, zoals CR39 en zijn equivalenten. Onder verwijzing naar de figuren 7-9 zijn de vooroppervlakmatrijs 13 en de achteroppervlakmatrijs 14 aanwezig en gevormd als hiervoor, voorzien van de zijkanalen 18 die zijn gevormd in het omtreksrandgedeelte van tenminste één van de matrijzen. De matrijzen worden opgenomen in de cilindervormige boring 34 van een cilindervormige bus 33 en vormen met de wand van de boring een schuifbare afdichtende samenwerking. De bus 33 is voorzien van een dunnere zijwand dan het cilindervormige ele-

ment 11 als gevolg van de omstandigheid dat bij het gietproces zeer weinig druk wordt aangewend.

Aanvankelijk worden de matrijzen 13 en 14 gedeel-  
telijk in de boring 34 gestoken waarbij de zijkanalen 18 naar buiten  
5 uit de boring 34 steken. De zijkanalen kunnen worden gebruikt als  
en gietgat voor het inbrengen van een vulling met een visceus  
vloeibaar gietmateriaal 32 in de gietholte die is bepaald door de  
matrijzen en de wand van de boring, zoals getoond in figuur 7. Na-  
dat een voldoende hoeveelheid van het gietmateriaal in de holte is  
10 ingebracht worden de matrijzen verder in de boring 34 en dichter  
naar elkaar toe gedrukt met gebruikmaking van een geringe hoevee-  
lheid kracht die op de matrijzen wordt aangewend. Deze actie doet de  
gietholte inkrimpen, waarbij om te beginnen ongewenste lucht of an-  
dere gassen uit de holte worden geforceerd en vervolgens een teveel  
15 aan gietmateriaal gedwongen wordt weg te lopen door de zijkanalen  
18, zoals getoond in figuur 8.

Wanneer de matrijzen geheel in de boring 34 zijn  
ingebracht, zijn de zijkanalen 18 afgedicht door de wand van de bo-  
ring 34, zoals is uiteengezet in het eerder uitvoeringsvoorbeeld.  
20 Daarna kan geen gietmateriaal meer uit de gietholte worden afge-  
voerd, zoals getoond in figuur 9, en wordt de dikte van de te vor-  
men lens bepaald door de hoeveelheid van het gietmateriaal die in  
de gietholte achterblijft. Een geringe kracht (afkomstig van een  
veerinrichting of dergelijke, zoals bekend is in de stand van de  
25 techniek) wordt vervolgens op de matrijzen uitgeoefend om de ma-  
trijzen bijeen te houden op het gietmateriaal terwijl het materiaal  
uitharding en stolling ondergaat die het gevolg zijn van thermische  
en/of chemische reactie. Nadat de lens geheel is gevormd, worden de  
matrijzen uit de bus 33 verwijderd en wordt de gerede lens van de  
30 matrijzen losgemaakt.

Zoals opgemerkt met betrekking tot het eerdere uit-  
voeringsvoorbeeld wordt de diepte van het inbrengen van de matrijs  
13 geregeld door de lengte van de zijkanalen 18 en bepaalt de diep-  
te van het inbrengen van de matrijs de dikte van de gerede lens.  
35 Voorts is de diepte van het inbrengen van de matrijs betrekkelijk

onafhankelijk van de aanvankelijke hoeveelheid van het gietmateriaal dat in de gietholte is ingebracht, aangezien een teveel aan materiaal uit de holte wordt afgevoerd. Aldus verschaft de inrichting een proces dat zelf-regelend is, waarbij gereede lenzen van gelijkmatige dikte worden verkregen zonder dat het nodig is een nauwkeurige regeling van de aanvankelijke hoeveelheid van het gietmateriaal te hebben.

De lens 36 die is gevormd door middel van hetzij het gietproces of van het vormproces die hierboven zijn beschreven, verschijnt als getoont in figuur 10. Een aantal spruiten 37 steken uit vanuit het omtreksrandgedeelte van de lens, een spruit voor elk van de zijkanalen die in de matrijzen aanwezig zijn. De spruiten 37 zijn smal en zwak en kunnen gemakkelijk van de lens worden verwijderd door afsnijden of door deze met de hand af te breken aan de voet daarvan. De spruiten kunnen ook een geschikt "handvat" vormen om het overbrengen met de hand of machinaal en het manipuleren van de gereede lens te vergemakkelijken. Als gevolg van de omstandigheid dat alle brilleglazen worden afgekant om de passen in brilmonturen, worden de spruiten 37 van het gereede brilleglas weggesneden en staan zij op geen enkele wijze in de weg aan het uiteindelijke lensproduct.

De uitvinding omvat verder een werkwijze voor het construeren van vormcomponenten en in het bijzonder van lensvormcomponenten. De werkwijze is gericht op een lensvormstelsel dat een groot gedeelte van de meest gebruikelijke brilvoorschriften kan uitvoeren met gebruikmaking van een aantal vormmatrijzen dat veel geringer is dan in enige bekende lensvormtechniek.

Met verwijzing naar figuur 1 verschaft de uitvinding een aantal vooroppervlakvormmatrijzen, voorgesteld door de vormmatrijs 111 met een hol optisch vormoppervlak 112, en een aantal achteroppervlakvormmatrijzen, voorgesteld door de vormmatrijs 113 met een bol optische vormoppervlak 114. De vormoppervlakken 112 en 114 kunnen zijn gevormd door slijpen en polijsten van een glas-materiaal of een metaal of door electrolytisch bekleden van tevoren gevormde optische oppervlakken, waarbij beide technieken in de

5 techniek algemeen bekend zijn. In het uitvoeringsvoorbeeld volgens  
figuur 11 zijn beide matrijzen in het algemeen cilindervormig waar-  
bij de assen van de cilinders in het algemeen door het midden gaan  
van de respectievelijke vormoppervlakken. De matrijs 111 is voor-  
10 zien van een flens 116 die in radiale richting naar buiten uit-  
steekt uit de matrijs en die in axiale richting verwijderd is van  
het oppervlak 112, en de matrijs 113 is voorzien van een flens 117  
die eveneens in radiale richting is naar buiten uitsteekt vanuit de  
15 matrijs en in axiale richting op afstand staat van het oppervlak  
114. De flenzen 116 en 117 zijn voorzien van ringvormige oppervlak-  
ken 118, respectievelijk 119 die naar elkaar toe zijn gekeerd en  
op afstand op elkaar zijn betrokken.

De uitvinding omvat voorts een pakking of bus 121  
die geschikt is om de twee matrijzen samen te voegen in een gietsa-  
15 menstel. De bus heeft in het algemeen de vorm van een cilinder met  
een diameter die voldoende is om een afdichtende samenwerking te  
verkrijgen rondom de omtreksoppervlakken van de twee matrijzen met  
de einden van de bus 121 in aanslag tegen de flenzen 116 en 117. De  
lengte van de bus tussen de twee flenzen 116 en 117 is in het alge-  
20 meen constant en dezelfde voor iedere combinatie van matrijzen 111  
en 113.

Een belangrijk kenmerk van de uitvinding is het tot  
stand komen van een referentiekromme 122 die zich bevindt tussen de  
vormoppervlakken 112 en 114. De referentiekromme stelt de nominale  
25 planokromme van de lenzen die met deze werkwijze worden verkregen,  
voor; dat wil zeggen dat van een planolens zowel het vooroppervlak  
als het achteroppervlak evenwijdig lopen aan de referentiekromme.  
De referentiekromme 122 wordt eveneens gebruikt voor het tot stand  
brengen van de juiste afstand tussen de matrijzen en de vormopper-  
30 vlakken 112 en 114. In de gehele verzameling van matrijzen 111 en  
113 is de afstand tussen het oppervlak 112 en de referentiekromme  
122 vast en identiek en is de afstand tussen het oppervlak 114 en  
de referentiekromme 122 eveneens vast en identiek. De afstand tus-  
sen de oppervlakken 112 of 114 en de referentiekromme wordt gemeten  
35 vanuit het punt waarin het vormoppervlak het dichtst bij de refe-

rentiekromme is. Deze factor bepaalt dat hetzij het midden van een negatieve lens of de rand van een positieve lens, gevormd volgens de uitvinding, een vaste dikte zullen hebben in het gehele traject van de brilvoorschriften.

5                   Het is van belang op te merken dat de flens 116 op een voorafbepaalde axiale afstand van het oppervlak 112 is geplaatst en dat de flens 117 eveneens op een voorafbepaalde axiale afstand van het oppervlak 114 is geplaatst. Aldus is de afstand X tussen het flensoppervlak 118 en de referentiekromme, en is de afstand Y vanuit het flensoppervlak 119 en naar de referentiekromme  
10 in het gietsamenstel bepaald door de bus, zonder rekening te houden met de matrijzen die zijn gekozen voor het vormen van een bepaalde lens.

                  Voor het gebruikmaken van de uitvinding zoals getoond in figuur 11 worden de matrijzen 111 en 113 gekozen in overeenstemming met het uit te voeren brilvoorschrift en wordt een bus 121 gekozen met een lengte die zorgt dat de optische vormende oppervlakken 112 en 114 over de voorafbepaalde vaste afstand verwijderd zijn van de referentiekromme. Vervolgens wordt een lensgietsamenstelling geïntroduceerd in de holte die is bepaald tussen de  
20 vormoppervlakken en het inwendige oppervlak van de bus, en wel door injectie of iets dergelijks en de samenstelling wordt uitgehard of gepolymeriseerd voor het vormen van de gereede lens. De bus wordt vervolgens verwijderd en de lens wordt losgemaakt van de matrijzen.  
25 De matrijzen kunnen vervolgens worden gereinigd en voor hergebruik worden opgeslagen.

                  Een ander uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding, voorgesteld in figuur 12, is geschikt voor het vormen van lenzen door persvormen met gebruikmaking van de principes die zijn toegelicht in het uitvoeringsvoorbeeld volgens figuur 11. Een paar vormmatrijzen 111' en 113' is aanwezig met de optische vormoppervlakken 112' en 114', zoals hiervoor beschreven. In dit uitvoeringsvoorbeeld zijn de matrijzen voorzien van gladde omtrekswanden en hebben zij afmetingen dat zij schuifbaar in de boring 132 van een cilindrische bus 131 worden opgenomen. Zoals hiervoor zijn de vormopper-  
35

8900499.

vlakken 112' en 114' op een vaste constante afstand geplaatst ten opzichte van een referentiekromme 121'. De matrijs 111' is vastgemaakt aan een zuiger 133 die coaxiaal met de bus 131 is uitgericht, en de matrijd 113' is bevestigd aan een coaxiale zuiger 134. Een  
5 paar zuigerstoppen 136 en 137 is eveneens aanwezig om de slag van de respectievelijke zuigers 133 en 134 in de richting van de referentiekromme 121' te beperken tot de afstanden X', respectievelijk Y'. De afstanden X' en Y' zijn zo berekend dat de vormoppervlakken 112' en 114' door middel van hun bijbehorende zuigers kunnen ver-  
10 plaatst naar de referentiekromme, maar niet verder dan de afstandsgrens vanuit de referentiekromme.

In het uitvoeringsvoorbeeld volgens figuur 12 is een paar matrijzen 111' en 113' gekozen in overeenstemming met het uit te voeren brilvoorschrift en zijn de matrijzen aan hun respectievelijke zuigers bevestigd. Een vulling van lensvormend materiaal is ingebracht in de boring 132 tussen de matrijzen en de matrijzen  
15 worden naar elkaar toe verplaatst door de zuigers om het lensvormende materiaal samen te drukken en het in de vorm te brengen die is bepaald door de oppervlakken 112' en 114'. Het materiaal wordt  
20 vervolgens vastgemaakt door uitharding, polymerisatie, afkoelen of dergelijke, afhankelijk van de samenstelling en de eigenschappen van het materiaal. De zuigers worden vervolgens teruggetrokken en de gereede lens wordt van de matrijzen losgemaakt. De matrijzen kunnen vervolgens worden verwijderd, schoongemaakt en voor later gebruik worden opgeslagen.  
25

Bij de in figuur 12 getoonde werkwijze kan het lensvormende materiaal in de holte binnen in de cilinder worden geïnjecteerd waarbij de matrijzen worden ingevoerd tot aan de grens die is bepaald door de stoppen 136 en 137, zoals bij bekende spuitgiettechnieken. Op dezelfde wijze kan een gemengde lensvormtechniek die gebruik maakt van het inspuiten van het materiaal, gevolgd door het samendrukken van de matrijzen, eveneens worden uitgevoerd binnen de strekking van de uitvinding.  
30

Het zal duidelijk zijn dat de gedachte van de matrijs met een zijkanaal zeer geschikt is voor het regelen van de  
35

inbrengdiepte van een matrijs in een boring, zoals hiervoor uiteen-  
gezet, en dat matrijzen met een zijkanaal de voorkeur hebbend mid-  
del vormen voor het tot stand brengen van de voorafbepaalde afstan-  
den vanuit de vormoppervlakken tot aan de referentiekromme. De uit-  
5 vinding omvat het combineren van de gedachten van het voorzien in  
een aantal matrijzen met zijkanalen met een familie van parame-  
trische vormoppervlakken in een inrichting voor het vervaardigen  
van lenzen.

De werkwijze die is beschreven met verwijzing naar  
10 de figuren 11 en 12, genaamd de parametrische vormconstructie, pro-  
duceert niet alleen lenzen van gelijkmatige dikte maar maakt ook  
het aantal matrijzen dat nodig is voor het produceren van een vol-  
traject van multivocale lenzen, hetzij halfproduct (zonder cilin-  
dersterkte) of gereede lenzen met cilindersterkte, minimaal. Bij-  
15 voorbeeld laat de volgende tabel een vergelijking zien van een pa-  
rametrische constructiewerkwijze met een kenmerkend bekend lensvorm-  
stelsel voor het produceren van 75 mm CR39 halfproduct lenzen in  
een traject van basissterktes van -4,00D tot +4,00D. Toegevoegde  
sterktes zijn er in stapjes van 0,25 dioptrie tot +3,00D en cilin-  
20 dersterktes zijn er in stapjes van 0,25 dioptrie tot -2,00D.

8900499.

TABEL

Aantal benodigde onderdelen

		een enkel <u>gezichtsveld</u>	multifocal <u>zonder cilinder</u>	multifocal <u>met</u>
5				
	<u>cilinder</u>			
10	Parametrische voor- zijden	5	65	65
15	Parametrische achter- zijden	153	17	153
	Totaal	158	82	218
20	CR39 voorzijden	33	429	429
	CR39 achterzijden	63	7	63
	Totaal	96	436	492
25				

De parametrische vormconstructiewerkwijze vereist dus 458 vormmatrijzen voor het produceren van het volle traject van lenzen, terwijl de bekende werkwijze 1024 matrijzen vergt. Het is dus duidelijk dat de uitvinding aanzienlijke besparingen bereikt, niet alleen in de hoge investeringskosten die zijn verbonden met het aanmaken van de vormmatrijzen, maar ook in het in stand houden van een grote voorraad matrijzen. Voorts voorkomt de uitvinding het tegen elkaar botsen van de matrijzen bij het vormproces, een voorval dat zich zo nu en dan voordoet in bekende vormsystemen en dat resulteert in een vernietiging van de matrijzen.

**8900499.**

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor de vervaardiging van gevormde voorwerpen, **gekenmerkt** door:

het aanbrengen van een boring in een vorminrichting,

5                   het verschaffen van een paar vormmatrijzen die schuivend en afdichtend passen in de boring waarbij tenminste één van de matrijzen een voorwerp vormend oppervlak heeft alsmede een daarvan afgekeerd matrijsbuitenoppervlak en een omtreksrandoppervlak welke laatste is aangebracht om in de boring op schuifbare en  
10 afdichtende wijze aan te sluiten,

het verschaffen van tenminste een zijkanaal in het omtreksrandoppervlak welk zijkanaal zich uitstrekt van een snijpunt met het voorwerp vormende oppervlak tot een punt naast het buitenoppervlak van de matrijs,

15                   het gedeeltelijk inbrengen van de matrijzen in de boring tegen een vulling met een vloeibaar vormmateriaal dat daartussen is gebracht, in, waarbij het voorwerp vormende oppervlak op het vormmateriaal stoot,

20                   het naar elkaar toe drukken van de matrijzen om de vulling met vormmateriaal samen te persen en het vormmateriaal te laten stromen en de vorm van het voorwerp vormend oppervlak te laten aannemen, waarbij het samenpersen van het vormmateriaal tevens een teveel van het vormmateriaal door het zijkanaal heen laat stromen en uit het zijkanaal laat weglopen,

25                   het geheel in de boring inbrengen van de ene matrijs om het zijkanaal af te dichten en de uitstroom uit de het zijkanaal te stoppen, en

het laten stollen van het vormmateriaal voor het

vormen van het voorwerp.

2. Werkwijze voor de vervaardiging van gevormde voorwerpen volgens conclusie 1, **gekenmerkt** door het verschaffen van een paar zijkanalen in de ene matrijs.

5 3. Werkwijze voor de vervaardiging van gevormde voorwerpen volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het voorwerp een optische lens is en dat het voorwerp vormende oppervlak van de ene matrijs een optisch vormend oppervlak bevat.

10 4. Werkwijze voor de vervaardiging van gevormde voorwerpen volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het tenminste één zijkanaal in het algemeen evenwijdig loopt aan de as van de boring.

5. Inrichting voor de vervaardiging van gevormde voorwerpen, **gekenmerkt** door:

15 een boring die is gevormd in een vorminrichting,  
een paar vormmatrijzen die in de boring kunnen gestoken in een schuivende afdichtende samenwerking waarbij tenminste één van de matrijzen een voorwerp vormend oppervlak heeft, een daar vanaf gekeerd matrijsbuitenoppervlak en een omtreksrandoppervlak  
20 dat is aangebracht om in de boring op schuifbare en afdichtende wijze aan te sluiten,

tenminste een zijkanaal in het omtreksrandoppervlak welk zijkanaal een inwendig eind heeft dat het voorwerp vormende oppervlak snijdt, en dat zich uitstrekt tot aan een buiteneind  
25 naast maar niet in snijding met het matrijsbuitenoppervlak,

een orgaan voor het naar elkaar toe drukken in de boring van de matrijzen om een vormmateriaal daartussen samen te persen en om een teveel aan vormmateriaal af te voeren door het tenminste ene zijkanaal.

30 6. Inrichting volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het tenminste ene zijkanaal in het algemeen evenwijdig loopt aan de as van de boring.

7. Werkwijze voor het vervaardigen van gegoten voorwerpen, **gekenmerkt** door:

35 het aanbrengen van een boring in een gietinrich-

8900499.

ting,

het verschaffen van een paar gietmatrijzen waarbij de gietmatrijzen schuivend en afdichtend passen in de boring, tenminste één van de matrijzen een voorwerp vormend oppervlak heeft en  
5 een daar vanaf gekeerd matrijsbuitenoppervlak en een omtreksrandoppervlak welk laatste is aangebracht om in de boring op schuifbare en afdichtende wijze aan te sluiten,

het verschaffen van tenminste een zijkanaal in het omtreksrandoppervlak welk zijkanaal zich uitstrekt van een snijpunt  
10 met het voorwerp vormende oppervlak naar een punt naast het buitenoppervlak van de matrijs,

het gedeeltelijk inbrengen van de matrijzen in de boring naar elkaar toe om daartussen een gietholte te bepalen,

het injecteren van een vulling van vloeibaar gietmateriaal door het zijkanaal in de gietholte,  
15

het naar elkaar toe drukken van de matrijzen om de vulling van gietmateriaal samen te drukken en het gietmateriaal te laten stromen en de vorm te laten aannemen van het voorwerp vormende oppervlak, waarbij het samendrukken van het gietmateriaal tevens  
20 veroorzaakt dat een teveel aan gietmateriaal en aan gas door het zijkanaal heen stroomt en daaruit wegloopt,

het geheel in de boring inbrengen van de ene matrijs om het zijkanaal af te dichten en de uitstroom uit het zijkanaal te stoppen, en

25 het laten stollen van het gietmateriaal voor het vormen van het voorwerp.

8. Inrichting voor de vervaardiging van gegoten voorwerpen, **gekenmerkt** door:

een boring die is gevormd in een gietinrichting,  
30 een paar gietmatrijzen die in de boring kunnen worden gestoken in schuivende afdichtende samenwerking waarbij tenminste één van de matrijzen een voorwerp vormend oppervlak heeft, een daar vanaf gekeerd matrijsbuitenoppervlak en een omtreksrandoppervlak dat is aangebracht om in de boring op schuifbare en afdichtende  
35 de wijze aan te sluiten,

8900499.

tenminste een zijkanaal in het omtreksrandoppervlak welk zijkanaal een binneneind heeft dat het voorwerp vormende oppervlak snijdt en dat zich uitstrekt naar een buiteneind dat naast het matrijsbuitenoppervlak ligt maar dit niet snijdt,

5 organen voor het naar elkaar toe drukken in de boring van de matrijzen om een gietmateriaal daartussen samen te persen en om een teveel aan gietmateriaal door het tenminste ene zijkanaal af te voeren.

9. Werkwijze voor de vervaardiging van brillleglazen, **gekenmerkt** door het verschaffen van een eerste aantal voorzijde vormende matrijzen met holle optische vormende oppervlakken, het verschaffen van een tweede aantal achterzijde vormende matrijzen met bolle optische vormende oppervlakken, het kiezen van een voorzijde vormende matrijs en een achterzijde vormende matrijs uit de aantallen matrijzen, het bepalen van een vormreferentiekromme, het bij elkaar brengen van de gekozen vormmatrijzen naar elkaar toegericht in een vormsamenstel met het holle optische vormende oppervlak geplaatst op een eerste vaste afstand van de vormreferentiekromme en het bolle optische vormende oppervlak geplaatst op een tweede vaste afstand van de vormreferentiekromme, en het daarna vormen van een lens tussen de matrijzen.

10. Werkwijze volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de eerste vaste afstand van de referentiekromme en de tweede vaste afstand van de referentiekromme beide een constante zijn voor elk van het eerste aantal matrijzen en het tweede aantal matrijzen.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat de referentiekromme tussen de naar elkaar toe gekeerde matrijzen is geplaatst.

12. Werkwijze volgens conclusie 11, **gekenmerkt** door het verschaffen van een bus voor het bijeenvoegen van de gekozen matrijzen in een lensgietsamenstel, waarbij de bus de eerste en de tweede vaste afstand van de matrijzen ten opzichte van de referentiekromme in stand houdt.

13. Werkwijze volgens conclusie 11, **gekenmerkt**

door de aanwezigheid van een boring voor het opnemen van de gekozen matrijzen op een schuifbare wijze daarin in een drukvormsamenstel.

14. Werkwijze voor de vervaardiging van brillegla-  
zen, **gekenmerkt** door het verschaffen van een eerste aantal  
5 voorzijde vormmatrijzen met holle optische vormende oppervlakken,  
het verschaffen van een tweede aantal van achterzijde vormende ma-  
trijzen met bolle optische vormende oppervlakken, het kiezen van  
een voorzijde vormende matrijs en van een achterzijde vormende ma-  
trijjs uit de respectievelijke aantallen matrijzen, het bepalen van  
10 een vormreferentiekromme, het bijeenvoegen van de gekozen vormma-  
trijzen naar elkaar toe in een vormsamenstel met het holle optische  
vormende oppervlak geplaatst op een eerste vaste afstand van de  
vormreferentiekromme en het bolle optische vormende oppervlak ge-  
plaatst op een tweede vaste afstand van de vormreferentiekromme,  
15 waarbij tenminste één van de gekozen vormmatrijzen  
een omtreksrandoppervlak heeft en een afgekeerd matrijsbuitenopper-  
vlak,

het verschaffen van tenminste één zijkanaal in het  
omtreksrandoppervlak waarbij het zijkanaal zich uitstrekt van een  
20 snijding met het respectievelijke optische vormende oppervlak naar  
een punt naast het matrijsbuitenoppervlak,

het verschaffen van een boring voor het daarin op-  
nemen van de gekozen vormmatrijzen in het vormsamenstel,

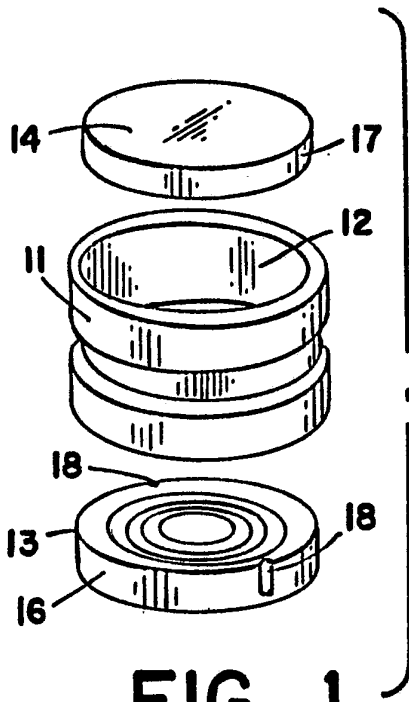
het gedeeltelijk in de boring inbrengen van de ma-  
25 trijzen naar elkaar toe met een vulling van vloeibaar vormmateriaal  
daartussen geplaatst, waarbij het voorwerp vormende oppervlak stoot  
op het vormmateriaal,

het naar elkaar toe drukken van de matrijzen om de  
vulling van vormmateriaal samen te persen en om het vormmateriaal  
30 te laten stromen en de vorm van het voorwerp vormende oppervlak te  
laten aannemen, waarbij de samendrukking van het vormmateriaal te-  
vens oorzaak is dat een teveel aan vormmateriaal door het zijkanaal  
heen stroomt en daaruit wegloopt,

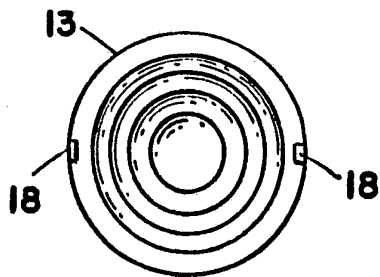
het geheel inbrengen van één van de matrijzen in de  
35 boring voor het afdichten van het zijkanaal en het stoppen van de

uitstroom uit het zijkanaal, en  
het laten stollen van het vormmateriaal voor het  
vormen van het gerede voorwerp.

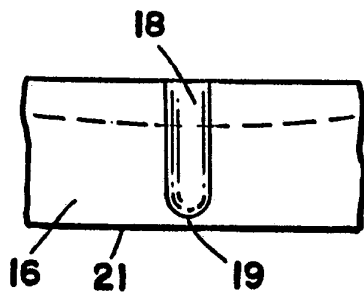
-o-o-o-o-o-o-o-o-



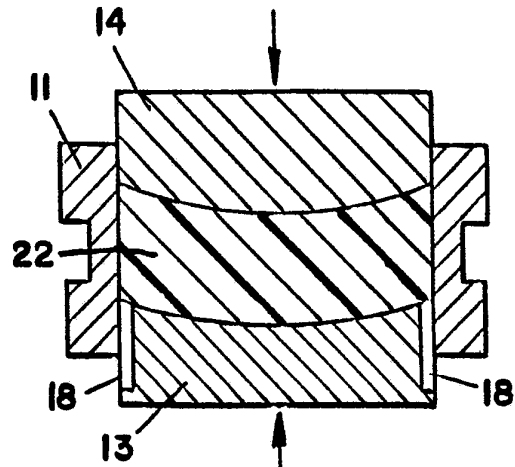
FIG\_1



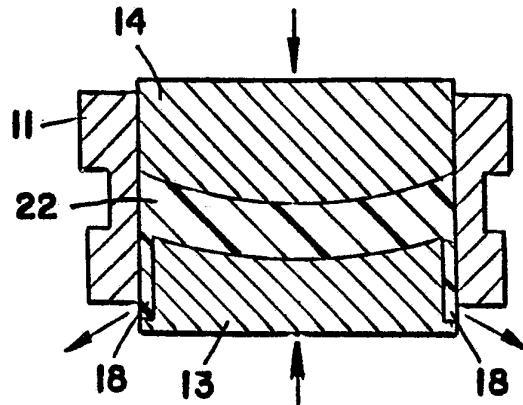
FIG\_2



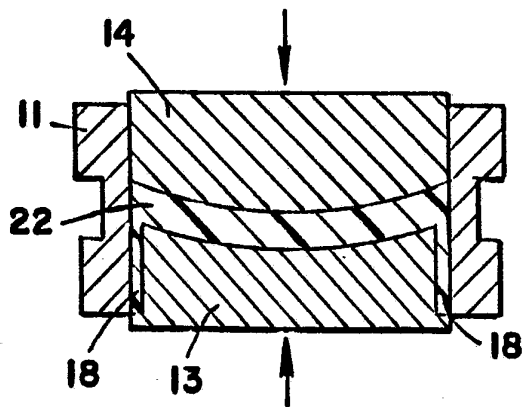
FIG\_3



FIG\_4



FIG\_5

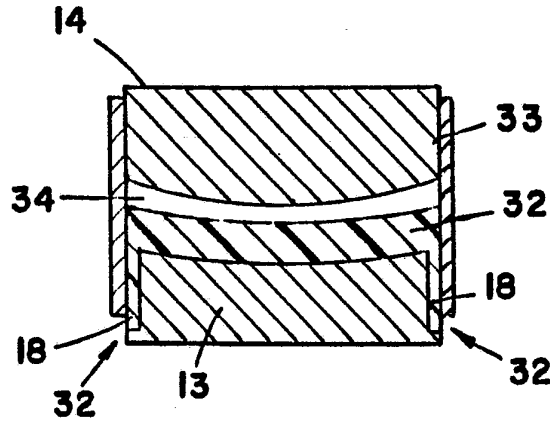


FIG\_6

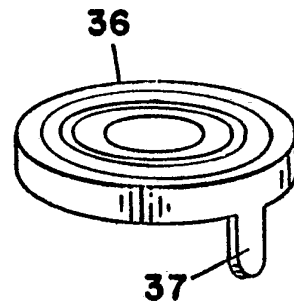
Pilkington Visioncare Holdings Inc.

Menlo Park, Californië Verenigde Staten van Amerika

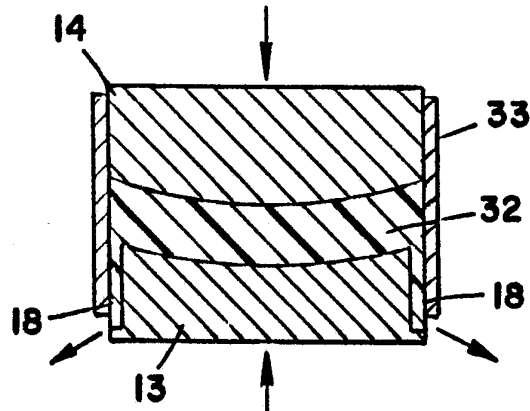
89 00499.7



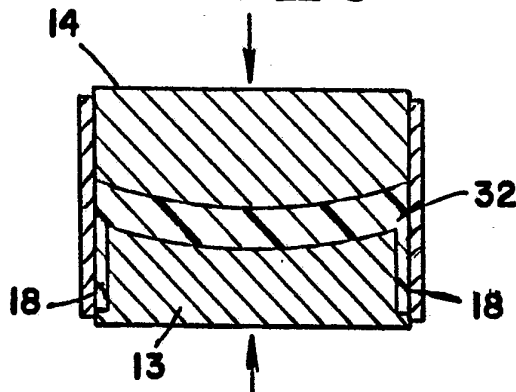
FIG\_7



FIG\_10



FIG\_8



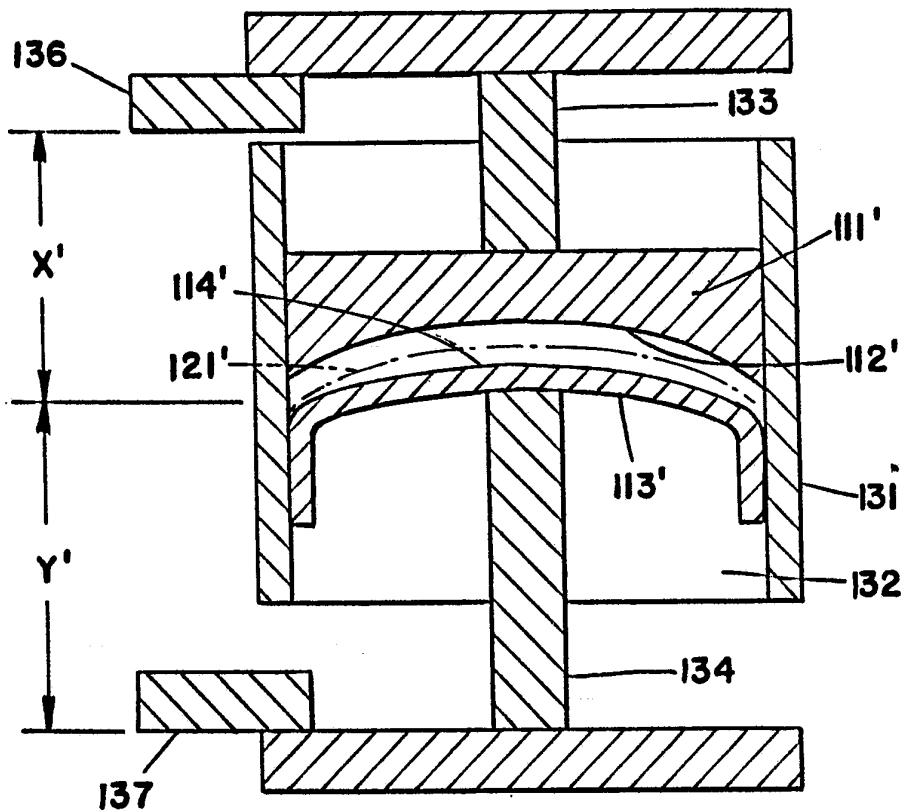
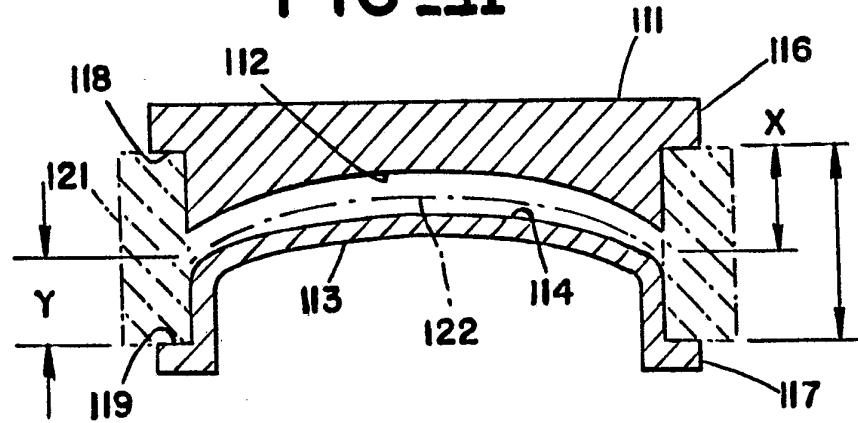
FIG\_9

Pilkington Visioncare Holdings Inc.

Menlo Park, Californië Verenigde Staten van Amerika

8900499.7

# FIG 11



# FIG 12

Pilkington Visioncare Holdings, Inc.

Menlo Park, California Verenigde Staten van Amerika

8900499.