

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 017 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 23/21**, B21C 33/00

(21) Anmeldenummer: **96111972.4**

(22) Anmeldetag: **25.07.1996**

(54) Antriebsanordnung für eine Metallstrangpresse

Drive arrangement for a metal extrusion press

Système d'entraînement pour une presse d'extrusion de métaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

• **Teipel, Klaus, Prof. Dr.-Ing.**
51377 Leverkusen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.02.1998 Patentblatt 1998/06

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

(73) Patentinhaber: **SMS EUMUCO GmbH**
51377 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:
• **Muschalik, Uwe**
47239 Duisburg (DE)
• **Siemer, Ekhard, Dr.-Ing.**
42781 Haan (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 054 045 **FR-A- 660 941**
US-A- 3 818 801 **US-A- 4 155 300**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 822 017 B1

Beschreibung

Metalstrangpressen sind zumeist als Rahmenpressen ausgebildet und bestehen aus einem Zylinderholm, einem Gegenholm, diese zu einem Rahmen verbindenden Zugankern (Säulen) und einem in dem Rahmen von einem im Zylinder des Zylinderholms laufenden Kolben beweglichen Laufholm. Beim direkten Preßverfahren ist eine Matrize und ein Aufnehmer für einen zur Verpressung kommenden Block am Gegenholm abgestützt, während ein den Block auspressender Preßstempel mit dem Laufholm von dem Kolben bewegt wird. Beim indirekten Preßverfahren ist am Gegenholm ein Matrizenstempel abgestützt, während der Aufnehmer mit einer Verschußscheibe einen zur Verpressung kommenden Block aufnimmt und mit dem Laufholm von dem Kolben bewegt wird. Als Kolben sind zumeist Plungerkolben vorgesehen und es sind den Plungerkolben zwischen Zylinderholm und Laufholm wirkende Kolben-Zylinder-Einheiten für den Rückzug bzw. in doppelt wirkender Ausbildung für den Rückzug und Leer- bzw. Eilgang zugeordnet. Es ist aber auch die Verwendung von Differentialkolben bekannt (hydraulische Pressen und Druckflüssigkeitsanlagen, Band 3, Abb. 57, Seiten 64 bis 67, von Ernst Müller, Springer-Verlag Berlin/Göttingen/Heidelberg) unter Einsparung von Kolben-Zylinder-Einheiten für den Rückzug.

Um einen hohen Nutzungsgrad der Pressen zu erreichen müssen die Nebenzeiten minimiert werden. Leerlauf und Rückzug sollen deshalb mit möglichst großer Geschwindigkeit gefahren werden. Hierbei sind große Volumenströme zwischen Hauptzylinder und Öltank mit hoher Strömungsgeschwindigkeit zu bewältigen, wobei turbulente Strömungen und in deren Folge Lufteinschlüsse im Öl und Schaumbildung auftreten können, dem dadurch entgegenzutreten ist, daß die Ölleitungen möglichst kurz und die Querschnitte der Ölleitungen sowie der Ventile groß gehalten (geringes Δp) und auch Filter groß bemessen werden. Um die Ölleitungen kurz halten zu können werden Öltank, Antrieb und Steuerung möglichst nahe dem Preßzylinder, bei liegenden Metalstrangpressen über dem Preßzylinder angeordnet, was zwar auch den Vorteil geringen Platzbedarfes hat, aber nicht immer erwünscht ist.

Eine andere, aus der US-A-4 155 300 bekannte Möglichkeit zur Bewältigung großer Volumenströme mit hoher Strömungsgeschwindigkeit besteht darin, den Kolben mit dem Hauptzylinder nach beiden Seiten durchsetzenden Kolbenstangen gleichen Durchmessers zu versehen und die beidseitigen Kolbenstangen gegenüber dem Hauptzylinder abzudichten, so daß beidseitig Zylinder-Teilräume gleicher Wirkfläche bestehen, die durch eine zum Arbeitshub durch ein schaltbares Sperrventil verschließbare Kurzschlußleitung miteinander verbunden sind. Über die die Zylinder-räume beiderseits des Kolbens verbindende Kurzschlußleitung ist ein schneller Übergang des Öls von einem zum anderen Zylinderraum bei geringem Strömungswiderstand möglich, wobei eine entsprechende Bemessung der Kurzschlußleitung und des in dieser angeordneten schaltbaren Sperrventils ohne Schwierigkeit eingehalten werden kann. Es sollte hierbei die Strömungsgeschwindigkeit in der Kurzschlußleitung 8 m/sec und im Sperrventil 12 m/sec nicht überschreiten.

Mit einer von der Preßkraftgröße her nicht unbedingt erforderlichen Aufteilung auf zwei oder mehr Hauptkolben und -zylinder und indem die Kolben mit Kolbenstangen versehen sind, die an die Stelle der Zuganker (Säulen) bei der klassischen Rahmenbauart treten, indem sie mit dem Gegenholm verbunden sind, hat man bei einer für das direkte und für das indirekte Preßverfahren geeigneten Metalstrangpresse den baulichen Aufwand der klassischen Bauart verringert, da hierdurch auf einen besonderen Laufholm verzichtet werden und die Baulänge der Presse entsprechend verringert werden konnte (Hydraulische Pressen und Druckflüssigkeitsanlagen, Band 3, Abb. 83 und 84, Seiten 93 bis 95, von Ernst Müller, Springer-Verlag Berlin/Göttingen/Heidelberg). Die Kolben dieser Presse sind als Differentialplunger ausgebildet. Es zeigt sich jedoch, daß die aus der US-A-4 155 300 bekannte Ausbildung der Kolben mit die Zylinder nach beiden Seiten durchsetzenden Kolbenstangen gleichen Durchmessers für die Anwendung bei den Metallstangenpressen rahmenloser Bauart besonders geeignet ist da diese außer der ihr eigenen Möglichkeit der Bewältigung großer Volumenströme durch die beidseitig die Zylinder durchsetzenden Kolbenstangen auch eine stabile Führung im Zylinderholm mit seinen Zylindern gewährleistet.

Die durch den Leerhub und Rückhub erforderlichen Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten sind bei der vorbekannten Metalstrangpresse rahmenloser Bauart zwischen dem Gegenholm und dem Zylinderholm angeordnet, worin ein baulicher Nachteil besteht, da der Arbeitsraum hierdurch eingeengt ist. Die nach der US-A-4 155 300 vorgesehene Anordnung des Hilfsantriebs zwischen dem Laufholm und dem Pressenrahmen ist bei der rahmenlosen Bauart nicht möglich. Die Behebung dieses Nachteils ist Aufgabe der Erfindung. Gelöst ist diese Aufgabe dadurch, daß bei einer Metalstrangpresse der durch den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 umrissenen Bauart die Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten für den Leerhub und Rückzug zwischen dem Zylinderholm und einem Stützholm wirkend angeordnet sind und der zugleich die aus den Hauptzylindern herausragenden freien Enden der Kolbenstangen verbindende Stützholm zum Ausgleich der Kolbenstangendehnung in Richtung der Pressenachse beweglich abgestützt ist.

Zum Stand der Technik ist noch auf die US-A-3 818 801 zu verweisen, die bereits einen Stützholm zeigt, welcher freie Enden von Kolbenstangen verbindet nicht aber als Gegenlager für Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann der Stützholm des weiteren eine Kolben-Zylinder-Einheit tragen, die in der Pressenachse angeordnet ist und deren Kolben-

stange als Finstoßstange für zwischen Stützholm und Hauptzylinderholm in die Pressenachse einbringbare und durch eine zentrale Öffnung im Hauptzylinderholm in den Aufnehmer zu verbringende Preßblöcke ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt.

Figur 1 ist eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Metallstrangpresse in rahmenloser Mehrzylinderbauart. Einzelheiten einer Metallstrangpresse des in Fig. 1 dargestellten Bauprinzips und eingerichtet zur Ausübung des direkten Preßverfahrens sind dargestellt in

Figur 2a in einer Seitenansicht, in

Figur 2b in einer Aufsicht, in

Figur 2c in einer Stirnansicht, in

Figur 2d in einem Schnitt nach der in Figur 2b eingetragenen Schnittlinie d-d und in

Figur 2e in einem Schnitt nach der in Figur 2b eingetragenen Schnittlinie e-e. Während in Figur 2a die Situation vor Beginn des Preßvorgangs zeigt ist in

Figur 3 in einer Seitenansicht die gleiche Presse in der Situation zum Ende des Preßvorganges dargestellt.

Figur 4 zeigt eine Situation während des Ladens eines Preßblockes zu der in

Figur 5 eine Abwandlung gezeigt ist. Die gleiche Metallstrangpresse ist eingerichtet zur Ausübung des indirekten Preßverfahrens dargestellt in

Figur 6a in einer Seitenansicht, in

Figur 6b in einer Aufsicht, in

Figur 6c in einer Stirnansicht, in

Figur 6d in einem Schnitt nach der in Figur 6b eingetragenen Schnittlinie D-D und in

Figur 6e in einem Schnitt nach der in Figur 6b eingetragenen Schnittlinie E-E. Figur 6a zeigt wiederum die Situation vor Beginn des Preßvorganges und die

Figur 7 die Situation zum Ende des Preßvorganges.

Figur 8 zeigt eine Situation während des Ladens eines Preßblockes im indirekten Preßverfahren.

Die in Figur 1 dargestellte rahmenlose Metallstrangpresse weist einen Zylinderholm 21 und einen Gegenholm 22 auf. In dem in Richtung der Pressenachse beweglich abgestützten Zylinderholm 21 sind in der Prinzipdarstellung zwei Hauptzylinder 23 diametral in gleichem Abstand zur Pressenachse oder bei mehr als zwei Hauptzylindern 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 Zylinderholms 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-Zylin-

der-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.

Die baulichen Einzelheiten der in der Figur 1 im Prinzip dargestellten Metallstrangpresse sind den Figuren 2 bis 5 bei Einrichtung der Presse für das direkte Preßverfahren und den Figuren 6 bis 8 bei Einrichtung der Presse für das indirekte Preßverfahren dargestellt, wobei auf die Beschreibung der Presse anhand der Prinzipdarstellung bei Benutzung gleicher Bezugszeichen Bezug genommen ist. Bei diesen Ausführungsbeispielen ist die Presse mit vier Hauptzylindern 23 in einem Zylinderholm 21 versehen. Wie insbesondere aus den Figuren 2a und 6a ersichtlich, sind die Hauptzylinder 23 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. 2 bis 5) ist der Zylinderholm 21 mit einem in Führungen 40 quer zur Pressenachse verschiebbaren Schieber 41 versehen, der von einer Kolben-Zylinder-Einheit 42 betätigt wird. Der Schieber 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 4 und 5 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 4 gezeigt ist.

In Figur 4 ist des weiteren das Laden eines zur Verpressung anstehenden Blockes dargestellt, das gleichzeitig mit dem Abtrennen des Preßrestes erfolgt. Hierzu ist der Schieber 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 Schieber 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 Schieber 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 2a 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 5. Unter Einsparung eines heb- und senkbaren Brückenstücks ist der Aufnehmer 28 von der Kolben-Zylinder-Einheit 30 bis vor den Schieber 41 verschiebbar nachdem zuvor der Preßstempel 27 von dem Schieber 41 so weit seitlich verschoben worden ist, daß er außerhalb des Fahrbereichs des Aufnehmers 28 und die Durchgangsbohrung 43 im Schieber 41 in der 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 Schieber 41 in die Bohrung des Aufnehmers 28 eingestoßen.

Für den Betrieb der Presse im indirekten Preßverfahren (Fig. 6 bis 8) ist in der Führung 40 am Zylinderholm 21 ein Schieber 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 21 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. 7 dargestellte Position erreicht. Es wird dann der Zylinderholm 21 zurückgefahren, so daß sich die Verschußscheibe 52 vom Aufnehmer 28 löst, so daß der Schieber 54 so weit verschoben werden kann, daß sich die Durchgangsbohrung 53 in der Pressenachse befindet. Dem Zylinderholm 21 folgend wird der Aufnehmer 28 in die Ausgangsstellung (siehe Fig. 8) 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 Rückgangsbohrung 53 im Schieber 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 51 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 die Zylinder (23) nach beiden Seiten durchsetzenden Kolbenstangen (25, 26) gleichen Durchmessers versehen ist, wobei Kolbenstangen (25) mit einem ortsfest verankerten Gegenholm (22) verbunden sind, der Gegenholm (22) eines der Preßwerkzeuge, Aufnehmer (28) mit Matrize (29) beim direkten, bzw. 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 bzw. Aufnehmer (28) mit Verschußscheibe (52) beim indirekten Preßverfahren, trägt, und daß weitere Kolben-Zylinder-Einheiten (34) für den Leerhub und Rückzug des Hauptzylinderholms (21) vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Hilfs-Kolben-Zylinder-Einheiten (34) für den Leerhub und Rückzug des Hauptzylinderholms (21) zwischen diesem und einem Stützholm (37) wirkend angeordnet sind und der zugleich die aus den Hauptzylindern (21) herausragenden freien Enden der Kolbenstangen (26) verbindende Stützholm (21) zum Ausgleich der Dehnung der Kolbenstangen (25, 26) in Richtung der Pressenachse beweglich abgestützt ist.

2. Metallstrangpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützholm (37) eine in der Pressenachse angeordnete Kolben-Zylinder-Einheit (49) trägt, deren Kolbenstange als Einstoßstange (48) für zwischen Stützholm (37) und Hauptzylinderholm (21) in die Pressenachse einbringbare und durch eine zentrale Öffnung (50) im Hauptzylinderholm (21) in den Aufnehmer (28) zu verbringende Preßblöcke ausgebildet ist.

Claims

1. A horizontal metal extrusion press, which is designed for the direct or the indirect pressing process and which is provided with two or more cylinders (23) arranged concentrically to the axis of the press with uniform distribution and combined in a main cylinder cross-head (21) and with main pistons (24) moved therein with piston rods (25, 26) of equal diameter passing through the cylinders (23) at both ends, wherein the piston rods (25) are connected to a counter cross-head (22) anchored in a stationary manner, the counter cross-head (22) supports one of the pressing tools, a receiver (28) with a die (26) in the direct pressing method, or a die ram (56) in the indirect pressing method respectively, and the main cylinder cross-head (21) displaceable towards the counter cross-head (22) in the direction of the axis of the press supports the other of the pressing tools, a press ram (27) in the direct pressing method, or a receiver (28) with a closure disc (52) in the indirect pressing method respectively, and further piston-cylinder units (34) are provided for the idling stroke and the return stroke of the main cylinder cross-head (21), **characterized in that** the auxiliary piston-cylinder units (34) for the idle stroke and return stroke of the main cylinder cross-head (21) are arranged so as to act between the said main cylinder cross-head (21) and a support cross-head (37), and the support cross-head (21) [*sic - recte* (37)] connecting at the same time the free ends of the piston rods (26) projecting out of the main cylinders (21) [*sic - recte* (23)] is supported so as to be movable in the direction of the axis of the press in order to compensate the extension of the piston rods (25, 26).

2. A metal extrusion press according to Claim 1, **characterized in that** the support cross-head (37) carries a piston-cylinder unit (49) which is situated in the axis of the press and the piston rod of which is constructed as a drive-in rod (48) for dummy blocks to be inserted in the axis of the press between the support cross-head (37) and the main cylinder cross-head (21) and to be moved into the receiver (28) through a central opening (50) in the main cylinder cross-head (21).

Revendications

1. Presse d'extrusion de métaux horizontale pour le procédé de pressage direct ou indirect, pourvue de deux ou plusieurs cylindres (23) agencés en répartition régulière concentriquement par rapport à l'axe de la presse et regroupés dans une traverse de cylindre principale (21), et pourvue de pistons principaux (24) mobiles dans lesdits cylindres et comportant des tiges de piston (25, 26) de diamètre

égal traversant les cylindres (23) vers les deux
côtés, dans laquelle des tiges de piston (25) sont
reliées à une contre-traverse (22) ancrée de façon
fixe, et dans laquelle la contre-traverse (22) porte
l'un des outils de pressage, c'est-à-dire le récepteur 5
(28) avec la matrice (29) dans le procédé de pres-
sage direct ou bien le poinçon de matrice (56) dans
le procédé de pressage indirect, et la traverse de
cylindre principale (21) mobile en direction de l'axe
de la presse par rapport à la contre-traverse (22) 10
porte l'autre des outils de pressage, c'est-à-dire le
poinçon de presse (27) dans le procédé de pres-
sage direct ou bien le récepteur (28) avec le disque
d'obturation (52) dans le procédé de pressage indi- 15
rect, et dans laquelle d'autres unités à piston-et-
cylindre (34) sont prévues pour la course à vide et
le retour de la traverse de cylindre principale (21),
caractérisée en ce que les unités à piston-et-cylin-
dre auxiliaires (34) pour la course à vide et le retour
de la traverse de cylindre principale (21) sont agen- 20
cées de manière à agir entre celle-ci et une traverse
de support (37), et en ce que la traverse de support
(21), qui relie les extrémités libres des tiges de pis-
ton (26) dépassant hors des cylindres principaux
(21), est simultanément appuyée de façon mobile 25
en direction de l'axe de la presse pour compenser
l'allongement des tiges de piston (25, 26).

2. Presse d'extrusion de métaux selon la revendica-
tion 1, caractérisée en ce que la traverse de sup- 30
port (37) porte une unité à piston-et-cylindre (49)
agencée dans l'axe de la presse, dont la tige de pis-
ton est réalisée sous forme d'une tige de poussée
(48) pour les blocs de pressage qui sont à intro- 35
duire entre la traverse de support (37) et la traverse
de cylindre principale (21) dans l'axe de la presse et
qui sont amenés jusque dans le récepteur (28) à
travers une ouverture centrale (50) dans la traverse
de cylindre principale (21).

40

45

50

55

Fig. 1

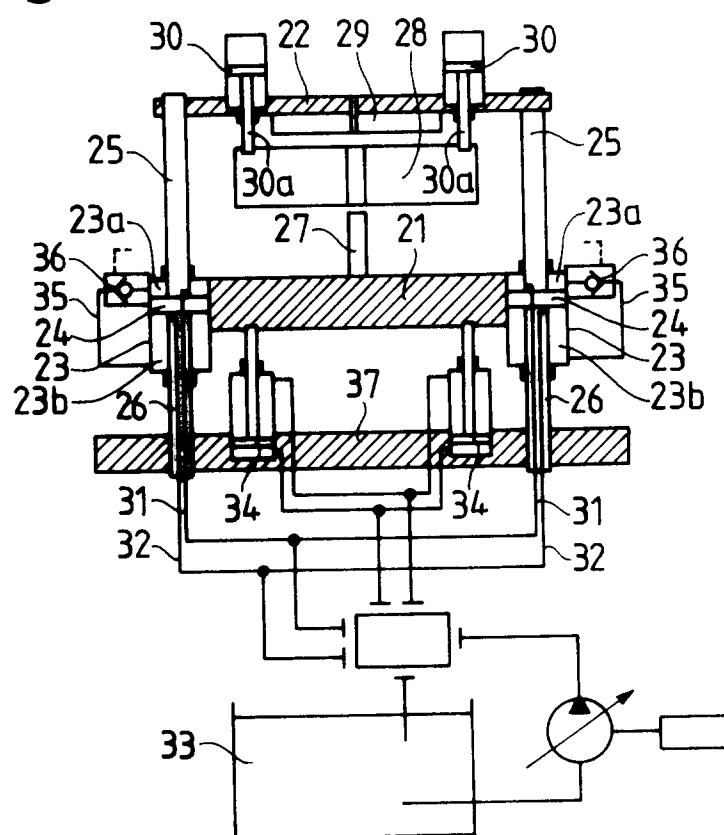


Fig. 2a

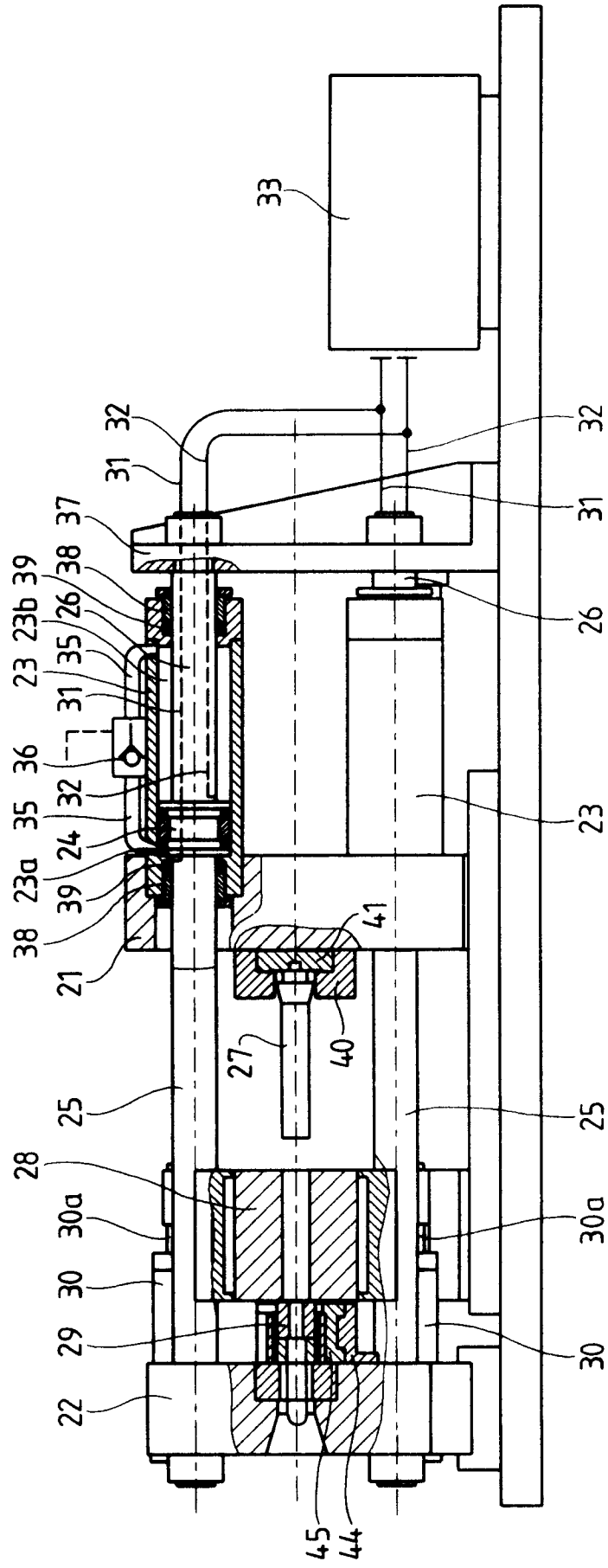


Fig. 2b

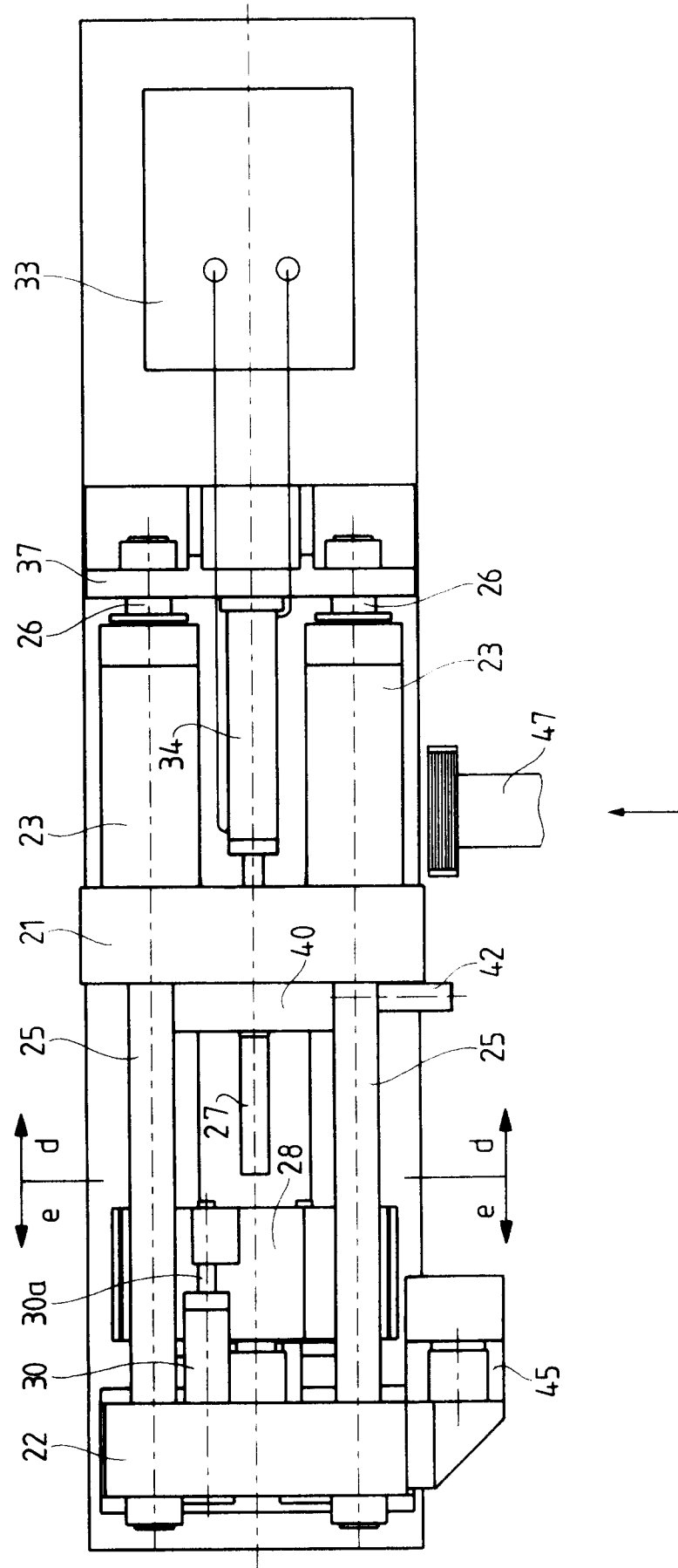


Fig. 2c

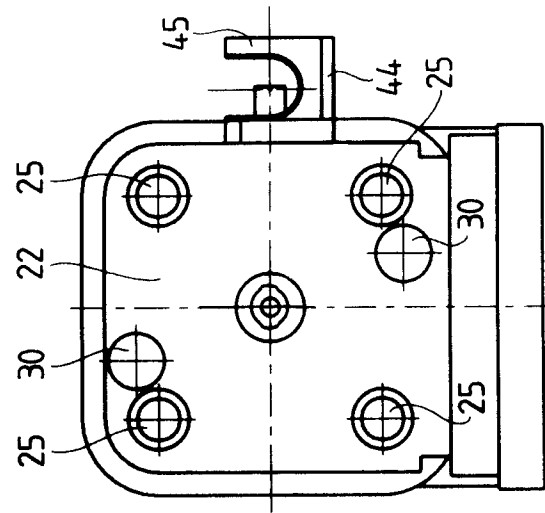


Fig. 2d

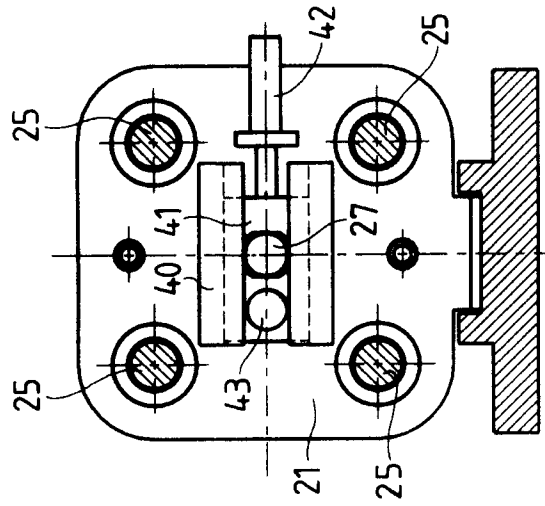


Fig. 2e

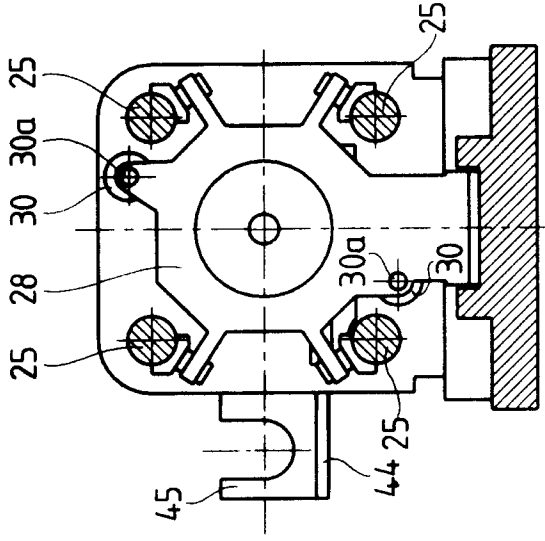


Fig. 3

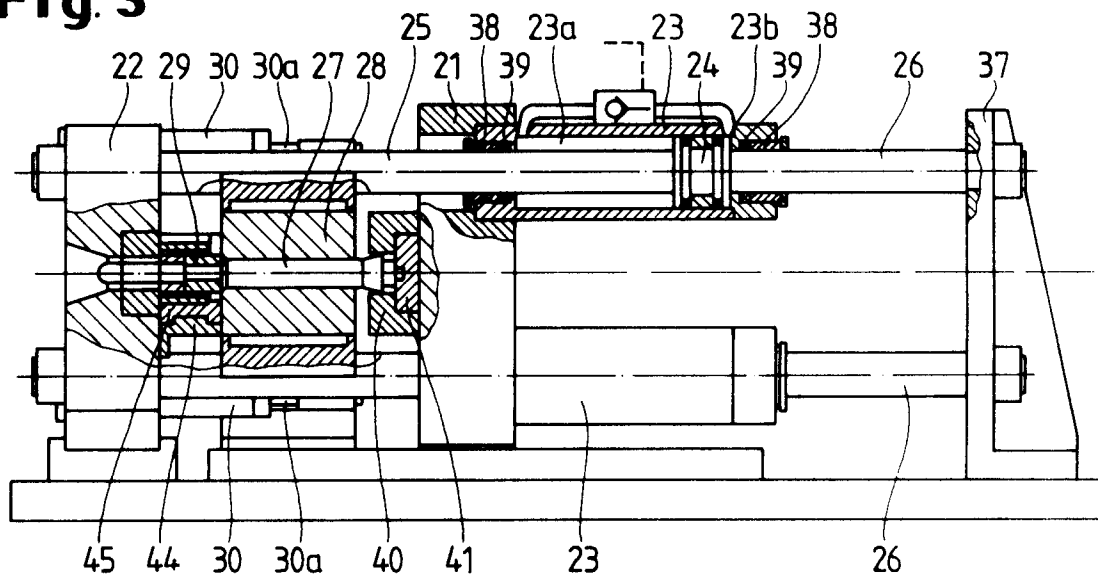


Fig. 4

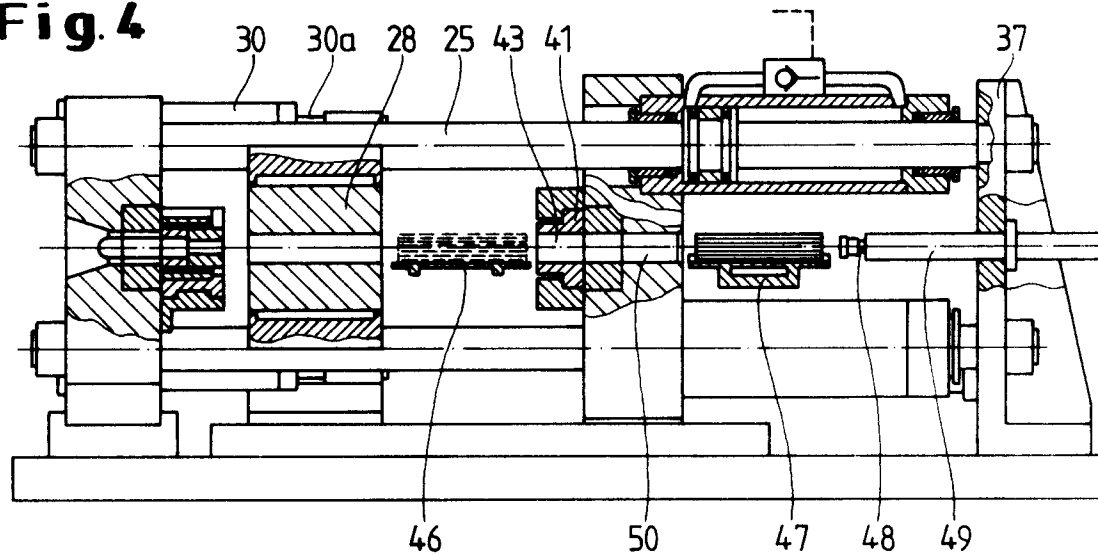


Fig. 5

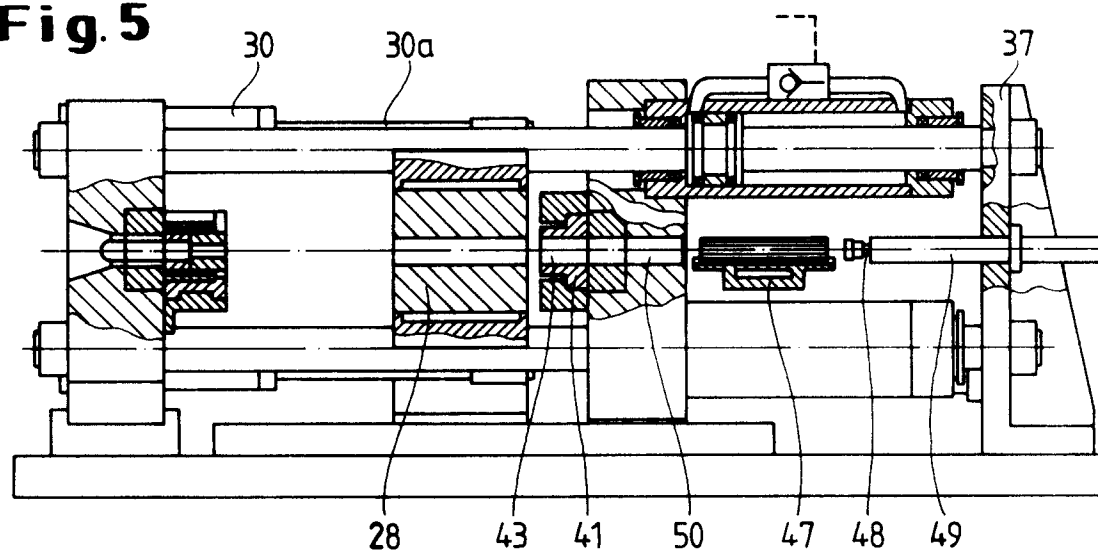
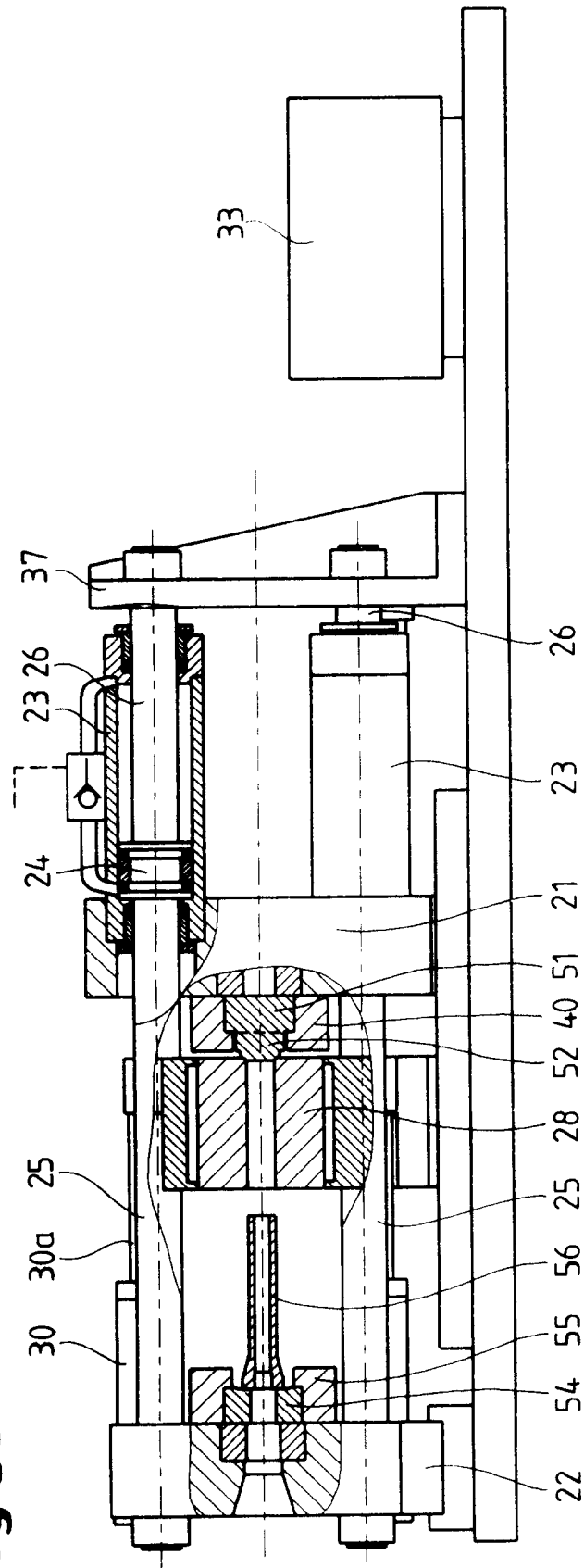


Fig.6a



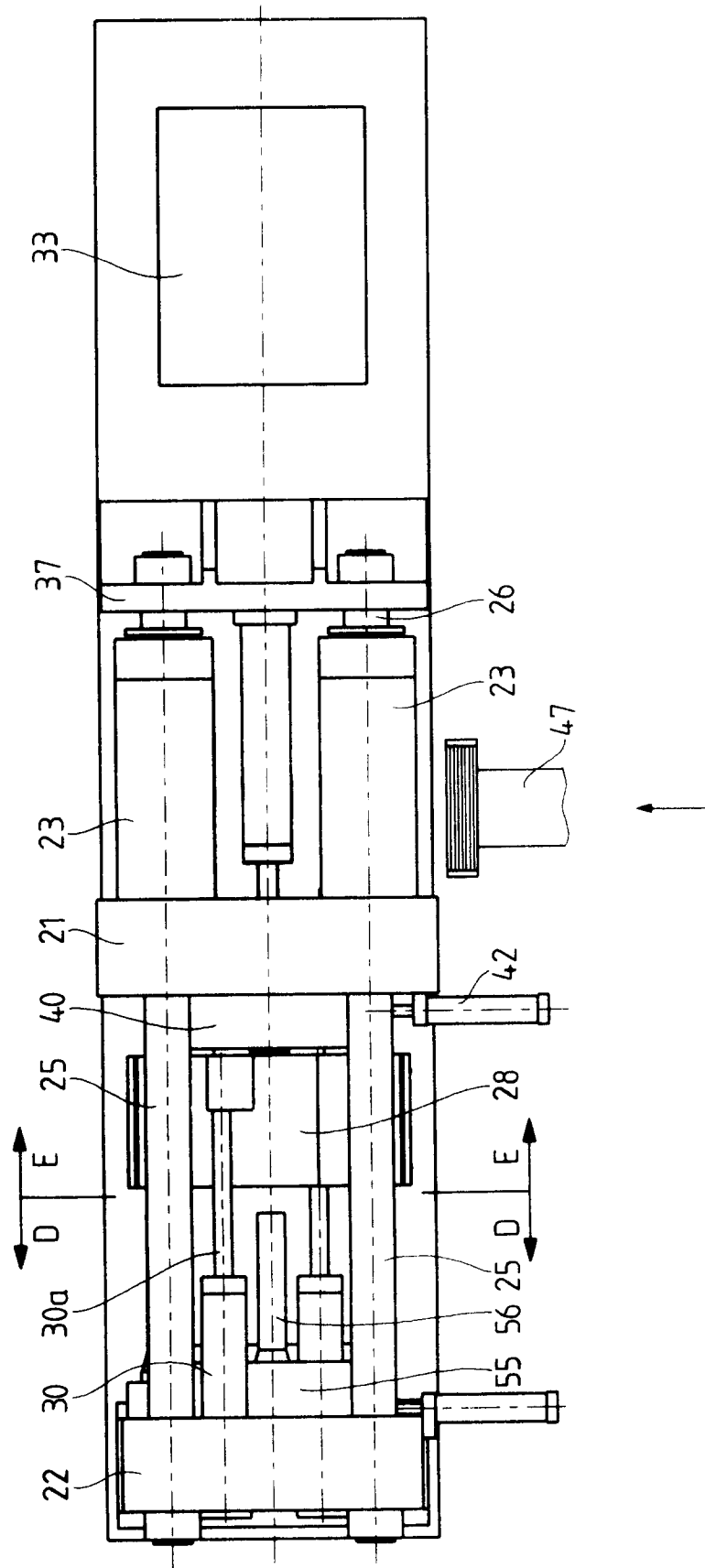


Fig. 6b

Fig. 6c

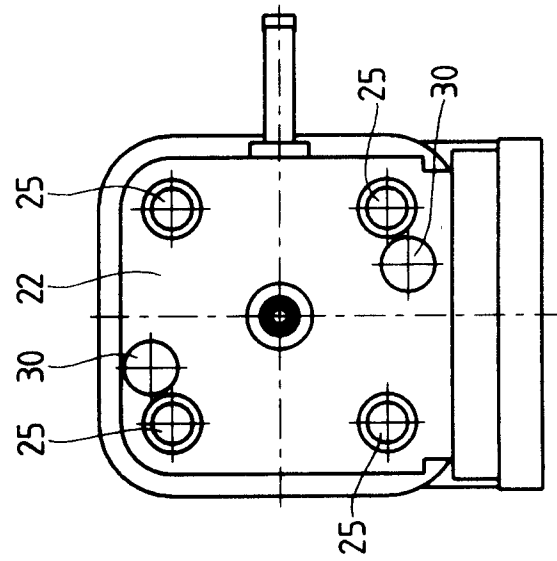


Fig. 6d

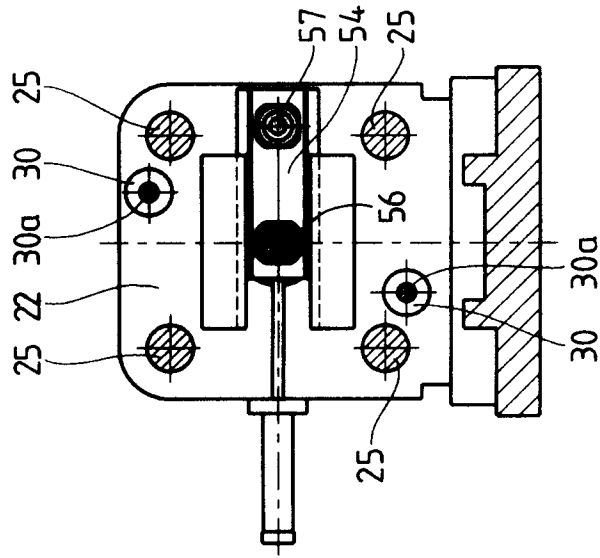


Fig. 6e

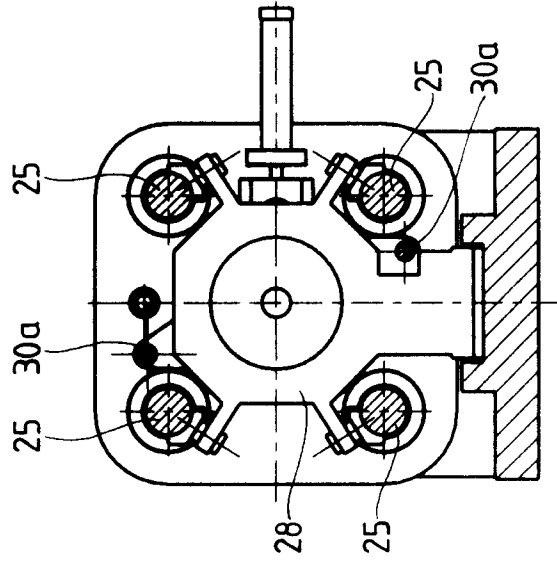


Fig. 7

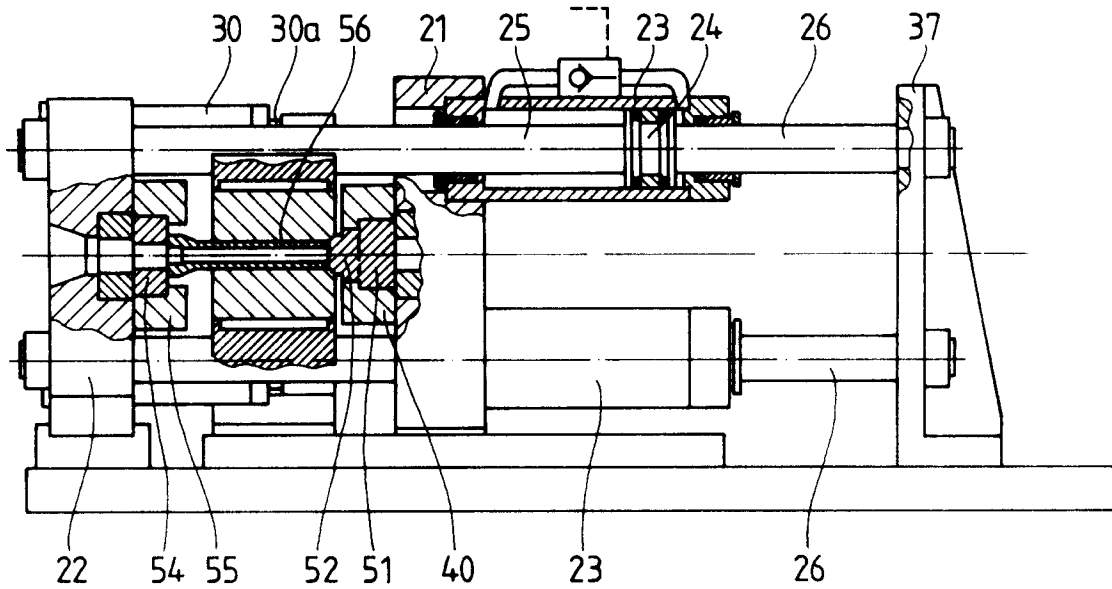


Fig. 8

