



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135514

(51) Int. Cl.² B 29 F 1/022

(21) Patensøknad nr. 3833/71

(22) Inngitt 15.10.71

(23) Løpedag 15.10.71

(41) Alment tilgjengelig fra 17.04.73
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 10.01.77

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Sprøytestøpeverktøy for fremstilling av en plastartikkel bestående av minst to deler som i et stykke er sammenbundet med en hinne eller membran.

(71)(73) Søker/Patenthaver TWINLOCK LIMITED,
Twinlock Works, Beckenham,
Kent, BR3, 4BH,
England.

(72) Oppfinner CHRISTOPHER E. TERRELL,
London, England.

(74) Fullmektig Dr. ing. K. O. Berg,
A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 1176813
US patent nr. 2746087

Oppfinnelsen vedrører et sprøytestøpeverktøy av den art som er angitt i krav 1's ingress.

Formede bladhengsler har i den senere tid blitt anvendt for løspermer eller bokomslag, hvor et for- og bakstykke som en helhet kan svinges i forhold til en rygg. I dette tilfelle vil hver perm omfatte eller bestå av et tre-blads-hengsel, hvor permsidene representerer to blad og ryggen et tredje blad av hengselet. Permsidene og ryggen blir sprøytestøpt samtidig ved hjelp av et enkelt støpeverktøy, så som det som er beskrevet i britisk patent nr. 1.138.964 eller nr. 1.139.916, hvorved den svingbare forbindelsen mellom permene og ryggen utgjøres av fleksible hinner eller membraner med en meget redusert tykkelse sammenlignet med permenes tykkelse. Denne hinne formes av ribber i støpeverktøyet og innsnevres på egnet måte støpeformrommet. Som uttømmelig beskrevet i britisk patent nr. 1.160.975 oppkommer imidlertid vanskeligheter med å presse det smeltede plastmaterialet forbi innsnevringene i støpeformrommet.

De ovenfornevnte ulemper kan delvis unngås ved å forme hinnene eller membranene som danner hengslene, mens støpematerialet fremdeles er i en formbar tilstand, slik som angitt i U.S. patentskrift nr. 2.746.087.

Imidlertid vil det med de kjente metoder og apparater være vanskelig å oppnå en presis og reproducerbar kontroll av hinnenens tykkelse. Med verktøyet i henhold til foreliggende oppfinnelse er en slik presis kontroll mulig og verktøyet er særpreget ved det som er angitt i krav 1's karakteriserende del.

Med sprøytestøpeverktøy i henhold til foreliggende oppfinnelse er det mulig å oppnå en meget presis kontroll av bevegelsen til platen 8 som former hinnen som utgjør hengselet i den ferdige artikkel. Dette gjør det mulig å produsere hengslete plastartikler hvor hinnen som danner en hengslet del, har en tykkelse som er den samme fra artikkel til artikkel. Den grad av nøyaktig tykkelseskontroll som oppnås ved hjelp av foreliggende sprøytestøpeverktøy er av stor betydning når den del av artikkelen som utgjør hengselet skal være meget tynn, eksempelvis 0,1 mm eller mindre.

Med verktøyet ifølge oppfinnelsen har det vært mulig å produsere støpte gjenstander av god kvalitet med hinner så tynne som 0,08 mm uten at materialet går i stykker.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives under henvisning til vedlagte tegninger, hvor:

fig. 1 er et fragmentarisk delsnitt av en støpemaskin som består av et støpeverktøy ifølge oppfinnelsen;

fig. 2 er et fragmentarisk sidesnitt av en del av fig. 1 verktøyet;

fig. 3 er et endesnitt av en løsbladperm som er egnet for fremstilling med støpeverktøyet ifølge oppfinnelsen;

fig. 4 er en tegning som viser en sannsynlig utførelse av et støpeverktøy for fremstilling av fig. 3's bindings-anordning;

fig. 5 er et fragmentarisk bilde tilsvarende fig. 1 av en annen utførelsesform av støpemaskinen; og

fig. 6 er et sidesnitt av en del av maskinen ifølge fig. 5.

I fig. 1 vises bare delen 1 av et todelt støpeverktøy for en plastblad-hengsel i forhold til et innløp 2 gjennom hvilket et homogent plastmateriale, såsom polypropylen, blir innsprøytet i smeltet tilstand i et støpeformrom 3 via et innløp 4 for å fylle støpeformrommet i alt vesentlig fullstendig. Innsprøytingsoperasjonen kan kalles høytrykkssprøyting for så vidt som det er nødvendig med trykk overstigende $351,5 \text{ kg/cm}^2$, for å fylle støpeformrommet. Trykket er imidlertid mindre enn det som ville være nødvendig for å presse plastmaterialet inn i støpeformrommet, hvis det sistnevnte oppviste en innsnevring. Når det gjelder støpeverktøyet for multi-avstøpning, så kan et andre støpeformrom 6 for støping av et annen hengsel mates fra det samme innløp 2. Ytterligere støpeformrom kan anordnes i det samme verktøyet og mates fra det samme eller forskjellige innløp. Delen 1 passer i en fordypning i en matrise 7 av støpe-maskinen, og inneholder et blad eller en plate 8 som kan projiseres inn i formrom 3 ved hjelp av en kamvalse 10 som er styrt ved hjelp av kamstøter-trykkstenger 9 (bare en er vist) og tilbaketrekkes ved hjelp av fjærer 11 som virker på stengene 9. Ved å anordne klaring mellom trykkstengene 9 og blad 8 (se fig. 2), så vil stengene frigjøres fra bladet under den siste fasen av det tilbaketrekkelige slaget.

Det fremgår tydelig at hvis kamvalsen 10 på passende måte roteres for å løfte trykkstengene 9 før den ikke viste delen av støpeverktøyet startes for å løfte av delen 1, men efter å ha fullført innsprøytingsoperasjonen (ved hvilket tidspunkt det sprøytete plastmaterialet vil være beliggende i det minste der hvor innløp 4 åpner seg inn i formrom 3), så vil blad 8 presses inn i støpeformrommet, og plastmaterialet som dekker bladspissen vil reduseres i tverrsnitt i forhold til delene av støpemassen på begge sider av bladet. For å sikre en riktig forflytning av blad 8 i verktøydel 1, så er den sistnevnte fortrinnsvis sidelengs justerbar i matrisen 7 ved hjelp av anordninger som vist ved 12.

Det er viktig å observere at støpeformrommet som er beliggende mellom de to deler av støpeverktøyet, ennå må være lukket ved det tidspunkt da bladet 8 projiseres inn i dette rom da be-

tydelig trykk utöves på plastmaterialet av bladet. F. eks. kreves 700 kg/cm^2 (i alle fall over 350 kg/cm^2), for å innføre bladet i formen og for å deformere plastmaterialet for fremstilling av den ønskede hinne med redusert tverrsnitt da det sprøytede plastmaterialet i alt vesentlig fullstendig utfyller støpeformrommet for bladet blir innført.

For gjenstander som krever mer enn en hinne, vil det være et tilsvarende antall ytterligere blad, hvorved hvert blad fortrinnsvis er justerbart i alle retninger i forhold til støpeformrommet og i forhold til de andre bladene. På samme måte vil i det minste et separat blad være anordnet for hver gjenstand som skal formes i et multi-avstøpningsverktøy. Hvis en blokk anvendes i stedet for et blad eller en plate, så vil den resulterende hinnen være et rektangulært vindu i stedet for båndform. Man vil også være klar over at gjenstanden, som støpes med hinne, ikke behøver å være flat, f.eks. kan den være rørformet sylindrisk med en eller flere i periferien anbrakte fordypninger og som utgjør hinnene. På nytt er det ikke nødvendig at hinnen er jevnt tykk, og i enkelte tilfeller kan det være en fordel for hinnens tykkelse at denne er tilspisset eller til og med avbrutt, og den anvendte enden av bladet vil følgelig være av tilnærmelsesvis avspissing og/eller form, eller bladet kan beveges inn i støpeformrommet med forskjellig inntrengningsgrad, eller det kan være anordnet flere oppstilte blader.

Fig. 3 og 4 viser at hvert blad 13 av et hengsel som er formet ifølge oppfinnelsen kan bære et flertall fremspringende deler 14 som utgjør klørne i en løsbladperm. I fig. 3 er dellinjen og innløpslinjen til det todelte støpeverktøyet representert ved linjen 16, og en hengselkant eller hinne 17 for bladene 13 kan være formet ved hjelp av et spisst blad 18 i stedet for blad 8 i fig. 1, og som har en rund virksom ende. Fig. 4 viser hengselkantene 17, noen av innløpene 19 og innløpet 2 i et dobbelt-avstøpningsverktøy for støping av permer av det slag som vises i fig. 3. Oppstillingen kan være slik at de to støpestykkene automatisk blir adskilt når støpedelene separeres.

Selv plastmaterialer som er vanskelige å støpe, spesielt hvis støping innbefatter forming av tynne partier i et støpestykke, lar seg lett støpe med støpeverktøyet ifølge oppfinnelsen, til å gi artikler med en hengselhinne så tynn som 0,08 mm. Støpeverktøyet representerer således et betydelig teknisk fremskritt innen dette felt.

Ytterligere hvis det skal fremstilles permer hvor for- og bak-sidene har en tykkelse på ca. 0,3 mm og det er ønsket en hinne-tykkelse på bare 0,08 mm, må bladet 8's forskyvning kunne reguleres meget nøyaktig, og for dette formål kan maskinen som vises i fig. 5 og 6 foretrekkes.

I fig. 5 og 6 vises det en støpemaskin som anvender et todelt støpeverktøy bestående av et hydraulisk forflyttbart blad eller plate. I denne konstruksjon er de samme referansenummere anvendt for tilsvarende komponenter som vises i fig. 1 og 2. I stedet for kamvalse i fig. 1, så er bladet eller platen 8 her fremskutt ved hjelp av en kile 10a, som kan beveges frem og tilbake på rulle- eller nålelagre 21 eller stötputer ved hydrauliske eller pneumatiske stempel- og sylindermidler 22. Avhengig av avstanden som kilen kan fraflyttes mot venstre side i fig. 6, blir en konisk stang 23 over kilen løftet for å påvirke samtlige trykkstenger 9 og derved fremskyte blad 8 i forut bestemt grad inn i støpeformrom 3. Ved returslaget for kile 10a vil tilbaketrekningen av blad 8 påvirkes eller understøttes av fjærene 11a.

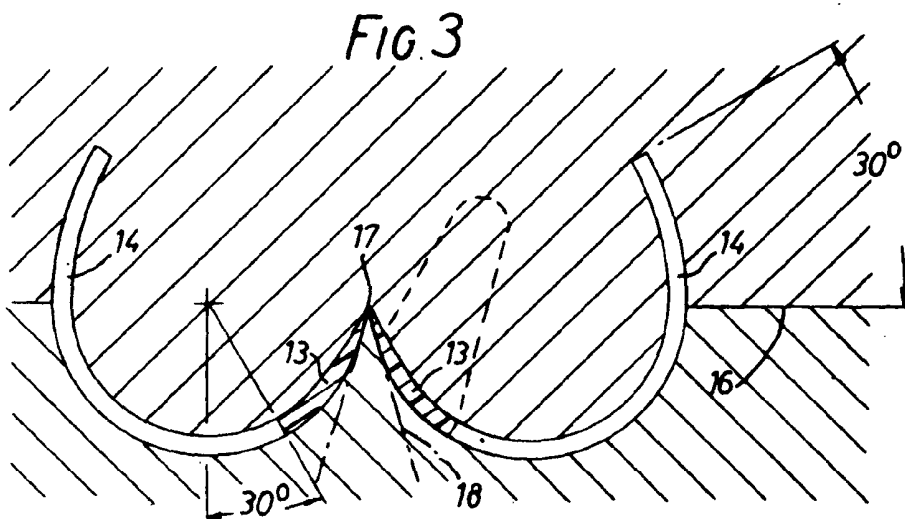
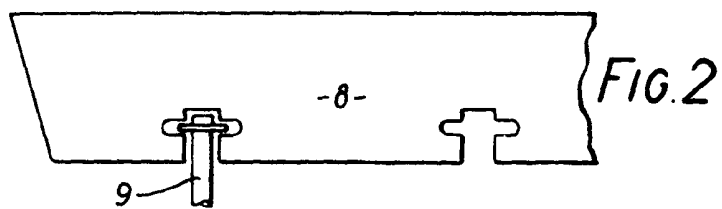
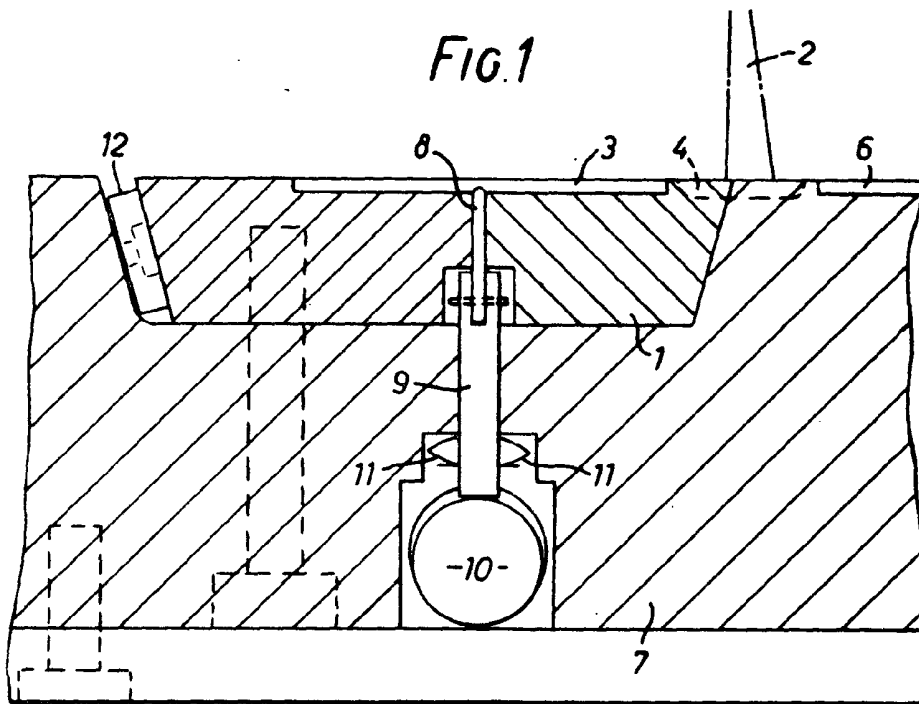
Hydraulisk eller pneumatisk manøvrering med en kile foretrekkes når det gjelder kamvalser på grunn av en eventuell slitasje, som finner sted med en kile lett kan kompenseres ved å øke det frem- og tilbakegående slag. Det er også sannsynlig at nøyaktigheten med å regulere graden av fremspring for blad 8 er overlegen med en kile. Viktigst er imidlertid at bladets forskyvning kan reguleres uten å stoppe støpemaskinen.

P a t e n t k r a v

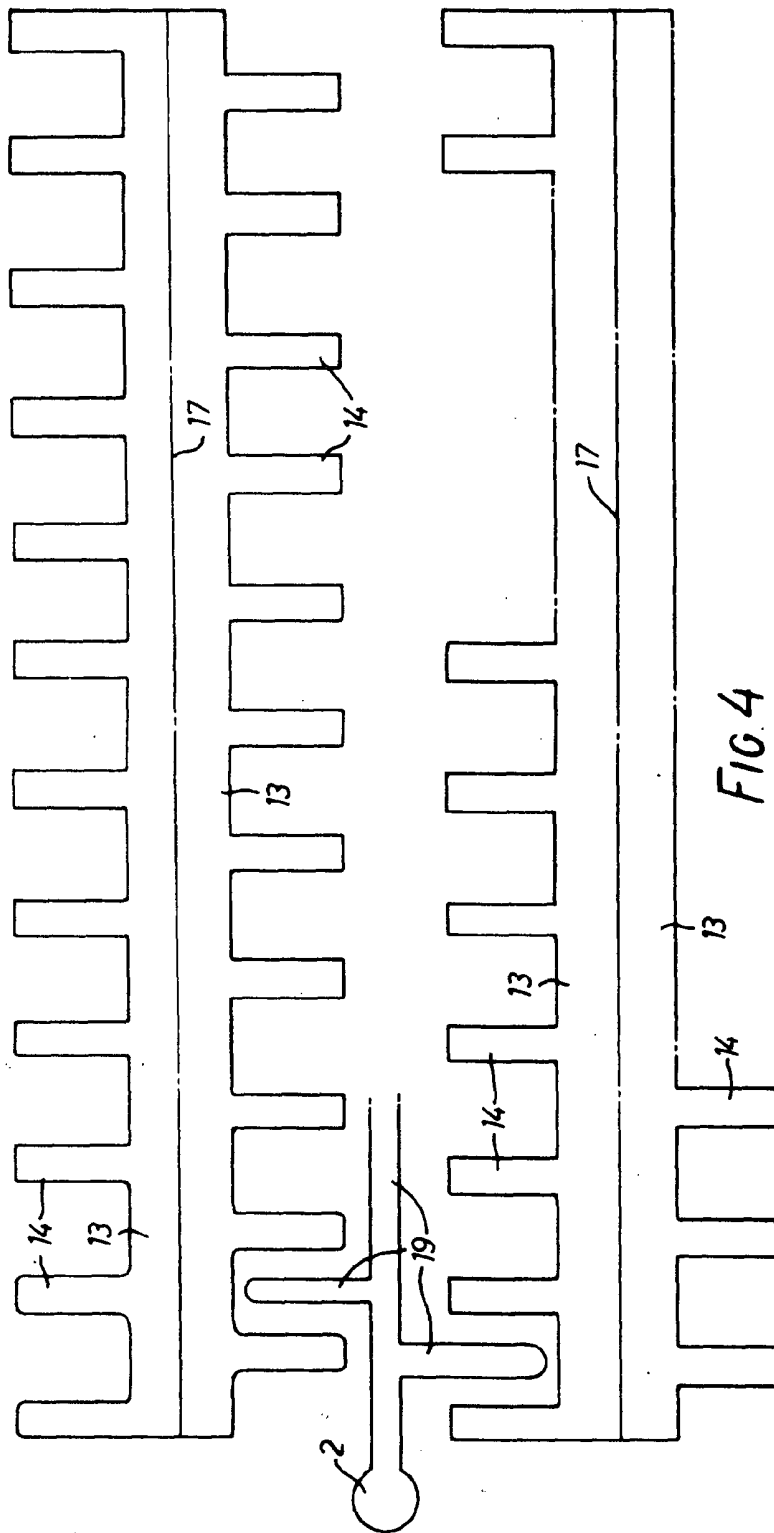
1. Sprøytestøpeverktøy for fremstilling av en sprøytestøpt plastartikkel bestående av minst 2 deler som i ett stykke er sammenbundet ved hjelp av en hinne eller membran av det samme materiale, ved høytrykks-injisering av et homogent plastmateriale i en sprøytestøpeform som har anordnet et formingsstykke i form av et bevegelig blad eller plate (8), som under injiseringen av plastmaterialet i støpeformens hulrom (3) i det alt vesentlige er trukket tilbake fra støpeformens hulrom og som er anordnet for å føres inn i støpeformens hulrom på det sted hvor hinne eller membranen ønskes etter injiseringen, k a r a k t e r i s e r t v e d at bladet eller platen (8) er forskyvbar ved hjelp av en drivanordning (10, 10a), som er drivende forbundet med bladet (8) ved hjelp av en fjærbelastet trykkstang (9) på hvilken bladet (8) er montert.

2. Sprøytestøpeverktøy ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at drivanordningen består av en resiprokerende kile (10a) som virker på et bevegelig kileformet element (23) som er anordnet mellom trykkstengene (9) og kilen (10a).

135514



135514



135514

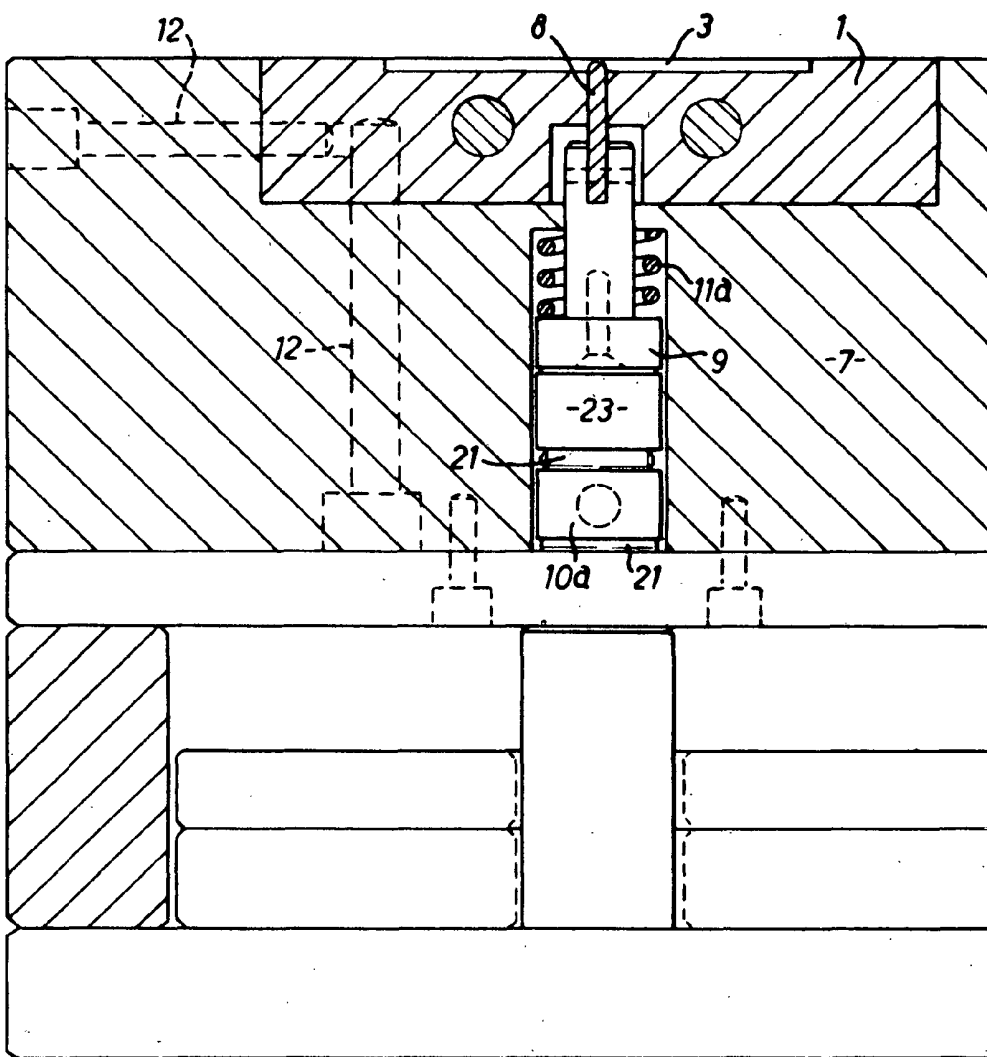


FIG. 5

135514

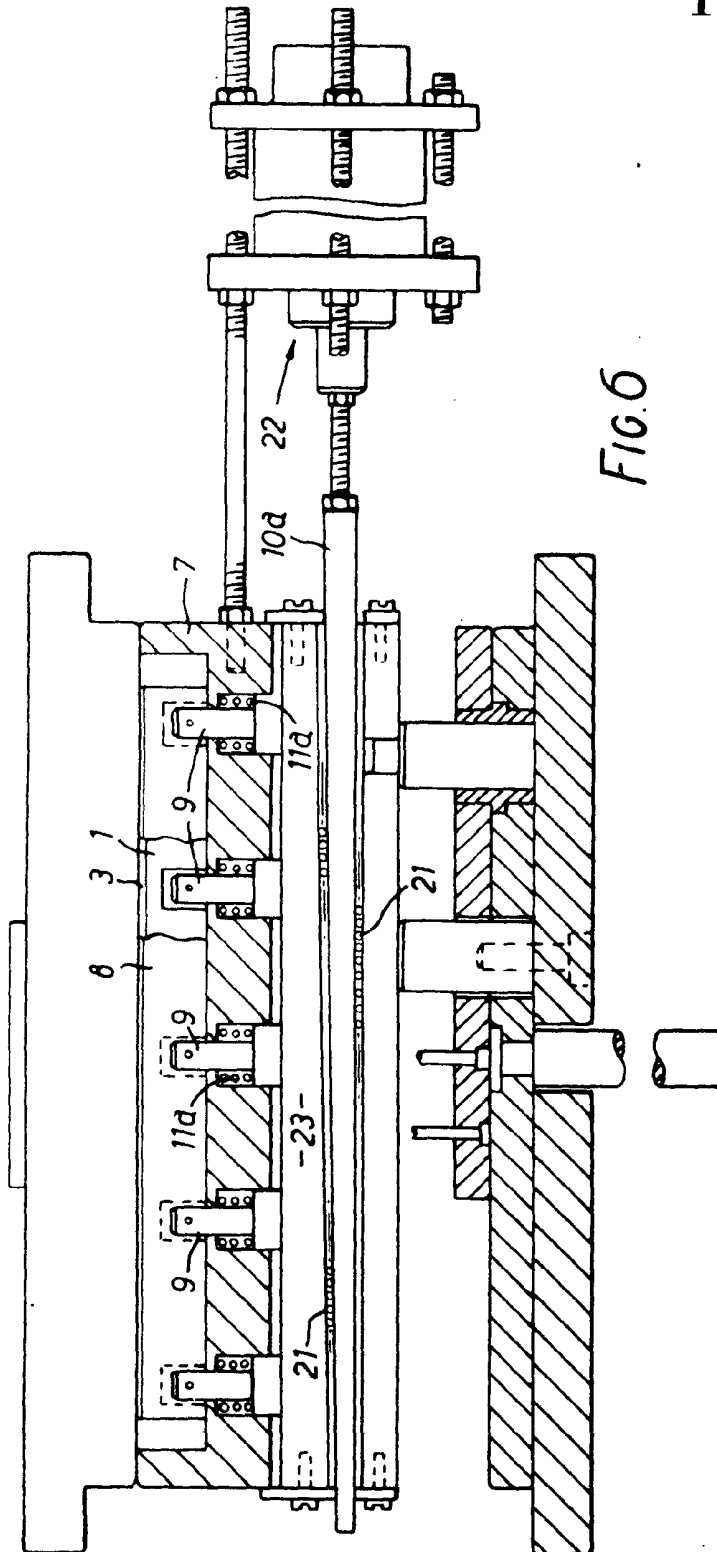


FIG. 6