

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 618 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

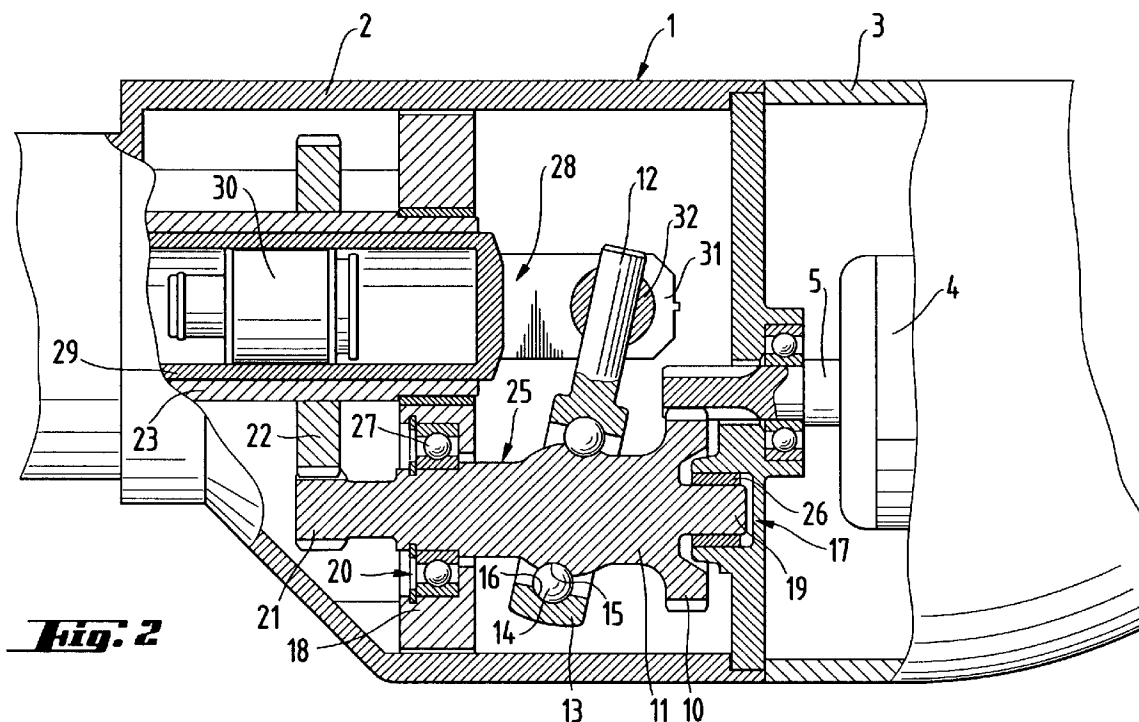
07.05.1997 Patentblatt 1997/19(51) Int Cl.⁶: **B25D 11/06**(21) Anmeldenummer: **96810496.8**(22) Anmeldetag: **26.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB LI NL SE(30) Priorität: **30.10.1995 DE 19540396**(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft****9494 Schaan (LI)**(72) Erfinder: **Fünfer, Josef****86343 Königsbrunn (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 (28) auf, das von einem Taumelzapfen (12) eines Taumelgetriebes (25) angetrieben wird. Die Betätigung des Taumelzapfens (12) erfolgt mit einer von einem Antriebsmotor (4) angetriebenen, einstückigen

Vorgelegewelle (11), die über eine zur Bohrrichtung geneigt angeordnete Laufrille (15) einen, den Taumelzapfen (12) aufweisenden Taumelring (13) in Bewegung versetzt. Die einstückige Ausbildung der Vorgelegewelle (11) trägt wesentlich zur Montagefreundlichkeit und wirtschaftlichen Herstellung des Gerätes bei.

**Fig. 2****EP 0 771 618 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bohr- und/oder Meisselgerät mit einem Schlagwerk, das von einem Taumelzapfen eines Taumelgetriebes angetrieben wird.

Aus der DE-OS 31 20 326 ist ein Bohr- und Meisselgerät bekannt, dessen Schlagwerk und dessen Werkzeugspindel von einem elektrischen Antriebsmotor angetrieben wird. Zwischen dem Antriebsmotor und dem Schlagwerk ist ein Taumelgetriebe angeordnet, das sich aus einer Getriebewelle mit zwei Lagerstellen, einem auf der Getriebewelle drehfest angeordneten Nabenkörper, einem auf dem Nabenkörper angeordneten, gegenüber diesem frei drehbaren Taumelring mit einem Taumelzapfen und einem mit dem Antriebsmotor zusammenwirkendes, drehfest mit der Getriebewelle verbundenen Antriebsritzel zusammensetzt. Der drehfesten Verbindung des Nabenkörpers und des Antriebsritzels gegenüber der Getriebewelle dient eine am Nabenkörper und dem Antriebsritzel angeordnete Innenkeilwellenverzahnung, die in eine Aussenkeilwellenverzahnung der Getriebewelle eingreift. Dem Drehantrieb der Werkzeugspindel dient die als Abtriebsritzel wirkende Aussenkeilwellenverzahnung der Getriebewelle, die in ein drehfest mit der Werkzeugspindel verbundenes Zahnrad eingreift.

Die Keilwellenverzahnungen werden auf Bearbeitungsmaschinen hergestellt, deren hohe Stundensätze sich negativ auf die Herstellkosten der Getriebewelle, des Lagerkörpers und des Antriebsritzels auswirken. Aufgrund dieser hohen Herstellkosten kann dieses bekannte Bohr- und/oder Meisselgerät nicht wirtschaftlich hergestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohr- und/oder Meisselgerät zu schaffen, dessen Schlagwerk- und Werkzeugspindeltrieb einfach und montagefreundlich aufgebaut sowie wirtschaftlich herstellbar ist.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zur Betätigung des Taumelzapfens eine einstückige Vorgelegewelle vorgesehen ist, die eine Laufrille für einen, den Taumelzapfen aufweisenden Taumelring, wenigstens ein Antriebsritzel und beidseits der Laufrille je eine Lagerstelle aufweist.

Die erfindungsgemässe Vorgelegewelle, bei der die Laufrille und das Antriebsritzel einstückig daran angeordnet sind, ist einfach in ihrem Aufbau, wirtschaftlich herstellbar und lässt sich schnell und sicher in das Bohr- und/oder Meisselgerät einbauen. Die beiden Lagerstellen sind voneinander beabstandet und wirken mit entsprechenden, im Gehäuse des Bohr- und/oder Meisselgerätes angeordneten Lagerbereichen zusammen. Zwischen den Lagerstellen weist die Vorgelegewelle die Laufrille an einer, einen im wesentlichen kugelförmig ausgebildeten Lagerkörper bildenden Aussenkontur auf. Die Laufrille verläuft geneigt zur Längsachse der Vorgelegewelle und dient der Aufnahme beispielsweise von Kugeln, die in eine weitere Laufrille, an der Innen-

seite eines Taumelringes ragen. An dem Taumelring befindet sich der von dem Taumelring radial abragende Taumelzapfen.

Zweckmässigerweise ist an einem ersten, freien Ende der Vorgelegewelle die erste Lagerstelle angeordnet. Diese frei zugängliche Lagerstelle kann in ein Gleitlager eingesetzt werden, das in einem entsprechenden Lagerbereich des Gehäuses eingepresst ist. Der Durchmesser der Lagerstelle entspricht dabei dem Innendurchmesser des Gleitlagers. Diese erste Lagerstelle kann von dem der Bohrrichtung entgegengesetzten, freien Ende der Vorgelegewelle gebildet sein.

Bei Bohr- und/oder Meisselgeräten, bei denen der Antriebsmotor in einem der Bohrrichtung entgegengesetzten Bereich des Gehäuses angeordnet ist, und dessen Antriebswelle in Bohrrichtung aus dem Motorgehäuse ragt, ist vorteilhafterweise zwischen der ersten Lagerstelle und der Laufrille das Antriebsritzel angeordnet. Das Antriebsritzel befindet sich somit im Bereich des ersten, freien Endes der Vorgelegewelle.

Die von der Vorgelegewelle über den Taumelzapfen auf das Schlagwerk übertragene Antriebsbewegung erzeugt Belastungen, die senkrecht zur Längserstreckung auf die Vorgelegewelle wirken. Eine gute Lagerung bzw. Abstützung der Vorgelegewelle wird erreicht, indem vorzugsweise zwischen dem zweiten, freien Ende der Vorgelegewelle und der Laufrille die zweite Lagerstelle angeordnet ist.

Damit zusätzlich zum Schlagwerk eine mit einem Bohrwerkzeug zusammenwirkende Werkzeugspindel angetrieben werden kann, ist vorteilhafterweise an dem zweiten, freien Ende der Vorgelegewelle ein Abtriebsritzel angeordnet.

Mit einer Vorgelegewelle, deren Antriebsritzel vorzugsweise einen grösseren Wirkdurchmesser aufweist als das Abtriebsritzel, kann eine Werkzeugspindel derart angetrieben werden, dass die Drehzahl der Werkzeugspindel geringer ist als die Drehzahl des Antriebsmotors.

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

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Bohr- und Meisselgerät mit Taumelgetriebe, schematisch dargestellt;

Fig. 2 ein Getriebegehäuse und ein Motorgehäuse des Bohr- und Meisselgerätes gemäss Fig. 1, teilweise geschnitten.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Bohr- und Meisselgerät weist ein Gehäuse 1 mit einem Handgriff 6 in einem der Bohrrichtung entgegengesetzten Endbereich des Gehäuses 1, einen im Handgriff 6 angeordneten Betätigungsschalter 7, ein vom Handgriff 6 abragendes Elektrokabel 8 und einen mit einer Werkzeugspindel 23 in Verbindung stehenden Werkzeughalter 9 in einem

der Bohrrichtung zugewandten Endbereich des Gehäuses 1 auf. In dem Werkzeughalter 9 ist ein nicht dargestelltes Bohr- oder Meisselwerkzeug einsetzbar. Das Gehäuse 1 setzt sich aus einem entgegen der Bohrrichtung an den Werkzeughalter 9 anschliessenden Getriebegehäuse 2 und einem sich an das Getriebegehäuse 2 anschliessende Motorgehäuse 3 zusammen. In dem Motorgehäuse 3 ist ein elektrischer Antriebsmotor 4 angeordnet, der mit dem Betätigungsschalter 7 einschaltbar ist.

Das insbesondere in Fig. 2 dargestellte Taumelgetriebe 25 setzt sich aus einer Vorgelegewelle 11 mit zwei Lagerstellen 19, 20, einem Antriebsritzel 10, einer an der Vorgelegewelle 11 angeordneten Laufrille 15, einem Taumelring 13, einer an dem Taumelring 13 angeordneten Laufrille 16, mehreren Kugeln 14 und einem am Taumelring 13 angeordneten Taumelzapfen 12 zusammen.

Der Taumelring 13 ist über die Kugeln 14 gegenüber der Vorgelegewelle 11 in Umfangsrichtung drehbar gelagert. Die Kugeln 14 ragen zum Teil in die geneigt zur Längsachse der Vorgelegewelle 11 verlaufende, an der Aussenkontur der Vorgelegewelle 11 angeordnete, umlaufend ausgebildete Laufrille 15, und zum Teil in die an der Innenkontur des Taumelringes 13 angeordnete Laufrille 16. Das Antriebsritzel 10 wirkt mit einer Verzahnung der Antriebswelle 5 des Antriebsmotors 4 zusammen. An einem der Bohrrichtung entgegengesetzten, freien Ende befindet sich die erste Lagerstelle 19, die sich über ein Gleitlager 26 an einem ersten Lagerbereich 17 des Gehäuses 1 abstützt.

An einem der Bohrrichtung zugewandten, freien Ende der Vorgelegewelle 11 ist ein Abtriebsritzel 21 angeordnet, das in ein drehfest mit einer Werkzeugspindel 23 verbundenes Zahnrad 22 eingreift. Zwischen der Laufrille 15 und dem Abtriebsritzel 21 der Vorgelegewelle 11 ist die zweite Lagerstelle 20 angeordnet, die sich über ein Kugellager 27 an einem zweiten Lagerbereich 18 des Gehäuses 1 abstützt.

Das Schlagwerk 28 setzt sich aus einem Zylinder 29 und einem im Zylinder 29 axial versetzbaren Schlagkolben 30 zusammen. Der Zylinder 29 ist in einem der Bohrrichtung entgegengesetzten Endbereich geschlossen. An diesem Endbereich ist ein Bewegungsgelenk 31 mit einem Drehbolzen 32 angeordnet, der eine senkrecht zur Längserstreckung des Drehbolzens 32 verlaufende Bohrung aufweist. In diese Bohrung greift der Taumelzapfen 12 des Taumelringes 13 längsverschieblich ein. Über das Bewegungsgelenk 31 und den Drehbolzen 32 ist der Zylinder 29 verdrehsicher mit dem Taumelzapfen 12 gekuppelt.

fens (12) eine einstückige Vorgelegewelle (11) vorgesehen ist, die eine Laufrille (15) für einen, den Taumelzapfen (12) aufweisenden Taumelring (13), wenigstens ein Antriebsritzel (10) und beidseits der Laufrille (15) je eine Lagerstelle (19, 20) aufweist.

2. Bohr- und/oder Meisselgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem ersten, freien Ende der Vorgelegewelle (11) die erste Lagerstelle (19) angeordnet ist.
3. Bohr- und/oder Meisselgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Lagerstelle (19) und der Laufrille (15) das Antriebsritzel (10) angeordnet ist.
4. Bohr- und/oder Meisselgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem zweiten, freien Ende der Vorgelegewelle (11) und der Laufrille (15) die zweite Lagerstelle (20) angeordnet ist.
5. Bohr- und/oder Meisselgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zweiten, freien Ende der Vorgelegewelle (11) ein Abtriebsritzel (21) angeordnet ist.
6. Bohr- und/oder Meisselgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsritzel (10) einen grösseren Wirkdurchmesser aufweist als das Abtriebsritzel (21).

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Meisselgerät mit einem Schlagwerk (28), das von einem Taumelzapfen (12) eines Taumelgetriebes (25) angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung des Taumelzap-

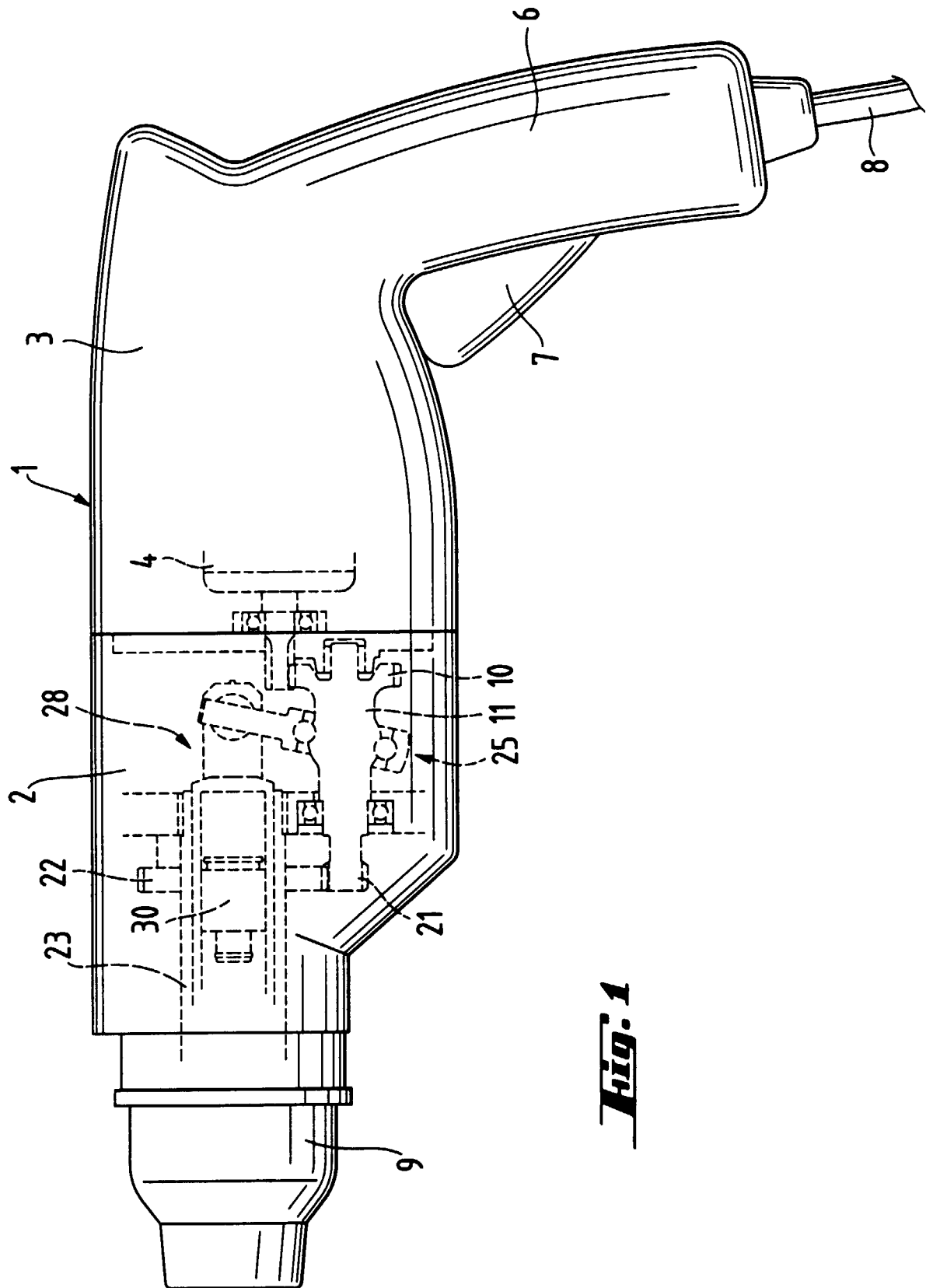


Fig. 1

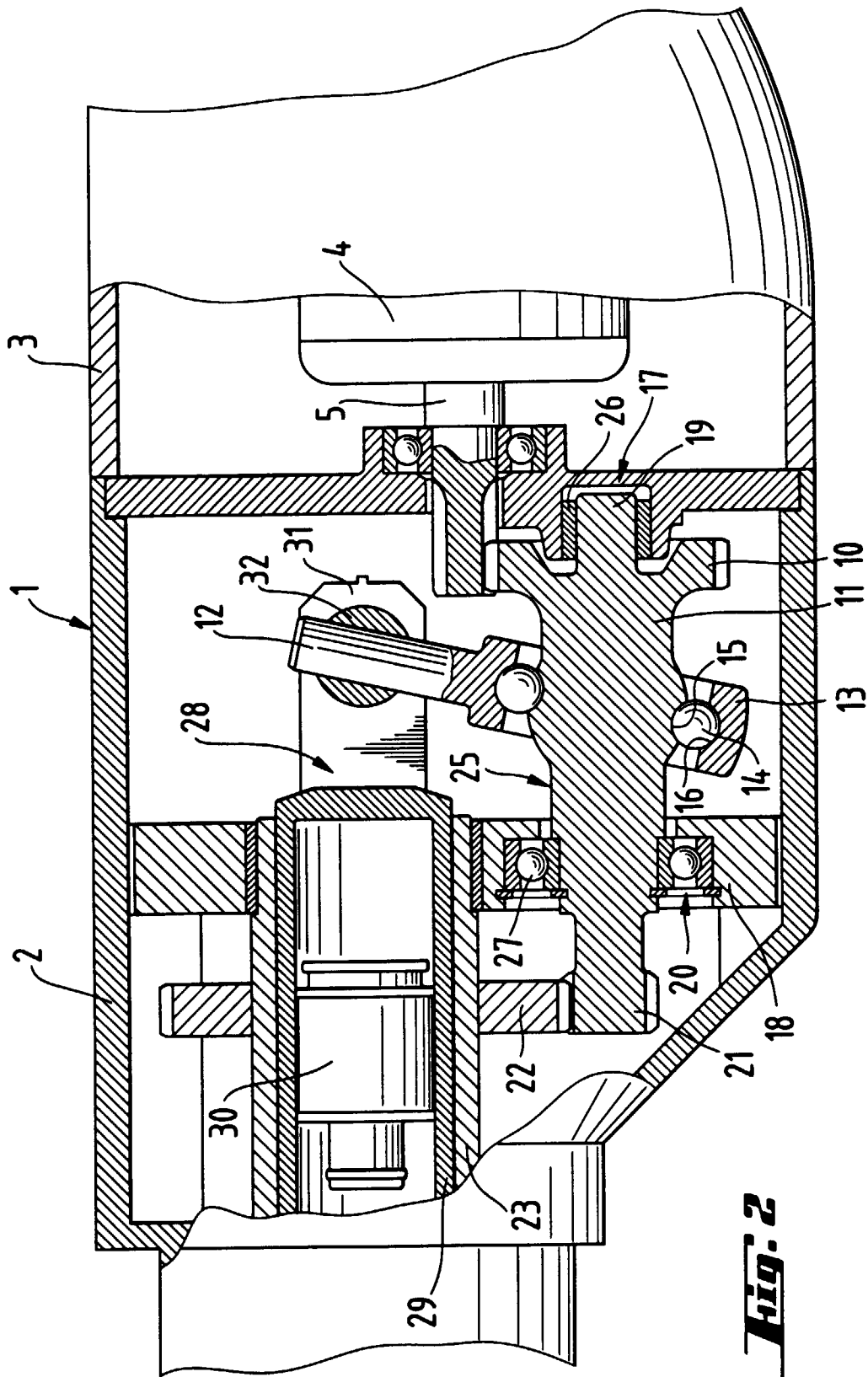


Fig. 2