



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93810479.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **B25D 17/08**

(22) Anmeldetag : **06.07.93**

(30) Priorität : **10.07.92 DE 4222744**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.02.94 Patentblatt 94/05

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

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

(72) Erfinder : **Obermeier, Josef**
Kurzenriederstrasse 32
D-8922 Peiting (DE)

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

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

(57) Das Werkzeug für eine Werkzeugaufnahme von Handwerkzeuggeräten weist einen Einspannschaft (1) mit beispielsweise je zwei axial geschlossenen Verriegelungsnuten (2) und zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1) hin offenen Drehmitnahmenuten (3) auf. Nach Einsetzen dieses Werkzeuges in die Werkzeugaufnahme wirken mit den Verriegelungsnuten (2) Verriegelungskörper (10) und mit den Drehmitnahmenuten (3) Mitnahmeleisten (7a) zusammen. Die mitnahmeseitigen Flanken (3a, 7b) sowohl von den Drehmitnahmenuten (3) als auch von den Mitnahmeleisten (7a) sind im Vergleich zu den gegenüberliegenden Flanken (3b, 7c) mit einer grösseren Fläche versehen, was eine Erhöhung des zu übertragenden Drehmomentes ermöglicht und sich zudem verschleissmindernd auswirkt.

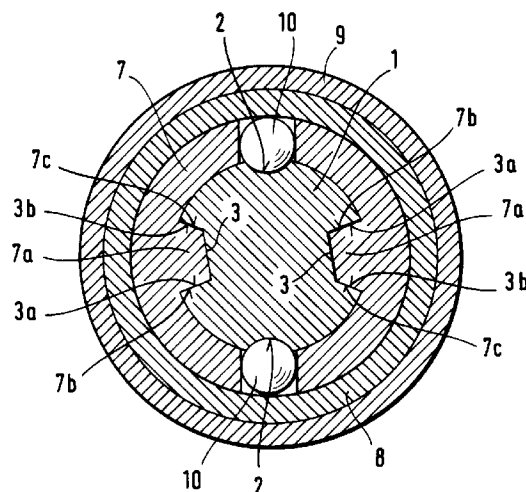


Fig. 5

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft, der mindestens eine axial geschlossene Verriegelungsnut und mindestens eine axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Drehmitnahmenut mit zwei im wesentlichen radial verlaufenden Flanken aufweist.

Aus der DE-PS 25 51 125 sind Werkzeuge für Handwerkzeuggeräte bekannt, wobei der Einspannschaft dieser Werkzeuge eine oder zwei axial geschlossene Verriegelungsnuten sowie eine oder zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Drehmitnahmenuten aufweist. Die Werkzeugaufnahme, welche der Aufnahme dieser Werkzeuge dient, weist entsprechend der Anzahl Verriegelungsnuten radial verschiebbare Verriegelungselemente auf, welche im vorliegenden Falle in Form von Kugeln ausgebildet sind. Diese Verriegelungselemente, welche beispielsweise auch als Zylinder ausgebildet sein können, dienen im Zusammenwirken mit den axial geschlossenen Verriegelungsnuten dazu, dass die Werkzeuge nicht aus der Werkzeugaufnahme herausfallen. Zum Entnehmen der Werkzeuge lassen sich die Verriegelungselemente derart radial verschieben, dass sie aus den Verriegelungsnuten ausrücken.

Besonders hohe Beanspruchungen kommen den vorgenannten Verriegelungsnuten samt den damit zusammenwirkenden Verriegelungselementen nicht zu, da im Betrieb das sich in der Werkzeugaufnahme befindliche Werkzeug gegenüber den Verriegelungselementen praktisch schwimmend gelagert ist, dh die Verriegelungselemente haben im Zusammenwirken mit den Verriegelungsnuten im Betrieb keine nennenswerten Kräfte zu übertragen. Lediglich beim Herausziehen des Werkzeuges aus einer Bohrung in einem Bauteil haben die Verriegelungsnuten im Zusammenwirken mit dem Verriegelungselementen die Verbindung zwischen Werkzeug und Werkzeugaufnahme sicherzustellen.

Eine ausserordentlich hohe Beanspruchung kommt dagegen den axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Drehmitnahmenuten zu, in welche entsprechende Mitnahmeleisten der Werkzeugaufnahme eingreifen. Diese Drehmitnahmenuten sind in Verbindung mit den Mitnahmeleisten für die gesamte Drehmomentübertragung während des Betriebs des Werkzeuges verantwortlich.

Im Zusammenhang mit den weit verbreiteten Werkzeugen entsprechend vorgenannter Veröffentlichung hat sich gezeigt, dass die Schwäche im Verschleiss der Drehmitnahmenuten liegt. Insbesondere tritt an der mitnahmeseitigen Flanke, dh an jener Flanke, welche in Drehrichtung vorgelagert, aber abgewandt ist, ein ausserordentlich hoher Verschleiss im Zusammenwirken mit den entsprechenden Mitnahmeleisten der Werkzeugaufnahme auf. Ausschlaggebend für diesen Verschleiss sind einerseits die hohen zu übertragenden Drehmomente, andererseits aber auch die laufende Relativversetzung der Flanken der Drehmitnahmenuten gegenüber den Flanken der Mitnahmeleisten. Diese Relativversetzung wird durch die Einwirkung der Schlagbeanspruchung auf das Werkzeug hervorgerufen. Der Verschleiss hat zur Folge, dass die Drehmitnahmenuten bei einem Werkzeug so stark ausgeschlagen werden, dass eine zuverlässige Drehmomentübertragung schon vor der eigentlichen betriebsbedingten Abnutzung des Arbeitsbereiches des Werkzeuges eintritt, was zwangsläufig zu einem kostspieligen Ersatz eines solchen Werkzeuges führen muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug zu schaffen, welches insbesondere im Zusammenwirken mit einer geeigneten Werkzeugaufnahme derart verschleissunanfällig ist, dass eine zuverlässige Drehmomentübertragung gewährleistet wird.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Fläche der mitnahmeseitigen Flanke der Drehmitnahmenut in ihrer Projektion in Umfangsrichtung grösser als die entsprechende Fläche der gegenüberliegenden Flanke ist.

Die erfindungsgemäss vorgeschlagene Dimensionierung der Drehmitnahmenut führt zu einem optimalen Kompromiss zwischen Vergrösserung der für die Drehmomentübertragung massgebenden Uebertragungsfläche der Drehmitnahmenut und Vermeidung einer sich schädlich auf die Festigkeit des Werkzeuges auswirkenden Querschnittsschwächung. Mit dem Begriff der Projektion in Umfangsrichtung wird zum Ausdruck gebracht, dass massgebend für die Drehmomentübertragung die schlussendlich resultierende, im wesentlichen radial verlaufende Fläche ist, welche beispielsweise bei geradlinigem Verlauf der Flanken mit einem Radius zusammenfällt, sofern die Flanken radial verlaufen. Dadurch, dass nur die mitnahmeseitige Flanke in ihrer Fläche vergrössert wird, erfolgt keine nennenswerte, sich auf die Festigkeit des Werkzeuges negativ auswirkende Querschnittsschwächung des Einspannschaftes.

Eine einfache Möglichkeit der Flächenvergrösserung der mitnahmeseitigen Flanke besteht zweckmässigerweise darin, dass das Radialmass dieser mitnahmeseitigen Flanke der Drehmitnahmenut grösser als das Radialmass der gegenüberliegenden Flanke ist. Dadurch entsteht an der Nut ein Boden, welcher von einem Kreisbogen um das Zentrum des Einspannschaftes oder einer Tangente daran abweicht, dh der Boden kann beispielsweise in Form einer geneigten Fläche verlaufen. In bevorzugter Weise entspricht das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke etwa dem 1,1- bis 1,5-fachen des Radialmasses der gegenüberliegenden Flanke.

Eine weitere einfache Möglichkeit der Flächenvergrösserung der mitnahmeseitigen Flanke besteht darin, dass zweckmässigerweise die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke der Drehmitnahmenut die

Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke übersteigt. Die Flanken sind somit ungleich lang, was zu einer gegenüber dem Umfang des Einspannschaftes geneigten Rückwand der Drehmitnahmenut führt. Die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke entspricht vorzugsweise dem 1,05- bis 1,3-fachen der Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke.

Die vorgenannten beiden Massnahmen zur Flächenvergrösserung der mitnahmeseitigen Flanke können jeweils für sich einzeln oder in Kombination miteinander zur Anwendung kommen. Darüber hinaus ist beispielsweise aus Symmetriegründen und Gründen der gleichmässigen Belastung sowohl von seiten des Werkzeuges als auch von seiten der Werkzeugaufnahme eine jeweilige paarweise Anordnung von Verriegelungsnuten und Drehmitnahmenuten vorgesehen, wobei zweckmässigerweise Drehmitnahmenuten und Verriegelungsnuten sich jeweils etwa diametral einander gegenüberliegen.

Entsprechend der Ausbildung des Werkzeuges ist die zur Aufnahme dieser Werkzeuge vorgesehene Werkzeugaufnahme mit mindestens einem radial verschiebbaren Verriegelungselement und mindestens einer Mitnahmeleiste versehen, wobei die mitnahmeseitige Flanke der Mitnahmeleiste eine Fläche aufweist, die in ihrer Projektion in Umfangsrichtung grösser als die entsprechende Fläche der gegenüberliegenden Flanke ist. Die für die Drehmomentübertragung massgebende Fläche der Mitnahmeleiste wird dadurch vergrössert, was einerseits zu einer Verschleissminderung führt und andererseits ermöglicht, die Mitnahmeleisten stärker und daher weniger zerstörungsanfällig auszubilden.

Analog dem Werkzeug bestehen wiederum zwei Möglichkeiten dieser Flächenvergrösserung, wobei diese Möglichkeiten für sich einzeln oder in Kombination miteinander Anwendung finden können. Während im einen Falle das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke der Mitnahmeleiste grösser als das Radialmass der gegenüberliegenden Flanke ist, wird im anderen Falle vorgeschlagen, die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke der Mitnahmeleiste grösser als die Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke auszubilden. Die massliche Vergrösserung der Flächen der mitnahmeseitigen Flanke kann im Rahmen des Werkzeuges erfolgen, dh das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke kann dem 1,1- bis 1,5-fachen des Radialmasses der gegenüberliegenden Flanke und die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke kann dem 1,05- bis 1,3-fachen der Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke entsprechen.

Die Erfindung wird nachstehend, anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen, 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 eine Ansicht des Einspannschaftes eines weiteren Werkzeuges gemäss Erfindung;
- Fig. 4 einen Schnitt durch den Einspannschaft der Fig. 3 entsprechend Linie IV-IV;
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine schematisch dargestellte Werkzeugaufnahme mit Einspannschaft entsprechend Linie II-II der Fig. 1.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Einspannschaft 1 eines erfindungsgemässen Werkzeuges. Dieser Einspannschaft 1 weist zwei axial geschlossene Verriegelungsnuten 2 und zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes 1 hin offene Drehmitnahmenuten 3 auf. Wie insbesondere die Fig. 2 zeigt, verlaufen Flanken 3a, 3b der Drehmitnahmenuten 3 im wesentlichen radial. Wie wiederum Fig. 2 verdeutlicht, ist die Fläche der mitnahmeseitigen Flanke 3a grösser als die Fläche der gegenüberliegenden Flanke 3b, was durch Vergrösserung des Radialmasses bei der Flanke 3a zustande kommt.

Die Fig. 3 und 4 zeigen einen Einspannschaft 4 einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Werkzeuges. Dieser Einspannschaft 4 ist mit zwei axial geschlossenen Verriegelungsnuten 5 und zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes 4 hin offenen Drehmitnahmenuten 6 versehen. Die Drehmitnahmenuten 6 weisen im wesentlichen radial verlaufende Flanken 6a, 6b auf, wie dies insbesondere Fig. 4 verdeutlicht. Die mitnahmeseitigen Flanken 6a der Drehmitnahmenuten 6 weisen gegenüber den gegenüberliegenden Flanken 6b eine grössere Fläche auf, was durch grössere Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanken 6a im Vergleich zur Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanken 6b zustande kommt.

In Fig. 5 ist schematisch eine Werkzeugaufnahme dargestellt, in welche das Werkzeug entsprechend Fig. 1 mit Aufnahmeschaft 1, Verriegelungsnuten 2 und Mitnahmenuten 3 eingesetzt ist. Wie die Fig. 5 ferner zeigt, weist die Werkzeugaufnahme eine Führung 7, eine Betätigungshülse 8 sowie einen die Betätigungshülse 8 umgebenden Käfig 9 auf. Durch Versetzen der Betätigungshülse 8 entweder axial oder in Umfangsrichtung, sind im gezeigten Beispiel nicht dargestellte Ausnehmungen in Radialprojektion von Verriegelungselementen 10 bringbar, so dass diese Verriegelungselemente 10 ausweichen können. Dies führt dazu, dass die Verriegelungselemente 10 aus den Verriegelungsnuten 2 ausrücken können und dadurch den Einspannschaft 1 freigeben, so dass das Werkzeug aus der Führung 7 und damit aus der Werkzeugaufnahme entnommen werden kann.

Wie die Fig. 5 ferner zeigt, weist die Führung 7 Mitnahmeleisten 7a auf, welche mit im wesentlichen radial verlaufenden Flanken 7b, 7c versehen sind. Dabei weist die mitnahmeseitige Flanke 7b gegenüber der ge-

genüberliegenden Flanke 7c eine grössere Fläche auf, was im vorliegenden Beispiel durch Erhöhung des Radialmasses zustande kommt.

5 Patentansprüche

1. Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte, mit einem Einspannschaft (1, 4), der mindestens eine axial geschlossene Verriegelungsnut (2, 5) und mindestens eine axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 4) hin offene Drehmitnahmenut (3, 6) mit zwei im wesentlichen radial verlaufenden Flanken (3a, 3b, 6a, 6b) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche der mitnahmeseitigen Flanke (3a, 6a) der Drehmitnahmenut (3, 6) in ihrer Projektion in Umfangsrichtung grösser als die entsprechende Fläche der gegenüberliegenden Flanke (3b, 6b) ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke (3a) der Drehmitnahmenut (3) grösser als das Radialmass der gegenüberliegenden Flanke (3b) ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke (3a) dem 1,1- bis 1,5-fachen des Radialmasses der gegenüberliegenden Flanke (3b) entspricht.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke (6a) der Drehmitnahmenut (6) die Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke (6b) übersteigt.
5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke (6a) dem 1,05- bis 1,3-fachen der Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke (6b) entspricht.
6. Werkzeugaufnahme für ein Werkzeug insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch mindestens ein radial verschiebbares, mit der Verriegelungsnut (2) zusammenwirkendes Verriegelungselement (10) und mindestens eine mit der Drehmitnahmenut (3) zusammenwirkende Mitnahmeleiste (7a), deren mitnahmeseitige Flanke (7b) eine Fläche aufweist, die in ihrer Projektion in Umfangsrichtung grösser als die entsprechende Fläche der gegenüberliegenden Flanke (7c) ist.
7. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Radialmass der mitnahmeseitigen Flanke (7b) der Mitnahmeleiste (7a) grösser ist, als das Radialmass der gegenüberliegenden Flanke (7c).
8. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Längserstreckung der mitnahmeseitigen Flanke der Mitnahmeleiste grösser als die Längserstreckung der gegenüberliegenden Flanke ist.

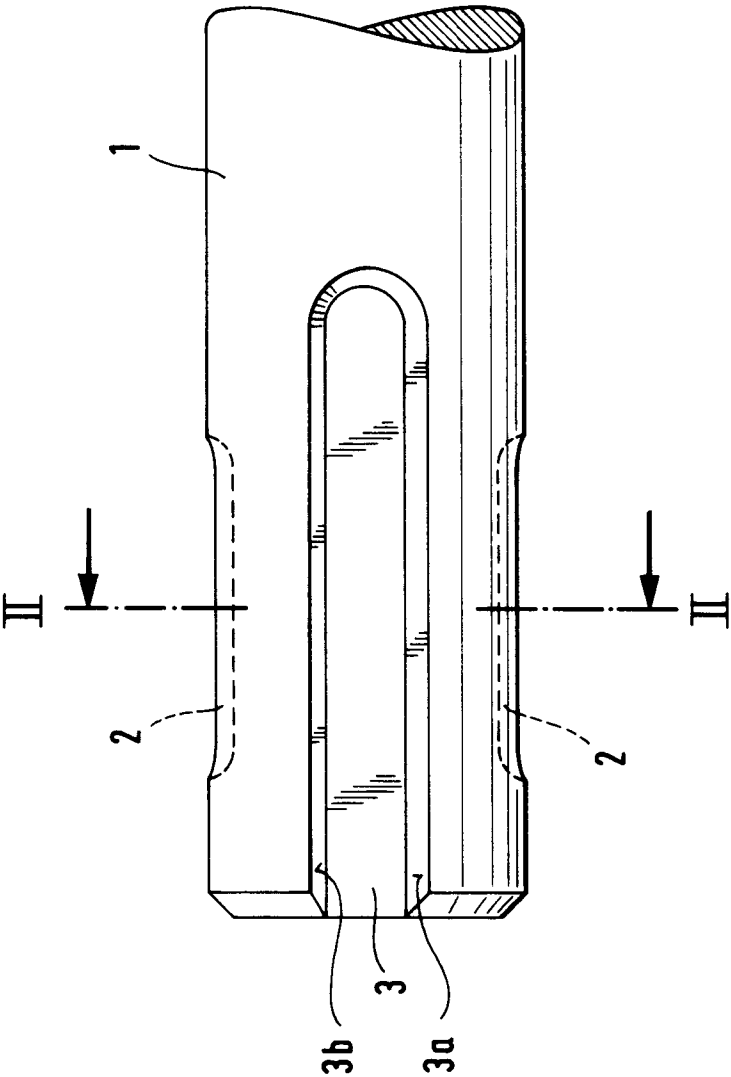


Fig. 1

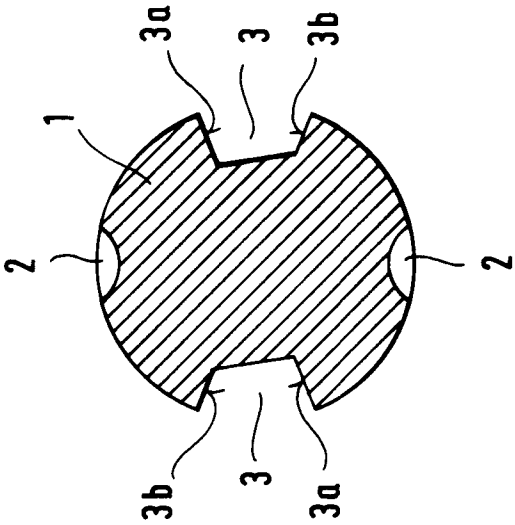


Fig. 2

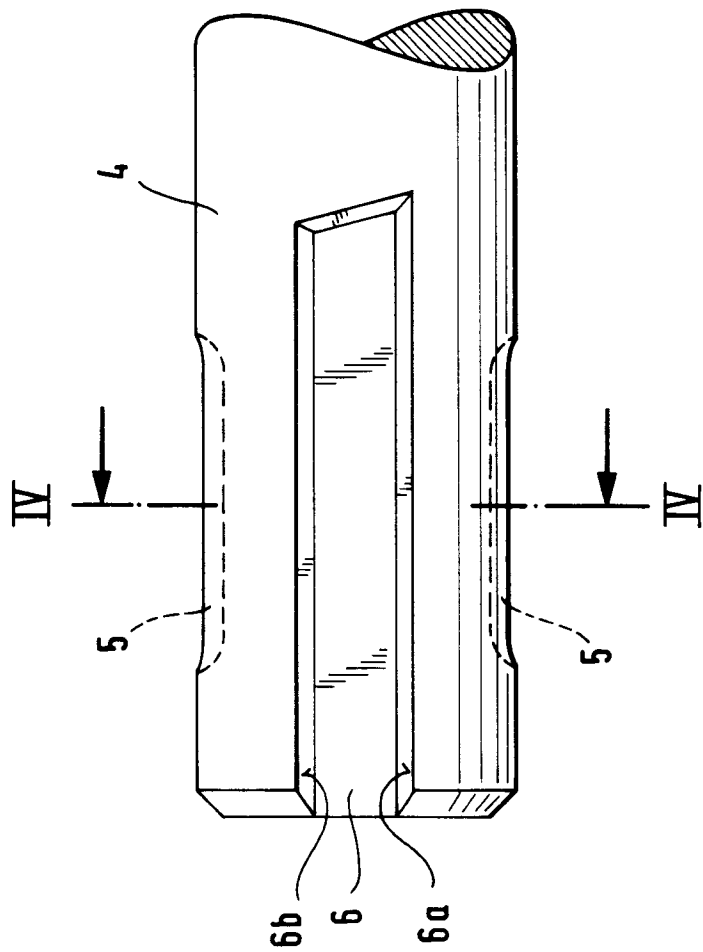


Fig. 3

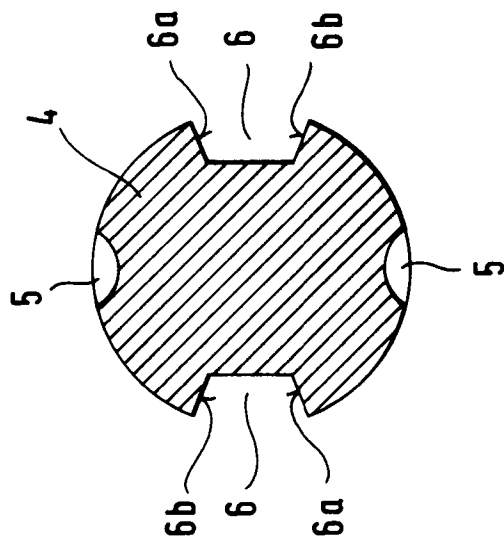


Fig. 4

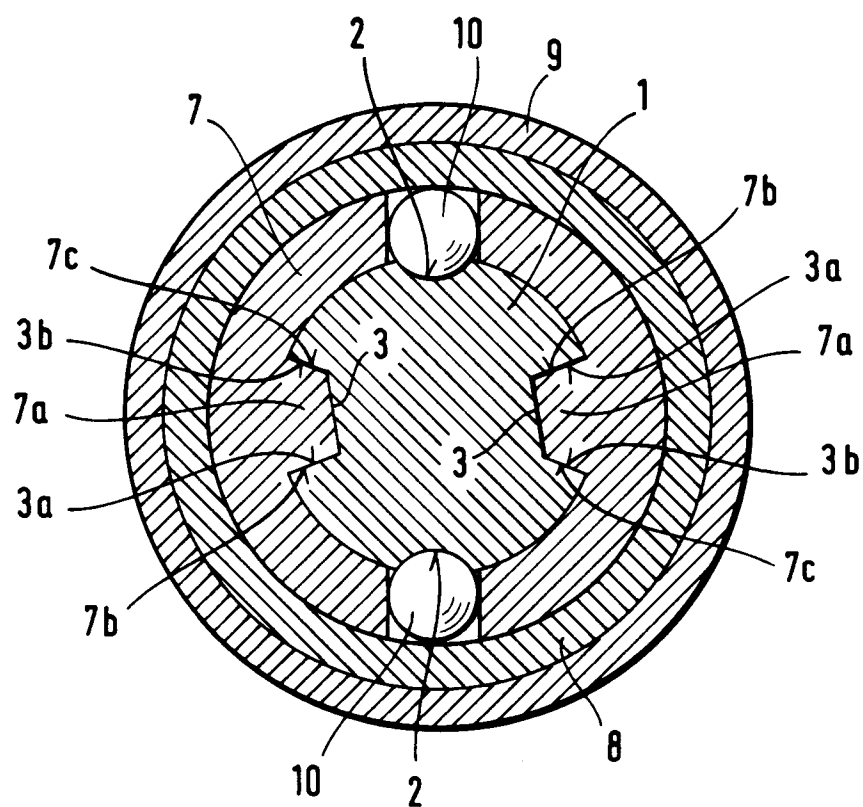


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0479

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, Y	DE-A-2 551 125 (ROBERT BOSCH GMBH) * Anspruch 1 *	1-3, 6-7	B25D17/08
Y	EP-A-0 005 384 (STENUICK FRÈRES S.A.) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 20; Abbildungen 1, 2 *	1-3, 6-7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 173 (M-232)(1318) 30. Juli 1983 & JP-A-58 77 913 * Zusammenfassung *	4, 5, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25D E21B E21D F16D B23B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 OKTOBER 1993	
		Prüfer RAMBAUD P.M.J.	
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 andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)