

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
28.11.90

⑤① Int. Cl.⁵: **B21J 15/06**

②① Anmeldenummer: **87111438.5**

②② Anmeldetag: **07.08.87**

⑤④ **Nietsetzwerkzeug.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.89 Patentblatt 89/6

⑦③ Patentinhaber: **ALFRED HONSEL NIETEN- UND
METALLWARENFABRIK GMBH & CO., Westicker
Strasse 46-52, D-5758 Fröndenberg(DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.11.90 Patentblatt 90/48

⑦② Erfinder: **Schwab, Manfred, Adolfstrasse 4B,
D-6204 Taunusstein 2(DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

⑦④ Vertreter: **Blumbach Weser Bergen Kramer Zwirner
Hoffmann Patentanwälte, Sonnenberger Strasse 100,
D-6200 Wiesbaden 1(DE)**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 201 293
DE-A- 2 902 358
DE-A- 3 330 891
DE-A- 3 603 421
GB-A- 542 048
GB-A- 2 040 775
GB-A- 2 100 644
US-A- 4 005 598**

EP O 302 136 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Nietsetzwerkzeug zum Setzen von Gewindenietmuttern oder Blindnietmuttern mit einer für den Stauchvorgang betätigbaren, dem Gewindebolzen bzw. Zugbolzen eine axiale Bewegung erteilenden Vorschubeinrichtung, die eine aus einem Druckkolben und einem Arbeitskolben bestehende Zylinder-Kolben-Anordnung besitzt, und mit einem Drücker, der durch Druckausübung eine Steuerventilstange bewegt, welche Verbindungsöffnungen für ein Druckmittel zur Betätigung des Werkzeugs öffnet bzw. schließt, wobei der Drücker in einer Ebene schräg zur Achse einer Steuerventilstange bewegbar ist und diese nach unten bewegt (siehe z.B. DE-A 3 603 421).

Mit der Steuerventilstange wird durch eine entsprechende Zuordnung von Ventilöffnungen der Druckkolben der Vorschubeinrichtung pneumatisch betätigt und Druckluft in das Gerät zum Ansaugen eines Blindnietes und zur Ausförderung abgerissener Nietstifte gefördert. Die Ventilstange erstreckt sich dabei von dem oben unterhalb des Kopfes am Gerät angeordneten Drücker bis zum Fuß des Geräts, in dem der pneumatisch betätigbare Druckkolben sitzt und in das die Druckluftleitung einmündet.

Von dem Drücker müssen daher zur Betätigung der Ventilstange verhältnismäßig große Kräfte aufgebracht werden, durch welche die Betätigung des Geräts erschwert wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Nietsetzwerkzeug der eingangs genannten Art verfügbar zu machen, bei dem die Betätigung erleichtert ist.

Die Erfindung besteht darin, daß die Ventilstange in einen in einer Zylinderkammer sitzenden Ventilkolben ausläuft und daß der Drücker auf einen Ventilstößel wirkt, der einen Druckmitteldurchgang von einer in dem Ventilkolben vorgesehenen Druckkammer zur Zylinderkammer öffnet.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß der Druckmitteldurchgang aus einem Ringraum besteht, der dadurch gebildet wird, daß der Ventilstößel einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung besitzt, die zur Zylinderkammer führt, und daß die Zylinderkammer zwischen der Stirnfläche des Ventilkolbens und der Zylinderstirnwand ausgebildet ist, durch die der Ventilstößel abgedichtet hindurchgeführt ist.

Zweckmäßigerweise besteht die im Ventilkolben vorgesehene Druckkammer aus einer mit der Druckmittelzuführung verbundenen, die Ventilstange mittig durchziehenden Druckluftbohrung.

Eine in der Druckluftbohrung angeordnete Schraubenfeder drängt den Ventilkörper, der am Ende des Ventilstößels angebracht ist, in Schließstellung.

In ihrer weiteren Ausbildung schlägt die Erfindung vor, daß der Ventilkolben auf der Ventilstange sitzt und dieser seine Bewegung mitteilt. Der Drücker weist zweckmäßig einen Betätigungsbolzen auf, der auf den Ventilstößel wirkt. Dabei kann der Betätigungsbolzen an seinem Ende einen Kegel tragen, der mit dem oben abgerundeten Ventilstößel in Berührung steht.

Um die Ausgangsstellung der Steuerventilstange zu erreichen, ist vorgesehen, daß in Ruhestellung des Drückers eine Entlüftungsbohrung in der Zylinderkammer geöffnet ist. Im einzelnen schlägt dazu die Erfindung vor, daß der Ventilstößel und der Betätigungsbolzen zwischen sich und den Führungsflächen einen Entlüftungskanal von der Zylinderkammer freigeben und daß bei Betätigung des Drückers eine Dichtung den Entlüftungsdurchgang abschließt.

Dabei besteht eine zweckmäßige Maßnahme darin, daß die Drückerhaube, an der der Betätigungsbolzen befestigt ist, einen zwischen sich und einem Führungskörper bestehenden Entlüftungsdurchgang in Betätigungsstellung verschließt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Nietsetzwerkzeug im Schnitt, das mit der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung ausgestattet ist,

Fig. 2 eine Teilansicht der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

In Fig. 1 ist ein Nietsetzwerkzeug 1 dargestellt, das aus einem Geräteteil 2 und einem Griffteil 3 besteht. Im Geräteteil 2 sitzt ein Arbeitskolben 4 mit einer Arbeitskolbenstange 5, die auf das Mundstück 6 am vorderen Ende des Geräteteils 2 einwirkt, um die Arbeitsvorgänge mit den Nieten 7 durchzuführen.

Im Griffteil 3 sitzt ein pneumatisch betätigbarer Druckkolben 8, der in einer Druckkammer 9 sitzt.

Zur Betätigung des Nietsetzwerkzeuges 1 dient eine Steuerventilstange 10, die an ihrem unteren Ende 11 mit Ventilsitzen ausgestattet ist und einen Ventilstangenkanal 12 aufweist, der an seinem oberen Ende mit einer Bohrung 13 im Griffteil fluchten kann. Auf diese Weise ist es möglich, mit Hilfe der Steuerventilstange 10 Druckluft in einen Förderkanal 20 zu bringen, um Blindnieten 7 anzusaugen und nach dem Nietvorgang die abgerissenen Nietstifte an der Rückseite des Geräteteils 2 auszufördern. Diese Maßnahmen sind im einzelnen nicht Gegenstand der Erfindung und beispielsweise in der DE-OS 31 25 838 und in der gleichlautenden US-PS 4 454 746 desselben Erfinders dargelegt.

Um der Steuerventilstange 10 eine Steuerbewegung in Fig. 1 nach unten gegen die Kraft einer Feder 14 im Griffteil zu erteilen, ist ein Drücker 15 schräg zur Achse der Steuerventilstange 10 angeordnet und schräg, d. h. unter einem Winkel zur Achse der Steuerventilstange 10, bewegbar.

Wie im einzelnen aus Fig. 2 näher zu entnehmen ist, läuft die Ventilstange 10 an ihrem oberen Ende in einem Ventilkolben 18 aus, der in einer Zylinderkammer 19 sitzt. Der Drücker 15 wirkt auf einen Ventilstößel 17, der in einem Druckmitteldurchgang 22 sitzt. Dieser Druckmitteldurchgang 22 wird dadurch gebildet, daß der Außendurchmesser des Ventilstößels 17 einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung in dem Ventilkolben 18 besitzt. Am unteren Ende des Ventilstößels 17 ist ein Ventilkör-

per 23 angeordnet, der nach seiner Bewegung in Fig. 2 nach unten den Druckmitteldurchgang 22 öffnet. Auf diese Weise wird eine Verbindung zwischen dem Druckmitteldurchgang 22 und der Druckkammer 24 hergestellt, die mit dem Ventilstangenkanal 12 in Verbindung steht, der mit Druckluft gefüllt ist. Diese gelangt durch den Druckmitteldurchgang 22 in die Zylinderkammer 19 und bewegt den Ventilkolben 18 und damit die Ventilstange 10 nach unten, wodurch wiederum der Druckkolben durch die in die Druckkammer 9 einfließende Druckluft nach oben bewegt wird und den Arbeitskolben im Geräteteil 2 betätigt.

Wird der Drücker 15 entlastet, kehrt der Ventilstößel aufgrund einer in der Druckkammer 24 sich befindenden Schraubenfeder 25 in seine Ausgangslage zurück. Dadurch wird durch den Ventilkörper 23 der Druckmitteldurchgang 22 geschlossen.

Die in der Steuerkammer 19 befindliche Luft gelangt über einen Durchgang 26 in eine Gehäuseausnehmung 27, in welcher der Drücker 15 mit einem Führungskörper 28 sitzt. Durch eine mittige Bohrung 29 im Führungskörper 28 erstreckt sich ein von dem Drücker 15 ausgehender Betätigungsbolzen 30, der an seinem unteren Ende einen Kegel 31 trägt, der mit dem oben abgerundeten Ende 16 des Ventilstößels 17 in Berührung steht.

Wird der Drücker 15 losgelassen, d.h. gelangt er in Ruhestellung, so bewegt sich mit dem Drücker 15 eine an diesem angeordnete Ringdichtung 32 aus ihrem Sitz 33 im Führungskörper 28, und die Druckluft kann aus der Gehäusebohrung 27 durch die mittige Bohrung 29 im Führungskörper 28 nach außen entweichen. Damit ist auch die Zylinderkammer 19 entlastet, und die Druckfeder 14 drückt die Ventilstange 10 mit dem Ventilkolben 18 wieder nach oben in die Ausgangslage.

Wird der Drücker 15 erneut betätigt, so kommt die Dichtung 32 in den Sitz 33 im Führungskörper 28 zu liegen und verschließt die Entlüftungsbohrung 29, so daß sich erneut in der Zylinderkammer 19 ein Druck aufbauen kann, um den Ventilkolben 18 wieder nach unten zu schieben.

Auf diese Art und Weise ist ein sehr leicht betätigbares Nietsetzwerkzeug verfügbar gemacht, in dem bei Betätigung des Drückers 15 automatisch eine pneumatische Stellkraft für die Ventilstange ausgelöst wird. Dadurch wird nicht nur eine vorzeitige Ermüdung der Bedienungsperson des Nietsetzwerkzeugs verhindert, sondern auch ein schnelleres Arbeiten ermöglicht.

Patentansprüche

1. Nietsetzwerkzeug zum Setzen von Gewindenietmuttern oder Blindnietmuttern mit einer für den Stauchvorgang betätigbaren, dem Gewindebolzen bzw. Zugbolzen eine axiale Bewegung erteilenden Vorschubeinrichtung, die eine aus einem Druckkolben (8) und einem Arbeitskolben (4) bestehende Zylinder-Kolben-Anordnung besitzt, und mit einem Drücker (15), der durch Druckausübung eine Steuerventilstange (10) bewegt, welche Verbindungsöffnungen für ein Druckmittel zur Betätigung des

Werkzeugs öffnet bzw. schließt, wobei der Drücker in einer Ebene schräg zur Achse der Steuerventilstange bewegbar ist und diese nach unten bewegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilstange (10) in einen in einer Zylinderkammer (19) sitzenden Ventilkolben (18) ausläuft und daß der Drücker (15) auf einen Ventilstößel (17) wirkt, der einen Druckmitteldurchgang (22) von einer in dem Ventilkolben (18) vorgesehenen Druckkammer (24) zu der Zylinderkammer (19) öffnet.

2. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckmitteldurchgang aus einem Ringraum (22) besteht, der dadurch gebildet wird, daß der Ventilstößel (17) einen geringeren Durchmesser als die Ventilstößelbohrung besitzt, die zu der Zylinderkammer (19) führt, und daß die Zylinderkammer (19) zwischen der Stirnfläche des Ventilkolbens (18) und der Zylinderstirnwand ausgebildet ist, durch die der Ventilstößel (17) hindurchgeführt ist.

3. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Ventilkolben (18) vorgesehene Druckkammer (24) aus einem mit der Druckmittelzuführung verbundenen, die Ventilstange (10) mittig durchziehenden Ventilstangenkanal (12) besteht.

4. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (17) am unteren Ende mit einem Ventilkörper (23) versehen ist, den eine in der Druckkammer (24) angeordnete Schraubenfeder (25) in Schließstellung drängt.

5. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkolben (18) als getrenntes Teil auf einer Ventilstange (10) sitzt und dieser seine Bewegung mitteilt.

6. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drücker (15) einen Betätigungsbolzen (30) aufweist, der auf den Ventilstößel (17) wirkt.

7. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsbolzen (30) an seinem Ende einen Kegel (31) trägt, der mit einem am oberen Ende (16) abgerundeten Ventilstößel (17) in Berührung steht.

8. Nietsetzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Ruhestellung des Drückers (15) eine Entlüftungsbohrung (29) von der Zylinderkammer (19) geöffnet ist.

9. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (17) und der Betätigungsbolzen (13) zwischen sich und den Führungsflächen einen Entlüftungskanal (26, 29) von der Zylinderkammer (19) freigeben und daß bei Betätigung des Drückers (15) eine Dichtung (32) den Entlüftungsdurchgang (29) abschließt.

10. Nietsetzwerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drücker (15) eine Dichtung (32) trägt, die in Betätigungsstellung den Entlüftungsdurchgang (29) verschließt.

Claims

1. A rivet setter for setting threaded rivet nuts or blind rivet nuts, comprising a feed device which is

actuated for the clinching operation and imparts axial motion to the threaded bolt or set bolt and comprises a cylinder-piston arrangement made up of a pressure piston (8) and a working piston (4) and also comprises a trigger (15) which exerts pressure so as to move a control valve stem (10) which opens or closes connecting openings for a pressure medium for actuating the tool, the trigger being movable in a plane at an angle to the axis of the control valve stem and pushing it downwards, characterised in that the valve stem (10) ends in a valve piston (18) disposed in a cylinder chamber (19) and the trigger (15) acts on a valve tappet (17) which opens a passage (22) for pressure medium to the cylinder chamber (19) from a pressure chamber (24) disposed in the valve piston (18).

2. A rivet setter according to claim 1, characterised in that the pressure-medium passage comprises an annular space (22) formed by the valve tappet (17) having a smaller diameter than the valve-tappet bore leading to the cylinder chamber (19), and the cylinder chamber (19) is formed between the end face of the valve piston (18) and the end wall of the cylinder, through which the tappet (17) extends.

3. A rivet setter according to claim 1 or 2, characterised in that the pressure chamber (24) in the valve piston (18) comprises a valve-stem bore (12) which is connected to the pressure medium supply and extends through the centre of the valve stem (10).

4. A rivet setter according to any of claims 1 to 3, characterised in that the lower end, the valve tappet (17) is provided with a valve member (23) which is pressed into the closed position by a helical spring (25) disposed in the pressure chamber (24).

5. A rivet setter according to any of claims 1 to 4, characterised in that the valve piston (18) is a separate part disposed on and giving motion to a valve stem (10).

6. A rivet setter according to any of claims 1 to 5, characterised in that the trigger (15) comprises an actuating pin (30) which acts on the valve tappet (17).

7. A rivet setter according to claim 6, characterised in that the end of the actuating pin (30) bears a cone (31) in contact with a valve tappet (17) rounded at its upper end (16).

8. A rivet setter according to any of claims 1 to 7, characterised in that when the trigger (15) is in the inoperative position, a vent bore (29) is opened from the cylinder chamber (19).

9. A rivet setter according to claim 8, characterised in that the valve tappet (17) and the actuating pin (30) uncover a vent channel (26, 29) between them and the guide surfaces and leading from the cylinder chamber (19), and when the trigger (15) is actuated, a seal (32) seals the vent passage (29).

10. A rivet setter according to claim 9, characterised in that the trigger (15) carries a seal (32) which closes the vent passage (29) when in the operating position.

Revendications

1. Outil de rivetage destiné à poser des écrous de rivets filetés ou des écrous de rivets borgnes, qui comporte un mécanisme d'avance pouvant être commandé de façon à effectuer l'opération de refoulement et imprimant à la tige filetée ou à la tige de traction, un mouvement axial, ce mécanisme étant pourvu d'un ensemble à cylindres/pistons constitué d'un piston (8) de pression et d'un piston (4) de travail, et qui comporte une gâchette (15) qui, lorsqu'elle est pressée, déplace une tringle (10) de soupape de commande qui ouvre et obture des orifices de communication laissant passer un fluide sous pression destiné à actionner l'outil, la gâchette coulissant dans un plan incliné par rapport à l'axe de la tringle de soupape de commande et déplaçant celle-ci vers le bas, caractérisé par le fait que la tringle (10) de soupape se termine par un piston (18) de soupape logé dans une chambre cylindrique (19), et par le fait que la gâchette (15) agit sur un poussoir (17) qui ouvre un conduit (22) de passage de fluide sous pression reliant une chambre (24) de pression, prévue à l'intérieur du piston (18), à la chambre cylindrique (19).

2. Outil de rivetage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le conduit de passage de fluide sous pression est constitué d'une chambre annulaire (22) résultant du fait que le diamètre du poussoir (17) de soupape est plus petit que celui de l'alésage récepteur du poussoir de soupape menant à la chambre cylindrique (19), et par le fait que la chambre cylindrique (19) s'étend entre la face frontale du piston (18) et la paroi frontale du cylindre, que traverse le poussoir (17) de soupape.

3. Outil de rivetage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la chambre (24) de pression, prévue dans le piston (18) de soupape, est constituée d'un canal (12) relié au système d'alimentation en fluide sous pression et traversant en son centre la tringle (10) de soupape de commande.

4. Outil de rivetage selon une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'extrémité inférieure du poussoir (17) de soupape est pourvue d'un corps (23) qui est maintenu en position fermée par un ressort hélicoïdal (25) disposé à l'intérieur de la chambre (24) de pression.

5. Outil de rivetage selon une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le piston (18) de soupape est monté, comme pièce séparée, sur la tringle (10) de soupape et lui imprime son mouvement.

6. Outil de rivetage selon une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la gâchette (15) comporte un axe (30) d'actionnement qui agit sur le poussoir (17) de soupape.

7. Outil de rivetage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'axe (30) porte à son extrémité un cône (31) qui est en contact avec le bout supérieur arrondi (16) du poussoir (17) de soupape.

8. Outil de rivetage selon une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que, lorsque la gâchette (15) est en position de repos, elle laisse ouvert un alésage (29) d'échappement relié à la chambre cylindrique (19).

9. Outil de rivetage selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le poussoir (17) et l'axe (30) laissent libre, entre eux-mêmes et les faces de guidage, un passage (26, 29) d'échappement de la chambre cylindrique (19), et que, lorsque la gâchette (15) est actionnée, un joint annulaire (32) vient obturer le trou central (29) d'échappement. 5

10. Outil de rivetage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la gâchette (15) porte un joint étanche (32) qui obture l'alésage (29) d'échappement lorsque la gâchette est actionnée. 10

15

20

25

30

35

40

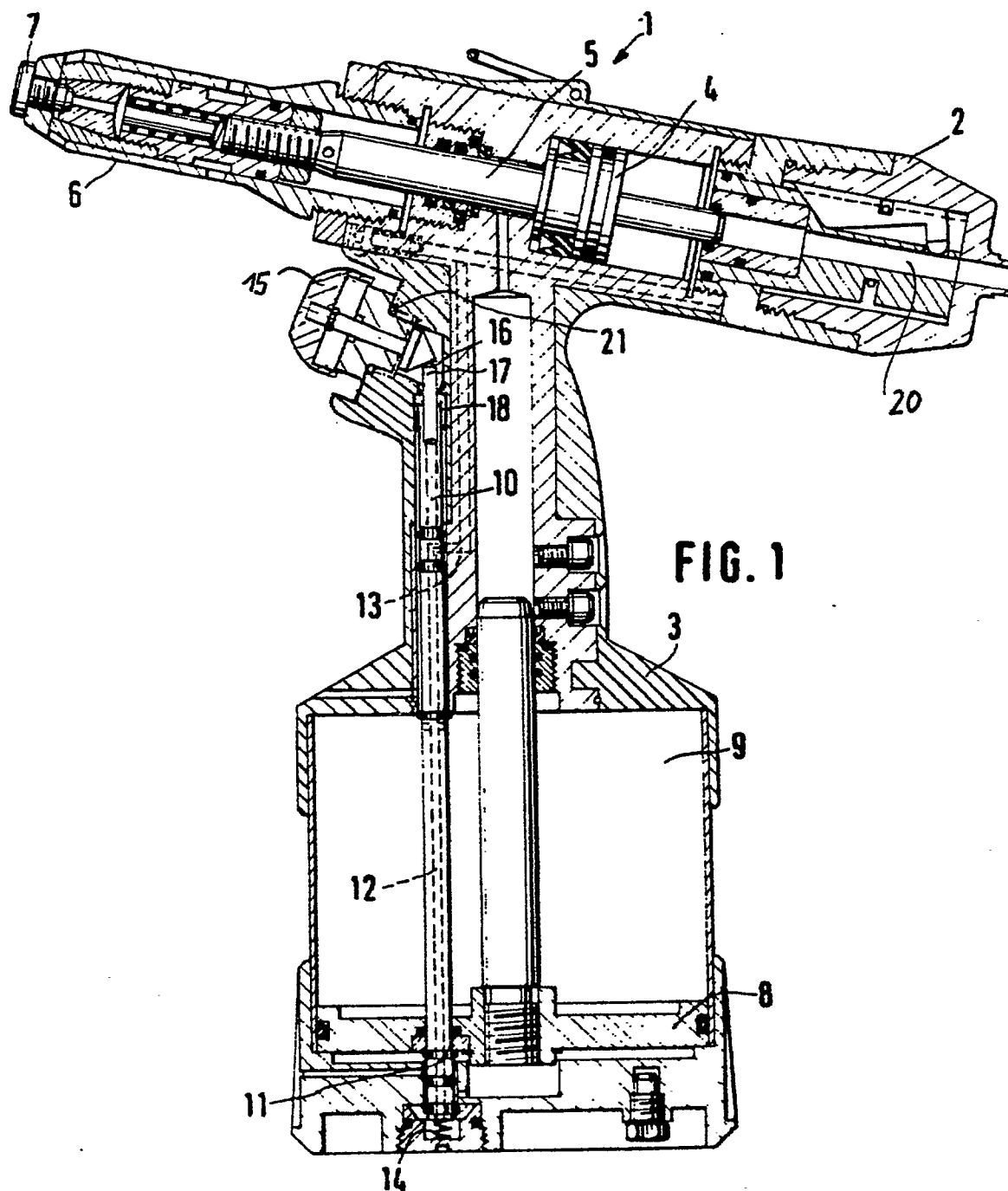
45

50

55

60

65



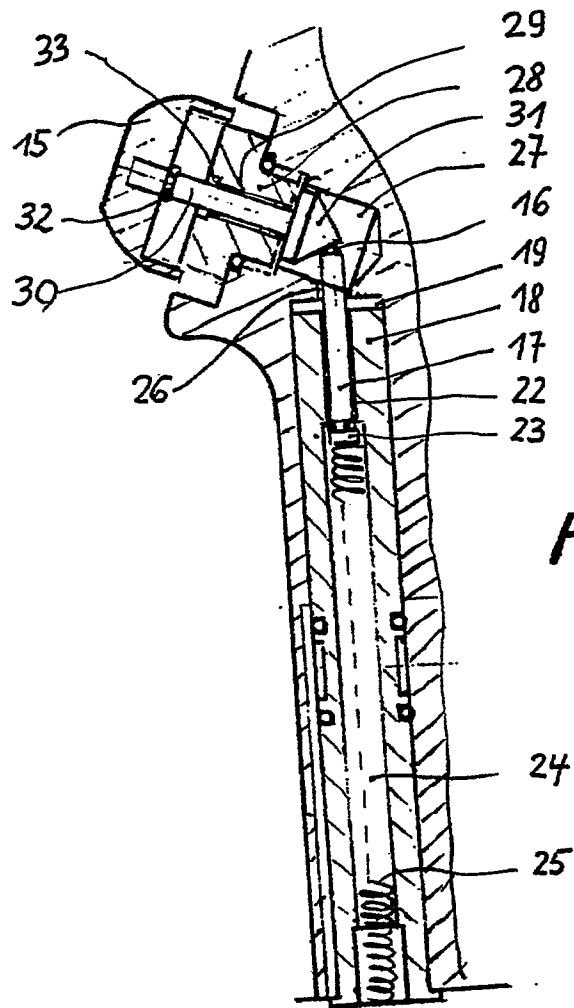


Fig. 2