



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.7: **B25B 13/50, B25B 13/48**

(21) Anmeldenummer: **01101012.1**

(22) Anmeldetag: **18.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Opitz, Eberhard**
01307 Dresden (DE)
• **Höhne, Falk**
08371 Glauchau (DE)

(30) Priorität: **20.01.2000 DE 10002224**

(74) Vertreter: **Findeisen, Andreas et al**
Patentanwälte
Findeisen & Neumann
Andréstrasse 25
09112 Chemnitz (DE)

(71) Anmelder: **Lindner Armaturen GmbH**
D-09117 Chemnitz (DE)

(54) **Vorrichtung zur Verbindung einer Rohrleitung mit einem Rohrleitungselement mittels Klemm- oder Schneidring**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung einer Rohrleitung mit einem Rohrleitungselement mittels Klemm- oder Schneidring, wobei dem Klemm- oder Schneidring eine Hülse zugeordnet wird, die mit einem Werkzeug radial verdrehbar ist und wobei die Drehbewegung der Hülse in eine, auf den Klemm- oder Schneidring wirkende axiale Bewegung gewandelt wird. Es wird die Aufgabe gelöst, eine solche Vorrichtung zu schaffen, die sowohl ein ausreichendes Anziehen des Spannmittels als auch eine hohe Sicherheit ge-

gen ein zu starkes Anziehen des Spannmittels ermöglicht. Hierfür wird vorgeschlagen, dass am Außenumfang der Hülse (4) eine Antriebsfläche (41) ausgestaltet ist, die von einem Antrieb (54) beaufschlagbar ist, der in einem gabelförmigen Adapter (5) gelagert ist und Anschlagflächen (51; 52) zur Abstützung der Hülse (4) aufweist sowie einen Abschnitt (53), der mit dem Rohrleitungselement (2) in Wirkverbindung bringbar ist, wobei die Kontur dieses Abschnittes (53) am Adapter (5) der in Montageposition zugeordneten Außenkontur (23) des Rohrleitungselementes (2) entspricht.

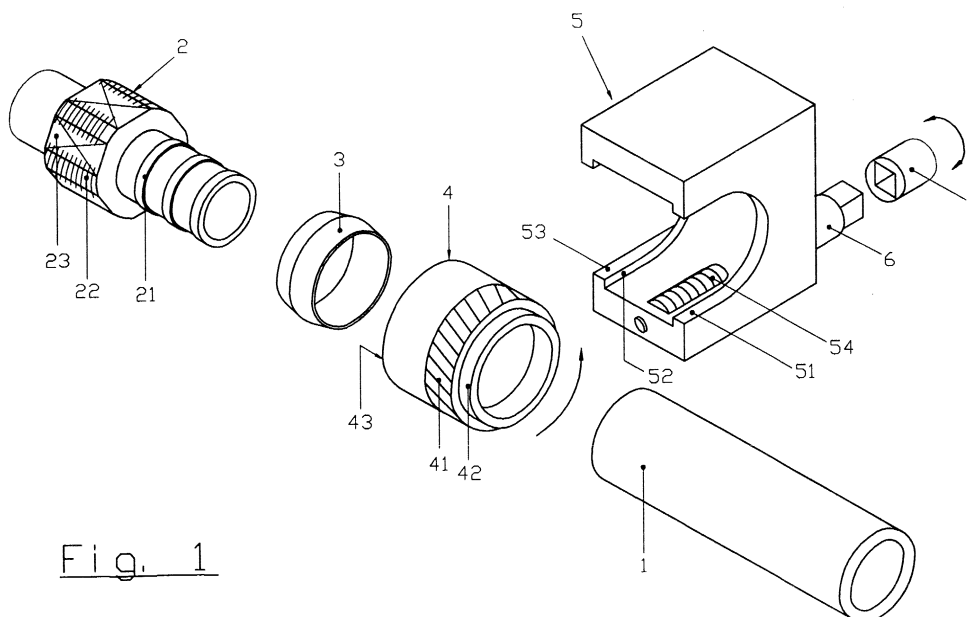


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung einer Rohrleitung mit einem Rohrleitungselement mittels Klemm- oder Schneidring, wobei dem Klemm- oder Schneidring eine Hülse zugeordnet wird, die mit einem Werkzeug radial verdrehbar ist und wobei durch gleichzeitiges Aufbringen eines Gegendrehmoments am Rohrleitungselement die Drehbewegung der Hülse in eine, auf den Klemm- oder Schneidring wirkende axiale Bewegung gewandelt wird.

[0002] Die Verbindung einer Rohrleitung mit einem zugeordneten Bauteil, z.B. mit dem Anschlußstück einer Armatur, kann verschiedenartig ausgeführt werden. In der Sanitär- und Heizungstechnik ist es neben der Anwendung konventioneller Löt- und Schweißverbindungen bekannt, zum Verbinden von Rohrenden hülsenförmige Preßfittings aus Metall zu verwenden. In diese Fittings werden zunächst die beiden zu verbindenden Rohrenden eingeführt. Danach wird der Fitting mit einem Preßgerät, das z.B. in DE 295 00 338 U 1 beschrieben ist, radial derart verpreßt, dass beide Rohrenden bleibend verformt werden. Mit solchen Preßwerkzeugen kann eine dichte und dauerhafte Rohrverbindung geschaffen werden. Allerdings sind diese Werkzeuge relativ schwer und erfordern einen beträchtlichen freien Bauraum für ihre sachgerechte Handhabung. Außerdem wird die Qualität der Verbindung erheblich von der Sorgfalt des Monteurs bestimmt. Funktionelle Mängel können insbesondere auftreten, sofern ein Rohrende durch Unaufmerksamkeit oder schlechte Zugänglichkeit nicht tief genug in den Preßfitting geschoben wird. Solche Fehler können durch Anwendung des Meßgerätes zur Erfassung der Einschubtiefe gemäß G 93 12 808.8 weitgehend ausgeschlossen werden. Jedoch verbleibt auch bei dieser Lösung der Nachteil eines schweren Werkzeuges, für dessen sachgerechte Handhabung ein erheblicher freier Bauraum benötigt wird.

[0003] Aus der Hydraulik ist es bekannt, Rohrverbindungen mittels Klemm- oder Schneidring zu realisieren. Der Ring wird zunächst in eine Hülse eingelegt, die vorzugsweise als Überwurfmutter mit einer Sechskant-Außenkontur ausgestaltet ist. Durch diese Bauteile wird das Rohr geführt. Das anzuschließende Rohrleitungselement weist in einem ersten Abschnitt ein Außengewinde und in einem zweiten Abschnitt eine Mehrkant-Außenkontur auf. Für die Montage der Rohrverbindung wird der Sechskant-Außenkontur der Hülse ein erstes Werkzeug (z.B. Maulschlüssel) zugeordnet. Mit diesem Maulschlüssel wird die Hülse gedreht. Gleichzeitig wird ein zweites Werkzeug (z.B. ein weiterer Maulschlüssel) zum Aufbringen eines Gegendrehmoments an der Mehrkant-Außenkontur des Rohrleitungselementes angesetzt. Somit wird der Ring durch die Drehung der Hülse mit einer Kraft in axialer Richtung beaufschlagt. Durch diese Axialkraft wird der Ring je nach Wirkungsweise entweder auf der Außenseite der zu verbinden-

den Teile verklemmt oder in die Außenseite eingeschnitten.

[0004] Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung wird überwiegend eine Vormontage in einer Werkstatt durchgeführt, wobei der Klemm- bzw. Schneidring bereits weitgehend in seine endgültige Montagelage gebracht wird. Die Vormontage kann manuell mittels Schraubstock und Handwerkzeug erfolgen. Zweckmäßig ist allerdings die Anwendung spezieller Geräte, die z.B. aus DE 38 43 450 A 1 oder DE 44 31 112 C 1 bekannt sind. Die Geräte erfordern zwar relativ hohe Anschaffungskosten, ergeben jedoch durch die sachgerechte Vormontage der zu verbindenden Bauteile und durch die Reduzierung der auf der eigentlichen Baustelle benötigten Montagezeit erhebliche Vorteile. Auf der Baustelle ist somit lediglich die Fertigmontage der bereits vormontierten Rohrverbindung notwendig. Hierbei muß der Installateur noch ein Spannmittel, im allgemeinen die als Überwurfmutter ausgestaltete Hülse, mit einem Werkzeug eine bestimmte Strecke anziehen. Dieser Arbeitsschritt unterliegt allerdings mehreren subjektiven Einflüssen. Der notwendige Spannweg wird üblicherweise durch die Angabe einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen vorgegeben, die mit einem Maulschlüssel ausgeführt werden sollen. Insbesondere bei ungenügend freiem Bauraum ist ein häufiges Umstücken des Werkzeuges notwendig, in dessen Folge das exakte Zählen der tatsächlich realisierten Umdrehungen schwierig ist. Weiterhin ist es möglich, dass der Installateur trotz sorgfältiger Kenntnisnahme der vorgegebenen Umdrehungen nicht genügend Kraft aufbringen kann, um das Spannmittel ausreichend anzuziehen. Die Verbindung wird folglich nicht ausreichend fest und dicht. Schließlich ist auch das Aufbringen einer zu großen Kraft durch den Installateur nicht auszuschließen. Dadurch wird das Spannmittel zu weit angezogen und die Verbindung kann zerstört werden. Kritisch ist in jedem Fall, dass eine unsachgemäße Ausführung der Rohrverbindung erst bei der späteren Druckbeaufschlagung festgestellt werden kann, wobei die undichte Stelle häufig erst nach einer zumindest mittleren Betriebsdauer erkennbar ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Verbindung einer Rohrleitung mit einem Rohrleitungselement mittels Klemm- oder Schneidring zu schaffen, die sowohl ein ausreichendes Anziehen des Spannmittels als auch eine hohe Sicherheit gegen ein zu starkes Anziehen dieses Spannmittels ermöglicht. Die Qualität der Verbindung soll insbesondere unabhängig von subjektiven Einflüssen durch den Monteur gewährleistet werden.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 7. Durch Anwendung der Erfindung wird es möglich, die bekannten Vorteile von Klemm- und Schneidringssystemen mit einem Adapter zu kombinieren, der einfach zu handhaben ist. Der Adapter gewährleistet auch an schwer zu-

gänglichen bzw. beengten Installationspositionen das Aufbringen eines optimalen Drehmoments auf das Spannmittel. Ein weiterer Vorteil dieser technischen Lösung besteht darin, dass die Qualität der Installation weitgehend unabhängig von subjektiven Einflüssen durch den Monteur ist.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Einzelteile einer Rohrverbindung in perspektivischer Ansicht

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Adapters mit zugeordneter Hülse

[0008] In der Zeichnung ist eine Rohrleitung 1 dargestellt, die mit einem Rohrleitungselement 2 verbunden werden soll. Das Rohrleitungselement 2 weist einen Abschnitt 21 auf, der in Montagelage der Rohrleitung 1 zugeordnet wird. Der Abschnitt 21 kann als Stützhülse ausgestaltet werden. Dies ist erforderlich, sofern die Rohrleitung 1 aus weichem Material besteht, z.B. aus Kunststoff oder Weichkupfer. Hingegen kann bei Rohrleitungen 1 aus gezogenem Kupfer oder Stahlrohr auf die Ausgestaltung einer Stützhülse verzichtet werden.

[0009] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist am Rohrleitungselement 2 ein Außengewinde 22 ausgestaltet. Die Außenkontur 23 hat beispielsweise eine Mehrkantform. Das Außengewinde 22 und die Mehrkant-Außenkontur 23 können in zwei Abschnitten angeordnet werden, die in axialer Richtung hintereinander liegen. Ebenso können diese Elemente in einem gemeinsamen Abschnitt kombiniert werden. Eine solche Variante ist aus der Zeichnung ersichtlich.

[0010] Die Verbindung der Rohrleitung 1 mit dem Rohrleitungselement 2 soll mit einem Klemm- oder Schneidring realisiert werden, der als Ring 3 stilisiert ist. Dem Klemm- oder Schneidring 3 wird eine Hülse 4 zugeordnet. Am Außenumfang der Hülse 4 ist eine Antriebsfläche 41 ausgestaltet, die von einem Antrieb 54 beaufschlagbar ist. Die Antriebsfläche 41 und der zugeordnete Antrieb 54 sind in Wirkverbindung zueinander winklig angeordnet und können auf Grundlage verschiedener Wirkprinzipien zusammenwirken, zum Beispiel als Reibradtrieb, als Kegelradtrieb oder als selbstschneidender Spindeltrieb. Ebenso ist die Ausgestaltung als Schneckenrieb möglich. Eine derartige Konstruktion ist im Ausführungsbeispiel dargestellt und wird nunmehr näher erläutert:

[0011] Die Antriebsfläche 41 ist in diesem Beispiel als Zahnkranz 41 ausgestaltet. Die Einzelteile können grundsätzlich auf der Baustelle montiert werden. Vorteilhaft ist jedoch eine Vormontage, bei der das Rohrleitungselement 2 z.B. in einer Werkstatt mit dem Klemm- oder Schneidring 3 und der Hülse 4 vormontiert und als komplette Baugruppe an den eigentlichen Installationsort geliefert wird. Auf der Baustelle ist somit lediglich die Fertigmontage der bereits vormontierten Rohrverbin-

dung notwendig. Der Monteur zieht dabei noch das als Hülse 4 ausgestaltete Spannmittel um eine vorgegebene Strecke an. Der hierbei benutzte Antrieb 54 kann beispielsweise in einem Adapter 5 angeordnet werden.

[0012] Der Adapter 5 hat eine gabelförmige Kontur. Am Adapter 5 sind Anschlagflächen zur Abstützung der Hülse 4 vorgesehen. Die Anschlagflächen werden unter Beachtung der Kontur der Hülse 4 gestaltet. So kann beispielsweise eine erste Anschlagfläche 51 mit einem Bund 42 der Hülse 4 und eine zweite Anschlagfläche 52 mit der dem Bund 42 entgegengesetzten Stirnfläche 43 der Hülse 4 in Wirkverbindung gebracht werden. Der Adapter 5 weist ferner einen Abschnitt 53 auf, der in Montageposition mit dem Rohrleitungselement 2 in Wirkverbindung gebracht wird. Hierbei entspricht die Kontur dieses Abschnittes 53 am Adapter 5 der Mehrkant-Außenkontur 23 mit partiell ausgestaltetem Außengewinde 22 am Rohrleitungselement 2. In einem Gabelarm des Adapters 5 ist der als Schneckenrieb gestaltete Antrieb 54 gelagert. Dieser kann über eine Kupplungsvorrichtung 6 mit einem Werkzeug 7 verbunden werden. Das Werkzeug 7 ist in der Zeichnung nicht näher dargestellt, sondern lediglich als zylinderförmige Baugruppe stilisiert. Zur Abstützung der vom Werkzeug 7 aufgebrachten Axialkräfte ist an der Kupplungsvorrichtung 6 ein Drucklager 61 vorgesehen, das am Gehäuse vom Adapter 5 anliegt.

[0013] Der vormontierten Baugruppe, die aus dem Rohrleitungselement 2, dem Klemm- oder Schneidring 3 und der Hülse 4 besteht, wird am Installationsort zunächst die Rohrleitung 1 zugeordnet. Die Rohrleitung 1 wird hierbei durch die Hülse 4 mit dem Ring 3 bis zum Anschlag an das Rohrleitungselement 2 eingeschoben. Nunmehr erfolgt die Fertigmontage unter Verwendung des Adapters 5. Der Adapter 5 wird auf die Hülse 4 so aufgeschoben, dass Zahnkranz 41 und Schneckenrieb 54 in Eingriff kommen. Die Kupplungsvorrichtung 6 wird mit einem Werkzeug 7 verbunden. Dies kann im einfachsten Fall durch Beaufschlagung mit einem Handwerkzeug erfolgen, z.B. mit einem Maulschlüssel. Sinnvoll ist jedoch die Verwendung eines Elektrowerkzeuges, z.B. eines Akkuschaubers mit Drehmomentbegrenzung. Von der Kupplungsvorrichtung 6 wird die vom Werkzeug 7 ausgeübte Kraft über den Schneckenrieb 54 auf den Zahnkranz 41 übertragen, der somit radial verdreht wird.

[0014] Durch die Abstützung der Hülse 4 an den Anschlagflächen 51 und 52 sowie das gleichzeitige Aufbringen eines Gegendrehmoments infolge des Eingriffs von Abschnitt 53 und Mehrkant-Außenkontur 23 wird die Drehbewegung der Hülse 4 in eine, auf den Klemm- oder Schneidring 3 wirkende axiale Bewegung gewandelt. Im Ergebnis dieser Bewegung vom Klemm- oder Schneidring 3 in Richtung des Rohrleitungselementes 2 wird eine kraftschlüssige und dichte Verbindung von Rohrleitung 1 und Rohrleitungselement 2 bewirkt.

[0015] Für die notwendige Bewegungsänderung, in deren Folge die vom Werkzeug 7 erzeugte Rotations-

kraft in eine am Klemm- oder Schneidring 3 wirksame Preßkraft gewandelt wird, ist es wesentlich, dass der Zahnkranz 41 der Hülse 4 und der Schnecken-
trieb 54 des Adapters 5 zueinander winklig verlaufen. Dies kann
verschiedenartig realisiert werden. So kann der Zahn-
kranz 41 eine schräge Verzahnung und der Schnecken-
trieb 54 eine gerade Verzahnung aufweisen. Diese Va-
riante ist aus Fig. 1 ersichtlich. Ebenso kann der Zahn-
kranz 41 eine gerade Verzahnung und der Schnecken-
trieb 54 eine schräge Verzahnung aufweisen. 10
Schließlich ist es möglich, sowohl den Zahnkranz 41 als
auch den Schnecken-trieb 54 mit gerader Verzahnung
zu gestalten. Für letztere Konstruktion muß jedoch der
Schnecken-trieb 54 gegenüber den im Adapter 5 aus-
gestalteten Anschlagflächen 51 und 52 zur Abstützung der
Hülse 4 schräg verlaufend angeordnet werden, so dass
als Wirkprinzip auch hier eine schräge Verzahnung vor-
liegt. Die wirksame Preßkraft kann ebenso - wie bereits
dargelegt - durch eine selbstschneidende Spindel,
durch ein Reibrad oder durch ein Kegelrad erzeugt wer-
den.

[0016] Durch Auswahl eines Werkzeugs 7 mit abge-
stimmter Drehmomentbegrenzung wird gewährleistet,
dass die Bewegung der Hülse 4 und somit die Bewe-
gung des Klemm- bzw. Schneidrings 3 zu einem Zeit-
punkt beendet wird, in dem ein optimales Drehmoment
für eine funktionsgerechte Verbindung zwischen Rohr-
leitung 1 und Rohrleitungselement 2 vorliegt. Sobald
dieser Punkt erreicht ist, wird durch Drehrichtungswech-
sel am Werkzeug 7 der Schnecken-trieb 54 vom nunmehr
festgelegten Zahnkranz 41 zurückgeschoben und fol-
glich der Adapter 5 von der betriebsfähigen Rohrverbin-
dung gelöst.

Aufstellung der Bezugszeichen:

[0017]

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Rohrleitung | |
| 2 | Rohrleitungselement | |
| 21 | Abschnitt zur Aufnahme der Rohrleitung 1 | |
| 22 | Abschnitt mit Außengewinde | |
| 23 | Abschnitt mit Außenkontur | |
| 3 | Klemm- oder Schneidring | |
| 4 | Hülse | |
| 41 | Antriebsfläche | |
| 42 | Bund | |
| 43 | Stirnfläche | |
| 5 | Adapter | |
| 51 | Anschlag für Bund 42 | |
| 52 | Anschlag für Stirnfläche 43 | |
| 53 | Anschlag für Mehrkant-Außenkontur 23 | |
| 54 | Antrieb | |
| 6 | Kupplungsvorrichtung | |
| 61 | Drucklager | |
| 7 | Werkzeug | |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung einer Rohrleitung mit
einem Rohrleitungselement mittels Klemm- oder
Schneidring, wobei dem Klemm- oder Schneidring
eine Hülse zugeordnet wird, die mit einem Werk-
zeug radial verdrehbar ist und wobei durch gleich-
zeitiges Aufbringen eines Gegendrehmoments am
Rohrleitungselement die Drehbewegung der Hülse
in eine, auf den Klemm- oder Schneidring wirkende
axiale Bewegung gewandelt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Außenumfang der Hülse (4) eine Antriebs-
fläche (41) ausgestaltet ist, die von einem Antrieb
(54) beaufschlagbar ist, der in einem gabelförmigen
Adapter (5) gelagert ist und Anschlagflächen (51;
52) zur Abstützung der Hülse (4) aufweist sowie ei-
nen Abschnitt (53), der mit dem Rohrleitungsele-
ment (2) in Wirkverbindung bringbar ist, wobei die
Kontur dieses Abschnittes (53) am Adapter (5) der
in Montageposition zugeordneten Außenkontur
(23) des Rohrleitungselementes (2) entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb (54) über eine Kupplungsvorrich-
tung (6) mit einem Werkzeug (7) verbindbar ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Werkzeug (7) ein Werkzeug mit einstell-
barem Drehmoment ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsfläche (41) und der Antrieb (54)
als Schnecken-trieb ausgestaltet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsfläche (41) und der Antrieb (54)
als Reibrad-trieb ausgestaltet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsfläche (41) und der Antrieb (54)
als Kegelrad-trieb ausgestaltet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsfläche (41) und der Antrieb (54)
als selbstschneidender Spindel-trieb ausgestaltet
sind.

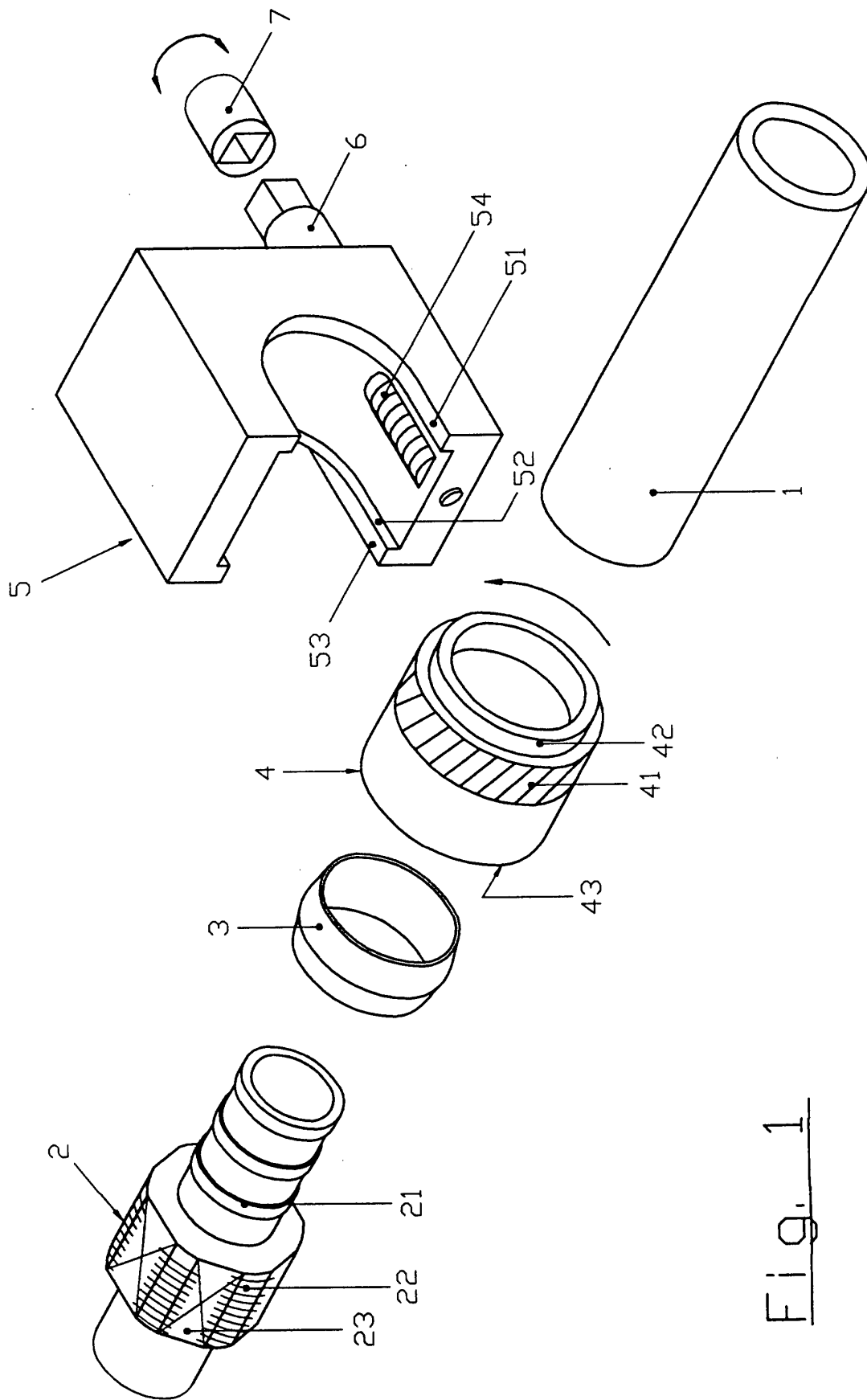


Fig. 1

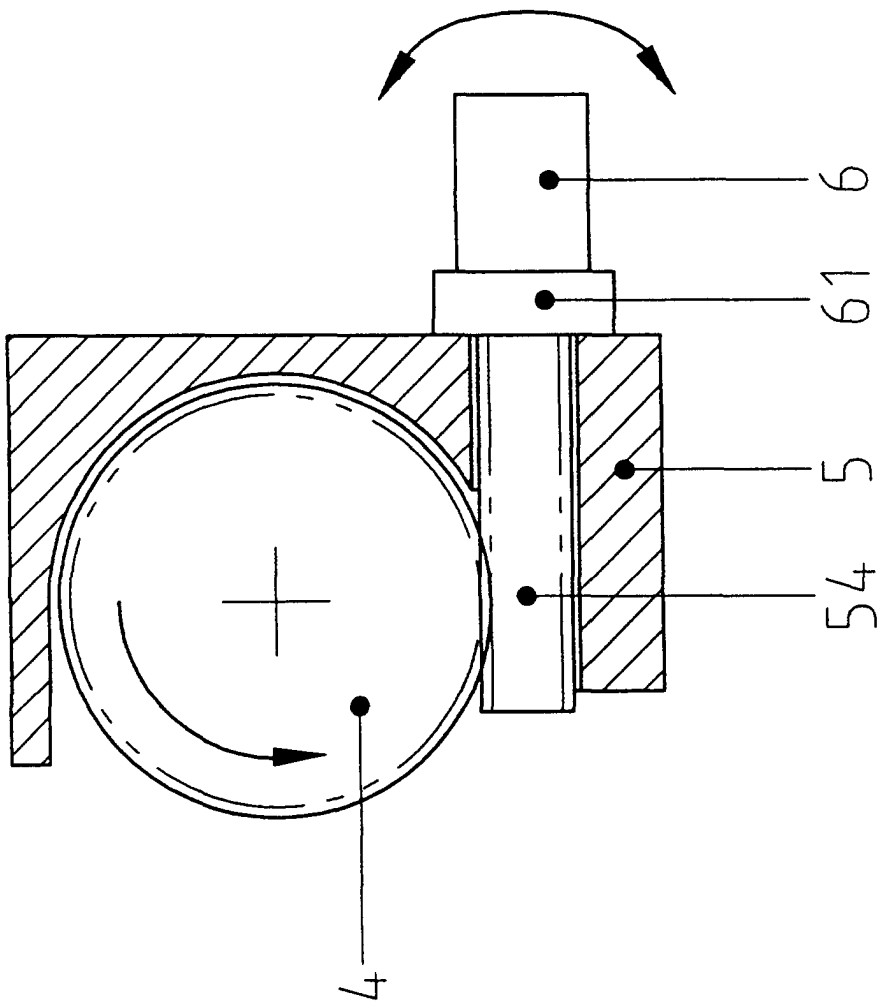


Fig. 2