



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **91810904.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **B25D 16/00, B25D 17/06**

(22) Anmeldetag : **20.11.91**

(30) Priorität : **01.12.90 DE 4038395**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
10.06.92 Patentblatt 92/24

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

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

(72) Erfinder : **Vinko, Pacher**
Thalkirchnerstrasse 88
W-8000 München 2 (DE)

(74) Vertreter : **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9490 Schaan (LI)

(54) **Bohr- und Meisselgerät.**

(57) Das Bohr- und Meisselgerät weist ein Schlagwerk und einen Werkzeughalter (10) zur Aufnahme von Werkzeugen auf. Über einen Döpper (4) werden vom Schlagwerk Schläge auf das Werkzeug übertragen. Mittels eines Verriegelungselementes (6) ist der Döpper (4) mit einem Schaltorgan (7) verbindbar, wobei dieses Schaltorgan (7) über ein Betätigungsmittel (8) axial verschiebbar ist. Die Axialverschiebung des Schaltorgans (7) dient dazu, den Döpper (4) in eine schlagunwirksame Position zu versetzen.

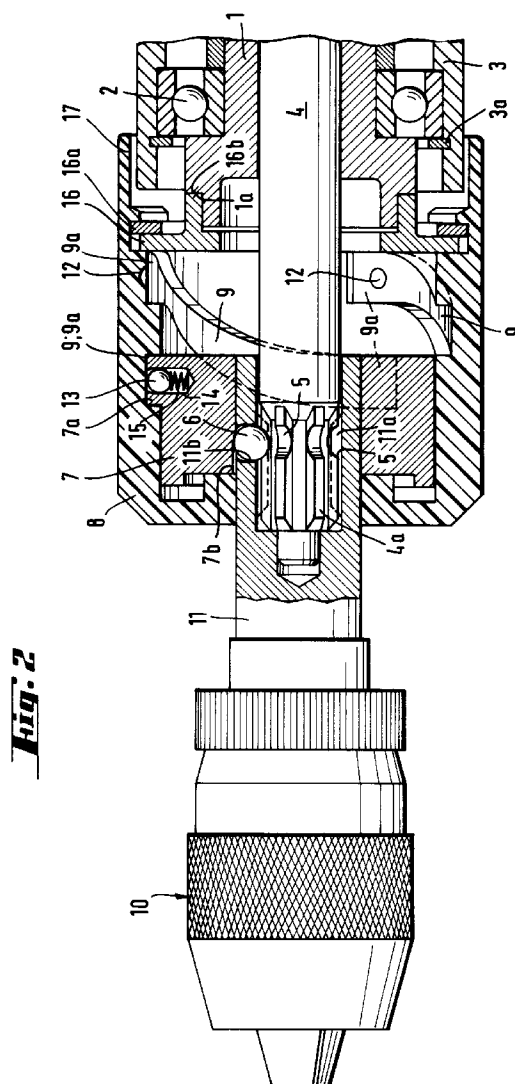


Fig. 2

Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Bohr- und Meisselgerät mit Schlagwerk und Werkzeughalter, wobei das Schlagwerk über einen Döpper axiale Schläge auf ein im Werkzeughalter eingespanntes Werkzeug abgibt und der Döpper wenigstens eine Ausnehmung aufweist, in die ein Verriegelungselement durch ein Schaltorgan, das von aussen mittels eines Betätigungsmittels steuerbar ist, einrückbar ist.

Bei einem aus der DE-PS 3 627 869 bekannten Bohrhämmer mit pneumatischem Schlagwerk wird eine Schlagabschaltung mittels hakenförmiger Elemente, die in eine Ausnehmung des Schlägers einrückbar sind, erreicht. Der Schläger wird somit in schlagunwirksamer Endposition gehalten, so dass dieser keine axialen Schläge mehr auf das Werkzeug abgeben kann.

Diese hakenförmigen Elemente sind in radialer Richtung bewegbar. Ein von aussen bedienbares Betätigungsmittel weist in einem inneren Umfangsbereich eine exzentrische Verformung in radialer Richtung auf, über die der Axialhub eines stiftförmigen Elementes steuerbar ist. Somit kann durch Verdrehen des Betätigungsmittels in Umfangsrichtung eine Axialbewegung des stiftförmigen Elementes erreicht werden, wobei das stiftförmige Element die radiale Bewegung des hakenförmigen Elementes steuert.

Da der Schläger nur in vorderster Position verriegelt werden kann, muss er so ausgebildet sein, dass dieser die mit Federkraft in radialer Richtung beaufschlagten hakenförmigen Elemente über eine schiefe Ebene radial auseinanderdrücken kann, so dass diese in eine an die schiefe Ebene anschliessende Ausnehmung des Schlägers hineinspringen können. Eine Verriegelung des Schlägers ist somit nur möglich, wenn der Schläger vom Schlagwerk in Bearbeitungsrichtung bewegt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verriegelungseinrichtung zu schaffen, durch die der Döpper in schlagunwirksame Position verschoben werden kann, ohne dass eine Inbetriebnahme des Gerätes zu erfolgen braucht.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Betätigungsmittel ein Mittel zur Erzeugung einer Axialbewegung des Schaltorgans aufweist.

Beim Bedienen des Betätigungsmittels erfolgt eine Axialbewegung des Schaltorgans innerhalb des Betätigungsmittels. Dadurch wird der über das Verriegelungselement mit dem Schaltorgan verbundene Döpper in die schlagunwirksame Position verschoben. Damit kann diese Position des Döppers von der Bedienungsperson ausschliesslich durch Handhabung des Betätigungsmittels erzielt werden, ohne dass das Gerät in Betrieb genommen werden muss.

Vorteilhafterweise zeichnet sich das Gerät dadurch aus, dass das Mittel wenigstens eine Steuerkurve ist, die auf der Innenseite des Betätigungsmittels angeordnet ist. Mittels einer Steuerkurve werden die Bewegungen des Betätigungselementes auf das Schaltorgan übertragen.

Vorzugsweise ist die Steuerkurve eine wendelförmige Nut. Durch Verdrehen des Betätigungselementes in Umfangsrichtung kann dadurch eine Axialbewegung des Schaltorgans erreicht werden. Das Verhältnis der Axialbewegung des Schaltorgans zum Verdrehungswinkel des Betätigungsmittels kann über die Steigung der wendelförmigen Nut bestimmt werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass in die wendelförmige Nut Teile des Schaltorgans eingreifen. Damit wird die Führung und die exakte Bewegung des Schaltorgans im Betätigungsmittel erreicht.

Zweckmässigerweise sind die Teile des Schaltorgans im Umfangsbereich des Schaltorgans angeordnete Nocken. Diese Nocken entsprechen in ihrer Form vorzugsweise dem Querschnitt und der Steigung der wendelförmigen Nut. Durch ihre Anordnung im Umfangsbereich ist deren Herstellung einfach und wirtschaftlich.

Die Erfindung eignet sich besonders für ein Bohr- und Meisselgerät mit einem abnehmbaren Werkzeughalter. Ein Umschalten bzw. Abschalten des Schlagbetriebes an der Maschine entfällt. Speziell bei gleichen Arbeiten, die sich über eine längere Zeitdauer erstrecken, ist es von Vorteil, wenn nicht immer darauf geachtet werden muss, ob die richtige Einstellung der Maschine erfolgt ist.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Darstellung des vorderen Geräteteiles mit dem Werkzeughalter in entriegelter Stellung;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Darstellung des vorderen Geräteteiles mit Werkzeughalter in verriegelter Stellung.

Das Bohr- und Meisselgerät mit dem in Fig. 1 dargestellten Vorderbereich verfügt über eine Führungshülse 1. Diese Führungshülse 1 ist mit zwei Kugellagern 2 in einem Gerätegehäuse 3 drehgelagert. Die Anschlagshülse für eines der Kugellager 2 im Gerätegehäuse 3 wird von einem Sicherungsring 3a gebildet. Im hinteren Bereich der Führungshülse 1 ist ein an sich bekanntes und daher zeichnerisch nicht dargestelltes pneumatisches Schlagwerk mit Schlagkolben angeordnet.

Im vorderen Bereich der Führungshülse 1 ist ein Döpper 4 verschiebbar gelagert. Dieser Döpper 4 weist eine Drehmitnahme und Drehmoment übertragende Verzahnung 4a auf. Im Endbereich der Verzahnung 4a in rückwärtiger Richtung ist am Döpper 4 eine umlaufende Nut 5 angeordnet. Das Profil der Nut 5 ist vorzugsweise halbkreisförmig und entspricht dem Profil des Verriegelungselementes 6, das in diesem Ausführungsbeispiel

eine Kugel ist.

Ein speziell für reine Drehbewegung ausgelegter Werkzeughalter 10 weist eine Ausnehmung 11a im rückwärtigen Bereich auf. In der Ausnehmung 11a ist eine komplementär zur Verzahnung 4a des Döppers 4 ausgebildete Innenverzahnung angeordnet. Im mittleren Bereich der Ausnehmung des Werkzeughalterschaftes 11 befindet sich das entriegelte Verriegelungselement 6. Es kann sich dabei um mehrere Verriegelungselemente 6 handeln. Vorzugsweise ist eine Anordnung zu treffen, bei der im Umfangsbereich des Werkzeughalterschaftes 11 drei Verriegelungselemente 6 jeweils unter einem Winkel von 120° angeordnet sind.

Die Führung des Verriegelungselementes 6 besteht aus einer radialen Bohrung 11b, in der die Kugel in radialer Richtung bewegt werden kann. Diese Bohrung 11b ist im rückwärtigen Bereich des Werkzeughalterschaftes 11 angeordnet. Der Durchmesser der Kugel übersteigt die Wandstärke des Werkzeughalterschaftes 11 im Bereich der rückwärtigen Ausnehmung 11a. Das Schaltorgan 7 weist Steuermitte 7b auf, mit der das Verriegelungselement 6 radial eingerückt werden kann bzw. ein Ausrücken des Verriegelungselementes 6 ermöglicht. Da eine Anordnung mehrerer Verriegelungselemente 6 in Umfangsrichtung möglich ist, können auch mehrere Verriegelungselemente 6 vom Schaltorgan 7 gesteuert werden. Das Schaltorgan 7 ist durch das Betätigungselement 8 von aussen steuerbar.

Die Form des Schaltorgans 7 ist im wesentlichen zylindrisch und innerhalb des Betätigungsmittels 8 im wesentlichen axial verschiebbar. Im Umfangsbereich des Schaltorgans 7 ist wenigstens ein Nocken 7a angeordnet.

Das Betätigungselement 8 weist an seiner Innenseite wendelförmige Nuten 9 auf, die einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Entsprechend diesem Querschnitt sind die Nocken 7a komplementär ausgebildet und greifen in wendelförmige Nuten 9 ein. Jeweils am Anfang und am Ende dieser Nuten 9 erstreckt sich ein Bereich 9a, der ohne Steigung ausgebildet ist. Dieser Bereich 9a bildet eine Selbsthemmung gegen Verdrehung des Betätigungsmittels 8 gegenüber dem Schaltorgan 7 bei axialer Belastung.

Um eine reine Drehbewegung des Bohrwerkzeuges erreichen zu können, wird der Döpper 4 in eine schlagunwirksame Position gebracht und dort verriegelt.

Am rückwärtigen Ende des Werkzeughalterschaftes 11 sind im Umfangsbereich zwei nicht dargestellte Ausnehmungen vorhanden, in die ein Stellelement einrückbar ist. Mittels diesem Stellelement wird das Betätigungsmittel 8 in der Verriegelungs- bzw. Entriegelungsstellung gehalten.

Die Figur 2 zeigt das Verriegelungselement 6, das in die umlaufende Nut 5 des Döppers 4 eingerückt ist. Durch das Verdrehen des Betätigungsmittels 8 wird das Schaltorgan 7 axial verschoben. Da das Schaltorgan 7 über das Verriegelungselement 6 mit dem Werkzeughalterschaft 11 und dem Döpper 4 verbunden ist, erfolgt bei der Verdrehung des Betätigungsmittels 8 eine Axialbewegung aller dieser Teile. Der Döpper 4 wird in schlagunwirksame Endposition gezogen und dort festgehalten. Somit kann mit dem Bohr- und Meisselgerät eine Bearbeitung durchgeführt werden, bei der eine reine Drehbewegung notwendig ist.

In der Grundstellung befindet sich das Schaltorgan 7 am rückwärtigen Ende des Betätigungsmittels 8. Das Verriegelungselement 6 in Form einer Kugel ist entriegelt. Nunmehr wird der Werkzeughalterschaft 11 auf den vorderen Teil des Döppers 4 aufgesteckt, so dass beide Verzahnungen 4a, 11a ineinandergreifen. Im rückwärtigen Bereich des Betätigungselementes 8 ist in einer erweiterten umlaufenden Ausnehmung 17 eine Zwischenscheibe 16 angeordnet, die mit Sicherungsringen 16a in der Ausnehmung 17 fixiert ist. Die Zwischenscheibe 16 weist einen Anschlagbund 16b auf, der sich an der Stirnseite 1a der Führungshülse 1 abstützt.

Durch ein erstmaliges Verdrehen des Betätigungsmittels 8 in Umfangsrichtung dreht sich das Schaltorgan 7 mit dem Betätigungsmittel 8. Die dabei erreichte Stellung des Schaltorgans 7 entspricht gleichzeitig der Verriegelungsstellung des Verriegelungselementes 6. Das Verriegelungselement 6, ebenfalls in Form einer Kugel, greift in eine umlaufend ausgebildete Ausnehmung 5 am Döpper 4 ein.

In dem ohne Steigung verlaufenden Anfangsbereich der wendelförmigen Nut 9 ist am wendelförmigen Nutengrund eine Ausnehmung 12 angeordnet, in die ein Verdrehsicherungselement 13 des Schaltorgans 7 einrückbar ist. Das Verdrehsicherungselement 13 ist eine durch Federkraft beaufschlagte Kugel, die in einer Ausnehmung 14 im Nocken 7a des Schaltorgans 7 angeordnet ist. Die Ausnehmung 14 ist in radialer Richtung angeordnet. Die Kugel wird in dieser Ausnehmung 14 geführt und drückt auf eine Feder 15, die sich innerhalb der Ausnehmung 14 befindet und sich am Grund der Ausnehmung 14 abstützt. Durch eine weitere Verdrehung des Betätigungsmittels 8 wird die Kugel aus der Ausnehmung 12 am Grund der wendelförmigen Nut 9 ausgerückt und in die am Nocken angeordnete Ausnehmung 14 eingedrückt.

Bei weiterem Verdrehen des Betätigungsmittels 8 verlässt der Nocken 7a den ohne Steigung ausgebildeten Bereich 9a der Nut 9 und gelangt in den wendelförmig ausgestalteten Bereich. Dabei erfolgt eine Relativbewegung des Schaltorgans 7 in axialer Richtung gegenüber dem Betätigungsmittel 8.

Am Ende des wendelförmigen Bereiches befindet sich wiederum ein ohne Steigung verlaufender Teil 9a der Nut 9, der wiederum eine Selbsthemmung auf Verdrehen des Betätigungsmittels 8 gewährleisten soll.

Ist diese Position erreicht, so ist der Döpper 4 in schlagunwirksamer Endposition verriegelt. Die vom Antrieb erzeugte, durch den Döpper 4 übertragene Drehbewegung überträgt sich vom Döpper 4 über den Werkzeughalterschaft 11 auf ein im Werkzeughalter 10 eingespanntes Werkzeug.

Die Entriegelung des Döppers 4 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie zuvor beschrieben wurde.

5

Patentansprüche

1. Handgeführtes Bohr- und Meisselgerät mit Schlagwerk und Werkzeughalter (10), wobei das Schlagwerk über einen Döpper (4) axiale Schläge auf ein im Werkzeughalter (10) eingespanntes Werkzeug abgibt und der Döpper (4) wenigstens eine Ausnehmung aufweist, in die ein Verriegelungselement (6) durch ein Schaltorgan (7), das von aussen mittels eines Betätigungsmittels (8) steuerbar ist, einrückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungsmittel (8) ein Mittel zur Erzeugung einer Axialbewegung des Schaltorgans (7) aufweist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel wenigstens eine Steuerkurve ist, die auf der Innenseite des Betätigungsmittels (8) angeordnet ist.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkurve eine wendelförmige Nut (9) ist.
4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in die wendelförmige Nut (9) Teile des Schaltorgans (7) eingreifen.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile des Schaltorgans (7) im Umfangsbereich des Schaltorgans (7) angeordnete Nocken (7a) sind.

30

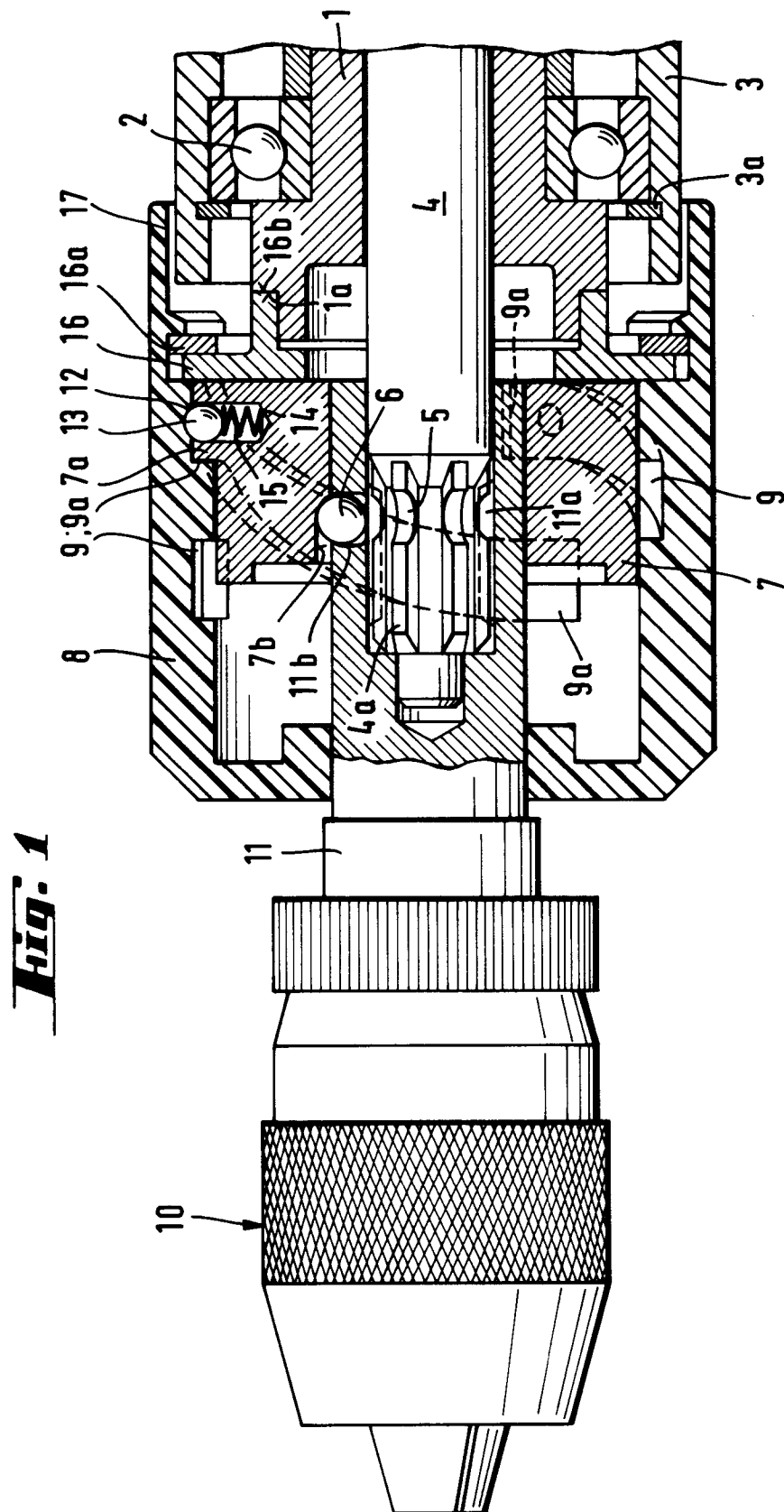
35

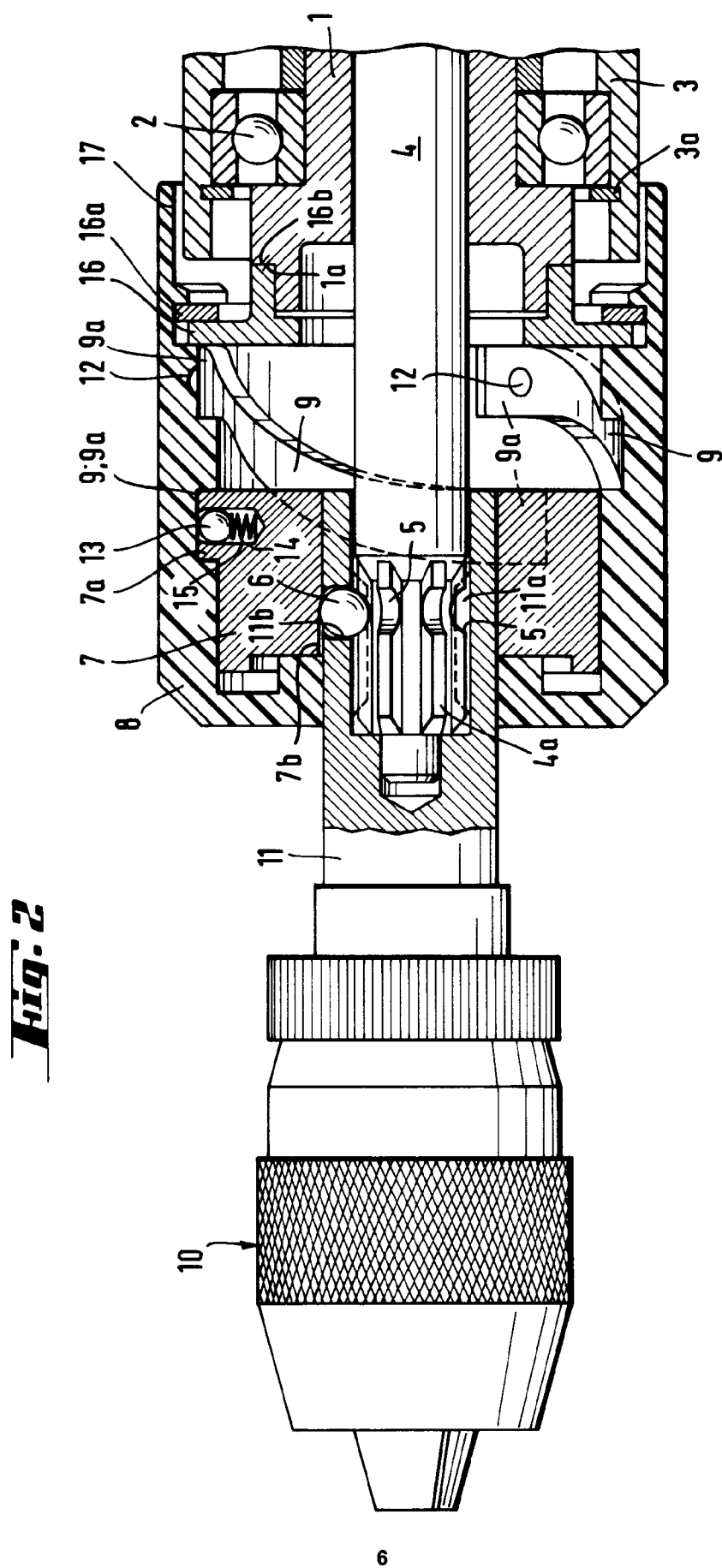
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0904

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	WO-A-8 801 219 (BOSCH) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	B25D16/00 B25D17/06
A	DE-A-3 328 886 (HITACHI KOKI) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 MAERZ 1992	Prüfer WEIAND T.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)