



CH 688 404 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 688 404 A5

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: B 23 B 031/107  
B 25 D 017/08  
E 21 C 003/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 02901/94

⑳ Anmeldungsdatum: 23.09.1994

㉑ Priorität: 21.01.1994 DE A4401663.8

㉒ Patent erteilt: 15.09.1997

㉓ Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1997

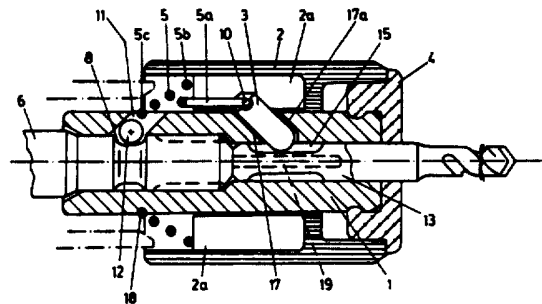
㉔ Inhaber:  
Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20,  
D-70442 Stuttgart (DE)

㉕ Erfinder:  
Fälchle, Jörg, Bempflingen (DE)

㉖ Vertreter:  
Scintilla AG, Direktion, 4501 Solothurn (CH)

㉗ Werkzeughalter.

㉘ Ein Werkzeughalter zur selbsttätigen Kupplung von schlagenden und/oder drehenden Werkzeugen mit Handwerkzeugmaschinen, vorzugsweise Bohr- und/oder Schlaghammer, enthält eine Grundhülse (1), die einerseits mit einem die Arbeitsbewegung übertragenden Antriebsglied (6) der Handwerkzeugmaschine drehfest verbunden ist und andererseits zur Aufnahme eines Werkzeugschaftes (13) ausgebildet ist, der mindestens eine in Achsrichtung beidseitig geschlossene nutförmige Ausnehmung (15) aufweist, in die jeweils ein in einem Durchbruch (17) der Grundhülse (1) verschiebbar angeordnetes Verriegelungselement (3) eingreifbar ist. Er enthält weiters eine gegenüber der Grundhülse (1) axial verschiebbare Schiebepöhlse (2), die durch eine Feder (5) gegen einen am werkzeugeteitigen Ende des Werkzeughalters befindlichen Anschlag gedrückt wird. Der Durchbruch (17) der Grundhülse (1) erstreckt sich erfindungsgemäss schräg zu deren Achse und nähert sich dieser zum werkzeugeteitigen Ende des Werkzeughalters hin. Das im Durchbruch (17) verschiebbare Verriegelungselement (3) ist gemäss der Erfindung am freien, weichen Federende (5a) der Feder (5) angeschlossen.



CH 688 404 A5

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Werkzeughalter der in Anspruch 1 beschriebenen Art. Aus dem Stand der Technik sind mehrere Varianten solcher Werkzeughalter bekannt.

Z.B. beschreibt die DE-PS 3 205 063 einen Werkzeughalter, der in seiner Funktionsweise recht zufriedenstellend ist. Das Verriegelungselement ist dabei eine Kugel, die in ihrer Ruhelage von einem Teil der Schiebehülse an einer radialen Bewegung gehindert wird. Beim Einbringen des Werkzeugschaftes wird die Kugel von dessen Ende gegen einen mit Federkraft beaufschlagten Ring gedrückt. Die Verschiebung der Kugel und des Ringes gegen die Kraft der Feder bewirkt, dass die Kugel auch gegenüber dem sie blockierenden Teil der Schiebehülse verschoben wird, und radial ausweichen und danach in der nutförmigen Ausnehmung des Werkzeugschaftes einrasten kann. Zur Entriegelung des Werkzeuges muss die Schiebehülse zum Antriebsglied hin, gegen die Kraft derselben Feder verschoben werden, sodass die Kugel wieder radial, diesmal aber werkzeugseitig, dem blockierenden Teil der Schiebehülse ausweichen kann. Um die ungewollte Entriegelung des Werkzeuges zu vermeiden, muss die Feder entsprechend hart ausgeführt sein. Das bedingt jedoch, dass beim Einsetzen des Werkzeuges ein grosser Kraftaufwand notwendig ist, um die Kugel und den Ring gegen die Federkraft zu verschieben und diese Kraft muss vom Benutzer über das Werkzeug aufgebracht werden. D.h. der Werkzeughalter nach dieser Druckschrift ist in der Handhabung nicht sehr komfortabel. Ein weiterer Nachteil ist, dass der bekannte Werkzeughalter viele Einzelteile enthält, was sowohl bei der Fertigung als auch bei der Montage aufwendig ist.

### Vorteile der Erfindung

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Werkzeughalter geschaffen, der in der Handhabung komfortabel ist und aus weniger Einzelteilen besteht, um die Fertigung und die Montage zu vereinfachen.

Dies wird durch einen Werkzeughalter der eingangs genannten Art mit den im Kennzeichnen des Anspruchs 1 angeführten Merkmalen erreicht.

Beim Einsetzen des Werkzeuges muss das Verriegelungselement nur gegen die geringe Kraft des weichen Federendes verschoben werden, wohingegen ein ungewolltes Verschieben der Schiebehülse durch die Gesamtkraft der harten Feder verhindert wird. Durch den geänderten Aufbau und das direkte Anlenken des Federendes am Verriegelungselement ist das Vorsehen eines Ringes nicht mehr notwendig. Ohne Verschiebung der Schiebehülse erlaubt der schräge Verlauf des Durchbruchs eine radial nach aussen führende Bewegung des Verriegelungselementes beim Einbringen des Werkzeuges, wirkt jedoch sperrend gegen eine entgegengesetzte Bewegung des Werkzeuges.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfin-

dungsgemässen Werkzeughalters sind der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

### 5 Zeichnung

Die beiliegende Zeichnung zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, wobei im einzelnen die

10 Fig. 1 den erfindungsgemässen Werkzeughalter beim Einsetzen des Werkzeuges,

Fig. 2 den Werkzeughalter mit eingesetztem Werkzeug und

15 Fig. 3 den Werkzeughalter beim Entfernen des Werkzeuges zeigen.

### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

20 In den Figuren ist von einem nicht dargestellten Bohrhämmer jeweils nur das aus dem Gehäuse hervorragende Antriebsglied 6 dargestellt. Dieses Antriebsglied 6 hat die Form einer Werkzeugspindel, welche eine schlagende und/oder drehende Bewegung erfährt. Das Antriebsglied 6 hat an seinem aus dem Gehäuse des Bohrhammers hervorragenden freien Ende eine Einrichtung zur Drehmomentübertragung in Form eines Aussenkeilwellenprofils. Das Aussenkeilwellenprofil wird rechtwinklig von einer sich um den Umfang des vorderen Endes des Antriebsgliedes 6 erstreckenden Ringnut 8 geschnitten, deren Tiefe der Tiefe der Nuten des Aussenkeilwellenprofils entspricht. Die Stirnseite des Antriebsgliedes 6 trägt eine ebene Anschlagfläche 9.

35 Der Werkzeughalter besteht im wesentlichen aus einer Grundhülse 1, auf deren Aussenseite eine axial bewegliche Schiebehülse 2 geführt ist. Die Schiebehülse 2 kann aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein. Die Grundhülse 1 hat zwei koaxial aneinander anschliessende Aufnahmebohrungen mit verschiedenen Durchmessern. Eine hintere, dem Bohrhämmer zugewandte Bohrung mit grösserem Durchmesser zur Aufnahme des Antriebsgliedes 6 und eine am anderen vorderen Ende ausmündende, zweite Bohrung mit kleinerem Durchmesser zur Aufnahme des Werkzeugschaftes 13.

40 Am maschinenseitigen Endbereich der Grundhülse 1 ist eine schräge Bohrung 11 angeordnet, in der als Verbindungselement zur Verbindung des Antriebselementes 6 mit der Grundhülse 1 eine Sperrkugel 12 verschiebbar angeordnet ist. Die Sperrkugel 12 greift in die Ringnut 8 des Antriebsgliedes 6 ein und verriegelt auf diese Art die Grundhülse 1 auf dem Antriebsglied 6. Die Grundhülse 1 weist in jenem Umfangsbereich, in dem die schräge Bohrung 11 vorgesehen ist, eine Umfangsnut 18 auf, in der ein Ende 5c einer konischen Druckfeder 5 festgelegt ist, welches den geringeren Durchmesser aufweist. Die Sperrkugel 12 ist durch das in der Umfangsnut 18 festliegende Ende 5c der Druckfeder 5 am Herausfallen aus der schrägen Bohrung 11 gehindert. Durch die Breite der Ringnut 8 hat die Grundhülse 1 gegenüber dem Antriebsglied 6 einen bestimmten axialen Freiheitsgrad.

Der zur Aufnahme im Werkzeughalter bestimmte Werkzeugschaft 13 hat an seinem hinteren Ende eine mit einer Fase versehene ebene Anschlagfläche 7, welche axial an der Anschlagfläche 9 des Antriebsgliedes 6 anliegt. Über diese beiden, einander berührenden Anschlagflächen 7, 9 werden vom Antriebsglied 6 auf den Werkzeugschaft 13 Axialschläge übertragen. Mit dem erfindungsgemäßen Werkzeughalter können bekannte Werkzeuge verwendet werden, wie sie z.B. auch bei der in der Beschreibungseinleitung genannten DE-PS 3 205 063 zum Einsatz kommen. An der Aussenfläche des Werkzeugschaftes 13 eines solchen bekannten Werkzeuges sind an auf einer Diagonale gegenüberliegenden Stellen zwei nutzförmige, in Achsrichtung beidseitig geschlossene Ausnehmungen 15 angebracht. Auf einer dazu senkrecht stehenden Diagonale sind am Werkzeugschaft 13 zusätzlich zwei gegenüberliegende, am Ende des Schaftes offen ausmündende Drehmitnahmenuten 19 angeordnet, in die entsprechende Drehmitnehmer in der Aufnahmebohrung der Grundhülse 1 eingreifen. Wie in Fig. 2 ersichtlich, greift bei eingesetztem Werkzeug in die Ausnehmung 15 ein Verriegelungselement 3 ein, welches in einem Durchbruch 17 der Grundhülse 1 verschiebbar angeordnet ist. Der Durchbruch 17 ist eine schräge Bohrung, deren äussere Mündung näher dem maschinenseitigen Ende und deren innere Mündung näher dem werkzeugseitigen Ende der Grundhülse 1 angeordnet ist. Das Verriegelungselement 3 ist ein Stift, dessen inneres abgerundetes Ende in die Ausnehmung 15 des Werkzeugschaftes 13 eingreift und dessen äusseres Ende an dem freien, weichen Federende 5a der konischen Druckfeder 5 angelehnt ist. Hierzu ist am äusseren Ende des Verriegelungselementes 3 eine Öse 10 ausgebildet, durch die das Federende 5a greift. Das Federende 5a ist gegenüber einer unter Vorspannung der Druckfeder 5 an der Schiebehülse 2 anliegenden Teilwindung 5b der Druckfeder 5 axial zurückversetzbar. Die hierzu erforderliche Kraft ist erheblich kleiner als die Vorspannung der Druckfeder 5, da die Vorspannung über die Teilwindung 5b auf die Schiebehülse 2 übertragen wird und somit im wesentlichen nur die Biegespannung des Federendes 5a zu überwinden ist. Am werkzeugseitigen Ende der Grundhülse 1 ist eine Schutzkappe 4 vorgesehen, die als Anschlag der Schiebehülse 2 dient und im übrigen ein Staubschutz ist. Die Schiebehülse 2 wird von der Druckfeder 5 über Rippen 2a in Anschlag mit der Schutzkappe 4 gehalten.

In Fig. 1 ist das Einsetzen des Werkzeuges durch Einbringen des Werkzeugschaftes 13 in den Werkzeughalter dargestellt. Der Werkzeugschaft 13 weist an seinem Ende eine Fasung auf, an der das innere gerundete Ende des Verriegelungselementes 3 aufläuft, wobei das Verriegelungselement 3 gegen die relativ geringe Federkraft des weichen Federendes 5a im Durchbruch 17 nach aussen verschoben wird.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, liegt nach dem vollständigen Einschleiben des Werkzeugschaftes dem Durchbruch 17 die nutzförmige Ausnehmung 15 des Werkzeugschaftes gegenüber und das Verriegel-

ungselement 3 wird mit geringem Druck des weichen Federendes 5a durch die schräge Bohrung des Durchbruches 17 in die nutzförmige Ausnehmung 15 gedrückt. Das Verriegelungselement 3 sichert somit den Werkzeugschaft 13 im Werkzeughalter und erlaubt eine gewisse axiale Bewegung desselben. Sowohl beim Einsetzvorgang für das Werkzeug als auch bei eingesetztem Werkzeug wird die Schiebehülse 2 von der an sich bis auf ihr Ende 5a harten Druckfeder 5 in Anschlag auf der Schutzkappe 4 gehalten. Versucht man bei eingesetztem Werkzeug, d.h., wenn das Verriegelungselement 3 in der nutzförmigen Ausnehmung 15 eingerastet ist, das Werkzeug durch Anbringen einer Zugkraft am Werkzeug selbst herauszuziehen, so wirkt die schräge, werkzeugseitige Fläche 17a des Durchbruches 17 als Sperrfläche für das Verriegelungselement 3.

Um das Werkzeug zu entfernen, muss, wie in Fig. 3 dargestellt, die Schiebehülse 2 gegen den Druck der konischen Feder 5 zur Maschinenseite hin verschoben werden, wobei mit der Druckfeder 5 auch ihr Federende 5a nach hinten verschoben wird, die dabei das Verriegelungselement 3 aus dem Durchbruch 17 zieht. Die vordere Bohrung der Grundhülse 1 ist somit freigegeben und das Werkzeug kann durch Zugkraft daraus entfernt werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Federkräfte, die auf die Schiebehülse 2 einerseits und auf das Verriegelungselement 3 andererseits wirken, ist ein Einsetzen des Werkzeuges ohne Kraftaufwand möglich, aber ein ungewolltes Freigeben des Werkzeuges durch Verschieben der Schiebehülse 2 wird verhindert. Die Schräge des Durchbruches 17 erlaubt das Zurückziehen des Verriegelungselementes 13 durch Verschieben der Schiebehülse 2 und bietet gleichzeitig ein Sperrelement gegen Herausziehen des Werkzeuges, wenn die Schiebehülse 2 nicht verschoben wird. Der erfindungsgemässe Aufbau des Werkzeughalters benötigt weniger Einzelteile als Werkzeughalter des Standes der Technik und erfordert auch eine wesentlich weniger komplizierte Ausformung der einzelnen Teile. So muss z.B. an der Schiebehülse 2 kein Sperrelement für das Verriegelungselement 3 angeformt oder angebracht sein. Es können bekannte Werkzeuge mit diesem Werkzeughalter verwendet werden, der bei höheren Drehzahlen nur geringe Unwucht zeigt.

Die Erfindung ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern auch bei Handwerkzeugmaschinen, insbesondere Bohr- und/oder Schlaghämmern, anwendbar, bei denen die Grundhülse 1 und das Antriebsglied 6 auf andere Weise miteinander verbunden sind. So ist beispielsweise denkbar, die Grundhülse 1 mit dem Antriebsglied 6 zu verschrauben oder die Grundhülse 1 einstückig mit dem Antriebsglied 6 auszubilden. Das Antriebsglied 6 kann dann zum Durchgriff eines Schlagkörpers hohlzylindrisch ausgebildet sein. Insbesondere kann die Erfindung auch bei Kombinations-Werkzeughaltern zur Anwendung kommen, die zusätzlich zur beschriebenen erfindungsgemässen Werkzeughalterung für Nutenschaftwerkzeuge noch mit einer als Backenfutter ausgebildeten Werkzeughalterung für Rundschaftwerkzeuge versehen ist.

## Patentansprüche

1. Werkzeughalter zur selbsttätigen Kupplung von schlagenden und/oder drehenden Werkzeugen in Handwerkzeugmaschinen vorzugsweise Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einer Grundhülse (1), die einerseits mit einem die Arbeitsbewegung übertragenden Antriebsglied (6) der Handwerkzeugmaschine drehfest verbunden ist und andererseits zur Aufnahme eines Werkzeugschaftes (13) ausgebildet ist, der mindestens eine in Achsrichtung beidseitig geschlossene nutförmige Ausnehmung (15) aufweist, in die jeweils ein in einem Durchbruch (17) der Grundhülse (1) verschiebbar angeordnetes Verriegelungselement (3) eingreifbar ist, und mit einer gegenüber der Grundhülse (1) axial verschiebbaren Schiebehülse (2), die durch eine Feder (5) gegen einen am werkzeugseitigen Ende des Werkzeughalters befindlichen Anschlag gedrückt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das im Durchbruch (17) verschiebbare Verriegelungselement (3) an einem freien, weichen Federende (5a) der Feder (5) derart angelenkt ist, dass es gegenüber einer unter der Vorspannung der Feder (5) an der Schiebehülse (2) anliegenden Teilwindung (5b) der Feder (5) mit dem Einsetzen des Werkzeugschaftes (13) axial zurückversetzbar ist.
2. Werkzeughalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchbruch (17) der Grundhülse (1) sich schräg zu deren Achse und zum werkzeugseitigen Ende des Werkzeughalters hin sich dieser nähernd erstreckt.
3. Werkzeughalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (5) eine konische Druckfeder ist, deren antriebsseitiges, den geringeren Durchmesser aufweisendes Ende (5c) an der Grundhülse (1) vorzugsweise in einer Umfangsnut (18) festgelegt ist.
4. Werkzeughalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsnut (18) von einer Öffnung (11) in der Grundhülse (1) unterbrochen ist, welche Öffnung (11) zum Einbringen eines Verbindungselementes (12) zur Verbindung der Grundhülse (1) mit dem Antriebsglied (6) vorgesehen ist.
5. Werkzeughalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einem äusseren Ende des Verriegelungselementes (3) eine Öse (10) ausgebildet ist, durch die das Federende (5a) der Feder (5) greift.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
4

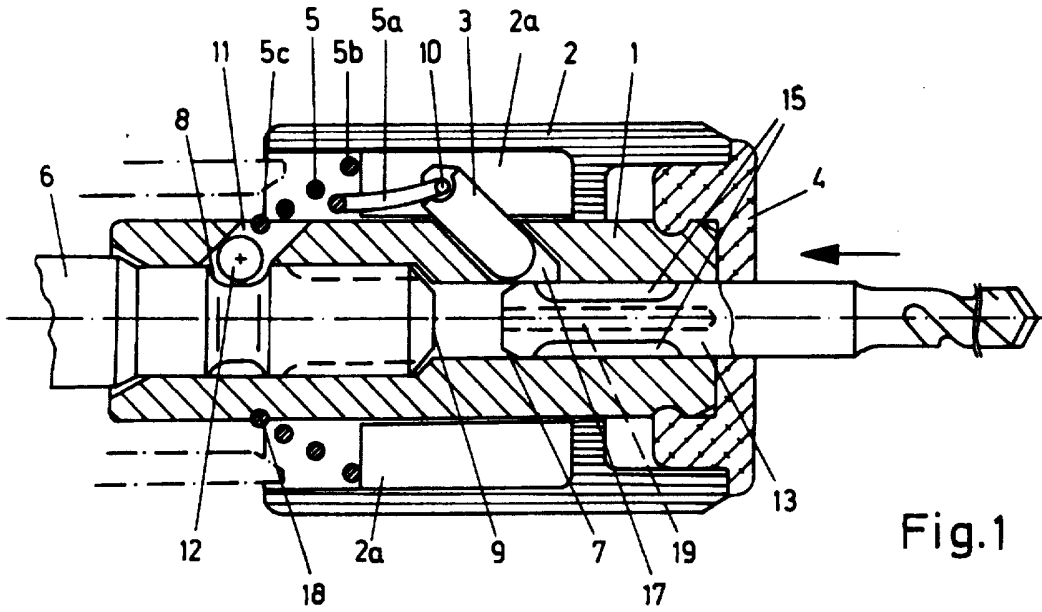


Fig.1

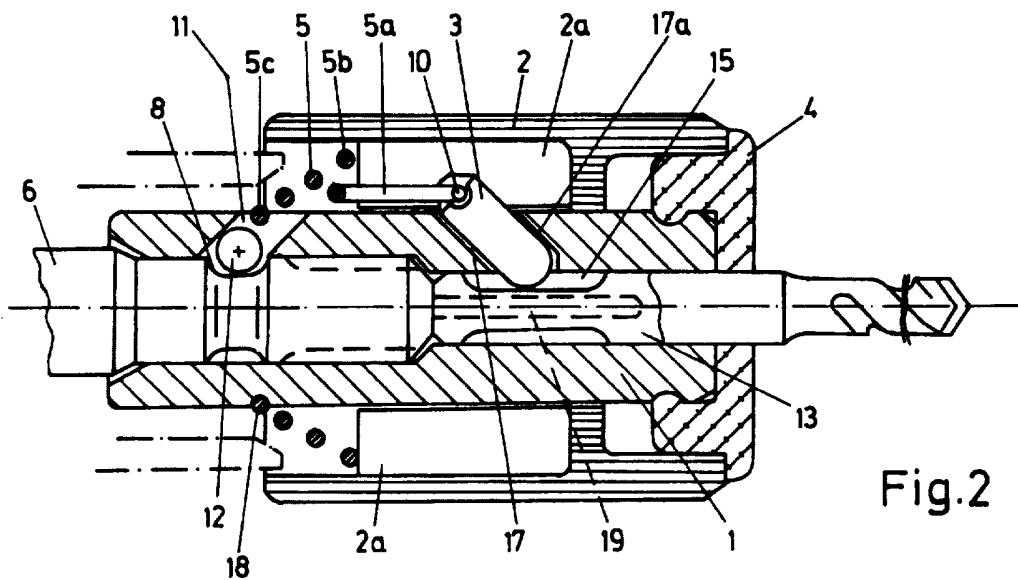


Fig.2

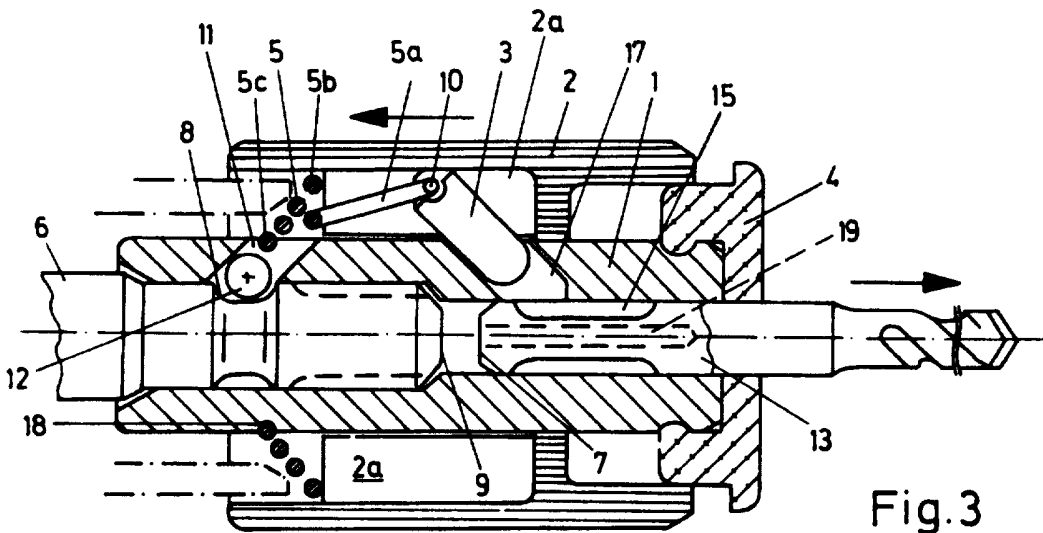


Fig.3