



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **94810615.8**

(51) Int. Cl.⁶ : **B25D 17/08, B23B 31/00**

(22) Anmeldetag : **25.10.94**

(30) Priorität : **09.12.93 DE 4341971**

(72) Erfinder : Obermeier, Josef
Kurzenriederstrasse 32
D-86971 Peiting (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.07.95 Patentblatt 95/28

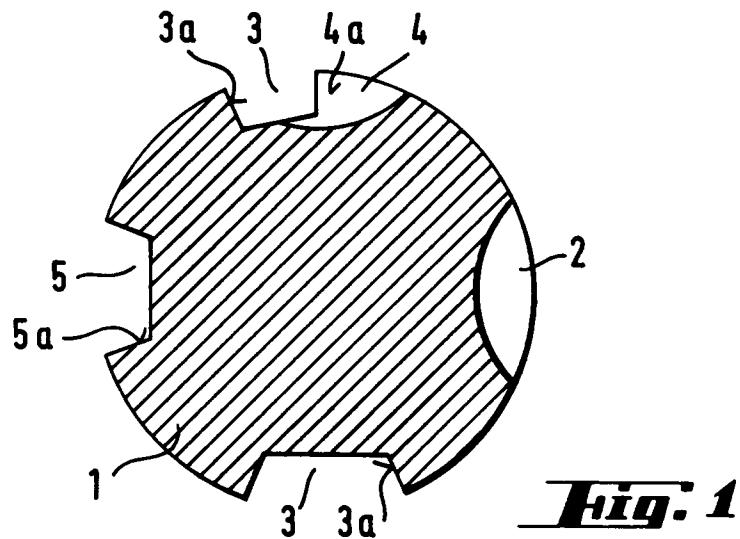
(74) Vertreter : Wildi, Roland
Hilti Aktiengesellschaft
Patentabteilung
FL-9494 Schaan (LI)

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

(71) Anmelder : **HILTI Aktiengesellschaft**
FL-9494 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) mit einer axial geschlossenen Verriegelungsnut (2) auf. Im weiteren ist der Einspannschaft (1) mit zwei Drehmitnahmenuten (3) versehen, welche derart angeordnet sind, dass sich zwei mitnahmeseitige Flanken (3a) im wesentlichen diametral gegenüberliegen. Eine der Drehmitnahmenuten (3) durchsetzt eine weitere Verriegelungsnut (4) in der Weise, dass sich eine Schulterfläche (4a) bildet, so dass die axiale Verriegelung des Werkzeuges in einer Werkzeugaufnahme verbessert wird. Zur Schaffung der Möglichkeit, die zu übertragenden Drehmomente zu erhöhen, weist der Einspannschaft (1) ferner eine Längsnut (5) auf. Das derart ausgebildete Werkzeug ermöglicht eine Kompatibilität mit verschiedenen, sich auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahmen sowie die Ausbildung einer neuen, mit Vorteilen behafteten Werkzeugaufnahme.



Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft, der mit mindestens zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Drehmitnahmenuten versehen ist, die einander im wesentlichen diametral gegenüberliegende, mitnahmeseitige Flanken aufweisen und im Umfangsbereich zwischen den Drehmitnahmenuten mindestens eine axial geschlossene Verriegelungsnut angeordnet ist.

Aus der DE-PS 25 51 125 sind Werkzeuge für Handwerkzeuggeräte bekannt, wobei der Einspannschaft dieser Werkzeuge zumindest eine axial geschlossene Verriegelungsnut sowie eine oder zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Drehmitnahmenuten aufweist. Die Werkzeugaufnahme, welche zur Aufnahme dieser Werkzeuge dient, weist somit zumindest ein radial verschiebbares Verriegelungselement in Form einer Kugel oder gegebenenfalls auch in Form einer Walze auf. Im Zusammenwirken dieses Verriegelungselementes mit der axial geschlossenen Verriegelungsnut kommt eine axial formschlüssige Verbindung zwischen Werkzeug und Werkzeugaufnahme zustande.

Die axial formschlüssige Verbindung dient zur Sicherstellung der Halterung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme. Rein aus der Sicht der Halterung ist damit weder Verriegelungsnut noch Verriegelungselement besonders hohen Beanspruchungen unterworfen. Größere Kräfte können allenfalls dann auftreten, wenn das Werkzeug mittels des Handwerkzeuggerätes aus einer Bohrung in einem Bauteil herausgezogen werden muss, wobei unter Umständen noch gewisse Kräfte aufgrund von Verklemmungsscheinungen zu überwinden sind. In solchen Fällen kann es gelegentlich zu Überbeanspruchungen kommen, indem sich das Werkzeug in ungewollter Weise aus der Werkzeugaufnahme herausziehen lässt.

Eine wesentlich grössere Problematik im Zusammenhang mit den bekannten Werkzeugen besteht darin, dass es aufgrund der zu übertragenden Drehmomente zu einem vorzeitigen Verschleiss des Einspannschaftes kommen kann. Die diesbezügliche Problematik wird immer grösser, da der Trend dahin geht, die Handwerkzeuggeräte leistungsstärker zu bauen und somit zu ermöglichen, dass mit diesen Geräten Bohrwerkzeuge von grösserem Durchmesser des Arbeitsbereiches eingesetzt werden können. Gerade in diesen Fällen sind die zu übertragenden Drehmomente derart hoch, dass die zur Verfügung stehenden Flächenanteile der mitnahmeseitigen Flanken der Drehmitnahmenuten zu klein sind, was zu einer derart hohen spezifischen Flächenpressung führt, dass ein vorzeitiger verschleissbedingter Ausfall der Werkzeuge eintritt. Dieser verschleissbedingte Ausfall am Einstellschaft kann wesentlich vor dem anwendungsbedingten normalen Verschleiss des Arbeitsbereiches der Werkzeuge eintreten. Damit ist die Wirtschaftlichkeit dieser zumeist doch recht teuren Werkzeuge ausserordentlich in Frage gestellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug zu schaffen, bei welchem der Einspannschaft im Zusammenwirken mit einer geeigneten Werkzeugaufnahme keinem vorzeitigen, zu einem Ausfall führenden Verschleiss unterliegt.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens eine der Drehmitnahmenuten eine weitere Verriegelungsnut unter Bildung einer von der rückwärtigen Stirnseite des Einspannschaftes abgewandten Schulterfläche in ihrer Axialprojektion durchsetzt und in dem der Verriegelungsnut gegenüberliegenden Umfangsbereich zwischen den Drehmitnahmenuten mindestens eine, axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene, Längsnut vorgesehen ist.

In Verbindung mit einer geeigneten Werkzeugaufnahme werden mit dem erfundungsgemässen Werkzeug gleich in zwei Richtungen Vorteile erreicht. Zum einen geht die Richtung dahin, dass aufgrund der weiteren Verriegelungsnut die axial formschlüssige Verbindung verbessert werden kann. Diese weitere Verriegelungsnut ermöglicht die Anordnung eines weiteren Verriegelungselementes, welches mit der von der Stirnseite des Einspannschaftes abgewandten Schulterfläche zusammenwirkt. Eine wesentliche Steigerung der axial übertragbaren Kräfte ist damit die Folge, so dass beim Herausziehen des Bohrwerkzeuges aus der Bohrung in einem Bauteil selbst beim Verklemmen des Werkzeuges keine Probleme entstehen.

Der weit grössere erzielte Vorteil des erfundungsgemässen Werkzeuges im Zusammenwirken mit einer geeigneten Werkzeugaufnahme liegt darin, dass aufgrund der Längsnut höhere Drehmomente übertragbar sind, da der Flächenanteil an mitnahmeseitigen Flanken dadurch wesentlich erhöht wird. Der Verschleiss der Werkzeuge kann dadurch weitgehend herabgesetzt werden, so dass ein Ausfall des Werkzeuges durch vorzeitigen Verschleiss am Einspannschaft nicht mehr auftritt.

Sowohl die lichte Querschnittsform der Drehmitnahmenuten als auch die der Längsnuten kann völlig unterschiedlich sein. So können die Drehmitnahmenuten und die Längsnuten eine U-förmige, eine V-förmige oder eine abgeflachte Form aufweisen, wobei es lediglich massgebend ist, dass eine mitnahmeseitige Flanke besteht, welche zumindest bereichsweise im wesentlichen radial verläuft.

Um die Verwendung der erfundungsgemässen Werkzeuge in Werkzeugaufnahmen, beispielsweise entsprechend DE-PS 25 51 125 zu ermöglichen, sind die Drehmitnahme nuten vorzugsweise derart ausgebildet, dass die mitnahmeseitigen Flanken in Umfangsrichtung unterschiedliche Abstände zur Verriegelungsnut aufweisen.

5 Eine Kompatibilität zu einer weiteren, am Markt verbreiteten Werkzeugaufnahme wird dann erreicht, wenn zweckmässigerweise die weitere Verriegelungsnut einer der Drehmitnahmenuten diametral gegenüberliegt. Dabei hat die der weiteren Vierriegelungsnut gegenüberliegende Drehmitnahmenut einen ausreichend grossen lichten Querschnitt aufzuweisen. Die hier in Betracht kommende Werkzeugaufnahme weist ein Verriegelungselement und diametral gegenüberliegend eine Mitnahmeleiste auf. Ausser dem Vorteil der Kompatibilität wird beim Einsatz des erfindungsgemässen Werkzeuges in diese bekannte Werkzeugaufnahme kein weiterer Vorteil erreicht, insbesondere nicht in Richtung Vergrösserung der für die Übertragung der Drehmomente massgebenden Flächenanteile der mitnahmeseitigen Flanken.

10 Um ferner die Kompatibilität zur Werkzeugaufnahme entsprechend DE-PS 25 51 125 sicherzustellen, liegen vorteilhafterweise zwei Drehmitnahmenuten einander diametral gegenüber. Auch hier geht es im wesentlichen um den Vorteil der Kompatibilität, aber wieder unter Vernachlässigung der Vorteile hinsichtlich Übertragungsmöglichkeit grösserer Drehmomente.

15 Zur Schaffung einer Verbesserung der Axialverriegelung, das heisst insbesondere die Bildung einer grossen, von der rückwärtigen Stimseite des Einspannschaftes abgewandten Schulterfläche durchsetzt die eine der Drehmitnahmenuten die weitere Verriegelungsnut in ihrer Axialprojektion vorzugsweise derart, dass die Abstände in Umfangsrichtung zur Symmetrieachse der weiteren Verriegelungsnut ungleich sind. Insbesondere in Verbindung mit der Einsatzmöglichkeit in eine Werkzeugaufnahme entsprechend DE-PS 25 51 125 kann damit ein Versatz in Umfangsrichtung zum Verriegelungselement entstehen. Die Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemässen Werkzeuges in eine derart bekannte Werkzeugaufnahme wird durch diesen Versatz nicht beeinträchtigt, da die fertigungsbedingten Toleranzen nach wie vor eine ausreichende Verriegelung des Werkzeuges ermöglichen. Sollten diese Toleranzen nicht ausreichen, beeinträchtigt eine Vergrösserung oder ein Versatz der Verriegelungsnut die Funktionstüchtigkeit noch nicht.

20 25 Vorzugsweise ist zur Erzielung der erfindungsgemässen Vorteile hinsichtlich Übertragung grösserer Drehmomente eine Längsnut vorgesehen. Fertigungstechnisch werden gewisse Vorteile erreicht, wenn die Längsnut der Verriegelungsnut diametral gegenüberliegt. Unter Ausnutzung der Variationsmöglichkeit, dass die Längsnut der Verriegelungsnut diametral oder nichtdiametral gegenüberliegt, können Hindernisse wie Fehlverriegelung oder Nichteinsetzbarkeit bei Werkzeugaufnahmen, die ein oder zwei einander diametral gegenüberliegende Verriegelungselemente aufweisen, beseitigt werden.

30 Analog Vorteile im Zusammenhang mit sich auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahmen mit ein oder zwei einander diametral gegenüberliegenden Verriegelungselementen können erzielt werden, wenn zweckmässigerweise mehrere Längsnuten vorgesehen sind. Die Anordnung mehrerer Längsnuten eröffnet überdies die Möglichkeit, den kritischen Durchmesser der bei der Schwächung des Einspannschaftes eine Rolle spielt, nicht zu unterschreiten.

35 Im Hinblick darauf, dass die Längsnuten in ihrer lichten Querschnittsform völlig unterschiedlich ausgebildet sein können, wobei der Begriff Nut auch derart breit zu verstehen ist, dass Abflachungen darunterfallen, sind die Längsnuten zumindest bereichsweise mit im wesentlichen radial verlaufenden, mitnahmeseitigen Flanken versehen. Der im wesentlichen radial verlaufende, mitnahmeseitige Bereich der Flanken schafft optimale verschleissmindende Verhältnisse bei der Übertragung der auftretenden Drehmomente.

40 45 Wie bereits darauf hingewiesen, hat das erfindungsgemäss Werkzeug den Vorteil, dass es mit verschiedenen, sich auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahmen kompatibel ist. Diese Kompatibilität wird allerdings dadurch erkauft, dass die erfindungsgemässen Vorteile noch nicht vollkommen ausgeschöpft werden. Die erfindungsgemässen Vorteile werden aber dann vollkommen ausgeschöpft, wenn die erfindungsgemässen Werkzeuge in einer Werkzeugaufnahme zum Einsatz gelangen, die mindestens ein mit den axial geschlossenen Verriegelungsnuten zusammenwirkendes, radial verschiebbbares Verriegelungselement, mindestens zwei mit den axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Drehmitnahmenuten zusammenwirkende Mitnahmeleisten sowie mindestens eine mit den axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Längsnuten zusammenwirkende Längsleiste aufweist.

50 55 Nebst der Anordnungsmöglichkeit der erfindungsgemässen Längsleiste, welche für die Erhöhung der zu übertragenden Drehmomente massgebend ist, besteht ferner die Möglichkeit, die axiale Verriegelung zu verbessern, indem die erfindungsgemässen Werkzeugaufnahme mit einem weiteren Verriegelungselement versehen ist. Im Gegensatz zu den herkömmlich weit verbreiteten Aufnahmen, wo das zweite Verriegelungselement dem ersten zumeist im wesentlichen diametral gegenüberliegt, bietet sich hier die Möglichkeit, das zweite Verriegelungselement um etwa 90° versetzt zum ersten anzuordnen. In radialer Richtung kann dieses zweite Verriegelungselement die eine Mitnahmeleiste durchsetzen, was sich auf die Übertragung der Drehmomente nicht nachteilig auswirkt.

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

Fig. 1 einen Schnitt durch den Einspannschaft eines erfindungsgemässen Werkzeuges;

- Fig. 2 einen Schnitt durch den Einspannschaft eines weiteren erfundungsgemässen Werkzeuges;
 Fig. 3 einen Schnitt durch den Einspannschaft eines weiteren erfundungsgemässen Werkzeuges;
 Fig. 4 einen Schnitt durch eine vereinfacht dargestellte Werkzeugaufnahme mit dem Einspannschaft eines erfundungsgemässen Werkzeuges entsprechend Fig. 1.

5 Das gemäss Fig. 1 dargestellte Werkzeug weist einen Einspannschaft 1 auf, der mit einer axial geschlossenen Verriegelungsnut 2 versehen ist. Ferner ist der Einspannschaft 1 mit zwei Drehmitnahmenuten 3 versehen, deren mitnahmeseitige Flanken 3a einander im wesentlichen diametral gegenüberliegen. Die eine der Drehmitnahmenuten 3 durchsetzt eine weitere Verriegelungsnut 4 derart, dass sich eine von der rückwärtigen Stirnseite des Einspannschaftes 1 abgewandte Schulterfläche 4a bildet. Der Verriegelungsnut 2 diametral gegenüberliegend angeordnet ist eine Längsnut 5 mit einer mitnahmeseitigen Flanke 5a.

10 15 Das Werkzeug gemäss Fig. 2 weist einen Einspannschaft 6 auf, der wiederum mit einer axial geschlossenen Verriegelungsnut 7 versehen ist. Darüber hinaus sind zwei Drehmitnahmenuten 8 miteinander im wesentlichen diametral gegenüberliegenden, mitnahmeseitigen Flanken 8a vorgesehen. Die eine der Drehmitnahmenuten 8 durchsetzt eine weitere Verriegelungsnut 9 in der Weise, dass sich eine von der rückwärtigen Stirnseite des Einspannschaftes 6 abgewandte Schulterfläche 9a bildet. Eine Längsnut 10 mit einer mitnahmeseitigen Flanke 10a ist in dem der Verriegelungsnut 7 gegenüberliegenden Umfangsbereich des Einspannschaftes 6 angeordnet und zwar in einer der Verriegelungsnut 7 nicht diametral gegenüberliegenden Weise.

20 25 Das Werkzeug gemäss Fig. 3 ist mit einem wiederum eine axial geschlossene Verriegelungsnut 12 aufweisenden Einspannschaft 11 versehen. Zwei Drehmitnahmenuten 13 am Einspannschaft 11 weisen einander im wesentlichen diametral gegenüberliegende, mitnahmeseitige Flanken 13a auf. Die eine der Drehmitnahmenuten 13 durchsetzt eine weitere Verriegelungsnut 14 derart, dass sich eine von der rückwärtigen Stirnseite des Einspannschaftes 11 abgewandte Schulterfläche 14a bildet. Im Gegensatz zu den Werkzeugen entsprechend Figuren 1 und 2 weist der Einspannschaft 11 zwei Längsnuten 15 mit jeweils mitnahmeseitigen Flanken 15a auf, die im Umfangsbereich, welcher der Verriegelungsnut 12 gegenüberliegt, angeordnet sind.

30 Wie alle drei Figuren zeigen, ist eine der Verriegelungsnuten 3, 8, 13 jeweils mit einem grösseren lichten Querschnitt versehen. Diese Vergrösserung des lichten Querschnitts soll lediglich die Möglichkeit der Kompatibilität mit einer sich auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahme aufzeigen, die eine derartig ausgebildete Mitnahmefläche aufweist. Massgebend und für die vorliegende Erfindung von Bedeutung ist aber insbesondere die Anordnung der mitnahmeseitigen Flanken 3a, 8a, 13a, welche sowohl beim Einsatz in die erfundungsgemässen Werkzeugaufnahme, beim Einsatz in eine Werkzeugaufnahme der genannten bekannten Art sowie beim Einsatz in eine Werkzeugaufnahme entsprechend DE-PS 25 51 125 massgebend sind.

35 40 Die Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch eine vereinfacht dargestellte Werkzeugaufnahme für ein Werkzeug mit einem Einspannschaft 1 entsprechend Fig. 1. Dabei weist die Werkzeugaufnahme eine Führung 16, einen Betätigungsring 17 sowie einen Käfig 18 auf. Innerhalb eines Durchbruches 16a ist in der Führung 16 ein Verriegelungselement 19 in Form einer Kugel radial verschiebbar gelagert. Ferner ist die Führung 16 mit Mitnahmeflächen 16b und einer Längsleiste 16c versehen. Sowohl Mitnahmeflächen 16b als auch Längsleiste 16c dienen der Übertragung des Drehmomentes.

45 50 Die Fig. 4 verdeutlicht, wie beispielsweise sich einander diametral gegenüberliegende Mitnahmeflächen 16b Anwendung finden können, wobei eine dieser Mitnahmeflächen 16b die entsprechende Drehmitnahmenut 3 nicht vollständig ausfüllt, da für die Übertragung des Drehmomentes lediglich das Zusammenwirken der mitnahmeseitigen Flanken 3a massgebend ist.

55 Im Beispiel entsprechend Fig. 4 ist ferner eine Versetzung der Mitnahmeflächen 16b in Umfangsrichtung angedeutet. Diese Versetzung kommt zustande durch die Anordnung der mitnahmeseitigen Flanken 3a bei einer vergrösserten Ausbildung des lichten Querschnitts der einen Drehmitnahmenut 3. Dadurch ist die Kompatibilität des erfundungsgemässen Werkzeuges gegenüber einer sich auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahme gegeben. Darüber hinaus entsteht dadurch, wie insbesondere Fig. 1 zeigt, durch die Versetzung eine ausreichend grosse Schulterfläche 4a, so dass sich das Vorsehen eines weiteren Verriegelungselementes 19a anbietet, welches in der Fig. 4 andeutungsweise eingezeichnet ist. Auch dieses weitere Verriegelungselement 19a ist radial verschiebbar in einem Durchbruch 16d gelagert. Der Einsatz des erfundungsgemässen Werkzeuges mit diesbezüglich angeordneten Drehmitnahmenuten 3 ist aufgrund bestehender Fertigungstoleranzen selbst in Werkzeugaufnahmen mit nicht versetzt angeordnetem Verriegelungselement 19 weitgehend möglich.

55

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende

Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft (1, 6, 11), der mit mindestens zwei axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6, 11) hin offenen Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) versehen ist, die einander im wesentlichen diametral gegenüberliegende mitnahmeseitige Flanken (3a, 8a, 13a) aufweisen und im Umfangsbereich zwischen den Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) mindestens eine axial geschlossene Verriegelungsnut (2, 7, 12) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine der Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) eine weitere Verriegelungsnut (4, 9, 14) unter Bildung einer von der rückwärtigen Stirnseite des Einspannschaftes (1, 6, 11) abgewandten Schulterfläche (4a, 9a, 14a) in ihrer Axialprojektion durchsetzt und in dem der Verriegelungsnut (2, 7, 12) gegenüberliegenden Umfangsbereich zwischen den Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) mindestens eine, axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6, 11) hin offene, Längsnut (5, 10, 15) vorgesehen ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mitnahmeseitigen Flanken (3a, 8a, 13a) der Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) in Umfangsrichtung unterschiedliche Abstände zur Verriegelungsnut (2, 7, 12) aufweisen.
- 15 3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Verriegelungsnut (4, 9, 14) einer der Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) diametral gegenüberliegt.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Drehmitnahmenuten einander diametral gegenüberliegen.
- 20 5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) die weitere Verriegelungsnut (4, 9, 14) in ihrer Axialprojektion derart durchsetzt, dass die Abstände in Umfangsrichtung zur Symmetrieachse der weiteren Verriegelungsnut (4, 9, 14) ungleich sind.
- 25 6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längsnut (5, 10) vorgesehen ist.
7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnut (5) der Verriegelungsnut (2) diametral gegenüberliegt.
- 30 8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Längsnuten (15) vorgesehen sind.
9. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnuten (5, 10, 15) eine zumindest bereichsweise im wesentlichen radial verlaufende, mitnahmeseitige Flanke (5a, 10a, 15a) aufweisen.
- 35 10. Werkzeugaufnahme mit Aufnahmeöffnung für ein Werkzeug, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch mindestens ein mit den axial geschlossenen Verriegelungsnutten (2, 7, 12) zusammenwirkendes, radial verschiebbares Verriegelungselement (19, 19a), mindestens zwei mit den axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6, 11) hin offenen Drehmitnahmenuten (3, 8, 13) zusammenwirkenden Mitnahmemeisten (16a) sowie mindestens eine mit den axial zum freien Ende des Einspannschaftes (1, 6, 11) hin offenen Längsnutten (5, 10, 15) zusammenwirkende Längsleiste (16c).

45

50

55

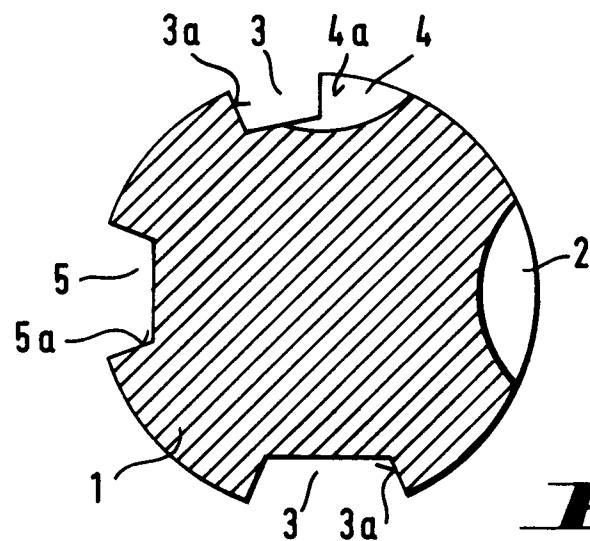


Fig. 1

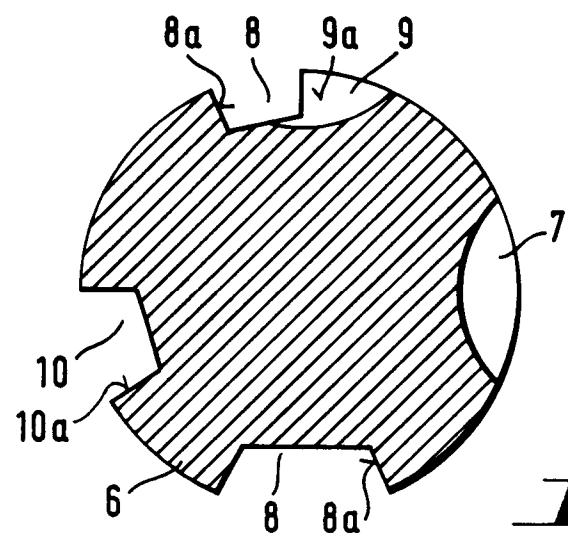


Fig. 2

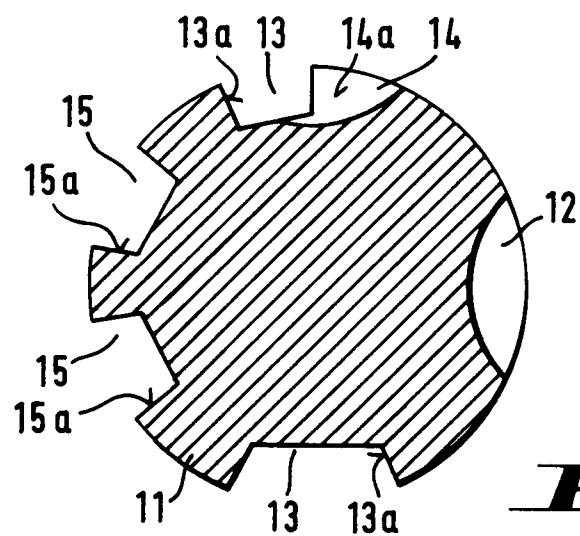


Fig. 3

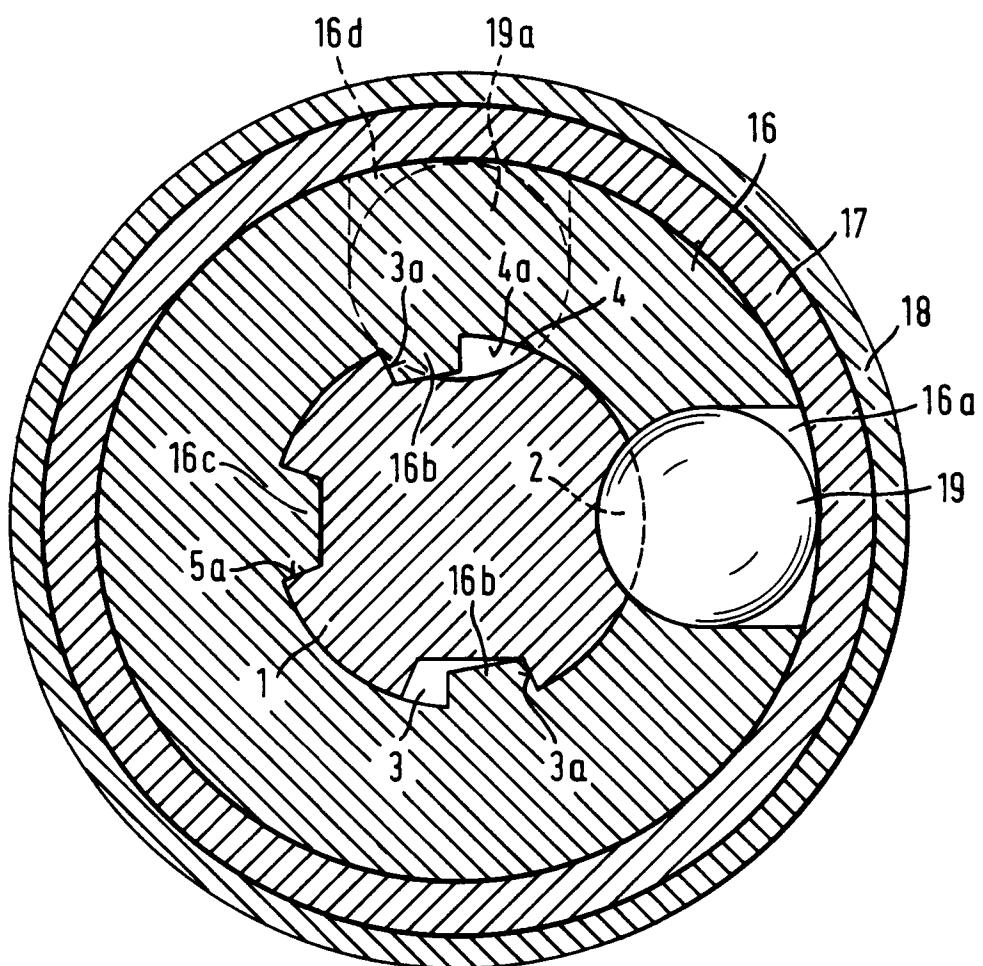


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A	EP-A-0 171 358 (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) * Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-4 *	1-10	B25D17/08 B23B31/00		
A, P	DE-U-93 14 416 (PLICA WERKZEUGFABRIK AG) * Ansprüche 1-6; Abbildungen 1,2 *	1-10			
A, P	EP-A-0 579 579 (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 *	1-10			
A	EP-A-0 355 071 (SOCIETE DE PROSPECTION ET D'INVENTIONS TECHNIQUES SPIT) * das ganze Dokument *	1-10			
A	EP-A-0 195 260 (RÖHM GMBH) * Seite 16, Zeile 12 - Seite 17, Zeile 13; Abbildungen 1,5 *	1			
A, D	DE-C-25 51 125 (ROBERT BOSCH GMBH) * das ganze Dokument *	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)		
			B25D B23B		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	21. März 1995	Cuny, J-M			
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					