



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93810143.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **B25D 17/08**

(22) Anmeldetag : **26.02.93**

(30) Priorität : **06.04.92 DE 4211533**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.10.93 Patentblatt 93/41

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE DK FR LI

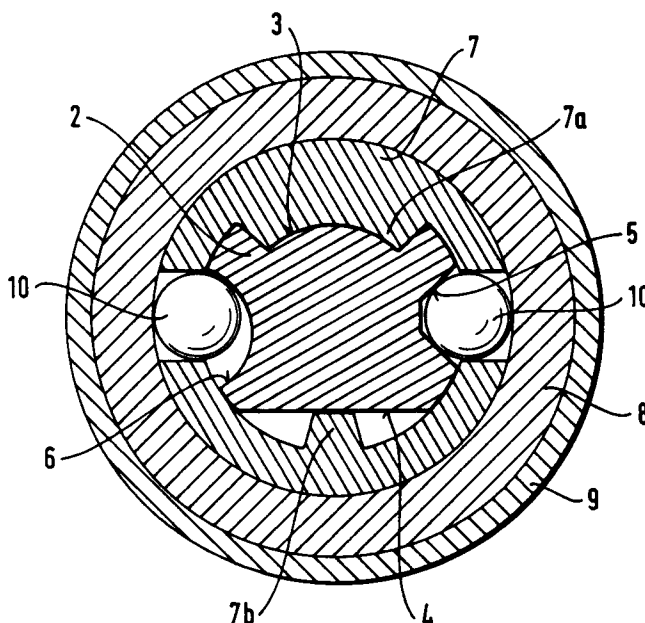
(71) Anmelder : **HILTI Aktiengesellschaft**
FL-9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder : **Kleine, Werner, Dipl.-Ing.**
An der Marsch 29
W-2807 Achim-Uesen (DE)

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

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

(57) Das Werkzeug (1) für eine Werkzeugaufnahme von Handwerkzeuggeräten, die zum Meisseln und Schlagbohren ausgelegt sind, weist insgesamt vier Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4, 5, 6) auf. Um eine stärkere Dimensionierung der für die Drehmomentübertragung vorgesehenen Drehmitnehmer (7a, 7b) der Werkzeugaufnahme zu ermöglichen, sind Oeffnungsflächen von Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4) gegenüber Oeffnungsflächen von Verriegelungsnuten bzw. -flächen (6) grösser ausgebildet. Dabei liegen zwei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4) von grösserer Oeffnungsfläche einander gegenüber.



Die Erfindung betrifft ein Werkzeug und eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte, wobei die Werkzeugaufnahme feste Drehmitnehmer und radial verschiebbare Verriegelungskörper aufweist und das Werkzeug mit einem Einspannschaft versehen ist, der mindestens zwei zum freien Ende hin offene Drehmitnahmenuten bzw. -flächen und mindestens eine beidseitig geschlossene Verriegelungsnut bzw. -fläche aufweist und wobei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen und Verriegelungsnuten bzw. -flächen zur Umfangsfläche des Einspannschaftes hin unterschiedliche Oeffnungsflächen aufweisen.

Aus der DE-PS 25 51 125 ist ein Werkzeug sowie eine Werkzeugaufnahme der vorgenannten Art bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung dienen die Drehmitnehmer der Uebertragung des Drehmomentes und die Verriegelungskörper sorgen für die axiale Halterung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme. Die Verriegelungsnuten für die Verriegelungskörper haben bei diesem bekannten Werkzeug gegenüber den Drehmitnahmenuten für die Drehmitnehmer eine wesentlich grössere Oeffnungsfläche zur Umfangsfläche des Einspannschaftes hin.

Die vorgenannte Art der Dimensionierung des Einspannschaftes ist aus der Sicht der Beanspruchung im Arbeitseinsatz ungeeignet. Während des Arbeitseinsatzes der Werkzeuge unterliegen nur die Drehmitnehmer im Zusammenwirken mit den Drehmitnahmenuten einer Beanspruchung, welche durch das zu übertragende Drehmoment hervorgerufen wird. Ein solches Drehmoment entsteht sowohl beim Schlagbohren als auch beim Meisseln, da selbst bei einem Meissel durch dessen Führung hervorgerufene Drehmomente auftreten. Dagegen haben während des Arbeitseinsatzes die Verriegelungskörper im Zusammenwirken mit den Verriegelungsnuten keine aktive Funktion, sondern sie verhindern lediglich vor oder nach Beendigung des Arbeitseinsatzes ein Herausfallen des Werkzeuges aus der Werkzeugaufnahme. Ein starker Verschleiss sowohl der Werkzeuge als auch der Werkzeugaufnahme, welcher durch die zu schwache Dimensionierung der im Arbeitseinsatz effektiv beanspruchten Teile (Drehmitnahmenuten und Drehmitnehmer) hervorgerufen wird, ist damit die Folge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug und eine Werkzeugaufnahme zu schaffen, welche dank einer geeigneten Dimensionierung von Drehmitnehmer und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen wenig verschleissanfällig sind.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass über die Umfangsfläche des Einspannschaftes insgesamt vier Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen so verteilt sind, dass sich die Nuten bzw. Flächen mit grösster Oeffnungsfläche im wesentlichen gegenüberliegen, wie auch die Nuten bzw. Flächen mit der kleinsten Oeffnungsfläche und dass die Nuten bzw. Flächen grösster Oeffnungsfläche Drehmitnahmenuten bzw. -flächen sind.

Dank der erfindungsgemässen Ausbildung besteht die Möglichkeit, die Drehmitnehmer der Werkzeugaufnahme wesentlich stärker zu dimensionieren. Aufgrund einer ebenfalls entsprechend grösseren Dimensionierung der Drehmitnahmenuten bzw. -flächen ist ein entsprechender Einsatz dieser Werkzeuge in Werkzeugaufnahmen mit solch stärker dimensionierten Drehmitnehmern gewährleistet. Darüber hinaus ist auch ein Einsatz der erfindungsgemäss ausgebildeten Werkzeuge in Werkzeugaufnahmen gewährleistet, welche sowohl aus der Sicht der Anzahl als auch aus der Sicht der Dimensionierung asymmetrische Drehmitnehmer aufweisen. Diesbezüglich sind insbesondere Werkzeugaufnahmen bekannt, bei welchen ein Drehmitnehmer zwei Drehmitnehmern gegenüberliegt. Es ist somit auch der Einsatz der erfindungsgemässen Werkzeuge in solche Werkzeugaufnahmen sichergestellt.

Eine geeignete Möglichkeit zur Dimensionierung sowohl der Werkzeuge als auch der Werkzeugaufnahmen bietet sich zweckmässigerweise, wenn die in Umfangsrichtung des Einspannschaftes gemessene Erstreckung der kleinsten Oeffnungsfläche etwa das 1,5- bis 2,5-fache der entsprechenden Erstreckung der grössten Oeffnungsfläche beträgt. Diese Dimensionierungsverhältnisse stellen einen universellen Einsatz in Werkzeugaufnahmen der vorstehend genannten Art sicher.

Hinsichtlich der formlichen Ausgestaltung von Drehmitnahmenut bzw. -fläche bestehen verschiedene Variationsmöglichkeiten. So ist es möglich, im Querschnitt eine im wesentlichen kreisringsektorförmige oder eine im wesentlichen kreisabschnittförmige Gestaltung vorzusehen. Dabei besteht eine Variationsmöglichkeit auch derart, dass die Formen alle gleich oder untereinander unterschiedlich sein können.

Ebenso bestehen Variationsmöglichkeiten in der Ausbildung des Grundes sowohl der Drehmitnahmenuten bzw. -flächen als auch der Verriegelungsnuten bzw. -flächen. So kann der Grund konkav oder konvex gewölbt sein oder er kann im wesentlichen tangential verlaufen. Insbesondere beim Grund der Verriegelungsnuten bzw. -flächen bietet sich eine konkave Wölbung an, da die Werkzeugaufnahmen zumeist radial verschiebbare Kugeln oder entsprechend kuppenförmig ausgebildete Riegel aufweisen. So bietet sich eine bevorzugte Kombinationsmöglichkeit an, in dem die Verriegelungsnuten bzw. -flächen konkav und die Drehmitnahmenuten bzw. -flächen konvex gewölbt sind. Das Vorsehen eines tangential verlaufenden Grundes, beispielsweise bei den Drehmitnahmenuten bzw. -flächen hat den Vorteil, dass eine grosse Variationsmöglichkeit in der Ausbildung der damit zusammenwirkenden Drehmitnehmer der Werkzeugaufnahme geschaffen wird. Der Vorteil

dieser grossen Variationsmöglichkeit hebt den - allerdings nur geringfügigen - Nachteil der Verkleinerung von Uebertragungsflächen für das Drehmoment wieder auf. Ein konvex verlaufender Grund hat den Vorteil, dass dadurch der Restquerschnitt des Einspannschaftes nur wenig geschwächt wird.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Uebertragung des Drehmomentes ist in bevorzugter Weise die in Umfangsrichtung gesehene Uebertragungsfläche zumindest bei einem Teil der Drehmitnahmenuten bzw. -flächen durchgehend ausgebildet, dh diese Fläche ist nicht durch irgendwelche Absätze unterbrochen, wie etwa durch in Werkzeuglängsrichtung verlaufende Stufen, Kerben oder dergleichen. Eine solche durchgehende Uebertragungsfläche wirkt sich zudem vorteilhaft auf das Verschleissverhalten bei den Drehmitnehmern der Werkzeugaufnahme aus.

Um im Hinblick auf das zu übertragende Drehmoment möglichst eine grosse Summe an Uebertragungsflächen zur Verfügung zu stellen, ist zweckmässigerweise nur eine Verriegelungsnut bzw. -fläche vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass drei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen am Einspannschaft zur Verfügung gestellt werden können, wobei - wie eingangs erwähnt - gerade diese Teile während des Arbeitseinsatzes der Werkzeuge einer starken Beanspruchung unterliegen.

Um die durch die Ausgestaltung der erfindungsgemässen Werkzeuge geschaffenen Vorteile vollumfänglich ausnutzen zu können, wird weiterhin vorgeschlagen, den Werkzeughalter zweckmässigerweise mit mindestens zwei Drehmitnehmer zu versehen. Dabei besteht die Möglichkeit, dass entweder in Umfangsrichtung stärker dimensionierte Drehmitnehmer mit den Drehmitnahmenuten bzw. -flächen zusammenwirken oder in ein und dieselbe Drehmitnahmenut bzw. -fläche mindestens zwei Drehmitnehmer eingreifen. Bei asymmetrisch ausgebildeten Werkzeugaufnahmen kann dank der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Ausgestaltung der Werkzeuge auch ein diametral versetztes Einsetzen in die Werkzeugaufnahme erfolgen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass in die gegebenenfalls dritte Drehmitnahmenut bzw. -fläche ein der Drehmomentübertragung dienendes Verriegelungselement eingreift oder dieses Verriegelungselement durch einen weiteren Drehmitnehmer ersetzt ist.

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

Fig. 1 eine Ansicht des Einspannschaftes eines Werkzeuges gemäss Erfindung;

Fig. 2 einen Schnitt durch den Einspannschaft der Fig. 1 entsprechend Linie II-II;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine schematisch dargestellte Werkzeugaufnahme mit Einspannschaft entsprechend Linie II-II der Fig. 1.

Alle drei Figuren zeigen einen Einspannschaft 2 eines Werkzeuges 1. Wie insbesondere die Fig. 1 ferner zeigt, weist der Einspannschaft 2 drei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen 3, 4, 5 auf. Diese Drehmitnahmenuten bzw. -flächen 3, 4, 5 sind - wie insbesondere Fig. 2 zeigt - zum freien Ende des Einspannschaftes 2 hin offen. Während die Drehmitnahmenuten bzw. -flächen 4, 5 einen tangential verlaufenden Grund aufweisen, ist der Grund der Drehmitnahmenut bzw. -fläche 3 konvex gewölbt. Darüber hinaus weisen die Drehmitnahmenuten bzw. -flächen 3, 5 im wesentlichen radial verlaufende Schultern auf.

Der Einspannschaft 2 weist im gezeigten Beispiel ferner eine Verriegelungsnut bzw. -fläche 6 auf, welche wie insbesondere Fig. 2 zeigt, beidseitig geschlossen ist. Im gezeigten Beispiel ist der Grund dieser Verriegelungsnut bzw. -fläche 6 konkav gewölbt.

Die in Fig. 3 schematisch im Schnitt dargestellte Werkzeugaufnahme weist eine Führung 7, eine Betätigungshülse 8 sowie einen die Betätigungshülse umgebenden Käfig 9 auf. Durch Versetzen der Betätigungshülse 8, entweder axial oder in Umfangsrichtung, sind im gezeigten Beispiel nicht dargestellte Ausnehmungen in die Radialprojektion von Verriegelungselementen 10 bringbar, so dass diese Verriegelungselemente 10 radial ausweichen können. Dies führt dazu, dass die Verriegelungselemente 10 ausser Eingriff sowohl der Drehmitnahmenut bzw. -fläche 5 als auch der Verriegelungsnut bzw. -fläche 6 gerät. Dadurch wird der Einspannschaft 2 freigegeben, so dass das Werkzeug 1 aus der Führung 7 entfernt werden kann.

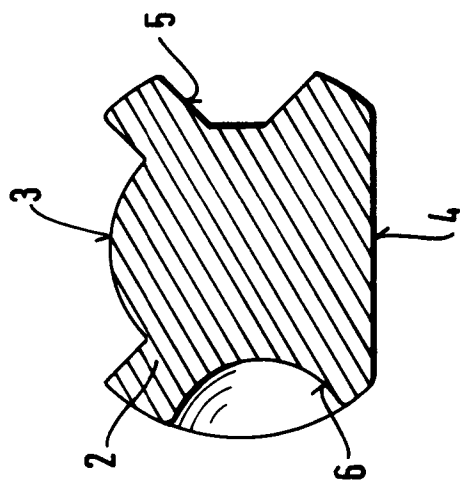
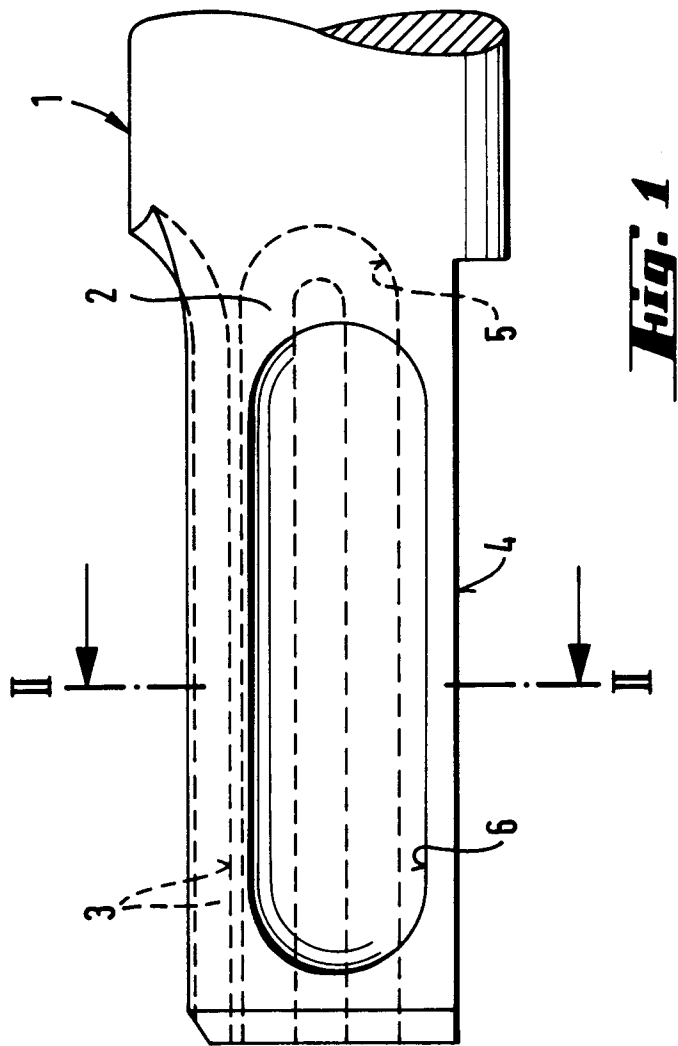
Wie die Fig. 3 ferner zeigt, weist die Führung 7 Drehmitnehmer 7a, 7b auf. Diese Drehmitnehmer 7a, 7b wirken mit den Drehmitnahmenuten bzw. -flächen 3, 4 zusammen, so dass ein Drehmoment auf das Werkzeug 1 übertragen werden kann. Wie das gezeigte Beispiel andeutet, ist eine absolut formschlüssige Anpassung zwischen Drehmitnehmer 7b und Drehmitnahmenut bzw. -fläche 4 nicht unbedingt erforderlich, so dass beim Einsatz des Werkzeuges 1 eine gewisse Wahlfreiheit bezüglich unterschiedlich ausgebildeter Werkzeugaufnahmen besteht. Selbst bei einer nicht absolut formschlüssigen Abstimmung von Drehmitnehmer 7b und Drehmitnahmenut bzw. -fläche 4 - wie im gezeigten Beispiel - erfolgt eine noch akzeptable Uebertragung des Drehmomentes. Im gezeigten Beispiel kommt zudem einer der Verriegelungskörper 10 mit der weiteren Drehmitnahmenut bzw. -fläche 5 in Eingriff, so dass auch dadurch ein gewisser Anteil an Drehmoment übertragen wird.

Patentansprüche

- 5 1. Werkzeug und Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte, wobei die Werkzeugaufnahme Drehmitnehmer (7a, 7b) und radial verschiebbare Verriegelungskörper (10) aufweist und das Werkzeug mit einem Einspannschaft (2) versehen ist, der mindestens zwei zum freien Ende hin offene Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4, 5) und mindestens eine beidseitig geschlossene Verriegelungsnut bzw. -fläche (6) aufweist und wobei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 10 4, 5) und Verriegelungsnuten bzw. -flächen (6) zur Umfangsfläche des Einspannschaftes (2) hin unterschiedliche Oeffnungsflächen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass über die Umfangsfläche des Einspannschaftes (2) insgesamt vier Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4, 5, 6) so verteilt sind, dass sich die Nuten bzw. -flächen mit grösster Oeffnungsfläche im wesentlichen gegenüberliegen, wie auch die Nuten bzw. Flächen mit der kleinsten Oeffnungsfläche und dass die Nuten bzw. Flächen grösster Oeffnungsfläche Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4) sind.
- 15 2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Einspannschaftes (2) gemessene Erstreckung der kleinsten Oeffnungsflächen etwa das 1,5- bis 2,5-fache der entsprechenden Erstreckung der grössten Oeffnungsflächen beträgt.
- 20 3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Drehmitnahmenut bzw. -fläche (3) im Querschnitt im wesentlichen kreisringsektorförmig ausgebildet ist.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Drehmitnahmenut bzw. -fläche (4) im Querschnitt im wesentlichen kreisabschnittförmig ausgebildet ist.
- 25 5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund zumindest bei einem Teil der Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (6) konkav gewölbt ist.
6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund zumindest bei einem Teil der Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3) konvex gewölbt ist.
- 30 7. Werkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund zumindest einer Verriegelungsnut bzw. -fläche (6) konkav gewölbt und der Grund zumindest einer Drehmitnahmenut bzw. -fläche (3) konvex gewölbt ist.
- 35 8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund zumindest bei einem Teil der Verriegelungs- und Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (4, 5) tangential verläuft.
9. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest bei einem Teil der Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (3, 4, 5) in Umfangsrichtung gesehen durchgehende Uebertragungsflächen vorgesehen sind.
- 40 10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Verriegelungsnut bzw. -fläche (6) vorgesehen ist.
- 45 11. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Drehmitnehmer (7a, 7b) vorgesehen sind.

50

55



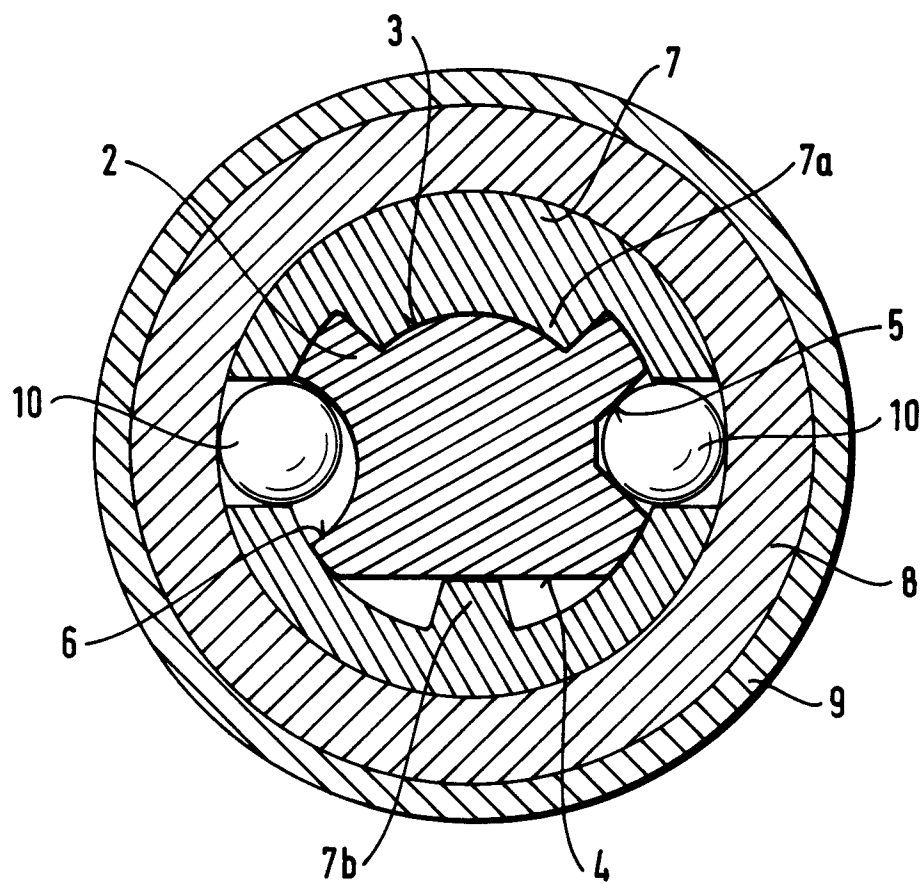


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0143

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-9 013 190 (DREBO)	1-9, 11	B25D17/08
Y	* das ganze Dokument *	10	
Y, D	DE-A-2 551 125 (BOSCH) * Anspruch 1; Abbildung 4 *	10	
A	EP-A-0 181 093 (DOM HOLDINGS) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
A	DE-A-2 640 767 (BOSCH) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 JULI 1993	
		Prüfer WEIAND T.	
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 : mündliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)