



 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **90120084.0**

 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 27/12**

 Anmeldetag: **19.10.90**

 Priorität: **02.11.89 DE 3936458**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.05.91 Patentblatt 91/19**

 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Christian-Pless-Strasse 6-30**  
**W-6050 Offenbach/Main(DE)**

 Erfinder: **Herold, Manfred**  
**Obere Insel 14**  
**W-8756 Kahl/Main(DE)**

**Erfinder: Rebel, Herbert**  
**Oberrodenerstrasse 112**  
**W-6054 Rodgau 3(DE)**  
**Erfinder: Höll, Roland, Dipl.-Ing.**  
**Wiesenstrasse 2**  
**W-6108 Weiterstadt(DE)**

 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**c/o MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Patentabteilung W. III**  
**Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12**  
**64**  
**W-6050 Offenbach/Main(DE)**

 **Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten.**

 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten auf einem Plattenzylinder (1). In dem Gestellwänden (2) sind Klemmwerkzeuge (14) angeordnet, die nach einer entsprechenden Positionierung des Plattenzylinders (2) in Kupplungsmuffen (12) der Exzenterwellen (4.3, 5.3) der vorderen bzw. hinteren

Spannschienen (4, 5) durch Druckmittelbeaufschlagung (15, 16, 17, 18) einrückbar sind. Das Klemmen, Entklemmen erfolgt dann durch Verdrehen der Klemmwerkzeuge (14) über Hebel (20) und Druckluftzylinder (23). Zum Spannen ist im Zylinderkanal (3) ein Motor (25) (Druckluftmotor) angeordnet.

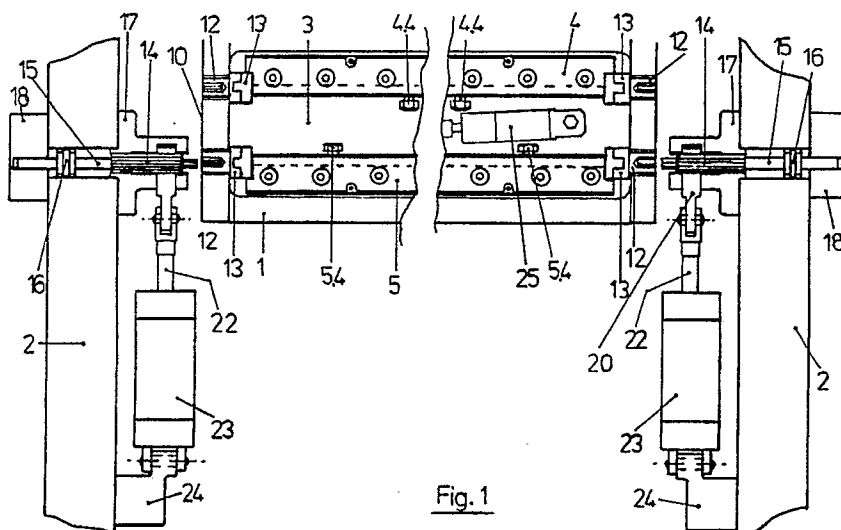


Fig. 1

# VORRICHTUNG ZUM LAGEGENAUEN SCHNELLKLEMMEN UND SPANNEN VON DRUCKPLATTEN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder gemäß dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der DE-PS 3 516 682 bekannt und ermöglicht in an sich bekannter Weise das Klemmen der Druckplatte am Druckanfang und Druckende durch Verdrehen der den entsprechenden Spannschienen zugehörigen Exzenterwellen mittels eines von Hand zu betätigenden Werkzeugs. Ebenso erfolgt das anschließende Spannen der Druckplatte manuell durch ein Werkzeug, in dem über eine zentrale Betätigungseinrichtung und eine Druckleiste die Spannschiene am Druckende von der hinteren Kanalwand nahezu in Umfangsrichtung verschoben wird. Nachteilig hierbei ist, daß mehrere manuelle Handhabungen am Zylinderkanal notwendig sind und ein selbsttätiges Nachspannen während des Maschinenlaufs nicht gewährleistet ist.

Die DE-OS 3 843 433 schildert eine Einrichtung zum Schnellaufspannen von Druckplatten, wobei die das Klemmen und Spannen bewirkenden Exzenterwellen an der Zylinderseitenwand jeweils mit doppelten Rollenhebeln versehen sind und zum Klemmen, Entklemmen, Spannen, Entspannen über eine gestellfeste Betätigungseinrichtung nach einer entsprechenden Winkelpositionierung des Plattenzylinders verdrehbar sind. Einen technisch ähnlichen Weg beschreibt ferner die EP-A2 0 260 492, wobei die Exzenterwellen an der Zylinderseitenwand anstatt doppelte einfache Hebelarme tragen und mittels Zug oder Druck über eine gestellseitige Betätigungseinrichtung verdrehbar sind.

Nachteilig bei beiden Lösungen ist, daß das Spannen der Druckplatte nur in einer bestimmten Position des Plattenzylinders erfolgen kann, ein Nachspannen während des Maschinenlaufes, insbesondere ein Selbsttätiges nicht gewährleistet ist. Auch sind negative Auswirkungen auf den Klemm- und Spannzustand durch die mit rotierenden, ferner auch Platz benötigenden Doppel- bzw. Einfachhebel, insbesondere durch die Stöße beim gegeneinander Ein- und Ausrollen des Platten- und Gummi- zylinderkanals.

Eine weitere Einrichtung zum lagegenauen Schnellaufspannen zeigt die DE-OS 3 843 395. Demnach ist der Klemm- und Spanneinrichtung mindestens eine am Maschinengestell angeordnete gemeinsame, zum Zeitpunkt des Klemmens und Spannens mit der Winkellage des Plattenzylinders korrespondierende Betätigungseinrichtung zugeordnet. Klemmen und Spannen erfolgt über axial verschiebbare Ziehkeilgetriebe, die von den beid-

seitig der Zylinderseitenwände angeordneten Betätigungseinrichtungen bewegbar sind. Auch hier ist kein Spannen während des Maschinenlaufes möglich. Ebenso nachteilig ist, daß die Kräfte zum Klemmen, Entklemmen, Spannen und Entspannen stets axial wirken und so von den Lagern des Plattenzylinders aufgenommen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Eingangs spezifizierte Vorrichtung so zu erweitern, daß ein Klemmen und Spannen der Druckplatte mit einem Minimum an Handhabungsaufwand exakt lagegenau durchführbar ist, ein Regulieren der Spannung von Druckplatten und deren selbsttätiges Nachspannen gleichmäßig über die ganze Breite ermöglicht wird, insbesondere bei großformatigen Druckplatten und ferner die im Stand der Technik angesprochenen konstruktiven Nachteile vermieden werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung entsprechend dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Plattenzylinder nebst gestellfester Klemmvorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2a und 2b die Klemmvorrichtung einer Gestellseite im Detail,

Fig. 3 eine Ansicht auf den Plattenzylinder mit dem Antrieb der Spannvorrichtung,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Mitte des Zylinderkanals,

Fig. 5 den Schnitt A-B nach Fig. 3, vereinfacht,

Fig. 6 eine Einzelheit der Plattenspannvorrichtung,

Fig. 7 die Gesamtansicht der hinteren Spannschiene.

Der Plattenzylinder 1 wird beidseitig von Gestellwänden 2 der Druckmaschine in nicht dargestellten Lagern getragen. Er weist in seinem Zylinderkanal 3 Mittel zum Klemmen und Spannen von Druckplatten auf. Diese Mittel sind gemäß Fig. 1, 3 und 5 als eine dem Druckanfang und dem Druckende zugeordnete vordere und hintere Spannschiene 4, 5 ausgebildet, jeweils bestehend aus einer oberen Klemmeinrichtung 4.1, 5.1, einer unteren Klemmeinrichtung 4.2, 5.2 und betätigbar durch Exzenterwellen 4.3, 5.3. Bei diesen Spannschienen 4, 5 kann es sich dabei um geteilte oder ungeteilte Spannschienen handeln. Die vordere Spannschiene 4 stützt sich über Spannschrauben 4.4 direkt an der Wand des Zylinderkanals 3 ab. Die Druckplatte ist in der vorderen Spannschiene 4 in bekannter Weise in einer Nulllage fixiert, bei-

spielsweise mittels Paßbolzen.

Die hintere Spannschiene 5 stützt sich über Spannschrauben 5.4 auf einer parallel zur hinteren Kanalwand in einer dort eingearbeiteten Aussparung 6 verlaufenden und verschiebbaren Druckleiste 7 ab.

Die Druckleiste 7 weist übereinanderliegend zwei Aussparungen 8 mit einer schiefen Ebene auf, die auf Keilflächen an Gegenstücken 9 gleiten, so daß eine parallel zur Kanalwand erfolgende Bewegung der Druckleiste 7 ein Spannen der Druckplatte durch eine sich von der hinteren Kanalwand verschiebende Spannschiene 5 bewirkt. Die beschriebene, zum Stand der Technik zu zählende Spanneinrichtung stellt somit eine Reihenschaltung dar, bestehend aus einer Vorspanneinrichtung (Druckleiste 7, Aussparungen 8, Gegenstücke 9) und den Spannschrauben 5.4 zum endgültigen, justierenden Spannen.

Die Exzenterwellen 4.3, 5.3 weisen, wie in Fig. 1 bis 3 dargestellt an beiden Zylinderseitenwänden 10 in dortigen Öffnungen 11 Kupplungsmuffen 12 auf, die vorteilhafter Weise plan mit den Zylinderseitenwänden 10 abschließen. Die Öffnungen 11 in den Zylinderseitenwänden 10 sind dabei so bemessen, daß maximale Verstellbarkeit der Spannschienen 4, 5, insbesondere durch die Spannschrauben 4.4, 5.4 gewährleistet ist (Fig. 2 und 3).

Damit die axiale Verstellbarkeit der Spannschienen 4, 5 mittels nicht dargestellter Stell-schrauben nicht gleichzeitig ein axiales Verschieben der Kupplungsmuffen 12 bewirkt, sind die Exzenterwellen 4.3, 5.3 über Ausgleichkupplungen 13, insbesondere in Oldham-Bauweise mit den Kupplungsmuffen 12 verbunden.

In gleichem Abstand, den die Exzenterwellen 4.3, 5.3 bzw. die mit ihnen verbundenen Kupplungsmuffen 12 zur Achse des Plattenzylinders 1 aufweisen, sind von dieser in beiden Gestellwänden 2 Klemmwerkzeuge 14 beweglich eingelassen, die bei entsprechender

Winkelstellung des Plattenzylinders 1 durch eine axiale Bewegung in die Kupplungsmuffen 12 der Druckanfang- bzw. Druckende-Exzenterwelle 4.3, 5.3 einrückbar sind. Das in die Kupplungsmuffe 12 einrückende Ende des Klemmwerkzeuges 14 ist dabei formschlüssig zum Innenprofil der Kupplungsmuffe 12 ausgestaltet. Insbesondere weist die Kupplungsmuffe 12 ein Innensechskant-, das Ende des Klemmwerkzeuges 14 ein Außensechskantprofil auf. Letzteres kann sich zusätzlich noch verjüngen. (Fig. 2).

Der vom Plattenzylinder 1 wegweisende, hintere Teil des Klemmwerkzeuges 14 ist ein Kolbenstange 15 mit einer Kolbenscheibe 16 ausgebildet, die ihrerseits in einer Zylinderbohrung 16' der Gestellwand 2 geführt ist (Fig. 2). Auf der Maschineninnenseite begrenzt die Zylinderbohrung 16' je-

weils ein an der Gestellwand 2 angebrachtes Flansch 17, auf der Maschinenaußenseite wird die Zylinderbohrung 16' durch ein an der Gestellwand 2 angebrachtes Lagerteil 18 begrenzt. Flansch 17 führt den vorderen Teil (Schaft) des Klemmwerkzeuges 14. Lagerteil 18 führt in einer Bohrung das Ende der Kolbenstange 15. Der jeweils in der Gestellwand 2 liegende Teil von Klemmwerkzeug 14 bildet so mit Kolbenstange 15, Kolbenscheibe 16, Flansch 17, Lagerteil 18 einen doppelwirkenden, d.h. in 2 Richtungen durch Druckmittelbeaufschlagung bewegbaren Arbeitszylinder. Die Druckmittelzufuhr in die beiden Kammern des Arbeitszylinders erfolgt dabei über Bohrungen 19 bzw. 19'. Bei den Druckmittel handelt es sich dabei vorteilhafter Weise um Druckluft. Flansch 17 und Lagerteil 18 weisen gegenüber Gestellwand 2 und Klemmwerkzeug 14 entsprechende Dichtungen auf.

Der vordere, als Schaft ausgeführte Teil des Klemmwerkzeuges 14 ist im Flansch 17 zusätzlich durch eine Bohrung eines Hebels 20 geführt. Diese Bohrung und der Schaft des Klemmwerkzeuges 14 sind dabei in derartiger formschlüssiger Verbindung, daß die axiale Verschiebbarkeit des Klemmwerkzeuges 14 nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere weisen Bohrung und Schaft ein Vielnutprofil auf. Flansch 17 führt dabei den Hebel 20 drehbar, das freie Ende von Hebel 20 ist durch eine Ausnehmung 17' herausgeführt (Fig. 2b).

Das aus Flansch 17 herausgeführte Ende von Hebel 20 ist über ein Gelenk 21 mit einer Kolbenstange 22 eines ebenfalls doppelwirkenden Druckluftzylinders 23, der an seinem Boden mit einem Schwenkauge über eine Brücke 24 fest mit der Gestellwand 2 verbunden ist (Fig. 1 und Fig. 2b). Vorteilhafterweise sind beide Druckluftzylinder 23 in überwiegend vertikaler Orientierung in der Maschine eingebaut, da so am meisten Raum zur Verfügung steht. Durch entsprechende Druckluftbeaufschlagung bei beiderseits in die Kupplungsmuffen 14 der Druckanfang-, Druckende-Exzenterwellen 4.3, 5.3 eingerückten Klemmwerkzeugen 14, kann so die Druckplatte am Druckanfang und Druckende ge- bzw. entklemmt werden. Das Ein- bzw. Ausrücken der Klemmwerkzeuge 14 erfolgt dabei wie bereits erwähnt, nach entsprechender Winkelpositionierung von Plattenzylinder 1.

Im Zylinderkanal 3 des Plattenzylinders 1 ist zwischen vorderer und hinterer Spannschiene 4, 5 ein Motor 25 angeordnet, der über ein Gelenk 26 eine parallel zur Achse des Plattenzylinders 1 verlaufende Stellspindel 27 eintreibt. Auf der Stellspindel 27 sitzt eine Spindelmutter 28, die über eine Brücke 29 fest mit der Druckleiste 7 verbunden ist. Die Stellspindel 27 ist als Welle mittels eines Axialdrucklagers 30 durch eine Stützwand 31 geführt und stützt sich an ihrem Ende mit balliger Stirnseite über ein Druckstück 32 an einer weiteren Stütz-

wand 31 zylinderfest ab (Fig. 3 und 4). Je nach Drehrichtung von Motor 25 wird so über die sich beidseitig abstützende Stellspindel 27, die Spindelmutter 28, also auch die Druckleiste 7 parallel zur hinteren Wand des Zylinderkanals 3 verschoben. Da sich Stellspindel 27 parallel zur Druckleiste 7 bewegt, ist das Axialdrucklager 30 in einer entsprechend Nut 31' der Stützwand 31 eingelassen (Fig. 5). Um der Bewegung der Stellspindel 27 folgen zu können, ist Motor 25 an seinem hinteren Ende mittels eines Gelenkes 25' parallel zum Boden des Zylinderkanals 3 verschwenkbar gelagert (Fig. 3 und 4). Beim Motor 25 handelt es sich dabei vorteilhafter Weise um einen Druckluftmotor, insbesondere einen Lamellenmotor. Durch entsprechende Druckluftbeaufschlagung des Motors 25 ist in einfacher Weise ein Überdehnen, Reißen mit der Druckplatte beim

Spannen vermeidbar. Die Druckluftzufuhr zum Betrieb des Motors 25 in beide Drehrichtungen erfolgt dabei in nicht dargestellter Weise mittels eines Drehübertragers über einen Zapfen des Plattenzylinders 1 und der sie lagernden Gestellwand 2.

Unterhalb der insbesondere geteilten hinteren Spannschiene 5, also unterhalb der unteren Klemmeinrichtung 5.2 ist längs der (Auflagefläche der Druckleiste 7 jeder Spannschraube 5.4 ein Spannhebel 33 zugeordnet (Fig. 3 und 6). Bei einer insbesondere geteilten hinteren Spannschiene mit je zwei Spannschrauben 5.4 insgesamt also vier Spannhebel 33, die vorteilhafter Weise spiegelbildlich zur Mitte des Plattenzylinders 1 angeordnet sind (Fig. 7).

Die Spannhebel 33 sind über einen angeformten Nocken 34 bei kraftverstärkender Hebelübersetzung auf der Druckleiste 7 abgestützt. Ein Ende jedes der Spannhebel 33 ist mittels eines Drehgelenkes 35 mit der hinteren Spannschiene 5, d.h. der unteren Klemmeinrichtung 5.2 verbunden. Das andere freie Ende des Spannhebels 33 ist unter Wirkung einer zylinderfest abgestützten Feder 36 auf einem Anschlagbolzen 37 abgestützt. Dieser liegt auf der Verbindungslinie der Drehgelenke 35 in der hinteren Spannschiene 5. Zwischen Druckleiste 7 und unter Klemmeinrichtung 5.2 entsteht daher ein Spalt a (Fig. 6 und 7).

Wird nun über Motor 25 und Stellspindel 27 die Druckleiste 7 in Richtung Druckende-Spannen verschoben, so wird die hintere Spannschiene 5 zunächst über die Nocken 34 der Spannhebel 33 vorgedrückt. In Umfangsrichtung werden in Folge einer Regulierung der Spannung der Federn 36 gleichmäßige Zugkräfte über die Spannschiene 5 auf die geklemmte Druckplatte ausgeübt.

Bei Überschreiten einer bestimmten Spannkraft, abhängig von Vorspannung und Kennung der Federn 36 nebst Hebelübersetzung der Spannhe-

bel 33 schwenken die freien Enden der Spannhebel 33 vom Anschlagbolzen 37 ab. Die auf die Druckplatte ausgeübte Spannkraft ist so begrenzenbar, ferner ist ein selbsttätiges Nachspannen im Sinne eines erhalten der Zugkraft gegeben.

Eine Passerkorrektur in Umfangsrichtung erfolgt anschließend in bekannter Weise über die Spannschrauben 4.4, 5.4, in axialer Richtung vermittelt in Fig. 7 angedeuteten Stellschrauben insbesondere in der Mitte vom Plattenzylinder 1. Bezugszeichenliste

|    |                             |
|----|-----------------------------|
|    | 1 Plattenzylinder           |
|    | 2 Gestellwand               |
|    | 3 Zylinderkanal             |
| 5  | 4 vordere Spannschiene      |
|    | 4.1 obere Klemmeinrichtung  |
|    | 4.2 untere Klemmeinrichtung |
|    | 4.3 Exzenterwelle           |
| 15 | 4.4 Spannschraube           |
|    | 5 hintere Spannschiene      |
| 20 | 5.1 obere Klemmeinrichtung  |
|    | 5.2 untere Klemmeinrichtung |
|    | 5.3 Exzenterwelle           |
|    | 5.4 Spannschraube           |
| 25 | 6 Aussparung (Zylinder)     |
|    | 7 Druckleiste               |
|    | 8 Aussparung (Druckleiste)  |
|    | 9 Gegenstück                |
|    | 10 Zylinderseitenwand       |
| 30 | 11 Öffnung                  |
|    | 12 Kupplungsmuffe           |
|    | 13 Ausgleichkupplung        |
|    | 14 Klemmwerkzeug            |
|    | 15 Kolbenstange             |
| 35 | 16 Kolbenscheibe            |
|    | 16' Zylinderbohrung         |
|    | 17 Flansch                  |
|    | 17' Ausnehmung              |
|    | 18 Lagerteil                |
| 40 | 19 Bohrung                  |
|    | 20 Hebel                    |
|    | 21 Gelenk                   |
|    | 22 Kolbenstange             |
|    | 23 Druckluftzylinder        |
| 45 | 24 Brücke                   |
|    | 25 Motor                    |
|    | 26 Gelenk                   |
|    | 27 Stellspindel             |
|    | 28 Spindelmutter            |
| 50 | 29 Brücke                   |
|    | 30 Axialdrucklager          |
|    | 31 Stützwand                |
|    | 31' Nut                     |
|    | 32 Druckstück               |
| 55 | 33 Spannhebel               |
|    | 34 Nocken                   |
|    | 35 Drehgelenk               |
|    | 36 Feder                    |

37 Anschlagbolzen  
38 Kanalabdeckung  
DA Druckanfang  
DE Druckende

## Ansprüche

1.) Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen mit einer einer aus einer oberen und einer unteren Klemmeinrichtung und über eine Exzenterwelle betätigbaren, dem Druckanfang zugeordneten, vorderen Spannschiene, die sich über Spannschrauben an der vorderen Wand des Zylinderkanals abstützt und einer ebenfalls aus oberer und unterer Klemmeinrichtung bestehenden und über eine Exzenterwelle betätigbaren, hinteren, dem Druckende zugeordneten Spannschiene, welche sich über Spannschrauben an einer parallel zur hinteren Kanalwand verlaufenden Druckleiste abstützt, ferner an der Druckleiste Aussparungen mit einer schiefen Ebene angebracht sind, denen entsprechende Keilflächen an einem Gegenstück zugeordnet sind und die Druckleiste über eine zentrale Betätigungseinrichtung in Richtung des Zylinderkanals verschiebbar ist, wodurch die Druckleiste nebst der hinteren Spannschiene in Umfangsrichtung zum Schnellspannen der Druckplatte bewegt wird,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Exzenterwellen (4.3, 5.3) der vorderen und der hinteren Spannschiene (4, 5) an ihren Enden Kupplungsmuffen (12) aufweisen, welche an den beiden Seitenwänden (10) des Plattenzylinders (1) durch Öffnungen (11) herausgeführt sind, daß in beiden den Plattenzylinder (1) tragenden Gestellwänden (2) im gleichen Abstand der Exzenterwellen (4.3, 5.3) zur Achse des Plattenzylinders (1) je ein Klemmwerkzeug (14) mit einem formschlüssig zur Kupplungsmuffe (14) gestalteten Ende angeordnet ist, welches in den Gestellwänden (2) als ein doppelwirkender Arbeitszylinder (15, 16, 16', 17, 18) ausgebildet ist, wodurch die Klemmwerkzeuge (14) durch Druckmittelbeaufschlagung bei entsprechender Winkelstellung des Plattenzylinders (1) in die Kupplungsmuffen (12) der Exzenterwellen (4.3 oder 5.3) einrückbar sind, daß beide Klemmwerkzeuge (14) jeweils an der zum Plattenzylinder (1) gelegenen Seite der Gestellwand (2) drehfest und axial bewegbar durch eine Bohrung eines Hebels (20) geführt sind, dessen schwenkbares Ende mit der Kolbenstange (22) eines doppelwirkenden Druckzylinders (23) verbunden ist, der sich an seinem Boden über ein Schwenkgelenk und einer Brücke (24) gestellfest abstützt, daß im Zylinderkanal (3) ein Motor (25) schwenkbar angebracht ist, der eine in Achsrichtung zwischen vorderer und hinterer

Spannschiene (4, 5) angeordnete Stellspindel (27) antreibt, auf der eine Spindelmutter (28) bewegbar ist, welche über eine Brücke (29) fest mit der Druckleiste (7) verbunden ist und die Stellspindel (27) einseitig mit einer balligen Stirnseite über ein Druckstück (32) zylinderfest, anderseitig über ein Axialdrucklager (30) verschiebbar abgestützt ist, daß unterhalb der hinteren Spannschiene (5) längs der Druckleiste (7) jeder Spannschraube (5.4) ein Spannhebel (33) zugeordnet ist, wobei die Spannhebel (33) über einen angeformten Nocken (34) unter kraftverstärkender Hebelübersetzung auf der Druckleiste (7) abgestützt sind, ein Ende der Spannhebel (33) mit der hinteren Spannschiene (5) schwenkbar mittels eines Drehgelenkes (35) verbunden ist, das freie Ende der Spannhebel (33) sich unter Wirkung einer zylinderfest abgestützten Feder (36) auf einem Anschlagbolzen (37) abstützt, der auf der Verbindungslinie der Drehgelenke (35) in der hinteren Spannschiene (5) befestigt ist.

2.) Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Klemmwerkzeug (14) in seiner Verlängerung als Kolbenstange (15) mit einer Kolbenscheibe (16) ausgeführt ist, die Kolbenscheibe (16) verschiebbar in einer Zylinderbohrung (16') der Gestellwand (2) sitzt und ein gestellfestes Flansch (17) einseitig Klemmwerkzeug (14) herausführt, ein gestellfestes Lagerteil (18) das Ende der Kolbenstange (15) führt.

3.) Vorrichtung nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet**, daß Flansch (17) Hebel (20) axial führt und das Ende von Hebel (20) durch eine Ausnehmung aus Flansch (17) herausgeführt ist.

4.) Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsmuffen (12) über Ausgleichkupplungen (13), insbesondere in Oldham-Bauweise mit den Exzenterwellen (4.3, 5.3) verbunden sind.

5.) Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der doppelwirkende Arbeitszylinder (15, 16, 16', 17, 18, 19, 19') durch Druckluftbeaufschlagung betätigbar ist.

6.) Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**, daß Motor (25) als ein Druckluftmotor, insbesondere in Lamellenbauweise ausgebildet ist.

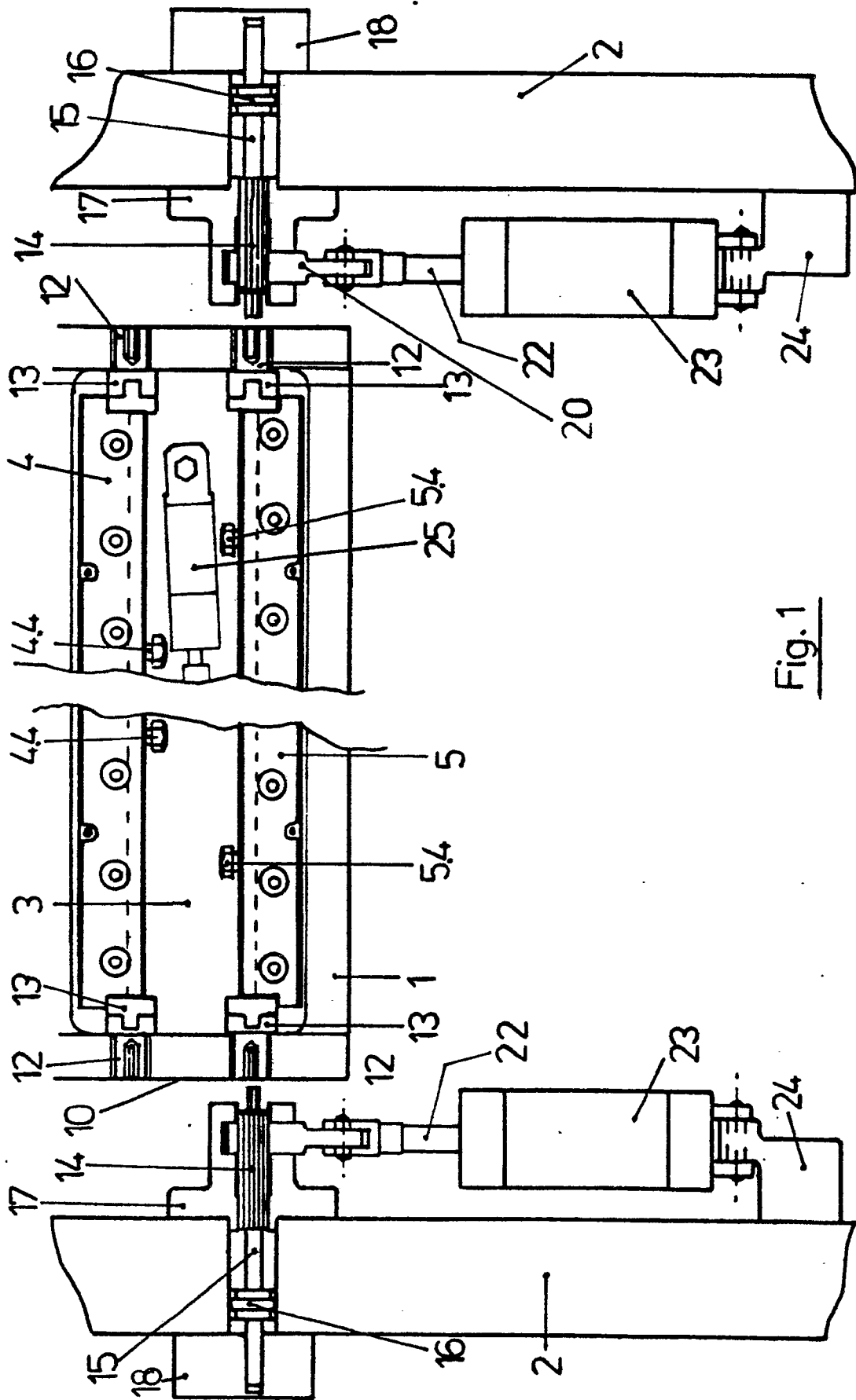


Fig. 1

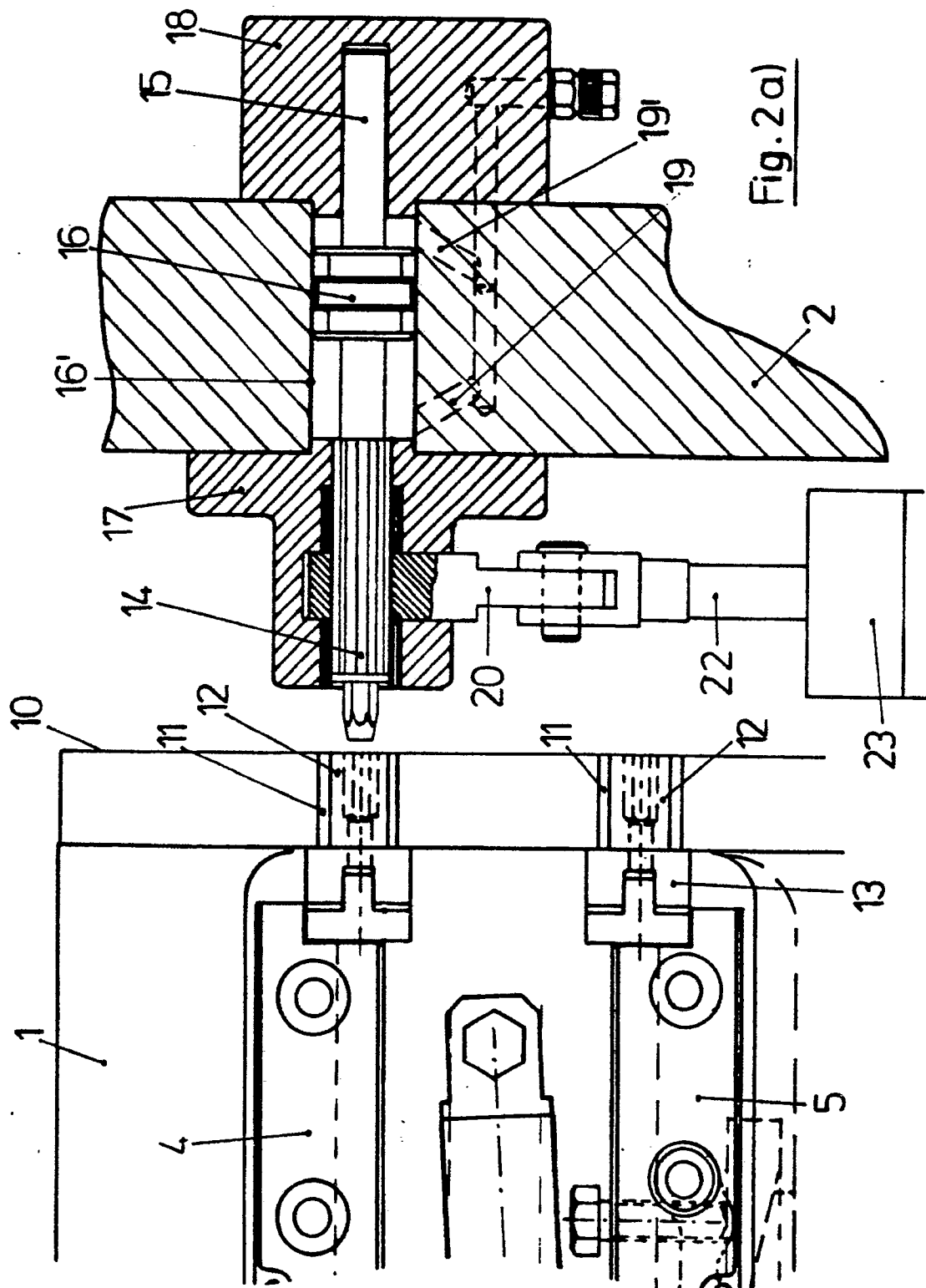


Fig. 2a)

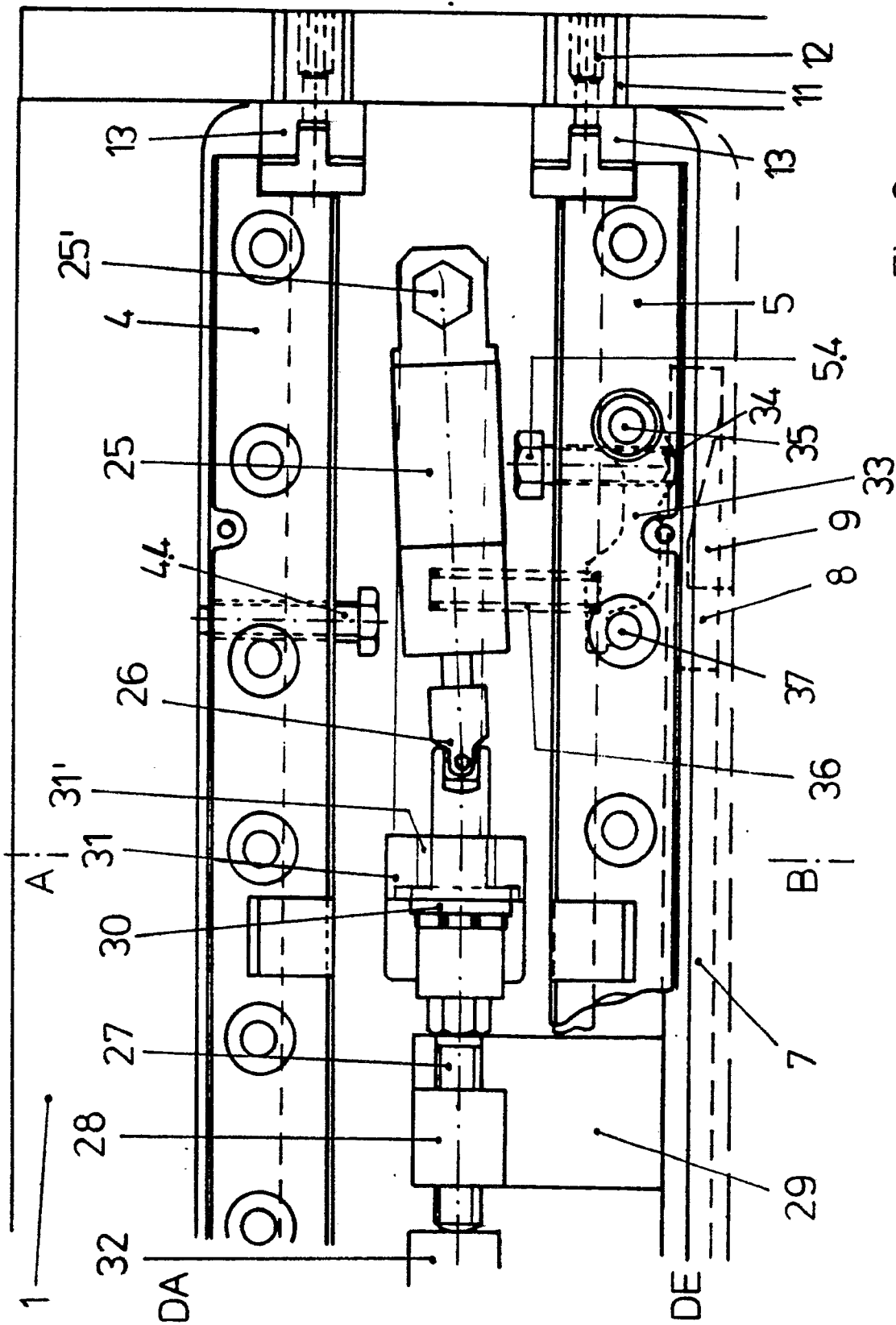


Fig. 3



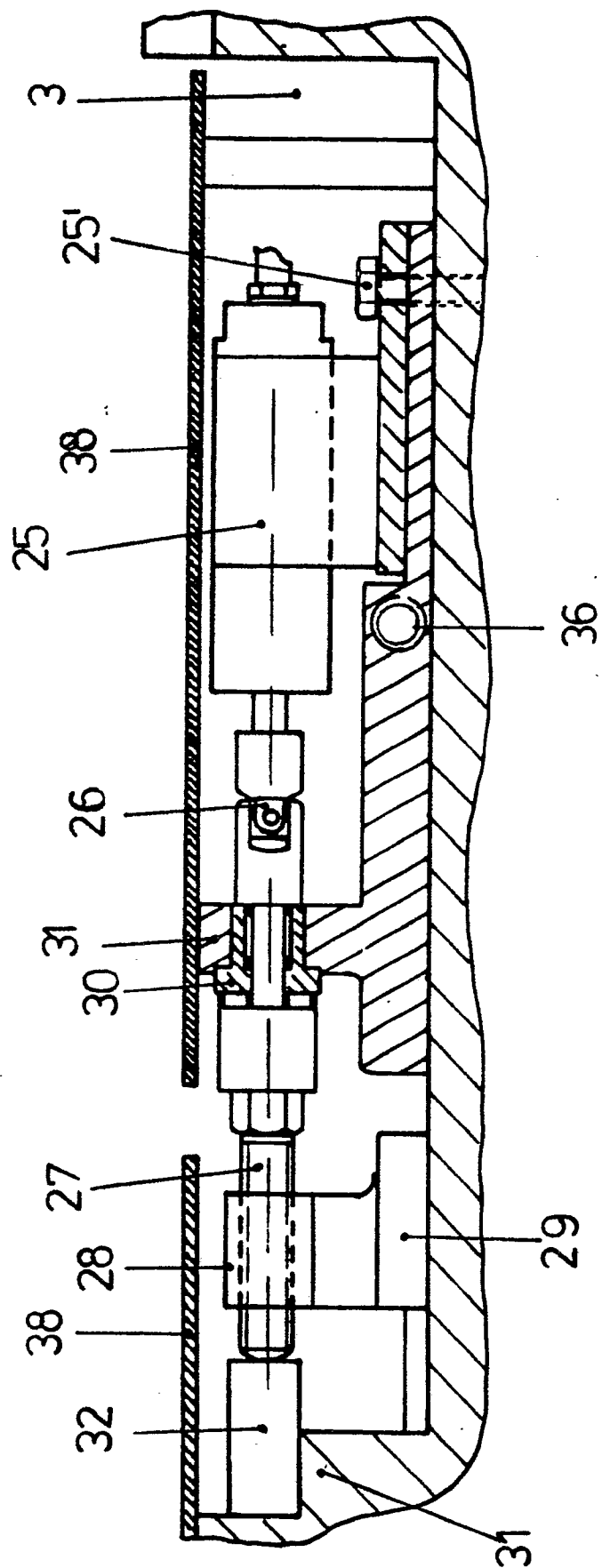


Fig. 4

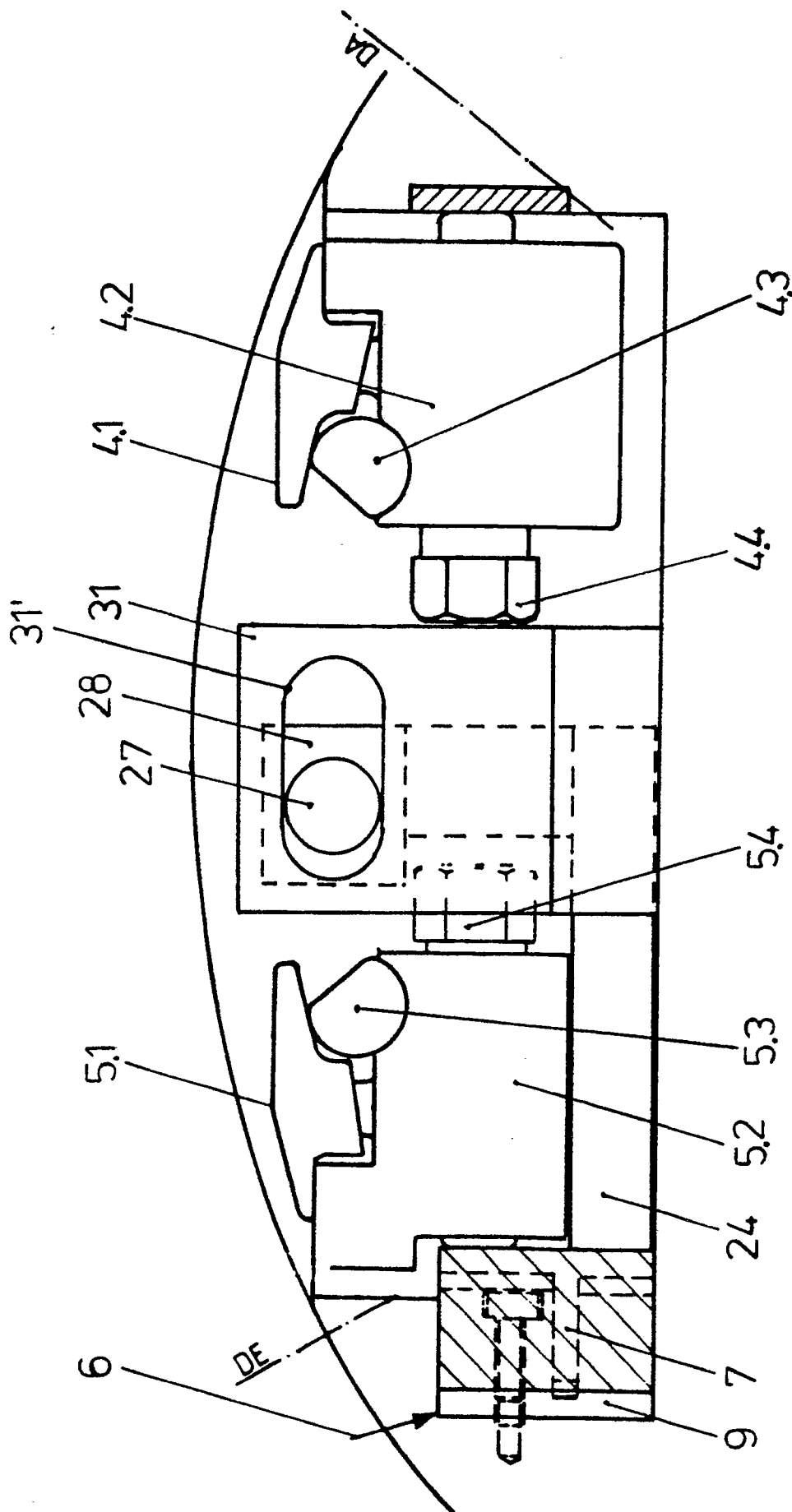
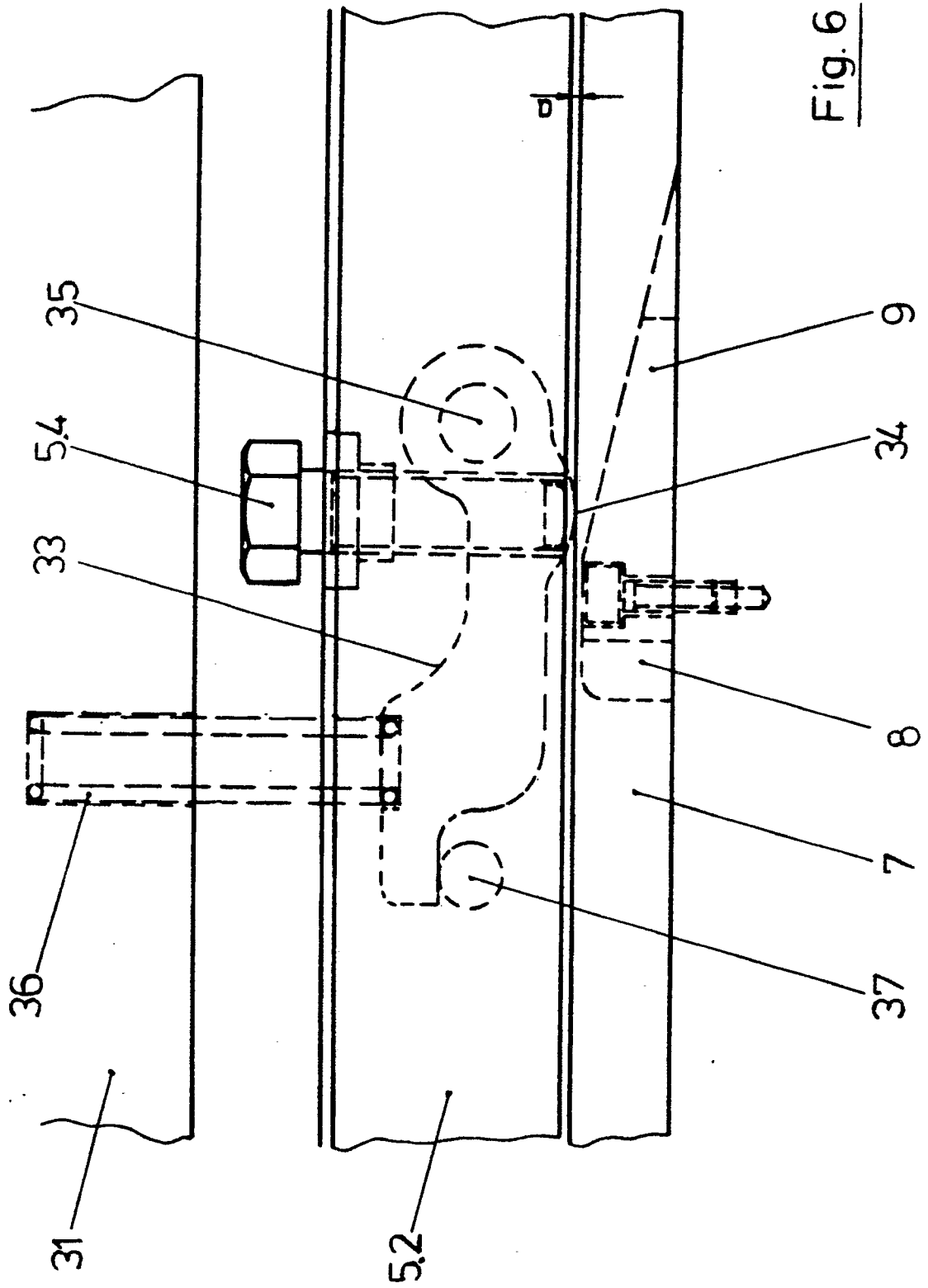


Fig. 5



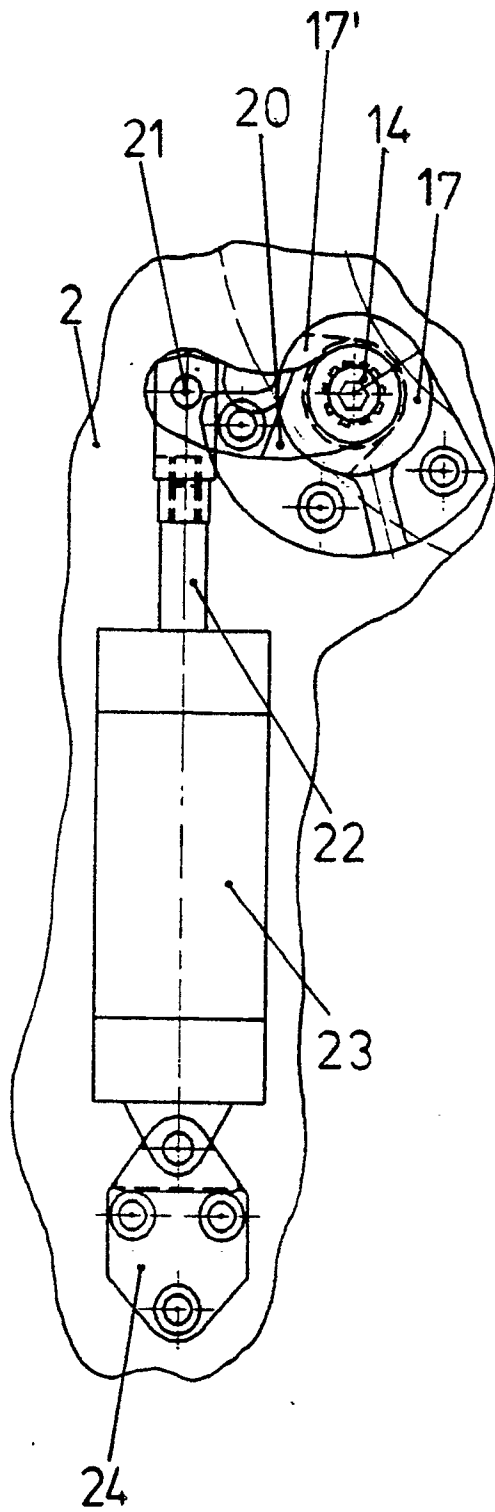


Fig. 2 b)

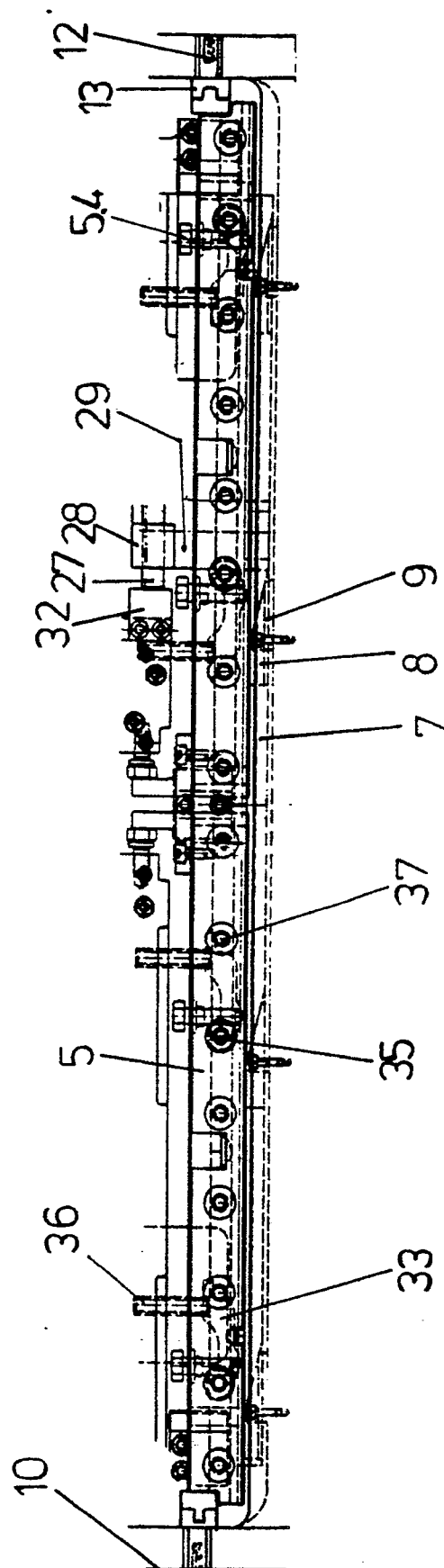


Fig. 7