



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810850.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **B25D 17/08**

(22) Anmeldetag : **04.11.92**

(30) Priorität : **12.11.91 DE 4137120**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.05.93 Patentblatt 93/20

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

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

(72) Erfinder : **Kleine, Christian**
An der Marsch 29
W-2807 Achim-Uesen (DE)

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

(54) **Werkzeug zum Schlagbohren und Werkzeugaufnahme für schlagbohrende Werkzeuge.**

(57) Der Einspannschaft 11 eines Werkzeuges zum Schlagbohren weist mindestens zwei Drehmitnahmenuten 14, 15, deren beim Bohren belastete seitliche Flanken 16, 17 einander nicht diametral gegenüberliegen und zwei Verriegelungsnuten 12, 13 auf. Die Drehmitnahmenuten 14, 15 münden in die freie Endfläche 18 des Einspannschaftes 11, um die Drehmitnehmer einer Werkzeugaufnahme 14, 15 axial einführen zu können. Die Verriegelungsnuten 12, 13 sind an dem Ende geschlossen, dass der freien Endfläche 18 benachbart ist, um beim Eingriff eines Verriegelungskörpers der Werkzeugaufnahme das Herausschleudern des Werkzeuges zu verhindern.

Um Dauerbrüche durch Verschleiss in den Drehmitnahmenuten 14, 15 sowie durch Spannungsspitzen zwischen den Bereichen der Querschnittsfläche, die sich zwischen den Verriegelungsnuten 12, 13 und den Drehmitnahmenuten 14, 15 befinden, zu vermeiden, liegen die Verriegelungsnuten 12, 13 einander nicht diametral gegenüber.

Aus Gründen der kostengünstigen Fertigung ist bei einer erfindungsgemässen Werkzeugaufnahme nur ein Verriegelungskörper vorgesehen, der mit dem kleineren Drehmitnehmer einen Winkel kleiner 90° bildet.

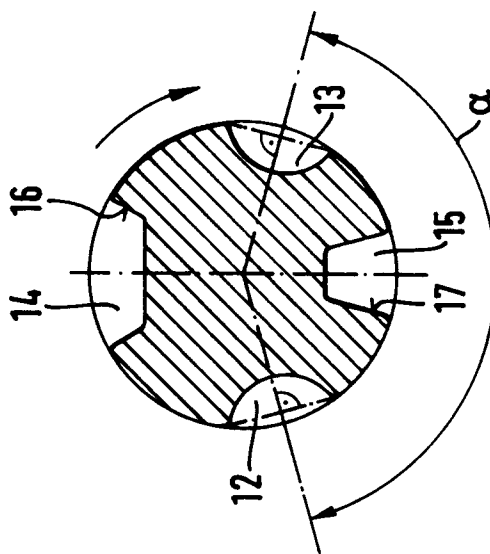


Fig. 2

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug, das zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme einer für das Schlagbohren vorgesehenen Handwerkzeugmaschine einen im wesentlichen kreisrunden Einspannschaft aufweist, der versehen ist mit mindestens zwei Drehmitnahmenuten, deren beim Bohren belastete seitliche Flanken einander nicht diametral gegenüberliegen und die für das axiale Einführen von Drehmitnehmern der Werkzeugaufnahme in die freie Endfläche des Einspannschaftes münden und zwei Verriegelungsnuten, die für die Aufnahme mindestens eines Verriegelungskörpers der Werkzeugaufnahme mindestens an ihren der Endfläche des Einspannschaftes benachbarten Enden zur Begrenzung der Axialbewegung des Werkzeugs geschlossen oder im Querschnitt reduziert sind.

Werkzeuge dieser Art sind beispielsweise durch die DE-PS 3716915 und die D-PA 3941646 bekannt. Werkzeuge dieser Art sind so ausgebildet, daß sie nur in einer ganz bestimmten Winkelstellung in eine Werkzeugaufnahme eingeführt werden können.

Als nachteilig hat sich jedoch herausgestellt, daß der bei derartigen Werkzeugen zwischen den Drehmitnehmern verbleibende Raum zur Unterbringung der Verriegelungsnuten unterschiedliche Größe hat. Im rauen Baustellenbetrieb bleibt es nicht aus, daß die Drehmitnahmenuten nach längerem Gebrauch des Werkzeuges in einem solchen Maß ausgeschlagen sind, daß die verbleibende Restwandstärke zwischen einer Drehmitnahmenut und der Verriegelungsnut so klein wird, daß von dieser Stelle aus die entstehenden Spannungsspitzen zu Dauerbrüchen führen. Da dieser Bruch innerhalb der Werkzeugaufnahme der Maschine stattfindet, fällt bei einem derartigen Schaden nicht nur der Bohrer aus, sondern auch die Maschine muss repariert werden, indem das in ihrer Aufnahme befindliche Einsteckende mit hohen Kosten entfernt wird. Durch die ungleiche Ausbildung des Einspannschaftesquerschnitts kann diese Bruchgefahr auch schon bei neuwertigen Werkzeugen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Werkzeuge nach der Gattung des Hauptanspruches so auszubilden, dass der Einspannschaft durch die notwendigen Verriegelungsnuten und Drehmitnahmenuten weniger geschwächt wird.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung bei einem eingangs genannten Werkzeug dadurch gelöst, dass die beiden Verriegelungsnuten einander nicht diametral gegenüberliegen. Vorteilhafterweise schliessen die beiden Verriegelungsnuten bei Drehmitnahmenuten unterschiedlichen Querschnitts hierbei die kleineren der Drehmitnahmenuten in einem Winkel kleiner 180° ein. Durch diese Ausbildung werden die beim Schlagbohren entstehenden Spannungsspitzen innerhalb des Querschnitts des Einspannschaftes reduziert.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, den Einspannschaft des Werkzeuges so auszubilden, dass die Werkzeugaufnahme der Maschine mit nur einem Verriegelungskörper eine dauerhafte und sichere Verriegelung bewirkt. Hierbei ist zu beachten, dass das Werkzeug so ausgebildet sein muss, dass es auch in dem weltweit meist verbreiteten schweren Bohrhammer eingesetzt werden kann. Dieser Hammer weist zwei diametral gegenüberliegende Verriegelungskörper in Form von zylindrischen Walzen auf, die zugleich auch der Drehmomentübertragung auf das Werkzeug dienen. Diese doppelte Aufgabe ist gemäß der Erfindung bei einem eingangs genannten Werkzeug dadurch gelöst, dass die Verriegelungsnuten unterschiedliche Querschnitte haben und in einer vorteilhaften Ausführung die beim Bohren voreilenden und an den kreisrunden Einspannschaft angrenzenden Bereiche der Verriegelungsnuten mindestens über einen Teil der Querschnittsfläche annähernd punktsymmetrisch zueinander verlaufen. Die größere der beiden Verriegelungsnuten weist hierbei vorzugsweise eine Querschnittsform auf, die nicht Teil eines Kreises ist.

Das erfindungsgemäße Werkzeug mit der vergrößerten Querschnittsfläche kann somit in einem neu entwickelten, modernen Bohrhammer mit der kostensparenden Lösung nur eines Verriegelungskörpers ausreichend sicher verriegelt werden und trotzdem in den vorgenannten, im Markt häufig anzutreffenden Bohrhämmern eingesetzt werden.

Die Erfindung bezieht sich daher auch auf eine Werkzeugaufnahme für schlagbohrende Werkzeuge mit zwei diametral gegenüberliegenden Drehmitnehmern unterschiedlichen Querschnitts, die für das axiale Einführen in Drehmitnahmenuten von Werkzeugen vorgesehen sind und mit mindestens einem Verriegelungskörper, der in einer Aussparung der Werkzeugaufnahme geführt ist und der zum Einführen in eine der beiden Verriegelungsnuten des Werkzeuges vorgesehen ist.

Diese Aufgabe ist bei der o. g. Werkzeugaufnahme gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß eine auf der Sekante der zum Werkzeug gerichteten Öffnungsfläche der Aussparung für den Verriegelungskörper errichteten Mittelsenkrechten mit der auf der Sekante des kleineren Drehmitnehmers errichteten Mittelsenkrechten ein Winkel ungleich, vorzugsweise kleiner 90° bildet.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in der folgenden Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigen:

FIG. 1, 3, 5: Seitenansichten von drei verschiedenen Ausführungsbeispielen des abgebrochen dargestellten Einspannschaftes von drei verschiedenen Werkzeugen und

FIG. 2, 4, 6: Querschnitte der Einspannschäfte nach den FIG. 1 bzw. 3, 5.

FIG. 7: Einen Querschnitt durch einen an einem Bohrhammer befindliche Werkzeugaufnahme mit dem in dieser Werkzeugaufnahme befindlichen Einspannschaft des Werkzeuges.

Der in den FIG. 1 und 2 dargestellte Einspannschaft 11 weist zwei diametral einander gegenüberliegende Drehmitnahmenuten 14, 15 auf mit den belasteten Flanken 16, 17 der Drehmitnahmenuten 14, 15 sowie den dazu versetzt angeordneten zwei Verriegelungsnuten 12, 13. Die beiden Verriegelungsnuten 12, 13 liegen sich nicht diametral gegenüber. Die auf den Sekanten der Verriegelungsnuten 12, 13 errichteten Mittelsenkrechten schliessen die kleinere der beiden Drehmitnahmenuten 15 in einem Winkel α der kleiner als 180° ist, ein. Wie aus FIG. 1 ersichtlich ist, münden die Drehmitnahmenuten 14, 15 in die freie Endfläche 18 des Einspannschaftes, so dass der Werkzeugschaft axial in die eine Werkzeugaufnahme einführbar ist, die den Nuten 14, 15 angepasste, leistenförmige Drehmitnehmer aufweist. Es ist offensichtlich, dass auch bei grössten Belastungen und starken Abnutzungen die abgebildete Anordnung der Verriegelungsnuten 12, 13 zu einer gleichmässigeren Aufteilung der Querschnittsfläche und damit zu einer Verringerung der Spannungsspitzen und der Dauerbruchgefahr führt.

Das in FIG. 3 und 4 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Verriegelungsnut 22 gegenüber der Verriegelungsnut 23 eine grössere Querschnittsfläche hat.

Das in FIG. 5 und 6 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den in FIG. 1-4 dargestellten Ausführungsbeispielen dadurch, dass die Verriegelungsnut 32 eine Querschnittskontur 39 aufweist, die nicht Teil eines Kreises ist, und deren an den kreisrunden Einspannschaft angrenzenden Bereiche 37, 38 der Verriegelungsnuten 32, 33 mindestens über einen Teil der Querschnittsfläche annähernd punktsymmetrisch zueinander verlaufen, so dass dieses Werkzeug auch bei einer bekannten Bohrhammermaschine eingesetzt werden kann, bei der die Drehmomentübertragung lediglich durch zwei zylindrische Walzen erfolgen kann, wie dies durch die in FIG. 6 durch die angedeuteten Kreise ersichtlich ist.

In FIG. 7 ist die Werkzeugaufnahme 40 eines Bohrhammers im Querschnitt dargestellt. Sie weist die den Drehmitnahmenuten 34, 35 des Werkzeuges angepaßten Drehmitnehmer 44, 45 auf. Der Verriegelungskörper 49 ist in der Aussparung 41 der Werkzeugaufnahme 40 geführt und greift in die Verriegelungsnut 32 des Werkzeuges ein. In dem Ausführungsbeispiel ist der Verriegelungskörper um einen Winkel β der kleiner als 90° ist, gegenüber dem kleineren Drehmitnehmer versetzt.

Die erfindungsgemäßen Werkzeuge können bei gleichzeitig größerer Dauerwechselfestigkeit ohne Mehrkosten auf den vorhandenen Produktionseinrichtungen gefertigt werden, während bei der Werkzeugaufnahme sogar die Fertigungskosten durch nur einen Verriegelungskörper und dementsprechend auch nur einen Durchbruch in der Werkzeugaufnahme für den Verriegelungskörper verringert worden sind.

Patentansprüche

1. Werkzeug, das zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme einer für das Schlagbohren vorgesehenen Handwerkzeugmaschine einen im wesentlichen kreisrunden Einspannschaft aufweist, der versehen ist mit mindestens zwei Drehmitnahmenuten (14, 15, 34, 35), deren beim Bohren belastete seitliche Flanken (16,17) einander nicht diametral gegenüberliegen und die für das axiale Einführen von Drehmitnehmern der Werkzeugaufnahme in die freie Endfläche (18) des Einspannschaftes (11) münden und zwei Verriegelungsnuten (12, 13, 22, 23, 32, 33), die für die Aufnahme mindestens eines Verriegelungskörpers (49) der Werkzeugaufnahme mindestens an ihren der Endfläche (18) des Einspannschaftes (11) benachbarten Enden zur Begrenzung der Axialbewegung des Werkzeuges geschlossen oder im Querschnitt reduziert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsnuten (12, 13, 22, 23, 32, 33) einander nicht diametral gegenüberliegen.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Drehmitnahmenuten (14, 15, 34, 35) unterschiedlichen Querschnitts die Drehmitnahmenut (15, 35) kleiner Querschnitts in einem von den zwei auf den Sekanten der Verriegelungsnuten (12, 13, 22, 23, 32, 33) errichteten Mittelsenkrechten gebildeten Winkel α der kleiner als 180° ist, liegt.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsnuten (22, 23, 32, 33) unterschiedliche Querschnitte haben.
4. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Bohren vorwärtsschiebenden und an den kreisrunden Einspannschaft (11) angrenzenden Bereiche (37, 38) der Verriegelungsnuten (32, 33) mindestens über einen Teil der Querschnittsfläche annähernd punktsymmetrisch zueinander

der verlaufen.

5. Werkzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsnut (32) mit dem größeren Querschnitt eine Querschnittsform (39) aufweist, die nicht Teil eines Kreises ist.

5

10

6. Werkzeugaufnahme für schlagbohrende Werkzeuge mit zwei diametral gegenüberliegenden Drehmitnehmern (44, 45) unterschiedlichen Querschnitts, die für das axiale Einführen in Drehmitnahmenuten (34, 35) von Werkzeugen vorgesehen sind und mit mindestens einem Verriegelungskörper (49), der in einer Aussparung (41) der Werkzeugaufnahme geführt ist und der zum Einführen in eine der beiden Verriegelungsnuten (32) des Werkzeugs vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf der Sekante der zum Werkzeug gerichteten Öffnungsfläche der Aussparung (41) für den Verriegelungskörper (49) errichtete Mittelsenkrechte mit der auf der Sekante des kleineren Drehmitnehmers (45) errichteten Mittelsenkrechten einen Winkel β ungleich, vorzugsweise kleiner 90° bildet.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

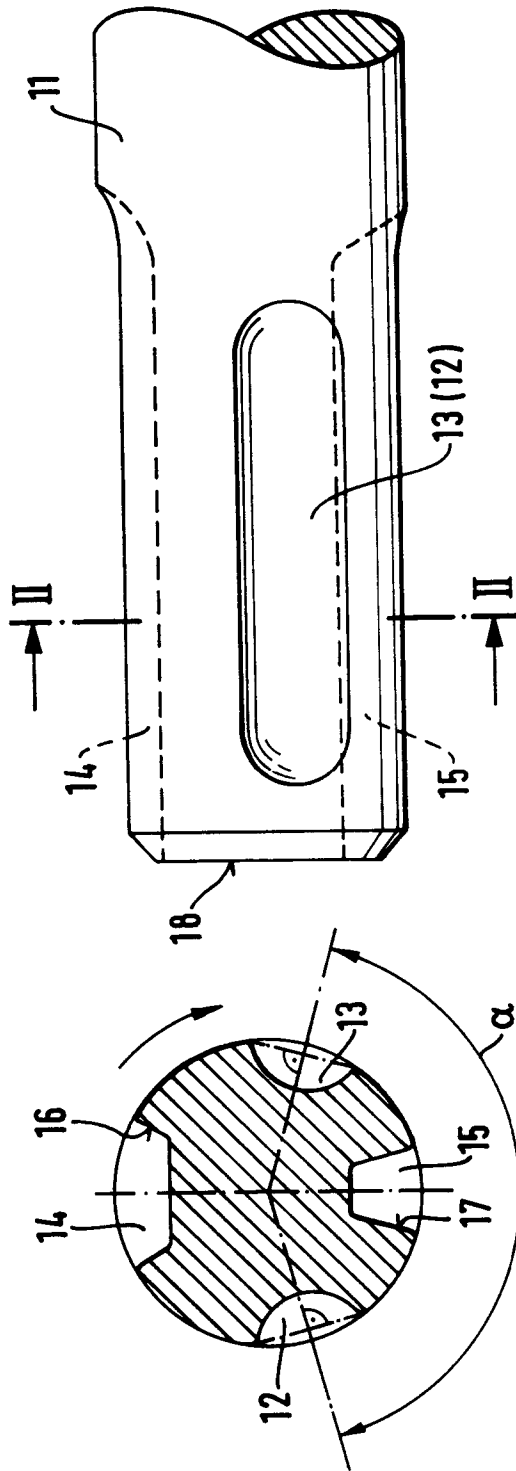
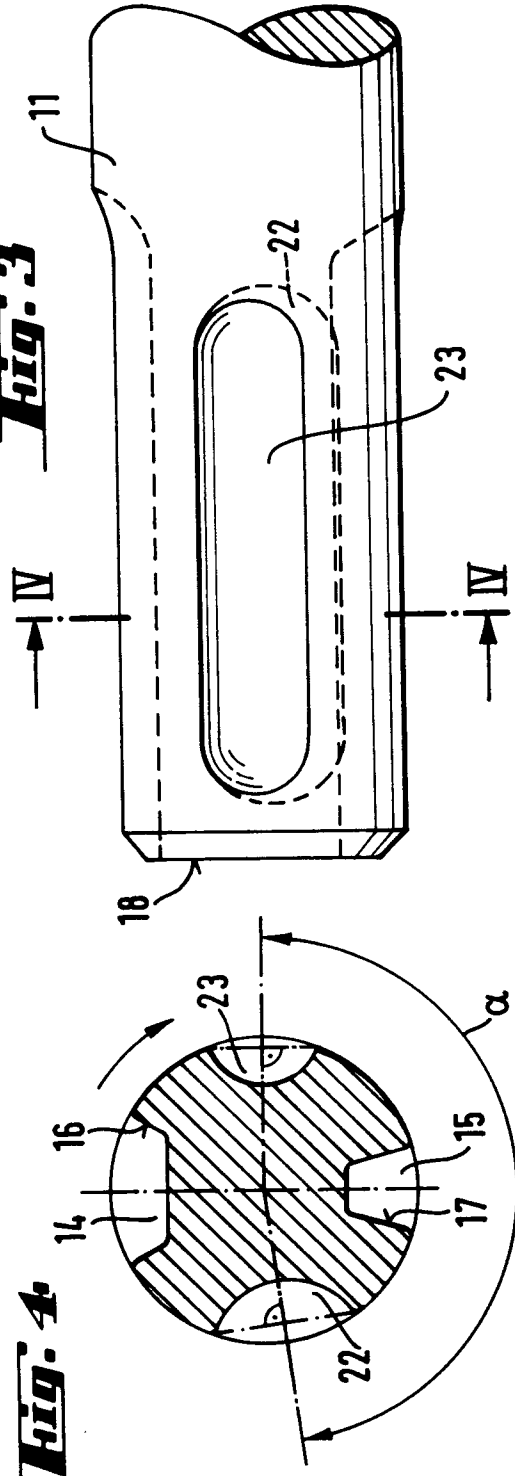


Fig. 3



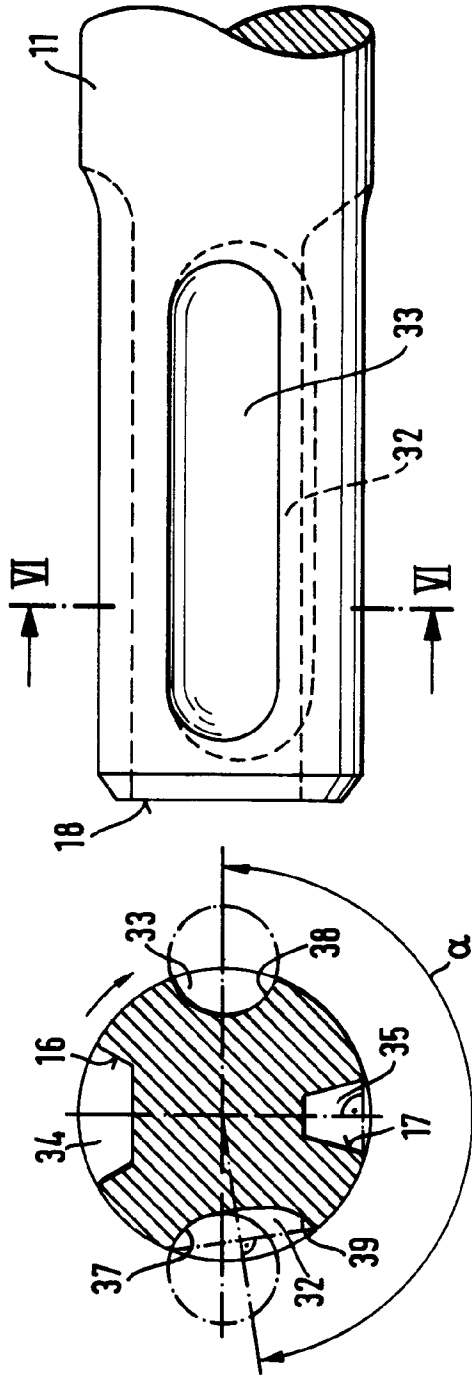


Fig. 5

Fig. 6

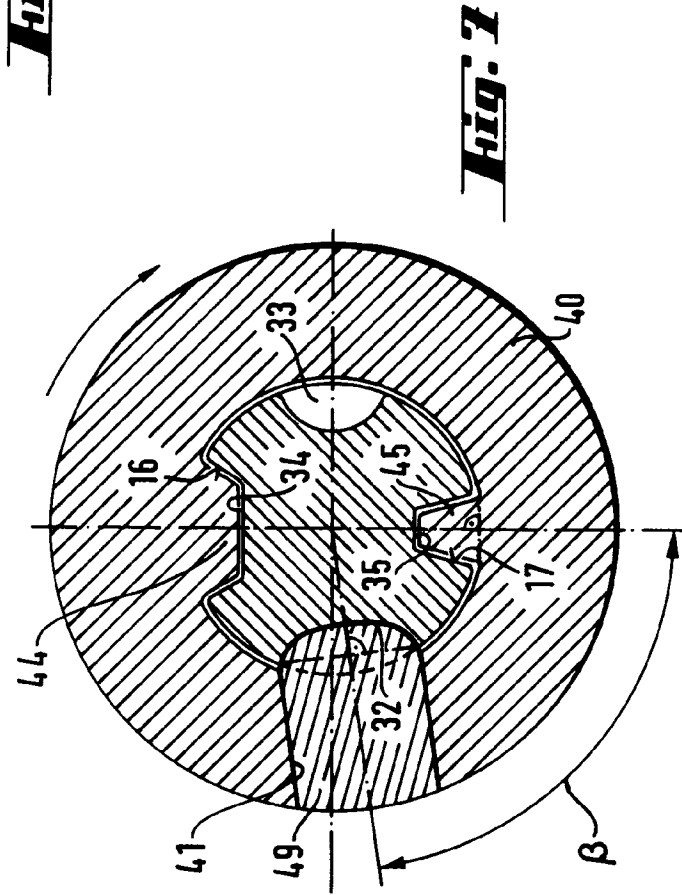


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0850

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 331 410 (BOSCH) * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 32; Abbildung 11 *	1,6	B25D17/08

A,D	EP-A-0 433 876 (GEBR. HELLER) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	

A,D	WO-A-8 809 245 (BOSCH) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25D B23B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 FEBRUAR 1993	
		Prüfer WEIAND T.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0400)