

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

② Anmelde­nummer: 88103064.7

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.4: **B66C 23/90**

②② Anmeldetag: 01.03.88

③ Priorität: 02.03.87 AT 452/87

④<sup>43</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.09.88 Patentblatt 88/38**

⑨4 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT SE**

71 Anmelder: **FIRMA PALFINGER**  
**Vogelweiderstrasse 40a**  
**A-5020 Salzburg(AT)**

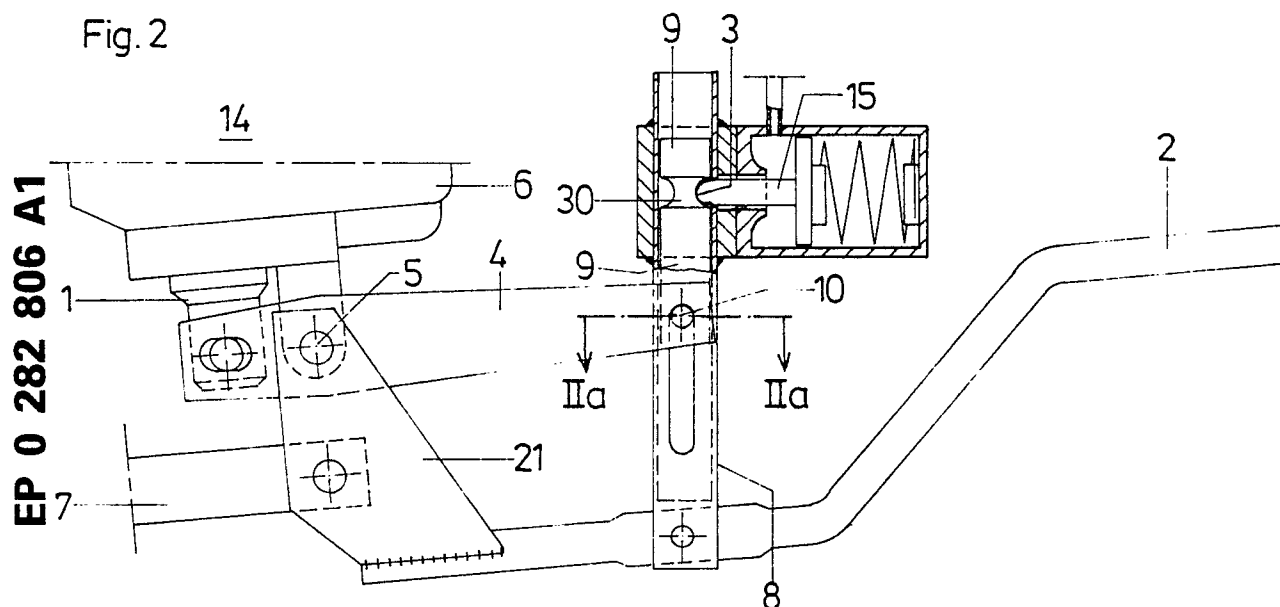
72 Erfinder: Wimmer, Karl  
Arnsdorf 60  
A-5121 Lamprechtshausen(AT)

<sup>74</sup> Vertreter: Hofinger, Engelbert et al  
Torggler-Hofinger Wilhelm-Greil-Strasse 16  
A-6020 Innsbruck(AT)

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

57) Beschrieben ist eine Einrichtung zur Steuerung 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. Zwischen Steuerhebeln (2) und Ventilkolben (1) ist eine durch die Schutzvorrichtung lösbare Verrastung (3) vorgesehen, deren Lösen die bewegungsschlüssige Verbindung von Steuerhebeln (2,2') und Ventilkolben (1) lediglich in einer Bewegungsrichtung aufhebt.

Fig. 2



## Einrichtung zur Steuerung eines hydraulisch betätigten Gerätes, insbesondere eines Ladekrans

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 der Bewegung eine in dem den Steuerhebel und den Ventilkolben verbindenden Gestänge angeordnete Verrastung in der die Überschreitung des Grenzwertes der Bewegung 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-C-23 44 168 und in der DE-A-28 46 394 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 Nach-

teile dadurch vermieden, daß ein um einen ortsfesten Drehpunkt schwenkbar gelagerter Ventilhebel vorgesehen ist, welcher einerseits am Ventilkolben angelenkt ist und andererseits mit dem Steuerhebel unter 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 2 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 verschiebt alle Steuerventile 14 in eine neutrale Stellung, welche hydraulischen Antrieben zugeordnet sind, die eine das Lastmoment vergrößernde Bewegung bewirken können. Dies erfolgt gemäß dem Stand der Technik, indem der Sperrantrieb 15 direkt den Ventilkolben 1 des Steuerventiles 14 verschiebt. Erfindungsgemäß wird der Sperrantrieb 15 hingegen dazu verwendet, die bewegungsschlüssige Verbindung von Steuerhebel 2 und Ventilkolben 1 in einer Bewegungsrich-

tung aufzuheben.

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. Dies 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 erfindungsgemäße 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.

## Ansprüche

1. 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 der Bewegung eine in dem den Steuerhebel und den Ventilkolben verbindenden Gestänge angeordnete Verrastung in der die Überschreitung des Grenzwertes der Bewegung 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, dadurch gekennzeichnet, daß 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 ein-

erseits 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). 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig.1

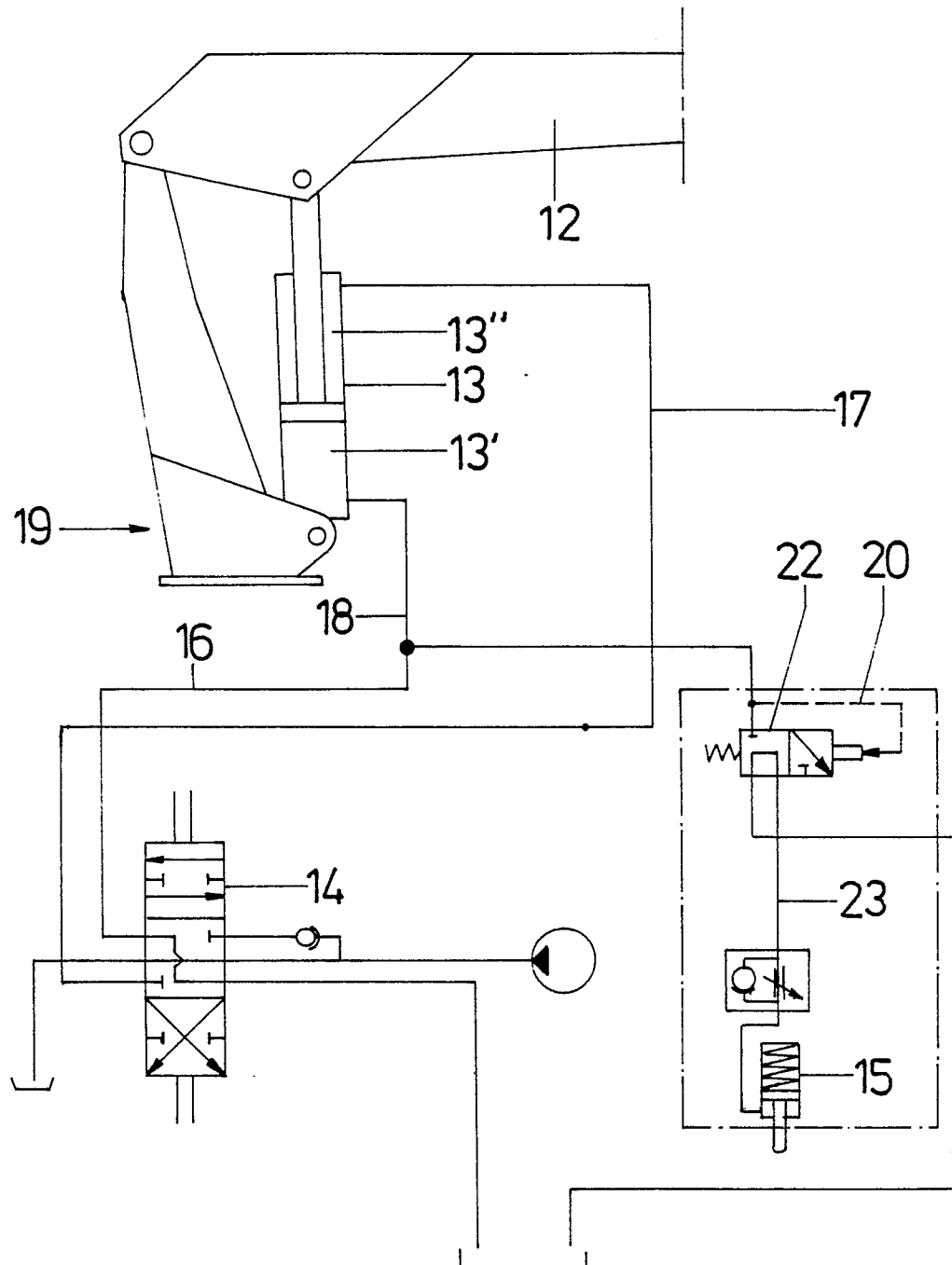


Fig. 2

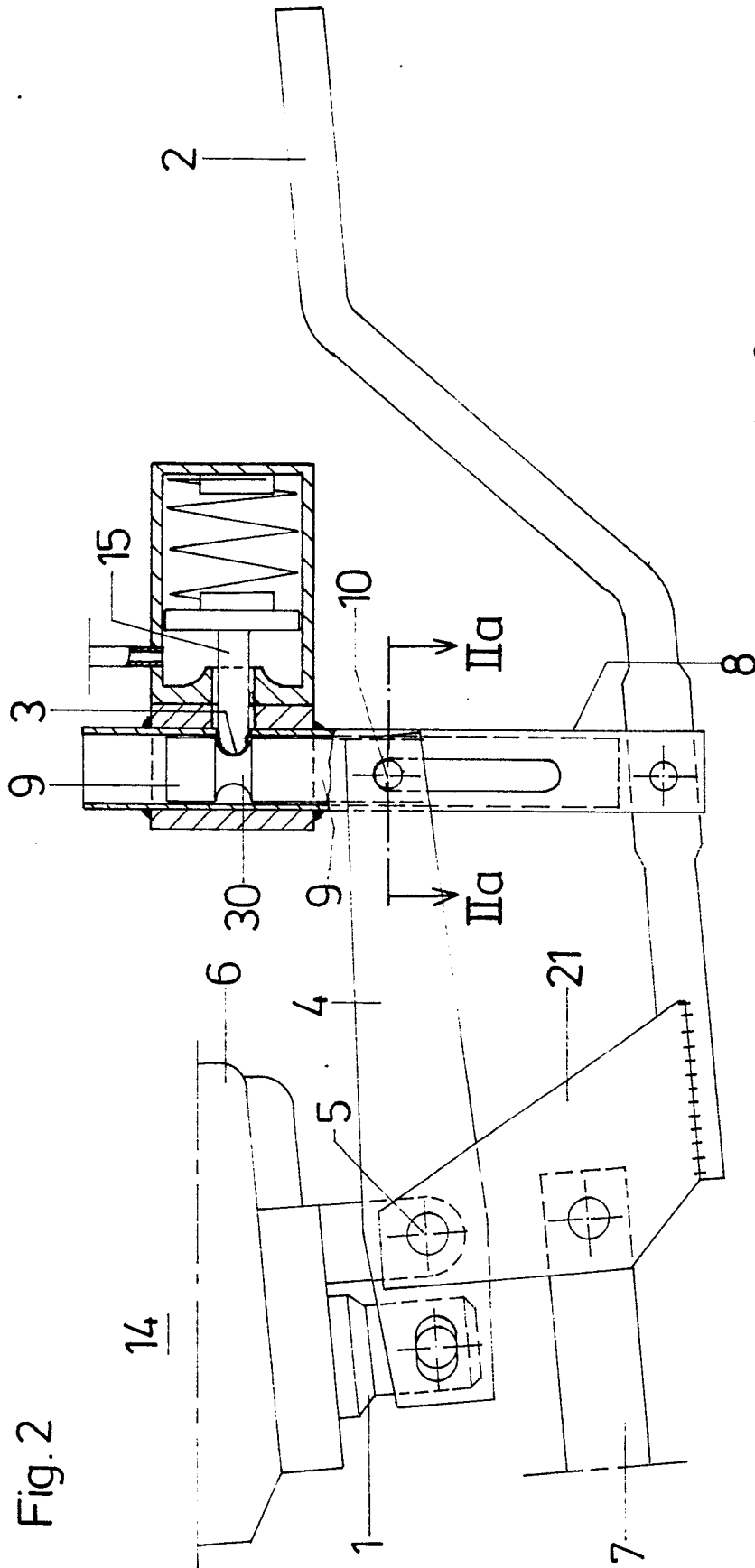


Fig. 2a

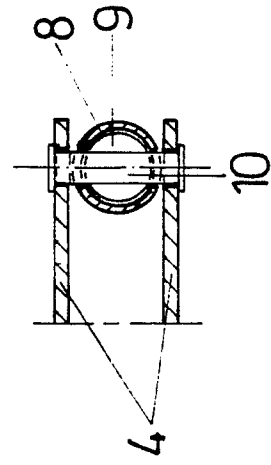


Fig. 3

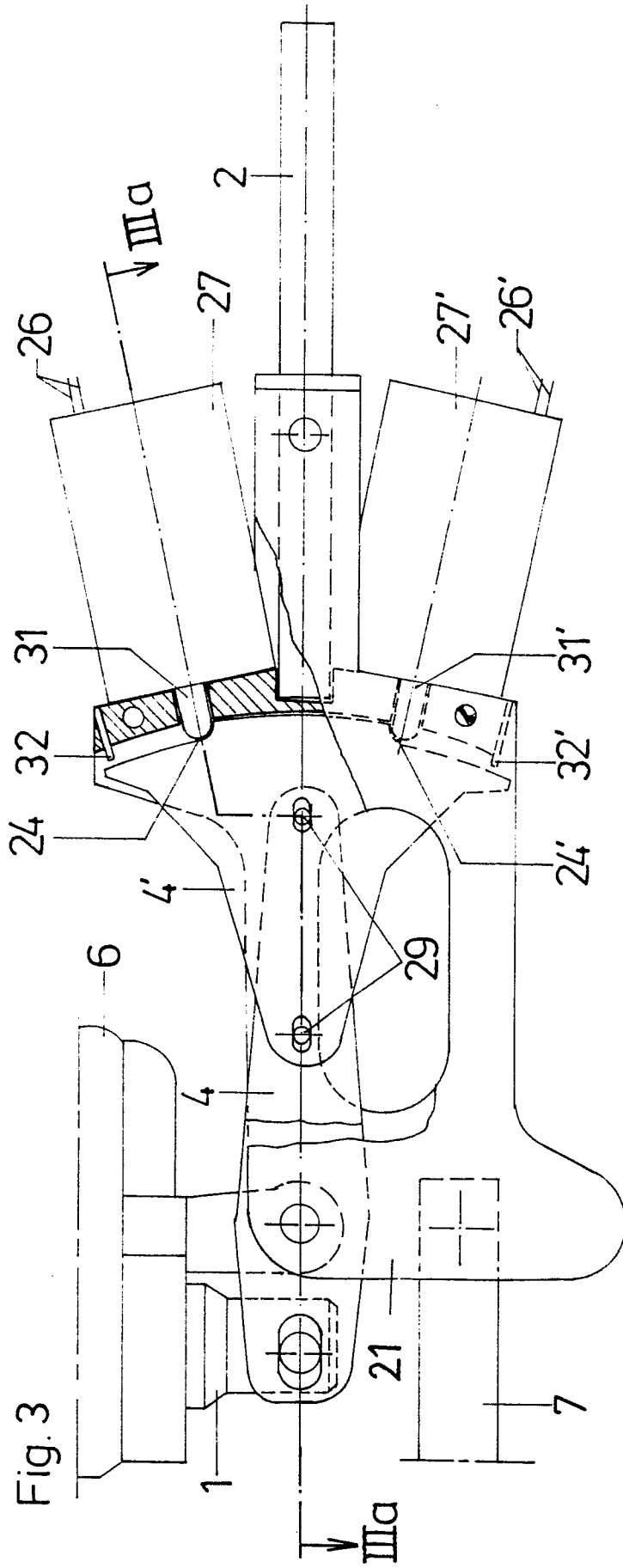
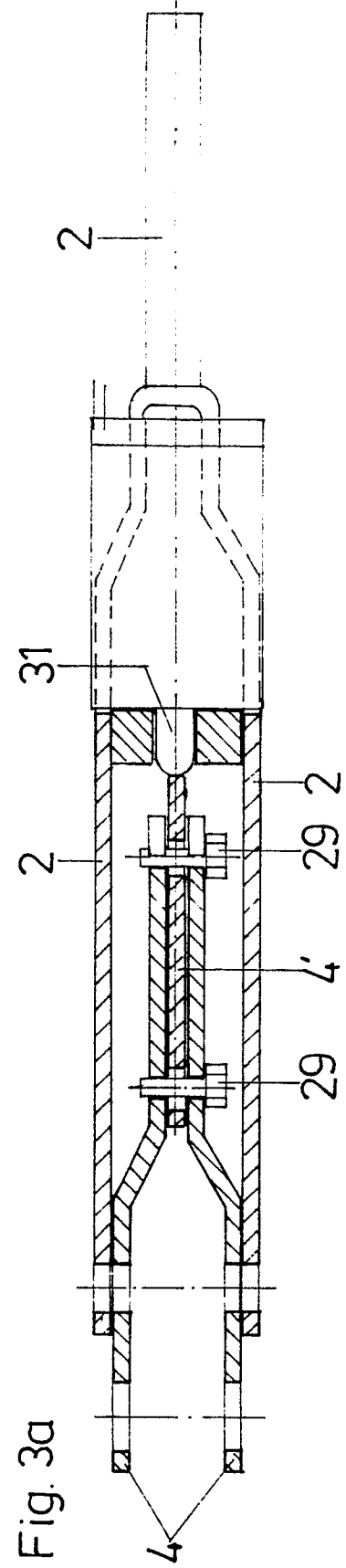


Fig. 3a





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 3064

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                             |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE-A-2 846 394 (KOEHRING CO.)<br>* Seite 17, Absätze 2,3, Seite 18,<br>Absätze 1,2 * | 1                           | B 66 C 23/90                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE-B-1 276 307 (MIAG)                                                                |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US-A-4 119 118 (PATEL)                                                               |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US-A-3 645 407 (PRZYBYLSKI)                                                          |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE-A-2 344 168 (KRÜGER & CO.)                                                        |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP-A-0 037 348 (MANJOT)                                                              |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US-A-3 792 780 (SPAIN)                                                               |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                  |                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US-A-4 422 619 (GRIFFITHS)                                                           |                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----                                                                                |                             |                                          |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                             |                                          |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer                                   |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      | 17-06-1988                  | VAN DEN BERGHE E.J.J.                    |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                             |                                          |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                      |                             |                                          |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur                                                                                                     |                                                                                      |                             |                                          |