

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 078 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2004 Patentblatt 2004/01**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B25D 17/08**

(21) Anmeldenummer: **03405418.9**

(22) Anmeldetag: **11.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorität: **21.06.2002 DE 10227897**

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

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

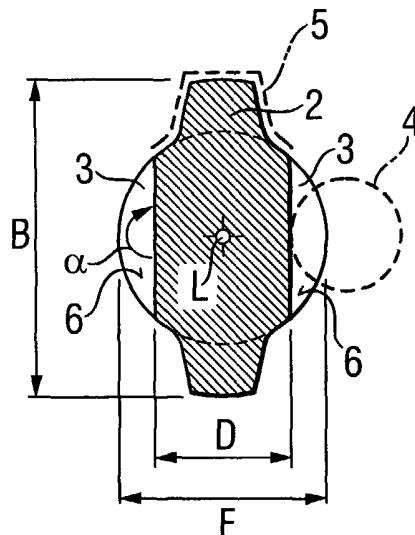
• **Kleine, Werner  
28832 Achim (DE)**  
• **Bongers-Ambrosius, Hans-Werner  
88471 Laupheim (DE)**  
• **Britten, Werner  
86899 Landsberg (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al  
Hilti Aktiengesellschaft,  
Feldkircherstrasse 100,  
Postfach 333  
9494 Schaan (LI)**

### (54) Einstckende und Werkzeugaufnahme für ein drehendes und schlagendes Werkzeug

(57) Ein Einstckende eines zumindest teilweise drehenden und/oder schlagenden Werkzeugs mit zumindest zwei axial beabstandeten Führungsbereichen (1a, 1b), zumindest einer radial auskragenden Drehmittahleiste (2) und zumindest einer zwischen den Führungsbereichen (1a, 1b) angeordneten, axial geschlossenen Verriegelungsnut (3), in welche zumindest ein radial versetzbarer Verriegelungskörper (4) einer Werkzeugaufnahme (5) axial begrenzt beweglich eingreifen kann, wobei zumindest ein Führungsbereich (1a, 1b) ein Führungsmass (F) und ein Axialbereich (A) der Verriegelungsnut (3) im Querschnitt eine über die Drehmittahleiste (2) bestimmte Breite (B) und eine dazu senkrechte Dicke (D) aufweist und es gilt: D < F < B.

**Fig. 1c**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezeichnet ein Einstekkende und eine Werkzeugaufnahme für ein zumindest teilweise drehendes und/oder schlagendes Werkzeug wie einen Bohrmeissel, Meissel oder Schneidbohrkrone bis 150 mm Durchmesser zur Bearbeitung von Gestein, Beton oder Mauerwerk.

**[0002]** Üblicherweise weist ein drehendes und schlagendes Werkzeug ein Einstekkende mit runden Führungsbereichen, axial geschlossenen Verriegelungsnuten und axial geräteseitig offenen Drehmitnahmenuten auf, wobei radial versetzbare Verriegelungskörper der Werkzeugaufnahme in die Verriegelungsnuten eingreifen und die axiale Beweglichkeit des Werkzeugs begrenzen. Die bezüglich des Durchmessers der runden Führungsbereiche radial innen liegenden Drehmitnahmeflächen benötigen durch ihren geringen radialen Abstand hohe Flächenpressungen zur Drehmomentübertragung, wodurch diese eher verschleissen. Durch eine spanende Einbringung derartiger Nuten in das zuvor runde Einstekkende wird zudem die für die Schlagübertragung verfügbare Querschnittsfläche vermindert.

**[0003]** Nach der US2047125 weist ein Einstekkende für ein drehendes und schlagendes Werkzeug mehrere, axial versetzte, radial auskragende Drehmitnahmeflächen mit rechteckigen oder trapezförmigem Querschnitt auf. Nach der US5984596 weist das Einstekkende für ein drehendes und schlagendes Werkzeug eine für radial eingreifende Verriegelungskörper einer Werkzeugaufnahme geeignete Verriegelungsnut auf, wobei zwei diametral gegenüberliegende, radial auskragende und rhombenförmig ausgebildete Drehmitnahmeflächen vorhanden sind. Derartige Einstekkenden weisen im Übergang der runden Führungsbereiche zu den Drehmitnahmeflächen wesentliche Sprünge der Querschnittsfläche auf, welche zu Reflexionen eines bei schlagender Beanspruchung entstehenden, hindurchlaufenden Spannungsimpulses führt und somit die Abbauleistung verringert. Die spanende Fertigung derartiger Einstekkenden ist zudem zeit- und materialintensiv.

**[0004]** Aus der FR2408716 ist die querschnittsflächenerhaltende Fertigung radial auskragender Drehmitnahmeflächen, welche zur Begrenzung der axialen Beweglichkeit mit ihren axialen Stirnflächen mit Verriegelungskörpern in der Werkzeugaufnahme kontaktieren, durch Umformen eines Einstekkendes mit runden Führungsbereichen vorbekannt. Eine Verriegelung an den radial aussen angeordneten Stirnflächen der Drehmitnahmeflächen erfordert eine relativ zum Durchmesser des Einstekkendes radial dicke Werkzeugaufnahme. Die eingepressten, spitzwinkeligen Nuten mit einer kleinen Axialanschlagfläche eignen sich nicht zum Eingreifen von Verriegelungskörpern.

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung eines Einstekkendes für ein drehendes und/oder schlagendes Werkzeug, welches von einer radial dünnen Werkzeugaufnahme hohe Drehmomente ver-

schleissarm übertragen kann sowie ein gutes Impulsverhalten aufweist. Ein weiterer Aspekt besteht in der zeit- und materialeffizienten Fertigung von Einstekkenden.

**[0006]** Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Im Wesentlichen weist ein zumindest teilweise drehendes und/oder schlagendes Werkzeug ein Einstekkende mit zumindest zwei axial beabstandeten Führungsbereichen, zumindest einer radial auskragenden Drehmitnahmefläche und zumindest einer zwischen den Führungsbereichen angeordneten, axial geschlossenen Verriegelungsnut auf, in welche zumindest ein radial versetzbbarer Verriegelungskörper einer Werkzeugaufnahme axial begrenzt beweglich eingreifen kann, wobei zumindest ein Führungsbereich ein Führungsmass F und ein Axialbereich der Verriegelungsnut im Querschnitt eine über die Drehmitnahmefläche bestimmte Breite B und eine dazu senkrechte Dicke D aufweist und es gilt:  $D < F < B$ .

**[0008]** Durch die zum Führungsmass F radial verjüngte Dicke der Verriegelungsnut bei im selben Querschnitt radial verstärkter Breite der Drehmitnahmefläche gleichen sich die jeweiligen Flächenänderungen zumindest teilweise gegenseitig aus, wodurch zwischen dem Führungsbereich und dem Axialbereich innerhalb der Verriegelungsnut eine geringere Querschnittsänderung auftritt, welche über eine Änderung der akustischen Impedanz des Einstekkendes zu unerwünschten Reflexionen der Stossimpulsquelle führt. Ansonsten ist bezüglich der Verriegelungsnut die Länge und Lage der Drehmitnahmefläche frei wählbar.

**[0009]** Vorteilhaft sind die Verriegelungsnut und die Drehmitnahmefläche gleich lang ausgebildet, wobei sich weiter vorteilhaft der Axialbereich über deren gesamte Länge erstreckt, wodurch die Querschnittsänderung längs des Einstekkendes weiter verringert ist.

**[0010]** Vorteilhaft weisen der Axialbereich und der Führungsbereich eine innerhalb +/- 10 % gleiche Querschnittsfläche auf, wodurch der Axialbereich der Verriegelungsnut im wesentlichen querschnittsflächenerhaltend und somit durch längeninvariante Umformverfahren wie Kaltpressen als Massenware technologisch ökonomisch herstellbar ist.

**[0011]** Vorteilhaft weisen die Verriegelungsnuten an zumindest einem axialen Ende, weiter vorteilhaft an beiden axialen Enden, zumindest stückweise eine kugelkalottenförmige oder kreiszylinderförmige Axialanschlagfläche für kugelförmige oder walzenförmige Verriegelungskörper auf, wodurch ein verschleissarmer flächiger Anschlagkontakt erzielt wird.

**[0012]** Vorteilhaft beträgt der im Querschnitt des Axialbereiches bestimmte maximale Öffnungswinkel der Bodenfläche der Verriegelungsnut mindestens 120°, wodurch die Axialanschlagfläche für den Verriegelungskörper hinreichend gross ist.

**[0013]** Vorteilhaft ist im Axialbereich der Verriegelungsnut aus je einer Seitenfläche zweier gegenüberliegender Drehmitnahmemeisten und der Bodenfläche einer dazwischen liegenden Verriegelungsnut eine Funktionsfläche ausgebildet, welche mathematisch glatt übergehend oder kantig aus stückweise glatten, vorzugsweise ebenen, Teilstücken zusammengesetzt in Richtung der Werkzeugachse gekrümmmt ist, wodurch die über die Seitenflächen der Drehmitnahmemeisten eingeleiteten Kräfte beanspruchungsarm auf das Werkzeug übertragbar sind.

**[0014]** Vorteilhaft sind zwei diagonal gegenüberliegende Funktionsflächen gleichförmig ausgebildet, wodurch sich ein symmetrischer, im wesentlichen rhombenförmiger Querschnitt ausbildet, auf dessen Seitenflächen bspw. querliegende walzenförmige Verriegelungskörper linienförmig aufliegend abrollen können.

**[0015]** Vorteilhaft ist zumindest ein Führungsbereich, weiter vorteilhaft beide Führungsbereiche, als Kreiszylindermantel ausgebildet, wodurch eine gleichmässige, axialsymmetrische Führung des Werkzeugs in der Werkzeugaufnahme und somit ein guter Rundlauf erzielt wird. Zudem eignen sich die Führungsbereiche als Dichtflächen.

**[0016]** Vorteilhaft sind im Axialbereich der Verriegelungsnut zwei, weiter vorteilhaft diametral gegenüberliegende, Drehmitnahmemeisten angeordnet, wodurch das zu übertragende Drehmoment ohne axiale Biegemomente von der Werkzeugaufnahme einleitbar ist.

**[0017]** Vorteilhaft sind im Axialbereich der Verriegelungsnut zwei, weiter vorteilhaft diametral gegenüberliegende, Verriegelungsnuten angeordnet, wodurch die Verriegelungsposition in der Werkzeugaufnahme stets innerhalb einer handanatomisch möglichen halben Drehung des Werkzeugs zuordenbar ist.

**[0018]** Vorteilhaft sind im Axialbereich zweier gleichförmiger diametral gegenüberliegender Verriegelungsnuten zu diesen senkrecht zwei gleichförmige Drehmitnahmemeisten angeordnet, wodurch sich eine technologisch einfache, zweizählige Symmetrie für das Einstekkende und für die zugeordnete Werkzeugaufnahme ausbildet.

**[0019]** Vorteilhaft weist das Einstekkende einen Führungsbereich mit einem Führungsmass F, eine Breite B = 1,2-1,4 x F und eine Dicke D = 0,6-0,8 x F auf, wodurch eine beanspruchungsgerechte Dimensionierung des Einstekkendes erzielt ist.

**[0020]** Vorteilhaft weist ein Führungsbereich eine axiale Länge grösser 5 mm, weiter vorteilhaft kleiner 20 mm, optimal 10 mm auf, wodurch bei hinreichender Führung ein kurzes Einstekkende realisierbar ist.

**[0021]** Vorteilhaft weist das Einstekkende zwei kreiszylindermantelförmige Führungsbereiche mit 10 mm Durchmesser auf, wobei der dazwischen angeordnete Axialbereich der Verriegelungsnut eine über die Drehmitnahmemeiste bestimmte Breite von 12 mm und eine dazu senkrechte Dicke von 6,5 mm aufweist, wodurch insbesondere Hammerbohrer im Durchmesserbereich

von 3 mm bis 28 mm verschleissarm antreibbar sind.

**[0022]** Alternativ vorteilhaft weist das Einstekkende zwei kreiszylindermantelförmige Führungsbereiche mit 10 mm Durchmesser auf, wobei der dazwischen angeordnete Axialbereich der Verriegelungsnut eine über die Drehmitnahmemeiste bestimmte Breite von 14 mm und eine dazu senkrechte Dicke von 6,0 mm aufweist, wodurch insbesondere Hammerbohrer im Durchmesserbereich von 12 mm bis 40 mm verschleissarm antreibbar sind.

**[0023]** Vorteilhaft weist das Einstekkende zwei kreiszylindermantelförmige Führungsbereiche mit 10 mm Durchmesser auf, wobei bei einem ersten Teil der Werkzeuge eines Werkzeugsatzes der Axialbereich der Verriegelungsnut eine über die Drehmitnahmemeiste bestimmte Breite von 12 mm und eine dazu senkrechte Dicke von 6,5 mm und bei einem zweiten Teil eine Breite von 14 mm und eine Dicke von 6,0 mm aufweist, wodurch mittels des kompakteren Querschnitts mit grösserem Dicken/Breiten-Verhältnis eine einseitige Kompatibilität seitens der Werkzeuge des ersten Teils für die dem zweiten Teil zugeordnete Werkzeugaufnahme besteht und diese Werkzeuge somit antreibenden Maschinen verschiedener Leistungsklassen begrenzend zuordnungsbar sind, wodurch Überlastungen der Maschinen vermindert werden.

**[0024]** Vorteilhaft sind mehrere Axialbereiche axial versetzt, die zueinander parallel, kreuzgegenständig oder um einen spitzen Winkel verdreht angeordnet sind, wodurch eine gleichmässigere, axiale Biegesteifigkeit bei Drehung erzielt wird.

**[0025]** Vorteilhaft ist ein dritter Führungsbereich zwischen mehreren Axialbereichen, weiter vorteilhaft ein weiterer, segmentförmiger Führungsbereich zwischen den Verriegelungsnuten und den Drehmitnahmemeisten angeordnet, wodurch Biegeschwingungen unterdrückt werden und somit die Laufruhe des Werkzeugs verbessert wird.

**[0026]** Die dem Werkzeug zugeordnete Werkzeugaufnahme weist in einem von zwei axial beabstandeten Innenführungsfächern für ein Führungsmass F, zumindest einen zum Achsabstand kleiner F/2 radial versetzbaren Verriegelungskörper sowie zumindest ein zu diesem umlaufend versetztes Drehübertragungsmittel im Achsabstand grösser F/2 auf.

**[0027]** Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1a, 1b, 1c als Einstekkende mit zugeordneter Werkzeugaufnahme in Form von zwei Seitenansichten und einem Querschnitt Ic-Ic durch Fig. 1b;

Fig. 2a, 2b als Variante des Axialbereiches, in Querschnittsdarstellungen;

Fig. 3a, 3b als Varianten des Einstekkendes, in Seitenansichten;

Fig. 4a, 4b als weitere Varianten des Einstekkendes, in Seitenansicht und Querschnittsdarstellung; und

Fig. 5a, 5b als weitere Varianten des Einstekkendes, in Seitenansicht und Querschnittsdarstellung.

**[0028]** Nach den Fig. 1a, 1b und 1c weist ein Einstekkende eines zumindest teilweise drehendes und/oder schlagendes Werkzeugs mit zumindest zwei axial beabstandeten, im Wesentlichen konzentrisch zur Werkzeuglängsachse L ausgebildeten Führungsbereichen 1a, 1b, zwei diametral gegenüberliegende, radial auskragende Drehmitnahmemeisten 2 und zwei gleich lang ausgebildete, zu diesen senkrecht zwischen den Führungsbereichen 1a, 1b angeordnete, diametral gegenüberliegende, axial geschlossene Verriegelungsnuten 3 auf. In die Verriegelungsnuten 3 kann ein radial versetzbbarer Verriegelungskörper 4 einer nur gestrichelt ange deuteten Werkzeugaufnahme mit axial beabstandeten Innenführungsf lächen und Drehübertragungsmitteln 5 axial begrenzt beweglich eingreifen, wobei beide Führungsbereiche 1a, 1b ein radial bestimmtes Führungsmass F aufweisen und ein Axialbereich A der Verriegelungsnuten 3 im Querschnitt eine über die Drehmitnahmemeisten 2 bestimmte Breite B und eine dazu senkrechte Dicke D aufweist und es gilt:  $D < F < B$ . Nach Fig. 1c ersichtlich weisen der geschnittenen Axialbereich A und die kreiszylinderförmigen Führungsbereiche 1a, 1b bei zweizähleriger Symmetrie eine gleiche Querschnittsfläche auf. Die Verriegelungsnuten 3 weisen an beiden axialen Enden eine kugelkalottenförmige oder kreiszylinderförmige Axialanschlagfläche 6 für kugelförmige Verriegelungskörper 4 auf. Der im Querschnitt des Axialbereiches A bestimmte maximale Öffnungswinkel  $\alpha$  der Bodenfläche der Verriegelungsnuten 3 beträgt  $180^\circ$ .

**[0029]** Nach den Fig. 2a, 2b sind im geschnittenen Axialbereich der Verriegelungsnut 3 aus je einer Seitenfläche zweier diametral gegenüberliegender Drehmitnahmemeisten 2 und der Bodenfläche einer dazwischen liegenden Verriegelungsnut 3 zwei Funktionsflächen 7a, 7b ausgebildet. Nach Fig. 2a sind die Funktionsflächen 7a, 7b gleichförmig, diagonal gegenüberliegend, mathematisch glatt übergehend in Richtung der Werkzeugachse gekrümmmt. Nach der Fig. 2b sind die Funktionsflächen 7a, 7b ungleichförmig, kantig aus stückweise glatten, ebenen Teilstücken bzw. Rundnuten zusammengesetzt.

**[0030]** Nach den Fig. 3a, 3b sind zwei Axialbereiche A, A' axial versetzt, zueinander parallel angeordnet. Zwischen den beiden Axialbereichen A, A' ist ein dritter Führungsbereich 1c angeordnet.

**[0031]** Nach den Fig. 4a, 4b sind zwei Axialbereiche A, A' axial versetzt, zueinander kreuzgegenständig angeordnet. Zwischen den beiden Axialbereichen A, A' ist ein dritter Führungsbereich 1c mit dem Führungsmass F angeordnet. Innerhalb der Axialbereiche A, A' sind vier zwischen den Verriegelungsnuten 3 und Drehmit-

nahmemeisten 2 umfänglich verteilte, zylindersegmentförmige Führungsbereiche 1d mit dem Führungsmass F angeordnet. Die beiden Verriegelungsnuten 3 sind als Rundnuten ausgebildet.

- 5 **[0032]** Nach den Fig. 5a, 5b sind zwei Axialbereiche A, A' axial versetzt, zueinander um einen spitzen Winkel  $\beta$  von ca.  $60^\circ$  verdreht angeordnet. Der Querschnitt der Axialbereiche A, A' ist im Wesentlichen rhombenförmig ausgebildet, wodurch ein querliegender walzenförmiger, radial versetzbbarer Verriegelungskörper 4 linienförmig abrollen kann.
- 10 **[0033]** Ein vorteilhaftes Dimensionierungsbeispiel für ein Einstekkende mit einem Führungsbereich mit einem Führungsmass F, einer Breite  $B = 1,2 \cdot 1,4 \times F$  und einer 15 Dicke  $D = 0,6 \cdot 0,8 \times F$  wird in zwei Varianten ausgeführt.

I) Hammerbohrer im Durchmesserbereich von 3 mm bis 28 mm:

- 20 Beide Führungsbereiche mit dem Führungsmass von 10 mm weisen eine axiale Länge 10 mm auf, wobei der dazwischen angeordnete 30 mm lange Axialbereich der Verriegelungsnut eine über die Drehmitnahmemeiste bestimmte Breite von 12 mm und eine dazu senkrechte Dicke von 6,5 mm aufweist, wodurch insbesondere Hammerbohrer im Durchmesserbereich von 3 mm bis 28 mm verschleissarm antreibbar sind.

- 25 II) Hammerbohrer im Durchmesserbereich von 12 mm bis 40 mm, Meissel oder Schneidbohrkrone:

- 30 Beide Führungsbereiche weisen eine axiale Länge 20 mm auf, wobei der dazwischen angeordnete 50 mm lange Axialbereich der Verriegelungsnut eine über die Drehmitnahmemeiste bestimmte Breite von 14 mm und eine dazu senkrechte Dicke von 6,0 mm aufweist.

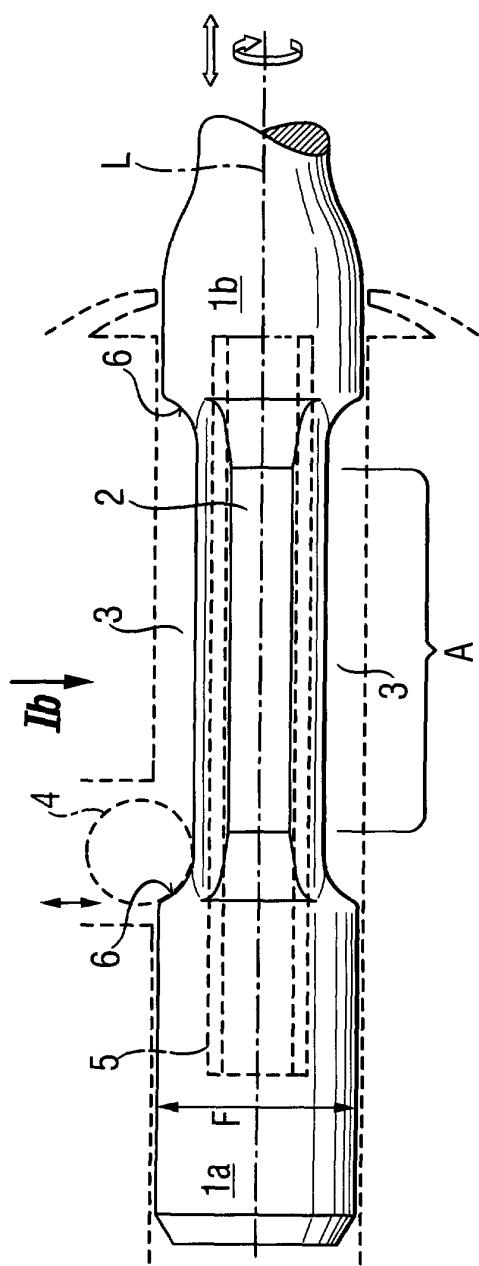
- 35 **[0034]** Durch den kompakteren Querschnitt im Axialbereich der Verriegelungsnut mit grösserem Dicken/Breiten-Verhältnis besteht eine einseitige Kompatibilität seitens der Werkzeuge der Variante I für die zur Variante 40 II zugeordnete Werkzeugaufnahme.

## Patentansprüche

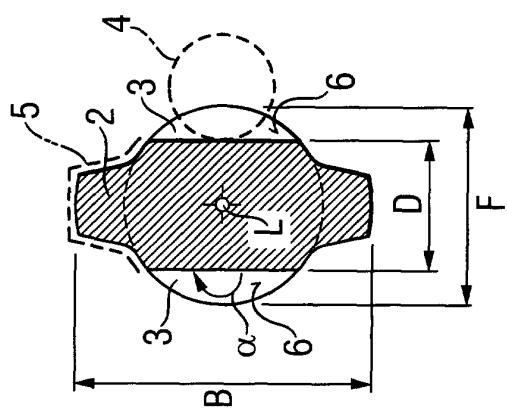
- 50 1. Einstekkende eines zumindest teilweise drehenden und/oder schlagenden Werkzeugs mit zumindest zwei axial beabstandeten Führungsbereichen (1a, 1b), zumindest einer radial auskragenden Drehmitnahmemeiste (2) und zumindest einer zwischen den Führungsbereichen (1a, 1b) angeordneten, axial geschlossenen Verriegelungsnut (3), in welche zumindest ein radial versetzbbarer Verriegelungskörper (4) einer Werkzeugaufnahme (5) axial begrenzt

- beweglich eingreifen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Führungsbereich (1a, 1b) ein Führungsmass (F) und ein Axialbereich (A) der Verriegelungsnut (3) im Querschnitt eine über die Drehmitnahmeleiste (2) bestimmte Breite (B) und eine dazu senkrechte Dicke (D) aufweist und es gilt:  $D < F < B$ .
2. Einstekkende nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Axialbereich (A) und der Führungsbereich (1a, 1b) eine innerhalb +/- 10% gleiche Querschnittsfläche aufweisen.
  3. Einstekkende nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsnuten (3) an zumindest einem axialen Ende, optional an beiden axialen Enden, zumindest stückweise eine kugelkalottenförmige oder kreiszylinderförmige Axialanschlagfläche (6) für kugelförmige oder walzenförmige Verriegelungskörper (4) aufweisen.
  4. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Querschnitt des Axialbereiches (A) bestimmte maximale Öffnungswinkel ( $\alpha$ ) der Bodenfläche der Verriegelungsnut (3) mindestens  $120^\circ$  beträgt.
  5. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Axialbereich (A) aus je einer Seitenfläche zweier gegenüberliegender Drehmitnahmeleisten (2) und der Bodenfläche einer dazwischen liegenden Verriegelungsnut (3) eine Funktionsfläche (7a, 7b) ausgebildet ist, welche glatt übergehend oder kantig aus stückweise glatten, vorzugsweise ebenen, Teilflächen zusammengesetzt in Richtung der Werkzeugachse gekrümmmt ist.
  6. Einstekkende nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei diagonal gegenüberliegende Funktionsflächen (7a, 7b) gleichförmig ausgebildet sind.
  7. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Führungsbereich (1a), optional beide Führungsbereiche (1a, 1b), als Kreiszylindermantel ausgebildet sind.
  8. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Axialbereich (a) zwei, optional diametral gegenüberliegende, Drehmitnahmeleisten (2) angeordnet sind.
  9. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Axialbereich (A) zwei, optional diametral gegenüberliegende, Verriegelungsnuten (3) angeordnet sind.
  5. 10. Einstekkende nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Axialbereich (A) zweier gleichförmiger diametral gegenüberliegender Verriegelungsnuten (3) zu diesen senkrecht zwei gleichförmige Drehmitnahmeleisten (2) angeordnet sind.
  10. 11. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstekkende einen Führungsbereich (1a, 1b) mit einem Führungsmass F, eine Breite  $B = 1,2-1,4 \times F$  und eine Dicke  $D = 0,6-0,8 \times F$  aufweist.
  15. 12. Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Axialbereiche (A) axial versetzt sind, welche zueinander parallel, kreuzgegenständig oder um einen spitzen Winkel ( $\beta$ ) verdreht angeordnet sind.
  20. 13. Einstekkende nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter Führungsbereich (1c) zwischen mehreren Axialbereichen (A, A') angeordnet ist und dass optional ein weiterer, segmentförmiger Führungsbereich (1d) zwischen den Verriegelungsnuten (3) und den Drehmitnahmeleisten (2) angeordnet ist.
  25. 14. Werkzeugsatz aus Werkzeugen mit einem Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem ersten Teil der Werkzeuge eines Werkzeugsatzes mit gleichem Führungsmass (F) ein grösseres Dicken/Breiten-Verhältnis (D/B) als bei einem zweiten Teil der Werkzeuge vorliegt.
  30. 15. Werkzeugaufnahme (5) zur Aufnahme eines Werkzeugs mit einem Einstekkende nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Innenführungsflächen für ein Führungsmass F, zumindest einen, in Richtung der Werkzeuglängsachse (L) kleiner des halben Führungsmassen ( $F/2$ ), radial versetzbaren Verriegelungskörper (4) sowie zumindest ein, zu diesem umlaufend versetztes Drehübertragungsmittel (5) vorhanden ist, dessen radiale Erstreckung, ausgehende von der Werkzeuglängsachse (L), grösser als das halbe Führungsmass ( $F/2$ ) ist.
  35. 40. 45. 50. 55.

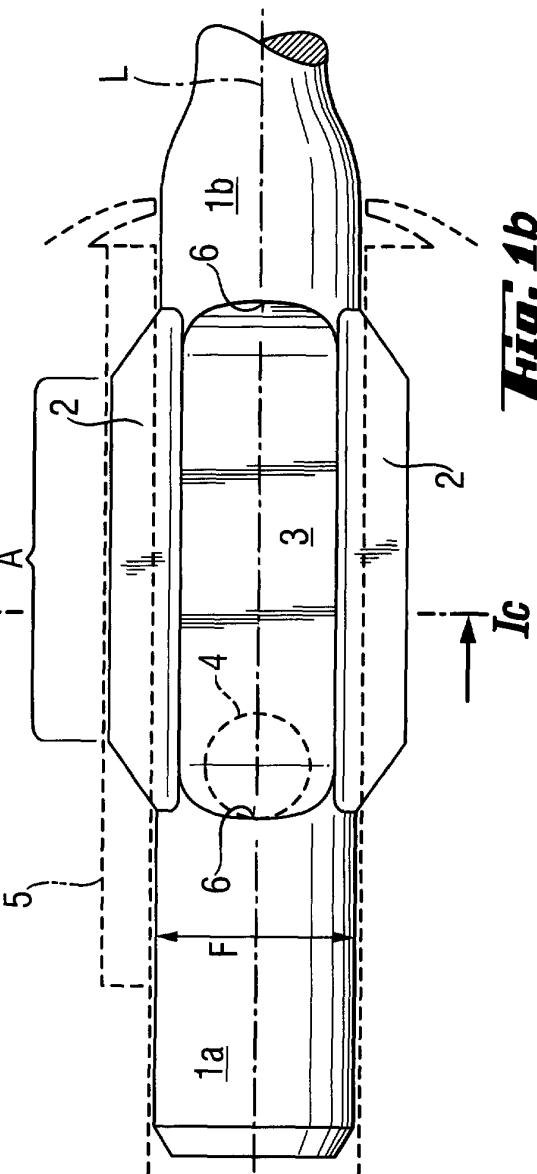
**Fig. 1a**

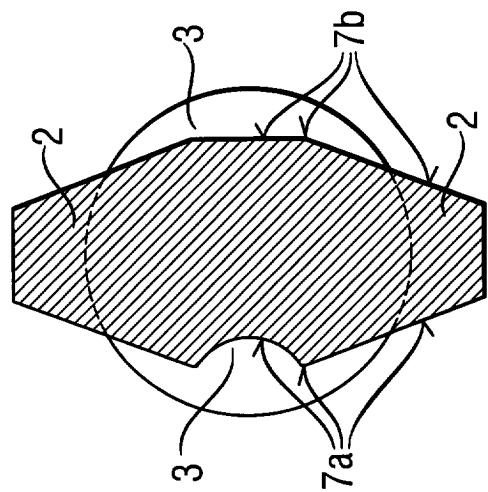


**Fig. 1c**

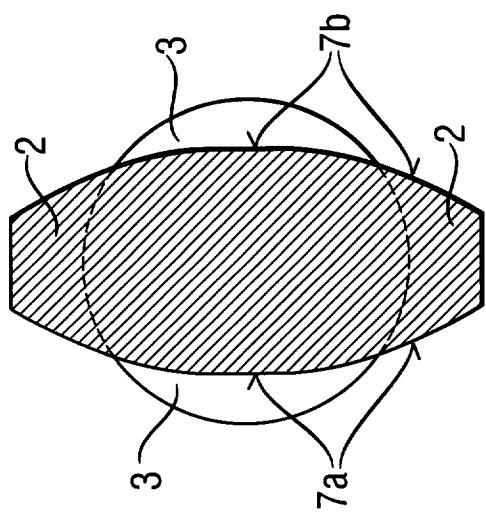


**Fig. 1b**



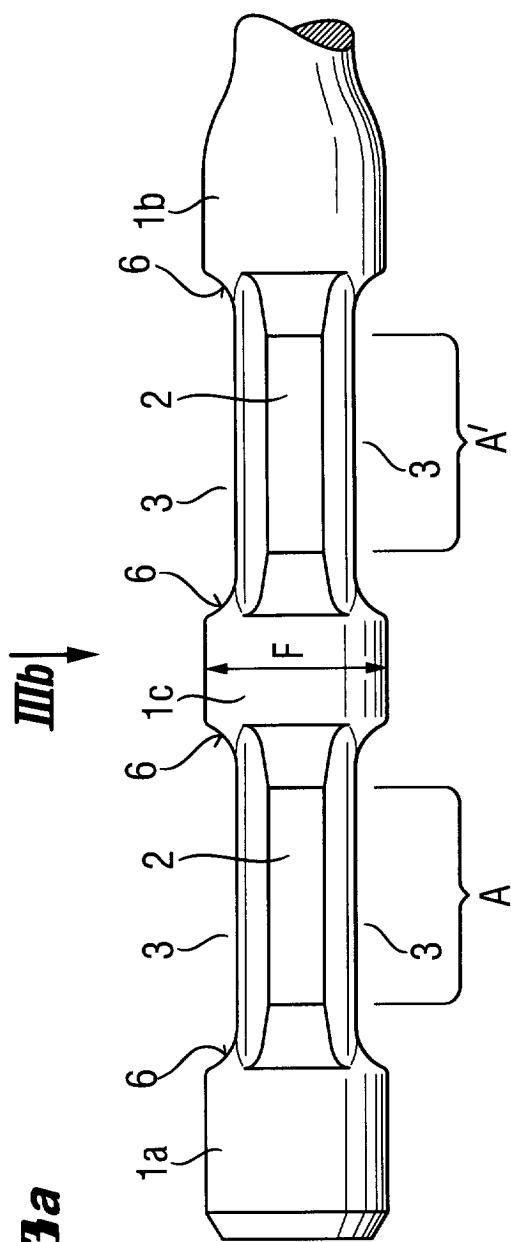


***Fig. 2b***

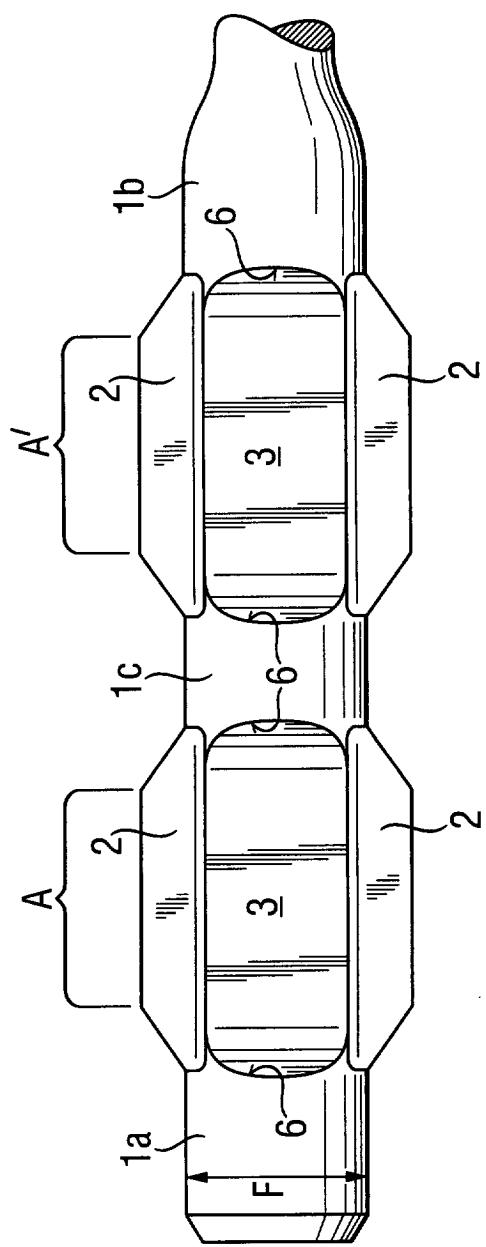


***Fig. 2a***

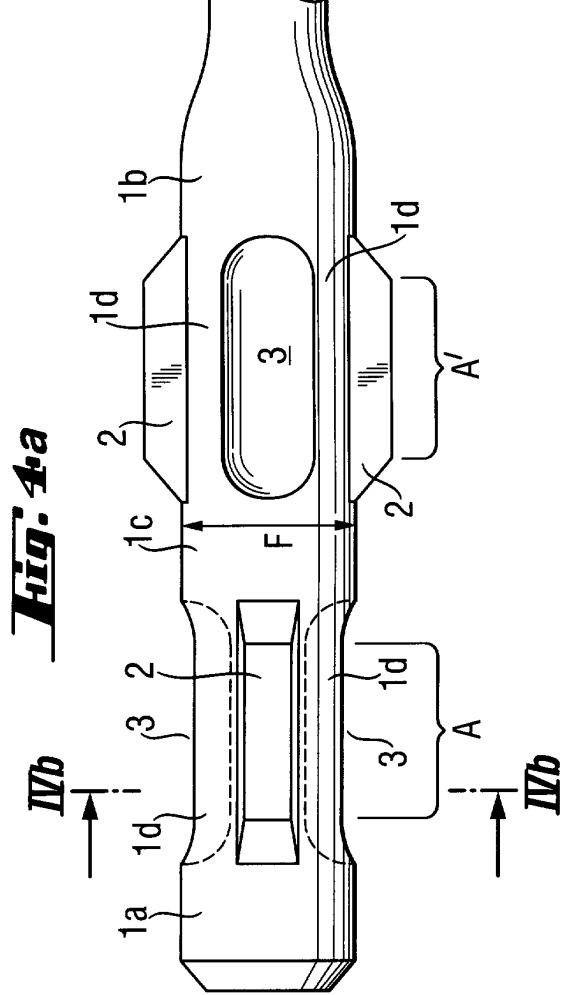
**Fig. 3a**



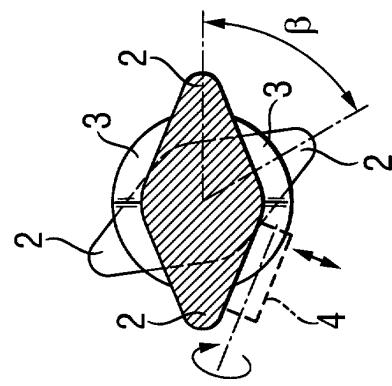
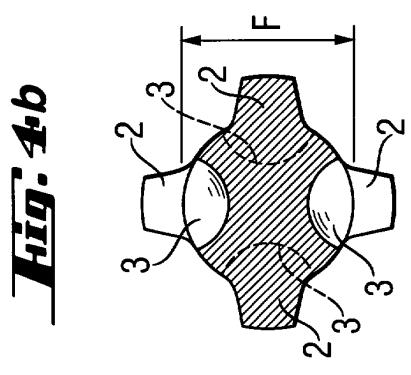
**Fig. 3b**



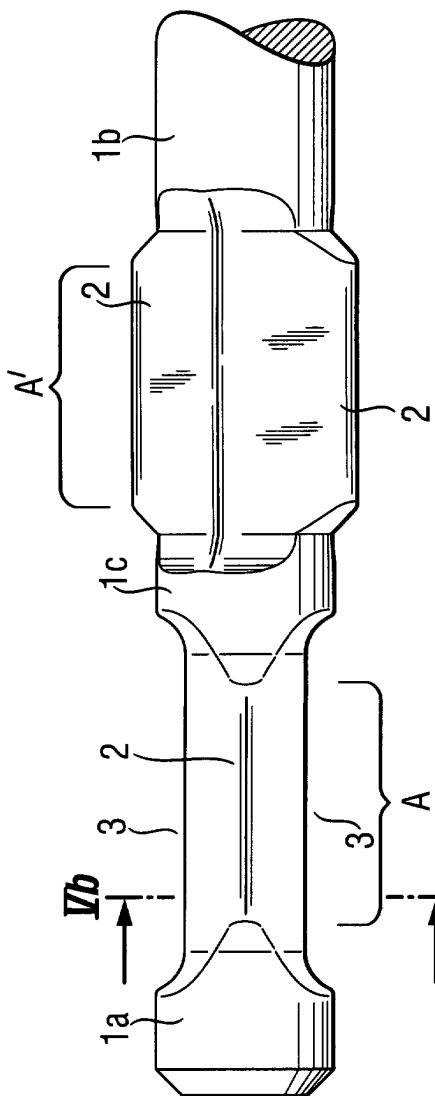
**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 5b**



**Fig. 5a**



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 40 5418

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                 | Betreff Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X  | EP 0 351 486 A (MARTIN HOWARD)<br>24. Januar 1990 (1990-01-24)                                      | 1,2,4-6,<br>8-10   | B25D17/08                               |
| A  | * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 40;<br>Abbildungen 1,3 *   | 14,15  |   |
| A  | EP 0 064 735 A (HELLER WERKZEUG GMBH GEB)<br>17. November 1982 (1982-11-17)<br>* Abbildungen 7,10 * | ---  |   |
| A  | DE 196 04 280 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>14. August 1997 (1997-08-14)<br>* Abbildungen 1-3 *          | ---  |   |
| A  | US 3 982 846 A (STEINBACH RALPH L)<br>28. September 1976 (1976-09-28)<br>* Abbildung 2 *            | -----  |   |
| RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)   |   |  |   |
| B25D<br>B23B   |   |  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |   |  |   |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche   |  | Prüfer                                  |
| DEN HAAG   | 1. September 2003   |  | Bogaert, F                              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |   |  |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5418

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |                      | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                 | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|--|---|-------------------------------|----------------------|---|--|
| EP 0351486   | A | 24-01-1990                    | US<br>CA<br>EP<br>JP | 4859183 A<br>1312749 C<br>0351486 A1<br>2147053 A | 22-08-1989<br>19-01-1993<br>24-01-1990<br>06-06-1990 |
| EP 0064735   | A | 17-11-1982                    | DE<br>EP             | 3118691 A1<br>0064735 A2                          | 02-12-1982<br>17-11-1982                             |
| DE 19604280  | A | 14-08-1997                    | DE                   | 19604280 A1                                       | 14-08-1997   |
| US 3982846   | A | 28-09-1976                    | FR<br>GB<br>BE       | 2363391 A1<br>1511784 A<br>846511 A1              | 31-03-1978<br>24-05-1978<br>23-03-1977               |