

19



Octrooiraad
Nederland

11 Publikatienummer: **9201738**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9201738**

22 Indieningsdatum: **08.10.92**

51 Int.Cl.⁵:
**B29C 49/06, B29C 49/64,
B29C 45/42**

43 Ter inzage gelegd:
02.05.94 I.E. 94/09

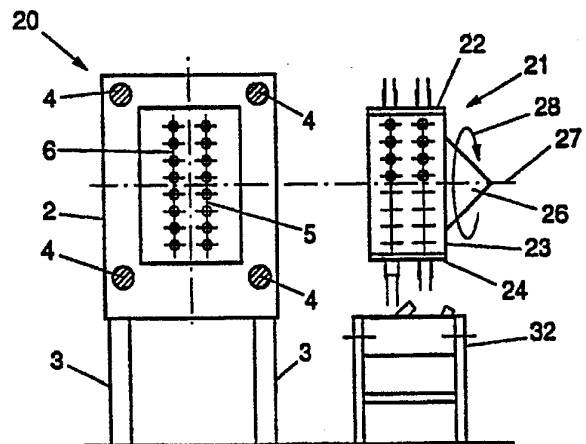
71 Aanvrager(s):
Inter Tooling Services B.V. te Emmen

72 Uitvinder(s):
**Dirk van Manen te Dalen. Hendrikus Johannes
Theodorus Albers te Dalen**

74 Gemachtigde:
**Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 97
2587 BN 's-Gravenhage**

54 **Spuitsgietinrichting**

57 Inrichting voor het spuitgieten van kunststof produkten, omvattend een van een aantal holtes voorziene matrijs, een afvoerinrichting en een robotinrichting voor het opnemen van de in de holtes van de matrijs gevormde produkten en het overbrengen van die produkten naar de afvoerinrichting, waarbij de robotinrichting ten minste twee opneemplaten omvat, die elk een aantal gevormde produkten kunnen opnemen, dat gelijk is aan ten minste éénmaal het aantal holtes van de matrijs, alsmede aandrijfmiddelen voor het opeenvolgend in een opneempositie naast de matrijs brengen van de opneemplaten, en voor het vanuit de opneempositie tot in een overneempositie en weer terug brengen van een opneemplaat, in welke overneempositie de gevormde produkten uit de matrijs kunnen worden overgenomen.



NLA 9201738

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.

Titel: Spuitgietinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het spuitgieten van kunststof produkten, omvattend een van een aantal holtes voorziene matrijs, een afvoerinrichting en een robotinrichting voor het opnemen van de in de holtes
5 van de matrijs gevormde produkten en het overbrengen van die produkten naar de afvoerinrichting.

Een dergelijke spuitgietinrichting is bijvoorbeeld bekend uit de Europese octrooiaanvraag 0283644. De bekende inrichting is een machine voor het produceren van zogenaamde
10 "preforms" voor kunststof houders zoals PET (polyetheen terephthalaat) flessen. De bekende inrichting heeft een matrijs, die een eerste, van een aantal holtes voorziene matrijshelft en een tweede van evenveel kernen voorziene matrijshelft omvat. In de gesloten stand van de matrijs
15 reiken de kernen in de holtes, waarbij rondom elke kern in de holte een met kunststof te vullen ruimte aanwezig is. Nadat de kunststof in vloeibare vorm aan de holtes is toegevoerd en de kunststof voldoende is afgekoeld wordt de matrijs geopend en wordt een opneemplaat van een robot-
20 inrichting voor het de produkten dragende deel van de matrijs gebracht. In de in de Europese octrooiaanvraag 0283644 beschreven inrichting bevinden de preforms zich na het openen van de matrijs op de kernen, doch het is ook mogelijk dat de preforms zich na het openen van de matrijs in de
25 holtes bevinden. In het eerste geval heeft de opneemplaat van de robotinrichting holtes, die de produkten van de kernen op kunnen nemen. In het tweede geval heeft de opneem-
plaat van de robotinrichting pennen of dergelijke die de produkten uit de holtes kunnen opnemen. De matrijs kan
30 hiertoe van uitstootmiddelen zijn voorzien. De opneemplaat kan als alternatief van aanzuigmiddelen zijn voorzien om het overnemen van de produkten te bevorderen, al dan niet in combinatie met uitstootmiddelen van de matrijs.

Het is van belang dat de matrijs na het vol spuiten

9201738

daarvan telkens zo snel mogelijk weer van de gevormde produkten ontdaan wordt, teneinde een zo kort mogelijke cyclustijd te verkrijgen. Dit betekent dat de produkten nog zeer warm en daardoor week en kwetsbaar zijn op het moment, dat de
5 produkten door de opneemplaaf van de robotinrichting worden overgenomen. Aangezien de robotinrichting aan het einde van de volgende spuitgietyclus weer gereed dient te zijn om het volgende stel preforms over te nemen, betekent dit tevens, dat de preforms slechts kort in de robotinrichting
10 kunnen verblijven en dat de preforms nog steeds zeer warm en kwetsbaar zijn op het moment, dat de robotinrichting de preforms weer afgeeft aan de afvoerinrichting. De afvoerinrichting omvat veelal een transportband en de preforms worden met lucht en/of vloeistof gekoeld tijdens het verblijf
15 op de transportband.

Doordat de preforms op deze wijze tweemaal worden overgenomen voordat volledige afkoeling en uitharding heeft plaatsgevonden is de kans op beschadiging relatief groot. In het verleden is getracht de kans op beschadiging te
20 verminderen door de opneemplaaf van de robotinrichting van koelmiddelen, zoals koelkanalen waardoor koelvloeistof stroomt, te voorzien. Bij een korte cyclustijd verschaft een dergelijke gekoelde opneemplaaf echter nog geen optimaal resultaat.

25 In de Europese octrooiaanvraag 0283644 is daarom voorgesteld om de opneemplaaf te voorzien van een aantal opneemorganen voor gevormde produkten, dat een veelvoud is van het aantal holtes van de matrijs. Op deze wijze kunnen de gevormde produkten, zoals preforms, gedurende meer dan één cyclustijd
30 in de gekoelde draagplaat verblijven en relatief lang worden gekoeld voordat de produkten worden overgedragen aan de afvoerinrichting.

9201738

Een bezwaar van deze bekende inrichting is, dat de opneemplaaf groot en zwaar wordt. Daar de draagplaat aan het einde van elke spuitgietyclus tussen de matrijshelften weer terug bewogen dient te worden is een snelle heen en
5 weer gaande beweging nodig, die meer energie eist naarmate de massa van de opneemplaaf groter is en die bovendien telkens abrupt afgeremd wordt. Door deze snelle heen en weer gaande beweging, die telkens aan het einde van het door de opneemplaaf af te leggen traject abrupt stopt,
10 neemt bovendien de kans op beschadiging van de zich nog in de opneemplaaf bevindende produkten toe.

De uitvinding beoogt de geschetste bezwaren te onder- vangen en in het algemeen een verbeterde spuitgietynrichting ter beschikking te stellen, waarbij enerzijds zeer korte
15 cyclustijden mogelijk zijn doch anderzijds de kans op beschadiging van gevormde produkten zeer gering is.

Hiertoe wordt volgens de uitvinding een inrichting van de boven beschreven soort daardoor gekenmerkt, dat de robotinrichting tenminste twee opneemplaten omvat, die
20 elk een aantal gevormde produkten kunnen opnemen, dat gelijk is aan tenminste éénmaal het aantal holtes van de matrijs, alsmede aandrijfmiddelen voor het opeenvolgend in een opneempositie naast de matrijs brengen van de opneemplaten, en voor het vanuit de opneempositie tot in een overneempositie
25 en weer terug brengen van een opneemplaaf, in welke overneempositie de gevormde produkten uit de matrijs kunnen worden overgenomen.

In het volgende zal de uitvinding nader worden beschreven met verwijzing naar de bijgevoegde tekening van een uitvoerings-
30 voorbeeld.

Figuur 1 toont schematisch een aanzicht van een voorbeeld van een bekende spuitgietynrichting voor preforms;

9201738

figuur 2 toont een aanzicht van een voorbeeld van een spuitgietinrichting volgens de uitvinding;

figuur 3 toont schematisch een bovenaanzicht van de inrichting van figuur 2;

5 figuur 4 toont schematisch een variant van een deel van de inrichting van figuur 2;

figuur 5 toont schematisch een eindaanzicht van de robotinrichting van figuur 4;

10 figuren 6 en 7 illustreren schematisch middels een bovenaanzicht de werking van een robotinrichting volgens de uitvinding; en

figuren 8 en 9 tonen schematisch een detail van een robotinrichting volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont schematisch een aanzicht van een bekende
15 spuitgietinrichting 1 voor preforms voor PET-flessen. De
getoonde inrichting heeft een matrijs 2, die in dit voorbeeld
in verticale stand op een onderstel 3 is gemonteerd. De
matrijs 2 bestaat uit twee delen, die in horizontale richting
dwars op het vlak van tekening ten opzichte van elkaar
20 beweegbaar zijn tussen een gesloten en een open stand van
de matrijs. Het ene matrijsdeel heeft een aantal in hoofdzaak
cilindrische holtes en het andere matrijsdeel heeft evenveel
staafvormige kernen, die in de gesloten stand van de matrijs
in de holtes reiken. In de gesloten stand van de matrijs
25 is rondom de kernen een nauwe vrije ruimte aanwezig, waarin
hete vloeibare kunststof kan worden gespoten om de preforms
te vormen.

Nadat de vrije ruimtes om de pennen zijn gevuld met
kunststof en nadat de aldus gevormde preforms enigszins
30 zijn gekoeld wordt de matrijs geopend. Tenminste één der
matrijsdelen is hiertoe langs geleiders 4 ten opzichte
van het andere matrijsdeel beweegbaar. De preforms blijven
daarbij ofwel in de holtes ofwel op de kernen achter. In

het getoonde voorbeeld omvat de matrijs twee met 5 respectievelijk 6 aangegeven rijen van acht holtes en kernen.

De spuitgietinrichting omvat voorts een robotinrichting, waarvan slechts de opneemplaats 7 schematisch is getoond.

5 In het onderhavige voorbeeld is de opneemplaats voorzien van opneemorganen 8 met een opneemholte, die de preforms van het van kernen voorziene matrijsdeel kunnen overnemen. De opneemplaats kan hiertoe vanuit een positie buiten de matrijs tot in een positie tegenover het van kernen voorziene
10 matrijsdeel worden gebracht. Het overnemen vindt met behulp van daartoe bekende middelen, zoals bijvoorbeeld een niet getoonde stripperplaat plaats.

Nadat de opneemplaats de gevormde preforms heeft overgenomen en tot buiten de matrijs is bewogen, kan de matrijs
15 weer worden gesloten voor een volgende cyclus. De robotinrichting beweegt tijdens die volgende cyclus de opneemplaats tot boven een afvoerinrichting 12.

De opneemplaats is bij 7 in een stand getekend waarin de opneemplaats gereed staat om tussen de matrijshelften
20 gebracht te worden zoals met een pijl 9 aangegeven. Bij 7' is de opneemplaats getoond juist voordat de met 10 aangegeven preforms worden overgezet op de afvoerinrichting. Het bewegingstraject tussen beide posities is schematisch bij 11 getoond.

25 De afvoerinrichting 12 omvat een van pennen 13 voorziene transportband 14. De preforms worden de opneemplaats op de pennen 13 geplaatst en vervolgens afgevoerd naar een schematisch getoonde verzamelinrichting 15.

De opneemplaats 7 kan in het getoonde voorbeeld tweemaal
30 zoveel preforms opnemen als per spuitgietcyclus in de matrijs gevormd kunnen worden. De opneemplaats wordt derhalve in twee opeenvolgende cycli gevuld en brengt op overeenkomstige

wijze de preforms in twee opeenvolgende cycli over op de afvoerinrichting. De tijdens een spuitgietyclus gevormde preforms kunnen derhalve telkens gedurende de daarop volgende spuitgietyclus in de opneemplaats afkoelen en worden dan
5 pas door de afvoerinrichting overgenomen.

Figuur 2 toont schematisch een aanzicht van een voorbeeld van een inrichting 20 volgens de uitvinding. De in figuur 2 getoonde inrichting is in figuur 3 schematisch in boven-aanzicht getoond en heeft in dit voorbeeld eenzelfde matrijs
10 2 met twee rijen 5,6 van acht vormholtes als de bekende inrichting van figuur 1.

De spuitgietynrichting 20 van figuur 2 verschilt van de bekende inrichting 10 van figuur 1 doordat de robotinrichting 21 vier opneemplaten 22,23,24 en 25 heeft, waarvan
15 er in figuren 2 en 3 drie zichtbaar zijn.

De opneemplaten zijn op een in de figuren 2 en 3 schematisch met 26 aangegeven carrousel gemonteerd, die om een as 27 kan roteren zoals met een pijl 28 aangegeven. De carrousel 26 is zodanig naast de matrijs geplaatst,
20 dat telkens één der opneemplaten bij geopende matrijs tussen de matrijshelften 29,30 kan worden geschoven om de gevormde produkten op te nemen, zoals in figuur 3 bij 23' met onderbroken lijnen en met een pijl 31 is aangegeven.

Elke opneemplaats heeft in dit en in de volgende voor-
25 beelden evenveel opneemplaatsen als het aantal vormholtes van de matrijs. Het is echter mogelijk om de opneemplaten met een aantal opneemplaatsen uit te voeren dat een geheel veelvoud is van het aantal vormholtes van de matrijs.

Elke opneemplaats heeft in het getoonde voorbeeld vier
30 posities, die gedurende opeenvolgende spuitgietycycli worden ingenomen. Dit zijn een opneempositie, een eerste en een tweede koelpositie, en een uitwerppositie. In figuren 2

en 3 bevindt de opneemplaaf 23 zich in de opneempositie, terwijl plaat 24 zich in de uitwerppositie bevindt. De platen 22 en 25 bevinden zich in de koelposities.

Tijdens de volgende spuitgietyclus neemt de plaat
5 24 de opneempositie in en de plaat 25 de uitwerppositie. De platen 22 en 23 bevinden zich dan in de eerste en tweede koelpositie. In dit voorbeeld heeft een opneemplaaf pas na vier spuitgietycli weer beschikbaar te zijn om nieuw gevormde produkten op te nemen, zodat de produkten relatief
10 lang kunnen koelen.

Zodra een opneemplaaf van de robotinrichting gevuld is met zojuist gevormde produkten, heeft de plaat nog slechts één lineaire beweging te maken van de stand tussen de matrijshelften naar de ruststand. Het afremmen kan relatief
15 langzaam geschieden omdat dezelfde plaat pas na een aantal spuitgietycli weer tussen de matrijshelften bewogen wordt. Tussen deze beide lineaire bewegingen in vindt slechts een rotatie van de carrousel plaats die eveneens relatief langzaam kan geschieden. De kans op beschadiging van de
20 nog weke produkten als gevolg van de door de opneemplaaf uitgevoerde bewegingen is derhalve zeer gering.

Voorts zijn de produkten bij het verlaten van de opneemplaaf al zodanig afgekoeld, dat de produkten los op de afvoerinrichting 32 gestort kunnen worden zonder dat bescha-
25 diging optreedt. Een van opneemorganen voorziene band is derhalve niet nodig.

De figuren 4 t/m 7 illustreren volledigheidshalve nog eens schematisch de werking van een inrichting volgens de uitvinding. Figuur 4 toont in zij-aanzicht een robotin-
30 richting met een carrousel volgens de uitvinding geplaatst naast een matrijs voor het vormen van preforms.

De robotinrichting 40 omvat in het getoonde voorbeeld

een onderstel 41 dat een om een as 42 draaibare carrousel 43 draagt. De as 42 is in dit voorbeeld een horizontale as, doch een andere orientatie is mogelijk. Van belang is, dat de carrousel zodanig ten opzichte van de matrijs 5 50 is gepositioneerd, dat de opneemplaten elk in één der standen van de carrousel op eenvoudige wijze, bij voorkeur met een rechtlijnige beweging, tussen de matrijshelften geschoven kan worden.

In het getoonde voorbeeld heeft de matrijs zes rijen 10 van acht vormholtes. De carrousel omvat vier opneemplaten, die eveneens elk zes rijen van acht opneemplaatsen voor gevormde produkten hebben.

Figuur 5 toont de carrousel van figuur 4 in eind-
aanzicht zonder het onderstel. Elke plaat neemt achter-
15 eenvolgens de opneempositie A, de koelposities B en C en de afgeefpositie D in, waarbij de carrousel in de richting van de pijl 48 roteert.

Figuur 6 toont in bovenaanzicht de matrijs 50 met de matrijshelften 50a en 50b in de van elkaar geschoven 20 stand. De opneemplaat 44 kan nu, zoals met een pijl 51 aangegeven, voor de de gevormde produkten dragende matrijshelft 50a geschoven worden. Hiertoe is de carrousel in dit voorbeeld voorzien van tenminste één uitschuifbare arm 52, die de zich in positie A bevindende plaat meeneemt, 25 zoals in figuur 7 is te zien.

De gewenste bewegingen van de opneemplaten, zoals de rotatie van de carrousel en de heen en weer gaande beweging van de zich in de opneempositie bevindende plaat kunnen op diverse, op zichzelf bekende wijzen middels pneumatische, 30 hydraulische of elektrische aandrijfmiddelen worden bewerkstelligd. Het is mogelijk elke plaat op een uitschuifarm te monteren, die bekrachtigd wordt zodra de plaat zich in de opneempositie bevindt. Het is ook mogelijk een statio-

naire uitschuifarm toe te passen die telkens de zich op een bepaald moment in de opneempositie bevindende opneemplaat aangrijpt en meeneemt.

5 Diverse modificaties liggen na het voorgaande voor de deskundige voor de hand. Zo kunnen de opneemplaten al dan niet van koelkanalen of dergelijke zijn voorzien.

Doordat na opeenvolgende spuitgietycli telkens een andere opneemplaat gebruikt wordt om de matrijs vrij te maken zijn zeer korte cycli mogelijk. De produkten zijn
10 daardoor nog relatief week op het moment dat de produkten door een opneemplaat worden opgenomen.

Volgens een nadere uitwerking van de uitvindingsgedachte kan hiervan gebruik worden gemaakt om (scherpe) aanspuitfels van de produkten af te ronden.

15 Eén en ander is schematisch nader getoond in de figuren 8 en 9.

Figuur 8 en figuur 9 tonen elk een deel van een opneem-
plaat 60 voorzien van aan het produkt aangepaste opneemorganen
61, die in dit voorbeeld zijn uitgevoerd als losse adaptors.
20 Figuur 8 toont een preform 62, die deels in de adaptor
61 is opgenomen, en die aan het in de adaptor reikende
uiteinde een aanspuitfel 63 heeft. Onderin de opneemholte
bevindt zich een bij voorkeur instelbare aanslag 64, die
het aanspuitfel opvangt en afvlakt of afrondt, zoals getoond
25 in figuur 9.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het spuitgieten van kunststof produkten, omvattend een van een aantal holtes voorziene matrijs, een afvoerinrichting en een robotinrichting voor het opnemen van de in de holtes van de matrijs gevormde produkten en
5 het overbrengen van die produkten naar de afvoerinrichting, met het kenmerk, dat de robotinrichting tenminste twee opneemplaten omvat, die elk een aantal gevormde produkten kunnen opnemen, dat gelijk is aan tenminste éénmaal het
10 aantal holtes van de matrijs, alsmede aandrijfmiddelen voor het opeenvolgend in een opneempositie naast de matrijs brengen van de opneemplaten, en voor het vanuit de opneempositie tot in een overneempositie en weer terug brengen van een opneemplaats, in welke overneempositie de gevormde produkten uit de matrijs kunnen worden overgenomen.
- 15 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de opneemplaten op een roteerbare carrousel met een aantal discrete standen zijn gemonteerd, waarbij in elke discrete stand één der opneemplaten zich in de opneempositie bevindt.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk,
20 dat de aandrijfmiddelen zodanig zijn ingericht, dat de opneemplaten elk opeenvolgend van de opneempositie in een uitwerppositie worden gebracht.
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de aandrijfmiddelen zodanig zijn ingericht, dat de opneemplaten
25 elk volgend op de opneempositie en voorafgaand aan de uitwerppositie in ten minste één koelpositie worden gebracht.
5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat elke opneemplaats na de uitwerppositie weer in de opneempositie wordt gebracht.

6. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies 2 t/m 5, met het kenmerk, dat de carrousel vier opneemplaten omvat, die in de vorm van een in doorsnede vierkante trommel zijn gemonteerd, welke trommel om een centrale as draaibaar is.
7. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, gekenmerkt door tenminste één uitschuifbare arm, die een zich in de opneempositie bevindende plaat in en uit de overneempositie kan brengen.
- 10 8. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat elke opneemplaat is voorzien van opneemorganen, die elk zijn voorzien van tenminste één aanslag voor het afvlakken of afronden van een aanspuitseel van het gevormde produkt.
- 15 9. Robotinrichting voor toepassing in een inrichting volgens één der voorgaande conclusies.

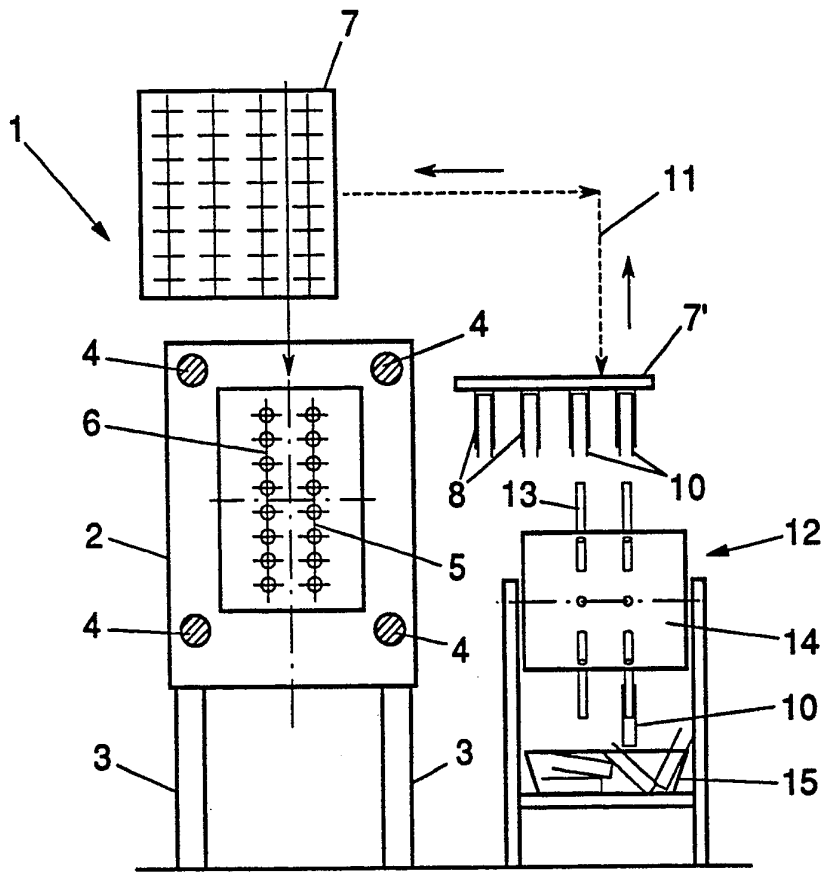


FIG. 1

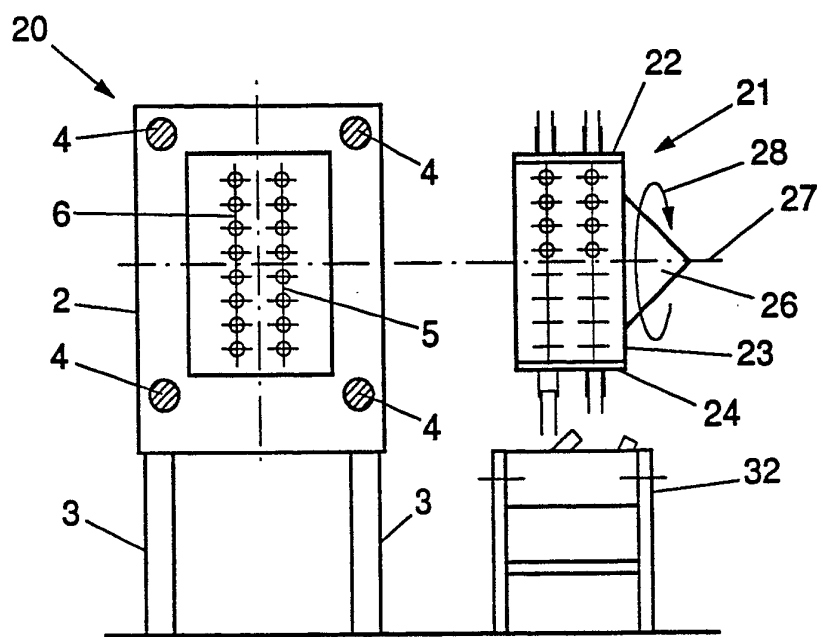


FIG. 2

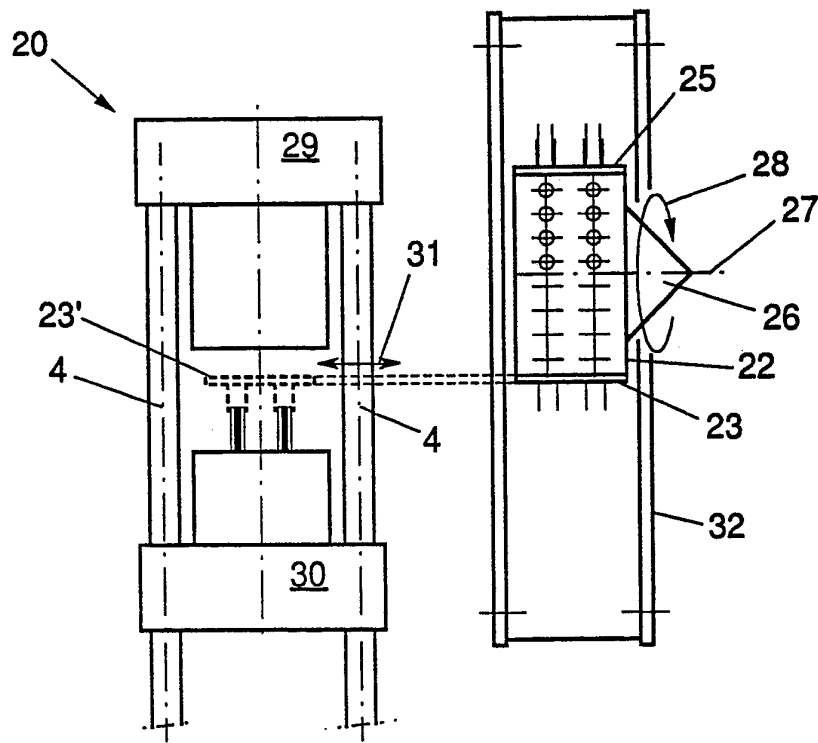


FIG. 3

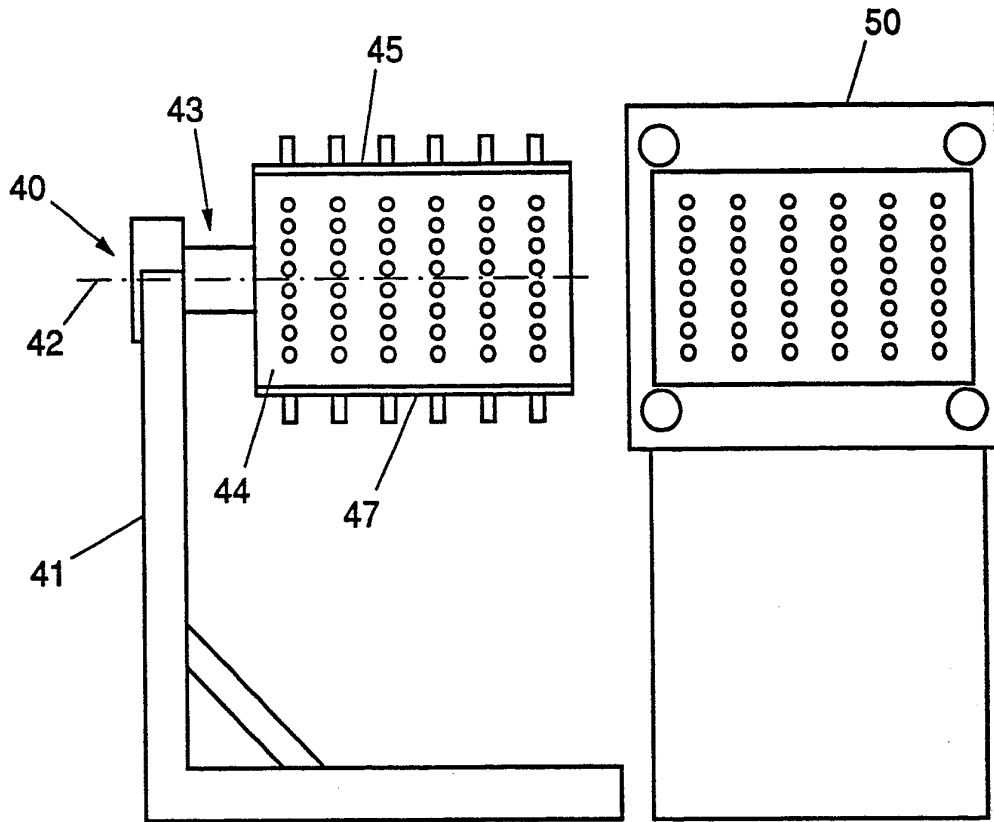


FIG. 4

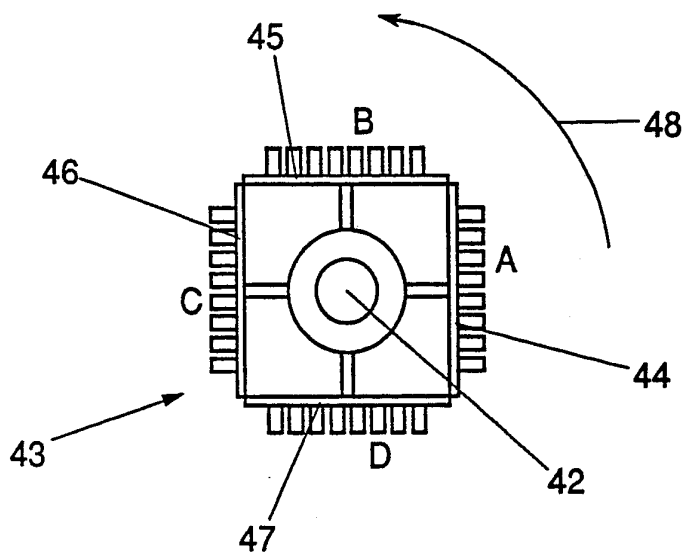


FIG. 5

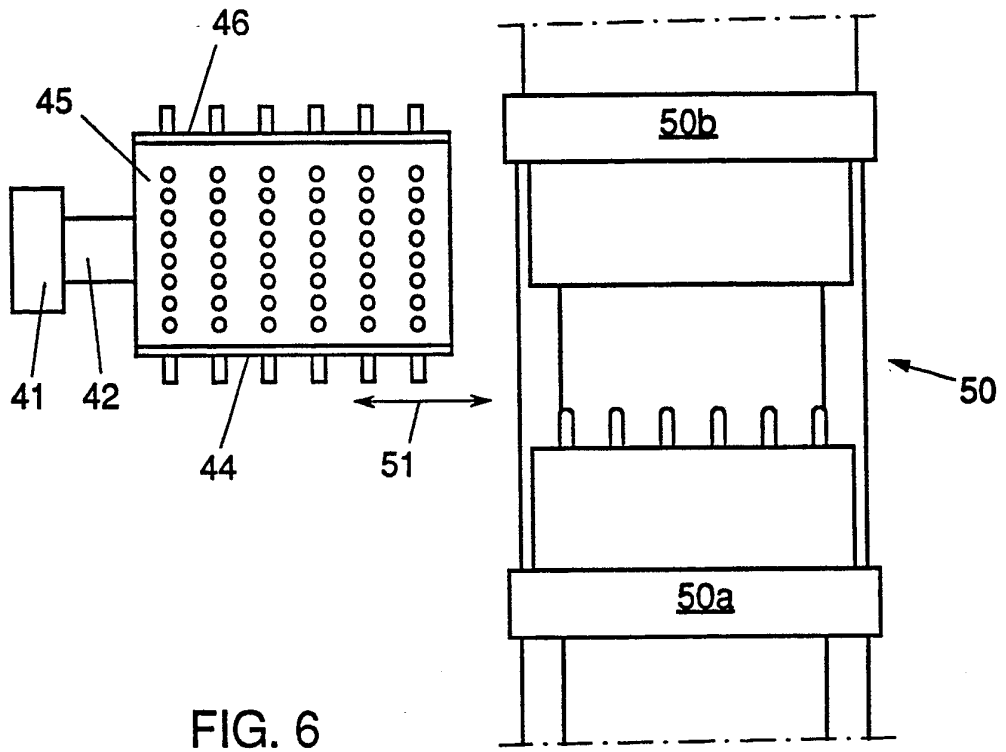


FIG. 6

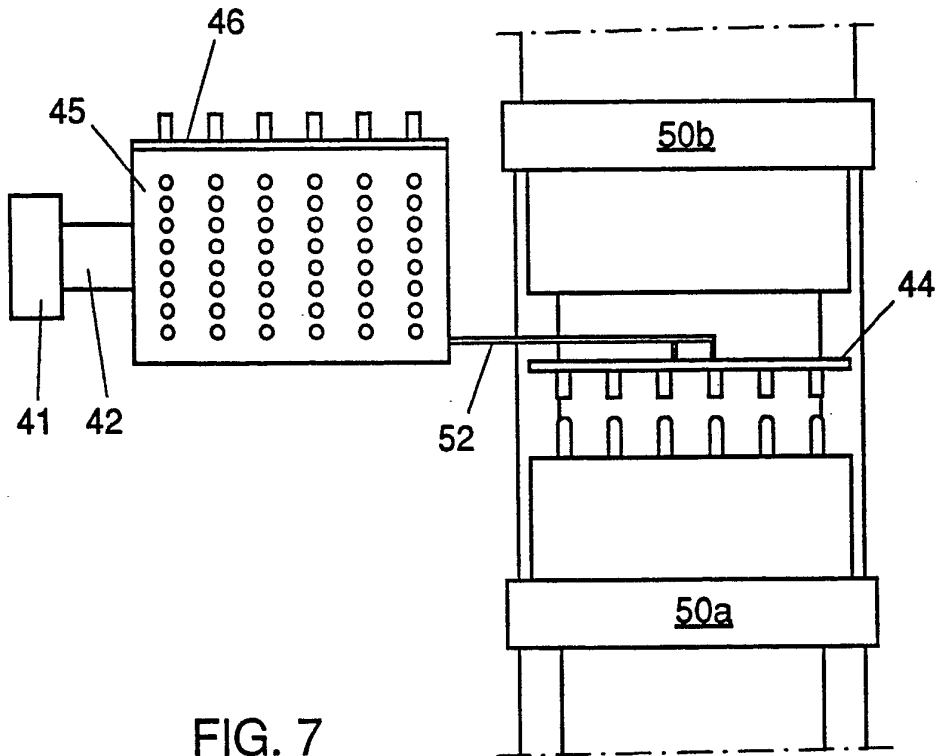


FIG. 7

9201738

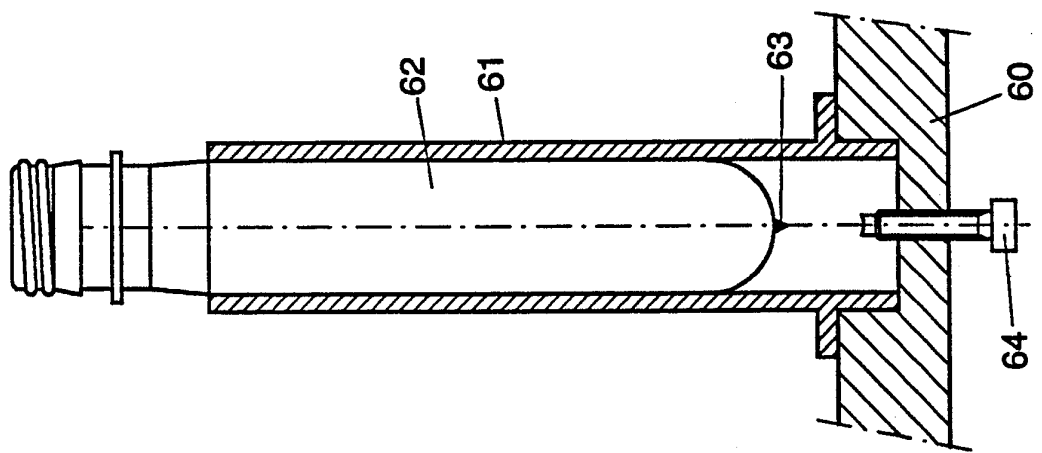


FIG. 8

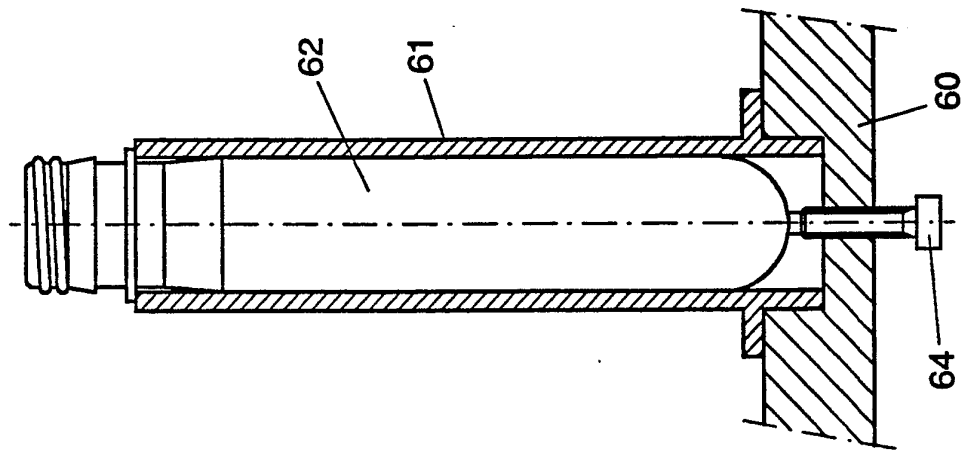


FIG. 9