

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 666 147 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94810732.1**

(51) Int. Cl.⁶: **B25D 17/08**

(22) Anmeldetag: **16.12.94**

(30) Priorität: **03.02.94 DE 4403303**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

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

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

FL-9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Obermeier, Josef**
Kurzenriederstrasse 32
D-86971 Peiting (DE)
Erfinder: **Neukirchen, Axel**
Schlierseestrasse 105
D-81539 München (DE)

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

(54) **Werkzeug und Werkzeugaufnahme für Handwerkzeuggeräte.**

(57) Das Werkzeug für eine Werkzeugaufnahme von dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienenden Handwerkzeuggeräten weist einen Einspannschaft (1) auf. Der Einspannschaft (1) ist mit zwei einander diametral gegenüberliegenden, zum freien Ende des Einspannschaftes (1) hin offenen Drehmitnahmenuten (2, 3) versehen, wobei die Querschnitte dieser Drehmitnahmenuten (2, 3) unterschiedlich sind. Der axialen Festlegung dient ein in eine axial geschlossene Verriegelungsnut (4) einrückbares Verriegelungselement. Zur Vergrößerung des übertragbaren Drehmomentes ist ferner eine zum freien Ende des Einspannschaftes (1) hin offene Längsnut (5) vorgesehen, deren axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts wenigstens der axialen Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut (4) entspricht. Dadurch ist eine ungenügende, für die Bedienungsperson nicht ohne weiteres erkennbare Fehlverriegelung in herkömmlichen, sich auf dem Markt befindlichen Handwerkzeuggeräten nicht möglich.

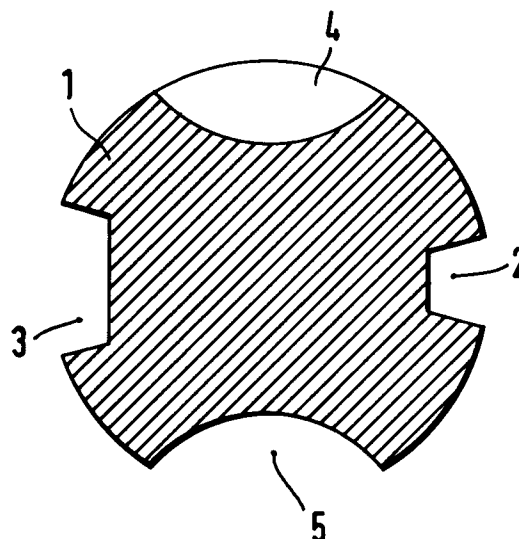


Fig. 1

EP 0 666 147 A1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft mit wenigstens einer axial geschlossenen Verriegelungsnut, wenigstens einer der Verriegelungsnut im wesentlichen diametral gegenüberliegenden zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Längsnut sowie zwei einander im wesentlichen diametral gegenüberliegenden, zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Drehmitnahmenuten, die unterschiedliche Querschnitte mit verschiedenen grossen, radial nach aussen gerichteten Öffnungsflächen haben.

Entsprechend der DE-PS 25 51 125 sind heute weltweit in ausserordentlich grossem Umfange Werkzeuge verbreitet, deren Einspannschaft zwei einander diametral gegenüberliegende, axial geschlossene Verriegelungsnuten und zwei einander ebenfalls diametral gegenüberliegende, zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Drehmitnahmenuten aufweisen. Sowohl die Verriegelungsnuten untereinander als auch die Drehmitnahmenuten untereinander weisen gleiche Querschnitte auf.

Zum Einsatz kommen die genannten Werkzeuge in Handwerkzeuggeräten, deren Werkzeugaufnahme zwei Mitnahmeleisten sowie ein oder zwei radial verschiebbare Verriegelungselemente aufweisen. Die Mitnahmeleisten sind zur Verbindung mit den Drehmitnahmenuten vorgesehen und dienen der Uebertragung des Drehmomentes. Die radial verschiebbaren Verriegelungselemente, welche als Kugeln oder Walzen ausgebildet sein können, treten in Verbindung mit den axial geschlossenen Verriegelungsnuten und dienen somit der axialen Festlegung der Werkzeuge in der Werkzeugaufnahme.

Da an die axiale Festlegung der Werkzeuge in der Werkzeugaufnahme nicht besonders hohe Anforderungen gestellt werden, ist nebst der Verwendung von zwei Verriegelungselementen in ausserordentlich starkem Umfange die Verwendung von nur einem Verriegelungselement verbreitet. Bei dieser axialen Festlegung geht es im wesentlichen darum, sicherzustellen, dass das Werkzeug sich nicht unbeabsichtigt aus der Werkzeugaufnahme löst, so dass insbesondere auf Baustellen durch herunterfallende Werkzeuge keine Gefahren entstehen. Darüber hinaus dient die axiale Festlegung dazu, dass das Werkzeug samt dem Handwerkzeuggerät nach Beendigung des Bearbeitungsvorganges vom Bauteil wieder entfernt werden kann.

Im Zusammenhang mit der Uebertragung des Drehmomentes werden dagegen wesentlich höhere Anforderungen gestellt. Insbesondere aufgrund der laufend grösseren, zum Einsatz kommenden Arbeitsdurchmesser der Werkzeuge, samt der damit verbundenen Steigerung der Leistung der Hand-

werkzeuggeräte treten in zunehmendem Masse höhere, zu übertragende Drehmomente auf. Dies hat zur Folge, dass bei den Werkzeugen im Einspannschaft, insbesondere im Bereich der Drehmitnahmenuten ein vorzeitiger Verschleiss auftritt, welcher lange vor dem einsatzbedingten Verschleiss der übrigen Teile der Werkzeuge liegt.

Zur Behebung der Problematik, insbesondere betreffend höherer, zu übertragender Drehmomente, wird gemäss DE-A-39 41 646 vorgeschlagen, eine der Drehmitnahmenuten mit einem grösseren Querschnitt zu versehen. Diese Massnahme ermöglicht die Vergrösserung der damit zusammenwirkenden Mitnahmeleiste der Werkzeugaufnahme, so dass insgesamt eine grössere Verschleissreserve erzielt wird.

Nebst der genannten Querschnittsvergrösserung wird gemäss DE-A-39 41 646 zur weiteren Steigerung der Verschleissreserve bei grösseren Drehmomenten zudem vorgeschlagen, anstelle der einen Verriegelungsnut eine zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Längsnut vorzusehen. Diese Längsnut ermöglicht das Vorsehen einer damit zusammenwirkenden Längsleiste in einer entsprechend ausgebildeten Werkzeugaufnahme, so dass eine zusätzliche Flanke für die Uebertragung des Drehmomentes zur Verfügung steht.

Alle vorgenannten Massnahmen haben ihre Berechtigung und ihre Vorteile bei Verwendung der Werkzeuge in dafür abgestimmten Werkzeugaufnahmen. Wie eingangs geschildert, darf jedoch nicht ausser acht gelassen werden, dass aufgrund der bisher verwendeten Werkzeuge Handwerkzeuggeräte weltweit stark verbreitet sind, deren Aufnahme zwei Mitnahmeleisten gleichen Querschnitts und ein oder zwei radial verschiebbare Verriegelungselemente aufweist. Somit ist es eine wichtige Aufgabe, neue, für höhere Drehmomente ausgelegte Werkzeuge so auszubilden, dass sie mit den Werkzeugaufnahmen der heute sich noch am Markt befindlichen Handwerkzeuggeräte kompatibel sind, wenn auch unter Vernachlässigung der mit den neuen Werkzeugen erzielten Vorteile.

Ein gravierender Nachteil des vorgenannten, mit einer Längsnut im Einspannschaft versehenen Werkzeuges besteht darin, dass es in Handwerkzeuggeräten, deren Werkzeugaufnahme zwei Verriegelungselemente aufweist, nicht einsetzbar ist, da das zweite Verriegelungselement nicht in die Längsnut eintreten kann. Wird das Werkzeug dagegen in einer Werkzeugaufnahme mit nur einem Verriegelungselement verwendet, besteht bei Mitnahmeleisten gleicher Querschnitte die Möglichkeit des Einführens um 180° verdreht. Aufgrund der vorhandenen Spiele bzw. der federnden Lagerung der Verriegelungselemente lassen sich die Mittel für radiale Verschiebung trotzdem betätigen, so dass die Verriegelungselemente mit dem Ein-

spannschaft in einen zum Teil recht starken Reibschluss treten. Für die Bedienungsperson ist diese Fehlverriegelung nicht ohne weiteres erkennbar, da der Reibschluss selbst der an sich üblichen Kontrollbewegung zur Erkennung der axialen Festlegung standhält. Das unbeabsichtigte Lösen der axialen Festlegung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme tritt somit völlig unvorhergesehen und ungewollt im Einsatzfalle auf, so dass Unfälle nicht ausgeschlossen sind.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug zu schaffen, das zur Uebertragung grosser Drehmomente in entsprechend ausgebildeten Werkzeugaufnahmen geeignet ist und eine Anwendung in herkömmlichen Werkzeugaufnahmen ermöglicht, dort aber eine allfällige Fehlverriegelung ausreichend erkennen lässt.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut wenigstens der axialen Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut entspricht.

Das Werkzeug mit dem erfindungsgemässen Einspannschaft lässt sich in herkömmliche Werkzeugaufnahmen mit zwei Verriegelungselementen ohne Probleme einführen. Wird dieses Werkzeug in herkömmliche Werkzeugaufnahmen mit nur einem Verriegelungselement richtig eingeführt, kommt eine ausreichende axiale Festlegung zustande. Wird das Werkzeug dagegen in einer solchen Werkzeugaufnahme um 180° verdreht falsch eingeführt, tritt das Verriegelungselement ohne weitere Behinderung vollumfänglich in den lichten Querschnitt der Längsnut ein, kommt dort aber nicht zur Anlage mit irgendwelchen Umfangsteilen des Einspannschaftes. Es kommt dadurch keine Verbindung in irgendeiner Art zwischen Einspannschaft und Verriegelungselement zustande, so dass es für die Bedienungsperson durch Nichtzustandekommen der axialen Festlegung oder allerspätstens beim ohnehin üblichen Kontrollgriff erkennbar ist, dass das Werkzeug falsch in die Werkzeugaufnahme eingesetzt worden ist. Es ist damit völlig ausgeschlossen, dass die Bedienungsperson mit einem falsch eingesetzten Werkzeug die Bearbeitung von Bauteilen aufnimmt.

In bevorzugter Weise entspricht die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut der axialen Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut. Dabei bietet es sich zweckmässigerweise an, bezogen auf die Symmetrieachse der Drehmitnahmenuten die Längsnut achssymmetrisch zur Verriegelungsnut auszubilden.

Im Hinblick auf die Anwendung findenden rotationssymmetrischen Verriegelungskörper, wie Kugeln oder Zylinder ist vorteilhafterweise die Längsnut muldenförmig ausgebildet. Unter muldenförmig

wird dabei eine Längsnut verstanden, deren Boden im Querschnitt gesehen den Anwendung findenden, rotationssymmetrischen Verriegelungskörpern angepasst ist.

Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut übersteigen. Dadurch eröffnen sich Möglichkeiten verschiedenartiger Ausbildung, insbesondere im Hinblick auf das Zusammenwirken mit entsprechend ausgebildeten Längsleisten neuer Werkzeugaufnahmen.

Vorzugsweise weist die Längsnut wenigstens eine, im wesentlichen radial verlaufende Flanke auf. Im Hinblick auf das zu übertragende Drehmoment ist es dabei zweckmässig, wenn die mitnahmeseitige Flanke der Längsnut im wesentlichen radial verläuft. Die übrigen Flanken können verschiedenartig verlaufen, beispielsweise sehnenartig oder ebenfalls radial.

Wie bereits darauf hingewiesen, geht es beim erfindungsgemässen Werkzeug zum einen darum, dass es in die sich in grossem Umfange am Markt verbreiteten Handwerkzeuggeräte einsetzbar ist. Die weitere Aufgabe besteht aber darin, das Werkzeug so auszubilden, dass es auch zur Uebertragung grösserer Drehmomente geeignet ist. Diese letztere Aufgabe lässt sich lösen durch eine entsprechend ausgebildete Werkzeugaufnahme, welche mindestens ein mit der axial geschlossenen Verriegelungsnut zusammenwirkendes, radial verschiebbares Verriegelungselement, zwei mit den Drehmitnahmenuten zusammenwirkende Mitnahmeleisten, die durch unterschiedliche Breite mit unterschiedlichen Querschnitten versehen sind, sowie mindestens eine mit der Längsnut zusammenwirkende Längsleiste aufweist.

Durch die erfindungsgemäss ausgebildete breitere Ausbildung einer Mitnahmeleiste steht mehr Verschleissreserve zur Verfügung. Darüber hinaus wird durch die Längsleiste eine weitere, der Drehmomentübertragung dienende Flanke geschaffen.

Die Erfindung wird nachstehend, anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Einspannschaft des erfindungsgemässen Werkzeuges;

Fig. 2 einen Schnitt durch den Einspannschaft eines weiteren erfindungsgemässen Werkzeuges;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine vereinfacht dargestellte Werkzeugaufnahme mit einem Werkzeug, das einen Einspannschaft entsprechend Fig. 1 aufweist.

Das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug weist einen Einspannschaft 1 auf. Einander diametral ge-

genüberliegend weist der Einspannschaft 1, zwei Drehmitnahmenuten 2, 3 auf, wobei die Drehmitnahmenut 3 einen grösseren Querschnitt mit einer grösseren, radial nach aussen gerichteten Öffnungsfläche besitzt. Darüber hinaus ist eine axial geschlossene Verriegelungsnut 4 vorgesehen. Dieser Verriegelungsnut 4 ist diametral gegenüberliegend eine muldenförmige Längsnut 5 angeordnet, welche zum freien Ende des Einspannschaftes 1 hin offen ist.

Das Werkzeug gemäss Fig. 2 weist einen Einspannschaft 6 auf, der mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Drehmitnahmenuten 7, 8 versehen ist. Dabei weist die Drehmitnahmenut 8 einen grösseren Querschnitt mit einer grösseren radial nach aussen gerichteten Öffnungsfläche auf. Ferner ist eine axial geschlossene Verriegelungsnut 9 vorgesehen, welcher diametral eine Längsnut 10 gegenüberliegt. Die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut 10 übersteigt die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut 9. Zur optimalen Drehübertragung ist ferner wenigstens die mitnahmeseitige Flanke 10a der Längsnut 10 im wesentlichen radial vertaufend ausgebildet, wobei es sich beispielhaft beim vorliegenden Einspannschaft 6 um eine symmetrisch ausgebildete Längsnut 10 mit beidseits radial verlaufenden Flanken handelt.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine vereinfacht dargestellte Werkzeugaufnahme, in welche ein Werkzeug mit einem Einspannschaft 1 entsprechend Fig. 1 eingesetzt ist. Die Werkzeugaufnahme besteht im wesentlichen aus einer Führung 11, einer Betätigungshülse 12 sowie einem Käfig 13. Die Führung 11 weist zwei einander diametral gegenüberliegende Mitnahmeleisten 11a, 11b auf. Dabei ist die Mitnahmeleiste 11b gegenüber der Mitnahmeleiste 11a mit einem grösseren Querschnitt mit grösserer Breite versehen. Ferner weist die Führung 11 eine Mitnahmeleiste 11c auf, die im vorliegenden Beispiel im Querschnitt gesehen kuppenförmig ausgebildet ist. Zur axialen Festlegung des Werkzeuges ist zudem ein radial verschiebbares Verriegelungselement 14 in Form einer Kugel vorgesehen.

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft (1, 6) mit wenigstens einer axial geschlossenen Verriegelungsnut (4, 9), wenigstens einer der Verriegelungsnut (4, 9) im wesentlichen diametral gegenüberliegenden zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6) hin offenen Längsnut (5, 10) sowie zwei einander im wesentlichen diametral gegen-

überliegenden, zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6) hin offenen Drehmitnahmenuten (2, 3, 7, 8), die unterschiedliche Querschnitte mit verschiedenen grossen, radial nach aussen gerichteten Öffnungsflächen haben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut (5, 10) wenigstens der axialen Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut (4, 9) entspricht.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut (5) der axialen Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut (4) entspricht.

3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnut (5) bezogen auf die Symmetrieachse der Drehmitnahmenuten (2, 3) achssymmetrisch zur Verriegelungsnut (4) ausgebildet ist.

4. Werkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnut (5) muldenförmig ausgebildet ist.

5. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Längsnut (10) die axiale Projektionsfläche des lichten Querschnitts der Verriegelungsnut (9) übersteigt.

6. Werkzeug nach Anspruch (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnut (10) wenigstens eine im wesentlichen radial verlaufende Flanke aufweist.

7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mitnahmeseitige Flanke (10a) der Längsnut (10) im wesentlichen radial verläuft.

8. Werkzeugaufnahme mit Aufnahmeöffnung für ein Werkzeug, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch mindestens ein, mit der axial geschlossenen Verriegelungsnut zusammenwirkendes, radial verschiebbares Verriegelungselement (14), durch zwei mit den Drehmitnahmenuten zusammenwirkende Mitnahmeleisten (11a, 11b), die durch unterschiedliche Breite mit unterschiedlichen Querschnitten versehen sind sowie durch mindestens eine, mit der Längsnut zusammenwirkende Längsleiste (11c).

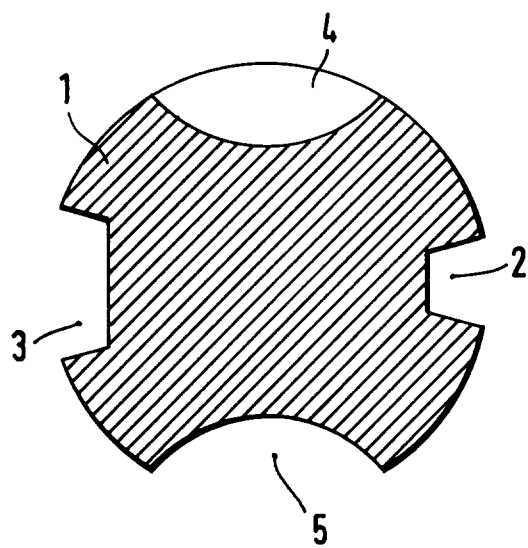
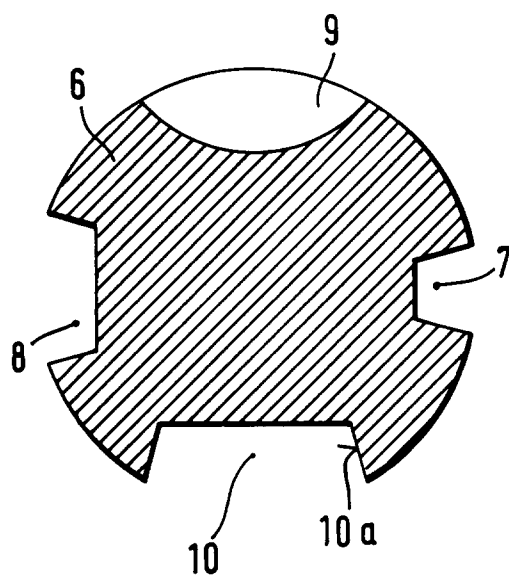


Fig. 1

Fig. 2



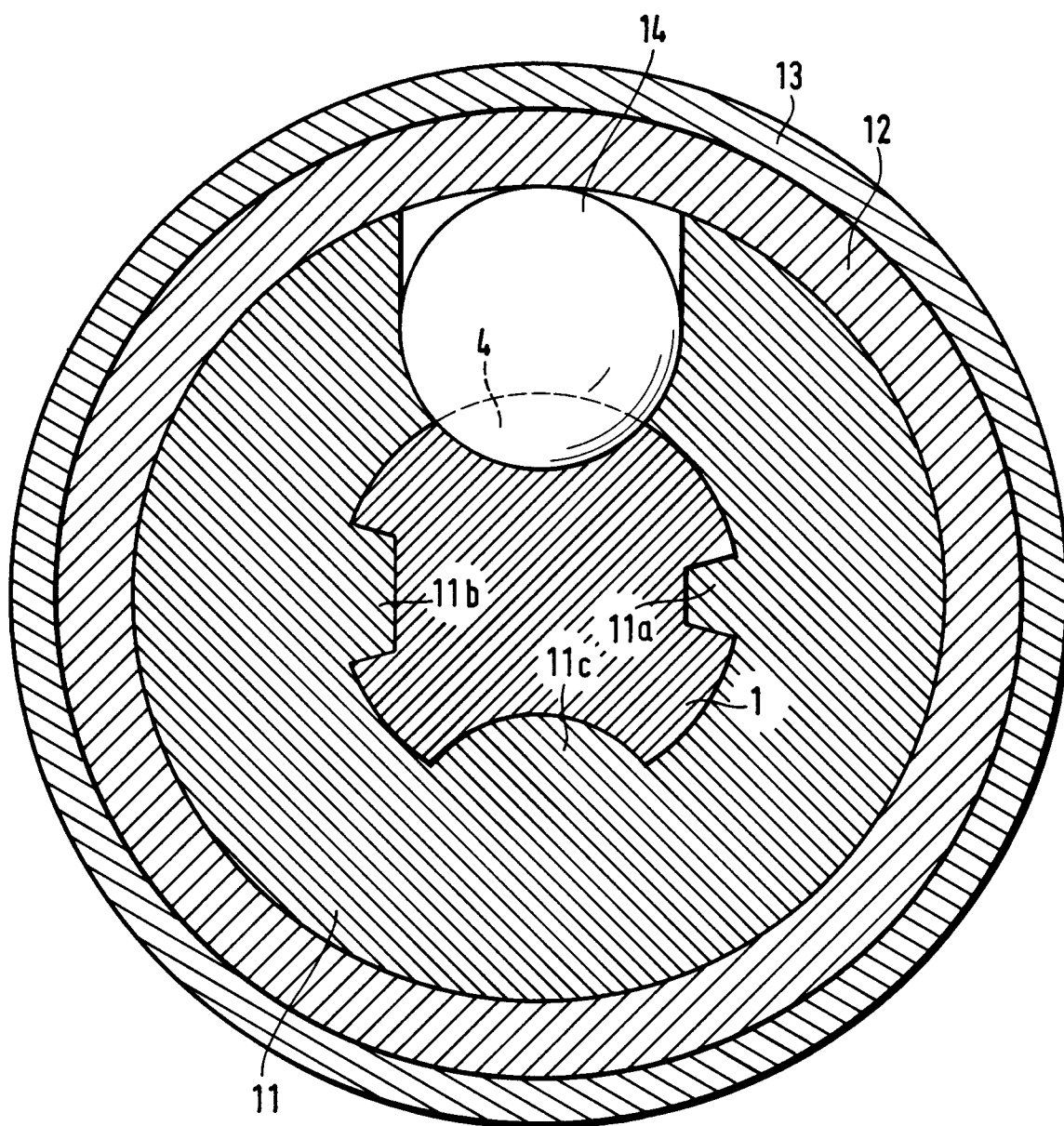


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0732

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 551 795 (HILTI AG.) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 51; Abbildungen 1-7 *	1-3,5-8	B25D17/08
A	DE-A-25 51 125 (ROBERT BOSCH GMBH) * Abbildungen 1-11 *	1	
D,A	DE-A-39 41 646 (GEBRÜDER HELLER GMBH WERKZEUGFABRIK) * Abbildungen 1-8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abchlußdatum der Recherche 2. Februar 1995	Prüfer Wunderlich, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			