



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86108281.6

Int. Cl.³: **G 05 G 7/02**
F 16 K 31/46

Anmeldetag: 18.06.86

Priorität: 21.02.86 DE 8604725 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR SE

Anmelder: **J.D. Neuhaus GmbH & Co.**
Windenstrasse
D-5810 Witten-Heven(DE)

Erfinder: **Peters, Dieter**
Markerbenhöhe 66
D-5810 Witten(DE)

Erfinder: **Wiendahl, Joachim**
Aplerbecker Mark 52
D-4600 Dortmund 41(DE)

Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**
Flasskuhle 6 Postfach 2448
D-5810 Witten(DE)

Handbetätigtes Steuerventil an einem Pneumatikgerät.

Die Erfindung betrifft ein handbetätigtes Steuerventil an einem pneumatisch oder hydraulisch betriebenen Gerät (1), das mit einer aus einer mittleren Ruhestellung in die eine oder andere Richtung gegen einen ansteigenden Widerstand verdrehbaren, insbesondere horizontal angeordneten Steuerwelle (5) versehen ist. Von der Steuerwelle (5) bis zur Flurhöhe erstreckt sich ein Schlauch (13) mit oder ohne eine Verlängerung in Form einer Stange oder eines Rohres (14). Am Ende des Schlauches (13) oder am Ende der Verlängerung, beispielsweise in Form des Rohres (14) wird durch Hin- oder Herdrehen die Betätigung beispielsweise des pneumatischen Hebezuges (1) vorgenommen. Die Betätigung über den Schlauch (13) ist lageunabhängig, da der Schlauch grundsätzlich herabzuhängen versucht und in jeder Position seine Torsionskraft übertragenden Eigenschaften behält.

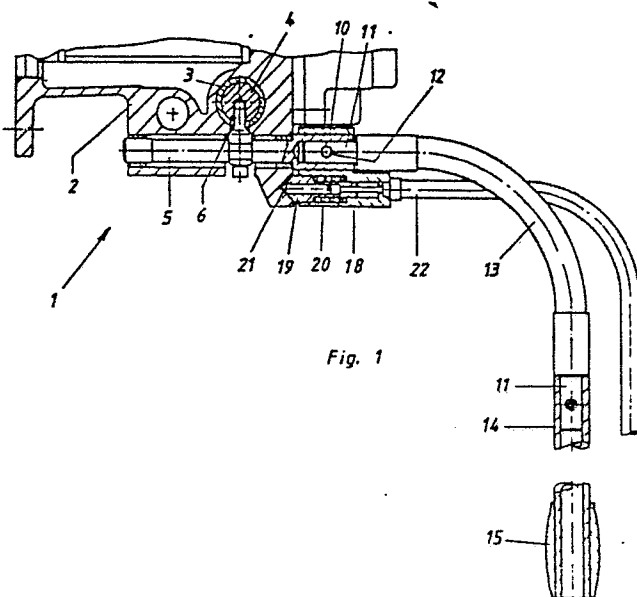


Fig. 1

Patentanwälte
Wenzel & Kalkoff
1 Fließkuhle 6
Postfach 2448
5810 Witten/Ruhr

1582.7 KA/Be

5

10

15 Anmelderin:

J. D. Neuhaus
Hebezeuge GmbH & Co.
5810 Witten/Ruhr

20 Bezeichnung:

Handbetätigtes Steuerventil
an einem Pneumatikgerät

25 Die Erfindung betrifft ein handbetätigtes Steuerventil an
einem pneumatisch betriebenen Gerät, mit einer aus einer
mittleren Ruhestellung in die eine oder andere Richtung
gegen einen ansteigenden Widerstand verdrehbaren, insbe-
sondere horizontal angeordneten Steuerwelle und mit einem
30 von der Steuerwelle bis zur Flurhöhe reichenden Betätigungs-
element.

Derartige Steuerventile sind insbesondere an pneumatischen
Hebezügen zu finden, die mit zwei an einer Wippe befestig-
35 ten Steuerseilen betätigt werden, wobei die Wippe an der
Steuerwelle des Steuerventils befestigt ist. Durch eine
Zugkraft an dem einen oder anderen Seil kann die Betriebs-
art "Heben" oder "Senken" dosiert gewählt werden. Derartige

1 Seilsteuerungen sind immer dann erforderlich, wenn das pneumatisch betriebene Gerät außer Reichweite der Bedienungsperson liegt, also zum Beispiel an einem Deckenträger oder an einer Einschienen-Hängebahn befestigt ist.

5

Bei Einschienen-Hängebahnen oder bei galgenartigen Kragarmen ist neben dem Hebe- und Senkbetrieb auch oftmals eine örtliche Verschiebung erwünscht, wobei dann ein Hebezug auf Rollen entlang irgendwelcher Schienen gezogen wird.

10 Für diese nicht motorische Ortsänderung hängt von dem Pneumatikgerät gesondert ein Zugseil, an dem gefahrlos geschleppt werden kann.

Eine derartige Seilsteuerung ist mit bestimmten Nachteilen
15 behaftet. Trotz eines gewissen Abstandes besteht die Gefahr, daß sich die beiden Betätigungsseile miteinander verschlingen. Darüber hinaus kann in bestimmten Fällen die Betätigung erschwert oder unmöglich sein, wenn nämlich zum Beispiel ein pneumatischer Hebezug für eine horizontale
20 Schleppbewegung oder eine horizontal ausgerichtete Justier- oder Positionierarbeit herangezogen wird. Die Seile hängen dann zwar vertikal herab, eine Betätigung ist jedoch durch einfaches Ziehen sehr erschwert oder nicht mehr möglich. Es ist deshalb schon versucht worden, die erläuterte Seil-
25 steuerung durch ein Winkelgetriebe zu ersetzen, das die Betätigung von der Schwenkachse um die Horizontale der Steuerwelle vertikal abknicken läßt. In Verlängerung der neuen Steuerrichtung wird dann über ein Kardangelnk eine Stange als Betätigungselement vorgesehen, an der durch eine
30 Drehbewegung eine Betätigung des pneumatisch betriebenen Gerätes hervorgerufen werden kann.

Es hat sich gezeigt, daß die genannten Schwierigkeiten bei einer horizontalen Wirkrichtung beispielsweise eines
35 pneumatisch betriebenen Hebezuges durch ein Winkelgetriebe nicht beseitigt werden. Das Kardangelnk ist nämlich bei diesen Betriebspositionen quasi außer Kraft gesetzt, so

1 daß eine pendelnde Stange die Inbetriebsetzung des pneuma-
tisch betriebenen Gerätes bewirkt. Aus Sicherheitsgründen
kann deshalb diese Lösung nicht befriedigen. Darüber hinaus
muß wegen der über die Stange aufgebrauchten Schleppkräfte
5 das Winkelgetriebe äußerst robust ausgeführt werden, was
entsprechend hohe Kosten verursacht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein handbetätigtes Steuer-
ventil der eingangs genannten Art so abzuändern, daß eine
10 flurbetätigte Inbetriebsetzung des pneumatisch betriebenen
Gerätes auch in extremen Betriebssituationen gewährleistet
ist und dabei ein ungewolltes Betätigen des Gerätes so gut
wie ausgeschlossen ist.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß
das Betätigungselement aus einem Schlauch besteht.

Ein Schlauch hat ähnlich einem Seil die Eigenart, der
Schwerkraft folgend herabzuhängen, unabhängig davon, in
20 welche Richtung das obere Ende infolge einer Befestigung
oder Einspannung weist. Darüber hinaus besitzt er jedoch
die Eigenschaft einer gewissen Drehstabilität, so daß
sich eine Drehung des freien Endes auf das befestigte
bzw. eingespannte Ende überträgt. Die Erfindung macht
25 sich diese Eigenschaft eines Schlauches zunutze.

Es genügt zur Verwirklichung der Erfindung, wenn ein
relativ kurzes Schlauchstück von zum Beispiel 15 cm
zwischen der Steuerwelle des handbetätigten Steuerventils
30 und einer Verlängerungsstange vorgesehen wird, an der dann
auch die Drehbetätigung erfolgt. Statt einer massiven
Stange kann selbstverständlich ein Rohr benutzt werden,
insbesondere ein dünnwandiges Rohr, da es weniger auf
Festigkeit als auf die Verlängerungswirkung ankommt. Ein
35 Griff am Ende einer Verlängerungsstange oder am Ende des
Schlauches erleichtert die Betätigung.

1 Für die üblichen Richtungsänderungen beispielsweise eines
pneumatischen Hebezuges genügt ein Schlauch als Betätigungselement
von minderer Qualität. Bei starken Lageänderungen ist auf eine
gewisse Knicksicherheit zu achten, da ein Abknicken des
5 Schlauches seine vorteilhaften Wirkungen teilweise beseitigt.
Es empfiehlt sich daher für diese Beanspruchungen ein
Hydraulikschlauch, der durch Gewebe- bzw. Drahteinlagen
besonders knickstabil ausgebildet ist. In üblicher Weise
wird ein derartiger Schlauch an den Enden mit Rohr-
10 stücken versehen, die ein ideales Verbindungselement für
dazu passende Hülsen und quer durch diesen Verbund
getriebene Spannhülsen sind.

Insbesondere ein qualitativ hochwertiger Schlauch schafft
15 alle Voraussetzungen, um beispielsweise einen pneumatischen
Hebezug an dem Schlauch bzw. an einem als Verlängerung
dienenden Rohr entlang einer Schiene zu schleppen.
Wegen der hohen Festigkeit dieser Schläuche ist der
Zusammenhalt stets gewährleistet, so daß eine Beschädigung
20 oder sonstige Beeinträchtigung nicht zu befürchten ist.

Bei starken Lageänderungen bleibt die Steuerfähigkeit unter
allen Umständen erhalten. Der Schlauch bzw. ein Schlauch-
stück mit Verlängerung in Form eines Rohres oder einer
25 Stange sucht sich in allen Lagen des Pneumatikgerätes
selbsttätig seine herabhängende Lage, in der er stets
drehbar ist. Als uneingeschränkter Betätigungsraum ist
die gesamte Umgebung des Pneumatikgerätes zu nennen,
abzüglich derjenigen Bereiche, die durch Halterungen, Ketten
30 oder dergleichen besetzt sind. Es ist nämlich wichtig,
daß ein Schlauch bei entsprechender Gestaltung auch dann
noch als Drehelement voll funktionsfähig ist, wenn er einen
Bogen von 180° durchläuft. Selbst wenn also die mit dem
Schlauchende versehene Seite der Steuerwelle in einem kon-
35 kreten Einsatzfall vertikal nach oben zeigen sollte, hängt
der Schlauch bzw. das an dem Schlauch befestigte Rohr bzw.
eine sonstige Verlängerung im wesentlichen seitlich an-

1 nähernd vertikal herab, wobei die Betätigungsmöglichkeit
voll erhalten bleibt. Die Schwierigkeiten, die bei Betäti-
gungen gemäß dem Stand der Technik bekannt sind, treten
folglich bei der Erfindung nicht auf. Es gibt weder ein
5 Sicherheitsrisiko bei pendelndem Schlauch noch eine Lage
des zugeordneten Pneumatikgerätes, in der die Steuerung
versagen würde.

Mit Rücksicht auf behördliche Vorschriften und allgemein
10 zur Erhöhung der Sicherheit gegen eine unbeabsichtigte
Betätigung kann die Steuerwelle gemäß einer Weiterbildung
der Erfindung eine entriegelbare Sperre zur Arretierung
in ihrer Ruhelage aufweisen. Bei einer derartigen Aus-
führung kann der Schlauch bzw. das an dem Schlauch be-
15 findliche Rohr oder eine sonstige Verlängerung erst
verdrehen werden, wenn die Sperre aufgehoben ist. Die
Sperre kann aus einem zurückziehbaren Bolzen und aus einer
Bohrung bzw. Vertiefung bestehen, also die Form einer her-
kömmlichen Verriegelung mit einem Sperrstift, einer Klinke
20 oder dergleichen aufweisen. Vorzugsweise ist der
zurückziehbare Bolzen der beweglichen Steuerwelle und die
Vertiefung dem Gehäuse des Steuerventiles zugeordnet und
der Bolzen beispielsweise mit Hilfe eines Seiles oder der-
gleichen zurückziehbar. Besonders zweckmäßig ist eine Aus-
25 führung, bei der der Bolzen federbelastet ist und mit
Hilfe eines Bowdenzuges und eines Handhebels entriegelbar
ist. Der Handhebel ist dann in der Nähe des Schlauchendes
bzw. des Rohrendes im Bereich eines Griffes oder kurz da-
rüber angeordnet. Je nach Geschicklichkeit der Bedienungs-
30 person kann die Entriegelung und Verdrehung mit einer Hand
oder die Entriegelung mit der einen und die Verdrehung
mit der anderen Hand vorgenommen werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das in der Zeichnung
35 dargestellt ist, wird nachfolgend näher erläutert; in der
Zeichnung zeigen:

- 1 Figur 1 eine Querschnittsansicht durch ein
 Steuerventil mit einer Betätigung
 gemäß der Erfindung und
- 5 Figur 2 eine Ansicht des unteren Endes des
 Betätigungselementes mit einem
 Handhebel zur Entriegelung einer
 Betätigungssperre.
- 10 In der Figur 1 ist der untere Teil eines pneumatischen
 Hebezeuges 1 wiedergegeben, in dessen Gehäuse 2 ein hand-
 betätigtes Steuerventil integriert ist. Innerhalb einer
 Hülse 3 ist ein Steuerkolben 4 aus einer mittleren Ruhe-
 lage in die eine oder andere Richtung hin- und herbewegbar,
15 wobei die Bewegungsrichtung vertikal zur Bildebene der
 Figur 1 verläuft. Innerhalb des Steuerkolbens 4 befindet
 sich eine Bohrung, in die ein auf einer Steuerwelle 5 ge-
 lagerter Betätigungsfinger 6 eingreift. Durch eine Ver-
 schwenkung der Steuerwelle 5 wird also das pneumatische
20 Hebezeug 1 in die eine oder andere Richtung in Gang ge-
 setzt. Der Steuerkolben 4 ist mit Hilfe von nicht näher
 dargestellten Federn zentriert, so daß auch die Steuer-
 welle 5 stets in die Ausgangslage zurückkehrt, wenn keine
 äußeren Kräfte angreifen.
- 25 Das eine Ende der Steuerwelle 5 ist zu einer Hülse 10 ge-
 formt, in das ein Rohrstück 11 eingepaßt ist. Die Hülse 10
 und das Rohrstück 11 sind mit Hilfe einer Spannhülse 12
 unverrückbar miteinander befestigt. Das Rohrstück 11
30 bildet den einen Abschluß eines Schlauches 13, dessen
 anderes Ende in gleicher Weise gestaltet und an einem Rohr
 14 befestigt ist. Das Rohr 14 besteht aus Stahl, Kunst-
 stoff oder einer Leichtmetalllegierung und ist gegebenen-
 falls mit Hilfe von Schraubmuffen, Steckverbindungen oder
35 in sonstiger Weise verlängerbar. Übliche Längen des Rohres
 betragen 1 bis 3 m. Am unteren Ende des Rohres befindet
 sich ein Griff 15, der die Betätigung der Steuerung er-
 leichtert.

1 Der Schlauch 13 wirkt als flexible Drehverbindung von der
Mittelachse des Rohres 14 zur Mittelachse der Steuerwelle 5.
Aufgrund seiner Flexibilität bezüglich der Biegung, jedoch
Eigensteifigkeit bezüglich der Torsion, überträgt sich jedwede
5 Drehbewegung von dem Rohr 14 auf die Steuerwelle 5 unabhängig
von dem Biegezustand des Schlauches 13.

Auf die Hülse 10 der Steuerwelle 5 ist ein Bolzengehäuse 18
klemmend aufgesetzt, das den Bewegungen der Hülse 10 und
10 damit der Steuerwelle 5 folgt. Im unteren Teil des Bolzen-
gehäuses 18 befindet sich ein Bolzen 19, der mit Hilfe
einer Feder 20 in Richtung einer Vertiefung 21 in dem Ge-
häuse 2 des Hebezeuges 1 gedrängt wird. Der Bolzen 19 ist
mit einer abgestuften Bohrung versehen, und an der Stufe
15 liegt die Verdickung der Seele eines Bowdenzuges 22 an.
Das untere Teil des Bowdenzuges 22 ist in der Fgiur 2
dargestellt. Nach Art einer Fahrradhandbremse ist ein
an dem Rohr 14 angeklebtes Widerlager für den Mantel des
Bowdenzuges 22 vorhanden, während die Seele an einem Hand-
20 hebel 23 verankert ist. Durch Betätigen des Handhebels 23
wird der Bolzen 29 innerhalb des Bolzengehäuses 18 zurück-
gezogen und somit eine Verriegelungswirkung zwischen der
Bolzenspitze und der Vertiefung 21 aufgehoben.

25 Infolge der Durchmesserwahl des Bolzens 19 und der Größe
der Vertiefung 21 kommt es bei gelöstem Handhebel 23 zu
einer zusätzlichen Zentrierwirkung aufgrund der Kegelform
der beiden Paßflächen an der Bolzenspitze und in der Ver-
tiefung 21. In dieser Weise wird die Sicherheit gegen ein
30 Nachlaufen des Hebelzuges 1 bei plötzlich losgelassenem
Betätigungselement erhöht. Ein möglicher Verschleiß an
der Bolzenspitze und innerhalb der Vertiefung 21 wird in-
folge der Kegelfläche selbsttätig kompensiert. Der Öffnungs-
winkel der Kegelflächen ist andererseits so gewählt, daß
35 eine selbsttätige Aufhebung der Sperre bei einer extremen
Drehkraft auf die Steuerwelle 5 nicht eintreten kann.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

10

1. Handbetätigtes Steuerventil an einem pneumatisch oder hydraulisch betriebenen Gerät, mit einer aus einer mittleren Ruhestellung in die eine oder andere Richtung gegen einen ansteigenden Widerstand verdrehbaren, insbesondere horizontal angeordneten Steuerwelle und einem von der Steuerwelle bis zur Flurhöhe reichenden Betätigungselement, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Betätigungselement aus einem Schlauch (13) besteht.
15
2. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß an dem freien Ende des Schlauches (13) eine Stange oder ein Rohr (14) befestigt ist.
20
3. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß an dem freien Ende des Schlauches bzw. der Stange oder dem Rohr (14) ein Griff (15) befestigt ist.
25
4. Handbetätigtes Steuerventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schlauch (13) ein Hydraulikschlauch, insbesondere ein Hydraulikschlauch mit mehreren, der Verstärkung dienenden Gewebe- oder Drahteinlagen ist.
30
35

- 1 5. Handbetätigtes Steuerventil nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -
net, daß der Schlauch (13) an seinen Enden mit Rohr-
stücken (11) versehen ist, die mit üblichen Klemm-
5 hülse in den Schlauchenden gehalten sind.
6. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 5, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steuerwelle an
dem dem Betätigungselement zugewandten Ende als Hülse
10 (10) ausgebildet ist, und daß jedes Rohrstück (11)
mit Hilfe einer die Hülse (10) und das Rohrstück (11)
bzw. die Stange oder das Rohr (14) und das Rohrstück
(11) durchdringenden Spannhülse (12) oder eines
Bolzens befestigt ist.
- 15
7. Handbetätigtes Steuerventil nach einem der Ansprüche
2 bis 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Schlauch (13) ca. 15 cm lang ist.
- 20 8. Handbetätigtes Steuerventil nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß die Steuerwelle (5) eine entriegelbare
Sperre (19, 21) zur Arretierung in ihrer Ruhelage
trägt.
- 25
9. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 8, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Sperre aus
einem zurückziehbaren Bolzen (19) und einer Bohrung
bzw. Vertiefung (21) besteht.
- 30
10. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 9, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der zurückziehbare
Bolzen (19) dem Betätigungselement (13) zugeordnet
ist und die Bohrung bzw. Vertiefung (21) dem Steuer-
35 ventilgehäuse (2).
11. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 10, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bolzen mit Hilfe

1 eines Bowdenzuges (22) zurückziehbar ist.

12. Handbetätigtes Steuerventil nach Anspruch 11, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bowdenzug (22)
5 mit einem Handhebel (23) in der Nähe des Griffes (15)
verbunden ist.

10

15

20

25

30

35

0233981

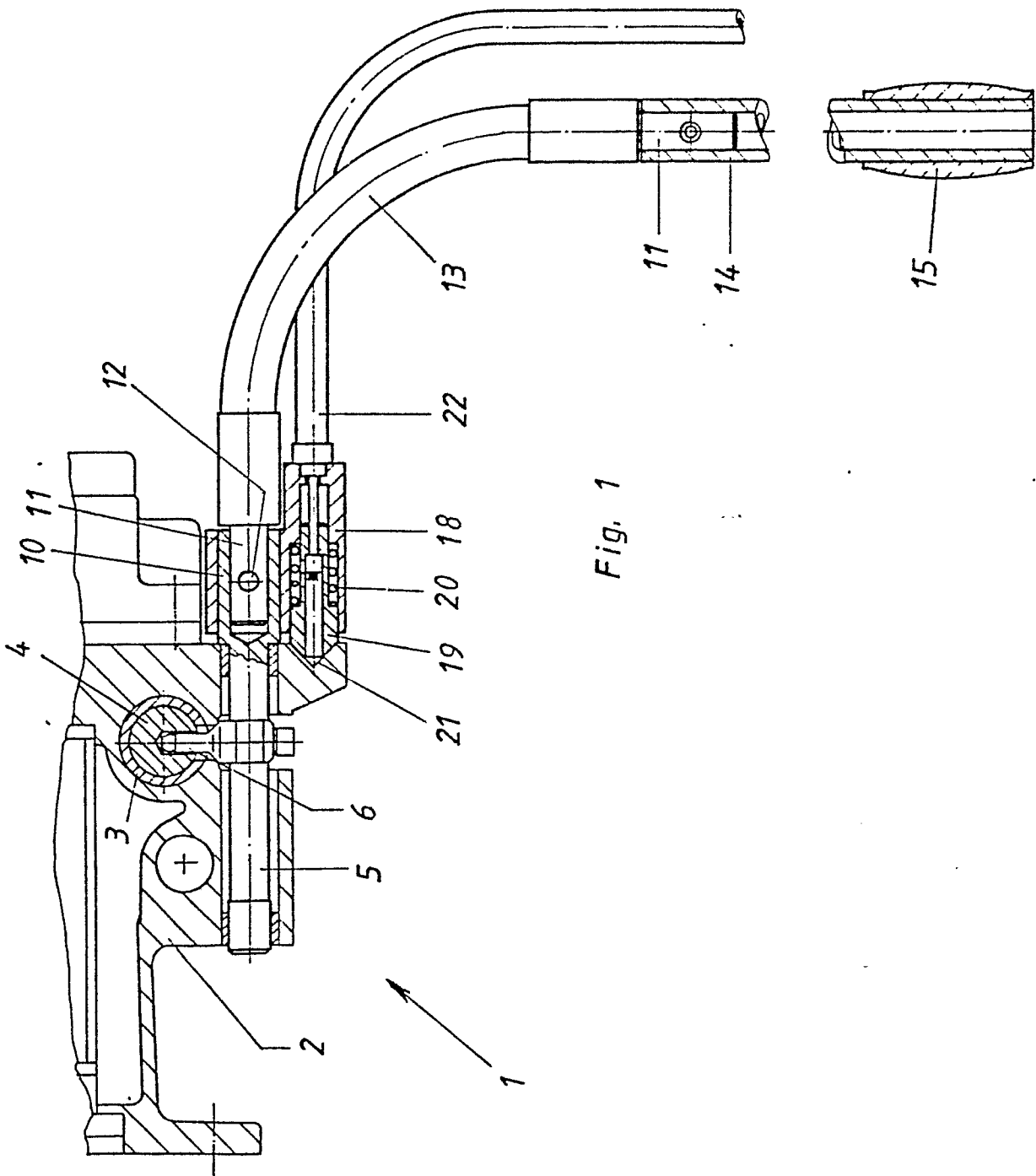


Fig. 1

Fig. 2

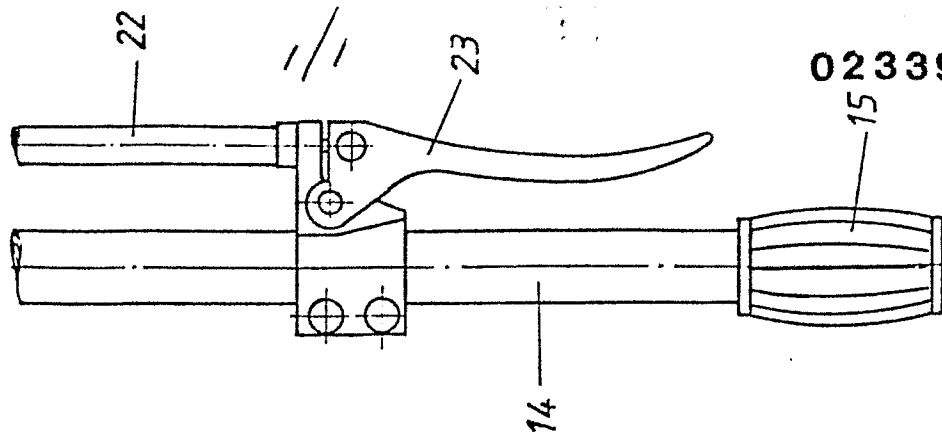


Fig. 2