



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 551 795 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92811004.8**

51 Int. Cl.⁵: **B25D 17/08**

22 Anmeldetag: **15.12.92**

30 Priorität: **13.01.92 DE 4200643**

71 Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

FL-9494 Schaan(LI)

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

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)

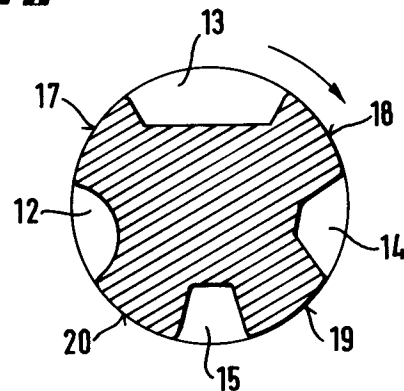
54 **Werkzeug zum Schlagbohren und Meißeln und Werkzeugaufnahme für diese Werkzeuge.**

57 Der Einspannschaft 11 eines Werkzeuges zum Schlagbohren oder Meißeln weist mindestens drei Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 und mindestens eine Verriegelungsnut 12 auf. Die Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 münden in die freie Endfläche 16 des Einspannschaftes 11, um die Drehmitnehmer einer Werkzeugaufnahme in die Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 axial einführen zu können. Die Verriegelungsnut 12 ist an dem Ende geschlossen, das der freien Endfläche 16 benachbart ist, um durch den Eingriff eines Verriegelungskörpers der Werkzeugaufnahme das Herausschleudern des Werkzeuges zu verhindern.

Um den Verschleiß an Werkzeugschaft und Werkzeugaufnahme deutlich zu vermindern, sind die Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 entsprechend der Größe ihrer radial nach außen angeordneten Öffnungsflächen in der Reihenfolge von der größten zur kleinsten Öffnungsfläche hin angeordnet und die Verriegelungsnut 12 den Drehmitnahmenuten 13, 15 mit größter und kleinster Öffnungsfläche benachbart.

Aus dem gleichen Grund sind bei einer erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme die Drehmitnehmer entsprechen der Größe ihrer Fußquerschnitte in der Reihenfolge vom größten zum kleinsten Fußquerschnitt hin angeordnet und der Verriegelungskörper den Drehmitnehmern mit größten und kleinsten Fußquerschnitten benachbart.

Fig. 2



EP 0 551 795 A1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug, das zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme einer für das Meißeln und/oder Bohren und/oder Schlagbohren vorgesehenen Handwerkzeugmaschine einen Einspannschaft aufweist, der versehen ist mit mindestens drei Drehmitnahmenuten unterschiedlichen Querschnittes, die für das axiale Einführen von Drehmitnehmern der Werkzeugaufnahme in die freie Endfläche des Einspannschaftes münden, und mit einer Verriegelungsnut, die für die Aufnahme eines Verriegelungskörpers der Werkzeugaufnahme mindestens an ihren der Endfläche des Einspannschaftes benachbarten Ende zur Begrenzung der Axialbewegung des Werkzeuges geschlossen ist. Werkzeuge dieser Art sind beispielsweise durch die DE-PA 3941646 und die DE-PA 4141846 bekannt. Diese Werkzeuge sind durch die unterschiedlichen Querschnitte der Drehmitnehmer so ausgebildet, daß sie nur in einer Winkelstellung in die Werkzeugaufnahme eingeführt werden können.

Als nachteilig hat sich jedoch herausgestellt, daß bei derartigen Werkzeugen die zwischen der Verriegelungsnut und den Drehmitnahmenuten verbleibende Randfläche des Einspannschaftes sehr unterschiedlich groß ist. Durch den rauen Baustellenbetrieb tritt aber nach längerem Gebrauch des Werkzeuges ein Ausschlagen der Nuten ein, so daß aufgrund der verbleibenden Restwandstärke zwischen den Nuten von diesen Stellen aus die beim Schlagen entstehenden Spannungsspitzen zu Dauerbrüchen führen.

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

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung bei einem eingangs genannten Werkzeug dadurch gelöst, daß die Drehmitnahmenuten oder -flächen entsprechend der Größe ihrer radial nach außen angeordneten Öffnungsflächen in der Reihenfolge von der größten zur kleinsten Öffnungsfläche hin angeordnet sind und die Verriegelungsnut den Drehmitnahmenuten mit größter und kleinster Öffnungsfläche benachbart ist. Vorteilhaft ist es hierbei, wenn die Drehmitnahmenuten oder -flächen in Drehrichtung gerechnet entsprechend der Größe ihrer radial nach außen angeordneten Öffnungsflächen in der Reihenfolge von der größten zur kleinsten Öffnungsfläche hin angeordnet sind. Dies ist deswegen von Vorteil, da die in Drehrichtung voreilenden Flanken der Drehmitnahmenuten auch die durch das Bohrmoment belasteten Flanken sind. In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung bildet eine auf der Sekante der Verriegelungsnut errichtete Mittelsenkrechte mit der auf der Sekante der ihr in Drehrichtung des Werkzeuges voreilenden Drehmitnahmenut größter Öffnungsfläche errichteten

Mittelsenkrechten einen Winkel größer 90° . Durch diese verschiedenen Ausbildungen wird die zwischen den Nuten verbleibende äußere Fläche des Einspannschaftes gleichmäßiger als bisher unterteilt und die Spannungsspitzen beim Schlagbohren und Meißeln reduziert.

Werden Verriegelungsnut und Drehmitnahmenuten so auf dem Einspannschaft angeordnet, daß die zwischen ihnen jeweils verbleibenden Randflächen gleich groß sind, so wird eine weitere Reduktion der Spannungsspitzen und damit der Bruchgefahr erreicht. Dem dient auch die konvexe Ausbildung der Bodenflächen der Drehmitnahmenuten, da dadurch die Querschnittsfläche des Einspannschaftes vergrößert wird, ohne daß dabei die Kontaktfläche zwischen Drehmitnehmerflanken und Drehmitnahmenutenflanken, die für die Übertragung des Drehmoments entscheidend ist, verkleinert wird.

Für eine kostengünstige Fertigung der Werkzeuge auf vorhandenen Produktionsautomaten ist es vorteilhaft, wenn die Drehmitnahmenuten größter und kleinster Öffnungsfläche einander diametral gegenüberliegen und vorzugsweise eine dritte Drehmitnahmenut zu diesen unter einem Winkel von 90° angeordnet ist.

Es kann durch technische Gründe, die ihre Ursache in der Werkzeugaufnahme haben, notwendig werden, den Fußquerschnitt des kleineren Drehmitnehmers, der der Verriegelungsnut benachbart ist, aus Verschleißgründen zu verstärken. Dies kann dazu führen, daß die radiale Öffnungsfläche der kleineren an die Verriegelungsnut angrenzenden Drehmitnahmenut dadurch größer wird als die radiale Öffnungsfläche der dieser Drehmitnahmenut benachbarten Drehmitnahmenut. Hier liegt dann keine Verletzung der erfindungsgemäßen Lehre vor, wenn von dem Mittelpunkt des Einspannschaftquerschnitts ausgehende, rechtwinklige Koordinatenachsen die radialen Öffnungsflächen von drei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen in Öffnungsflächenabschnitte unterteilen und, von der Verriegelungsnut gesehen, die radialen Öffnungsflächenabschnitte, welche in Drehrichtung vor der jeweiligen teilenden Koordinatenachse liegen, kleiner werden. Das heißt, es ist bei dem Erfindungsgedanken vor allem auf die durch das Bohrmoment belasteten Flanken bzw. Flächen der Drehmitnahmenuten abzustellen und auf deren optimale Anordnung.

Um zu ermöglichen, daß erfindungsgemäße Werkzeuge auch in dem bisher meistverkauften schweren Bohrhammer, der eine Werkzeugaufnahme mit zwei diametral gegenüberliegenden Verriegelungskörpern in Form zylindrischer Walzen aufweist, eingesetzt werden können, weisen bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform die Verriegelungsnut und die ihr gegenüberliegende Drehmitnahmenut Querschnittsformen auf, die zur Aufnah-

me spiegelbildlich angeordneter, gleich großer Verriegelungskörper ausgebildet sind. Üblicherweise ist der Querschnitt einer Verriegelungsnut Teil eines Kreises. Unter Verschleiß- und Dauerbruch-Gesichtspunkten hat sich gezeigt, daß andere Querschnittsformen Vorteile haben.

Da beim Schlagbohren die Belastungsspitzen sich aus der Überlagerung von Drehmoment und Schlagbeanspruchung ergeben, werden vorteilhafterweise die Drehmitnahmenuten deutlich länger als die Verriegelungsnut ausgebildet.

Da das erfindungsgemäße Werkzeug eine entsprechend angepaßte Werkzeugaufnahme zur Verwirklichung der Vorteile benötigt, bezieht sich die Erfindung daher auch auf eine Werkzeugaufnahme für schlagende und/oder bohrende Werkzeuge mit mindestens drei Drehmitnehmern, die für das axiale Einführen in Drehmitnahmenuten von Werkzeugen vorgesehen sind, und mit einem Verriegelungskörper, der zum radialen Einführen in eine Verriegelungsnut des Werkzeuges vorgesehen ist. Der Erfindung liegt auch hier die Aufgabe zugrunde, die Werkzeugaufnahme so auszubilden, daß die von ihr auf das Werkzeug ausgehende Belastung minimiert wird, zusätzlich soll der Verschleiß in der Werkzeugaufnahme reduziert und der unvermeidliche Verschleiß gleichmäßig verteilt werden.

Diese Aufgabe ist bei der o. g. Werkzeugaufnahme gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Drehmitnehmer vorzugsweise in Drehrichtung gerechnet entsprechend der Größe ihrer Fußquerschnitte in der Reihenfolge vom größten zum kleinsten Fußquerschnitt hin angeordnet sind und der Verriegelungskörper den Drehmitnehmern größten und kleinsten Fußquerschnittes benachbart ist.

Vorteilhaft ist es, wenn dabei eine auf der Sekante der zum Werkzeug gerichteten Öffnungsfläche der Aussparung für den Verriegelungskörper errichtete Mittelsenkrechte mit der auf der Sekante des größten Drehmitnehmers errichteten Mittelsenkrechten einen Winkel größer 90° bildet. In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung ist der auf gleiche Weise ermittelte Winkel zwischen dem Verriegelungskörper und dem benachbarten kleineren Drehmitnehmer kleiner als 90° .

Für ein günstigeres Verschleißverhalten in der Bohrung der Werkzeugaufnahme ist es vorteilhaft, wenn die Drehmitnehmer annähernd rechtwinklig zueinander angeordnet sind, da dann unter Belastung ein gleichmäßiges Tragbild erzielt wird.

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 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 eine an einem Bohrhämmer befindliche Werkzeugaufnahme für den in dieser Werkzeugaufnahme befindlichen Einspannschaft des Werkzeuges.

Der in den FIG. 1 und 2 dargestellte Einspannschaft 11 weist eine Verriegelungsnut 12 und drei Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 auf. Die Drehrichtung beim Bohren ist in FIG. 2 durch einen Pfeil angedeutet. Die Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 sind in Drehrichtung entsprechend der Größe ihrer radialen Öffnungsfläche von der Verriegelungsnut 12 aus gesehen so angeordnet, daß diese Öffnungsfläche kleiner wird. Die Verriegelungsnut 12 befindet sich zwischen der größten Drehmitnahmenut 13 und der kleinsten Drehmitnahmenut 15. Die Randflächen 17, 18, 19, 20 des Einspannschaftes 11 zwischen den Nuten 12, 13, 14, 15 sind annähernd gleich groß. Wie aus FIG. 1 ersichtlich ist, münden die Drehmitnahmenuten 13, 14, 15 in die freie Endfläche 16 des Einspannschaftes, so daß der Werkzeugschaft axial in eine Werkzeugaufnahme einführbar ist, die den Nuten 13, 14, 15 angepaßte leistenförmige Drehmitnehmer aufweist. Es ist offensichtlich, daß trotz der sehr unterschiedlich großen Drehmitnahmenuten, die dadurch bedingt sind, daß das Werkzeug nur in einer Position in die Werkzeugaufnahme eingesetzt werden soll, durch die geschilderte Anordnung der Drehmitnahmenuten und der Verriegelungsnut eine günstige Verteilung der auftretenden Belastungen durch die gleichmäßige Aufteilung der Querschnittsfläche erzielt wird.

Der in den FIG. 3 und 4 dargestellte Einspannschaft weist die drei rechtwinklig zueinander angeordneten Drehmitnahmenuten 23, 24, 25 auf. Die Verriegelungsnut 22 ist zu der größten Drehmitnahmenut 23 unter einem Winkel α größer 90° angeordnet. Mit der kleinsten Drehmitnahmenut 25 bildet die Verriegelungsnut 22 einen Winkel β kleiner 90° . Hierdurch wird eine bessere Aufteilung der Querschnittsfläche erzielt.

In FIG. 4 sind die beiden Verriegelungskörper 27 und 28 des meistverkauften schweren Bohrhammers gestrichelt angedeutet und gezeigt, daß das erfindungsgemäße Werkzeug auch in dieser Bohrhämmermaschine dadurch eingesetzt werden kann, daß die Querschnittsform 30 der Verriegelungsnut 22 und die Querschnittsform 31 der Drehmitnahmenut 24 entsprechend ausgebildet sind. Aufgrund der rechtwinkligen Anordnung der Drehmitnahmenuten eignet sich der in FIG. 4 dargestellte Einspannschaft besonders gut für die mechanische

Fertigung. Die Bodenfläche 29 der Verriegelungsnut 23 ist konvex gewölbt und vergrößert dadurch die Querschnittsfläche.

Das in FIG. 5 und 6 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel in FIG. 3 und 4 dadurch, daß die Drehmitnahmenut 35 eine größere radiale Öffnungsfläche aufweist und unsymmetrisch ausgebildet ist. Die rechtwinkligen Koordinatenachsen in FIG. 6 unterteilen die Öffnungsflächen der Drehmitnahmenuten in Abschnitte, wobei die gegenüber den Koordinatenachsen in Drehrichtung voreilenden Abschnitte 37, 38, 39 von der Verriegelungsnut aus gesehen kleiner werden.

In FIG. 7 ist die Werkzeugaufnahme 40 eines Bohrhammers im Querschnitt dargestellt. Sie weist die den Drehmitnahmenuten 23, 24, 25 des Werkzeuges angepaßten Drehmitnehmer 43, 44, 45 auf. Der Verriegelungskörper 49 ist in der Aussparung 41 der Werkzeugaufnahme 40 geführt und greift in die Verriegelungsnut 22 des Werkzeuges ein. In dem Ausführungsbeispiel ist der Verriegelungskörper um einen Winkel α , der größer als 90° ist, gegenüber dem größeren Drehmitnehmer 43 und einem Winkel β , der kleiner 90° ist, gegenüber dem kleinsten Drehmitnehmer 45 versetzt. Die Fußquerschnitte 46, 47, 48 der Drehmitnehmer 43, 44, 45 werden von dem Verriegelungskörper 49 aus gesehen kleiner.

Die erfindungsgemäßen Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen reduzieren in überraschend einfacher Weise Verschleiß- und Dauerbruchprobleme. Mehrkosten entstehen gegenüber den Werkzeugen des Gattungsbegriffes nicht. Es kann auf vorhandenen Fertigungseinrichtungen produziert werden.

Die vorstehende Beschreibung und die Zeichnung beschränken sich nur auf die Angabe von Merkmalen, die für die beispielhafte Verkörperung der Erfindung wesentlich sind. Soweit die Merkmale der Erfindung in der Beschreibung und in der Zeichnung offenbart und in den Ansprüchen nicht genannt sind, dienen sie erforderlichenfalls auch zur Bestimmung des Gegenstandes der Erfindung. Basierend auf der Erfindungsidee sind weitere, hier nicht beschriebene und gezeichnete Ausführungsformen möglich. Dies betrifft insbesondere auch die Querschnittsform der Drehmitnahmenuten, bei denen diese beispielsweise als Flächen oder als Teile von Kreisen ausgeführt werden können. Entsprechendes gilt auch für die Querschnittsform der Verriegelungsnut.

Patentansprüche

1. Werkzeug, das zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme einer für das Meißeln und/oder Bohren und/oder Schlagbohren vorgesehenen Handwerkzeugmaschine einen Einspannschaft

aufweist, der versehen ist mit mindestens drei Drehmitnahmenuten oder -flächen (13, 14, 15, 23, 24, 25, 35) unterschiedlicher Querschnitte, die für das axiale Einführen von Drehmitnehmern der Werkzeugaufnahme in die freie Endfläche (16) des Einspannschaftes (11) münden, und mit einer Verriegelungsnut bzw. -fläche (12, 22), die für die Aufnahme eines Verriegelungskörpers (49) der Werkzeugaufnahme (40) mindestens an ihrem der Endfläche (16) des Einspannschaftes (11) benachbarten Ende zur Begrenzung der Axialbewegung des Werkzeuges geschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmitnahmenuten oder -flächen (13, 14, 15, 23, 24, 25, 35) entsprechend der Größe ihrer radial nach außen angeordneten Öffnungsflächen in der Reihenfolge von der größten zur kleinsten Öffnungsfläche hin angeordnet sind und die Verriegelungsnut bzw. -fläche (12, 22) den Drehmitnahmenuten (13, 15, 23, 25) mit größter und kleinster Öffnungsfläche benachbart ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmitnahmenuten oder -flächen (13, 14, 15, 23, 24, 25, 35) in Drehrichtung gerechnet entsprechend der Größe ihre radial nach außen angeordneten Öffnungsflächen in der Reihenfolge von der größten zur kleinsten Öffnungsfläche hin angeordnet sind.

3. Werkzeuge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf der Sekante der Verriegelungsnut bzw. -fläche (22) errichtete Mittelsenkrechte mit der auf der Sekante der Drehmitnahmenut bzw. -fläche größter Öffnungsfläche (23) errichteten Mittelsenkrechten einen Winkel α größer 90° bildet.

4. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelsenkrechten auf den Sekanten der Verriegelungsnut bzw. -fläche (22) und der Drehmitnahmenut bzw. -fläche kleinster radialer Öffnungsfläche (25) einen Winkel β kleiner 90° bilden.

5. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Randflächen (17-20) des Einspannschaftes zwischen den Nuten bzw. Flächen (12-15, 22-25) annähernd, vorzugsweise jedoch genau gleich groß sind.

6. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Drehmitnahmenut größter Öffnungsfläche (13, 23), vorzugsweise alle Drehmitnahmenuten (13, 14, 15, 23, 24, 25, 35), eine

konvex gewölbte Bodenfläche (29) aufweisen.

7. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmitnahmenut bzw. -fläche größter Öffnungsfläche (23) und die Drehmitnahmenut bzw. -fläche kleinster Öffnungsfläche (25) einander annähernd, vorzugsweise genau, diametral gegenüberliegen und eine dritte Drehmitnahmenut bzw. -fläche (24) zwischen beiden unter einem Winkel von annähernd 90° angeordnet ist. 5
8. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Mittelpunkt des Einspannschaftquerschnittes ausgehende rechtwinklige Koordinatenachsen die radialen Öffnungsflächen von drei Drehmitnahmenuten bzw. -flächen in Öffnungsflächenabschnitte so unterteilen, daß von der Verriegelungsnut bzw. -fläche gesehen die radialen Öffnungsflächenabschnitte (37, 38, 39), welche in Drehrichtung vor der jeweiligen teilenden Koordinatenachse liegen, kleiner werden. 10 15
9. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsnut bzw. -fläche (22) und die ihr gegenüberliegende Drehmitnahmenut bzw. -fläche (24) Querschnittsformen (30, 31) aufweisen, die zur Aufnahme spiegelbildlich angeordneter, gleich großer Verriegelungskörper (27, 28) ausgebildet sind. 20 25
10. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsnut bzw. -fläche (22) eine Querschnittsform (30) aufweist, die nicht Teil eines Kreises ist. 30
11. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Werkzeuglängsachse die axiale Erstreckung aller Drehmitnahmenuten bzw. -flächen (13, 14, 15, 23, 24, 25, 35) größer ist als die der Verriegelungsnut bzw. -fläche (12, 22). 35 40
12. Werkzeugaufnahme für schlagende und/oder bohrende Werkzeuge mit mindestens drei Drehmitnehmern (43, 44, 45), die für das axiale Einführen in Drehmitnahmenuten (23, 24, 25) von Werkzeugen vorgesehen sind, und mit einem Verriegelungskörper (49), der zum radialen Einführen in eine Verriegelungsnut (22) des Werkzeuges vorgesehen und in einer Aussparung (41) der Werkzeugaufnahme (40) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmitnehmer (43, 44, 45) vorzugsweise in Drehrichtung gerechnet entsprechend der Größe ihrer Fußquerschnitte (46, 47, 48) in der Reihenfolge vom größten zum kleinsten Fußquerschnitt (46, 47, 48) hin angeordnet sind und der Verriegelungskörper (49) den Drehmitnehmern (43, 45) größten und kleinsten Fußquerschnittes (46, 48) benachbart ist. 45 50
13. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf der Sekante der zum Werkzeug gerichteten Öffnungsflächen der Aussparung (41) für den Verriegelungskörper (49) errichtete Mittelsenkrechte mit der auf der Sekante des größten Drehmitnehmers (43) errichteten Mittelsenkrechten einen Winkel größer 90° bildet. 55
14. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (49) dem kleinsten Drehmitnehmer (45) benachbart ist und 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 kleinsten Drehmitnehmers (45) errichteten Mittelsenkrechten einen Winkel β kleiner 90° bildet.
15. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmitnehmer größten Querschnittes (43) und die Drehmitnehmer kleinsten Querschnittes (45) einander wenigstens annähernd diametral gegenüberliegen und ein dritter Drehmitnehmer (44) zwischen beiden unter einem Winkel von annähernd 90° angeordnet ist.
16. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Werkzeug zugewandte Teil des Verriegelungskörpers (49) eine Querschnittsform hat, die nicht Teil eines Kreises ist.

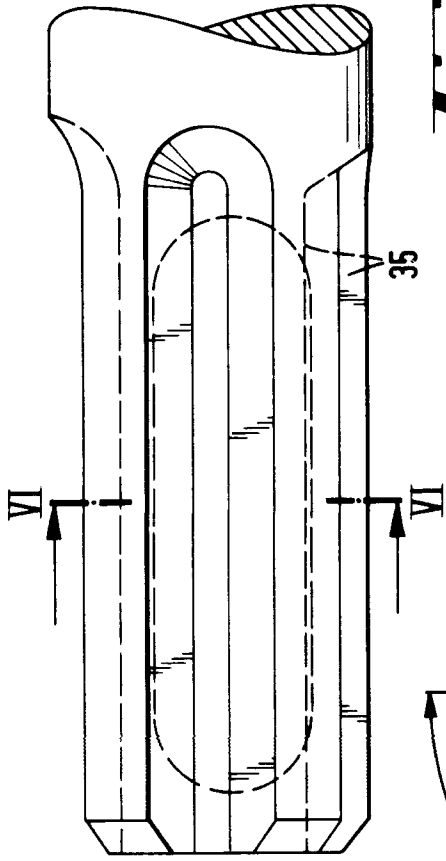


Fig. 5

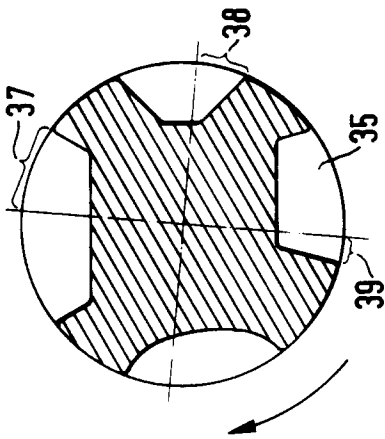


Fig. 6

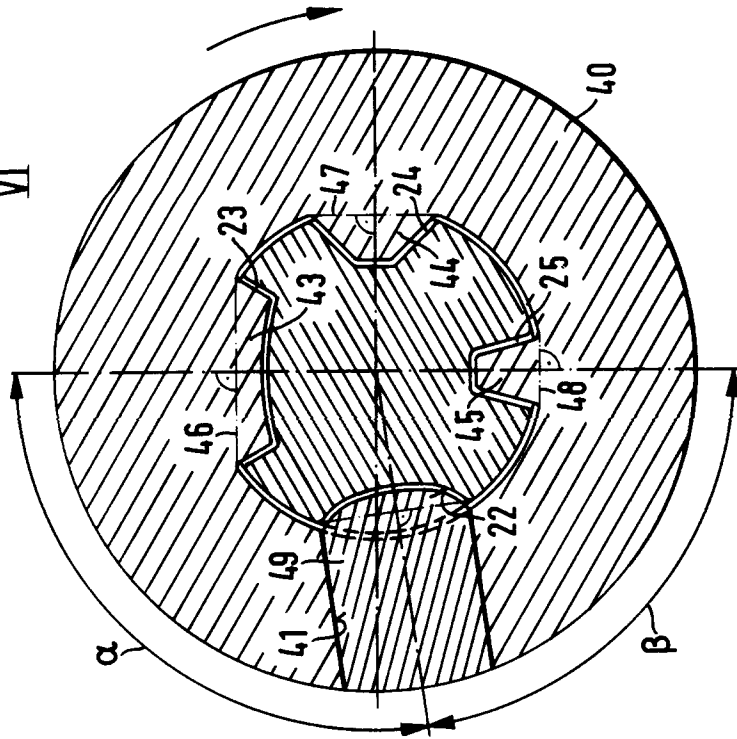


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 1004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-A-3 941 646 (GEBR. HELLER) * Abbildung 8 * ---	1,12	B25D17/08
P,A	DE-U-9 013 190 (DREBO) * Abbildungen * -----	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17 MAERZ 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 01.82 (P0403)