

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 820 820 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 23/21**

(21) Anmeldenummer: 97112000.1

(22) Anmeldetag: 15.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 24.07.1996 DE 19629854

(71) Anmelder: **SMS EUMUCO GmbH**
51377 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder: **Muschalik, Uwe**
47239 Duisburg (DE)

(74) Vertreter:
Pollmeier, Felix, Dipl.-Ing.
Patentanwälte,
**HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-
VALENTIN-GIHSKE,**
Eduard-Schloemann-Strasse 55
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Liegende Metallstrangpresse**

(57) Die Erfindung betrifft eine liegende, für das direkte oder indirekte Preßverfahren ausgebildete Metallstrangpresse, die mit zwei oder mehreren in einem Hauptzylinderholm (21) zusammengefaßten Zylinder (23) und in diesen bewegten Hauptkolben (24) mit Kolbenstangen (25) versehen ist, wobei die Kolbenstangen (25) mit einem ortsfest verankerten Gegenholm (22) verbunden sind, der Gegenholm (22) eines der Preßwerkzeuge und der in Richtung der Pressenachse zum Gegenholm (22) verschiebbare Hauptzylinderholm (21) das andere der Preßwerkzeuge trägt, und weitere Kolben-Zylinder-Einheiten (34) für den Leerhub und Rückzug des Hauptzylinderholms (21) vorgesehen sind. Aufgabe der Erfindung ist es, den durch die Ausbildung und Anordnung der Ladevorrichtung bei den bekannten Pressen gegebenen Nachteil zu beheben.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Durchbruch (50) im Hauptzylinderholm (21) mit einer für das Einbringen eines Blockes längs der Pressenachse durch den Durchbruch (50) hindurch in den Aufnehmer (28) der Presse geeignete Bemessung und der Hauptzylinderholm (21) an seiner dem Gegenholm (22) zugewandten Stirnfläche mit einer rechtwinklig auf die Pressenachse gerichteten Führung (40) versehen ist, in der ein Halter (41, 51) für den Preßstempel (27) beim direkten bzw. die Verschußscheibe (52) beim indirekten Preßverfahren quer zur Pressenachse verschiebbar und damit den Durchbruch (50) im Hauptzylinderholm (21) in Richtung der Pressenachse freigebend angeordnet ist, so daß ein Laden der zur Verpressung kommenden Blöcke unabhängig davon, ob die Presse in direktem oder indirektem Preßverfahren betrieben wird, in Richtung der Pressenachse durch den Durchbruch im Hauptzylinder-

holm in gleicher Weise erfolgen kann.

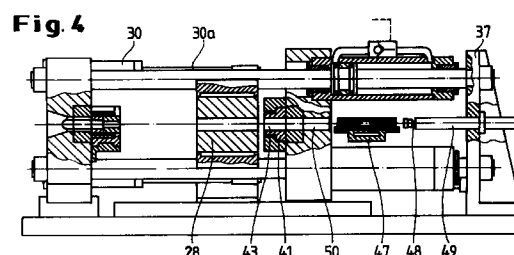
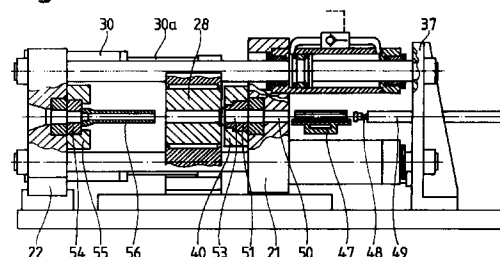


Fig. 7



EP 0 820 820 A2

Beschreibung

Die klassische Bauart von Metallstrangpressen weist einen aus einem Zylinderholm, einem Gegenholm und diese verbindenden, meist vier Zugankern gebildeten Rahmen auf, in welchem ein den Preßstempel beim direkten bzw. ein Verschußstück beim indirekten Preßverfahren tragender Laufholm und ein Aufnehmer für den zu verpressenden Block in Richtung der Pressenlängsachse verschiebbar sind, während am Gegenholm eine Matrize beim direkten bzw. ein Matrizenstempel beim indirekten Preßverfahren abgestützt ist. Es ist zumeist ein einziger, die Preßkraft aufbringender, mittig angeordneter Plungerkolben neben Hilfskolben für den Rückhub und die Aufnehmerbewegung vorgesehen und nur für sehr große Preßkräfte sind mehrere Kolben und Zylinder vorgesehen.

Mit einer von der Preßkraftgröße her nicht unbedingt erforderlichen Aufteilung auf zwei oder mehr Hauptpreßkolben und -zylinder, wobei die Kolben mit Kolbenstangen versehen sind, die an die Stelle der Zuganker bei der klassischen Bauart treten indem sie mit dem Gegenholm verbunden sind, hat man bei einer sowohl für das direkte und für das indirekte Preßverfahren geeigneten Metallstrangpresse versucht, den baulichen Aufwand der klassischen Bauart zu verringern, da hierdurch auf einen besonderen Laufholm verzichtet werden und die Baulänge der Presse entsprechend verringert werden konnte (siehe "Hydraulische Pressen und Druckflüssigkeitsanlagen", dritter Band von Ernst Müller, erschienen 1959 im Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg, Seiten 93 bis 95, Abb. 83 u. 84).

Diese Presse ist als sogenannter "Hinterlader" ausgebildet, bei dem der Gegenholm mit einem Durchbruch mittig zur Pressenachse versehen ist, durch den der zu verpressende Block in den Aufnehmer eingeschoben (geladen) wird, und es ist der Gegenholm mit einer Matrize beim direkten bzw. einer Verschußscheibe beim indirekten Preßverfahren in die Pressenachse einbringenden Schieber versehen. Der gepreßte Strang tritt beim direkten Preßverfahren durch die Matrize und den Durchbruch im Gegenholm aus, während beim indirekten Preßverfahren der Strang entgegengesetzt durch den Matrizenstempel und einen entsprechenden Durchbruch im Zylinderholm austritt, so daß zu beiden Seiten der Presse Ausläufe vorgesehen sein müssen, wenn die Presse für beide Preßverfahren eingesetzt werden soll. Um mit einem einzigen Auslauf auszukommen, ist auch vorgeschlagen worden, den Aufnehmer der Presse so weit gegen den Zylinderholm verschiebbar einzurichten, daß der Gegenholm anstelle einer Matrize bzw. Verschußscheibe mit einem Matrizenstempel und der Zylinderholm mit einer Verschußscheibe versehen werden kann, so daß der Strang stets durch den Durchbruch im Gegenholm austreten kann. Die Möglichkeit des Ladens der Blöcke durch den Durchbruch im Gegenholm wird dadurch noch weiter erschwert weshalb diese Presse nun nicht

mehr als "Hinterlader" sondern als "Vorderlader" bei einer Einbringung der Blöcke in die Pressenachse von der Seite her, und zwar nahe dem Gegenholm beim direkten Fressen und nahe dem Zylinderholm beim indirekten Pressen, so daß für den Lader, der in Richtung der Pressenachse verschiebbar sein muß, der gesamte Bereich an einer Seite der Presse benötigt wird, worin ein erheblicher Nachteil dieser Anordnung besteht.

Die Erfindung geht von einer Metallstrangpresse der letztgenannten, im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 näher umrissenen Bauart aus, mit der Aufgabe, den durch die Ausbildung und Anordnung der Ladevorrichtung bei den bekannten Fressen gegebenen Nachteil zu beheben.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausbildung der Metallstrangpresse mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erreicht, wodurch ein Laden der zur Verpressung kommenden Blöcke unabhängig davon, ob die Presse in direktem oder in indirektem Preßverfahren betrieben wird, in Richtung der Pressenachse durch den Durchbruch im Hauptzylinderholm in gleicher Weise erfolgen kann. Die Presse kann hinsichtlich ihrer Baulänge kurz gehalten werden und es können die Bewegungsabläufe in Verbindung mit dem Ladevorgang in wesentlichen Teilen in zeitlicher Überschneidung stattfinden.

In einem Ausführungsbeispiel sind Einzelheiten einer Metallstrangpresse dargestellt in

- | | |
|----------|---|
| Figur 1a | in einer Seitenansicht, in |
| Figur 1b | in einer Aufsicht, in |
| Figur 1c | in einer Stirnansicht, in |
| Figur 1d | in einem Schnitt nach der in Figur 1b eingetragenen Schnittrlinie d-d und in |
| Figur 1e | in einem Schnitt nach der in Figur 1b eingetragenen Schnittrlinie e-e. Während in Figur 1a die Situation vor Beginn des Preßvorgangs zeigt ist in |
| Figur 2 | in einer Seitenansicht die gleiche Presse in der Situation zum Ende des Preßvorganges dargestellt. |
| Figur 3 | zeigt eine Situation während des Ladens eines Preßblockes zu der in |
| Figur 4 | eine Abwandlung gezeigt ist. Die gleiche Metallstrangpresse ist eingerichtet zur Ausübung des indirekten Preßverfahrens dargestellt in |
| Figur 5a | in einer Seitenansicht, in |
| Figur 5b | in einer Aufsicht, in |

- Figur 5c in einer Stirnansicht, in
- Figur 5d in einem Schnitt nach der in Figur 5b eingetragenen Schnittlinie D-D und in
- Figur 5e in einem Schnitt nach der in Figur 5b eingetragenen Schnittlinie E-E. Figur 5a zeigt wiederum die Situation vor Beginn des Preßvorganges und die
- Figur 6 die Situation zum Ende des Preßvorganges.
- Figur 7 zeigt eine Situation während des Ladens eines Preßblockes im indirekten Preßverfahren.

Die dargestellte rahmenlose Metallstrangpresse weist einen Zylinderholm 21 und einen Gegenholm 22 auf. In dem in Richtung der Pressenachse beweglich abgestützten Zylinderholm 21 sind vier Hauptzylinder 23 in gleichmäßiger Verteilung konzentrisch zur Pressenachse angeordnet. Die in den Hauptzylindern 23 geführten Kolben 24 sind beidseitig mit Kolbenstangen 25 und 26 versehen, von denen die Kolbenstangen 25 mit dem ortsfest angeordneten Gegenholm 22 verbunden sind. Die Hauptzylinder 23 sind von Zylinderböden oder -deckeln gegenüber den Kolbenstangen 25 und 26 gleichen Durchmessers abgedichtet, so daß sich beiderseits der Kolben 24 Zylinderräume 23a und 23b gleicher Wirkfläche ergeben. Durch Beaufschlagung der Kolben 24 in den Zylinderräumen 23a wird der Zylinderholm 21 auf den ortsfesten Gegenholm 22 zu bewegt. Mit einem von dem Zylinderholm 21 getragenen Preßstempel 27 wird aus einem Aufnehmer 28 durch eine Matrize 29 ein Block zu einem Strang verpreßt. Die Matrize 29 stützt sich ab an dem Gegenholm 22 der des weiteren zur Abstützung von Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten 30 dient, deren Kolbenstangen 30a mit dem Blockaufnehmer 28 verbunden sind. Die Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten 30 dienen zur Anpressung des Blockaufnehmers 28 an die Matrize 29 beim Verpressen eines Blockes, zum Absetzen des Blockaufnehmers 28 von der Matrize 29 beim Abtrennen des Preßrestes und bei entsprechender Bemessung auch zum weiteren Verschieben des Blockaufnehmers 28.

Die Verschiebung des Zylinderholms 21 zum Arbeitshub erfolgt entsprechend der Verpressung eines Blockes zum Strang relativ langsam durch Beaufschlagung der Kolben 24 aus den Zylinderräumen 23a über die Druckölzuleitungen 31 während das aus den Zylinderräumen 23b verdrängte Öl über die Leitungen 32 abgeführt wird in einen Öltank 33. Für den schnellen Rückzug oder einen Vorschub im Eilgang des Zylinderholms 21 sind Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten 34 vorgesehen die doppelt wirkend und entsprechend beaufschlagbar sind. Bei der schnellen Rückzugbewegung bzw. der Vorschubbewegung im Eilgang des Zylinder-

derholms 21 sind große Ölmengen aus den Zylindern 23 zu verdrängen, was in einem Volumenaustausch zwischen den Zylinderräumen 23a und 23b der Zylinder 23 erfolgt, die hierzu über Kurzschlußleitungen 35 verbunden sind, in denen sich schaltbare Sperrventile (entsperrbare Rückschlagventile) 36 befinden. Die Kurzschlußleitungen 35 und die Ventile 36 weisen Querschnittsbemessungen auf, die den schnellen Volumenaustausch zwischen den Zylinderräumen 23a und 23b gestatten. Zur Abstützung der Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten 34 ist ein Stützholm 37 vorgesehen, der mit den von ihm abgestützten Kolbenstangen 26 verbunden ist. Der Stützholm 37 ist in Richtung der Pressenachse zum Ausgleich der Dehnung der Kolbenstangen 25/26 beweglich abgestützt.

In den Figuren 1 bis 4 ist die Einrichtung der Presse für das direkte Preßverfahren und den Figuren 5 bis 7 bei Einrichtung der Presse für das indirekte Preßverfahren dargestellt. Die vier in einem Zylinderholm 21 zusammengefaßten Hauptzylinder sind an beiden Enden mit Führungsbuchsen 38 und Dichtungsringen 39 für die in ihren Durchmessern gleichen Kolbenstangen 25 und 26 versehen, wobei sich entsprechend dem gegebenen Abstand der Führungsbuchsen 38 an den Enden der Hauptzylinder 23 stabile Führungen der Kolben 24 mit ihren Kolbenstangen 25 und 26 ergeben, die somit geeignet sind, die Zuganker (Säulen) der klassischen Rahmenbauweise der Pressen zu ersetzen.

Für den Betrieb der Presse im direkten Preßverfahren (Fig. 1 bis 4) ist der Zylinderholm 21 mit einem in Führungen 40 quer zur Pressenachse verschiebbaren als Schieber ausgebildeten Halter 41 versehen, der von einer Kolben-Zylinder-Einheit 42 betätigt wird. Der Halter 41 trägt den Preßstempel 27 und ist in Schieberichtung versetzt zur Stempelaufnahme mit einem Durchgangsloch 43 versehen, welches im Wechsel mit dem Preßstempel 27 in die Pressenachse eingebracht werden kann, so daß durch dieses Durchgangsloch 43 ein Preßblock geladen werden kann, wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist. Der Gegenholm 22 ist mit einer Matrizenwechselvorrichtung 44 versehen, die quer zur Pressenachse verschiebbar ist und mit Aufnahmen 45 für auszuwechselnde Matrizen 29 versehen ist. Während des Verpressens eines Blockes ist der Aufnehmer 28 von den Kolben-Zylinder-Einheiten 30 fest gegen die Matrize 29 gepreßt. Nach beendetem Preßvorgang wird der Aufnehmer 28 von den Kolben-Zylinder-Einheiten 30 so weit von der Matrize 29 entfernt, daß zwischen Aufnehmer 28 und Matrize 29 ein Abtrennen des Preßrestes möglich ist, wie dies in Figur 3 gezeigt ist.

In Figur 3 ist des weiteren das Laden eines zur Verpressung anstehenden Blockes dargestellt, das gleichzeitig mit dem Abtrennen des Preßrestes erfolgt. Hierzu ist der Halter 41 in die Position verbracht, in der sich die Durchgangsbohrung 43 in der Pressenachse befindet. Mit einer nicht dargestellten Hubvorrichtung ist ein Brückenstück 46 zwischen den Aufnehmer 28 und die Durchgangsbohrung 43 im Halter 41 eingebracht. Von

einem Blocktransport 47 ist ein zu verpressender Block in den Raum zwischen dem Zylinderholm 21 und dem Stützholm 37 bis in die Pressenachse verbracht. Eine als Einstoßstange ausgebildete Kolbenstange 48 einer Kolben-Zylinder-Einheit 49, die an dem Stützholm 37 in der Pressenachse befestigt ist, stößt den zu ladenden Preßblock durch eine Öffnung 50 im Zylinderholm 21 und durch die Durchgangsbohrung 43 im Halter 41 über das Brückenstück 46 in die Bohrung des Aufnehmers 28. Nach dem Rückzug der Kolbenstange 48, dem Absenken des Brückenstücks 46 und dem Verschieben des Preßstempels 27 zurück in die Pressenachse kann der nächste Preßvorgang beginnen (in Figur 1a dargestellte Ausgangsposition). Die Bewegungsabläufe sind so gesteuert, daß sie sich weitmöglichst zeitlich überschneiden.

Eine andere Möglichkeit des Ladens eines zur Verpressung anstehenden Blockes zeigt die Figur 4. Unter Einsparung eines heb- und senkbaren Brückenstücks ist der Aufnehmer 28 von der Kolben-Zylinder-Einheit 30 bis vor den Halter 41 verschiebbar nachdem zuvor der Preßstempel 27 von dem Halter 41 so weit seitlich verschoben worden ist, daß er außerhalb des Fahrbereichs des Aufnehmers 28 und die Durchgangsbohrung 43 im Halter 41 in die Pressenachse liegt. Der von dem Blocktransport 47 in den Raum zwischen Zylinderholm 21 und Stützholm 37 in die Pressenachse eingebrachte Block wird von der Einstoß-/Kolbenstange 48 der Kolben-Zylinder-Einheit 49 durch die Öffnung 50 im Zylinderholm 21 und die Durchgangsbohrung 43 im Halter 41 in die Bohrung des Aufnehmers 28 eingestoßen.

Für den Betrieb der Presse im indirekten Preßverfahren (Fig. 5 bis 7) ist in der Führung 40 am Zylinderholm 21 ein als Schieber ausgebildeter Halter 51 quer zur Pressenachse verschiebbar, der mit einer Verschußscheibe 52 und einer Durchgangsbohrung 53 versehen ist. Beim Verpressen eines Blockes drückt der Zylinderholm 21 über die Verschußscheibe 52 den Aufnehmer 28 in Richtung auf den Gegenholm 22 zu. Am Gegenholm 22 ist ein gegen die Matrizenwechselvorrichtung für das direkte Pressen ausgetauschter Schieber 54 abgestützt, der in einer Führung 55 quer zur Pressenachse verschiebbar ist und einen Matrizenstempel 56 trägt, auf den der Aufnehmer 28 aufgeschoben wird, wobei der Block aus dem Aufnehmer 28 zum Strang verpreßt wird. Zum Ende des Preßvorgangs wird die in Fig. 6 dargestellte Position erreicht. Es wird dann der Zylinderholm 21 zurückgefahren, so daß sich die Verschußscheibe 52 vom Aufnehmer 28 löst, so daß der Halter 51 so weit verschoben werden kann, daß sich die Durchgangsbohrung 53 in die Pressenachse befindet. Dem Zylinderholm 21 folgend wird der Aufnehmer 28 in die Ausgangsstellung (siehe Fig. 7) zurückgefahren. Ein von dem Blocktransport 47 in den Raum zwischen dem Zylinderholm 21 und dem Stützholm 37 und in die Pressenachse verbrachter Preßblock wird von der Einstoß-/Kolbenstange 48 der Kolben-Zylinder-Einheit 49 durch die Öffnung 50 in der Zylindertraverse

21 und die Durchgangsbohrung 53 im Halter 51 in die Bohrung des Aufnehmers 28 eingestoßen, so daß die Presse für einen folgenden Preßvorgang bereitsteht. Es ist selbstverständlich, daß in den Ablauf Zwischenoperationen wie das Ausräumen des Aufnehmers durch einen gegen den Matrizenstempel 56 austauschbaren Räumstempel 57 sowie das Abtrennen eines Preßrestes unter Verschiebung des Aufnehmers 28 eingeschoben werden können. Der Matrizenstempel 56 und der Räumstempel 57 sind dazu auf dem Schieber 54 befestigt und wechselweise in die Pressenachse verschiebbar, wobei sich der jeweils aus der Pressenachse entfernte Stempel 56 bzw. 57 außerhalb des Fahrbereichs des Aufnehmers 28 befindet.

Patentansprüche

1. Liegende, für das direkte oder indirekte Preßverfahren ausgebildete Metallstrangpresse, die mit zwei oder mehreren in gleichmäßiger Verteilung konzentrisch zur Pressenachse angeordneten, in einem Hauptzylinderholm (21) zusammengefaßten Zylindern (23) und in diesen bewegten Hauptkolben (24) mit Kolbenstangen (25) versehen ist, wobei die Kolbenstangen (25) mit einem ortsfest verankerten Gegenholm (22) verbunden sind, der Gegenholm (22) eines der Preßwerkzeuge (Aufnehmer (28) mit Matrize (29) beim direkten, oder Matrizenstempel (56) beim indirekten Preßverfahren) und der in Richtung der Pressenachse zum Gegenholm (22) verschiebbare Hauptzylinderholm (21) das andere der Preßwerkzeuge (Preßstempel (27) beim direkten oder Aufnehmer (28) mit Verschußscheibe (52) beim indirekten Preßverfahren) trägt, Gegenholm (22) und Hauptzylinderholm (21) mit einem Durchbruch (50) in die Pressenachse versehen sind und daß weitere Kolben-Zylinder-Einheiten (34) für den Leerhub und Rückzug des Hauptzylinderholms (21) vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchbruch (50) im Hauptzylinderholm (21) eine für das Einbringen eines Blockes längs der Pressenachse durch den Durchbruch (50) hindurch in den Aufnehmer (28) der Presse geeignete Bemessung aufweist und daß der Hauptzylinderholm (21) an seiner dem Gegenholm (22) zugewandten Stirnfläche mit einer rechtwinklig auf die Pressenachse gerichteten Führung (40) versehen ist, in der ein Halter (41, 51) für den Preßstempel (27) beim direkten oder die Verschußscheibe (52) beim indirekten Preßverfahren quer zur Pressenachse verschiebbar und damit den Durchbruch (50) im Hauptzylinderholm (21) in Richtung der Pressenachse freigebend angeordnet ist.
2. Metallstrangpresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufnehmer (28) bei seitlich ausgefahrenem

Preßstempel (27) bis vor die Führung des Halters (41) für den Preßstempel (27) an der Stirnfläche des Hauptzylinderholms (21) zur unmittelbaren Übernahme eines Blockes verschiebbar ist.

5

3. Metallstrangpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zwischenraum für den Preßstempel (28) zwischen Aufnehmer (28) und den Führungen (40) des Halters (41) an der Stirnfläche des Hauptzylinderholms (21) durch ein ein- und ausbringbares, einen Block stützendes Brückenstück (46) schließbar ist.

10

4. Metallstrangpresse nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Brückenstück (46) heb- und senkbar ist.

15

5. Metallstrangpresse nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß des Brückenstücks (46) vorderer Teil eine durch den Durchbruch (50) im Hauptzylinderholm (21) ein- und ausfahrbares Tragelement für einen Block ist.

20

25

30

35

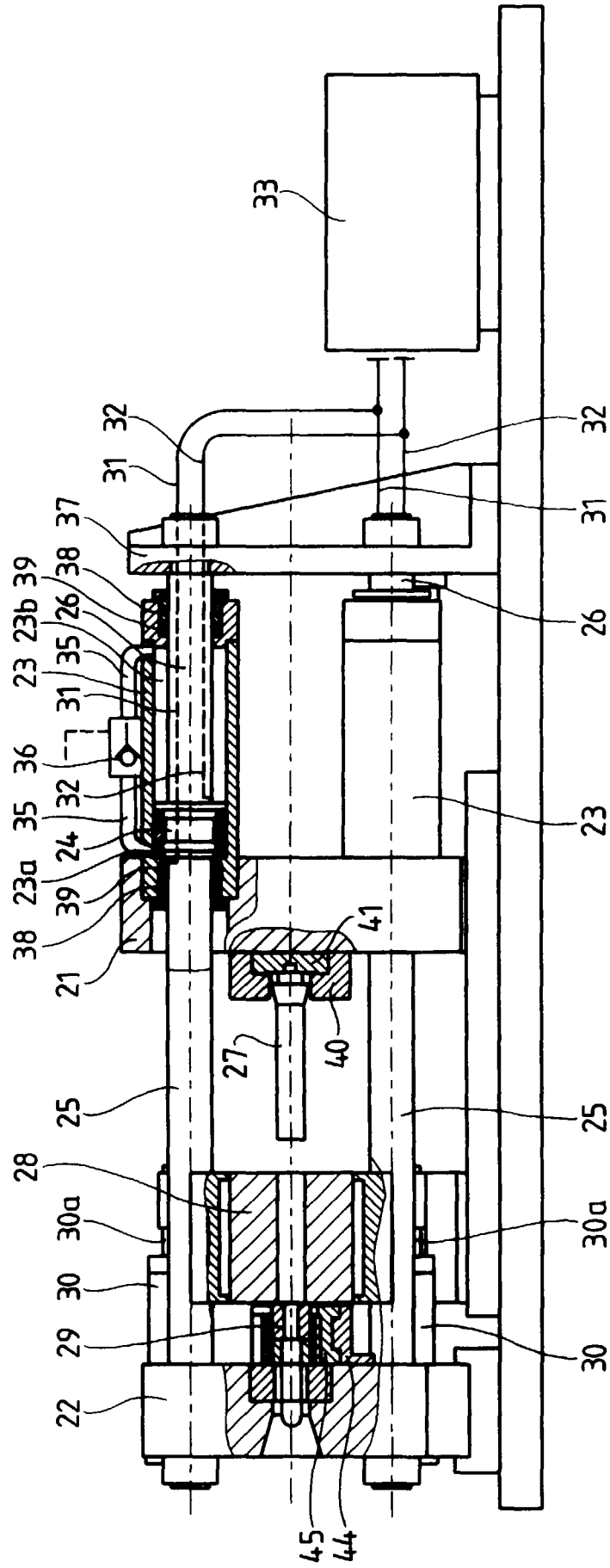
40

45

50

55

Fig. 1a



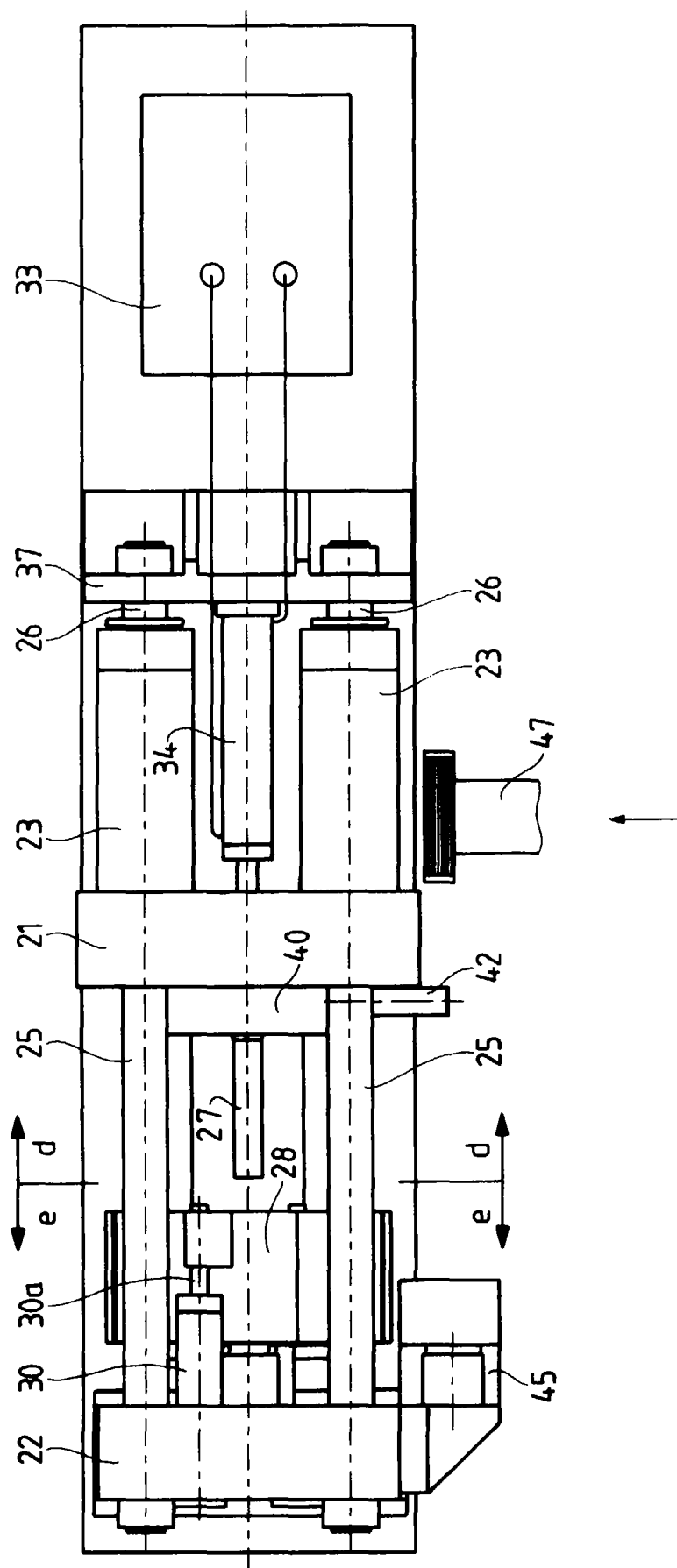


Fig. 1b

Fig. 1c

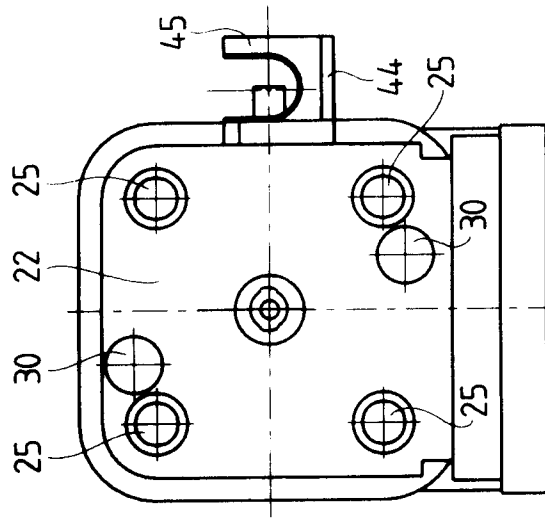


Fig. 1d

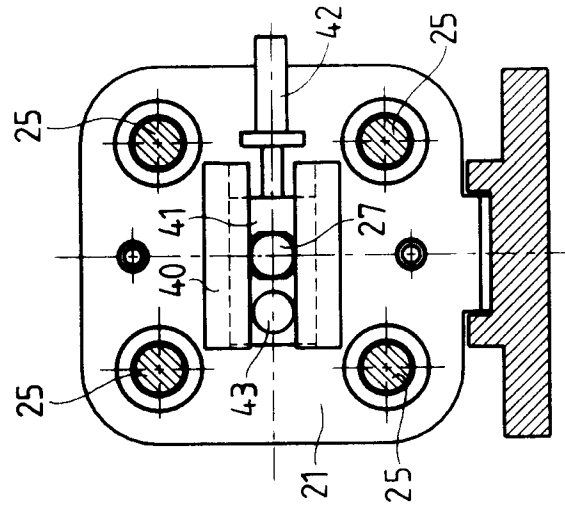


Fig. 1e

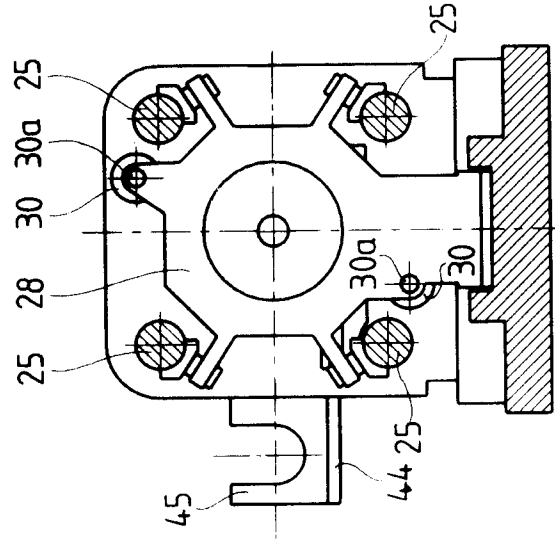


Fig. 2

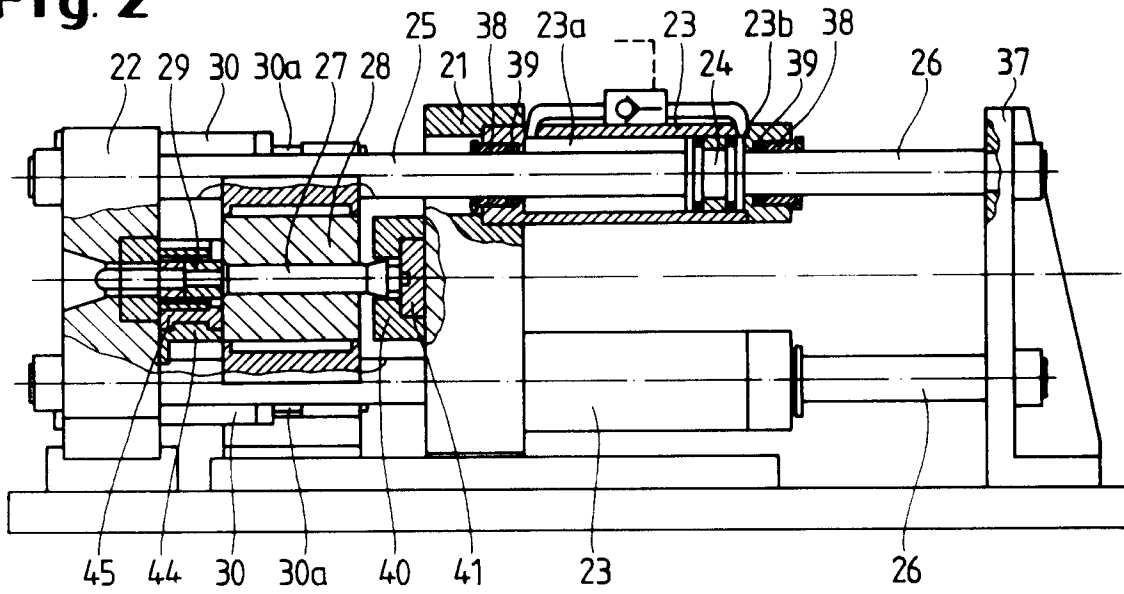


Fig. 3

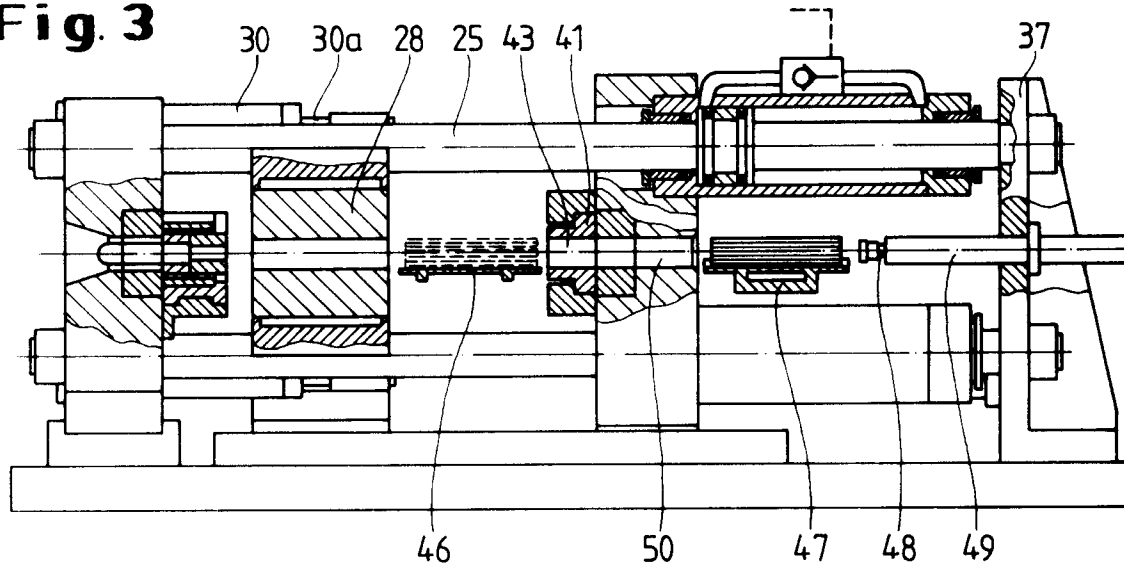


Fig. 4

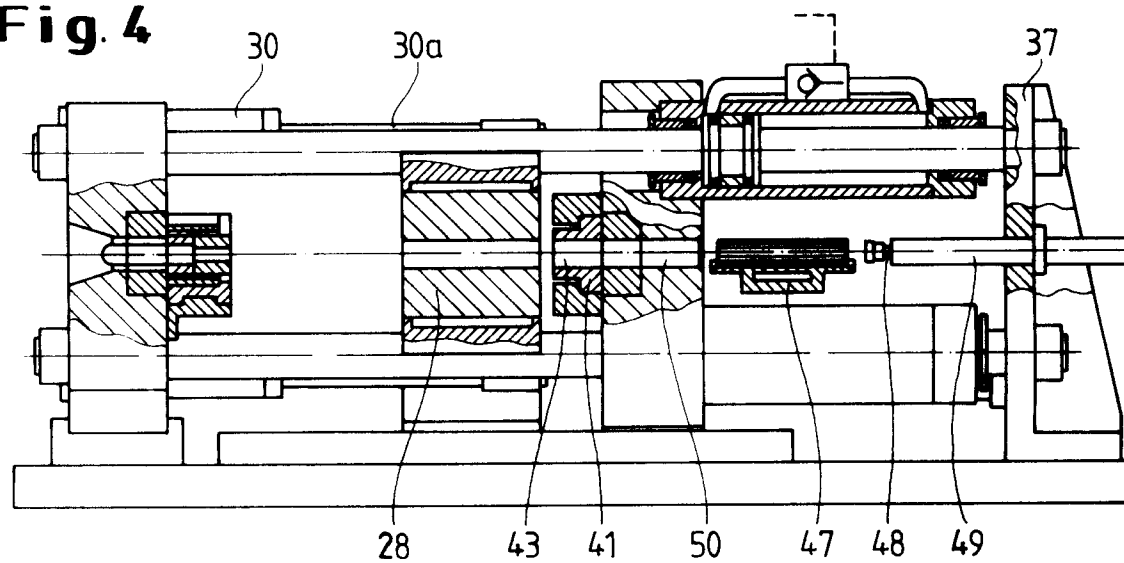


Fig. 5a

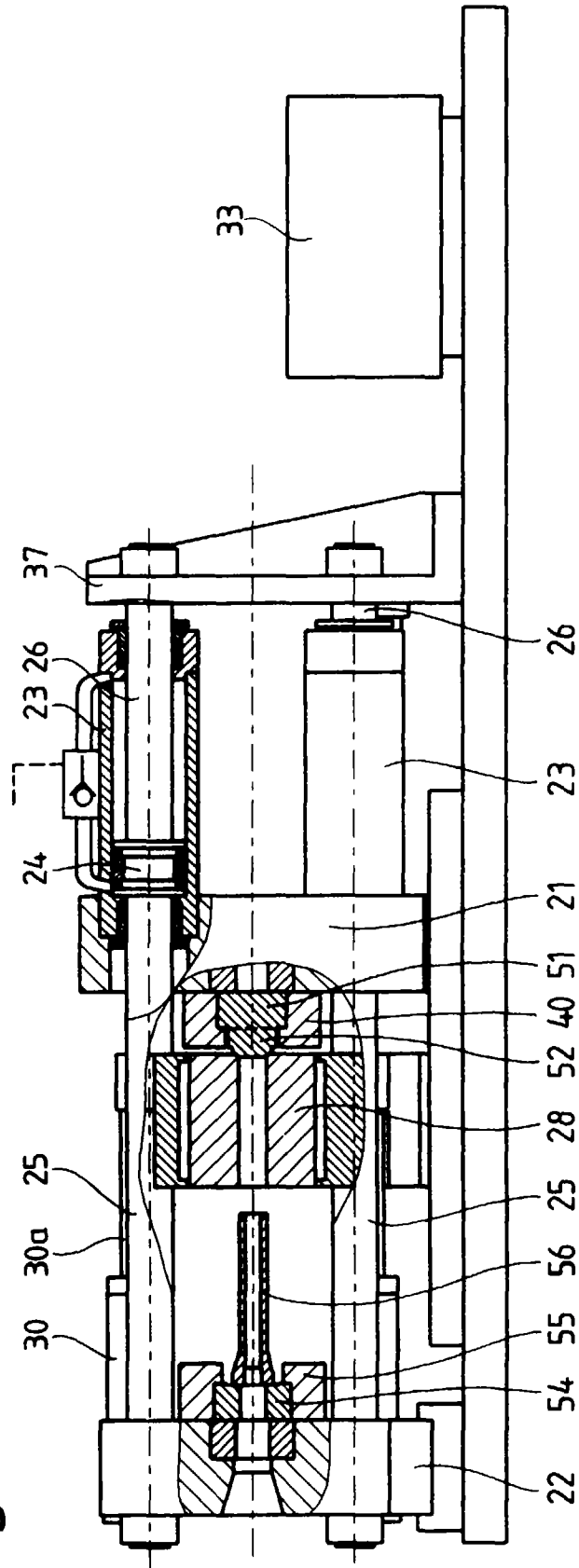


Fig. 5b

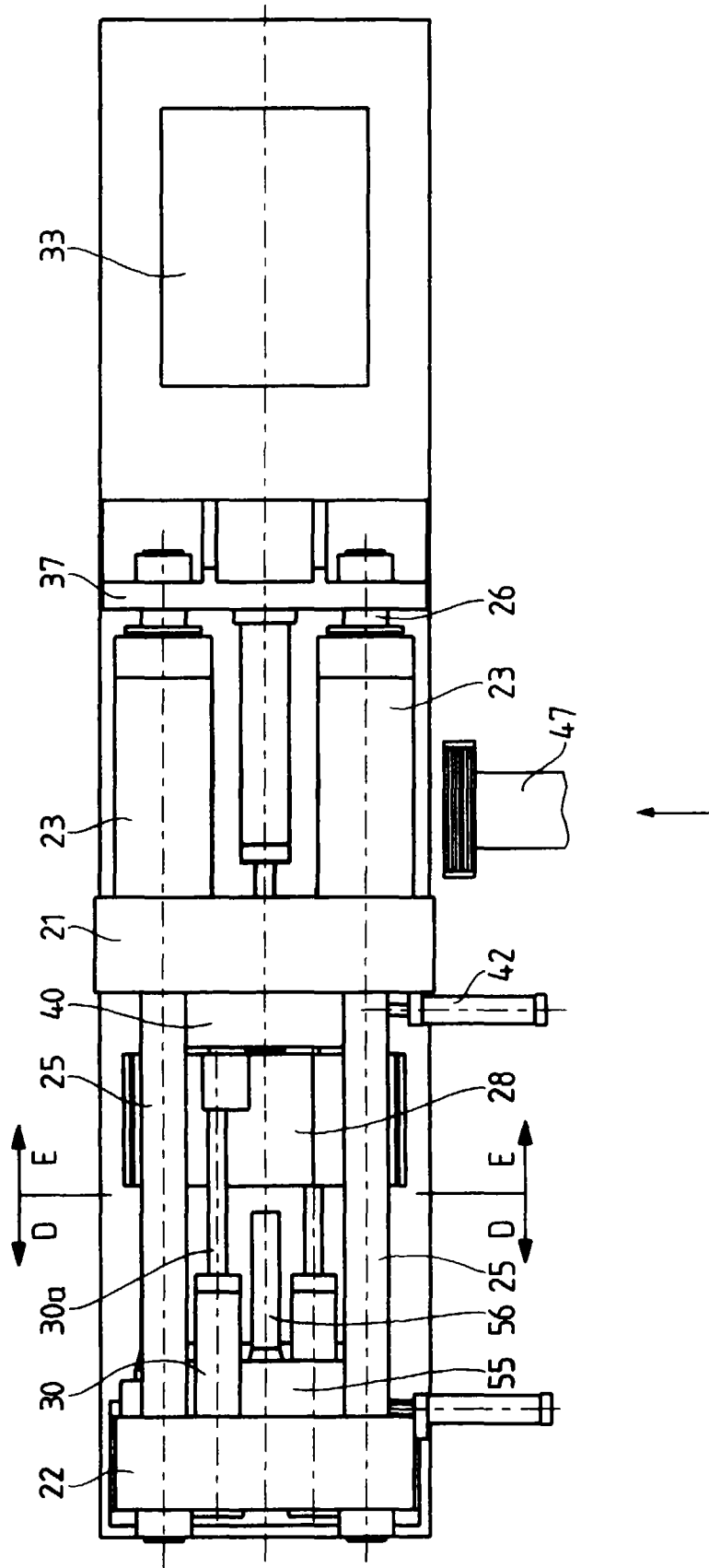


Fig. 5c

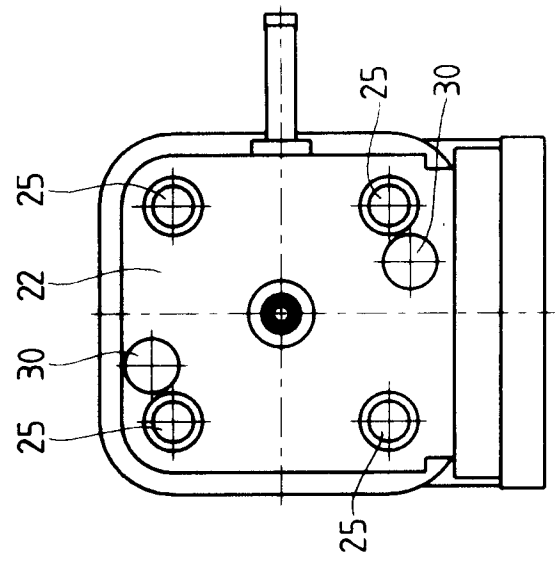


Fig. 5d

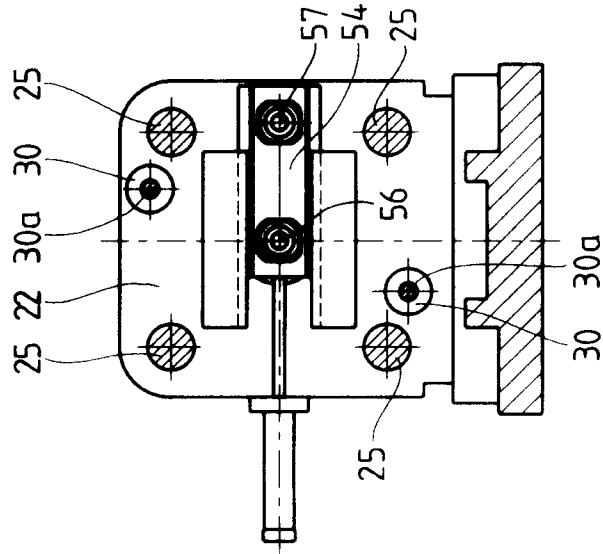


Fig. 5e

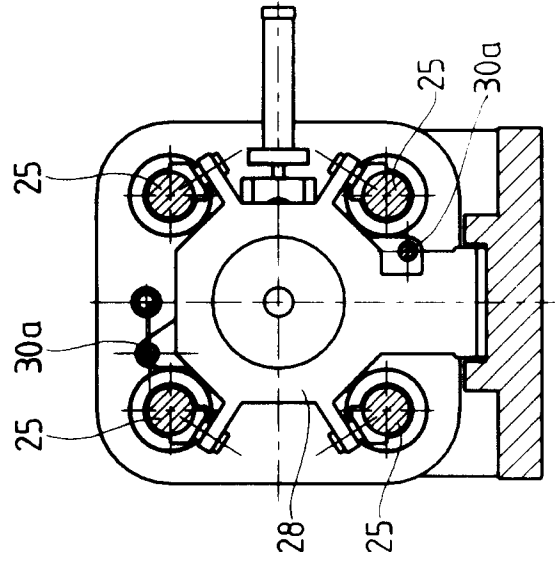


Fig. 6

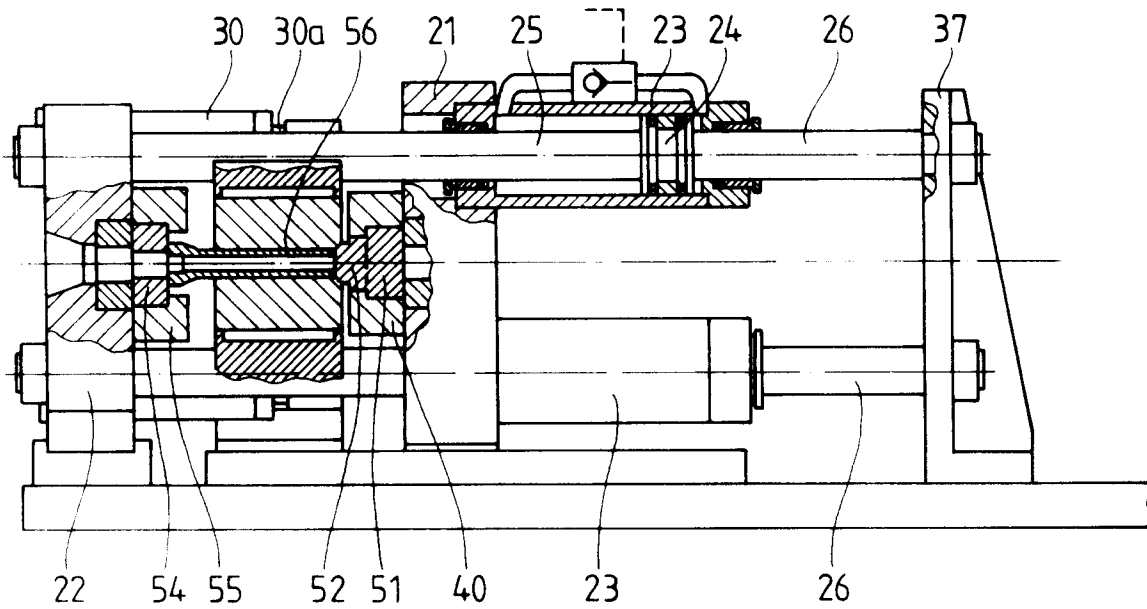


Fig. 7

