



CH 687 965 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 965 A5

51 Int. Cl.⁶: B 25 D 017/08
B 28 D 001/14
B 23 B 031/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00018/94

22 Anmeldungsdatum: 05.01.1994

30 Priorität: 02.04.1993 DE A4310835.0

24 Patent erteilt: 15.04.1997

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1997

73 Inhaber:

Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20,
D-70442 Stuttgart (DE)

72 Erfinder:

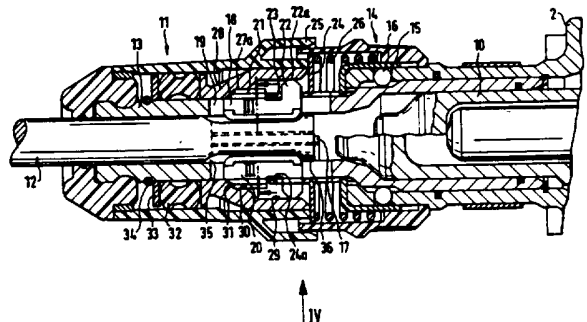
Muetschele, Ulrich, Dipl.-Ing., Stuttgart (DE)
Frauhammer, Karl, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Müller, Frank, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Meixner, Gerhard, Filderstadt (DE)
Schnerring, Heinz, Dettenhausen (DE)
Blaier, Karsten, Leinfelden-Echterdingen (DE)

74 Vertreter:

Scintilla AG, Direktion, 4501 Solothurn (CH)

54 Bohr- und/oder Schlaghammer.

57 Bei einem bekannten Bohr- und/oder Schlaghammer soll der Aufbau der Werkzeugaufnahme vereinfacht und hinsichtlich der Verschleissfestigkeit verbessert werden. Die Aufnahmehülse (13) weist Schlitz (19) auf, in die Verriegelungskörper (18) mit grossem axialem Spiel greifen. Die Verriegelungskörper sind mittels Flügel (21) axial auf der Aufnahmehülse (13) geführt und liegen radial an einem Führungselement (28) an. Nach vorn stützen sich die Verriegelungskörper (18) am Führungselement (28) und dieses am Dämpfungselement (32) ab. Die Verriegelungskörper (18) sind mittels einer Schiebehülse (25) über eine Schaltscheibe (24) axial verschiebbar.



CH 687 965 A5

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Bohr- und/oder Schlaghammer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Aus der DE 3 506 008 A1 (= GB 2 171 340) ist bereits ein ähnlicher Hammer bekannt, dessen Werkzeughalter jedoch viele zu montierende Einzelbauteile aufweist und der für schwere Hämmer der 10-kg-Klasse wenig geeignet ist. Die Führungen für die Verriegelungskörper sind in der Herstellung aufwendig und neigen bei hoher Beanspruchung zu Verschleisserscheinungen, die zu einem Klemmen oder gar zum Verlieren der Verriegelungskörper führen können.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemässe Bohr- und/oder Schlaghammer mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Anspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Werkzeugaufnahme bei einfachem Aufbau auch einer starken Beanspruchung durch leistungsstarke Schlagwerke dauerhaft standhält. Dies wird insbesondere durch eine verbesserte Lagerung und Führung der Verriegelungskörper erreicht, wodurch die hohe kinetische Energie des Werkzeugs beim Leerschlag wirkungsvoll und ohne Beschädigung von Verriegelungskörpern, Einsteckenden und Werkzeughalter abbaubar ist.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Bohr- und/oder Schlaghammers möglich. Besonders vorteilhaft ist es, zur Axialverschiebung der Verriegelungskörper, diese in eine Schaltscheibe einzuhängen. An dieser können die Betätigungsorgane radial weit aussen angreifen, ohne dass wichtige Führungsflächen an den Enden der Verriegelungskörper wegfallen. Die gewählte Lage der Betätigungsorgane schafft im Inneren Bauraum für eine Arretiervorrichtung für den Werkzeughalter.

Die Führung der Verriegelungskörper verhindert – insbesondere bei harten Leerlaufschlägen – ein Kippen der Verriegelungskörper. Besonders vorteilhaft ist auch die Abstützung der Verriegelungskörper sowohl radial aussen als auch nach vorn gegen ein axial elastisch nachgiebig gelagertes Führungselement. Dadurch wird ein Verschleiss an den geschlossenen Nuten des Werkzeugschaftes vermieden. Insbesondere wird eine Gratbildung am Ende der Nuten verhindert, die sonst ein Herausziehen des Werkzeugs aus dem Werkzeughalter unmöglich machen kann.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Teilschnitt durch einen Bohrhammer ohne Handgriffe,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Werkzeughalter des Bohrhammers,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Aufnahmehülse gemäss Linie III–III in Fig. 2 und

Fig. 4 eine Seitenansicht der Schaltscheibe gemäss Blickrichtung IV in Fig. 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein elektrisch betriebener Hammer 1 mit Gehäuse 2 und hintenliegendem Motor 3 gezeigt. Der Motor 3 treibt über eine Welle 4 ein Schlagwerk 5 an. Dieses weist ein Pleuel 6 auf, das einen in einem Hammerrohr 7 geführten Kolben 8 hin- und hergehend antreibt. Der Kolben 8 treibt über ein Luftpolster einen Schläger 9 an, der über einen Döpper 10 auf ein vorne in einem Werkzeughalter 11 aufgenommenes Werkzeug einwirkt, das mit seinem in Fig. 2 gezeigten Werkzeugschaft 12 in einer Aufnahmehülse 13 gehalten ist. Der Döpper 10 ist in der oberen Schnitthälfte der Fig. 1 und 2 in einer hinteren Position, in der unteren Schnitthälfte jeweils in einer vorderen Position gezeigt. Anstelle eines Pleuels kann das Schlagwerk aber auch z.B. durch Taumelscheiben oder exzentrisch gelagerte Federn oder dergl. angetrieben sein. Zusätzlich kann ein im Ausführungsbeispiel nicht gezeigter Drehantrieb für das Hammerrohr 7 vorgesehen und der Hammer 1 als Bohr- und/oder Schlaghammer ausgeführt sein.

In Fig. 2 ist der Werkzeughalter 11 vergrössert dargestellt. Mittels einer Arretiervorrichtung 14 ist die Aufnahmehülse 13 drehfest mit dem Gehäuse 2 verbindbar. Dazu greifen in beide Teile Verriegelungskugeln 16 ein, die bei Betätigen einer Hülse 15 radial nach aussen verschieblich sind, so dass dann die Aufnahmehülse 13 gegenüber dem Gehäuse 2 verdrehbar ist.

Die Aufnahmehülse 13 weist zur Drehmitnahme der Werkzeuge leistenförmige Drehmitnehmer 17 auf, die in entsprechende, im Werkzeugschaft 12 ausgebildete Drehmitnahmenuten ragen. Der Verriegelung der eingesetzten Werkzeuge dienen beispielsweise zwei axial bewegliche Verriegelungskörper 18, die in radial durchgehende Schlitze 19 eingreifen, welche in die Aufnahmehülse 13 glatt in gleichbleibender Breite eingefräst sind und länger als die Verriegelungskörper 18 sind, so dass diese ein grosses axiales Spiel aufweisen. Die Verriegelungskörper 18 sind in Achsrichtung der Aufnahmehülse 13 länglich etwa als Quader ausgebildet, wobei ihre nach innen zeigende Seite zylindrisch sowie an den Enden abgerundet ist. Im vorderen Bereich 20 der Verriegelungskörper 18 ragen seitlich zwei einander gegenüberliegende Flügel 21 heraus, die ein tieferes Eintauchen der Verriegelungskörper 18 in die Schlitze 19 verhindern und die Verriegelungskörper 18 auf der Aufnahmehülse 13 in axialer Richtung führen (siehe auch Fig. 3). Im hinteren Bereich steht radial nach aussen ein Betätigungsarm 22 hervor, der in eine Öffnung 23 eingesetzt ist, welche in einer axial vorstehenden Lasche 24a einer abgekröpften Schaltscheibe 24 vorgesehen ist (siehe Fig. 4). Zwischen Betätigungsarm 22 und Flügel 21 ist der Verriegelungs-

körper 18 eingekerbt, um für einen Mitnahmebügel 24b der Lasche 24a der Schaltscheibe 24 Platz zu schaffen. Die Verriegelungskörper 18 sind vorzugsweise in Feinguss oder im Metal injection moulding-Verfahren (Mim) ausgeführt, bei dem Metallpulver in eine Spritzgussmaschine gegossen und nachfolgend einer Sinterbehandlung unterworfen wird.

Die Schaltscheibe 24 liegt an einer Schiebehülse 25 an, die von Hand in axialer Richtung gegen die Kraft einer Druckfeder 26 verschieblich ist, welche an der Rückseite der Schaltscheibe 24 anliegt. Mit ihrem anderen Ende ist die Druckfeder 26 gegen die Hülse 15 und damit gegen das Gehäuse 2 abgestützt.

Radial sind die Verriegelungskörper 18 gegen ein hülsenförmiges Führungselement 28 abgestützt. Dieses weist einen erweiterten Stützabschnitt 29, an dem die Betätigungsarme 22 radial anliegen und einen demgegenüber engeren Stützabschnitt 30, an dem die Flügel 21 mit ihrer radial nach aussen gerichteten Aussenfläche 27 (Fig. 3) zumindest teilweise anliegen, auf. Die Aussenfläche 27 und die Betätigungsarme 22 bilden demnach Stützstellen 22a, 27a zum radialen Abstützen der Verriegelungskörper 18 mit den Stützabschnitten 29, 30 des Führungselements 28. Ausserdem liegen die Verriegelungskörper 18 mit ihrer abgeschrägten vorderen Stirnfläche 31 in axialer Richtung an dem Führungselement 28 an. Das Führungselement 28 ist axial in Grenzen beweglich, da es sich nach vorn an einem ringförmigen Dämpfungselement 32 aus Elastomermaterial abstützt. Dieses stützt sich wiederum nach vorn an einer Scheibe 33 und einem in die Aufnahmhülse 13 eingesetzten Sicherungsring 34 ab. Das Dämpfungselement 32 verringert die mechanischen Beanspruchungen der Verriegelungskörper 18 und des Werkzeugschaftes 12. Insbesondere wird im Leerlauf der harte Schlag zwischen den geschlossenen Nuten 35 im Werkzeugschaft 12 und den hinteren Kanten 36 der Verriegelungskörper 18 gedämpft.

Die axiale Lagerung der Verriegelungskörper 18 mittels der Flügel 21 in Verbindung mit ihrer radialen Abstützung in den Stützabschnitten 29, 30 des Führungselements 28 verhindert ein Abkippen der Verriegelungskörper 18. Durch einen möglichst grossen axialen Abstand der Stützstellen 22a, 27a der Verriegelungskörper 18 ist die Führung der Verriegelungskörper 18 vorteilhaft beeinflussbar.

Die Montage der Verriegelungskörper 18 erfolgt, indem sie bei gegen die Druckfeder 26 zurückgezogener Schiebehülse 25 mit ihrem Ende auf der Seite der Betätigungsarme 22 nach innen gekippt werden und von innen in die Öffnungen 23 eingeführt werden. Danach werden das Führungselement 28 und die weiteren Teile auf die Aufnahmhülse 13 aufgeschoben.

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Schlaghammer mit einem in einem Gehäuse (2) untergebrachten Motor (3), einem in einem Hammerrohr (7) geführten Schlagwerk (5) und einem Werkzeughalter (11) mit einer Aufnahmhülse (13), in die ein Schaft (12) eines Werkzeug-

ges einsetzbar ist, wobei die Aufnahmhülse (13) Durchbrüche zum Einsetzen axial beweglicher Verriegelungskörper (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche als glatt durchgefräste Schlitz (19) ausgebildet sind, in die die Verriegelungskörper (18) eintauchen, und dass die Verriegelungskörper (18) ausserhalb der Aufnahmhülse (13) seitlich hervorstehende Flügel (21) aufweisen, die die Verriegelungskörper (18) axial auf der Aufnahmhülse (13) führen.

2. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitz (19) länger als die Verriegelungskörper (18) sind und diese über ein Dämpfungselement (32) in Achsrichtung nach vorne energieverzehrend elastisch gelagert sind.

3. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskörper (18) vorn und radial aussen gegen ein ebenfalls axial verschiebliches Führungselement (28) abgestützt sind.

4. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskörper (18) je einen radial nach aussen wegstehenden Betätigungsarm (22) aufweisen, welcher mit einer Schiebehülse (25) zum Öffnen des Werkzeughalters (11) zusammenarbeitet.

5. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsarm (22) zum Verschieben der Verriegelungskörper (18) in eine Öffnung (23) einer axial vorstehenden Lasche (24a) einer axial verschieblichen Schaltscheibe (24) eingesetzt ist.

6. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltscheibe (24) einerseits an der Schiebehülse (25) anliegt, und andererseits von einer Druckfeder (26) beaufschlagt ist.

7. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskörper (18) zum Verhindern des Abkippen in Stützstellen (22a, 27a) radial abgestützt sind.

8. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstellen (22a, 27a) einen axialen Abstand zueinander aufweisen.

9. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskörper (18) im Metal injection moulding-Verfahren (Mim) hergestellt sind.

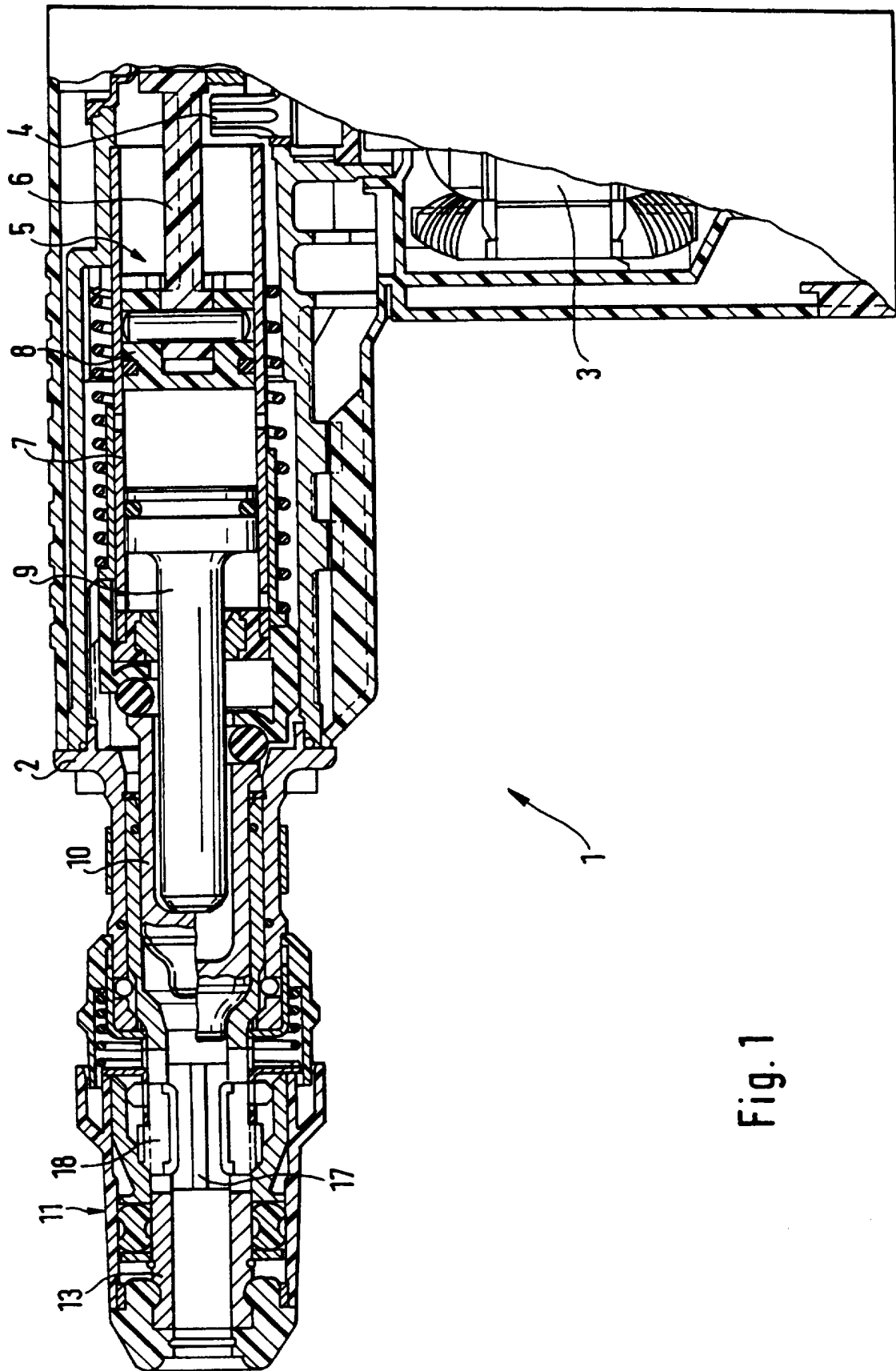
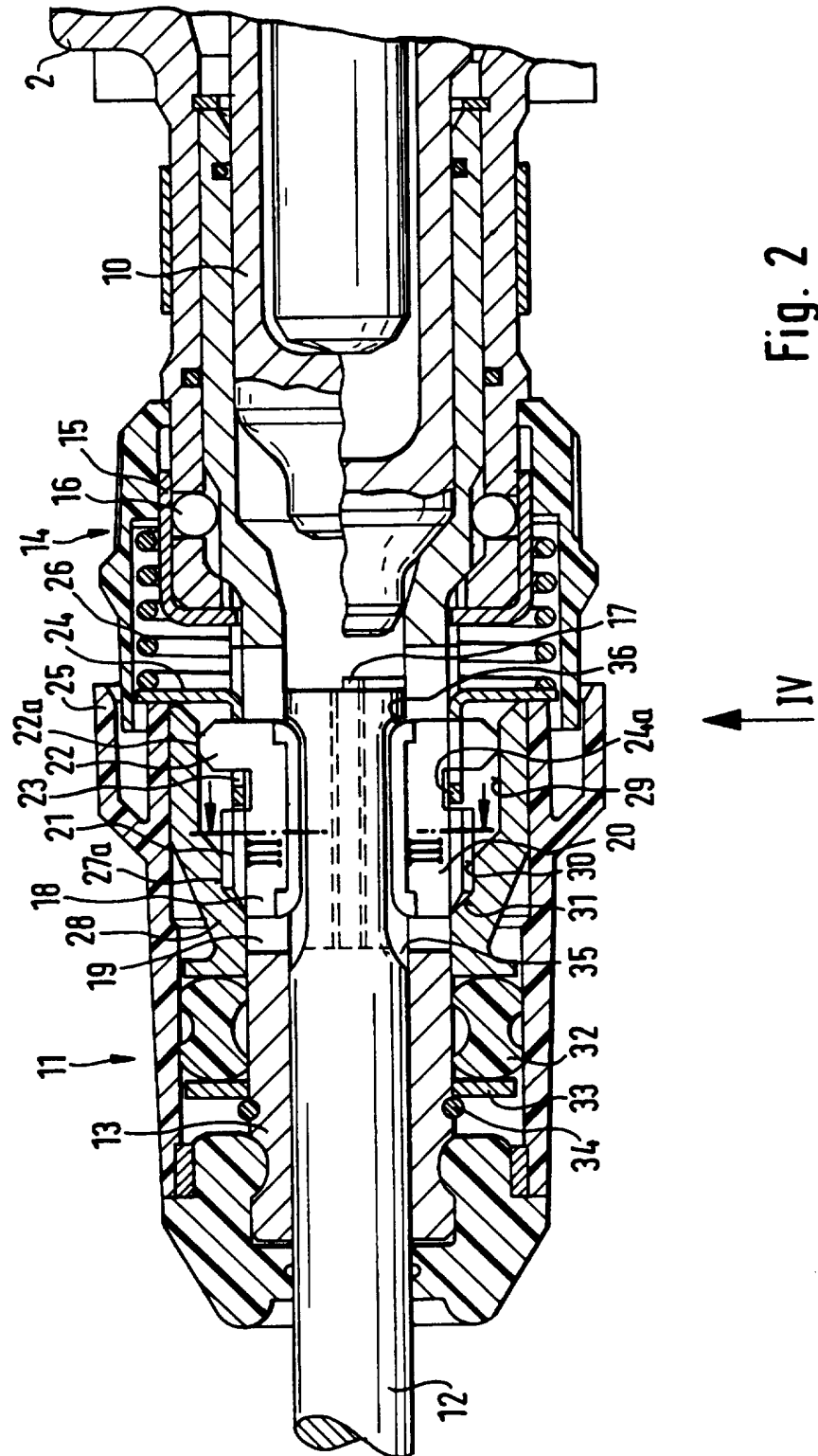


Fig. 1



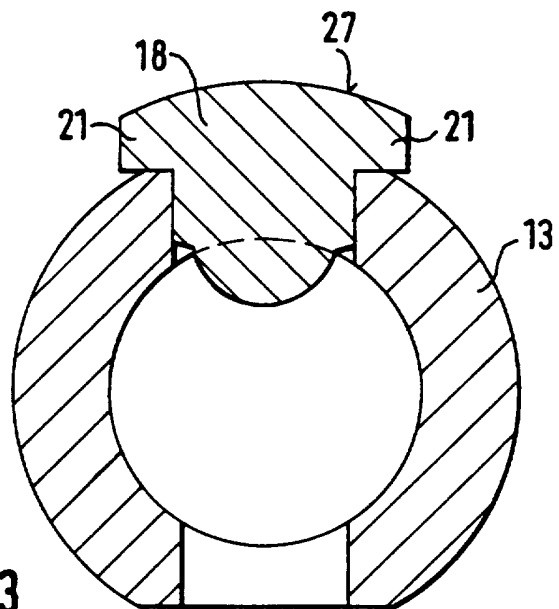


Fig. 3

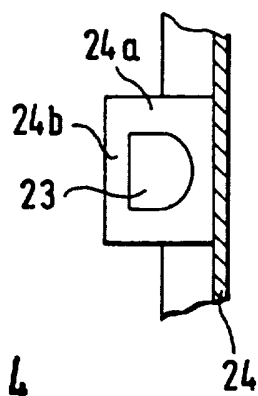


Fig. 4