



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 483 703 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.05.95**

Int. Cl.⁶: **B25B 23/00**

Anmeldenummer: **91118289.7**

Anmeldetag: **26.10.91**

Spannfutter für Werkzeugeinsätze, insbesondere Schraubendreherbits.

Priorität: **31.10.90 DE 9014997 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.92 Patentblatt 92/19

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 829 331
US-A- 1 758 069
US-A- 2 592 978

Patentinhaber: **WILLI HAHN GmbH & CO. KG**
Obertalstrasse 3-7
D-78136 Schonach (DE)

Erfinder: **Eimer, Wilfried**
Schönwälder Strasse 21
W-7745 Schonach (DE)

Vertreter: **Patentanwälte Westphal, Buchner,**
Mussnug Neunert, Göhring
Waldstrasse 33
D-78048 Villingen-Schwenningen (DE)

EP 0 483 703 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Spannfutter für Werkzeugeinsätze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solches Spannfutter ist aus der US-A-2 592 978 bekannt. Ein als Handgriff dienender Grundkörper weist eine vierkantige Aufnahme für den vierkantigen Schaft des Werkzeuges auf. An dem aufnahmeseitigen Ende des Grundkörpers ist eine Überwurfhülse drehbar gelagert und axial gehalten. Die Überwurfhülse ist stirnseitig mit einem Verriegelungsblättchen ausgebildet, welches einen vierkantigen Durchbruch aufweist, dessen Querschnitt dem Querschnitt des Schaftes entspricht und dessen Seitenlänge dem Kreisdurchmesser von Rastrillen entspricht, die in dem vierkantigen Schaft angeordnet sind. Der Verdrehwinkel der Überwurfhülse ist durch eine einen Kreisbogenschlitz des Verriegelungsblättchens durchsetzende, in den Grundkörper eingesetzte Schraube begrenzt zwischen einer Stellung, in welcher der Durchbruch des Verriegelungsblättchens mit dem Querschnittsprofil der Aufnahme fluchtet und einer Stellung, in welcher der Durchbruch des Verriegelungsblättchens gegen das Querschnittsprofil der Aufnahme verdreht ist. In beiden Endstellungen wird die Überwurfhülse durch eine radial federbelastete Rastkugel arretiert. Wird die Überwurfhülse in die Stellung verdreht, in welcher ihr Durchbruch mit der Aufnahme zur Deckung kommt, so kann der Schaft des Werkzeugeinsatzes frei eingesetzt oder herausgezogen werden. Wird die Überwurfhülse bei eingesetztem Schaft verdreht, so greift das Verriegelungsblättchen in eine Rastrille des Schaftes und verriegelt diesen. Das Verdrehen der Überwurfhülse zwischen den beiden Stellungen muß jeweils gegen den Widerstand der Rastkugel bewirkt werden. Der Schaft verriegelt sich daher nicht selbsttätig in dem Grundkörper des Griffes.

Weiter ist in der DE-A-38 29 331 ein Spannfutter für Werkzeugeinsätze beschrieben, bei dem der eingesetzte Werkzeugeinsatz mittels einer selbsthemmenden Kugel kraftschlüssig festgehalten wird, indem die Kugel zwischen eine der sechs Flächen des in das Spannfutter eingesetzten Schaftes des Werkzeugeinsatzes und der sich verengenden Wandfläche einer in axialer Richtung verschiebblichen Überwurfhülse geklemmt wird. Zum Entnehmen des Werkzeugeinsatzes (Bits) muß die Kugel durch Verschieben der Überwurfhülse entlastet werden.

Ein Nachteil bei Spannfuttern dieser Art ist der Einsatz einer im Spannfutter verschiebbaren und klemmenden Kugel, die für die Kugelführung eine aufwendige Konstruktion notwendig macht und deren Funktion durch in das Spannfutter gelangende Verunreinigungen (wie z.B. Fremdkörper) beein-

trächtigt werden kann.

Nach DIN-Norm DIN 31 26-C ist es bekannt, Werkzeugeinsätze mit einem sechskantigen Schaft auszubilden, wobei in den Längskanten des sechskantigen Schaftes Kerben eingeformt sind, die eine Rastrille im Umfang des Schaftes bilden. Der sechskantige Schaft wird in der Sechskantaufnahme eines Spannfutters eingerastet, indem ein in der Sechskantaufnahme gelagerter Federring in diese Rastrille eingreift. Aus DE 35 38 675 A1 ist es dabei weiter bekannt, den sechskantigen Schaft des Werkzeugeinsatzes von der Werkzeugseite her bis zu dieser Rastrille abzudrehen, so daß der Federring des Spannfutters vor den abgedrehten sechskantigen Schaft greift.

Bei diesen Spannfuttern wird der Werkzeugeinsatz durch die Federwirkung des Federringes gehalten. Eine hohe Federkraft des Federringes behindert das Auswechseln des Werkzeugeinsatzes, während eine schwache Federkraft einen unzuverlässigen Halt des Werkzeugeinsatzes bedeutet. Außerdem führt auch eine Ermüdung des Federringes zu einer unzuverlässigen Befestigung des Werkzeugeinsatzes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spannfutter der oben genannten Art zu schaffen, das eine hohe Betriebszuverlässigkeit aufweist, einfach zu handhaben ist und konstruktiv einfach aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Spannfutter wird die Verriegelung des Werkzeugeinsatzes mit einem Verriegelungsplättchen bewirkt, das in einer Überwurfhülse eingesetzt ist, wobei die Überwurfhülse um die Axialachse des Spannfutters drehbar angeordnet ist. In einer Freigabestellung der Überwurfhülse kommt ein Durchbruch des Verriegelungsplättchens mit dem Querschnittsprofil der Aufnahme des Spannfutters zur Deckung, so daß der Werkzeugeinsatz frei in die Aufnahme eingeführt oder aus dieser herausgezogen werden kann. Wird die Überwurfhülse in eine Verriegelungsstellung gedreht, so greift das Verriegelungsplättchen in die Rastrille des Schaftes, z. B. in die bei Schraubendrehereinsätzen gemäß DIN 3126 Form C im Sechskantschaft vorhandene Rastrille oder vor den von der Wirkseite her entsprechend DE 35 38 675 A1 bis zu dieser Rastrille abgedrehten Schaft des Schraubendrehereinsatzes und wird in dieser Position mittels der Überwurfhülse, die federbelastet ist, gehalten. Dadurch ist die Anzahl der beweglichen Teile des Spannfutters minimiert. Weiterhin ist der Werkzeugeinsatz im Spannfutter ausschließlich formschlüssig arretiert, wodurch ein einseitig radial auf den Werkzeugeinsatz ausgeübter Druck und

der Materialermüdung unterworfenen federnden Klemmelemente vermieden werden. Da nur zwangsgeführte Elemente und keine frei beweglichen Klemmelemente (wie z. B. eine Klemmkugel) verwendet sind, kann die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit des Spannfutters weniger durch Verunreinigungen beeinträchtigt werden. Die Reduzierung der Bauteile erlaubt zudem eine einfache und damit kostengünstige Herstellung des Spannfutters.

Durch das Fixieren des Werkzeugeinsatzes mittels des verdrehbaren Verriegelungsplättchens ist das axiale Baumaß des erfindungsgemäßen Spannfutters kürzer als bei den bekannten Spannfuttern mit axial verschiebbaren Elementen, wodurch es vorteilhaft möglich ist, das freie Ende der Schraubendreherbits länger auszuformen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines ein Schraubendreherbit aufnehmenden Spannfutters,
- Figur 2 einen Längsschnitt durch das Spannfutter mit eingesetztem Schraubendreherbit mit einer Rastrille,
- Figur 3 einen Teillängsschnitt durch das Spannfutter mit eingesetztem Schraubendreherbit mit abgedrehtem Schaft,
- Figur 4a einen Querschnitt des Spannfutters entlang der Linie IV-IV in Figur 2 in der Freigabestellung und
- Figur 4b einen entsprechenden Querschnitt des Spannfutters in Verriegelungsstellung.

Das Spannfutter besitzt einen Einspannzapfen 2, auf dem ein hülsenförmiger Grundkörper 4 befestigt ist (s. Fig. 2). Im mittleren Bereich ist in dem Grundkörper 4 ein Anschlag 6 eingesetzt, der dazu dient, die Einstecktiefe der Werkzeugeinsätze zu begrenzen. Dieser Anschlag 6 kann vorteilhaft auch aus einem Magneten bestehen, der dazu dient, über die Werkzeugeinsätze, z. B. Schraubendreherbits, eine Magnetkraft auf die Schraube auszuüben. Im vorderen Bereich weist der Grundkörper 4 eine Sechskantaufnahme 8 auf, deren Querschnittprofil dem Querschnitt des sechskantigen Schaftes 10 bzw. 30 eines Schraubendreherbits 11 bzw. 28 entspricht.

Auf dem Grundkörper 4 sitzt drehbar eine Überwurfhülse 12, die den Grundkörper 4 an beiden Enden überragt. Die Überwurfhülse 12 übergreift das spannzapfenseitige Ende des Grundkörpers 4 nach innen bis zum Außenumfang des Einspannschaftes 2. An der einsteckseitigen Stirnfläche des Grundkörpers 4 liegt ein Verriegelungs-

plättchen 14 an, das fest in der Überwurfhülse 12 sitzt. Das Verriegelungsplättchen 14 weist einen kreisrunden mittigen Durchbruch 15 auf, dessen innerer Kreisdurchmesser dem Durchmesser der Rastrille 26 des sechskantigen Schaftes 10 genormter Werkzeugeinsätze (DIN 3126 Form C) entspricht. Der Durchbruch 15 ist über seinen kreisförmigen Innenumfang hinaus durch sechs im wesentlichen dreieckig ausgeformte äquidistant angeordnete Ausnehmungen 17 aufgeweitet, die im Profil den Sechskantecken des Schaftes 10 bzw. 30 des Werkzeugeinsatzes entsprechen.

Zwischen den spannzapfenseitigen Enden des Grundkörpers 4 und der Überwurfhülse 12 sitzt eine Schraubenfeder 16 auf dem Einspannschaft 2. Die beiden Federenden 18a bzw. 18b der Schraubenfeder 16 liegen jeweils unter der Torsionskraft der Schraubenfeder 16 an Federanlageflächen 20a bzw. 20b an, die an dem Grundkörper 4 bzw. der Überwurfhülse 12 ausgespart sind. Der Verdrehwinkel zwischen dem Grundkörper 4 und der Überwurfhülse 12 wird durch einen in den Grundkörper 4 eingesetzten radialen Stift 22 begrenzt, der in einen in der Überwurfhülse 12 in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz 24 (s. Fig. 1) eingreift. Die Torsionsspannung der Schraubenfeder 16 hält den Stift 22 an einem Anschlagende des Schlitzes 24. In dieser Verriegelungsstellung kommen die dreieckigen Ausnehmungen 17 des Verriegelungsplättchens 14 nicht mit den Profilecken der Sechskantaufnahme 8 des Grundkörpers 4 zur Deckung. Der Grundkörper 4 und die Überwurfhülse 12 können gegen die Federspannung über die Länge des Schlitzes 24 gegeneinander manuell bis in die andere Anschlagstellung von Stift 22 und Schlitz 24 verdreht werden. In dieser Freigabestellung kommen die Ausnehmungen 17 des Verriegelungsplättchens 14 mit den Profilecken der Sechskantaufnahme 8 zur Deckung.

Zur Bestückung des Spannfutters eignen sich Werkzeugeinsätze 11, z. B. Schraubendreherbits, die eine Rastrille 26 nach DIN 3126-C aufweisen (Fig. 2). Auch können Werkzeugeinsätze 28 verwendet werden, deren Schaft 30 von der Wirkseite her bis zum Bereich einer solchen Rastrille 26 gerundet sind (Fig. 3). Zum Einstecken des Werkzeugeinsatzes 11 bzw. 28 in das Spannfutter wird die Überwurfhülse 12 auf dem Grundkörper 4 gegen die Federwirkung der Schraubenfeder 16 in die Freigabestellung (Fig. 4a) verdreht, in welcher das Durchbruchprofil 36 des Verriegelungsplättchens 14 mit dem Querschnittsprofil der Sechskantaufnahme 8 zur Deckung kommt und der Schaft 10 bzw. 30 durch das Verriegelungsplättchen 14 hindurch in den Grundkörper 4 eingeführt werden kann. Das in die Sechskantaufnahme 8 eingesteckte Schraubendreherbit 11 wird dann durch das mittels der Federkraft in die Verriegelungs-

(Fig. 4b) zurückschnappende Verriegelungsplättchen 14 formschlüssig gehalten, das in die Rastrille 26 eingreift. Bei Werkzeugeinsätzen 28, bei denen der Schaft axial bis an die Rastrille abgerundet ist, liegt das Verriegelungsplättchen 14 an dem abgerundeten wirkseitigen Ende 34 des Schaftes 30 an.

Zum Abziehen des Schraubendreherbits 11 bzw. 28 wird die Überwurfhülse 12 entgegen der Federkraft gedreht, bis in der Freigabestellung (Fig. 4a) das Durchbruchprofil 36 des Verriegelungsplättchens 14 mit dem Profil der Sechskantaufnahme 8 des Grundkörpers 4 zur Deckung gebracht ist. Der Werkzeugeinsatz 11 bzw. 28 ist dann leicht entnehmbar.

Eine leichte Schrägstellung des Schlitzes 24 gegen die zur Achse senkrechte Ebene bewirkt einerseits, daß bei der Drehung in die Freigabestellung das Verriegelungsplättchen 14 von der Stirnfläche des Grundkörpers 4 abhebt und die Drehung nicht durch Reibung behindert wird. Ebenso wird hierdurch der Werkzeugeinsatz 11 bzw. 28 entlastet. Bei der Drehung in die Verriegelungsstellung wird andererseits der Werkzeugeinsatz 11 bzw. 28 durch das Verriegelungsplättchen 14 leicht axial in die Sechskantaufnahme 8 gedrückt (insbesondere in der Ausführungsform der Fig. 3) und axial an dem Anschlag 6 festgelegt.

Die Außenmantelfläche der Überwurfhülse 12 ist als geriffelte Handhabe 38 ausgeformt, so daß die Überwurfhülse 12 bequem gegen den Grundkörper 4 verdreht werden kann.

Patentansprüche

- Spannfutter für Werkzeugeinsätze (11; 28), die einen unrunder Schaft (10, 30) aufweisen, mit einem Grundkörper (4), der eine unrunde Aufnahme (8) für den Schaft (10; 30) der Werkzeugeinsätze (11; 28) aufweist, mit einer auf dem Grundkörper (4) drehbar gelagerten und axial gehaltenen Überwurfhülse (12) und mit einem an dem die Aufnahme (8) aufweisenden Ende des Grundkörpers (4) fest mit der Überwurfhülse (12) verbundenen Verriegelungsplättchen (14), wobei das Verriegelungsplättchen (14) einen mittigen Durchbruch (15) mit einem dem Durchmesser einer Rastrille (26) des Schaftes (10; 30) entsprechenden Kreisdurchmesser aufweist, wobei dieser Kreisdurchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Umkreises der unrunder Aufnahme (8), wobei der Durchbruch (15) durch dem Querschnittsprofil der Aufnahme (8) entsprechende Ausnehmungen (17) erweitert ist und wobei die Überwurfhülse (12) gegenüber dem Grundkörper (4) zwischen einer Freigabestellung, in welcher der Durchbruch (15) des Verriegelungsplättchens (14) mit dem Querschnittsprofil der

Aufnahme (8) zur Deckung kommt, und einer Verriegelungsstellung, in welcher das Verriegelungsplättchen (14) in die Rastrille (26) des Schaftes (10; 30) eingreift, drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannfutter eine Feder (16) aufweist, die im Bereich des Verdrehwinkels der Überwurfhülse (12) auf diese Überwurfhülse (12) eine Torsionskraft in Richtung der Verriegelungsstellung ausübt.

- Werkzeugeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel der Überwurfhülse (12) gegenüber dem Grundkörper (4) durch einen Stift (22) und einen Schlitz (24) auf eine Drehung zwischen der Freigabestellung und der Verriegelungsstellung begrenzt ist.
- Spannfutter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (24) etwas gegen eine zur Achse des Spannfutters senkrechte Ebene geneigt ist, so daß die Überwurfhülse (12) bei der Drehung in die Freigabestellung axial etwas auf dem Grundkörper (4) nach vorn geschoben wird.
- Spannfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aufnahme (8) des Grundkörpers (4) ein Magnet als Anschlag (6) für den Schaft (10; 30) eingesetzt ist.

Claims

- A chuck for tool inserts (11;28), which have a non-round shank (10,30), with a main body (4) having a non-round pick-up (8) for the shank (10;30) of the tool inserts (11;28), with an outer casing (12) axially positioned and mounted on the main body (4) so that it can turn against this and with a thin locking plate (14) firmly fixed to the outer casing (12) at the pick-up (8) end of the main body (4), wherein the locking plate (14) has a central opening (15), the circle-diameter of which corresponds to the diameter of a slotted groove (26) in the shank (10;30), wherein this circle-diameter is smaller than the diameter of the range of the non-round pick-up (8), wherein the opening (15) is extended by recesses (17) corresponding to the profile section of the pick-up (8) and wherein the outer casing (12) can be turned against the main body (4) between a release position in which the opening (15) of the locking plate (14) is matched to the profile section of the pick-up (8) and a lock position in which the locking plate (14) engages in the groove (26) in the shank (10;30), characterised in that

the chuck has a spring (16) which exercises, within the range of the angle of twist of the outer casing (12), a torsional force on this outer casing (12) in the direction of the lock position.

2. A tool insert according to claim 1, characterised in that the swing angle of the outer cover (12) against the main body (4) is restricted by means of a peg (22) and slot (24) to a turn between the release position and the lock position.

3. A chuck according to claim 2, characterised in that the slot (24) is slightly tilted against a plane vertical to the axis of the chuck, so that, when turning into the release position, the outer casing (12) is pushed slightly forward axially on the main body (4).

4. A chuck according to one of claims 1 to 3, characterised in that a magnet is inserted in the pick-up (8) of the main body (4) as a buffer (6) for the shank (10;30).

Revendications

1. Mandrin de serrage pour inserts d'outils (11; 28) qui présente un logement non rond (8) pour l'axe (10 ; 30) des inserts d'outils (11 ; 28), avec une douille d'accouplement (12) montée de façon à pouvoir tourner sur le corps de base (4) et maintenue axialement par une petite lamelle de verrouillage (14) reliée de façon solidaire, à l'extrémité du corps de base (4) qui présente le logement (8), avec la douille d'accouplement (12), mandrin de serrage dans lequel la petite lamelle de verrouillage (14) présente au milieu une interruption (15) dont le diamètre correspond au diamètre d'une cannelure d'arrêt (26) de l'axe (10 ; 30), ce diamètre étant plus petit que le diamètre du pourtour du logement non rond (8), l'interruption (15) étant élargie par des évidements (17) qui correspondent au profil de section transversale du logement (8) et la douille d'accouplement (12) pouvant tourner par rapport au corps de base (4) entre une position de libération dans laquelle l'interruption (15) de la petite lame de verrouillage (14) vient en recouvrement avec le profil en section transversale du logement (8), et une position de verrouillage dans laquelle la petite lame de verrouillage (14) vient en prise dans la cannelure d'arrêt (26) de l'axe (10 ; 30), mandrin de serrage caractérisé en ce qu'il présente un ressort (16) qui exerce, dans la zone de l'angle de torsion de la douille d'accouplement (12), sur cette douille d'accouplement (12), une

force de torsion dans le sens de la position de verrouillage.

2. Insert d'outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle de rotation de la douille d'accouplement (12) par rapport au corps de base (4) est limité, par une tige (22) et une fente (24), à une rotation entre la position de libération et la position de verrouillage.

3. Mandrin de serrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la fente (24) est inclinée vers un plan perpendiculaire à l'axe du mandrin de serrage, de telle sorte que la douille d'accouplement (12) soit poussée vers l'avant, lors de la rotation pour venir dans la position de libération, à peu près axialement sur le corps de base (4).

4. Mandrin de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans le logement (8) du corps de base (4) est inséré un aimant servant de butée (6) à l'axe (10 ; 30).

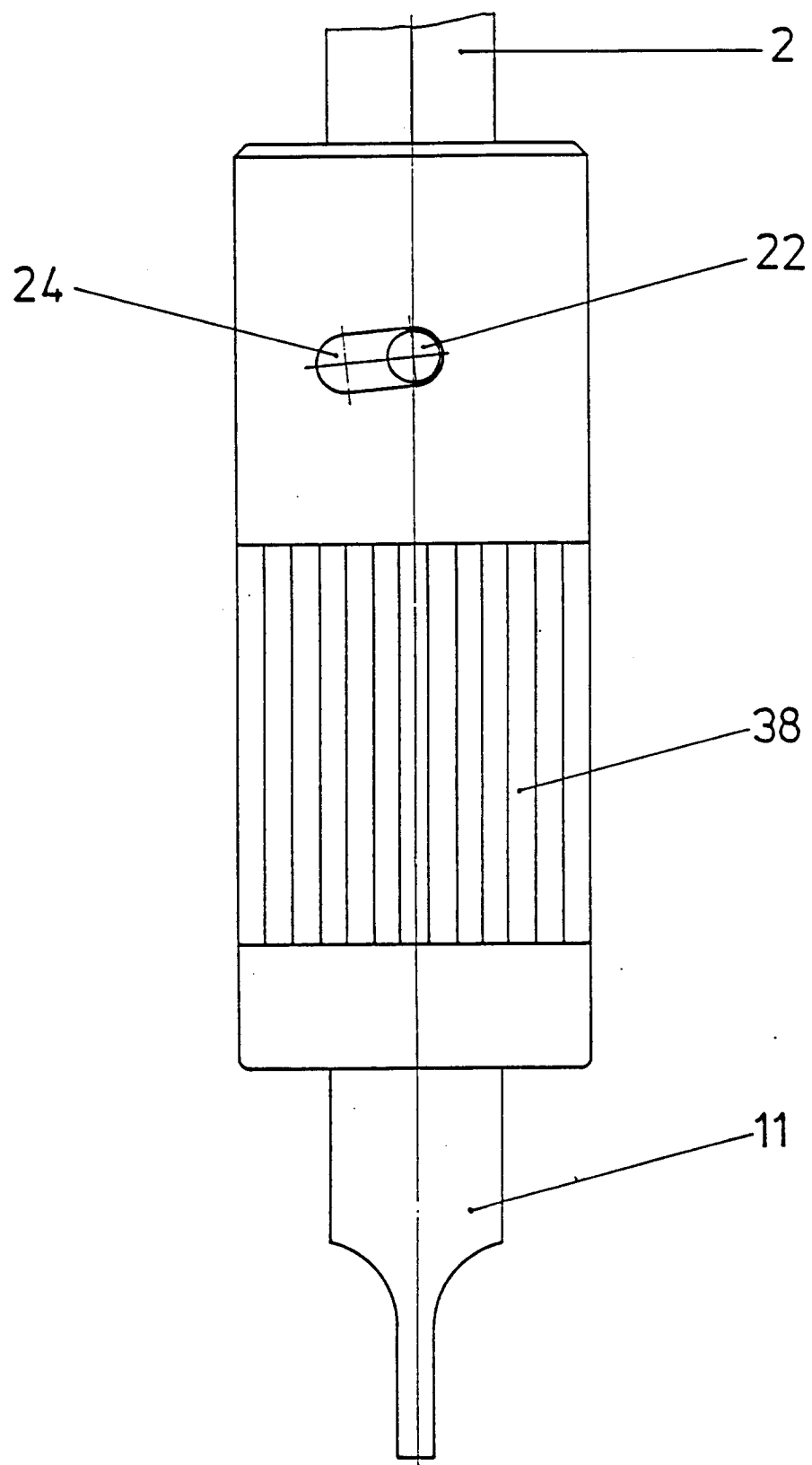
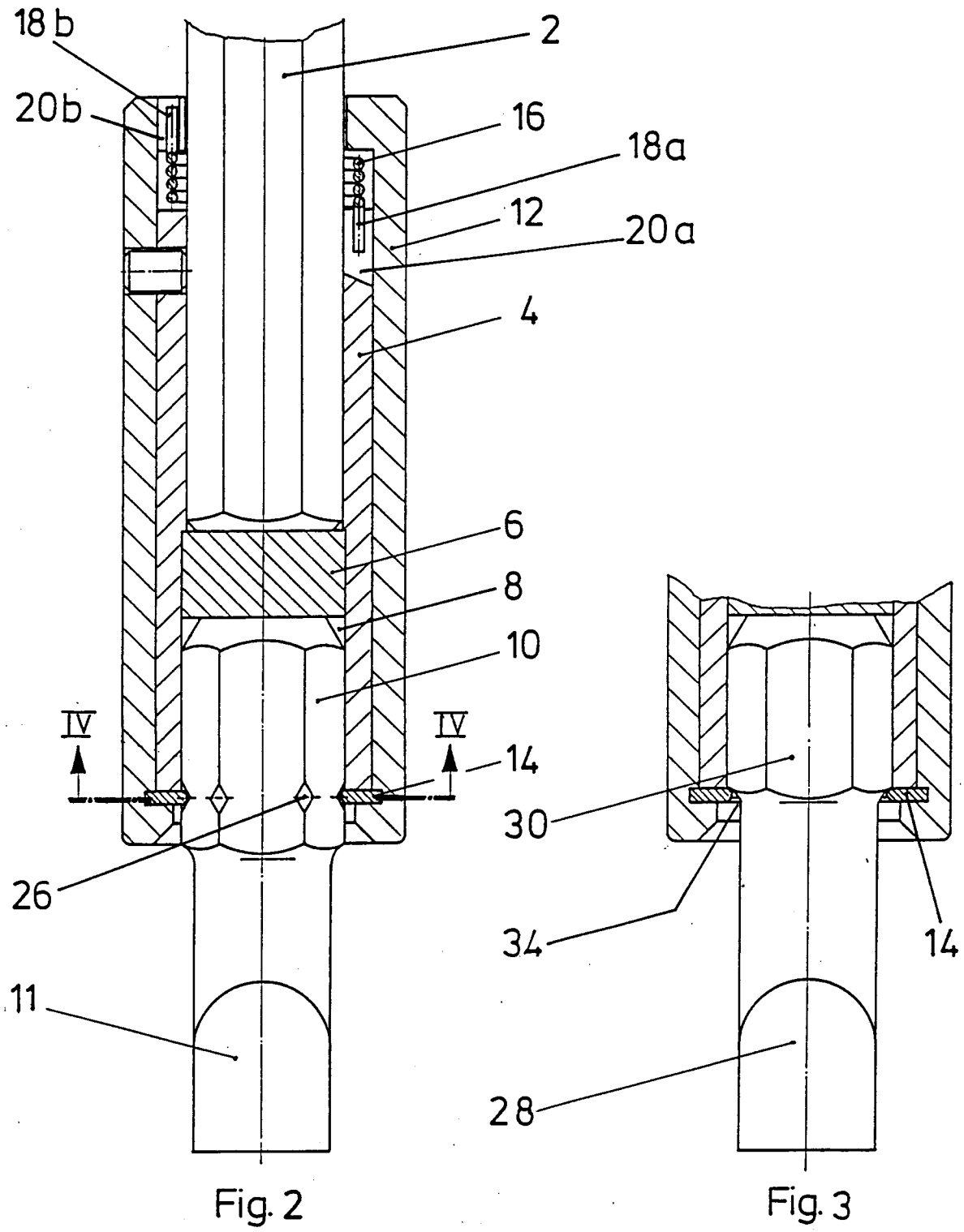


Fig. 1



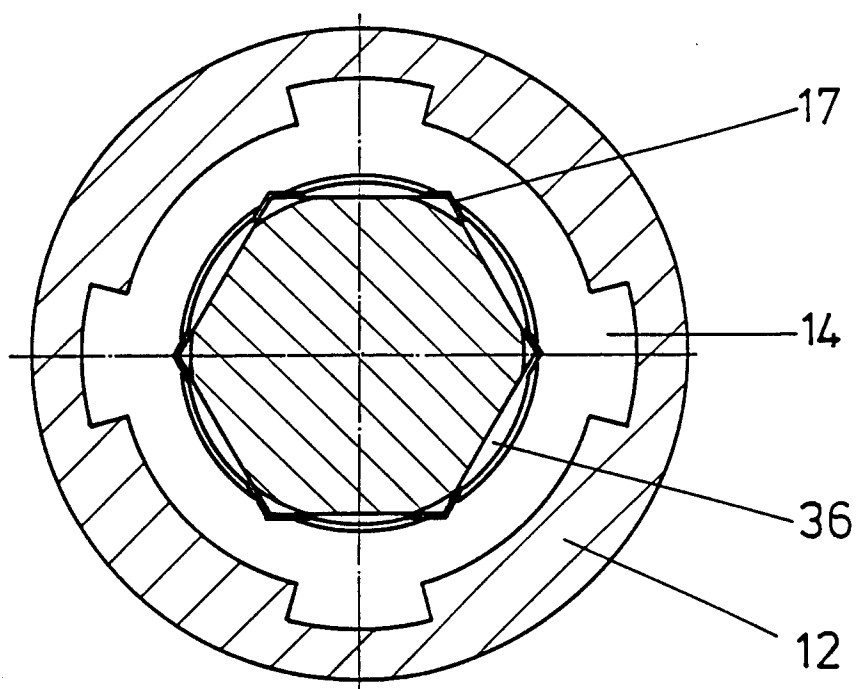


Fig 4a

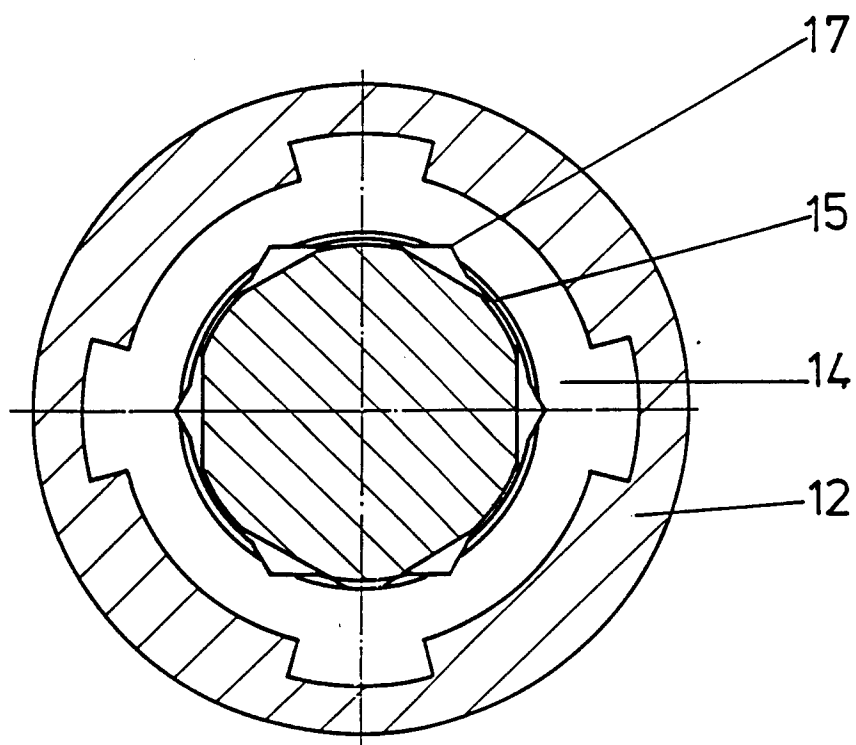


Fig. 4b