



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer : **91810536.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B25C 1/14**

⑳ Anmeldetag : **08.07.91**

③⑩ Priorität : **17.07.90 DE 4022673**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.01.92 Patentblatt 92/04

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

⑦① Anmelder : **HILTI Aktiengesellschaft**
FL-9494 Schaan (LI)

⑦② Erfinder : **Jochum, Peter**
Dürre Wiese 12
A-6812 Meiningen (AT)
Erfinder : **Müller, Martin**
Rebacker
CH-9468 Sax (CH)

⑦④ Vertreter : **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9494 Schaan (LI)

⑤④ **Pulverkraftbetriebenes Setzgerät.**

⑤⑦ Das pulverkraftbetriebene Setzgerät weist einen Lauf (5) und ein Verschlussstück (8) auf, die in einem Gehäuse (1) axial verschiebbar sind. Durch ein ausrückbares Rastelement (12) zwischen Gehäuse (1) und Verschlussstück (8) wird das Spannen der Spannfeder (18) für einen Zündbolzen (17) unter Anpressen des Laufes (5) ermöglicht. Das Ausrücken des Rastelementes (12) erfolgt erst unter Ueberwindung einer vorbestimmten, entgegen der Setzrichtung wirkenden Kraft, die durch den Gasdruck nach dem Zünden der Treibladung (19) auftritt.

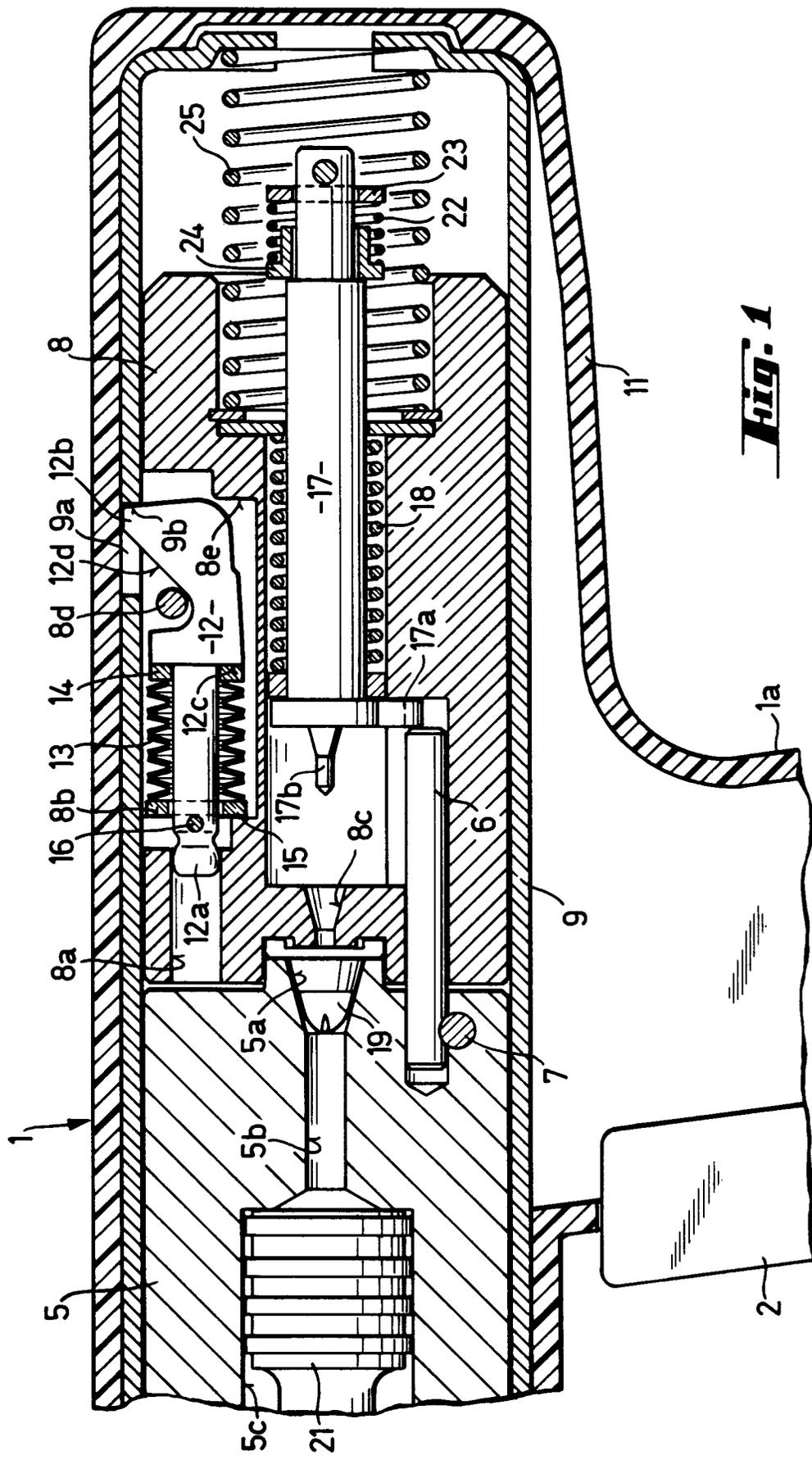


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät mit Gehäuse, in dem axial verschiebbar ein Lauf und ein Verschlussstück angeordnet ist, wobei der Lauf eine Aufnahme für eine Treibladung aufweist und das einen Zündbolzen enthaltende Verschlussstück über ein in Setzrichtung wirkendes Federelement am Gehäuse abgestützt ist.

5 Mit der Zielsetzung, die sich nachteilig auf die Materialbeanspruchung und die Bedienungsperson auswirkenden Rückstosskräfte zu reduzieren, ist aus der DE-PS 16 03 843 ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät bekannt, bei welchem in einem Gehäuse ein Lauf und ein Verschlussstück verschiebbar gelagert sind. Dank dieser verschiebbaren Anordnung von Lauf und Verschlussstück im Gehäuse wird die Zielsetzung hinsichtlich Rückstosskräften nur unter Inkaufnahme anderweitiger Nachteile erreicht. Diese anderweitigen Nachteile liegen insbesondere im konstruktiven Aufbau, da es nicht mehr möglich ist, den im Verschlussstück gelagerten Zündbolzen in herkömmlicher und vielfach bewährter Art zu spannen, indem dies durch Anpressen des Setzgerätes gegen den Untergrund erfolgt. Dies führt dazu, dass bei der bekannten Lösung ein den Zündbolzen beaufschlagender Hammer in einer vom Zündbolzen abweichenden Achse angeordnet ist, was das Vorsehen eines Umlenkhebels zwischen Hammer und Zündbolzen erfordert.

15 Aufgrund der vorgenannten anderweitigen Nachteile hat die Lösung entsprechend DE-PS 16 03 843 keine Verbreitung gefunden, obwohl sie hinsichtlich der Vermeidung von Rückstosskräften vorteilhaft ist und zudem Möglichkeiten eröffnet, die durch den entstehenden Gasdruck eingeleitete Verschiebung des Verschlussstückes für anderweitige Funktionen, beispielsweise Zuführung von Treibladungen, auszunutzen.

20 Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches eine die Rückstosskräfte mindernde Bauweise aufweist und zudem in herkömmlicher Weise ein einfaches Spannen des Zündbolzens ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zwischen Gehäuse und Verschlussstück ein unter Ueberwindung einer vorbestimmten, von dem nach Zündung der Treibladung entstehenden Gasdruck erzeugten, entgegen der Setzrichtung wirkenden Kraft ausrückbares, die Verschiebung des Verschlussstückes entgegen der Setzrichtung erlaubendes Rastelement vorgesehen ist.

25 Das Rastelement verhindert in eingerückter Stellung durch Abstützung am Gehäuse während des durch Anpressen eines Mündungsteiles am Untergrund erzielten Verschiebens des Laufes ein Verschieben des Verschlussstückes, so dass durch das Anpressen eine im Verschlussstück abgestützte Spannfeder der Zündbolzen gespannt werden kann. Das in Setzrichtung auf das Verschlussstück wirkende Federelement kann so kräftemässig klein dimensioniert sein, da ihm lediglich die Funktion des Verschiebens des Verschlussstückes in die setzrichtungseitige Ausgangsstellung zukommt.

Die das Ausrücken des Rastelementes bewirkende, vom Gasdruck erzeugte Kraft kann erheblich über der Spannkraft für die Spannfeder sein. Nach dem Ausrücken des Rastelementes werden Lauf und Verschlussstück gemeinsam vom Gasdruck entgegen der Setzrichtung verschoben. Nach erfolgtem Setzvorgang treibt 35 das Federelement das Verschlussstück wieder in Setzrichtung, worauf das Rastelement einrastet.

Mit Vorteil ist das Rastelement am Verschlussstück angeordnet. Dies erlaubt eine vor mechanischer Beschädigung von aussen geschützte Unterbringung innerhalb des Gehäuses. Zweckmässig ist dabei am Gehäuse eine in Setzrichtung gewandte Anschlagschulter für das Rastelement vorgesehen. Die Anschlagschulter kann beispielsweise durch die Begrenzungswand einer Ausnehmung oder eines Durchbruches im Gehäuse 40 gebildet sein.

Vorzugsweise ist das Rastelement als einarmiger Wipphebel ausgebildet. Das eine Ende des Wipphebels kann als im Verschlussstück sich abstützendes Drehlager dienen, während das andere Ende eine mit der gehäuseseitigen Anschlagschulter in Kontakt tretende Rastnase trägt. Das Verschlussstück kann eine Ausnehmung aufweisen, in welcher der Wipphebel im wesentlichen aufgenommen ist, wobei die Ausnehmung mit Vorteil so dimensioniert ist, dass der Wipphebel zum Ausrücken eintauchen kann.

45 Das Ausrücken des Wipphebels erfolgt vorteilhaft dadurch, dass der Wipphebel eine dem Ausrücken dienende, mit einem Steuernocken zusammenwirkende Steuerkurve aufweist. Der Steuernocken kann am Verschlussstück sitzen und wandert nach dem Zündvorgang bei erzeugtem Gasdruck zusammen mit dem Verschlussstück entgegen der Setzrichtung. Der durch Abstützen an der gehäuseseitigen Anschlagschulter nach hinten unverschiebbare Wipphebel wird nach Zurücklegen eines bestimmten Verschiebeweges des Verschlussstückes vom Steuernocken über die Steuerkurve ausgerückt und von dem sich weiter entgegen der Setzrichtung verschiebenden Verschlussstück mitgeschleppt.

Das Ausrücken des Rastelementes erfolgt zweckmässig gegen die Kraft einer Rückstellfeder, um die Rastverbindung zwischen Gehäuse und Verschlussstück sicherzustellen. Als Rückstellfeder eignet sich beispielsweise ein Tellerfederpaket, das einerseits die Kraft für das Rückstellen des Rastelementes aufbringt und 55 andererseits als elastischer Puffer zum Verschlussstück dienen kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des hinteren Bereichs eines Setzgerätes, in Zündbereitschaftsstellung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des hinteren Bereichs des Setzgerätes nach Fig 1, nach erfolgtem Zündvorgang.

Das Setzgerät weist ein Gehäuse 1 mit einem seitlich abragenden Handgriff 1a auf. Im Handgriff 1a ist ein Trigger 2 zum Auslösen des Zündvorganges angeordnet. In Setzrichtung ragt aus dem Gehäuse 1 vorderseitig ein gegen einen Untergrund pressbares, nicht gezeigtes Mündungsteil. Beim Anpressen gegen den Untergrund verschiebt das Mündungsteil im Gehäuse 1 einen Lauf 5 nach hinten in die der Fig. 1 entnehmbare Stellung. Im Lauf 5 ist ein diesen nach hinten überragender Mitnahmebolzen 6 gelagert und durch einen Querstift 7 verschiebefest gehalten.

Hinter dem Lauf 5 ist ein Verschlussstück 8 in einem im wesentlichen rohrförmigen Führungskörper 9 des Gehäuses 1 verschiebbar gelagert. Der Führungskörper 9 ist in einer Kunststoff-Schale 11 des Gehäuses 1 gefasst. Im Verschlussstück 8 lagert ein Rastelement 12 in Form eines einarmigen Wipphebels. Das Rastelement 12 ragt mit dem vorderen Ende 12a in eine Lagerbohrung 8a des Verschlussstückes 8 ein. Das andere Ende des Rastelementes 12 weist eine seitlich abstehende Rastnase 12b auf, die in Zündbereitschaftsstellung (Fig. 1) in eine fensterartige Ausnehmung 9a des Gehäuses 1 beziehungsweise des Führungskörpers 9 eingerückt ist und sich nach hinten an einer durch die Ausnehmung 9a gebildeten Anschlagschulter 9b abstützt. Eine aus übereinandergestapelten Tellerfedern bestehende Rückstellfeder 13 hält das Rastelement 12 in eingerückter Position. Die Rückstellfeder 13 stützt sich hierzu über Scheiben 14, 15 nach hinten an einer Schulter 12c des Rastelementes 12 und nach vorne an einer Schulter 8b des Verschlussstückes 8 ab. Die Rückstellfeder 13 ist auf dem Rastelement 12 vorgespannt montiert, wobei zur Beibehaltung der Vorspannung als Stützlager für die Scheibe 15 am Rastelement 12 ein Anschlagstift 16 vorgesehen ist.

Im Verschlussstück 8 ist ferner ein Zündbolzen 17 verschiebbar gelagert. Dieser weist vorderseitig einen seitlich abragenden Mitnahmenocken 17a auf. Der Mitnahmenocken 17a ragt in die Axialprojektion des in das Verschlussstück 8 einragenden Mitnahmebolzens 6. Beim Verschieben des Laufes 5 nach hinten nimmt der Mitnahmebolzen 6 unter Angriff an dem Mitnahmenocken 17a den Zündbolzen 17 gegen die Kraft einer hinterseitig in Verschlussstück 8 abgestützten Spannfeder 18 in die gezeigte Zündbereitschaftstellung mit. Dabei verhindert das eingerückte, sich an der Anschlagschulter 9b abstützende Rastelement 12 ein Mitverschieben des Verschlussstückes 8 nach hinten.

Zum Zünden einer in einer Aufnahme 5a im Lauf 5 sitzenden Treibladung 19 weist der Zündbolzen 17 eine nach vorne vorstehende Zündspitze 17b auf. Diese kann unter Durchgreifen einer Durchtrittsöffnung 8c im Verschlussstück 8 zur Treibladung 19 vordringen. Die Aufnahme 5a steht über einen Kanal 5b mit der Laufbohrung 5c in Verbindung, in welcher in bekannter Weise ein Treibkolben 21 verschiebbar gelagert ist. Hinterseitig sitzt auf dem Zündbolzen 17 eine Rückziehfeder 22, die sich über eine Scheibe 23 nach hinten und über einen Stützring 24 nach vorne am Zündbolzen 17 abstützt.

Das Verschlussstück 8 wird von einem sich am Gehäuse 1 beziehungsweise am Führungskörper 9 abstützenden Federelement 25 nach vorne, das heisst in Setzrichtung beaufschlagt. Die Spannung des Federelementes 25 wird durch das Verschieben des Zündbolzens 17 in Zündbereitschaftstellung nicht beeinflusst, da die Spannkraft vom Verschlussstück 8 über das eingerückte Rastelement 12 am Gehäuse 1 abgestützt werden. Das Federelement 25 kann demnach kräftemässig klein dimensioniert werden, da es lediglich die Funktion des Verschiebens des Verschlussstückes 8 in die der Fig. 1 entnehmbare Stellung zu erfüllen hat.

Die Einleitung des Zündvorganges erfolgt durch Betätigen des Triggers 2, wodurch über an sich bekannte und nicht näher dargestellte Mittel der Zündbolzen 17 verdreht wird und dadurch der Mitnahmenocken 17a aus dem Wirkungsbereich des Mitnahmebolzens 6 gelangt. Der Zündbolzen 17 wird darauf von der gespannten Spannfeder 18 gegen die Treibladung 19 getrieben, welche somit durch die Zündspitze 17b gezündet wird. Durch die Rückziehfeder 22 wird der Zündbolzen 17 alsdann wieder soweit zurückgezogen, dass die Zündspitze 17b im Abstand zur Treibladung 19 steht.

Der durch das Zünden der Treibladung 19 entstehende Gasdruck beaufschlagt den Treibkolben 21. Dieser wird in der Laufbohrung 5c zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund in Setzrichtung beschleunigt. Der Gasdruck erzeugt aber auch entgegen der Setzrichtung auf den Lauf 5 und auf das Verschlussstück 8 einwirkende Kräfte. Diese Kräfte übersteigen die Spannkraft der Rückstellfeder 13, so dass ein relatives Verschieben des Verschlussstückes 8 gegenüber dem Rastelement 12 eintritt. Durch Zusammenwirken eines Steuernockens 8d am Verschlussstück 8 mit einer Steuerkurve 12d am Rastelement 12 führt dieses relative Verschieben zum Ausrücken des Rastelementes 12 aus der Ausnehmung 9a. Dies erfolgt gegen die Kraft der Rückstellfeder 13 unter Verschwenken des Rastelementes 12 um das als Gelenkstelle dienende vordere Ende 12a in der Lagerbohrung 8a. Bei weiterem Verschieben von Verschlussstück 8 und Lauf 5 entgegen der Setzrichtung gleitet das Rastelement 12 mit der Rastnase 12b entlang der Innenkontur des Führungskörpers 9, wie dies die Fig. 2 zeigt. Das Rastelement 12 stützt sich dabei entgegen der Setzrichtung an einem Rücken 8e des Verschlussstückes 8 ab. Nach erfolgtem Setzvorgang wird das Verschlussstück 8 durch die

Kraft des Federelementes 25 wieder in die der Fig. 1 entnehmbare Zündbereitschaftsstellung getrieben. Das mitlaufende Rastelement 12 gelangt so mit der Rastnase 12b wieder in den Bereich der Ausnehmung 9a und wird von der Rückstellfeder 13 durch Verschwenken eingerückt.

5

Patentansprüche

1. Pulverkraftbetriebenes Setzgerät mit Gehäuse (1), in dem axial verschiebbar ein Lauf (5) und ein Verschlussstück (8) angeordnet ist, wobei der Lauf (5) eine Aufnahme (5a) für eine Treibladung (19) aufweist und das einen Zündbolzen (17) enthaltende Verschlussstück (8) über ein in Setzrichtung wirkendes Federelement (25) am Gehäuse (1) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Gehäuse (1) und Verschlussstück (8) ein unter Ueberwindung einer vorbestimmten, von dem nach Zündung der Treibladung (19) entstehenden Gasdruck erzeugten, entgegen der Setzrichtung wirkenden Kraft ausrückbares, die Verschiebung des Verschlussstückes (8) entgegen der Setzrichtung erlaubendes Rastelement (12) vorgesehen ist.
2. Setzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (12) am Verschlussstück (8) angeordnet ist.
3. Setzgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (1) eine in Setzrichtung gewandte Anschlagshulter (9b) für das Rastelement (12) vorgesehen ist.
4. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (12) als einarmiger Wipphebel ausgebildet ist.
5. Setzgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wipphebel eine dem Ausrücken dienende, mit einem Steuernocken (8d) zusammenwirkende Steuerkurve (12d) aufweist.
6. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (12) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (13) ausrückbar ist.

35

40

45

50

55

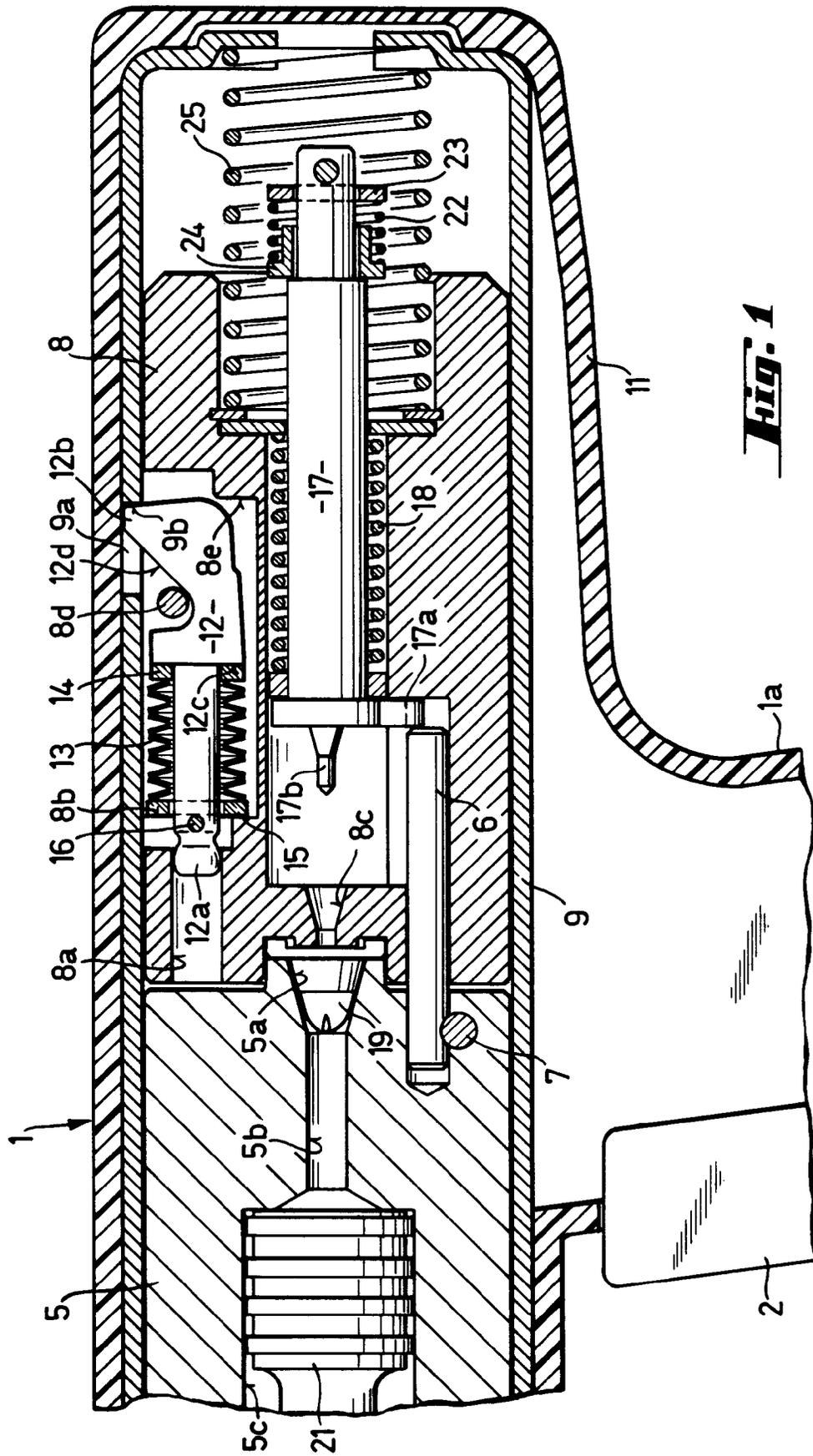


Fig. 1

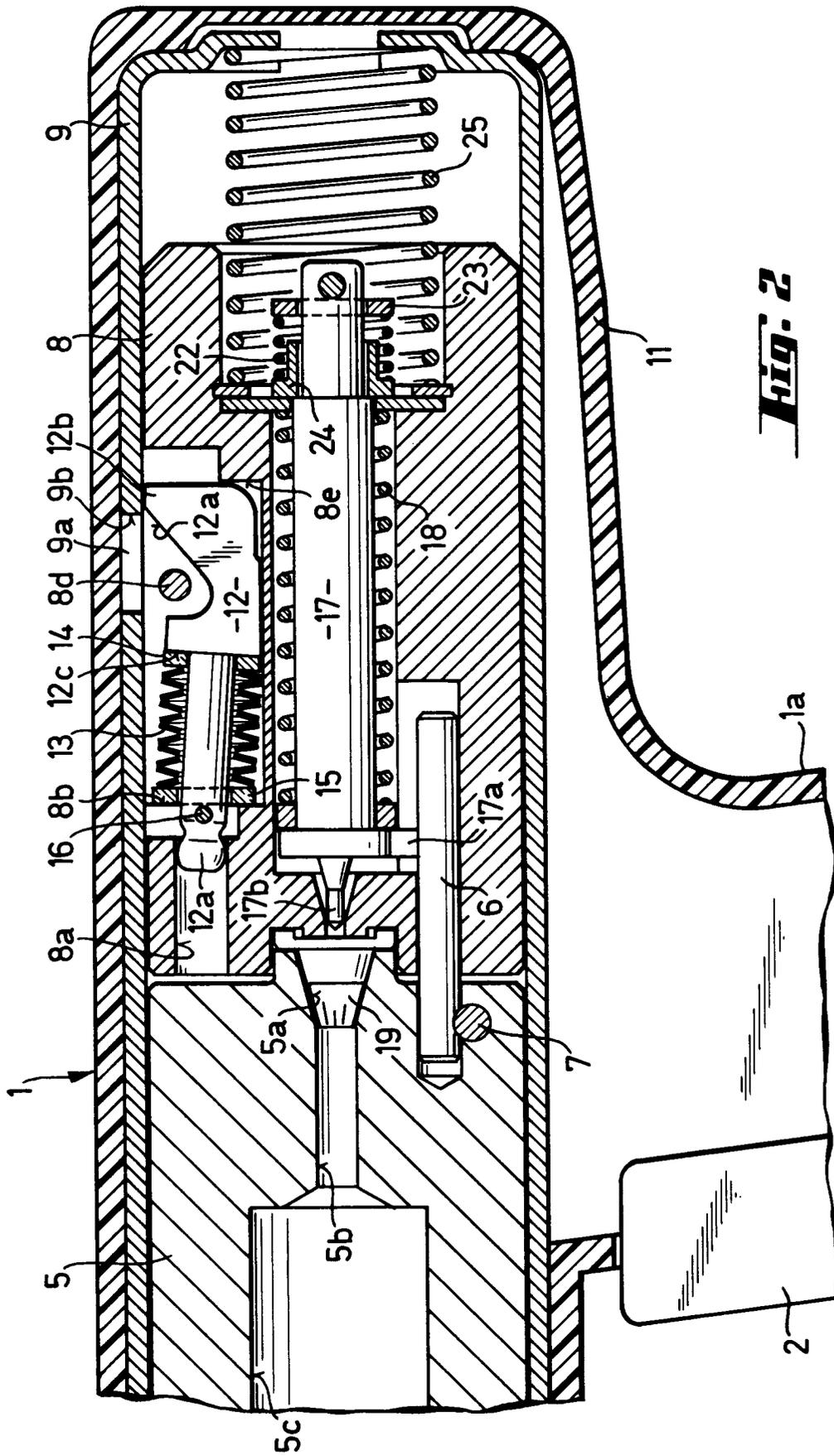


Fig. 2