

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 464 528 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **B21J 15/04**, B25B 27/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
19.10.1994 Patentblatt 1994/42

(21) Anmeldenummer: **91110292.9**

(22) Anmeldetag: **21.06.1991**

(54) Setzvorrichtung

Riveting device

Dispositif de rivetage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **30.06.1990 DE 4020902**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1992 Patentblatt 1992/02

(73) Patentinhaber: **MAGE AG**
CH-1791 Courtaman (CH)

(72) Erfinder:
• **Sponer, Wolfgang**
CH-1791 Courtaman (CH)

• **Denning, Paul**
CH-1791 Courtaman (CH)

(74) Vertreter:
KOHLER SCHMID + PARTNER
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 213 101 **DE-A- 2 417 646**
US-A- 3 412 594 **US-A- 3 838 588**
US-A- 4 085 337

EP 0 464 528 B2

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer Setzvorrichtung für einen Selbstbohrniet mit einem Gehäuse und Gehäuseeinbauten, die dreh- und zugfest haltbar einen Bohrschaft umgreifen und die über einen Antrieb in Drehbewegung versetzbar sind.

Derartige Vorrichtungen sind durch die Druckschrift EP 0 213 101 bekanntgeworden.

Bei der bekannten Vorrichtung rotiert die gesamte Vorrichtung und das Drehmoment für die Rotationsbewegung des Bohrers wird beim Bohrvorgang über form-schlüssig gehaltene Flügel übertragen. Eine eigene Arbeitsposition für das Einspannen des Bohrschaftes ist nicht vorgesehen. Ferner wird die Antriebseinrichtung dazu genutzt, daß beim Nietvorgang die Vorrichtung nicht rotieren kann. Dadurch, daß ein längerer axialer Abschnitt zwischen dem Selbstbohrniet und der Antriebseinrichtung beim Bohrvorgang mit rotiert können sich sicherheitstechnische Risiken ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die besonders einfach und sicher handhabbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst daß der Bohrschaft über eine gegenüber einer ersten Endstellung einer Welle über eine dem Bohrvorgang entgegengesetzte Drehbewegung in einer zweiten Endstellung der Welle in die Setzvorrichtung einspannbar und ein Nietvorgang in dieser Drehbewegung beendbar ist und daß die Gehäuseeinbauten rotier- und verschiebbare Klemmbacken aufweisen, die in der Setzvorrichtung abgedeckt von einer dazu ortsfest angeordneten Führungshülse angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Setzvorrichtung hat damit den wesentlichen Vorteil, daß zum Einspannen des Bohrschaftes und zum Setzen des Niets der Antrieb verwendet werden kann, der auch zum Bohren des Durchbruchs für den Niet genutzt wird. Es muß nur die Drehrichtung des Antriebs geändert werden. Dies ist bei handelsüblichen Handbohrmaschinen schon vielfach vorgesehen, und so ist es ein besonderer Vorteil, wenn das freie Wellenende der erfindungsgemäßen Setzvorrichtung ohne besondere Vorkehrungen einfach in das Bohrfutter einer solchen Handbohrmaschine gesteckt werden kann.

Die Setzvorrichtung ist in zwei Arbeitspositionen antreibbar, wobei in der einen, einer ersten Arbeitsposition, der Bohrvorgang ausgeführt werden kann und in einer zweiten Arbeitsposition, bei ausgefahrener Welle, der Bohrschaft des Selbstbohrnietes gezogen und vom Bohrkopf abgetrennt wird. Sowohl beim Bohrvorgang wie auch beim Setzen des Niets wird der Bohrschaft kraftschlüssig von den Klemmbacken gehalten.

Wird die Drehrichtung in der zweiten Arbeitsposition erneut geändert, so werden die Klemmbacken bis zum Anschlag an die Führungshülse verfahren. Die Klemmbacken öffnen sich und der abgebrochene Bohrschaft wird ausgeworfen. Wird danach wiederum die

Drehrichtung des Antriebs geändert und ein noch unverformter Selbstbohrniet mit dem Bohrschaft in die Setzvorrichtung eingeführt, so wird der Bohrschaft durch eine kurze Betätigung des Antriebs mit den Klemmbacken verspannt.

Dies zeigt, daß mit der erfindungsgemäßen Setzvorrichtung schnell und unkompliziert Selbstbohrniete gehandhabt werden können. Wird bei eingespanntem Selbstbohrniet die Welle in die erste Arbeitsposition verfahren, so kann mit der Setzvorrichtung gebohrt werden.

Daß die Gehäuseeinbauten rotier- und verschiebbare Klemmbacken aufweisen, die abgedeckt von einer dazu ortsfest angeordneten Führungshülse in der Setzvorrichtung angeordnet sind, dies hat den Vorteil, daß der Klemmvorgang im Gehäuseinneren der Setzvorrichtung erfolgt. Die Arbeitssicherheit wird aufgrund einer solchen Anordnung verbessert.

Weiterhin sind bevorzugt die Klemmbacken über eine federbelastete innere Führungshülse entlang einer Kegelfläche einer Konushülse verschiebbar.

Dies hat den Vorteil, daß mit einfachen Mitteln ein sichere Verspannung zwischen Bohrschaft und Klemmbacken stets erreicht werden kann. Die Klemmbacken, wovon bevorzugt drei Klemmbacken den Bohrschaft umgreifen, können bei einer axialen Verschiebung nicht verkanten und Störungen werden vermieden.

Bilden in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Klemmbacken, die innere Führungshülse, die Konushülse, eine Spiralfeder und ein Abstützring ein gemeinsam bewegbares Bauteil, so können die Klemmbacken durch eine axiale Verschiebung einerseits sicher geschlossen und andererseits schnell wieder geöffnet werden. Der konstruktive Aufbau einer solchen Vorrichtung kann aufgrund dieses Wirkprinzips erheblich vereinfacht werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Bauteil über eine äußere Führungshülse axial verschiebbar, wobei die äußere Führungshülse an einer ringförmigen Oberfläche eine Verzahnung aufweist und am Umfang der äußeren Führungshülse ist über die axiale Länge dieser Hülse ein Gewinde ausgebildet.

Dies hat den Vorteil, daß mit einem derartigen Aufbau nicht nur die bewegbaren Teile sicher gegeneinander verschoben werden können, sondern der Zusammenbau einer solchen Vorrichtung wird erheblich vereinfacht, indem bei einer Geradverzahnung die Teile einfach axial ineinander geschoben werden können.

Ein Teilabschnitt der Welle trägt eine Außenverzahnung, die in der ersten Arbeitsposition in die Innenverzahnung eines Abstützringes greift, so daß bei einer Drehbewegung der Welle diese Bewegung auf den Abstützring sicher übertragen wird. Bildet, wie schon erwähnt, der Abstützring mit den Klemmbacken ein Bauteil, so werden die Klemmbacken über eine Drehbewegung der Welle störungsfrei verdreht.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die

Setzvorrichtung aus zwei ineinander verschraubbaren Gehäuseteilen gebildet. Dies hat den Vorteil, daß die Vorrichtung sowohl bei Störungen wie auch beim Austausch von einzelnen Bauteilen leicht zu öffnen ist.

Zum Verfahren der Welle von einer ersten Arbeitsposition in eine zweite Arbeitsposition muß bei manueller Betätigung eine Federkraft überwunden werden. Dadurch ist stets sicher angezeigt, in welcher Arbeitsposition sich die erfindungsgemäße Setzvorrichtung befindet.

Soll die erfindungsgemäße Setzvorrichtung bei einem Nietvorgang verwendet werden, so ist es beispielsweise möglich, daß am freien Wellenende farbige Ringe in axialer Beabstandung angebracht werden, die anzeigen, in welcher Arbeitsposition sich die Setzvorrichtung befindet. Über eine derartige visuelle Anzeige kann erkannt werden, ob die Klemmbacken an der Führungshülse anliegen, und der Bohrschaft eines Selbstbohrnietes in die Setzvorrichtung eingeführt werden kann. Auch können Maßnahmen vorgesehen sein, die bei dem Einführen des Bohrschaftes des Selbstbohrnietes in die Führungshülse einen Kontakt derart auslösen, daß stets die richtige Drehbewegung am Antrieb der Handbohrmaschine eingestellt ist. Der Bohrschaft wird dann von den Klemmbacken dreh- und zugfest gehalten, wenn der Antrieb kurz betätigt wird. Wird dann die Arbeitsposition der Welle gewechselt, so kann mit dem Selbstbohrniet gebohrt werden.

Die erfindungsgemäße Setzvorrichtung entspricht damit allen erweiterten Anforderungen, die in entsprechenden Anwendungsbereichen gefordert werden. Die Setzvorrichtung läßt sich leicht handhaben, ist wartungsfreundlich und störungsunanfällig und kann zudem in Verbindung mit bekannten Handbohrmaschinen verwendet werden. Durch den einfachen Aufbau ist sie vom Gewicht her leicht und sie leistet einen Beitrag zu einer verbesserten Arbeitssicherheit. Selbstverständlich können die beim Bohrvorgang bewegten Teile der Setzvorrichtung auch derart im ruhenden Gehäuse angeordnet sein, daß sich die Führungshülse mitdreht. Diese Ausführungsform ist ebenfalls Bestandteil des Erfindungsgedankens.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Setzvorrichtung in einer Schnittdarstellung mit an einer Führungshülse anliegenden Klemmbacken und in einer ersten Arbeitsposition;
 Figur 2 eine erfindungsgemäße Setzvorrichtung in einer Schnittdarstellung mit einem eingeführten Selbstbohrniet und in einer ersten Arbeitsposition zum Durchführen eines Bohrvorganges;
 Figur 3 eine erfindungsgemäße Setzvorrichtung in

einer Schnittdarstellung mit einem abgebrochenen Bohrschaft und in einer zweiten Arbeitsposition.

Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen teilweise stark schematisiert den erfindungsgemäßen Gegenstand und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die Gegenstände der einzelnen Figuren sind teilweise vergrößert dargestellt, damit ihr Aufbau besser gezeigt werden kann.

Figur 1 zeigt eine Setzvorrichtung 1 für einen Selbstbohrniet, die sich aus einem ersten Gehäuseteil 2 und einem zweiten Gehäuseteil 3 zusammensetzt. Das erste Gehäuseteil 2 und das zweite Gehäuseteil 3 sind über einen Gewindeabschnitt 4 lösbar miteinander verbunden.

Im vom zweiten Gehäuseteil 3 abgewandten Ende des ersten Gehäuseteils 2 ist eine zentrisch gelegte Bohrung 5 vorgesehen, die ein Gewinde 6 aufweist. In das Gewinde 6 ist eine Führungshülse 7 eingeschraubt. An das nach innen in das erste Gehäuseteil 2 hineinweisende Ende der Führungshülse 7 schließen sich Klemmbacken 8 an, die mit einem Ende auf der Stirnfläche der Führungshülse 7 aufliegen. Die in das erste Gehäuseteil 2 hineinweisende Stirnfläche der Führungshülse 7 hat für die Klemmbacken 8 die Funktion eines Anschlags und begrenzt die maximale axiale Verschiebung der Klemmbacken 8 in einer Richtung. Die Klemmbacken 8 sind in einer Konushülse 9 geführt, die einen sich zum freien Ende des ersten Gehäuseteils 2 hin verjüngenden Durchgang 10 aufweist. In der rotationssymmetrisch ausgebildeten Konushülse 9 ist der Durchgang 10 zentrisch angeordnet. Im Durchgang 10 ist eine innere Führungshülse 11 angeordnet, die sich an die Klemmbacken 8 anschließt. Die zu den Klemmbacken 8 hinweisende Stirnfläche der inneren Führungshülse 11 liegt auf den Endflächen der Klemmbacken 8 auf. Die innere Führungshülse 11 ist mit einer Sacklochbohrung 12 versehen, deren Durchmesser so groß ist, daß an den Enden der Klemmbacken 8 am Übergang zur inneren Führungshülse 11 ein zurückversetzter Absatz 13 entsteht. Auf den Schultern des Absatzes 13 liegt ein Bolzen 14 teilweise auf, der über eine Feder 15, die sich am Bohrlochgrund abstützt, an die Schultern des Absatzes 13 gedrückt wird.

Die innere Führungshülse 11 weist an dem von den Klemmbacken 8 wegweisenden Ende einen Zapfen 16 auf, der an einer ringförmigen Erweiterung 17 endet. An die ringförmige Erweiterung 17 schließt sich eine sich verjüngende Kegelfläche 18 an, die in der Lage, wie sie Figur 1 zeigt, stets von der inneren Oberfläche des Durchgangs 10 über die ganze Länge gesehen beabstandet ist.

Die ringförmige Erweiterung 17 dient als Auflager für eine Spiralfeder 19, die einerseits den Zapfen 16 ummantelt und andererseits mit dem anderen Ende am Grund eines Abstützringes 20 anliegt. Der Abstützring

20 ist mit der Konushülse 9 in einer Art verschraubt, daß über ein Gewinde 21 der in der Figur im Querschnitt gezeigte Steg 21a über seine ganze Länge in die Konushülse 9 eingreift.

Über die Verschraubung der Konushülse 9 mit dem Abstützring 20 ist die Spiralfeder 19 vorgespannt und drückt mit großer Kraft die innere Führungshülse 11 gegen die Klemmbacken 8.

An der Konushülse 9 ist im Querschnitt gesehen eine rechteckförmige Aussparung 22 vorgesehen, die sich ringförmig um die Konushülse 9 erstreckt und vom Abstützring 20 begrenzt ist. In die Aussparung 22 sind im Querschnitt L-förmige, als Hülsen ausgebildete Lager 23, 24 eingelegt, die als Gleitlager eine äußere Führungshülse 25 von der Konushülse 9 beabstanden.

Am Umfang der äußeren Führungshülse 25 ist über die ganze Länge der äußeren Führungshülse 25 ein Gewinde 26 vorgesehen, das in ein Gewinde 27 des ersten Gehäuseteils 2 eingreift. Die äußere Führungshülse 25 weist entlang des Abschnitts, der nicht in der Aussparung 22 liegt, eine über die ganze axiale Länge nach innen gerichtete Verzahnung 28 auf. Bei der Verzahnung 28 handelt es sich um eine Geradverzahnung. Der Abstützring 20 ist mit einer äußeren ringförmigen Oberfläche 29 von der Verzahnung 28 beabstandet.

Der Abstützring 20 ist im Zentrum mit einer Bohrung versehen, die eine Innenverzahnung 30 aufweist und die in der Figur 1 mit einer Außenverzahnung 31 in Eingriff gebracht ist, die abschnittsweise auf einer Welle 32 ausgebildet ist. Die Außenverzahnung 31 ist im Endbereich der Welle 32 über dem Umfang der Welle 32 angebracht und erstreckt sich über einen kurzen Abschnitt in Axialrichtung.

Die Welle 32 ist im zweiten Gehäuseteil 3 über Gleitlager 33, 34 drehbar gelagert. Die Welle 32 kann in Pfeilrichtung 35 gedreht werden und ist mit ihrem freien Wellenzapfen 36 in das Bohrfutter einer in der Figur 1 nicht gezeigten Bohrvorrichtung einspannbar. Axial ist die Welle 32 in Pfeilrichtung 37 verschiebbar. In der Figur 1 ist eine von zwei möglichen Endstellungen der Welle 32 dargestellt. In dieser ersten Endstellung, d. h. in der ersten Arbeitsposition, greift die Außenverzahnung 31 der Welle 32 in die Innenverzahnung 30 des Abstützringes 20. In einer zweiten Endstellung, d. h. in der zweiten Arbeitsposition, greift die Welle 32 nach einer axialen Verschiebung in die Außenverzahnung von Ritzeln 38, 39, die von Schrauben 40, 41 an dem zweiten Gehäuseteil 3 drehbar befestigt sind. Die Außenverzahnung der Ritzel 38, 39 greift gleichzeitig in die Verzahnung 28 der äußeren Führungshülse 25. Mit den Bezugszeichen 42, 43 ist in der Figur die Verzahnung der Ritzel 38, 39 angedeutet.

Die Welle 32 weist in der Figur im mittleren Teil des zweiten Gehäuseteiles 3 einen ringförmigen Absatz 44 auf, der als Auflager für eine Spiralfeder 45 vorgesehen ist, die sich mit ihrem anderen Ende an einer Stirnfläche einer in das zweite Gehäuseteil 3 einschraubbaren Hülse 46 abstützt. Die Hülse 46 trägt das Gleitlager 34.

Der Absatz 44 begrenzt in beide Richtungen die axiale Verschiebung der Welle 32 in Pfeilrichtung 37.

Figur 2 zeigt eine Setzvorrichtung 1 für einen Selbstbohrniet, bei der ein Selbstbohrniet 50 in die Vorrichtung eingeführt ist und die Setzvorrichtung 1 hält den Selbstbohrniet dreh- und zugfest. Die Konushülse 9 ist geringfügig axial zum zweiten Gehäuseteil 3 hin verschoben, wodurch die Klemmbacken 8 aufgrund der Federkraft der Spiralfeder 19 über die innere Führungshülse 11 zur Führungshülse 7 hin so weit verschoben werden, bis ein Bohrschaft 51 von den Klemmbacken 8 fest eingeklemmt gehalten wird. Zwischen den Stirnflächen der Klemmbacken 8, die zur Führungshülse 7 hinweisen, und der Führungshülse 7 ist ein Freiraum 52 ausgebildet.

Wird nun die Welle 32 in Pfeilrichtung 53 beispielsweise über eine Handbohrmaschine angetrieben und befindet sich die Welle 32 in einer axialen Positionierung, bei der sie in die Innenverzahnung 30 des Abstützringes 20 eingreift (erste Arbeitsposition), so wird der Abstützring 20 über die Welle 32 angetrieben. Dadurch, daß der Abstützring 20 fest mit der Konushülse 9 verschraubt ist, wird über die Drehbewegung des Abstützringes 20 auch die Konushülse 9 in eine Drehbewegung versetzt und damit auch die Klemmbacken 8, die drehfest den Bohrschaft 51 halten. Mit der in der Figur 2 dargestellten Arbeitsposition kann mit dem Selbstbohrniet 50 der Bohrvorgang durchgeführt werden. Figur 3 zeigt eine Setzvorrichtung in einer zweiten Arbeitsposition mit abgebrochenem Bohrschaft 51. Nachdem ein Bohrloch mit der Setzvorrichtung 1 in der ersten Arbeitsposition, wie sie Figur 2 zeigt, gebohrt wurde und nachdem auch der Selbstbohrniet 50 gesetzt und der Schließkopf ausgebildet wurde, ist der Bohrschaft 51 an einer Sollbruchstelle zwischen Bohrkopf und Bohrschaft abgebrochen worden.

Der Bohrschaft 51 wird aufgrund einer axialen Verschiebung der Konushülse 9 in Richtung auf das zweite Gehäuseteil 3 zu vom Bohrkopf an einer Sollbruchstelle abgerissen. Über die Klemmbacken 8 wird der Bohrschaft 51 so weit in die Setzvorrichtung 1 eingezogen, bis die daraus resultierende Zugkraft die Verbindungskraft von Bohrkopf zu Bohrschaft übersteigt und sich dadurch ein Abriß zwischen diesen Teilen einstellt. Die Konushülse 9 wird bei diesem Vorgang axial zum zweiten Gehäuseteil 3 hin verschoben, indem man die Welle 32 manuell in eine zweite Arbeitsposition fährt. Den Wechsel der Arbeitsposition erreicht man beispielsweise über einen Zug an der Handbohrmaschine. Die Welle 32 wird dadurch zurückgezogen. Über eine derart beschriebene Axialverschiebung rastet die Welle 32 mit ihrer Außenverzahnung 31 in die Verzahnung 42, 43 der Ritzel 38, 39. Wird danach die Welle 32 in Pfeilrichtung 54 angetrieben, so drehen sich die Ritzel 38, 39 und greifen gleichzeitig in die Verzahnung 28 ein, bei der es sich um eine Geradverzahnung handelt. Die Verzahnung 28 ist, wie schon in der Figur 1 beschrieben, an einer in das Geräteinnere weisenden

Oberfläche der äußeren Führungshülse 25 angebracht. Die äußere Führungshülse 25 steht aber auch im Eingriff mit dem Gewinde 26, das derart ausgelegt ist, daß bei einer Verdrehung der Ritzel 38, 39 in Pfeilrichtung 54 durch die Welle 32 die äußere Führungshülse 25 in Pfeilrichtung 55 verschoben wird. In der Figur 3 ist die maximale Verschiebung der äußeren Führungshülse 25 dargestellt.

Soll nun der abgebrochene Bohrschaft 51 aus der Setzvorrichtung 1 ausgeworfen werden, so ist die Welle 32 in der in der Figur 3 gezeigten zweiten Arbeitsposition in Pfeilrichtung 56 anzutreiben, worauf die Konushülse 9 in Pfeilrichtung 57 axial verfährt. Axial kann die Konushülse 9 maximal so weit in Pfeilrichtung 57 verfahren werden, bis die Stirnseiten der Klemmbak- 15 ken 8 an der Führungshülse 7, wie in Figur 1 gezeigt, zur Anlage kommen. Aufgrund der Anlage der Klemmbak- 15 ken 8 an der Führungshülse 7 wird die Spiralfeder 19 zurückgedrückt, und die Klemmbak- 20 ken 8 geben den Bohrschaft 51 frei. Die Feder 15 drückt dann über den Bozen 14 den Bohrschaft 51 aus der Setzvorrichtung 1.

Soll nun der Bohrschaft 51 eines neu zu setzenden Selbstbohrniet 50 in die Setzvorrichtung 1 eingeführt werden, so ist dieser Einschub in einer Position der Klemmbak- 25 ken 8 vorzunehmen, wie sie Figur 1 zeigt. Ist der Bohrschaft 51 ohne Widerstand in die Sacklochbohrung 12 eingeführt worden, indem auch der Bolzen 14 mit der Feder 15 zum zweiten Gehäuseteil 3 hin verschoben wurde, so ist die Welle 32 danach in die zweite Arbeitsposition zu bringen, über die die Ritzel 38, 39 anzutreiben sind. Wird die Welle 32 dann, wie in der Figur 3 gezeigt, in Pfeilrichtung 54 kurzzeitig angetrie- 30 ben, so wird die Konushülse 9 geringfügig zum zweiten Gehäuseteil 3 hin verschoben, wie dies auch Figur 2 zeigt. Mit der Drehbewegung in Pfeilrichtung 54 nach Figur 3 wird der Bohrschaft 51 durch die Klemmbak- 35 ken 8 der Konushülse 9 verklemmt, indem sich aufgrund der Federkraft die innere Führungshülse 11 zur Führungshülse 7 hin verschiebt und es bildet sich gleichzeitig ein Freiraum 52, wie ihn die Figur 2 zeigt. Wurde in der beschriebenen Weise der Einspannvorgang des Bohrschaftes 51 in die Setzvorrichtung 1 vorgenommen, so kann die Welle 32 in eine erste Arbeitsposition verschoben werden, wie sie die Figur 2 zeigt. Wird dann die Welle 32 in Pfeilrichtung 53 (Figur 2) angetrieben, so kann bei eingespanntem Selbstbohr- 40 niet 50 der Bohrvorgang erneut beginnen.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen keinen Anschluß des freien Wellenschaftes 36 an eine handelsübliche Bohr- 45 maschine, und es ist in den Figuren auch keine Verdrehsicherung von der Bohrmaschine zu der Setzvorrichtung 1 eingezeichnet. Maßnahmen, wie eine handelsübliche Bohrmaschine in Verbindung mit der Setzvorrichtung 1 zu verwenden ist und wie eine Ver- 50 drehsicherung zwischen der Bohrmaschine und der Setzvorrichtung 1 angeordnet sein muß, sind dem Fachmann bekannt, so daß hier keine weiteren Erläute-

rungen dazu erfolgen müssen. Auch kann der Bohrschaft 51 Profilierungen aufweisen bzw. seine Oberfläche kann aufgeraut sein, damit er besser über die Klemmbak- 5 ken 8 in der Setzvorrichtung 1 dreh- und zugfest gehalten werden kann. Dies sind ebenfalls Weiterbildungen, die dem Fachmann geläufig sind, so daß darauf hier nicht weiter eingegangen werden muß. Auch optische Anzeigen können an der Setzvorrichtung 1 vorgesehen sein, über die man den Einspannvorgang, die erste Arbeitsposition und die zweite Arbeitsposition erkennt.

Eine Setzvorrichtung für einen Selbstbohrniet weist in einem zweiteiligen Gehäuse Einbauten auf, die einen Bohrschaft dreh- und zugfest umgreifen können. In einer ersten Arbeitsposition wird der Bohrvorgang für den Selbstbohrniet ausgeführt und in einer zweiten Arbeitsposition wird der Selbstbohrniet gesetzt und der Schließkopf ausgebildet. Dabei verfahren die Klemmbak- 15 ken axial so weit, bis der Bohrschaft vom Bohrkopf abreißt. Die Arbeitsvorgänge zum Bohren und zum Nieten werden in unterschiedlichen Drehrichtungen einer Welle ausgeführt. In einer ersten Endstellung der Welle erfolgt das Bohren und in einer zweiten Endstellung der Welle die Fixierung des Bohrschaftes in der Setzvorrichtung sowie das Setzen der Selbstbohrniet.

Patentansprüche

1. Setzvorrichtung für einen Selbstbohrniet mit einem Gehäuse (2, 3) und Gehäuseeinbauten, die dreh- und zugfest haltbar einen Bohrschaft (51) umgreifen und die über einen Antrieb in Drehbewegung versetzbar sind, 30 dadurch gekennzeichnet,

daß eine Welle (32) in einem Gehäuseteil (3) der Setzvorrichtung (1) über Gleitlager (33, 34) dreh- und axial verschiebbar gelagert ist, so daß durch ein axiales Verschieben der Welle (32) eine Außenverzahnung (31) am freien Ende der Welle (32), in einer ersten Endstellung der Welle (32), in eine Innenverzahnung (30) eines Abstützrings (20) eingreift und damit eine Drehverbindung mit einer Konushülse (9), 35 rotier- und verschiebbaren Klemmbak- 40 ken (8) der Gehäuseeinbauten und einem Bohrschaft (51) herstellt, so daß der Bohrschaft gegenüber einer ersten Endstellung der Welle (32) über eine dem Bohrvorgang entgegengesetzte Drehbewegung in einer zweiten Endstellung der Welle (32) in eine Setzvorrichtung (1) einspannbar ist,

daß in einer zur ersten Endstellung axial verschobenen zweiten Endstellung der Welle (32) die Außenverzahnung (31) in die Außenverzahnung von zwei an dem Gehäuseteil (3) drehbar befestigten Ritzeln (38, 39) eingreift, die über

eine Verzahnung (28) an der Innenoberfläche einer äußeren Führungshülse (25) eine Drehverhinderung zur Führungshülse (25) schaffen, so daß die Führungshülse (25) bei einer Drehung der Welle (32) in der zweiten Endstellung über ein an der Innenoberfläche des vorderen Gehäuses (2) befindliches Gewinde (26) axial verschoben wird, wobei die axiale Verschiebung der Führungshülse (25) eine axiale Verschiebung der den Bohrschaft (51) zugfest haltenden Klemmbacken (8) auslöst, und ein Nietvorgang in dieser Drehbewegung beendbar ist, und

daß die Gehäuseeinbauten in der Setzvorrichtung (1) von einer ortsfest dazu angeordneten Führungshülse (7) abgedeckt sind.

2. Setzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (8) über eine federbelastete innere Führungshülse (11) entlang einer Kegelfläche (18) einer Konushülse (9) verschiebbar sind.
3. Setzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (8), die innere Führungshülse (11), die Konushülse (9), eine Spiralfeder (19) und ein Abstützring (20) ein gemeinsam bewegbares Bauteil bilden.
4. Setzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil über eine äußere Führungshülse (25) axial verschiebbar ist, wobei die äußere Führungshülse (25) an einer ringförmigen Oberfläche eine Verzahnung (28) aufweist und daß am Umfang der äußeren Führungshülse (25) über die axiale Länge ein Gewinde (27) ausgebildet ist.
5. Setzvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützring (20) in einer Bohrung eine Innenverzahnung (30) aufweist, die in Eingriff mit einer Außenverzahnung (31) einer Welle (32) bringbar ist.
6. Setzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Setzvorrichtung (1) ein erstes Gehäuseteil (2) und ein zweites Gehäuseteil (3) aufweist, die lösbar miteinander zu verbinden sind.
7. Setzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Setzvorrichtung (1) eine Welle (32) geführt und axial verschiebbar gelagert ist und daß die Welle (32) in der Setzvorrichtung (1) gegen den Federdruck einer Spiralfeder (45) von einer ersten Arbeitsposition in eine zweite Arbeitsposition manuell verfahrbar ist.

8. Setzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der inneren Führungshülse (11) ein federbelasteter Bolzen (14) angeordnet ist.

9. Verwendung der Setzvorrichtung (1), nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als aufsteckbarer Aufsatz für eine handelsübliche Handbohrmaschine mit Links- und Rechtslauf.

10. Verfahren zur Handhabung der Setzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,

- daß ein Bohrschaft (51) eines Selbstbohrnietes (50) durch eine Führungshülse (7) nahezu widerstandsfrei in die Setzvorrichtung (1) eingeschoben wird, wenn Klemmbacken (8) an der Führungshülse (7) anliegen,
- daß der Bohrschaft (51) so weit in eine Sacklochbohrung (12) eingeschoben wird, bis einerseits ein Bolzen (14) und eine Feder (15) oder andererseits ein Kopf des Selbstbohrnietes (50) die axiale Verschiebung begrenzen,
- daß eine Welle (32) drehverbindend in Eingriff mit Ritzeln (38, 39) gebracht wird, die über eine Drehbewegung eine die Klemmbacken (8) haltende Konushülse (9) derart axial verschieben, daß eine federbelastete innere Führungshülse (11) Klemmbacken (8) axial verfährt, damit die Klemmbacken (8) den Bohrschaft (51) dreh- und zugfest halten und ein Freiraum (52) zwischen der Führungshülse (7) und den Stirnseiten der Klemmbacken (8) entsteht,
- daß die Welle (32) in eine erste Arbeitsposition verfahren wird, in der sie im drehfesten Eingriff mit einem Abstützring (20) angeordnet ist und bei Drehung der Welle (32) den Bohrschaft (51) antreibt,
- daß die Welle (32) nach Beendigung des Bohrvorganges in eine zweite Arbeitsposition zum Zusammenwirken mit den Ritzeln (38, 39) gebracht wird, wobei die Klemmbacken (8) axial von dem Selbstbohrniet (50) weg verfahren werden,
- daß die Klemmbacken (8) nach Abriß des Bohrkopfes axial so verfahren werden, daß sie an der Führungshülse (7) anliegen und die Klemmbacken (8) einen Druck auf die federbelastete innere Führungshülse (11) ausüben, derart, daß sich die Klemmverbindung zwischen dem Bohrschaft (51) und den Klemmbacken (8) löst und daß ein federbelasteter Bolzen (14) den Bohrschaft (51) selbsttätig auswirft.

Claims

1. Setting device for a self-drilling rivet having a housing (2, 3) and housing components which engage and hold a drill shaft (51) in a rotational and tensile fashion and which can be set into rotation by means of a drive characterized in that,

a shaft (32) is borne in a housing portion (3) of the setting device (1) by means of friction bearings (33, 34) for rotational and axial displacement so that an axial displacement of the shaft (32) causes an outer teething (31) on the free end of the shaft (32), in a first end position of the shaft (32), to engage into an inner teething (30) of a support ring (20) to generate a rotating connection with a conical bushing (9), rotatable and displaceable clamping jaws (8) of the housing components, and a drill shaft (51), so that the drill shaft can be held and changed from a first end position of the shaft (32), and by means of a rotational motion directed oppositely to that used for drilling, into a second end position of the shaft (32) for use as a setting device (1),

and that, in a second end position of the shaft (32) which is axially displaced relative to the first end position, the outer teething (31) engages into the outer teething of two pinion gears (38, 39) attached in a rotating fashion on the housing component (3) which create a rotating connection to the guide bushing (25) via a toothed gearing (28) on the surface of an outer guide bushing (25) so that the guide bushing (25), during rotation of the shaft (32) in the second end position, is axially displaced via a thread (26) located on the inner surface of the front housing (2), wherein the axial displacement of the guide bushing (25) triggers an axial displacement of the clamping jaws (8) holding the drill shaft (51) with respect to tensile forces to end a riveting procedure with this rotational motion and

that the housing components in the setting device (1) are covered by a guide bushing (7) disposed in a stationary manner relative thereto.

2. Setting apparatus according to claim 1, characterized in that the gripping jaws (8) can be displaced along a conical surface (18) of a conical bushing (9) by means of a spring-loaded inner guide bushing (11).

3. Setting apparatus according to claim 1 or 2, characterized

in that the gripping jaws (8) the inner guide bushing (11), the conical bushing (9), a helical spring (19) and a support ring (20) form a commonly movable component.

4. Setting apparatus according to claim 3, characterized in that the component is axially displaceable via an outer guide bushing (25), whereby the outer guide bushing (25) exhibits a gear (28) and a ring-shaped surface, and a thread (27) is formed on the circumference of the outer guide bushing (25) along the axial length.

5. Setting apparatus according to claim 3 or 4, characterized in that the support ring (20) exhibits an inner gear (30) in a bore, which can be brought into engagement with an outer gear (31) of the shaft (32).

6. Setting apparatus according to one of the claims 1 through 5, characterized in that the setting apparatus (1) exhibits a first housing portion (2) and a second housing portion (3) which are connected to each other in a detachable fashion.

7. Setting apparatus according to one of the claims 1 through 6, characterized in that a shaft (32) is guided and borne in an axially displaceable fashion within the setting apparatus (1), and the shaft (32) can be manually positioned from a first working position to a second working position in the setting apparatus (1) in opposition to the spring force of a helical spring (41).

8. Setting apparatus according to one of the claims 2 through 7, characterized in that a spring-loaded bolt (14) is arranged in the inner guide bushing (11).

9. Use of the setting apparatus (1) according to one of the claims 1 through 8 as an attachable accessory for a commercially available hand-drilling machine with left and right drive.

10. Method for the use of the setting apparatus (1) according to one of the claims 1 through 8, characterized in that

- a drill shaft (51) of a self-drilling rivet (50) is introduced through a guide bushing (7) into the setting apparatus (1) in a largely resistance-free fashion when the gripping jaws (8) are seated on the guide bushing (7),

- the drill shaft (51) is inserted sufficiently far into a blind hole bore (12) until, on the one hand, a bolt (14) and a spring (15) or, on the other hand, a head of the self-drilling rivet (50) limit the axial displacement,

- a shaft (32) is brought into engagement with pinions (38, 39) in a rotationally secure fashion, which axially displaces one of the conical bushings (9) supporting the gripping jaws (8) via a rotational motion in such a fashion that an inner guide bushing (11) axially drives gripping jaws (8) such that the gripping jaws (8) clamp the drill shaft (51) in a rotationally and translationally secure fashion and a free space (52) is formed between the guide bushing (7) and the front side of the gripping jaws (8), 5 10
- the shaft (32) is positioned into a first working position in which it is arranged in rotationally secure engagement with a support ring (20) and, by rotation of the shaft (32), drives the drill shaft (51), 15
- the shaft (32), after completion of the drilling operation, is brought into a second working position to cooperate with the pinions (38, 39), whereby the gripping jaws (8) are axially displaced away from the self-drilling rivet (50), 20
- the gripping jaws (8), after the tearing-off of the drill head, are axially so displaced that they seat on the guide bushing (7) and the gripping jaws (8) exert a force onto the spring-loaded inner guide bushing (11) in such a fashion that the clamping connection between the drill shaft (51) and the gripping jaws (8) is released, and a spring-loaded bolt (14) automatically ejects the drill shaft (51). 25 30

Revendications 35

1. Dispositif de rivetage pour un rivet auto-foreur, comprenant un boîtier (2, 3) et des éléments intégrés dans le boîtier, qui saisissent en l'entourant une tige de perçage (51) en la maintenant solidement en rotation et en traction, et qui peuvent être mis en rotation au moyen d'un entraînement, caractérisé en ce qu'un arbre (32) est monté en rotation et en déplacement axial dans une partie de boîtier (3) du dispositif de rivetage (1) par l'intermédiaire de paliers de coulissement (33, 34), de sorte que par déplacement axial de l'arbre (32) une denture extérieure (31) à l'extrémité libre de l'arbre (32), dans une première position finale de l'arbre (32), s'engage dans une denture intérieure (30) d'une bague de soutien (20), et établit par conséquent une liaison en rotation avec une douille conique (9), avec des mâchoires de serrage (8) en rotation et en déplacement dans les éléments intégrés au boîtier, et une tige de perçage (51), de sorte que la tige de perçage (51) peut être serrée dans le dispositif de rivetage (1) dans une seconde position finale d'un arbre (32) à l'opposé d'une première position finale 40 45 50 55

de l'arbre (32) par une rotation opposée à l'opération de perçage,

en ce que, dans une seconde position finale de l'arbre (32) décalée axialement par rapport à la première position finale, la denture extérieure (31) s'engage dans la denture extérieure de deux pignons (38, 39) fixés avec faculté de rotation sur la partie de boîtier (3), lesdits pignons assurant, par l'intermédiaire d'une denture (28) sur la surface intérieure d'une douille de guidage extérieure (25), une liaison en rotation par rapport à la douille de guidage (25), de sorte que la douille de guidage (25) est déplacée axialement lors d'une rotation de l'arbre (32) dans la seconde position finale, par l'intermédiaire d'un pas de vis (26) qui se trouve à la surface intérieure du boîtier avant (2), le déplacement axial de la douille de guidage (25) déclenchant un déplacement axial des mâchoires de serrage (8) qui retiennent un fermement en traction la tige de perçage (51), et une opération de rivetage peut-être terminée dans ce mouvement de rotation, et en ce que les éléments intégrés au boîtier dans le dispositif de rivetage (1) sont recouverts par une douille de guidage (7) agencée de façon fixe par rapport à celui-ci.

2. Dispositif de rivetage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mâchoires de serrage (8) peuvent être déplacées le long d'une surface conique (18) d'une douille conique (9) au moyen d'une douille de guidage (11) intérieure chargée par un ressort. 35
3. Dispositif de rivetage selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les mâchoires de serrage (8), la douille de guidage intérieure (11), la douille conique (9), un ressort spiralé (19) et une bague d'appui (20) forment un composant commun mobile. 40
4. Dispositif de rivetage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le composant est susceptible d'être déplacé axialement au moyen d'une douille de guidage extérieure (25), la douille de guidage extérieure (25) comportant une denture (28) sur une surface annulaire, et en ce qu'un filetage est réalisé sur la longueur axiale à la périphérie de la douille de guidage extérieure (25). 45 50
5. Dispositif de rivetage selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la bague d'appui (20) comporte une denture intérieure (30) dans un perçage, ladite denture intérieure pouvant être amenée en engagement avec une denture extérieure (31) d'un arbre (32). 55

6. Dispositif de rivetage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de rivetage (1) comporte une première partie de boîtier (2) et une seconde partie de boîtier (3) qui peuvent être reliées l'une à l'autre de façon détachable. 5
7. Dispositif de rivetage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que dans le dispositif de rivetage (1) est monté un arbre (32) qui est guidé et mobile axialement, et en ce que l'arbre (32) dans le dispositif de rivetage (1) peut être déplacé manuellement à l'encontre de la pression d'un ressort spiralé (45) depuis une première position de travail dans une seconde position de travail. 10 15
8. Dispositif de rivetage selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce qu'une tige (14) sollicitée par un ressort est agencée dans la douille de guidage intérieure (11). 20
9. Utilisation du dispositif de rivetage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, en tant qu'accessoire enfichable pour une perceuse à main usuelle du commerce avec rotation à gauche et à droite. 25
10. Procédé de manipulation du dispositif de rivetage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on procède aux opérations suivantes : 30
- on introduit une tige de perçage (51) d'un rivet auto-foreur (50) dans le dispositif de rivetage et pratiquement sans résistance à travers une douille de guidage (7), lorsque les mâchoires de serrage (8) sont appliquées sur la douille de guidage (7), 35
 - on enfonce la tige de perçage (51) dans un perçage borgne (12) aussi loin que le déplacement axial est limité d'un côté par une tige (14) et un ressort (15), ou de l'autre côté par une tête du rivet auto-foreur (50), 40
 - on amène un arbre (32) en engagement et en liaison par rotation avec des pignons (38, 39) qui déplacent axialement par un déplacement rotatif une douille conique (9) qui maintient les mâchoires de serrage (8), de telle manière qu'une douille de guidage intérieure (11) sollicitée par un ressort déplace axialement les mâchoires de serrage (8) afin que les mâchoires de serrage (8) maintiennent la tige de perçage (51) solidairement en rotation et en traction, et qu'il en résulte un espace libre (52) entre la douille de guidage (7) et les faces frontales des mâchoires de serrage (8), 45 50 55
 - on amène l'arbre (32) dans une première position de travail dans laquelle il est agencé en engagement solidaire en rotation avec une bague d'appui (20), et il entraîne la tige de perçage (51) lors d'une rotation de l'arbre (32),
 - on amène l'arbre (32) après terminaison de l'opération de perçage dans une seconde position de travail afin de coopérer avec les pignons (38, 39), les mâchoires de serrage (8) étant déplacées axialement en éloignement du rivet auto-foreur (50),
 - on déplace les mâchoires de serrage (8) axialement après arrachement de la tête de perçage, de telle manière qu'elles sont appliquées contre la douille de guidage (7), et que les mâchoires de serrage (8) exercent une pression sur la douille de guidage intérieure (11) chargée par un ressort, de telle manière que la liaison de coincement entre la tige de perçage (51) et les mâchoires de serrage (8) se relâche et qu'une tige (14) sollicitée par un ressort éjecte automatiquement la tige de perçage (51).

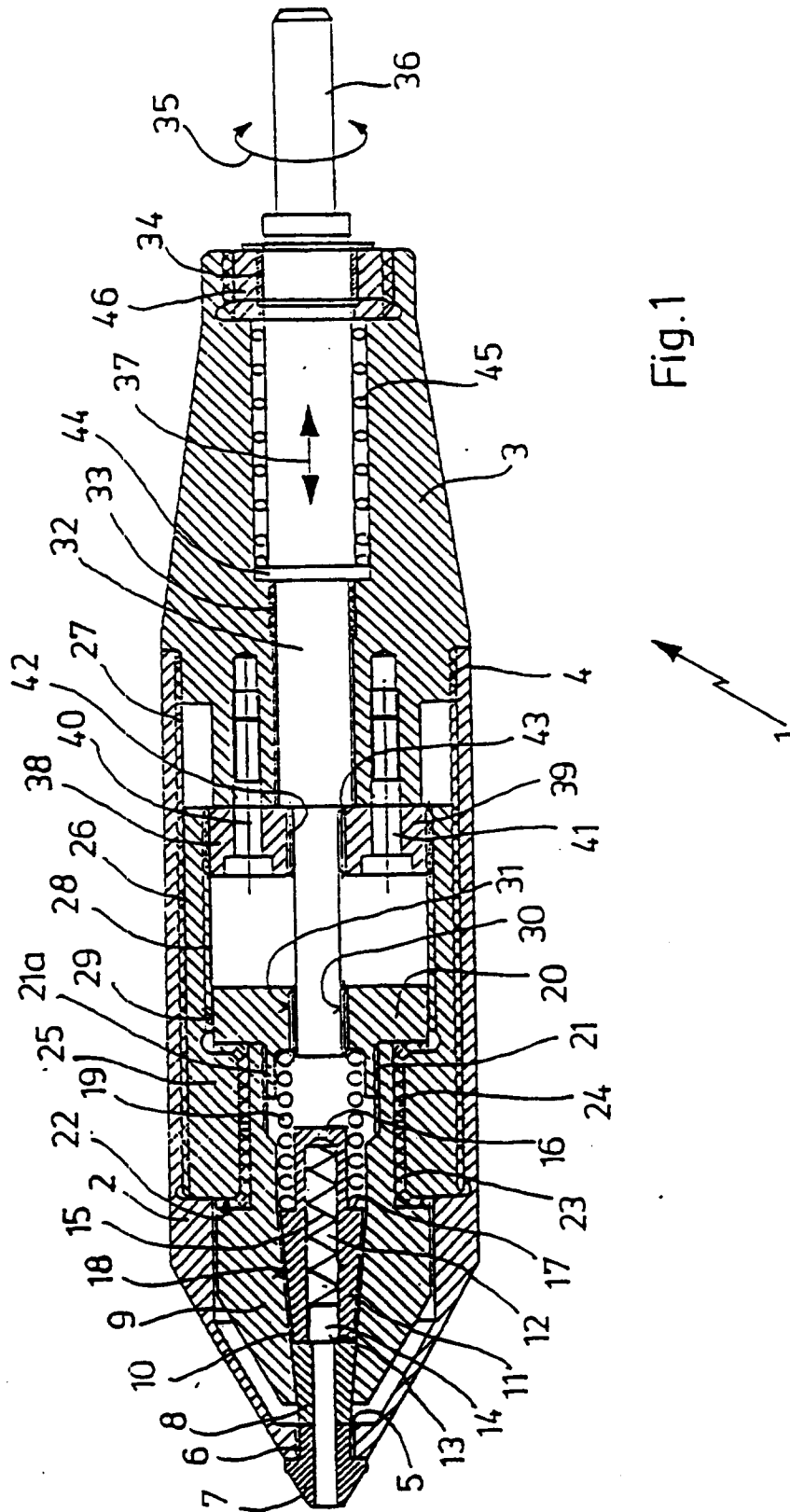


Fig.1

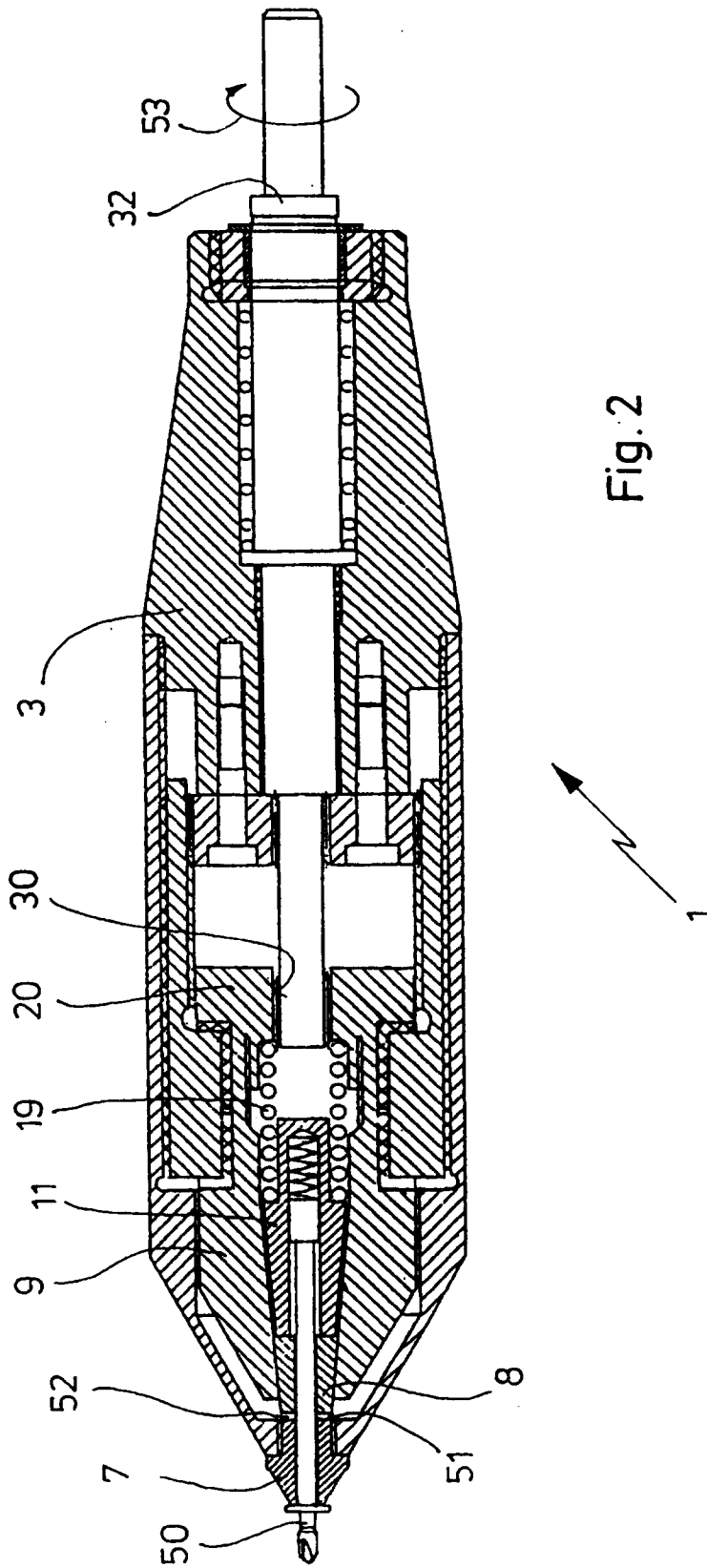


Fig. 2

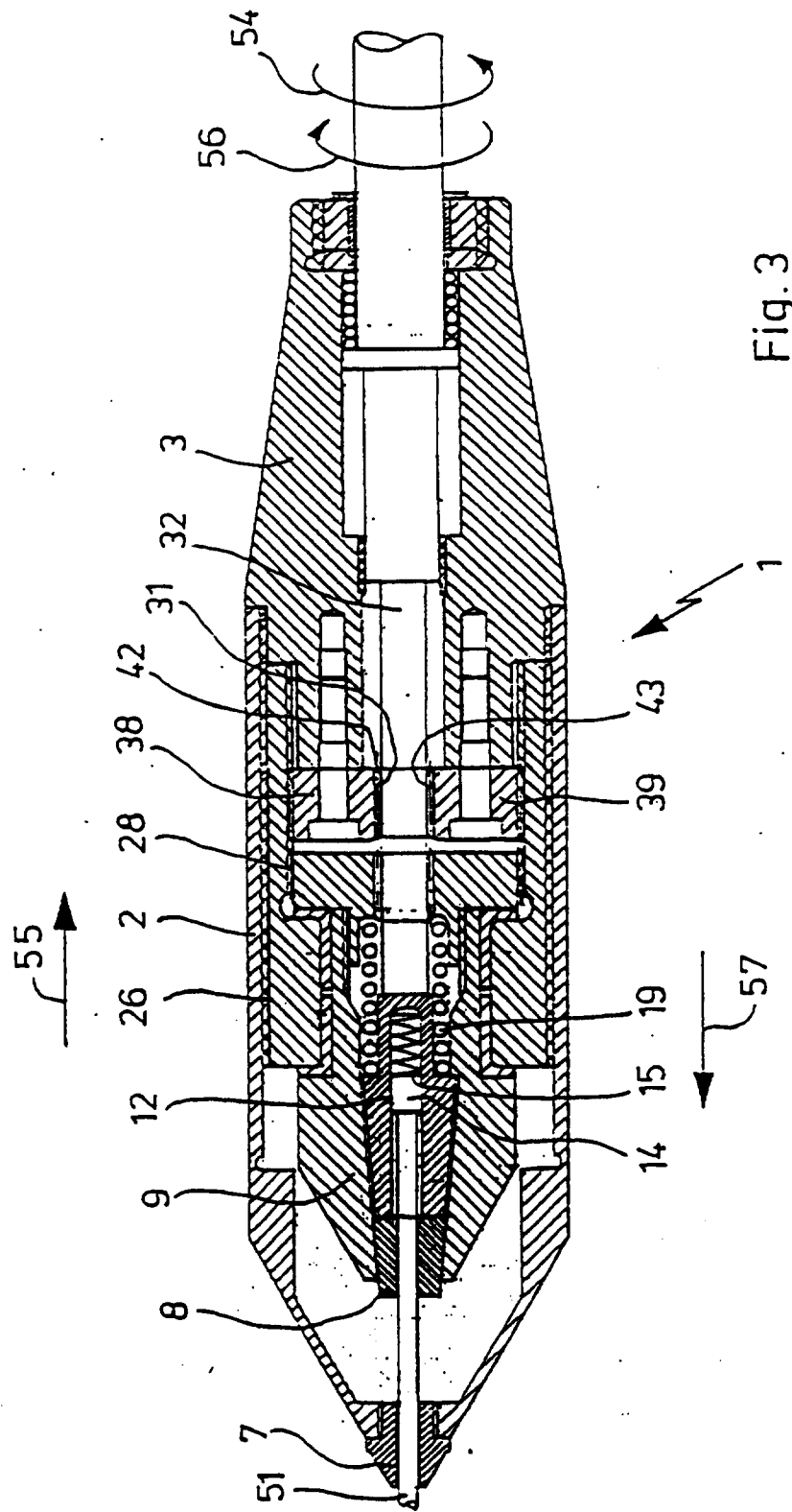


Fig. 3