

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 618 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B25D 11/06**

(21) Anmeldenummer: **96810496.8**

(22) Anmeldetag: **26.07.1996**

(54) **Bohr- und/oder Meisselgerät**

Drilling and/or chiseling tool

Outil pour forer et/ou ciseler

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL SE

(30) Priorität: **30.10.1995 DE 19540396**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.1997 Patentblatt 1997/19

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Fünfer, Josef**
86343 Königsbrunn (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 120 326

EP 0 771 618 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bohr- und/oder Meisselgerät mit einem Schlagwerk, das von einem Taumelzapfen eines Taumelgetriebes angetrieben wird.

[0002] 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.

[0003] Die Keilwellenverzahnungen werden auf Bearbeitungsmaschinen hergestellt, deren hohe Stunden-sätze 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.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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 Motorengehäuse 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 ei-

nem 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Meisselgerät mit einem Schlagwerk (28), das von einem Taumelzapfen (12) eines Taumelgetriebes (25) angetrieben wird, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass zur Betätigung des Taumelzapfens (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).

Claims

1. A drilling and/or chiselling tool with a percussion or striking mechanism (28), which is driven by a wobble pin (12) of a wobble mechanism (25), **characterized in that**, for operating the wobble pin (12), a one-piece intermediate shaft (11) is provided, which has a raceway (15) for a wobble ring (13) including the wobble pin (12), at least one driving pinion (10) and a bearing (19, 20) on each side of the raceway (15).
2. A drilling and/or chiselling tool according to Claim 1, **characterized in that** the first bearing (19) is disposed on a first free end of the intermediate shaft (11).
3. A drilling and/or chiselling tool according to Claim 2, **characterized in that** the driving pinion (10) is disposed between the first bearing (19) and the raceway (15).
4. A drilling and/or chiselling tool according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the second

bearing (20) is disposed between the second free end of the intermediate shaft (11) and the raceway (15).

5. A drilling and/or chiselling tool according to Claim 4, **characterized in that** a driven pinion (21) is disposed on the second free end of the intermediate shaft (11). 5
6. A drilling and/or chiselling tool according to Claim 5, **characterized in that** the driving pinion (10) has a larger working diameter than the driven pinion (21). 10

15

Revendications

1. Outil de forage et/ou de burinage comportant un mécanisme de percussion (28) qui est entraîné par un axe oscillant (12) d'un mécanisme oscillant (25), **caractérisé en ce que** pour l'actionnement de l'axe oscillant (12) il est prévu un arbre intermédiaire (11) d'une seule pièce qui présente une gorge de roulement (15) pour un anneau oscillant (13) présentant l'axe oscillant (12), au moins un pignon d'entraînement (10) et un palier (19, 20) sur chacun des deux côtés de la gorge de roulement (15). 20 25
2. Outil de forage et/ou de burinage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier palier (19) est disposé sur une première extrémité libre de l'arbre intermédiaire (11). 30
3. Outil de forage et/ou de burinage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le pignon d'entraînement (10) est disposé entre le premier palier (19) et la gorge de roulement (15). 35
4. Outil de forage et/ou de burinage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le deuxième palier (20) est disposé entre la deuxième extrémité libre de l'arbre intermédiaire (11) et la gorge de roulement (15). 40
5. Outil de forage et/ou de burinage selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**un pignon mené (21) est disposé sur la deuxième extrémité libre de l'arbre intermédiaire (11). 45
6. Outil de forage et/ou de burinage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le pignon d'entraînement (10) présente un plus grand diamètre que le pignon mené (21). 50

55

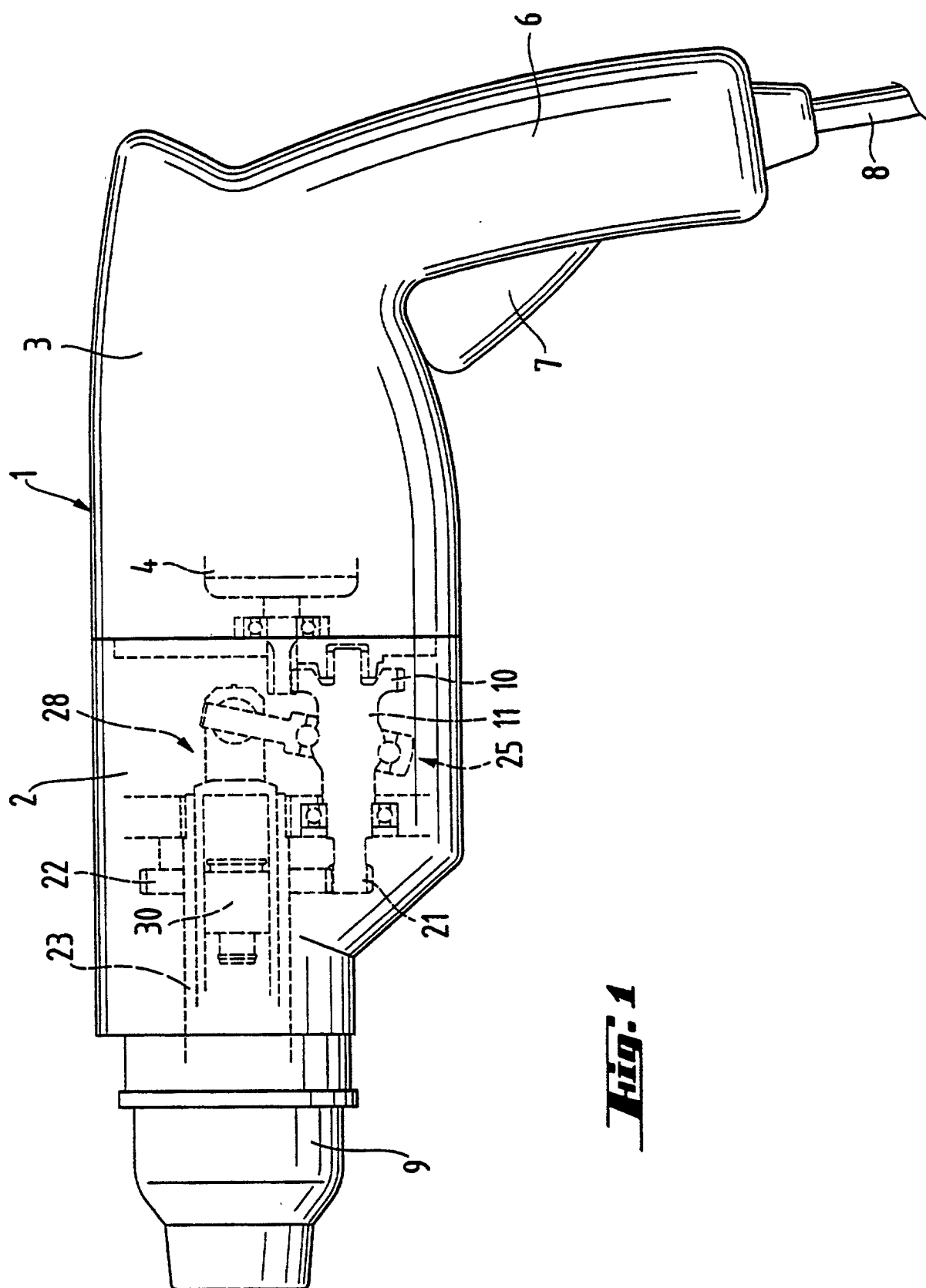


Fig. 1

