

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 599 157 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int. Cl.⁶: **B25C 1/14**

(21) Anmeldenummer: **93118363.6**

(22) Anmeldetag: **12.11.1993**

(54) **Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät**

Powder-actuated bolt driving tool

Outil de scellement de chevilles actionné par de la poudre

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

(30) Priorität: **21.11.1992 DE 4239282**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.1994 Patentblatt 1994/22

(73) Patentinhaber: **Beto-Tornado GmbH**
D-44379 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Zbigniew, Rogowski, Dipl.-Ing.**
Lodz (PL)

(74) Vertreter: **Sparing Röhl Henseler**
Patentanwälte
Postfach 14 04 43
40074 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 911 008 **DE-B- 2 142 705**
US-A- 3 302 840 **US-A- 3 652 003**
US-A- 5 029 744

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

EP 0 599 157 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einem Gehäuse, in dem ein zwischen einer voll ausgezogenen und einer eingeschobenen Position axial verschiebbarer, an der der Mündungsseite abgewandten Seite durch einen Laufboden begrenzter Lauf in einer Laufführungsbohrung gelagert ist, die ferner eine Laufhülse mündungsseitig und der Lauf einen einen Kolbenkopf aufweisenden Kolben aufnimmt, wobei der Kolben durch den Lauf geführt ist und sich zwischen dem Kolbenkopf und dem Laufboden ein durch eine Einstelleinrichtung veränderbarer Verbrennungsraum befindet, der Kolben mit einem Absatz und der Lauf mit einem Schlitz versehen ist, während die Einstelleinrichtung eine axial in Laufrichtung verstellbare Stütze mit einem die Kolbenbewegung begrenzenden Sperrelement umfaßt.

Ein derartiges Bolzensetzgerät ist aus der US-A-5 029 744 bekannt, bei dem das Sperrglied ein Anschlag ist, während der Lauf eine Laufhülse aufweist, die ein einzutreibendes Befestigungselement direkt aufnimmt, das zum Eintreiben von Kolben beaufschlagt wird.

Ferner ist ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät aus der DE-B-1 911 008 bekannt. Hierbei ist eine radial bewegliche, entsprechend federvorgespannte Sperrklinke, deren Kopf zur Verstellung des Verbrennungsraums drehbar ist, vorgesehen, um eine Leistungsänderung des Geräts durch Veränderung der Größe des Verbrennungsraums vorzunehmen, wozu die im wesentlichen stiftförmige Sperrklinke in den Verbrennungsraum eingreift. Dies ist jedoch nachteilig, weil der Verbrennungsraum nicht vollständig abgeschlossen ist und daher zu Undichtigkeiten neigt. Außerdem können sich im Verbrennungsraum Ablagerungen bilden.

Aus der DE-B-2 142 705 ist ein Bolzensetzgerät bekannt, bei dem eine Sperrklinke in Form eines radial federvorgespannten und verschiebbaren Stifts vorgesehen ist, der an einer Stütze angeordnet ist, die axial verstellbar ist, um den Verbrennungsraum zu verändern. Der Kolben ist hierbei mit einer umlaufenden Nut versehen, die zur Mündung des Laufs hin tiefer wird, wobei das damit in Eingriff gelangende Ende der stiftförmigen Sperrklinke entsprechend abgeschrägt ist. Beim axialen Zurückschieben des Laufs zum Zurückfahren des Kolbens müssen beide zunächst die Sperrklinke in radialer Richtung unter entsprechend großem Kraftaufwand wegdrücken, wodurch die Gefahr eines Klemmens der Sperrklinke hervorgerufen wird. Die Sperrklinke fällt bei vergrößertem Verbrennungsraum in die Nut des Kolbens ein, ohne daß dieser in seine vollständig eingeschobene Position gelangt. Hierdurch können sich Ablagerungen im Verbrennungsraum bilden, die zudem wiederum die Betätigung der Sperrklinke beeinträchtigen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine Leistungsänderung bei geschlossenem Verbrennungsraum vornehmbar ist,

ohne daß sich in diesem Ablagerungen bilden.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß die Laufhülse einen Einsatz zur Führung des Kolbens aufnimmt, wobei die Laufhülse gegenüber dem Lauf begrenzt axial verschiebbar ist, das Sperrelement als eine in die Laufführungsbohrung einschwenkbare, von der Stütze getragene und durch den Schlitz durchtretende Sperrklinke ausgebildet ist, die an dem Absatz des Kolbens einfallen kann sowie einerseits in eine im wesentlichen axial ausgerichtete Position federvorgespannt ist und andererseits an ihrem der Mündung abgewandten Ende eine in die Laufführungsbohrung hineinragende vorgespannte Blattfeder trägt, wobei der Lauf den rückseitig mündenden Schlitz, der mündungsseitig zur Laufbohrung hin offen ist, zum Überfahren der Sperrklinke und einwärts gerichteten Verschwenken derselben beim Erfassen der Blattfeder aufweist, und ein gehäusefester Mitnehmer derart angeordnet ist, daß er den Kolbenkopf durch Ausziehen des Laufs in die voll ausgezogene Position bis zum Laufboden verschiebt.

Hierbei wird durch vollständiges Ausziehen des Laufs der davon aufgenommene Kolben bezüglich des Laufs in seine Endposition am Laufboden, d.h. entlang des Verbrennungsraums bewegt, wodurch eventuelle anhaftende Rückstände vom vorherigen Schuß gelöst werden, so daß sie beim nächsten Schuß ausgeblasen werden können. Beim darauffolgenden Zurückschieben des Laufs zum Schussbereitmachen des Geräts wird dann der Kolben mittels einer axial in einer von außen einstellbaren Position angeordneten Sperrklinke in einer die Größe des Verbrennungsraums festlegenden Position gefangen, während der Lauf weiter in seine durch einen Anschlag (Kartuschenbandführung) begrenzte Endstellung verschoben wird. Hierdurch wird nicht in den Verbrennungsraum eingegriffen, dieser ist vielmehr vollkommen geschlossen und damit dicht sowie ferner selbstreinigend. - Bestehende Bolzensetzgeräte können ohne weiteres entsprechend nachgerüstet werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise den laufseitigen Teil eines pulverkraftbetriebenen Bolzensetzgerätes in dessen zusammengeschobener Stellung im Schnitt.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt von Fig. 1 bei auseinander gezogenem Bolzensetzgerät.

Das ausschnittsweise dargestellte pulverkraftbetriebene Bolzensetzgerät umfaßt ein Gehäuse 1, das eine Laufführungshülse 2 aufnimmt, deren Laufführungsbohrung 3 einen Lauf 4 axial verschiebbar aufnimmt. Der Lauf 4 trägt an seinem der Mündung abgewandten Ende ein Kartuschenlager 5 und besitzt mündungsseitig einen Abschnitt 4' mit vermindertem Durchmesser, der sich etwa bis zur Mitte des Laufs 4 erstreckt. Die

Laufführungsbohrung 3 nimmt ferner mündungsseitig eine Laufhülse 6 bis zu einem Anschlag 7 auf. Die Laufhülse 6 umgreift den Abschnitt 4' des Laufs 4 und besitzt eine Innenschulter 8, an der sich ein von der Laufhülse 6 aufgenommener Einsatz 9, der sich mündungsseitig aus der Laufhülse 6 heraus erstreckt, abstützt. Der Einsatz 9 ist aus der Laufhülse 6 von der der Mündung abgewandten Seite her herausnehmbar und wird im zusammengeschobenen Zustand des Geräts von der mündungsseitigen Stirnseite des Laufs 4 abgestützt. Ein Kolben 10 ist in der Laufbohrung 4" des Laufs 4 angeordnet, mit seinem Kolbenkopf 10' in der Laufbohrung 4" sowie ferner mündungsseitig in dem Einsatz 9 geführt und wird durch Zündung einer vom Kartuschenlager 5 aufgenommenen, beispielsweise über ein Kartuschenband 11 zugeführten Kartusche 12 zum Setzen eines in den Einsatz 9 eingelegten Bolzens in Bewegung versetzt. Das Kartuschenband 11 wird dabei über einen Schlitz 13 einer das Kartuschenlager 5 vor einem Schuß aufnehmenden und axial eine Zündnadel 14 führenden Führung 15 geführt.

Der Lauf 4 besitzt im Bereich des Abschnitts 4' Abflachungen 16, die sich axial über eine vorbestimmte Länge erstrecken, während die Laufhülse 6 Keile 17 trägt, die sich in den Bereich der Abflachungen 16 erstrecken und den Hub der Laufhülse 6 gegenüber dem Lauf 4 zur Mündungsseite hin begrenzen.

Die Laufführungshülse 2 trägt einen von der Außenseite her eingeschraubten Mitnehmer 18, der über einen zur Laufbohrung 4" offenen Axialschlitz 19 des Laufs 4 in dessen Bohrung soweit eingreift, daß er beim vollständigen Ausziehen des Laufs 4 mittels der Laufhülse 6 durch Angreifen an einem Bund 10" des mit einem Kolbendichtring versehenen Kolbenkopfes 10' den Kolben 10 verschiebt, bis dessen Kolbenkopf 10' den kegelstumpfförmigen, eine mittige Verbrennungsgasdurchtrittsöffnung aufweisenden Laufboden 20 in die Nähe des Kartuschenlagers 5 erreicht (was einem Verbrennungsraum minimaler Größe, d.h. maximaler Leistung entspräche).

Der Kolben 10 besitzt eine umlaufende, eine Einlaufschräge aufweisende Nut 21, die mit einer Einstelleinrichtung 22 für die Leistung des Bolzensetzgeräts zusammenarbeitet. Über die Einstelleinrichtung 22 wird die Größe des zwischen dem Kolbenkopf 10' und dem Laufboden 20 befindlichen Verbrennungsraums 23 eingestellt. Die Einstelleinrichtung 22 umfaßt eine Sperrklinke 24, die in die Nut 21 einfallen kann und mit ihrer Achse 25 drehbar in einer Stütze 26 gelagert ist, die ihrerseits in einer Ausnehmung 27 des Gehäuses 1 und der Laufhülse 6 verschiebbar angeordnet ist. Die Stütze 26 besitzt einen nach außen ragenden Gewindezapfen 28, der durch einen axialen Schlitz 29 einer am Gehäuse 1 befestigten Lasche 30 zur Abdeckung der Ausnehmung 27 und zum Führen der Einstelleinrichtung 22 ragt und eine Mutter 31 zum Feststellen der Stütze 26 in einer gewünschten Position in bezug auf den Schlitz 29 und damit in bezug auf die Ausnehmung 27 trägt.

Die Sperrklinke 24 wird durch eine an dieser oder an ihrer Achse angreifende und an der Stütze 26 festgelegte (relativ schwache) Spiralfeder 32 in eine Position vorgespannt (Fig. 2), in der die Sperrklinke 24 mit ihrem freien Ende zur Mündungsseite des Bolzensetzgeräts derart gerichtet ist, daß der Lauf 4, wenn er von seiner vorderen ausgezogenen Position in die hintere Position verschoben wird, die Sperrklinke 24 überfahren kann, da der Lauf 4 einen axial verlaufenden Schlitz 33 trägt, der an seiner Rückseite mündet.

Der rückwärtige Schlitz 33, der gegenüber dem offenen, den Durchtritt des Mitnehmers 18 ermöglichenden Axialschlitz 19 angeordnet ist, ist mündungsseitig zur Laufbohrung 4" hin ebenfalls offen, so daß die Sperrklinke 24 durch den Schlitz 33 hindurch mit der Nut 21 in Eingriff gelangen kann, wobei das entsprechende Verschwenken der Sperrklinke 24 dadurch bewirkt wird, daß eine an der Sperrklinke 24 befestigte, im ausgezogenen Zustand des Laufs 4 in die Laufführungsbohrung 3 ragende Blattfeder 34 von der Rückseite des Laufs 2 bei dessen Einschieben aus der ausgezogenen Position mitgenommen und in den Schlitz 33 gedrückt wird, wodurch die Blattfeder 34 die Sperrklinke 24 in Richtung auf den Kolben 10 vorspannt. Die von der Blattfeder 34 auf die Sperrklinke 24 ausgeübte Kraft ist daher größer als die der Spiralfeder 32. Wenn die Sperrklinke 24 in die Nut 21 eingerastet ist, in welcher Position die Sperrklinke 24 durch Anlage an einer Anlagefläche der Stütze 26 am Weiterdrehen gehindert wird, bleibt der Kolben 10 beim weiteren Einschieben des Laufs 4 in der durch die Sperrklinke 24 fixierten Position zum Gehäuse 1 stehen. Je nach axialer Stellung der Stütze 26 ergibt sich daher eine bestimmte, einer gewünschten Leistung entsprechende Größe des Verbrennungsraums 23.

Die axiale Länge des Schlitzes 33 ist derart bemessen, daß die Nut 21 sich in einem solchen Abstand mündungsseitig von dem Kolbenkopf 10' befindet, daß der Kolbenkopf 10' auch bei maximalem Verbrennungsraum 23 noch vollständig vom Lauf 4 umgeben ist und nicht in den Bereich des Durchtritts vom Schlitz 33 zur Laufbohrung 4" ragt. Die axiale Länge, über die der Schlitz 33 zur Laufbohrung 4" hin offen ist, entspricht der Länge, die benötigt wird, um den Kolben 4 zum Einstellen eines vorgesehenen minimalen und maximalen Verbrennungsraums durch entsprechendes Verstellen der Sperrklinke 24 gegenüber dem Lauf 4 festhalten zu können. Der Schlitz 33 ist gegenüber dem Axialschlitz 19 zweckmäßigerweise um 180° versetzt.

Anstelle der Mutter 31 und des Gewindestiftes 28 sowie der Lasche 30 kann auch jede andere geeignete Feststelleinrichtung für die Einstelleinrichtung 22 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einem Gehäuse (1), in dem ein zwischen einer voll ausgezogenen und einer eingeschobenen Position axial

verschiebbarer, an der der Mündungsseite abgewandten Seite durch einen Laufboden (20) begrenzter Lauf (4) in einer Laufführungsbohrung (3) gelagert ist, die ferner eine Laufhülse (6) mündungsseitig und der Lauf (4) einen einen Kolbenkopf (10') aufweisenden Kolben (10) aufnimmt, wobei der Kolben (10) durch den Lauf (4) geführt ist und sich zwischen dem Kolbenkopf (10') und dem Laufboden (20) ein durch eine Einstelleinrichtung (22) veränderbarer Verbrennungsraum (23) befindet, der Kolben (10) mit einem Absatz und der Lauf (4) mit einem Schlitz (33) versehen ist, während die Einstelleinrichtung (22) eine axial in Laufrichtung verstellbare Stütze (26) mit einem die Kolbenbewegung begrenzenden Sperrelement umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufhülse (6) einen Einsatz (9) zur Führung des Kolbens (10) aufnimmt, wobei die Laufhülse (6) gegenüber dem Lauf (4) begrenzt axial verschiebbar ist, das Sperrelement als eine in die Laufführungsbohrung (3) einschwenkbare, von der Stütze (26) getragene und durch den Schlitz (33) durchtretende Sperrklinke (24) ausgebildet ist, die an dem Absatz des Kolbens (10) einfallen kann sowie einerseits in eine im wesentlichen axial ausgerichtete Position federvorgespannt ist und andererseits an ihrem der Mündung abgewandten Ende eine in die Laufführungsbohrung (3) hineinragende, vorgespannte Blattfeder (34) trägt, wobei der Lauf (4) den rückseitig mündenden Schlitz (33), der mündungsseitig zur Laufbohrung (4'') hin offen ist, zum Überfahren der Sperrklinke (24) und einwärts gerichteten Verschwenken derselben beim Erfassen der Blattfeder (34) aufweist, und ein gehäusefester Mitnehmer (18) derart angeordnet ist, daß er den Kolbenkopf (10') durch Ausziehen des Laufs (4) in die voll ausgezogene Position bis zum Laufboden (20) verschiebt.

2. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf (4) einen axialen, zur Laufbohrung (4'') offenen Schlitz (19) für den Durchtritt des Mitnehmers (18) aufweist, der um etwa 180° bezüglich des axialen, rückseitig offenen Schlitzes (33) des Laufs (4) für die Sperrklinke (24) versetzt ist.
3. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütze (26) einen nach außen durch einen axialen Schlitz (29) geführten Zapfen (28) trägt, über den die Stütze (26) gegenüber dem Gehäuse (1) feststellbar ist.

Claims

1. Gunpowder power-actuated bolt-setting device with a housing (1), in which a barrel (4) able to move axially between a fully extended and a retracted position and which is defined on the side remote from

the muzzle by a barrel base (20), is mounted in a barrel guide bore (3), which furthermore receives a barrel sleeve (6) at the muzzle side and the barrel (4) receives a piston (10) comprising a piston head (10'), the piston (10) being guided through the barrel (4) and located between the piston head (10') and the barrel base (20) is a combustion chamber (23) which can be varied by an adjusting device (22), the piston (10) being provided with a shoulder and the barrel (4) with a slot (33), whereas the adjusting device (22) comprises a support (26) axially adjustable in the direction of the barrel with a locking member restricting the piston movement, characterised in that the barrel sleeve (6) receives an insert (9) for guiding the piston (10), the barrel sleeve (6) being axially displaceable in a restricted manner with respect to the barrel (4), the locking member being constructed as a lock pawl able to pivot into the barrel guide bore (3), supported by the support (26) and passing through the slot (33), which pawl may drop onto the shoulder of the piston (10) and at one side is pre-tensioned by a spring in a position aligned substantially axially and at the other side, at its end remote from the muzzle, supports a pre-tensioned leaf spring (34) projecting into the barrel guide bore (3), the barrel (4) comprising the slot (33) opening out on the rear side, which at the muzzle side is open towards the barrel bore (4''), for travelling over the lock pawl (24) and inwardly directed tilting thereof at the time of engagement of the leaf spring (34), and an entrainment member (18) fixed on the housing is arranged so that it displaces the piston head (10') by extracting the barrel (4) into the fully extended position as far as the barrel base (20).

2. Bolt-setting device according to Claim 1, characterised in that the barrel (4) comprises an axial slot (19), open towards the barrel bore (4''), for the passage of the entrainment member (18), which is offset by approximately 180° with respect to the axial slot (33), open on the rear side, in the barrel (4) for the lock pawl (24).
3. Bolt-setting device according to Claim 1 or 2, characterised in that the support (26) supports a journal (28) guided outwards through an axial slot (29), by way of which the support (26) can be fixed with respect to the housing (1).

Revendications

1. Pistolet enfonce-broche actionné par de la poudre, comportant un corps (1) dans lequel un canon (4) est monté à l'intérieur d'un alésage (3) de guidage du canon, ledit canon étant, du côté opposé à l'embouchure, terminé par un fond de culasse (20) et étant axialement mobile entre une position de sortie totale et une position à l'intérieur, ledit alé-

sage (3) de guidage du canon recevant en outre, côté embouchure, une douille de canon (6) et le canon (4) recevant un piston (10) comportant une tête de piston (10'), dans lequel le piston (10) est guidé dans le canon (4) et une chambre d'explosion (23), susceptible d'être modifiée au moyen d'un dispositif de réglage (22), se trouve entre la tête de piston (10') et le fond du canon (20), ledit piston (10) étant muni d'un épaulement et le canon (4) d'une fente (33), tandis que le dispositif de réglage (22) comprend un support (26) mobile axialement au canon ainsi qu'un organe d'arrêt limitant le mouvement du piston, caractérisé en ce que la douille de canon (6) reçoit un insert (9) pour le guidage du piston (10), ladite douille de canon (6) étant mobile axialement de manière limitée par rapport au canon (4), l'organe d'arrêt étant réalisé sous la forme d'un cliquet d'arrêt (24) pouvant pivoter dans l'alésage de guidage du canon (3), ledit cliquet d'arrêt étant porté par le support (26) et passant à travers la fente (33), ledit cliquet d'arrêt pouvant venir s'appuyer sur l'épaulement du piston (10) et, d'une part, étant précontraint par ressort dans une position dirigée sensiblement de manière axiale et, d'autre part, portant sur son extrémité opposée à l'embouchure un ressort à lame précontraint (34) qui s'étend dans l'alésage de guidage du canon (3), cependant que la fente (33) du canon (4) débouche vers l'arrière et est ouverte, côté embouchure, sur l'alésage (4'') du canon, afin de pouvoir passer sur le cliquet d'arrêt (24) et faire basculer celui-ci vers l'intérieur du canon lors du contact avec le ressort à lame (34), un doigt d'entraînement (18) intégré au corps étant agencé de telle sorte qu'il déplace la tête de piston (10') jusqu'au fond de culasse (20), lorsque le canon (4) est amené dans sa position de sortie totale.

2. Pistolet enfonce-broche selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canon (4) comporte une fente axiale (19) ouverte sur l'alésage (4'') du canon afin de permettre le passage du doigt d'entraînement (18), lequel est décalé d'environ 180° par rapport à la fente axiale (33) ouverte sur l'arrière du canon (4) et destinée au cliquet d'arrêt (24).
3. Pistolet enfonce-broche selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support (26) porte un ergot (28) guidé vers l'extérieur dans une fente axiale (29), au moyen duquel ledit support (26) peut être solidement fixé par rapport au corps (1).

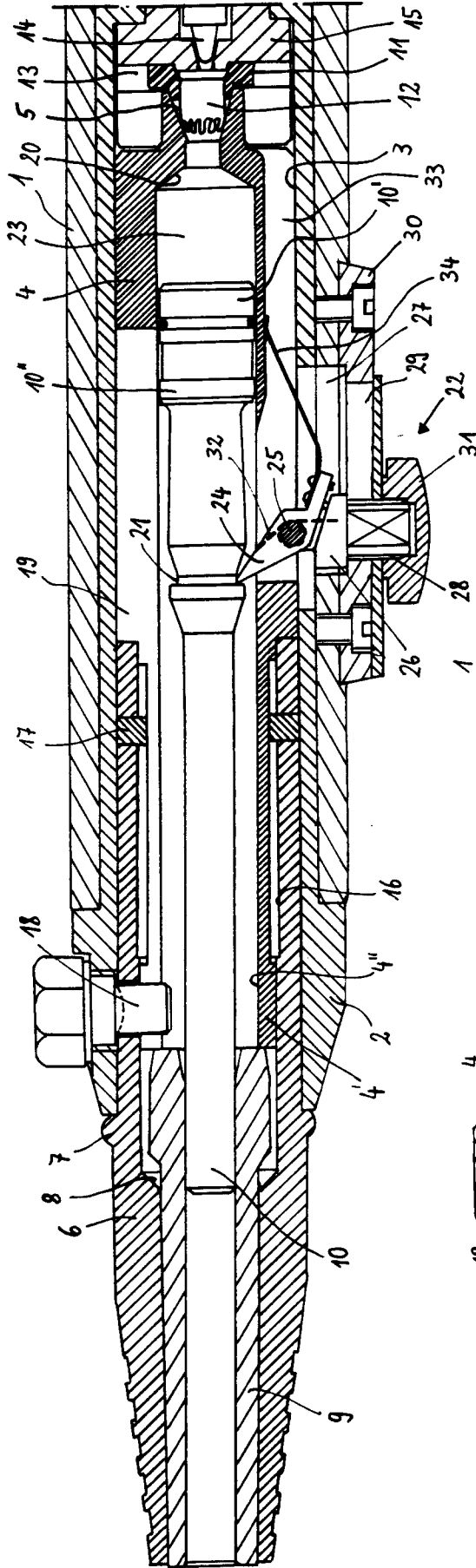


Fig. 1

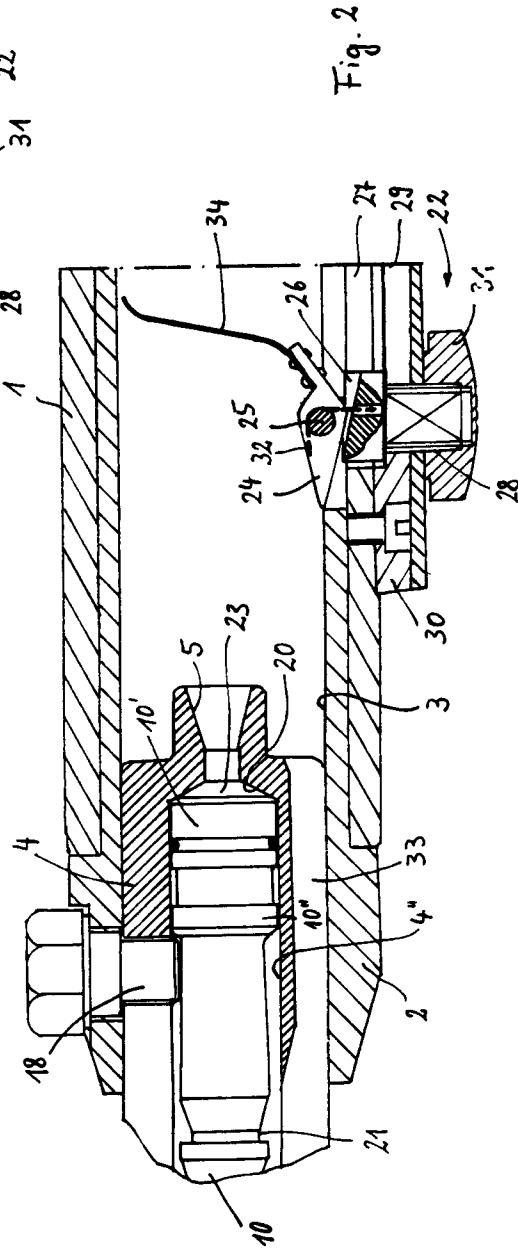


Fig. 2