

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 282 806 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
30.05.90

(51)

Int. Cl.⁵: **B66C 23/90**

(21)

Anmeldenummer: **88103064.7**

(22)

Anmeldetag: **01.03.88**

(54)

Einrichtung zur Steuerung eines hydraulisch betätigten Gerätes, insbesondere eines Ladekranes.

(30)

Priorität: **02.03.87 AT 452/87**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.88 Patentblatt 88/38

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.90 Patentblatt 90/22

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

(56)

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 037 348
DE-A- 2 344 168
DE-A- 2 846 394
DE-B- 1 276 307
US-A- 3 645 407
US-A- 3 792 780
US-A- 4 119 118
US-A- 4 422 619

(73)

Patentinhaber: **FIRMA PALFINGER,**
Vogelweiderstrasse 40a, A-5020 Salzburg(AT)

(72)

Erfinder: **Wimmer, Karl, Arnsdorf 60,**
A-5121 Lamprechtshausen(AT)

(74)

Vertreter: **Hofinger, Engelbert et al, Torggler-Hofinger**
Wilhelm-Greil-Strasse 16, A-6020 Innsbruck(AT)

EP 0 282 806 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Steuerung eines hydraulisch betätigten Gerätes, insbesondere eines Ladekrans, mit mindestens einer Steuereinheit, welche ein Steuerventil aufweist, dessen Ventilkolben durch mindestens einen Steuerhebel in zwei entgegengesetzte Richtungen aus einer neutralen Lage gegen Federkraft auslenkbar ist, um eine Bewegung des Gerätes zu aktivieren, mit einer Schutzvorrichtung, welche bei Auftreten eines Grenzwertes des Betriebszustandes eine in dem den Steuerhebel und den Ventilkolben verbindenden Gestänge angeordnete Verrastung in der die überschreitung des Grenzwertes des Betriebszustandes bewirkenden Richtung löst und damit die Rückführung des Ventilkolbens durch die Federkraft in die neutrale Stellung ermöglicht, während die bewegungsschlüssige Verbindung in die entgegengesetzte Richtung erhalten bleibt.

Derartige Einrichtungen sind beispielsweise in der DE-A-2 846 394 beschrieben.

Die bekannten Einrichtungen weisen vor allem zwei Nachteile auf. Zum einen ergeben sich erhebliche konstruktive Schwierigkeiten: Insbesondere bei fahrbaren Geräten wie Autokranen ist im allgemeinen der Raum für die Unterbringung von zusätzlichen Einrichtungen beschränkt. Die axiale Ausdehnung des die Verrastung enthaltenden Gehäuses ist nicht unerheblich und die zum Ventilkolben koaxiale Anordnung ergibt eine beachtliche Gesamtlänge. Verschärft wird das Problem meistens noch dadurch, daß mit dem Steuerhebel häufig ein Gestänge verbunden ist, welches auf die andere Seite des Fahrzeuges führt, um wahlweise auch von dort die Bewegungen steuern zu können. Ein zweites Problem ergibt sich daraus, daß bei den bekannten Einrichtungen der Ventilhub und der Hub der Verrastung gleich groß sein müssen. Der Ventilhub

beträgt in der Regel nur wenige Millimeter. Eine darauf abgestimmte Verrastung müßte also mit hoher Genauigkeit hergestellt werden und außerdem gegen äußere Einflüsse, insbesondere Verschmutzung, gut abgedichtet sein, was zu einer Verteuerung führt. Ein einwandfreies Funktionieren ist nur denkbar, wenn Steuerventil und Verrastung zu einer Einheit zusammengebaut werden; im allgemeinen ist es aber wünschenswert, verschiedene Ventile mit einer Standard-Verrastung zu verwenden, bzw. umgekehrt. In der Regel sind auch mehrere Steuerventile in einem einzigen Block untergebracht, wobei dann nur einzelne hydraulische Kreisläufe einen Schutz erfordern. Wird nun aber die Verrastung vom Ventil getrennt angeordnet, so erschweren die kurzen Ventilwege die Justierung der Verrastung.

Erfindungsgemäß werden die genannten Nachteile dadurch vermieden, daß die Schutzvorrichtung bei Auftreten eines Grenzwertes der Überlast in Betrieb gesetzt wird, und daß als Teil des Gestänges ein um einen ortsfesten Drehpunkt schwenkbar gelagerter Ventilhebel vorgesehen ist, welcher einerseits am Ventilkolben angelenkt ist und andererseits mit dem Steuerhebel und Zwischenschaltung der durch die Schutzvorrichtung auslösbaren Verrastung verbunden ist.

Damit ist einerseits eine weitgehende Freizügigkeit in der Anordnung gegeben, da ja auch etwa ein Winkelhebel verwendet werden kann, andererseits können die Hebelarme frei gewählt werden, womit insbesondere für die Verrastung ein größerer Hub erreicht werden kann. Dies wiederum ermöglicht eine robuste Konstruktion und eine einfache Justierung.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 stellt darin eine übliche Überlastsicherung, teilweise schematisch, dar, Fig. 2 und 3 sind verschiedene Ausführungsbeispiele für die erfindungsgemäße Betätigung des Steuerventils durch eine derartige Überlastsicherung.

In Fig. 1 ist von einem bekannten Ladekran nur der Schwenkarm 12 dargestellt, welcher mittels eines aus Zylinder und Kolben mit Kolbenstange bestehenden hydraulischen Antriebs 13 angehoben bzw. abgesenkt werden kann. Es ist leicht ersichtlich, daß durch diese Heb- und Senkbewegung das Lastmoment verkleinert bzw. vergrößert wird. Der der Senkbewegung zugeordnete Zylinderraum 13' des hydraulischen Antriebs 13 ist über eine Senkleitung 17 mit einem Steuerventil 14 verbunden. Der Zylinderraum 13' kommuniziert über eine Leitung 18 mit einem Überlastventil 22. Dieses Überlastventil ist in die Geschlossenstellung mittels einer Feder vorgespannt und weist einen der Federkraft entgegenwirkenden Steuerkolben auf, welcher über eine Leitung 20 mit der Leitung 18 kommuniziert.

Wird nun der Ladekran beispielsweise durch ein zu weites Ausfahren eines nicht dargestellten Verlängerungsarmes überlastet, so spricht das Überlastventil 22 in bekannter Weise an, d.h. es verbindet die Leitung 18 mit der Leitung 23 und betätigt so einen Sperrantrieb 15. Dieser Sperrantrieb 15 bringt mittelbar alle Steuerventile 14 in eine neutrale Stellung, welche hydraulischen Antrieben zugeordnet sind, die eine das Lastmoment vergrößemde Bewegung bewirken können. Hiezu hebt der Sperrantrieb 15 die bewegungsschlüssige Verbindung von Steuerhebel 2 und Ventilkolben 1 in einer Bewegungsrichtung.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Ventilkolben 1 des Steuerventiles 14 über einen Ventilhebel 4 mit dem Steuerhebel 2 gekoppelt. Sowohl der Ventilhebel 4 wie der Steuerhebel 2 sind um eine Schwenkachse 5 verschwenkbar, welche fest am Gehäuse 6 des Ventiles 14 angeordnet ist. Der Steuerhebel 2 ist durch eine Lasche 21 mit der Schwenkachse 5 verbunden, wodurch es möglich ist, den Steuerhebel 2 direkt über seinen Handgriff oder aber über das Gestänge 7 zu betätigen. Dieses Gestänge 7 führt in bekannter Weise zu einem an der gegenüberliegenden Seite des Fahrzeuges angeordneten schwenkbaren Handgriff.

Am Steuerhebel 2 ist eine Hülse 8 angeordnet, welche fest mit dem hydraulisch betätigten Sperrantrieb 15 verbunden ist. Andererseits ist der Ventilhebel 4 über eine Anlenkung 10 mit einem Zapfen 9 verbunden, welcher in der Hülse 8 gelagert ist. Der Sperrantrieb 15 bildet zusammen mit einer Ringnut 30 am Zapfen 9 eine Verrastung 3, welche durch überdruck im hydraulischen System gelöst wird.

Nach Lösen der Raste 3 ist die Anlenkung 10 des Ventilhebels 4 im Langloch 11 der Hülse 8 verschiebbar. Das bedeutet, daß der Ventilhebel 4 in seine neutrale Lage zurückgehen kann, auch wenn der Steuerhebel 2 nach oben ausgelenkt ist. Andererseits läßt sich der Ventilhebel 4 weiterhin mittels des Steuerhebels 2 im Sinne eines Einschiebens des Ventilkolbens 1 verschwenken, sobald, wie in Fig. 2 dargestellt, die Anlenkung 10 am oberen Rand des Langloches 11 anschlägt.

Die Ausführung gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von jener gemäß Fig. 2 zunächst dadurch, daß die Verrastung durch zwei Paare von Anschlägen 24, 31 bzw. 24', 31' gebildet ist, wobei wahlweise jeweils ein Paar von Anschlägen außer Eingriff gebracht werden kann. Damit ist es möglich, wahlweise die Aufwärtsbewegung oder die Abwärtsbewegung des Steuerhebels 2 unwirksam zu machen, was dann notwendig ist, wenn nicht von vorneherein feststeht, welche Art der Verschwenkung des Steuerhebels zu einer Erhöhung des Lastmomentes führt.

Daß der Ventilhebel beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 aus zwei mittels Schrauben 29 verbundenen Teilen 4,4' besteht, ist lediglich ein konstruktives Detail. Wichtiger erscheint der Hinweis, daß die Betätigung der Anschläge 31,31' hier nicht, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, hydraulisch, sondern durch Stellmotoren 27, 27' erfolgt, welche mittels Leitungen 26,26' mit einem Sensor für das Auftreten von Überlast verbunden sind.

Zweckmäßigerweise sind die Stellmotoren 27,27' so geschaltet, daß bei Stromausfall keine Betätigung des Ventilhebels 4 durch den Steuerhebel 2 möglich ist. Anschläge 32,32' können dabei verhindern, daß der Steuerhebel 2 sich so weit gegenüber dem Ventilhebel 4 verschwenkt, daß einer der Anschläge 31,31' beim neuerlichen Einschalten mit dem falschen Anschlag 32,32' in Eingriff gelangt. Statt Anschläge 32,32' vorzusehen, kann der Steuerhebel 2 auch durch eine relativ schwache Feder in Richtung auf seine neutrale Stellung vorbelastet sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Steuerung eines hydraulisch betätigten Gerätes, insbesondere eines Ladekrans (12), mit mindestens einer Steuereinheit, welche ein Steuerventil (11) aufweist, dessen Ventilkolben (1) durch mindestens einen Steuerhebel (2) in zwei entgegengesetzte Richtungen aus einer neutralen Lage gegen Federkraft auslenkbar ist, um eine Bewegung des Gerätes zu aktivieren, mit einer Schutzvorrichtung, welche bei Auftreten eines Grenzwertes des Betriebszustandes eine in dem Steuerhebel (2) und den Ventilkolben (1) verbindenden Gestänge angeordnete Verrastung (3) in der die Überschreitung des Grenzwertes des Betriebszustandes bewirkenden Richtung löst und damit die Rückführung des Ventilkolbens (1) durch die Federkraft in die neutrale Stellung ermöglicht, während die bewegungsschlüssige Verbindung in die entgegengesetzte Richtung erhalten bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung bei Auftreten eines Grenzwertes der überlast in Be-

trieb gesetzt wird, und daß als Teil des Gestänges ein um einen ortsfesten Drehpunkt (5) schwenkbar gelagerter Ventilhebel (4; 4, 4') vorgesehen ist, welcher einerseits am Ventilkolben (1) angelenkt ist und andererseits mit dem Steuerhebel (2) unter Zwischenschaltung der durch die Schutzvorrichtung auslösbaren Verrastung (15, 30) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilhebel (4) am Gehäuse (6) des Ventiles gelagert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (2) dieselbe Schwenkachse (5) wie der Ventilhebel (4) aufweist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Ventilhebel (4) und Steuerhebel (2) eine Hülse (8) bzw. ein darin geführter Zapfen (9) angelenkt ist, wobei die Anlenkung (10) des Zapfens (9), welche ein Langloch (11) der Hülse (8) durchsetzt, einen Anschlag bildet, mit dem das Ende des Langloches (11) auch nach Lösung der zwischen Hülse (8) und Zapfen (9) vorgesehenen Verrastung (3) als zweiter Anschlag zusammenwirkt (Fig. 2).

5. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung (3) aus zwei Paaren von zusammenwirkenden Anschlägen, die einerseits mit dem Ventilkolben (1), andererseits mit dem Steuerhebel (2) in Verbindung stehen, gebildet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Paare von Anschlägen wahlweise außer Funktion setzbar sind (Fig. 3).

Revendications

1. Dispositif pour la commande d'un appareil actionné hydrauliquement, en particulier d'une grue de charge (12), comprenant au moins une unité de commande qui présente un distributeur (11) dont le piston (1) peut être écarté de sa position neutre dans deux sens opposés à l'encontre d'une force élastique par au moins un levier de commande (2), dans deux sens opposés, pour activer un mouvement de l'appareil, un dispositif de protection qui, lors de l'apparition d'une valeur limite de l'état de fonctionnement, déclenche un verrouillage (3) monté dans la tringlerie qui relie le levier de commande (2) au piston du distributeur, dans le sens qui détermine le franchissement de la valeur limite de l'état de fonctionnement et, de cette façon, permet le retour du piston (1) du distributeur à la position neutre sous l'effet de la force élastique tandis que la liaison de déplacement dans le sens inverse reste conservée, caractérisé en ce que le dispositif de protection est mis en service lors de l'apparition d'une valeur limite de la surcharge et en ce qu'il est prévu, en tant que partie de la tringlerie, un levier de distributeur (4 ; 4, 4') monté oscillant sur un point de rotation fixe (5) et qui, d'une part, est articulé sur le piston (1) du distributeur et, d'autre part, est relié au levier de commande (2) avec interposition du verrouillage (15, 30) qui peut être déclenché par le dispositif de protection.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier (4) du distributeur est articulé sur le corps (6) du distributeur.

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le levier de commande (2) possède le même axe d'articulation (5) que le levier (4) du distributeur.

4. Dispositif selon les revendications 3 et 2, caractérisé en ce que, sur le levier (4) du distributeur et le levier de commande (2) est articulée une douille (8) ou une tige (9) guidée dans une douille, l'articulation (10) de la tige (9) qui traverse un trou allongé (11) de la douille (8, formant une butée avec laquelle coopère l'extrémité du trou allongé (12), même après la suppression du verrouillage (3) prévu entre la douille (8) et la tige (9), pour former une deuxième butée (figure 2).

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le verrouillage (3) est formé de deux paires de butées coopérantes entre elles, qui sont en liaison, d'une part, avec le piston (1) du distributeur et, d'autre part, avec le levier de commande (2).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les paires de butées peuvent être mises en fonction sélectivement (figure 3).

means (3) provided between the tube member (8) and the pin (9), as a second abutment (Figure 2).

5. A device according to claim 2 characterised in that the locking means (3) comprises two pairs of co-operating abutments which are connected on the one hand to the valve spool (1) and on the other hand to the control lever (2).

6. A device according to claim 5 characterised in that the pairs of abutments can be rendered selectively inoperable (Figure 3).

Claims

1. A device for controlling a hydraulically actuated apparatus, in particular a loading crane (12), comprising at least one control unit which has a control valve (11), the valve spool (1) of which can be deflected by at least one control lever (2) in two opposite directions from a neutral position against a spring force in order to activate a movement of the apparatus, and comprising a safety device which, when an operating condition limit value occurs, releases a locking means (3) disposed in the linkage connecting the control lever (2) and the valve spool (1), in the direction causing the operating condition limit value to be exceeded, and thus permits return of the valve spool (1) into the neutral position under the spring force while the connection for producing the movement in the opposite direction is maintained, characterised in that the safety device is set in operation when an overloading limit value occurs and that provided as part of the linkage is a valve lever (4; 4, 4') which is mounted pivotably about a stationary pivot point (5) and which on the one hand is pivotally connected to the valve spool (1) and on the other hand is connected to the control lever (2) with the interposition of the locking means (15, 30) which can be released by the safety device.

2. A device according to claim 1 characterised in that the valve lever (4) is mounted on the housing (6) of the valve.

3. A device according to claim 1 or claim 2 characterised in that the control lever (2) has the same pivot axis (5) as the valve lever (4).

4. A device according to claim 3 and claim 2 characterised in that a tube member (8) and a pin (9) guided therein are pivotally connected respectively to the valve lever (4) and the control lever (2),

wherein the pivotal connection (10) of the pin (9), which passes through a slot (11) in the tube member (8) forms an abutment with which the end of the slot (11) also co-operates after release of the locking

5

10

15

20

25

30

35

40

45

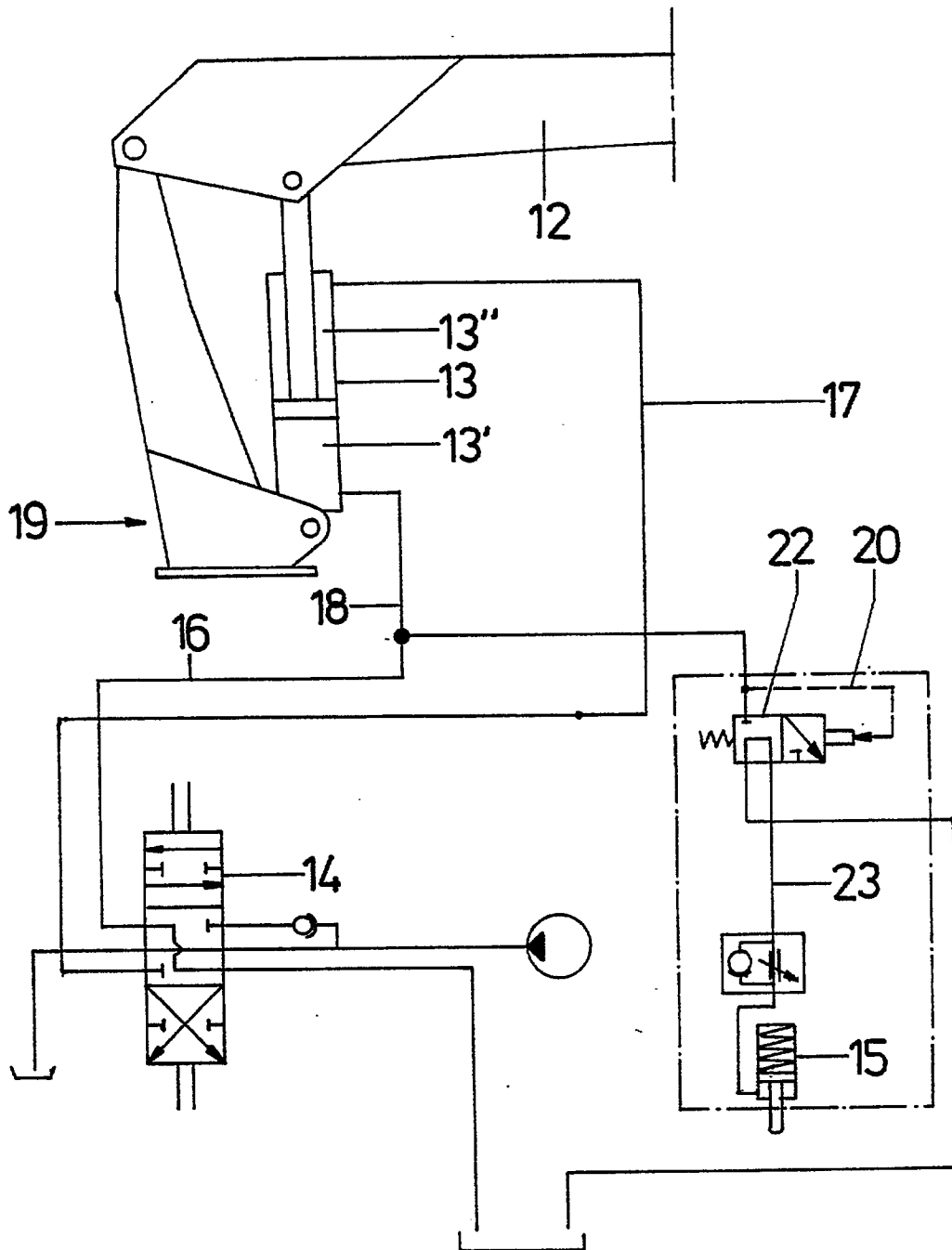
50

55

60

65

Fig.1



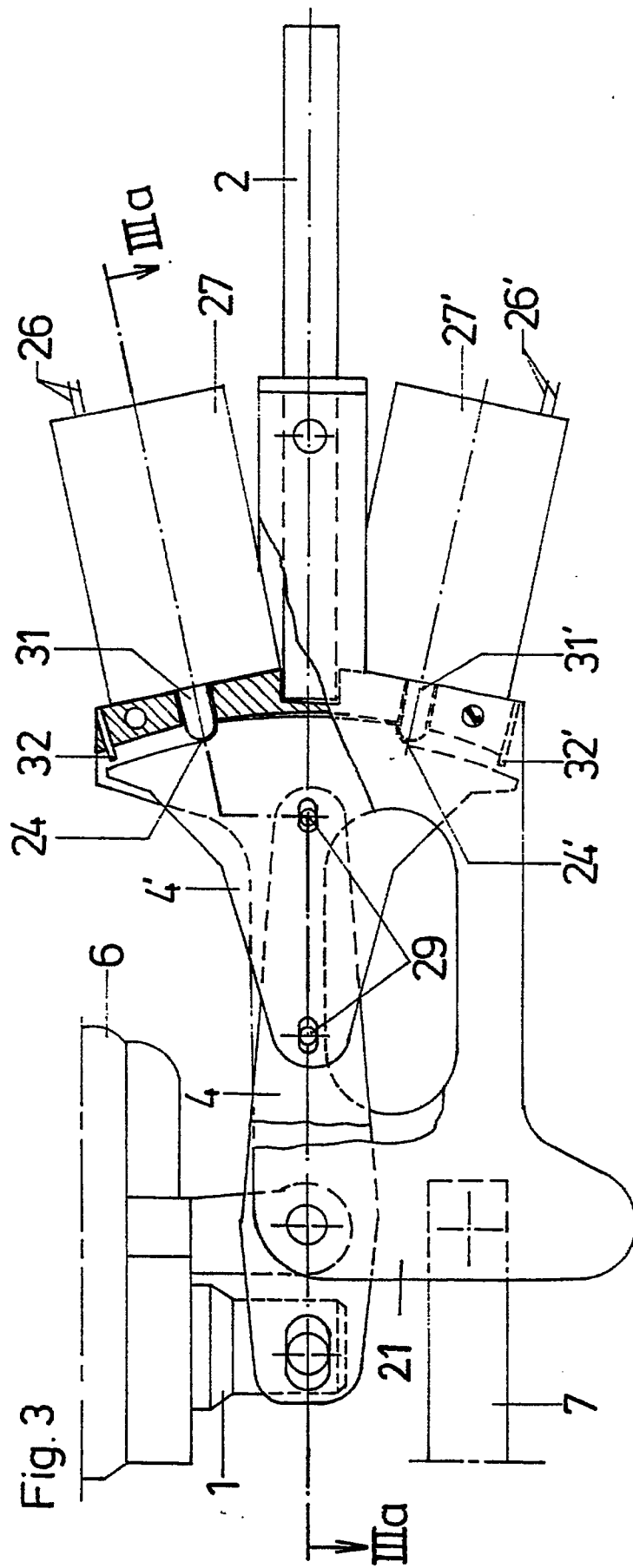


Fig. 3

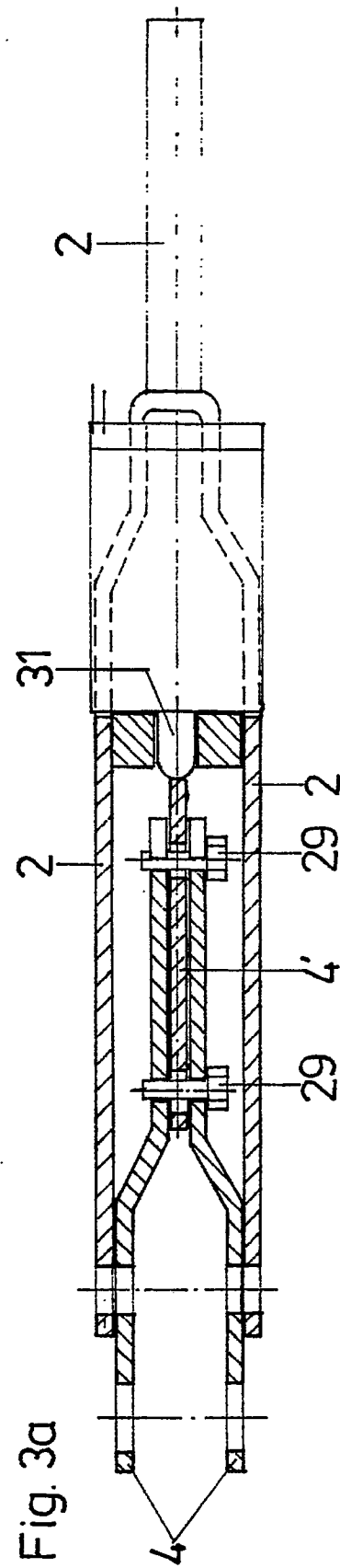


Fig. 3a