

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 622 157 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.03.1997 Patentblatt 1997/10**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B25D 17/08**

(21) Anmeldenummer: **93810893.3**

(22) Anmeldetag: **20.12.1993**

(54) **Werkzeugeinspannschaft**

Clamping shaft of a tool

Arbre de fixation d'un outil

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

(30) Priorität: **26.04.1993 DE 4313580**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.11.1994 Patentblatt 1994/44**

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**  
**9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:  
• **Obermeier, Josef**  
**D-86971 Peiting (DE)**

• **Selb, Michael**  
**A-6800 Feldkirch (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 071 821**                      **EP-A- 0 181 093**  
**EP-A- 0 565 482**                      **DE-A- 2 125 818**  
**DE-A- 2 551 125**                      **DE-A- 2 826 153**  
**DE-U- 9 116 606**                      **FR-A- 2 282 323**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 622 157 B1**

## Beschreibung

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 zwei von einer kreistunden Kontur abweichende, axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Mitnahmeflächen aufweist, wobei der Querschnitt des Einspannschaftes als polygonartiges Profil mit Profillflächen ausgebildet ist und dass die Mitnahmeflächen im Bereich der Profillflächen angeordnet sind, sowie eine Werkzeugaufnahme für ein solches Werkzeug, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 8. Ein solches Werkzeug und eine solche Werkzeugaufnahme sind bekannt aus der DE-U- 9116606.

Im Werkzeugschaft eines aus der DE-PS 25 51 125 bekannten Bohrers der eingangs genannten Art ist eine axial geschlossene Nut mit halbkreisförmigem Querschnitt angeordnet. Die Enden der Nut sind hohlkugelförmig ausgestaltet und in die Nut greift ein kugelförmiger Verriegelungskörper ein, der in einer Werkzeugaufnahme radial versetzbar geführt ist. Mit Hilfe des Verriegelungskörpers wird die axiale Beweglichkeit des Einspannschaftes in der Werkzeugaufnahme begrenzt.

Im Werkzeugschaft sind axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Drehmitnahmenuten mit Mitnahmeflächen angeordnet. Diese Mitnahmeflächen wie mit einem leistenförmigen Drehmitnehmer der Werkzeugaufnahme zusammen. Der leistenförmige Drehmitnehmer ist feststehend in der Werkzeugaufnahme angeordnet.

Aus der DE-A-2826153 ist ein Schnellwechselfutter und ein Werkzeug für ein Bohr- und Meisselgerät bekannt. Der Einspannschaft des Werkzeugs weist zwei hintereinander angeordnete Bereiche mit einem polygonartigen Profil in Form eines Sechskantes auf. Zwischen diesen beiden Bereichen besitzt das Einstekende einen runden Querschnitt, dessen Durchmesser kleiner ist als die Schlüsselweite des Sechskants. Die Flächen beider Sechskante dienen als Mitnahmeflächen beim Übertragen einer von der Werkzeugaufnahme ausgehenden Drehbewegung auf das Einstekende des Werkzeugs.

Bei Werkzeugen mit keinem Arbeitsdurchmesser und einem relativ zu grossen Einspannschaftdurchmesser ist es erforderlich, im Bereich des Einspannschaftes eine starke Materialverformung bzw. Zerspanung durchzuführen, was mit einem grossen Aufwand verbunden ist. Eine derartige Herstellung ist unwirtschaftlich und kostenintensiv.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Einspannschaft des Werkzeuges derart auszubilden, dass auch bei einem Werkzeug mit kleinem Arbeitsdurchmesser die Herstellung kostengünstig erfolgen kann, und wobei die Zentrierung des Schaftes verbessert wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass das polygonartige Profil mit gerundeten Ecken ausgebildet ist, wobei die Führungskontur des Einspannschaftes vom Eckmass von mindestens zwei Ecken gebildet ist, und dass sich die Verriegelungsnuten im Bereich der Profillflächen befinden. Dabei ist ebenfalls eine entsprechende Werkzeugaufnahme gemäß Anspruch 8 vorgesehen.

Durch die Ausbildung des Einspannschaftes als polygonartiges Profil werden zusätzliche Mitnahmeflächen gebildet, die der Uebertragung des Drehmomentes dienen. Der Verschleiss im Bereich des Einspannschaftes wird dadurch deutlich verringert, da der Kontaktbereich zwischen dem Einspannschaft und der Werkzeugaufnahme im Bereich der Mitnahmefläche grösser ausgebildet ist. Zudem ist insbesondere die Herstellung von Werkzeugen mit keinem Arbeitsdurchmesser wirtschaftlicher, da im Bereich des Einspannschaftes weniger Material umgeformt werden muss.

Die am Umfang zwischen Profillflächen befindlichen Ecken dienen der Zentrierung des Einspannschaftes in der Werkzeugaufnahme. Die Ecken sind gerundet ausgebildet und bilden somit eine radiale Führungskontur.

Am Einspannschaft sind wenigstens zwei Mitnahmeflächen vorgesehen. Durch die Anordnung einer zweiten bzw. mehrerer Mitnahmeflächen wird eine gleichmässiger, zentrale Drehmomentübertragung erzielt.

Bei einer kreisrunden Aufnahmeöffnung der Werkzeugaufnahme ist die Führungskontur vorzugsweise von mindestens zwei einander diametral gegenüberliegenden Ecken gebildet. Anstelle von nur zwei Ecken können auch drei Ecken als sogenannte Dreipunktaufnahme Anwendung finden, wobei sich die gerundeten Ecken auf dem gleichen Durchmesser befinden und jeweils 120° zueinander versetzt angeordnet sind.

Damit eine Führung des Einspannschaftes in der Werkzeugaufnahme verschleissgering gewährleistet werden kann, ist die Führungskontur zweckmässigerweise von vier Ecken gebildet, wobei jeweils zwei Ecken einander diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

Je grösser die Anzahl der Ecken ist, umso geringer ist die einzelne radial auftretende Belastung einer einzelnen Ecke.

Zweckmässigerweise sind wenigstens ein Teil der Mitnahmeflächen im wesentlichen radial verlaufende Bereiche von axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offenen Drehmitnahmenuten. Um eine bessere Drehmomentübertragung von der Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft erzielen zu können, weisen die von den Profillflächen gebildeten Mitnahmeflächen radiale Ausnehmungen auf, welche eine Vergrösserung der Mitnahmefläche bewirken.

Als besonders vorteilhaft erweisen sich Drehmitnahmenuten, die Flanken aufweisen, von denen zumindest die mitnahmeseitigen Flanken im wesentlichen radial verlaufen. Die Flanken bilden eine direkte Angriffsfläche für die in Umfangsrichtung wirkende Drehmomentübertragung.

Abhängig von der Form der Werkzeugaufnahme kann das polygonartige Profil des Einspannschafts vorteilhafterweise als Vierkantpolygon ausgebildet sein. Der Querschnitt eines derartigen Einspannschaftes kann im wesentlichen quadratisch oder rechteckig sein. Bei einem quadratisch ausgebildeten Einspannschaft sind alle Profilflächen im wesentlichen gleich gross ausgebildet. Der rechteckige Einspannschaft besitzt Profilflächen, die unterschiedlich gross ausgebildet sind. Wird die Verriegelungsnut im Bereich einer der kleineren Profilflächen angeordnet, so stehen die grösseren Profilflächen für die Drehmitnahme zur Verfügung. Aufgrund der grösseren Profilflächen ist es möglich, zusätzliche Ausnehmungen für Drehmitnahmeelemente anzuordnen.

Um eine Vergrösserung der Profilflächen zu erreichen, können die Profilflächen des als Vierkantpolygons ausgebildeten Profils des Einspannschaftes vorzugsweise konvex oder konkav ausgebildet sein.

Um eine kostengünstige Herstellung eines erfindungsgemässen Einspannschaftes gewährleisten zu können, ist der Einspannschaft in seinem Ausgangszustand ein Pressrohling mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, der durch Massivumformung in seine endgültige Form bringbar ist. Bei der Massivumformung wird der Einspannschaft durch Stauchen und Anpressen in seine endgültige Form gebracht.

Die in vorstehend erwähnter Weise ausgebildeten Werkzeuge haben den Vorteil, dass sie in einer herkömmlichen Werkzeugaufnahme beispielsweise entsprechend der DE-PS 25 51 125 verwendet werden können. Dies allerdings mit der Einbusse, dass höhere Anteile an Drehmomenten nicht übertragbar sind, da die Profilflächen ohne Funktion bleiben. Die erfindungsgemässen Vorteile, dh die Möglichkeit einer Erhöhung des zu übertragenden Drehmomentes können dagegen dann ausgeschöpft werden, wenn das Werkzeug in eine Werkzeugaufnahme mit einer Aufnahmeöffnung eingesetzt wird, deren Querschnitt dem Querschnitt des Werkzeugs entspricht und zweckmässigerweise polygonartig ausgebildet ist, sowie Polygonflächen aufweist, wobei mindestens eine der Polygonflächen mit einer Mitnahmefläche des Einspannschaftes des Werkzeuges zusammenwirkt und wobei eine andere Polygonfläche eine Durchtrittsöffnung für ein radial versetzbares Verriegelungselement aufweist, das mit der Verriegelungsnut im Bereich der Profilflächen des Einspannschaftes des Werkzeuges in Verbindung bringbar ist.

Um geringe Wandstärken der Führung zu vermeiden, sind die Ecken der Polygonflächen vorzugsweise gerundet ausgebildet.

Zweckmässigerweise weist wenigstens eine Polygonfläche einen sich axial erstreckenden leistenförmigen Drehmitnehmer, mit im wesentlichen radial verlaufenden Gegenflächen auf, die mit den im wesentlichen radial verlaufenden Mitnahmeflächen zusammenwirken. Durch die Anordnung derartiger Drehmitnehmer wird eine bessere Verteilung und eine

bessere Uebertragung des Drehmomentes von der Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft des Werkzeuges erreicht.

Zweckmässigerweise ist der Querschnitt der Aufnahmeöffnung als Vierkantpolygon mit Polygonflächen ausgebildet. Die im wesentlichen symmetrisch angeordneten und im wesentlichen symmetrisch ausgebildeten Polygonflächen und gewährleisten eine gleichmässige Verteilung des Drehmomentes auf den Einspannschaft des Werkzeuges.

Vorzugsweise sind die Polygonflächen des Vierkantpolygons konkav oder konvex ausgebildet. Dadurch entsteht eine Vergrösserung der Polygonflächen, so dass die von der Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft des Werkzeuges übertragene Kraft auf eine grössere Fläche verteilt wird. Dadurch entstehen geringere Flächenpressungen.

Die Erfindung wird, anhand von Ausführungsbeispielen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1, 3, 5, 7, 9, 11

Querschnitte von verschiedenen Ausführungsbeispielen des Einspannschaftes von sechs verschiedenen Werkzeugen;

Fig. 2, 4, 6, 8, 10, 12

Seitenansichten der Einspannschäfte 10, 12 nach den Fig. 1, 3, 5, 7, 9 und 11 in verkleinerter Darstellung; Schnitt durch eine schematisch dargestellte Werkzeugaufnahme mit einem Einspannschaft gemäss den Fig. 3 und 4.

Fig. 13

Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Einspannschaft 1, 10 weist einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt mit im wesentlichen gleich grossen Profilflächen auf. Im Bereich zweier diametral gegenüberliegend angeordneter Profilflächen sind Verriegelungsnuten 2, 19 angeordnet, die in axialer Richtung beidseitig geschlossen sind. Die Enden der Verriegelungsnuten 2, 19 sind jeweils hohlkugelförmig ausgebildet.

Die um 90° zu den Verriegelungsnuten 2, 19 angeordneten Profilflächen bilden Mitnahmeflächen 3, 12 die der Drehmomentübertragung dienen. Die für die genaue Zentrierung des Einspannschaftes 1, 10 in einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme notwendige Führungskontur wird von den Ecken 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 gebildet.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellten Mitnahmeflächen 12 weisen axial verlaufende Drehmitnahmenuten 11 auf, die zum Ende des Einspannschaftes 10 hin offen ausgebildet sind. Durch die zusätzliche Anordnung derartiger Drehmitnahmenuten 11 entstehen zusätzliche, im wesentlichen radial verlaufende Mitnahmeflächen 17, 18, die der besseren Uebertragung des Drehmomentes von einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft 10 dienen.

Der in Fig. 5 und 6 dargestellte Einspannschaft 20 besitzt einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Aufgrund dieses Querschnittes sind die gebildeten Profilflächen unterschiedlich gross. Im Bereich der kleineren Profilflächen sind jeweils axial geschlossene Verriegelungsnuten 21 angeordnet. Die Enden dieser Verriegelungsnuten 21 sind hohlkugelförmig ausgebildet.

Zur Bildung der Mitnahmefflächen 22 findet im Bereich der grösseren Profilflächen eine Materialverformung statt. Diese wird während des Herstellvorganges dadurch erreicht, dass beidseitig jeweils zwei axial verlaufende Vertiefungen 27 in die Profilflächen eingepresst werden. Das dabei verdrängte Material gelangt auf diese Weise zum restlichen Bereich der Profilflächen, so dass erhöhte Mitnahmefflächen 22 entstehen.

Die in Fig. 5 dargestellte strichlierte Linie stellt die Grösse eines vierkantförmigen Pressrohlinges 28 dar, wie er zur Herstellung eines derartigen Einspannschaftes 20 benötigt wird. Durch die Verwendung von vierkantförmigen Pressrohlingen 28 wird eine erhebliche Kostenreduzierung durch Materialeinsparung erreicht. Gegenüber einem runden Pressrohling wird bei einem vierkantförmigen Pressrohling 28 ein erheblicher Anteil an Umformungsarbeit eingespart.

Damit der Einsteckschaft 20 mit dem rechteckigen Querschnitt innerhalb einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme radial genau geführt werden kann, bilden die Ecken 23, 24, 25, 26 die entsprechende Führungskontur.

Die Fig. 7 und 8 zeigen ebenfalls einen Einspannschaft 30, der im wesentlichen aus einem Vierkantpolygon hergestellt ist, wobei zwei einander diametral gegenüberliegende Ecken 33, 35 abgeschrägt und zwei weitere Ecken 34, 36 gerundet sind. Die für das zentrale Führen des Werkzeuges innerhalb einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme notwendige Führungskontur wird von den zwei einander diametral gegenüberliegenden, gerundeten Ecken 34, 36 gebildet. Der Einspannschaft 30 weist an zwei einander diametral gegenüberliegenden Profilflächen axial geschlossene Verriegelungsnuten 31 auf. Die beiden weiteren, einander im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Profilflächen bilden Mitnahmefflächen 32. Diese Mitnahmefflächen 32 besitzen jeweils eine dem Zentrieren des Werkzeuges dienende, parallel verlaufende Drehmitnahmenut 37. Dadurch bilden sich im wesentlichen radial verlaufende zusätzliche Mitnahmefflächen 38.

Der in den Fig. 9 und 10 dargestellte Einspannschaft 40 ist als Vierkantpolygon ausgebildet. Der Querschnitt zeigt im wesentlichen gleich grosse, konvex ausgebildete Profilflächen. Im Bereich zweier diametral gegenüberliegend angeordneter Profilflächen sind Verriegelungsnuten 49 angeordnet, die in axialer Richtung beidseitig geschlossen sind. Die Enden der Verriegelungsnuten 49 sind jeweils hohlkugelförmig ausgebildet.

Die um 90° zu den Verriegelungsnuten 49 angeordneten Profilflächen bilden Mitnahmefflächen 42, die der

Drehmomentübertragung dienen. Die Mitnahmefflächen 42 weisen axial verlaufende Drehmitnahmenuten 41 auf, die zum Ende des Einspannschaftes 40 hin offen ausgebildet sind. Durch die zusätzliche Anordnung derartig Drehmitnahmenuten 41 entstehen zusätzliche, im wesentlichen radial verlaufende Mitnahmefflächen 47, 48, die der besseren Uebertragung des Drehmomentes von einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft 40 dienen.

Die Führungskontur des Einsteckschaftes 40 wird von den Ecken 43, 44, 45, 46 bestimmt.

Der in den Fig. 11 und 12 dargestellte Einspannschaft 50 weist im wesentlichen gleich grosse, konkavartig ausgebildete Profilflächen auf. Im Bereich zweier diametral gegenüberliegend angeordneter Profilflächen sind Verriegelungsnuten 59 angeordnet, die in axialer Richtung beidseitig geschlossen sind. Die Enden der Verriegelungsnuten 59 sind jeweils hohlkugelförmig ausgebildet.

Die um 90° zu den Verriegelungsnuten 59 angeordneten Profilflächen bilden Mitnahmefflächen 52, die der Drehmomentübertragung dienen. Die für die genaue Zentrierung des Einspannschaftes 50 in einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme notwendige Führungskontur wird von den Ecken 53, 54, 55, 56 gebildet.

Die Mitnahmefflächen 52 weisen axial verlaufende Drehmitnahmenuten 51 auf, die zum Ende des Einspannschaftes 50 hin offen ausgebildet sind. Durch die zusätzliche Anordnung derartiger Drehmitnahmenuten 51 entstehen zusätzliche, im wesentlichen radial verlaufende Mitnahmefflächen 57, 58, die der besseren Uebertragung des Drehmomentes von einer nicht dargestellten Werkzeugaufnahme auf den Einspannschaft 50 dienen.

Die Herstellung des Werkzeuges, bei der das Ausgangsprodukt ein umzuformender Pressrohling ist, ist auch für die Ausführungsbeispiele gemäss Fig. 1 bis 4 und Fig. 7 bis 12 möglich, wobei der Querschnitt des Pressrohrlings rund, quadratisch, rechteckig oder polygonartig ausgebildet sein kann.

In Fig. 13 ist schematisch eine Werkzeugaufnahme dargestellt, in welche der Einspannschaft 10 des Werkzeuges entsprechend Fig. 3 und 4 eingesetzt ist. Die Werkzeugaufnahme weist eine Führung 60 mit einer Aufnahmeöffnung, eine Betätigungshülse 73 sowie einen die Betätigungshülse 73 umgebenden Käfig 72 auf. Durch Versetzen der Betätigungshülse 73 entweder axial oder in Umfangsrichtung, ist eine im gezeigten Beispiel nicht dargestellte Ausnehmung in Radialprojektion eines Verriegelungselementes 67 bringbar, so dass dieses in einer Durchtrittsöffnung 66 geführte Verriegelungselement 67 radial ausweichen kann. Dies führt dazu, dass das Verriegelungselement 67 aus der Verriegelungsnut 19 ausrücken kann und dadurch den Einspannschaft 10 freigibt, so dass das Werkzeug aus der Führung 60 und damit aus der Werkzeugaufnahme entnommen werden kann.

Der Aufnahmequerschnitt der Führung 60 ist polygonartig ausgebildet, und besitzt im gleich grosse Poly-

gonflächen 61, 62. Die Ecken 68, 69, 70, 71 der Polygonflächen 61, 62 sind gerundet ausgebildet.

Die Führung 60 weist zwei von den Polygonflächen 61 in die lichte Weite der Aufnahmeöffnung ragende, sich axial erstreckende, leistenförmige Drehmitnehmer 63 mit im wesentlichen radial verlaufenden Gegenflächen 64, 65 auf.

### Patentansprüche

1. Werkzeug zum Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme für dem Meisseln und/oder Schlagbohren dienende Handwerkzeuggeräte mit einem Einspannschaft (1, 10, 20, 30, 40, 50) der mindestens eine axial geschlossene Verriegelungsnut (2, 19, 21, 31, 49, 59) und mindestens zwei von einer kreisrunden Kontur abweichende, axial zum freien Ende des Einspannschaftes hin offene Mitnahmeflächen (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) aufweist, wobei der Querschnitt des Einspannschaftes (1, 10, 20, 30, 40, 50) als polygonartiges Profil mit Profilflächen ausgebildet ist und dass die Mitnahmeflächen (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) im Bereich der Profilflächen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das polygonartige Profil mit gerundeten Ecken (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56) ausgebildet ist, wobei die Führungskontur des Einspannschaftes (1, 10, 20, 30, 40, 50) vom Eckmass von mindestens zwei Ecken (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56) gebildet ist, und dass sich die Verriegelungsnuten (2, 19, 21, 31, 49, 59) im Bereich der Profilflächen befinden.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskontur von mindestens zwei einander diametral gegenüberliegenden Ecken (4, 6; 5, 7; 13, 15; 14, 16; 23, 25; 24, 26; 34, 36; 43, 45, 44, 46; 53, 55; 54, 56) gebildet ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskontur von vier Ecken (4, 5, 6, 7; 13, 14, 15, 16; 23, 24, 25, 26; 43, 44, 45, 46; 53, 54, 55, 56) gebildet ist, wobei jeweils zwei Ecken (4, 6; 5, 7; 13, 15; 14, 16; 23, 25; 24, 26; 43, 45; 44, 46; 53, 55; 54, 56) einander diametral gegenüberliegend angeordnet sind.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Mitnahmeflächen (17, 18, 38, 47, 48, 57, 58) im wesentlichen radial verlaufende Bereiche von axial zum freien Ende des Einspannschaftes (10, 30, 40, 50) hin offenen Drehmitnahmenuten (11, 37, 41, 51) sind.
5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das polygonartige

Profil als Vierkantpolygon ausgebildet ist.

6. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilflächen des als Vierkantpolygon ausgebildeten Profils des Einspannschaftes (40) konvex ausgebildet sind.
7. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilflächen des als Vierkantpolygon ausgebildeten Profils des Einspannschaftes (50) konkav ausgebildet sind.
8. Werkzeugaufnahme mit einer Aufnahmeöffnung mit einem polygonartigen Querschnitt und mit einem radial versetzbaren Verriegelungselement, für Werkzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Querschnitt des Werkzeugs entsprechende Querschnitt Polygonflächen (61, 62) mit abgerundeten Ecken (68, 69, 70, 71) aufweist, wobei mindestens eine der Polygonflächen (61) mit einer Mitnahmefläche (12) des Einspannschaftes (10) des Werkzeuges zusammenwirkt und wobei eine andere Polygonfläche (62) eine Durchtrittsöffnung (66) für das radial versetzbare Verriegelungselement (67) aufweist, das mit der Verriegelungsnut (19) im Bereich der Profilflächen des Einspannschaftes (10) des Werkzeuges in Verbindung bringbar ist.
9. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Polygonfläche (61) einen sich axial erstreckenden, leistenförmigen Drehmitnehmer (63), mit im wesentlichen radial verlaufenden Gegenflächen (64, 65) aufweist, die mit den im wesentlichen radial verlaufenden Bereichen der Mitnahmeflächen (17, 18) zusammenwirken.
10. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Aufnahmeöffnung als Vierkantpolygon ausgebildet ist.
11. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Polygonflächen (61, 62) des Vierkantpolygons konkav ausgebildet sind.
12. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Polygonflächen (61, 62) des Vierkantpolygons konvex ausgebildet sind.

### Claims

1. Tool for insertion into the tool chuck of chiselling and/or percussion drilling hand tools comprising a clamping shaft (1, 10, 20, 30, 40, 50) having at least one axially closed locking groove (2, 19, 21, 31, 49, 59) and at least two pickup surfaces (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) which deviate

from a circular contour and are axially open towards the free end of the clamping shaft, and the cross-section of the clamping shaft (1, 10, 20, 30, 40, 50) is a polygonal profile with profile surfaces, and the pickup surfaces (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) are arranged in the area of the profile surfaces, **characterised in that** the polygonal profile has rounded corners (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56), and the guide contour of the clamping shaft (1, 10, 20, 30, 40, 50) is established by the corner dimension of at least two corners (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56), and the locking grooves (2, 19, 21, 31, 49, 59) are located in the area of the profile surfaces.

2. Tool according to Claim 1, **characterised in that** the guide contour is formed by at least two diametrically opposite corners (4, 6; 5, 7; 13, 15; 14, 16; 23, 25; 24, 26; 34, 36; 43, 45; 44, 46; 53, 55; 54, 56).
3. Tool according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the guide contour is formed by four corners (4, 5, 6, 7; 13, 14, 15, 16; 23, 24, 25, 26; 43, 44, 45, 46; 53, 54, 55, 56) of which two corners (4, 6; 5, 7; 13, 15; 14, 16; 23, 25; 24, 26; 43, 45; 44, 46; 53, 55; 54, 56) are arranged to be diametrically opposite each other.
4. Tool according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** at least a portion of the pickup surfaces (17, 18, 38, 47, 48, 57, 58) are essentially radially extending areas of rotary pickup grooves (11, 37, 41, 51) which are axially open towards the free end of the clamping shaft (10, 30, 40, 50).
5. Tool according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the polygonal profile is in the shape of a square polygon.
6. Tool according to Claim 5, **characterised in that** the profile surfaces of the square polygonal clamping shaft (40) are convex.
7. Tool according to Claim 5, **characterised in that** the profile surfaces of the square polygonal of the clamping shaft (50) are concave.
8. Tool chuck with a receiving opening of a polygonal cross-section and a radially transposable locking element for tools according to one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the cross-section, which corresponds with the cross-section of the tool, comprises polygonal surfaces (61, 62) with rounded corners (68, 69, 70; 71), and that at least one of the polygonal surfaces (61) co-operates with a pickup surface (12) of the clamping shaft (10) of the tool, and that another polygonal surface (62) comprises

a passage opening (66) for the radially transposable locking element (67) which can be connected to the locking groove (19) in the area of the profile surfaces of the clamping shaft (10) of the tool.

9. Tool chuck according to Claim 8, **characterised in that** at least one polygonal surface (61) comprises an axially extending ledgeshaped rotary pickup (63) with essentially radially extending counter-surfaces (64, 65) which co-operate with essentially radially extending areas of the pickup surfaces (17, 18).
10. Tool chuck according to one of Claims 8 or 9, **characterised in that** the cross-section of the receiving opening is arranged to be a square polygon.
11. Tool chuck according to Claim 10, **characterised in that** the polygonal surfaces (61, 62) of the square polygon are concave.
12. Tool chuck according to Claim 11, **characterised in that** the polygonal surfaces (61, 62) of the square polygon are convex.

#### Revendications

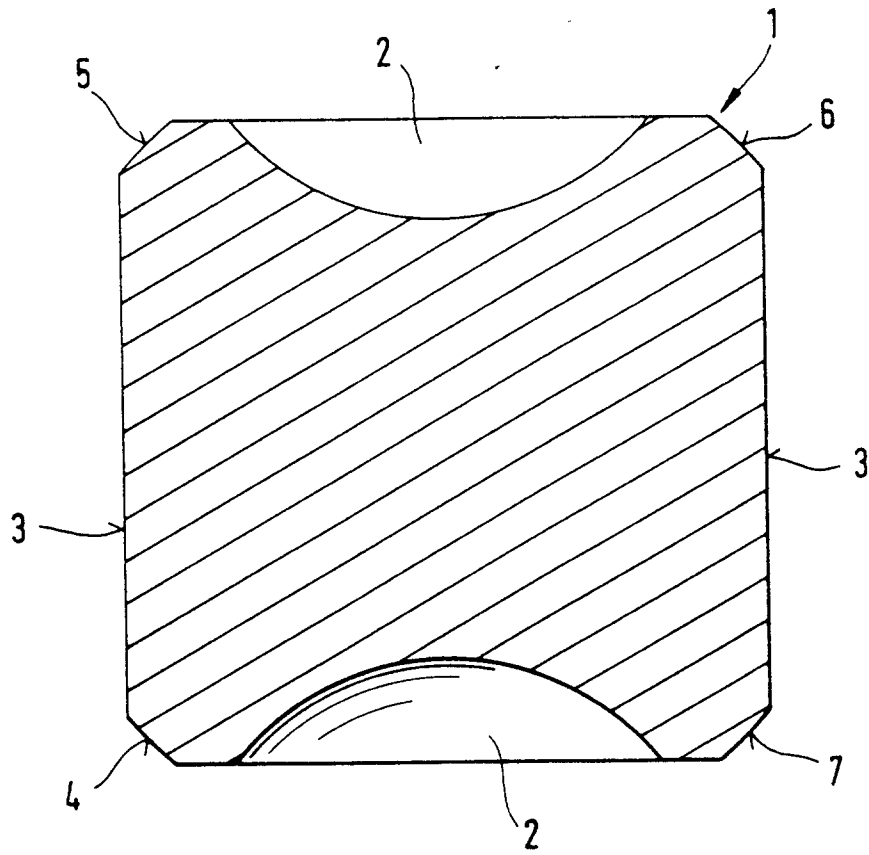
1. Outil pour l'insertion dans un porte-outil pour des outils à main servant au burinage et/ou au perçage à percussion, comprenant une tige de serrage (1, 10, 20, 30, 40, 50) qui comporte au moins une rainure de verrouillage axiale (2, 19, 21, 31, 49, 59) fermée et au moins deux surfaces d'entraînement (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) axialement ouvertes en direction de l'extrémité libre de la tige de serrage et s'écartant d'un contour circulaire, la section transversale de la tige de serrage (1, 10, 20, 30, 40, 50) présentant un profil de type polygonal avec des surfaces profilées, et les surfaces d'entraînement (3, 12, 17, 18, 22, 32, 38, 42, 47, 48, 52, 57, 58) étant disposées dans la région des surfaces d'entraînement, **caractérisé en ce que** le profil de type polygonal présente des coins arrondis (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56), le contour de guidage de la tige de serrage (1, 10, 20, 30, 40, 50) étant formé par le surangle d'au moins deux coins (4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56), et que les rainures de verrouillage (2, 19, 21, 31, 49, 59) se trouvent dans la région des surfaces profilées.
2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contour de guidage est formé par au moins deux coins (4, 6 ; 5, 7 ; 13, 15 ; 14, 16 ; 23, 25 ; 24, 26 ; 34, 36 ; 43, 45, 44, 46 ; 53, 55 ; 54, 56) diamétralement opposés.
3. Outil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le contour de guidage est formé par quatre

coins (4, 5, 6, 7 ; 13, 14, 15, 16 ; 23, 24, 25, 26 ; 43, 44, 45, 46 ; 53, 54, 55, 56) dont respectivement deux coins (4, 6 ; 5, 7 ; 13, 15 ; 14, 16 ; 23, 25 ; 24, 26 ; 43, 45 ; 44, 46 ; 53, 55 ; 54, 56) sont disposés de manière diamétralement opposée.

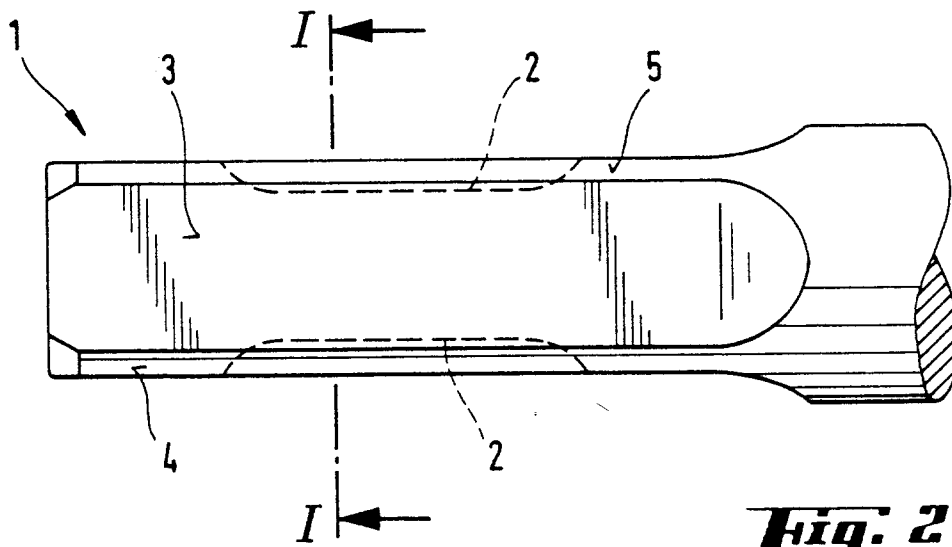
4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins une partie des surfaces d'entraînement (17, 18, 38, 47, 48, 57, 58) sont constituées par des sections d'extension sensiblement radiale de rainures d'entraînement en rotation (11, 37, 41, 51) axialement ouvertes en direction de l'extrémité libre de la tige de serrage (10, 30, 40, 50). 15
5. Outil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le profil de type polygonal est conformé en polygone à quatre faces. 20
6. Outil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les surfaces profilées du profil de la tige de serrage (40) conformé en polygone à quatre faces présentent une forme convexe. 25
7. Outil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les surfaces profilées du profil de la tige de serrage (50) conformé en polygone à quatre faces présentent une forme concave. 30
8. Porte-outil comprenant une ouverture de réception avec une section transversale polygonale et un élément de verrouillage déplaçable dans le sens radial, pour des outils selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la section transversale correspondant à la section transversale de l'outil présente des surfaces polygonales (61, 62) avec des coins arrondis (68, 69, 70, 71), au moins l'une des surfaces polygonales (61) coopérant avec une surface d'entraînement (12) de la tige de serrage (10) de l'outil, et une autre surface polygonale (62) présentant une ouverture de passage (66) pour l'élément de verrouillage (67) déplaçable dans le sens radial qui peut être mis en contact avec la rainure de verrouillage (19) dans la région des surfaces profilées de la tige de serrage (10) de l'outil. 35  
40  
45
9. Porte-outil selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'au moins une surface profilée (61) présente un toc d'entraînement en rotation (63) en forme de nervure s'étendant sensiblement dans le sens axial, avec des contre-surfaces (64, 65) orientées sensiblement dans le sens radial, qui coopèrent avec les parties des surfaces d'entraînement (17, 18) orientées sensiblement dans le sens radial. 50  
55
10. Porte-outil selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la section transversale de l'ouverture de réception est conformée en polygone à quatre faces.

11. Porte-outil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les surfaces (61, 62) du polygone à quatre faces présentent une forme concave.

- 5 12. Porte-outil selon la revendication 11, caractérisé en ce que les surfaces (61, 62) du polygone à quatre faces présentent une forme convexe.

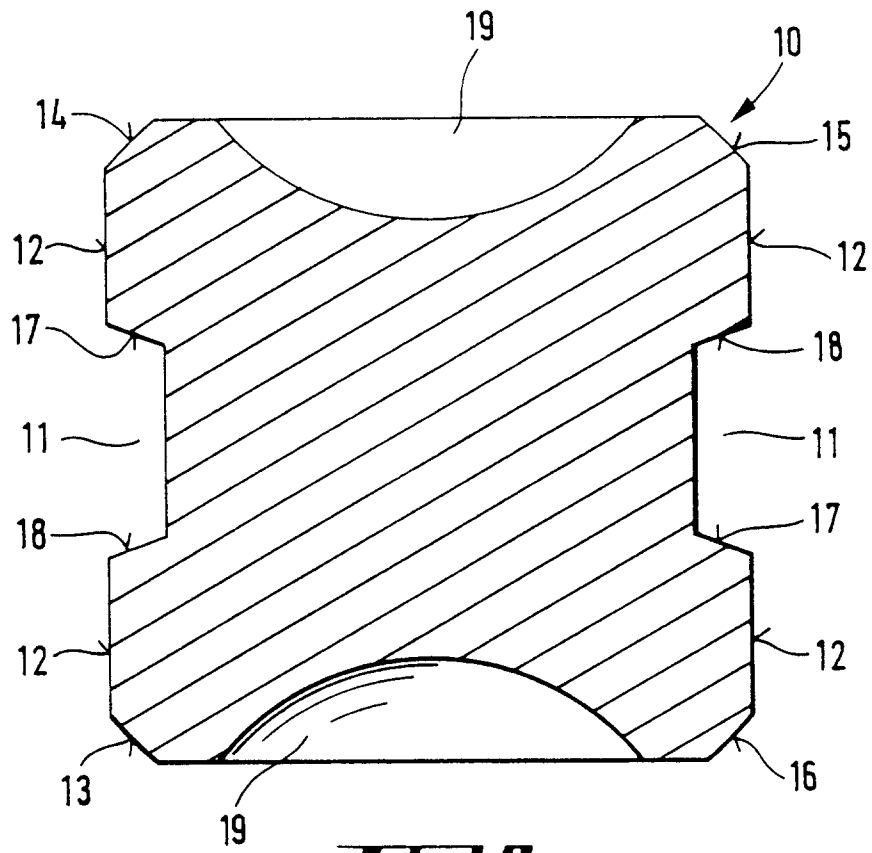


**Fig. 1**

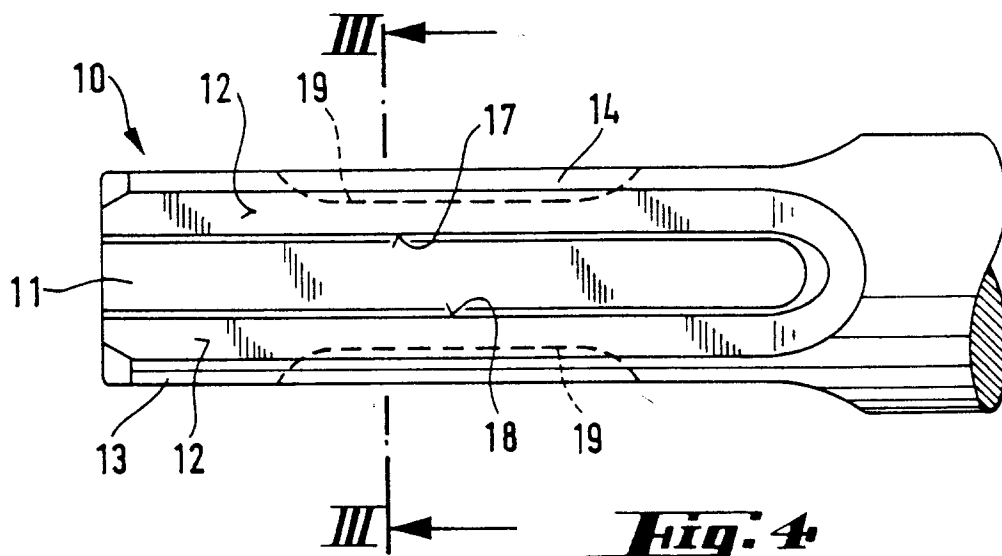


**Fig. 2**

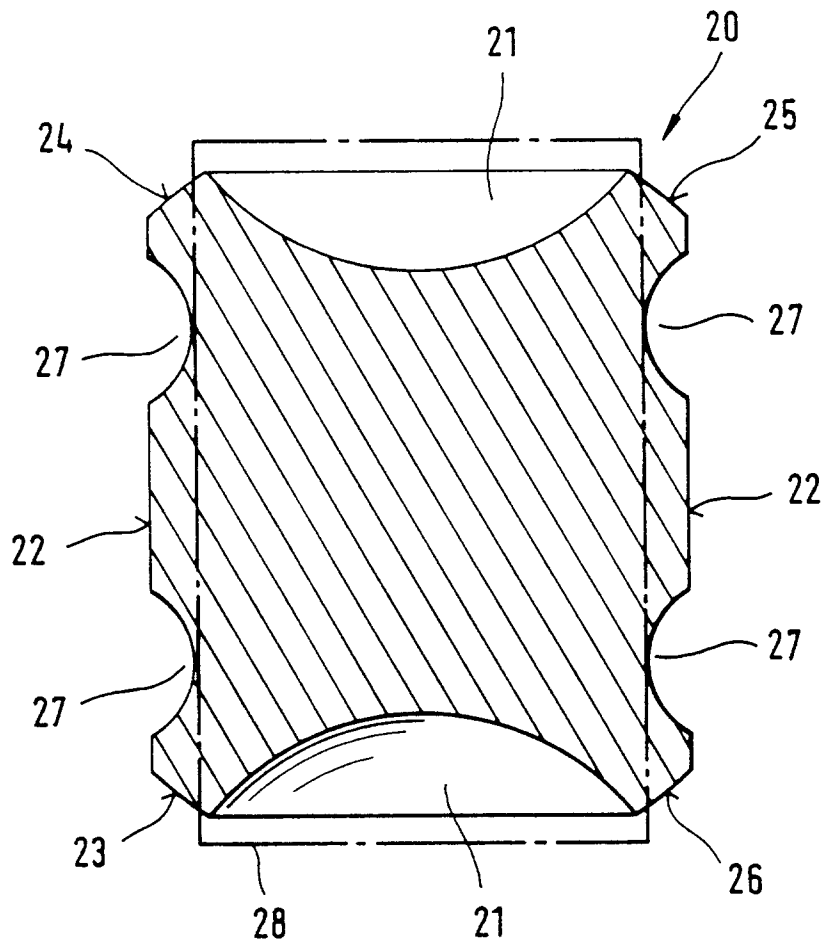




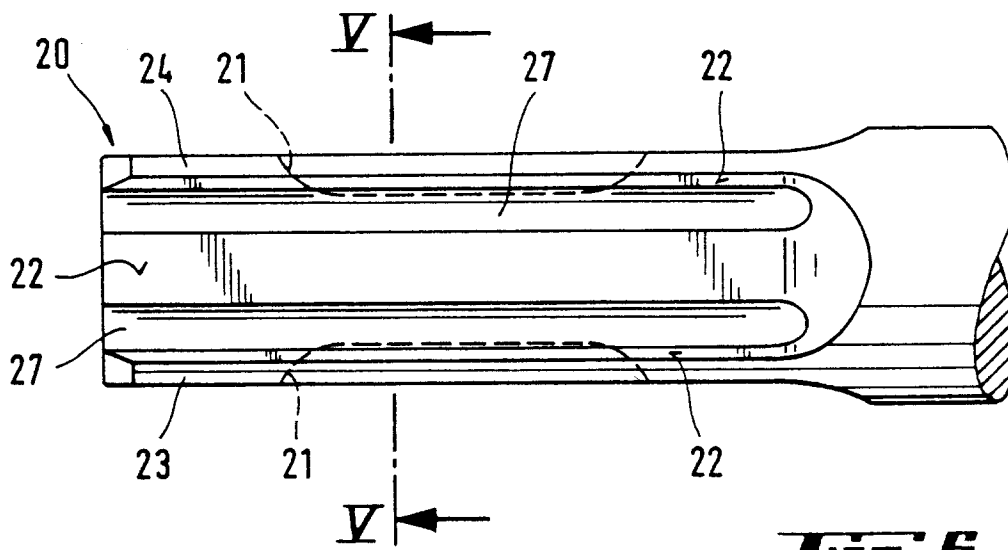
**Fig. 3**



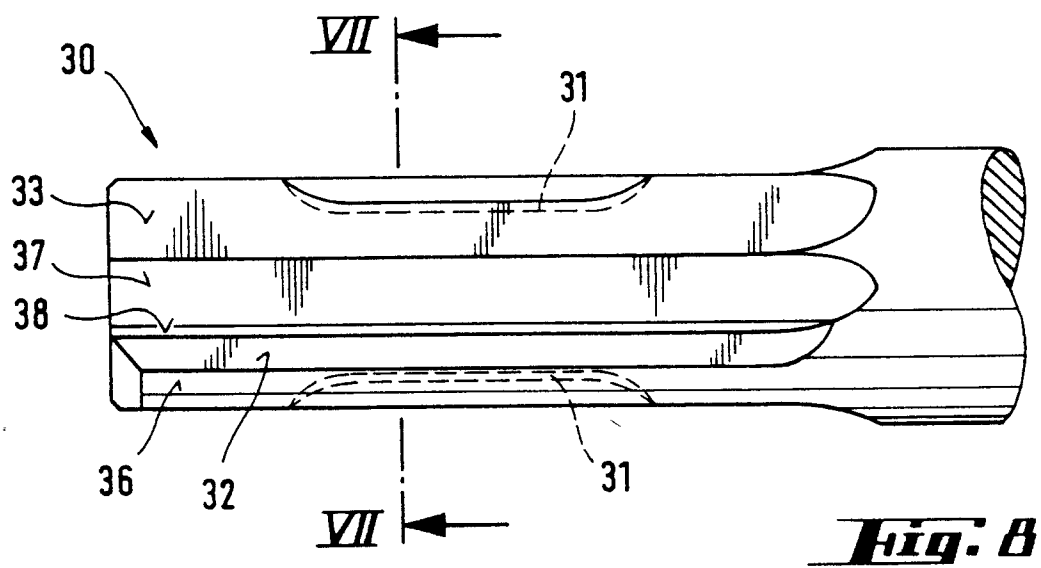
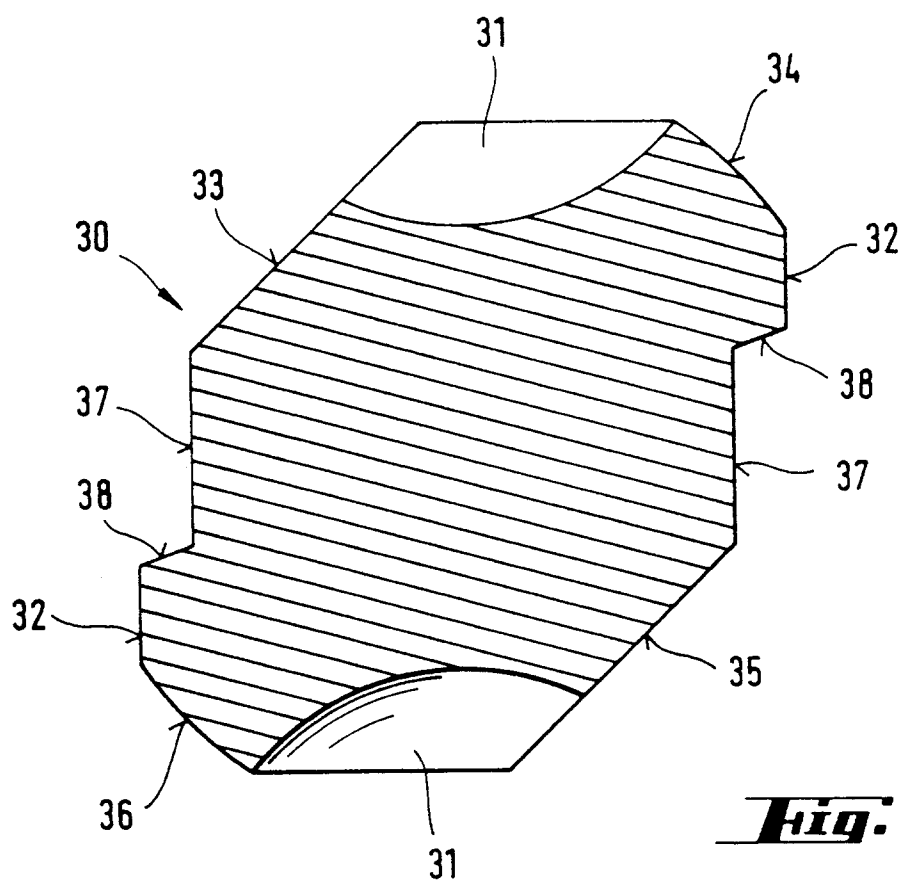
**Fig. 4**

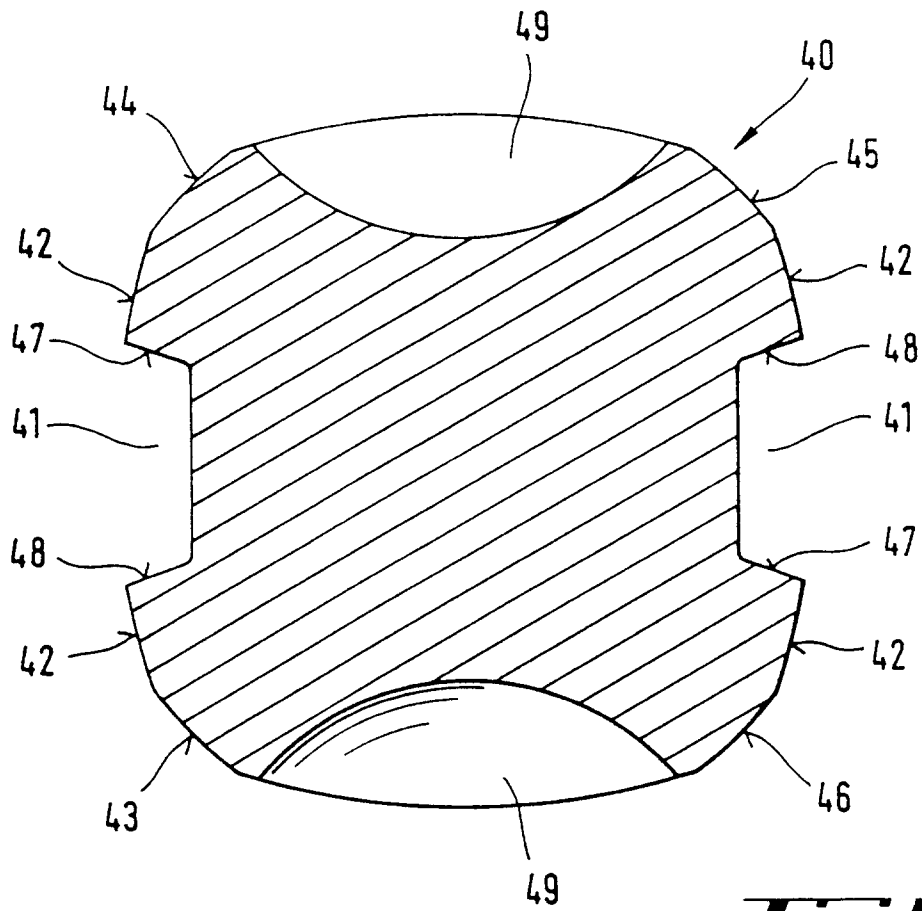


**Fig. 5**

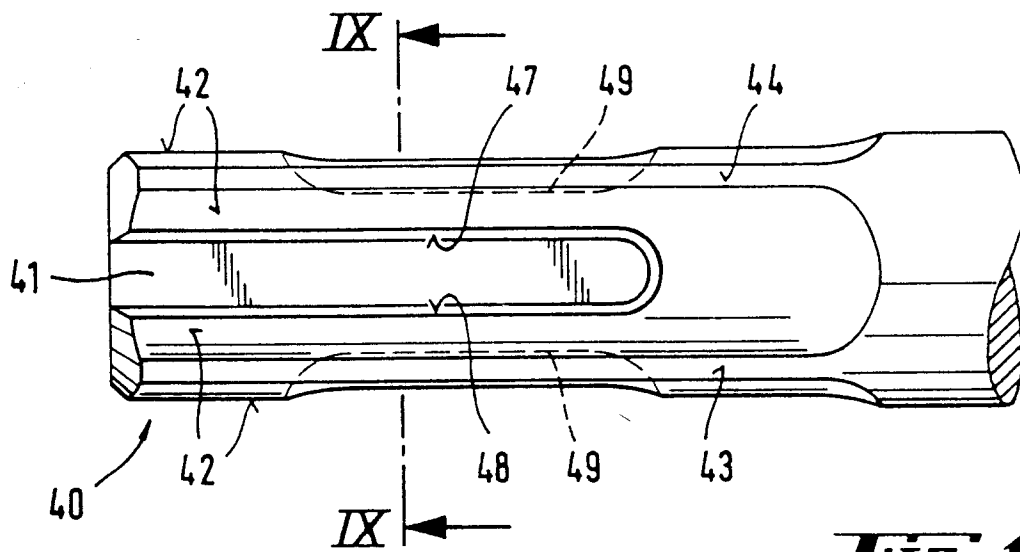


**Fig. 6**

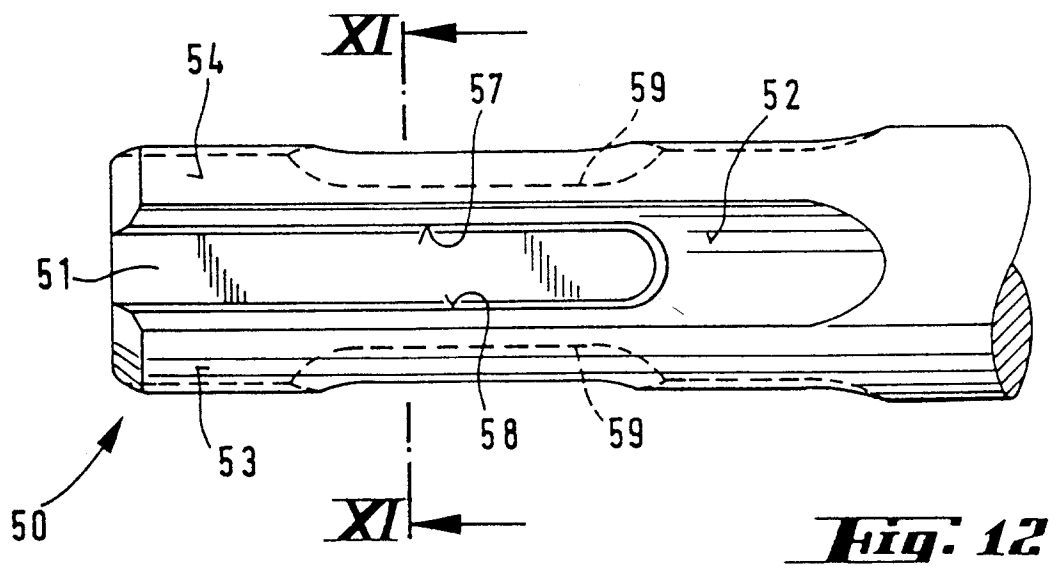
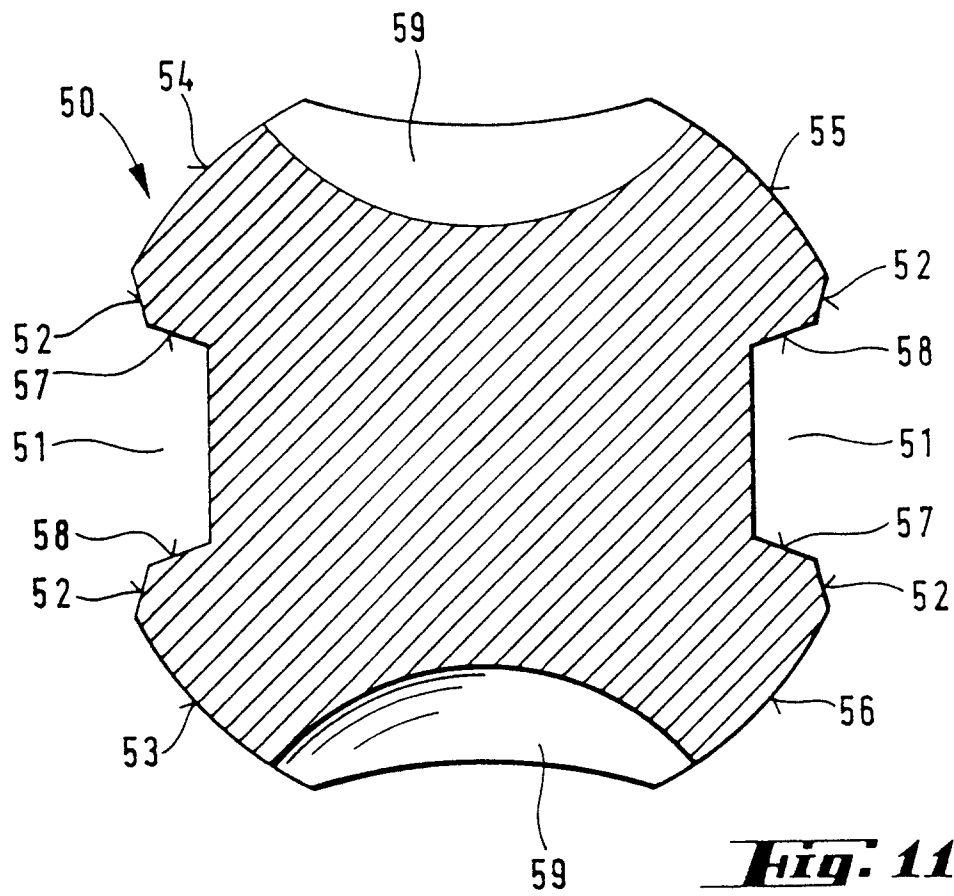


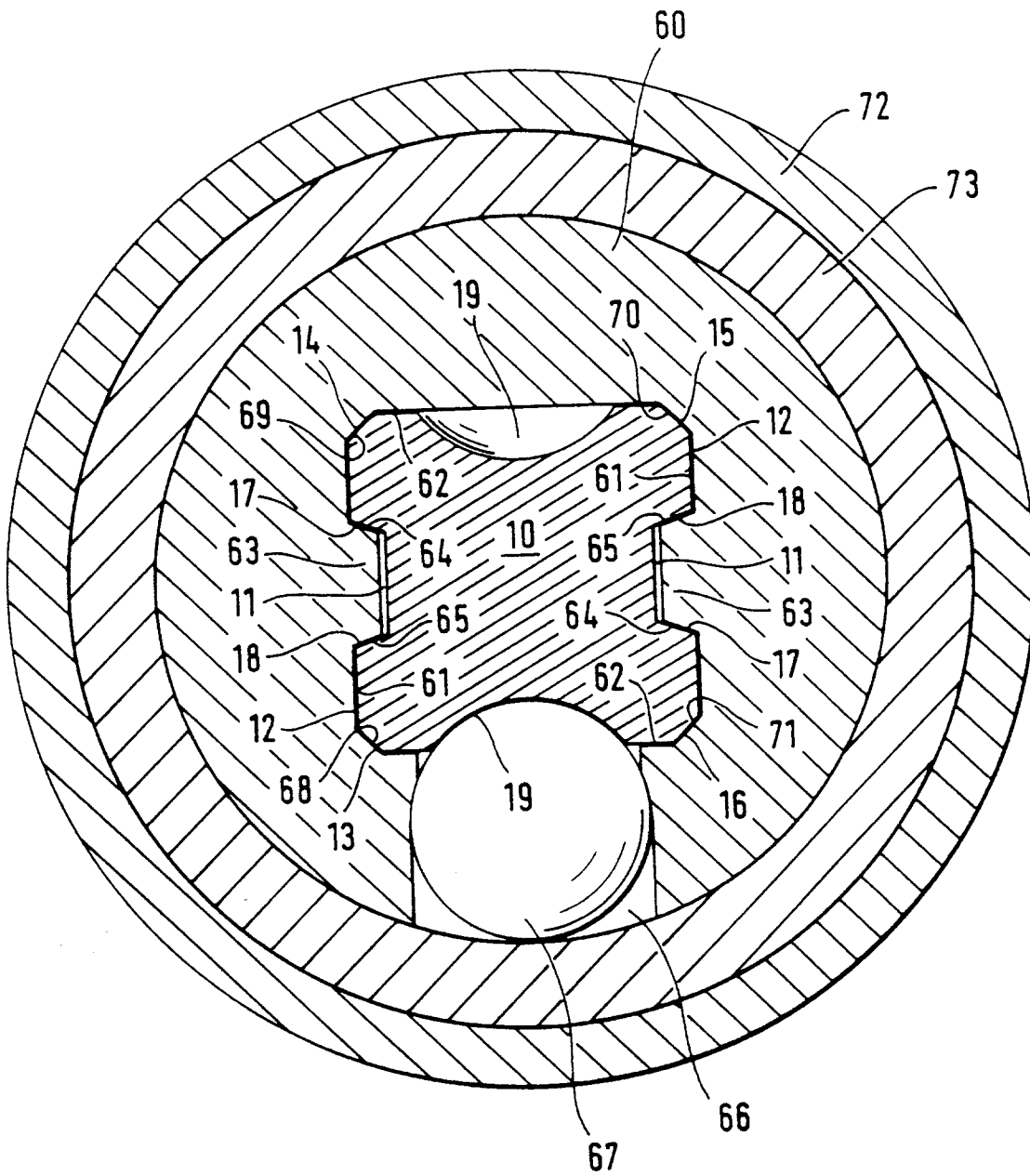


**Fig. 9**



**Fig. 10**





**Fig. 13**