



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(51) Int Cl.6: **B25D 16/00**, B25D 17/24

(21) Anmeldenummer: **98810564.9**

(22) Anmeldetag: 19.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 04.07.1997 DE 29711704 U

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

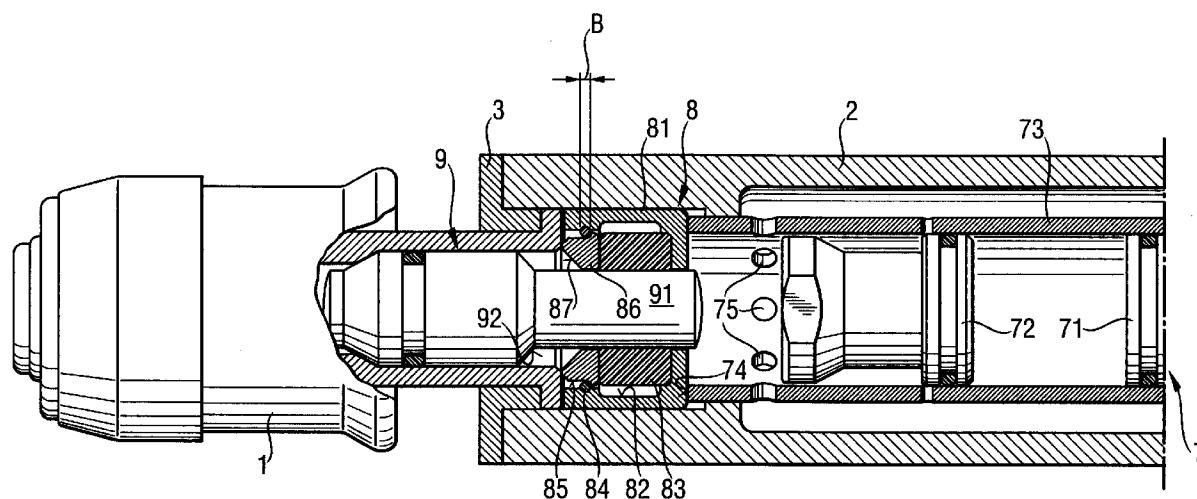
(72) Erfinder: **Gerold, Peter**
82362 Weilheim (DE)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft
Patentabteilung
9494 Schaan (LI)

(54) Bohr- und/oder Meisselgerät

(57) Das Bohr- und/oder Meisselgerät weist ein Schlagwerk (7), eine Werkzeugaufnahme (1) und ein zwischen dem Schlagwerk (7) und der Werkzeugaufnahme (1) angeordnetes, axial versetzbares Dämpfungselement (8) für einen Döpper (9) auf, der mit dem Einsteckende eines in die Werkzeugaufnahme (1) ein-

setzbaren Werkzeuges zusammenwirkt. Das Dämpfungselement (8) weist entgegen der Bohrrichtung hintereinander angeordnet eine Anschlagscheibe (86), einen elastischen Ring (83) sowie ein Übertragungselement (81) und das Übertragungselement (81) einen der Aufnahme der Anschlagscheibe (86) und des elastischen Ringes (83) dienenden Aufnahmebereich auf.

**Fig. 2**

Beschreibung

Die Neuerung betrifft ein Bohr- und/oder Meisselgerät gemäss dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

Aus der DE-OS 41 35 240 ist ein Gerät bekannt, das ein Schlagwerk mit einem Führungszylinder und eine Werkzeugaufnahme aufweist. Der Führungszylinder dient der Aufnahme und der Führung eines über ein Taumelgetriebe angetriebenen Schlagkolbens und eines vom Schlagkolben angetriebenen Flugkolbens. In einem entgegen der Bohrrichtung weisenden Endbereich einer zentralen Bohrung der Werkzeugaufnahme ist ein Döpper axial versetzbar geführt. Die bohrrichtungsseitige Stirnseite des Döppers wirkt im Betrieb des Gerätes mit einem Einsteckende eines in der Werkzeugaufnahme eingesetzten Werkzeuges zusammen. Der sich entgegen der Bohrrichtung erstreckende Endbereich des Döppers ist zylindrisch ausgebildet und weist einen reduzierten Durchmesser auf. Dieser Endbereich durchsetzt ein Dämpfungselement, das zwischen einem in Bohrrichtung weisenden Anschlag des Führungszylinders sowie einer entgegen der Bohrrichtung weisenden Anschlagfläche des Döppers angeordnet ist. Das Dämpfungselement dient der Rückpralldämpfung des Döppers und setzt sich zusammen aus einer mit dem Döpper zusammenwirkenden Anschlagscheibe, einem sich an dem Anschlag des Führungszylinders abstützenden Übertragungselement und einem zwischen der Anschlagscheibe und dem Übertragungselement angeordneten elastischen Ring. Der Anschlag des Führungszylinders wird von einem Verriegelungselement in Form eines Sicherungsrings gebildet, der an der Innenseite des Führungszylinders in eine umlaufend ausgebildete Vertiefung ragt.

Als sehr nachteilig wird bei diesem bekannten Gerät neben der Demontage insbesondere die schwierige Montage des Dämpfungselementes angesehen, da sämtliche Teile des Dämpfungselementes jeweils einzeln in den Führungszylinder eingebracht und ausgerichtet werden müssen. Das anschliessende Einführen und Einsetzen des Sicherungsrings mittels eines geeigneten Werkzeuges erfordert sehr viel Geschick und eine sehr hohe Konzentration. Da insgesamt der Einbau dieses bekannten Dämpfungselementes sehr umständlich ist, wird für den Einbau sehr viel Zeit benötigt.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, ein montagefreundliches Bohr- und/oder Meisselgerät zu schaffen, bei dem das Dämpfungselement schnell, einfach und wirtschaftlich eingebaut bzw. ausgebaut werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Bohr- und/oder Meisselgerät, welches die im kennzeichnenden Abschnitt des Schutzanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist. Der neuerungsgemäss ausgebildete Aufnahmebereich dient der Aufnahme und der Führung des elastischen Ringes und der Anschlagscheibe. Durch die Anordnung dieser beiden Teile in dem Aufnahmebereich wird eine leichte Montage des eine Ein-

heit bildenden Dämpfungselementes erreicht, da anstatt drei einzelnen Teilen nur ein einziges Teil in den Führungszylinder eingesetzt werden muss.

Das Übertragungselement des Dämpfungselementes dient der Aufnahme und der grossflächigen Übertragung der vom Döpper ausgehenden Rückprallenergie auf den elastischen Ring. Damit diese Übertragung stattfinden kann, ist vorzugsweise die mit dem Döpper zusammenwirkende Anschlagscheibe im Aufnahmebereich des Übertragungselementes parallel zur Bohrrichtung axial begrenzt versetzbar.

Die Federcharakteristik des Dämpfungselementes kann beeinflusst werden, indem zweckmässigerweise der elastische Ring im Aufnahmebereich des Übertragungselementes unter Vorspannung festgelegt ist. Auf diese Weise liegt bereits zu Beginn des axialen Zusammendrückens des elastischen Ringes eine erhöhte Dämpfungskraft vor.

Aus herstelltechnischen Gründen erfolgt vorteilhafterweise die axiale Begrenzung der Anschlagscheibe und die Festlegung des elastischen Ringes mittels eines formschlüssig mit dem Übertragungselement zusammenwirkenden Verriegelungselementes. Das Einsetzen und das Festlegen der Anschlagscheibe sowie des elastischen Ringes in dem Aufnahmebereich des Übertragungselementes kann ausserhalb des Bohr- und Meisselgerätes erfolgen, so dass das Dämpfungselement als Einheit in das Bohr- und Meisselgerät eingesetzt werden kann.

Vorzugsweise ist das Verriegelungselement von einem in eine umlaufend ausgebildete Vertiefung des Aufnahmebereiches ragenden Sicherungsrings gebildet. Hierzu eignen sich beispielsweise Sicherungsrings, die als genormte Bauteile im Handel erhältlich sind. Aus herstelltechnischen Gründen ist vorteilhafterweise der Aufnahmebereich von der Innenwand des topfförmig ausgebildeten Übertragungselementes begrenzt. Beispielsweise sind die Anschlagscheibe und der elastische Ring innerhalb des Aufnahmebereiches angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass der beispielsweise aus Gummi bestehende elastische Ring geschützt innerhalb des Bohr- und Meisselgerätes angeordnet ist. Insbesondere Öl oder Schmiermittel, das aus dem Getriebe über bewegliche Teile bis in den bohrrichtungsseitigen Bereich des Führungszylinders gelangen und zu einer Zersetzung des elastischen Ringes führen kann, wird auf diese Weise ferngehalten.

Damit die Führung der Anschlagscheibe und des elastischen Ringes über deren Umfangsbereiche erfolgen kann, entspricht vorzugsweise der Innendurchmesser des Aufnahmebereiches im wesentlichen dem Aussendurchmesser der Anschlagscheibe und des elastischen Ringes. Im Bereich des elastischen Ringes kann der Aufnahmebereich einen etwas grösseren Innendurchmesser aufweisen, damit eine Ausdehnung des elastischen Ringes in radialer Richtung möglich ist, wenn dieser beim Zurückprallen des Döppers axial belastet wird.

Eine gute Dämpfung des Döppers wird mittels eines Dämpfungselementes erreicht, dessen elastischer Ring parallel zur Bohrrichtung stark zusammendrückbar ist und ein gutes elastisches Verformungsverhalten in radialer Richtung aufweist. Zu diesem Zweck weist der elastische Ring zweckmässigerweise einen im wesentlichen elliptischen Querschnitt auf, wobei sich der grösste Durchmesser des Querschnittes parallel zur Bohrrichtung erstreckt.

Während des Betriebes des Gerätes erfolgt bei jedem Rückprall des Döppers eine axiale Versetzung der Anschlagscheibe entgegen der Bohrrichtung in dem Aufnahmebereich. Um dabei ein Losprellen oder Heraus schlagen des Sicherungsringes aus der umlaufend ausgebildeten Vertiefung des Aufnahmebereich verhindern zu können, ragt vorzugsweise von der Anschlagscheibe in Bohrrichtung ein Führungsbereich ab, dessen Aussendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des in die umlaufend ausgebildete Vertiefung des Aufnahmebereiches ragenden Sicherungsringes entspricht und dessen Erstreckung parallel zur Bohrrichtung grösser ist als die parallel zur Bohrrichtung gemessene Breite des Sicherungsringes.

Ein koaxiales Ausrichten der Anschlagscheibe gegenüber einer entgegen der Bohrrichtung weisenden, umlaufend ausgebildeten, in Bohrrichtung verjüngten Anschlagfläche des Döpper beim Zusammenprallen dieser beiden Bauteile wird dadurch erreicht, dass die Anschlagscheibe an der bohrrichtungsseitigen Stirnseite des Führungsbereiches eine konische, wenigstens teilweise umlaufend ausgebildete Anschlagschulter aufweist, die sich in Bohrrichtung erweitert.

Die Neuerung wird anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein neuerungsgemässes Bohr- und/oder Meisselgerät, schematisch dargestellt;

Fig. 2 eine vergrösserte Darstellung des bohrrichtungsseitigen Bereiches des Gerätes gemäss Fig. 1, teilweise geschnitten; ohne Seitenhandgriff.

Das in Fig. 1 dargestellte Bohr- und/oder Meisselgerät weist ein Gehäuse 2 auf, an dem sich in einem entgegen der Bohrrichtung weisenden Endbereich ein Handgriff 6 sowie ein Schalter 61 befindet. Im unmittelbaren Bereich des Handgriffes 6 ragt im wesentlichen senkrecht von dem Gehäuse 2 ein Elektrokabel 5 ab, das einen nicht dargestellten Elektromotor in dem Gehäuse 2 über den Schalter 61 mit einer externen Stromquelle verbindet. Im bohrrichtungsseitigen Endbereich ist eine Werkzeugaufnahme 1 angeordnet, die der Aufnahme eines nicht dargestellten Bohr- und Meisselwerkzeuges dient. Die Werkzeugaufnahme 1 ist mittels eines Flansches 3 axial mit dem Gehäuse 2 verbunden. Die Verbindung zwischen Flansch 3 und Gehäuse 2 er-

folgt mittels mehrerer nicht dargestellter Schraubverbindungen. Zwischen der Werkzeugaufnahme 1 und dem Handgriff 6 befindet sich ein Seitenhandgriff 4, der seitlich von dem Gehäuse 2 abragt und auf einem zylindrischen Bereich des Gehäuses 2 befestigt ist.

Aus der Fig. 2 ist erkennbar, dass die Werkzeugaufnahme 1 einen sich entgegen der Bohrrichtung erstreckenden Endbereich mit einer zentralen Bohrung aufweist, in der ein Döpper 9 axial versetzbar ist. Das freie Ende des Endbereiches der Werkzeugaufnahme 1 weist eine radiale Erweiterung mit einer in Bohrrichtung weisenden Ringfläche auf, über welche die Werkzeugaufnahme 1 mittels eines Flansches 3 an dem Gehäuse 2 des Bohr- und Meisselgerätes axial festlegbar ist. Schraubverbindungen zwischen dem Flansch 3 und dem Gehäuse 2 sind nicht dargestellt.

Entgegen der Bohrrichtung schliesst sich direkt an den Endbereich der Werkzeugaufnahme 1 ein Dämpfungselement 8 an, das von einem verjüngten, entgegen der Bohrrichtung erstreckenden, zylindrischen Endbereich 91 des Döppers 9 axial durchsetzt ist. Das Dämpfungselement 8 dient der Rückpralldämpfung des Döppers 9 und setzt sich zusammen aus einem topfförmig ausgebildeten Übertragungselement 81 mit einem in Bohrrichtung offen ausgebildeten Aufnahmebereich, einer in dem Aufnahmebereich axial begrenzt versetzbaren Anschlagscheibe 86 und einem elastischen Ring 83 zwischen der Anschlagscheibe 86 und dem Übertragungselement 81. Der Aufnahmebereich ist von der Innenwand 82 des topfförmig ausgebildeten Übertragungselementes 81 begrenzt und der Aussendurchmesser der Anschlagscheibe 86 sowie des elastischen Ringes 83 entsprechen im wesentlichen dem Innendurchmesser des Aufnahmebereiches. Im Bereich des elastischen Ringes 83 weist der Aufnahmebereich einen grösseren Durchmesser auf, damit eine radiale Verformung des elastischen Ringes 83 stattfinden kann, wenn dieser axial belastet wird.

Die Anschlagscheibe 86 und der elastische Ring 83 sind mittels eines Verriegelungselementes 84 in Form eines Sicherungsringes in dem Aufnahmebereich festgelegt, wobei der elastische Ring 83 beispielsweise vorgespannt sein kann. Der Sicherungsring ragt in eine umlaufend ausgebildete Vertiefung, die an der Innenwand 82 des Aufnahmebereiches angeordnet ist. Die Vertiefung befindet sich an dem bohrrichtungsseitigen Endbereich des Aufnahmebereiches. Von der Anschlagscheibe 86 ragt in Bohrrichtung ein Führungsbereich 85 ab, dessen Aussendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des in die umlaufend ausgebildete Vertiefung des Aufnahmebereiches ragenden Sicherungsringes entspricht und dessen Erstreckung parallel zur Bohrrichtung grösser ist als die parallel zur Bohrrichtung gemessene Breite B des Sicherungsringes. Der Führungsbereich der Anschlagscheibe 86 verhindert ein Losprellen oder Heraus schlagen des Sicherungsringes aus der Vertiefung des Aufnahmebereiches. Der elastische Ring 83 ist aus einem elastischen Material

hergestellt, beispielsweise aus Gummi.

Die Anschlagsscheibe 86 weist an der bohrungsseitigen Stirnseite des Führungsbereiches eine konische, wenigstens teilweise umlaufend ausgebildete Anschlagsschulter 87 auf, die sich in Bohrrichtung erweitert und mit einer umlaufend ausgebildeten, in Bohrrichtung erweiternden Anschlagfläche 92 des Döppers 9 zusammenwirkt.

Das Dämpfungselement 8 ist in einem bohrungsseitigen zylindrischen Aufnahmebereich angeordnet und stützt sich entgegen der Bohrrichtung an einem von der Stirnseite eines Führungszylinders 73 gebildeten Anschlag 74 ab. Der Führungszylinder 73 gehört zu einem nicht zur Gänze dargestellten Schlagwerk 7 von dem auch ein Schlagkolben 71, und eine Flugkolben 72 dargestellt sind. Das Dämpfungselement 8 kann beispielsweise axial versetzbar in dem bohrungsseitigen, zylindrischen Aufnahmebereich des Führungszylinders 73 angeordnet sein, wenn dieser beispielsweise ebenfalls axial versetzbar in dem Gehäuse 2 angeordnet ist. Der Führungszylinder 73 weist radial verlaufende Durchtrittsöffnungen 75 auf, die der Entlüftung des Schlagwerkes 7 während des Betriebs des Gerätes dienen.

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Meisselgerät mit einer Werkzeugaufnahme (1), einem Schlagwerk (7) mit einem Führungszylinder (73) und einem zwischen einem in Bohrrichtung weisenden Anschlag (74) des Führungszylinders (73) sowie einer entgegen der Bohrrichtung weisenden Anschlagfläche (92) eines in der Werkzeugaufnahme (1) geführten Döppers (9) angeordneten Dämpfungselement (8), wobei das Dämpfungselement (8) entgegen der Bohrrichtung hintereinander angeordnet eine Anschlagsscheibe (86), einen elastischen Ring (83) und ein Übertragungselement (81) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Übertragungselement (81) einen der Aufnahme der Anschlagsscheibe (86) und des elastischen Ringes (83) dienenden Aufnahmebereich aufweist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsscheibe (86) im Aufnahmebereich des Übertragungselementes (81) parallel zur Bohrrichtung axial begrenzt versetzbar ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Ring (83) im Aufnahmebereich des Übertragungselementes (81) unter Vorspannung festgelegt ist.
4. Gerät nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Begrenzung der Anschlagsscheibe (86) und die Festlegung des elastischen

Ring (83) mittels eines formschlüssig mit dem Übertragungselement (81) zusammenwirkenden Verriegelungselementes (84) erfolgt.

5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (84) von einem in eine umlaufend ausgebildete Vertiefung des Aufnahmebereiches ragenden Sicherungsring gebildet ist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich von der Innenwand (82) des topfförmig ausgebildeten Übertragungselementes (81) begrenzt ist.
7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des topfförmigen Aufnahmebereiches im wesentlichen dem Aussendurchmesser der Anschlagsscheibe (86) und des elastischen Ringes (83) entspricht.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Ring (83) einen im wesentlichen elliptischen Querschnitt aufweist, wobei sich der grösste Durchmesser des Querschnittes parallel zur Bohrrichtung erstreckt.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass von der Anschlagsscheibe (86) in Bohrrichtung ein Führungsbereich (85) abragt, dessen Aussendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des in die umlaufend ausgebildete Vertiefung des Aufnahmebereiches ragenden Sicherungsringes entspricht und dessen Erstreckung parallel zur Bohrrichtung grösser ist als die parallel zur Bohrrichtung gemessene Breite (B) des Sicherungsringes.
10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsscheibe (86) an der bohrungsseitigen Stirnseite des Führungsbereiches (85) eine konische, wenigstens teilweise umlaufend ausgebildete Anschlagsschulter (87) aufweist, die sich in Bohrrichtung erweitert.

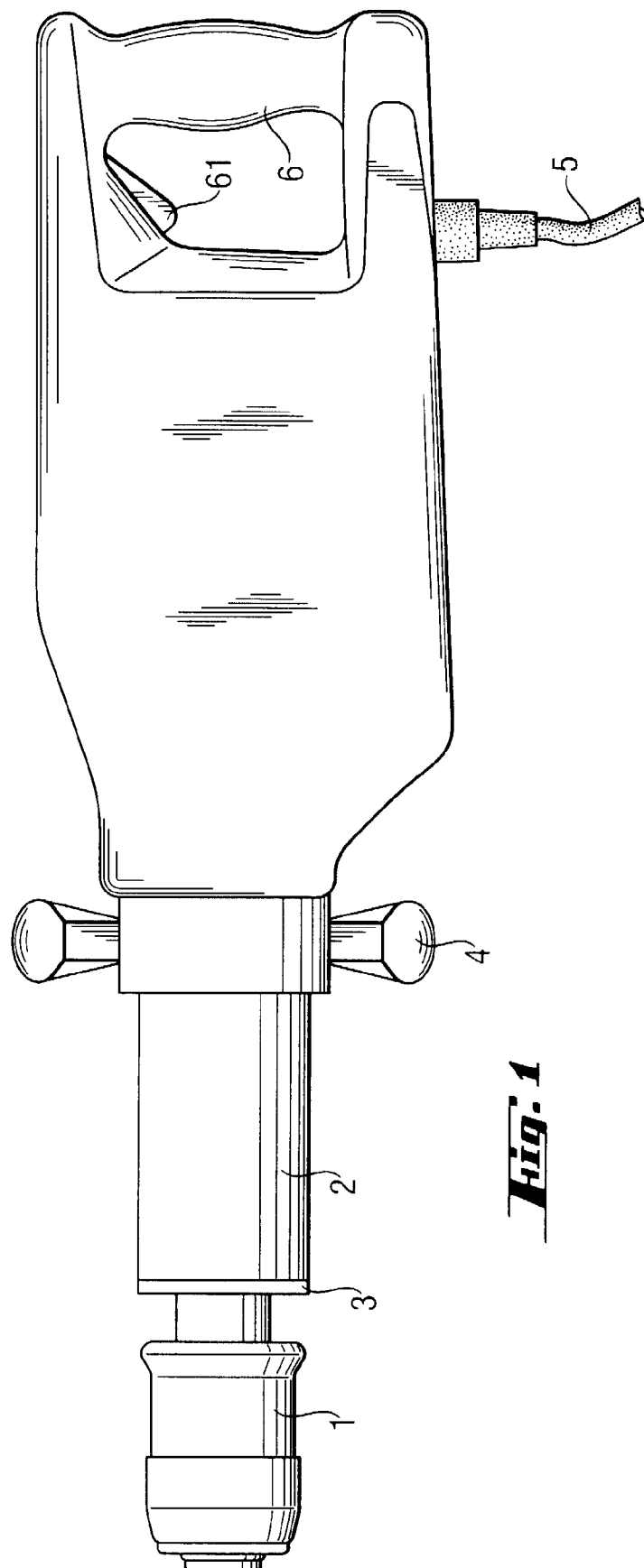


Fig. 1

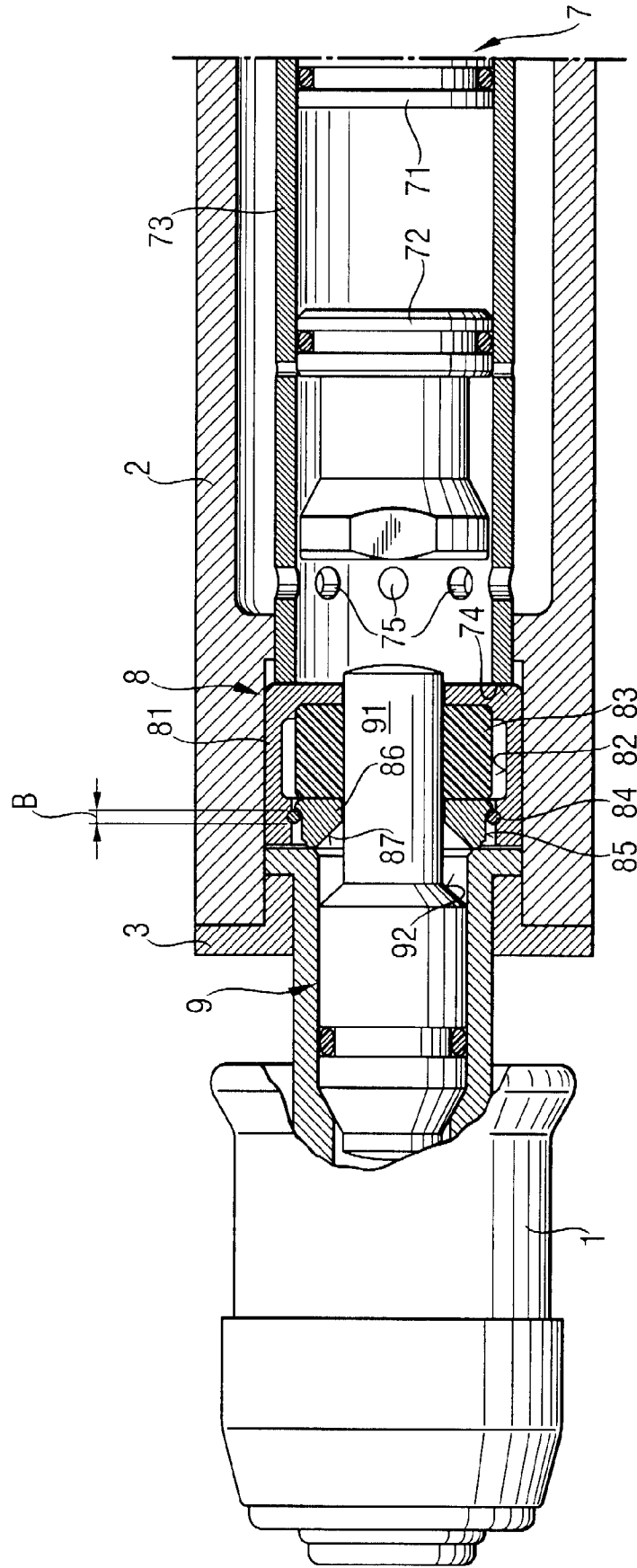


Fig. 2