

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 89103662.6

⑤ Int. Cl.4: B25C 1/10

②② Anmeldetag: 02.03.89

③ Priorität: 03.03.88 DE 3806831

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.89 Patentblatt 89/36

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

⑦1 Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

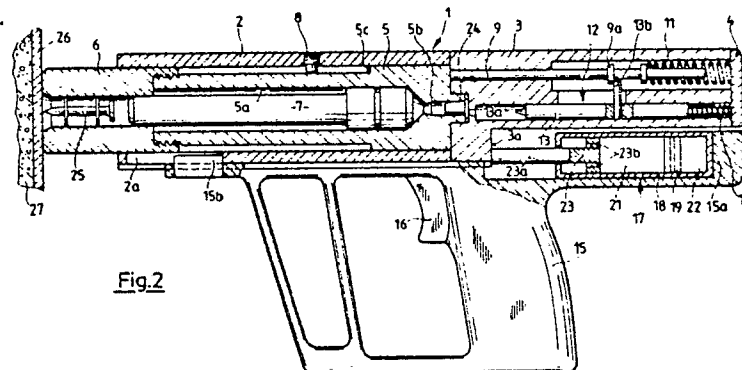
FL-9494 Schaan(LI)

(72) Erfinder: Philipp, Leo
Quadrella
CH-7204 Untervaz(CH)
Erfinder: Thuer, Ernst
Gerbergasse 7
A-6830 Rankweil(AT)
Erfinder: Ehmig, Gerhard
Alberweg 1
A-6830 Rankweil(AT)

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

54 **Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät.**

(57) Das Bolzensetzgerät weist ein Führungsgehäuse (1) auf, an dem ein Griffteil (15) gelagert ist. Das Griffteil (15) ist gegen die Kraft einer Dämpfungseinrichtung (17) in Setzrichtung gegenüber dem Führungsgehäuse (1) verschiebbar. Gegenüber dem Führungsgehäuse (1) ist ferner eine Bolzenführung (6) gegen die Kraft einer Feder (11, 14) verschiebbar. Die Ansprechkraft der Dämpfungseinrichtung (17) ist grösser als die Kraft der Feder (11, 14). Die Dämpfungseinrichtung (17) weist einen Zylinder (18) auf, in welchem ein mit einem Kolben (23) zusammenwirkendes flüssiges Medium (21) unter dem Druck eines Gaspolsters (22) steht.



Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät

Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einem als Führungsgehäuse ausgebildeten Geräteteil, einem als Griffteil ausgebildeten Geräteteil, das gegen die Kraft einer Dämpfeinrichtung in Setzrichtung gegenüber dem Führungsgehäuse verschiebbar ist und einer gegen die Kraft einer Feder entgegen der Setzrichtung, gegenüber dem Führungsgehäuse verschiebbaren Bolzenführung.

Aus der US-PS 2 731 636 ist ein pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät bekannt, das ein Führungsgehäuse aufweist, gegenüber welchem gegen die Kraft einer Feder eine Bolzenführung entgegen der Setzrichtung verschiebbar ist. Zwischen einem als Griffteil ausgebildetem Geräteteil und dem Führungsgehäuse ist eine weitere Feder angeordnet, die der Dämpfung des beim Eintreibvorgang auf die Bedienungsperson einwirkenden Rückstosses dienen soll. Damit kommt dieser Feder die Funktion einer Dämpfeinrichtung zu, die in ihrer Wirkungsweise aber einige Mängel aufweist.

Insbesondere ist die Dämpfungswirkung bei einer Feder im vorgenannten bekannten Sinne nur bei kleiner Federrate ausreichend. Eine kleine Federrate bedingt einen grossen Platzbedarf, so dass ein mit einer solchen Dämpfeinrichtung ausgerüstetes Gerät unhandlich wird. Die Verwendung einer grösseren Federrate setzt die Dämpfungswirkung herab, so dass auf die Bedienungsperson nach wie vor ein hoher Anteil der unerwünschten Rückstosskräfte einwirken. Zudem ist die Rückstellgeschwindigkeit einer solchen bekannten Feder derart hoch, dass auch beim Rückstellen unerwünschte, auf die Bedienungsperson einwirkende Erschütterungen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät zu schaffen, das eine Dämpfeinrichtung aufweist, die einerseits für die Bedienungsperson einen hohen Komfort bietet und andererseits eine handliche Bauweise des Gerätes ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Ansprechkraft der Dämpfeinrichtung grösser als die Kraft der Feder ist und das eine Geräteteil als Aufnahme eines ein flüssiges Medium unter Gasdruck beinhaltenden Zylinders und das andere Geräteteil als Aufnahme eines mit dem flüssigen Medium zusammenwirkenden Kolbens der Dämpfeinrichtung ausgebildet ist.

Wie bekannt, ist auch das erfindungsgemässe Bolzensetzgerät mit einer gegen die Kraft einer Feder, gegenüber dem Führungsgehäuse verschiebbaren Bolzenführung versehen. Die Verschiebbarkeit dieser Bolzenführung gegen die Kraft einer Feder ist insbesondere auch aus sicherheits-

technischen Gründen vorgesehen, indem das Bolzensetzgerät erst zündbereit ist, wenn unter Anpressen des Bolzensetzgerätes gegen ein Bauteil die Bolzenführung vollumfänglich in das Führungsgehäuse eingeschoben ist. Erst in dieser Stellung ist die Zündeinrichtung jeweils derart gespannt, dass der Setzvorgang ausgelöst werden kann. Damit ist es massgebend, dass die Kraft dieser auf die Bolzenführung einwirkenden Feder samt der Kraft von gegebenenfalls weiteren der Spannung der Zündeinrichtung dienenden Federn überwunden wird, bevor die Dämpfeinrichtung anspricht. Nur so ist gewährleistet, dass beim Setzvorgang die Dämpfeinrichtung noch vollkommen aufnahmefähig für den auftretenden Rückstoss ist.

Dadurch, dass das eine Geräteteil eine Aufnahme für einen Zylinder mit unter Gasdruck gespanntem, flüssigem Medium und das andere Geräteteil eine Aufnahme für einen mit dem flüssigen Medium zusammenwirkenden Kolben aufweist, besteht Gewähr, dass das Bolzensetzgerät eine Dämpfeinrichtung mit ausreichender, annähernd konstanter Dämpfungskraft aufweist. Zudem bietet die vorgeschlagene Anordnung der Dämpfeinrichtung die Möglichkeit einer handlichen Bauweise des Bolzensetzgerätes, wobei zudem die Rückstellgeschwindigkeit zwischen den Geräteteilen derart klein ist, dass auf die Bedienungsperson keine weiteren störenden Erschütterungen einwirken.

Vorzugsweise ist die Aufnahme für den Zylinder am einen Geräteteil als Wanne und die Aufnahme für den Kolben am anderen Geräteteil als Stützlager ausgebildet. Ueber gegebenenfalls mit der Aufnahme zwischen den Geräteteilen und den Teilen der Dämpfeinrichtung zusammenwirkende lösbare Verbindungsmittel bietet sich die Möglichkeit eines einfachen Austausches der gesamten Dämpfeinrichtung.

In baulicher Hinsicht lässt sich eine handliche Bauweise des Bolzensetzgerätes dann erzielen, wenn beispielsweise die Wanne an dem als Griffteil ausgebildeten Geräteteil und das Stützlager an dem als Führungsgehäuse ausgebildeten Geräteteil angeordnet ist. Es bietet sich dadurch die Möglichkeit der parallelen Anordnung der Dämpfeinrichtung, beispielsweise parallel zur Zündeinrichtung im rückwärtigen Bereich des Bolzensetzgerätes.

Das Zusammenwirken des als Führungsgehäuse ausgebildeten Geräteteil mit dem als Handgriff ausgebildeten Geräteteil über einen mit dem flüssigen Medium zusammenwirkenden Kolben der Dämpfeinrichtung hat den Vorteil, dass durch die bauliche Ausgestaltung des Kolbens sowohl die Dämpfungskraft als auch die Rückstellgeschwindigkeit den jeweils auftretenden Verhältnissen anpassbar

ist. Eine solche bauliche Anpassbarkeit bietet sich beispielsweise durch im Kolben angeordnete Drosselöffnungen an. Die Drosselöffnungen dienen nebst gegebenenfalls vorhandenem Spiel am Umfang des Kolbens der Verdrängung des flüssigen Mediums. Um zwischen Dämpfkraft und Rückstellgeschwindigkeit noch weitere aufeinander abgestimmte Anpassungsmöglichkeiten zu schaffen, kann gegebenenfalls ein Ventil für die Drosselöffnungen vorgesehen sein, das beispielsweise beim Rückstellen die Drosselöffnungen schliesst, so dass die Rückstellgeschwindigkeit dadurch noch zusätzlich herabgesetzt werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend, anhand von sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Bolzensetzgerät in Ruhestellung, teilweise im Längsschnitt;

Fig. 2 das Bolzensetzgerät nach Fig. 1, in Zündbereitschaftsstellung, teilweise im Längsschnitt.

Das Bolzensetzgerät verfügt über ein mehrteiliges, zu einer Einheit verbundenes Führungsgehäuse 1, bestehend aus einem vorderen Gehäuseteil 2, einem hinteren Gehäuseteil 3 und einem das hintere Gehäuseteil 3 verschliessenden Deckel 4. Im vorderen Gehäuseteil 2 ist ein Lauf 5 mit einer daran vorderseitig festgelegten Bolzenführung 6 verschiebbar gelagert. Der Lauf 5 und die Bolzenführung 6 nehmen einen Treibkolben 7 auf. In die der Führung des Treibkolbens 7 dienende Laufbohrung 5a mündet hinterseitig ein Kartuschenlager 5b. Der Begrenzung des Verschiebeweges von Lauf 5 und Bolzenführung 6 dient eine Anschlagschraube 8, die mit einer Schulter 5c des Laufes 5 zusammenwirkt. Der Lauf 5 wird von einem im hinteren Gehäuseteil 3 verschiebbar gelagerten Stössel 9 durch die Kraft einer Feder 11 in die der Fig. 1 entnehmbare Anschlagstellung verschoben.

Zum Zuführen beispielsweise in einem Trägerstreifen gelagerter Kartuschen ist im Führungsgehäuse 1 ein dieses durchquerender Kanal 1a vorgesehen. Im hinteren Gehäuseteil 3 ist eine Zündeinrichtung 12 angeordnet. Diese besteht aus einem Zündstift 13 mit einer Zündnase 13a, die in Setzrichtung in den Kanal 1a einzuragen vermag. Der Zündstift 13 ist von einem Mitnahmestift 13b durchquert, der für den Spannvorgang der Zündeinrichtung 12 in die Verschiebebahn einer Mitnahmeschulter 9a des Stössels 9 eingerückt ist. Der Zündstift 13 wird in Setzrichtung von einer Zündfeder 14 beaufschlagt, die sich ebenso wie die Feder 11 rückwärtig am Deckel 4 abstützt.

Am Führungsgehäuse 1 ist ein im wesentlichen seitlich abstehehendes Griffteil 15 parallel zur Laufachse verschiebbar gelagert. Im Griffteil 15 ist ein Trigger 16 angeordnet. Zwischen einem Stützlager

3a am hinteren Gehäuseteil 3 und einer am Griffteil 15 angeordneten Wanne 15a ist eine Dämpfeinrichtung 17 eingespannt. Diese besteht aus einem Zylinder 18, in dessen hinterer Zone sich ein Trennkolben 19 befindet. Vor dem Trennkolben 19 ist der Zylinderraum mit einem flüssigen Medium 21, insbesondere Oel, gefüllt. Hinter dem Trennkolben 19 befindet sich ein vorgespanntes Gaspolster 22. Der Gasdruck wird über den Trennkolben 19 auf das flüssige Medium 21 übertragen. In dem das flüssige Medium 21 beinhaltenen Zylinderraum ist ein Kolben 23 gelagert, der mit einem Schaft 23a aus dem Zylinder 18 ragt und sich am Gehäuseteil 3 abstützt. Der an der Innenwandung des Zylinders 18 geführte, rückwärtig kopfartig erweiterte Abschnitt des Kolbens 23 ist mit Drosselöffnungen 23b versehen.

Das unter dem Druck des Gaspolsters 22 stehende flüssige Medium 21 beaufschlagt den im Zylinder 18 befindlichen Teil des Kolbens 23 allseitig. In Axialprojektion ist die rückwärtige Stirnfläche des Kolbens 23 grösser als die um den Querschnitt des Schaftes 23a verkleinerte vorderseitige. Diese Flächendifferenz bewirkt das Vortreiben des Kolbens 23 gegen das Stützlager 3a. Dadurch wird das Griffteil 15 gegenüber dem Führungsgehäuse 1 entgegen der Setzrichtung in der gezeigten Stellung gehalten, welche durch Auflaufen eines griffseitigen Anschlagteiles 15b am Auslauf einer Längsöffnung 2a des vorderen Gehäuseteiles 2 definiert ist.

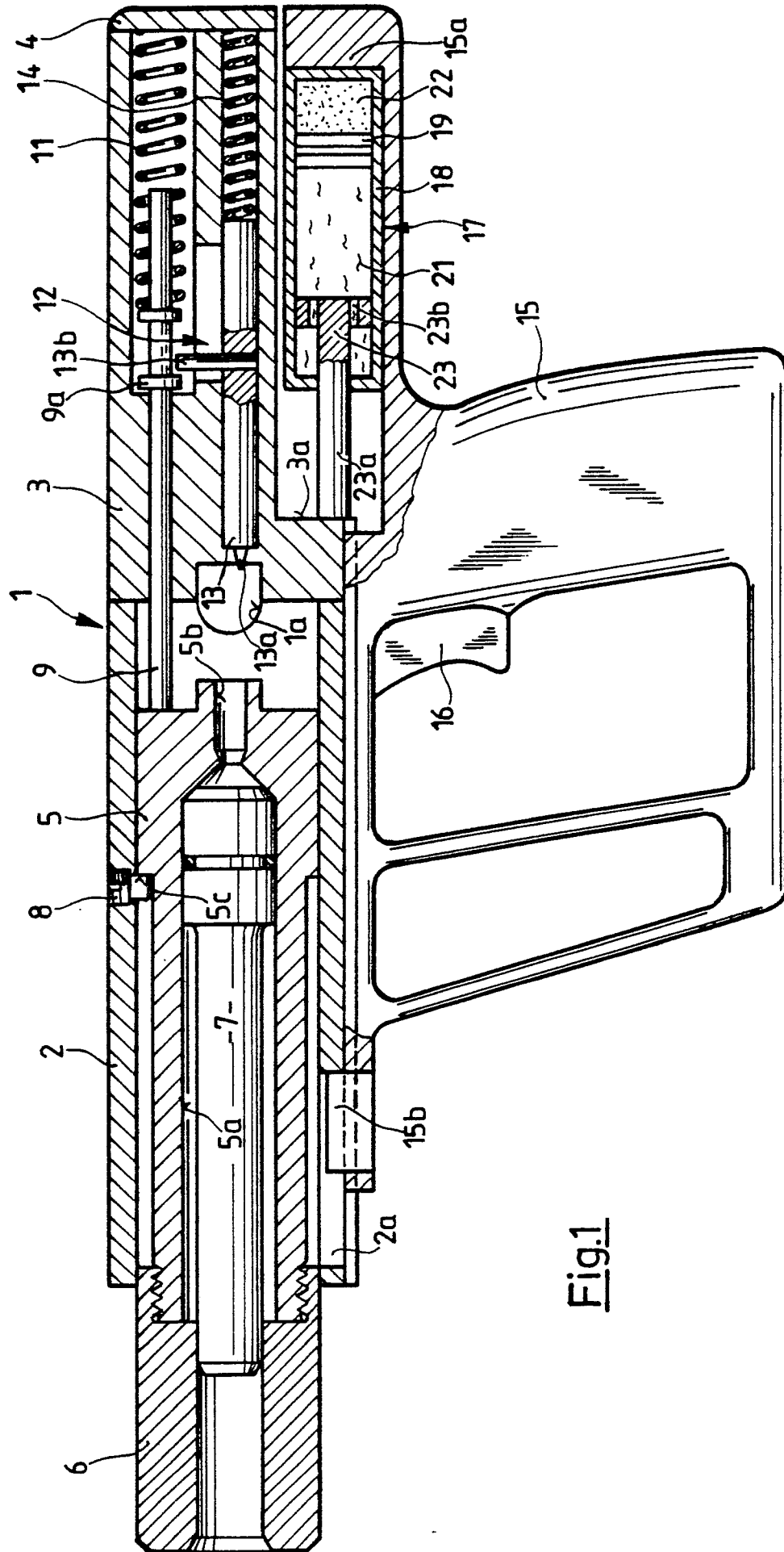
Die Zündbereitschaftsstellung gemäss Fig. 2 wird erlangt, indem das mit einer Kartusche 24 und einem Nagel 25 bestückte Bolzensetzgerät in der Bolzenführung 6 gegen ein zu befestigendes Teil 26, das an einem Bauteil 27 aufliegt, gedrückt wird. Dabei wird der Stössel 9 vom Lauf 5 im Führungsgehäuse 1 gegen die Kraft der Feder 11 entgegen der Setzrichtung verschoben. Der Stössel 9 nimmt dabei unter Angriff der Mitnahmeschulter 9a am Mitnahmestift 13b auch den Zündstift 13 entgegen der Setzrichtung gegen die Kraft der Zündfeder 14 mit. Die zum Erlangen der Zündbereitschaftsstellung zu überwindenden Kräfte sind kleiner als die Ansprechkraft der Dämpfeinrichtung 17, so dass die besagten Kräfte vom Griffteil 15 auf das Führungsgehäuse 1 übertragen werden können, ohne dass es zu einem gegenseitigen Verschieben dieser Teile kommt.

Durch die Dämpfeinrichtung wird das Übertragen eines störenden oder gar schädlichen Rückstosses auf Bedienungsperson unterbunden. Die Rückstosskräfte des Laufes 5 werden über das Führungsgehäuse 1 auf den Kolben 23 übertragen. Dieser verschiebt sich im Zylinder 18 nach rückwärts, wobei die Drosselöffnungen 23b das Überströmen von flüssigem Medium aus dem hinter dem Kolben 23 liegenden Zylinderraum in den

vorderen Zylinderraum hemmen, wodurch ein gedämpftes Verschieben des Kolbens 23 erfolgt. Anschliessend wird der Kolben 23 durch den Druck des Gaspolsters 22, wie eingangs beschrieben, wieder in die der Fig. 1 entnehmbare Ausgangsstellung zurückgeführt, wobei flüssiges Medium 21 wiederum über die Drosselöffnungen 23b aus dem vorderen in den hinteren Zylinderraum überströmt. Nach dem Abheben des Bolzensetzgerätes treiben die Feder 11 und die Zündfeder 14 auch die weiteren Teile in Ruhestellung.

Ansprüche

1. Pulverkraftbetriebenes Bolzensetzgerät mit einem als Führungsgehäuse (1) ausgebildeten Geräteteil, einem als Griffteil (15) ausgebildeten Geräteteil, das gegen die Kraft einer Dämpfeinrichtung (17) in Setzrichtung gegenüber dem Führungsgehäuse (1) verschiebbar ist und einer gegen die Kraft einer Feder (11, 14) entgegen der Setzrichtung, gegenüber dem Führungsgehäuse (1) verschiebbaren Bolzenführung (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ansprechkraft der Dämpfeinrichtung (17) grösser als die Kraft der Feder (11, 14) ist und das eine Geräteteil (15) als Aufnahme eines ein flüssiges Medium (21) unter Gasdruck beinhaltenen Zylinders (18) und das andere Geräteteil (1) als Aufnahme eines mit dem flüssigen Medium (21) zusammenwirkenden Kolbens (23) der Dämpfeinrichtung (17) ausgebildet ist.
2. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme für den Zylinder (18) als am Geräteteil (15) angeordnete Wanne (15a) ausgebildet ist.
3. Bolzensetzgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme für den Kolben (23) als am Geräteteil (1) angeordnetes Stützlager (3a) ausgebildet ist.
4. Bolzensetzgerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne (15a) an dem als Griffteil (15) ausgebildeten Geräteteil angeordnet ist.
5. Bolzensetzgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (3a) an dem als Führungsgehäuse (1) ausgebildeten Geräteteil angeordnet ist.
6. Bolzensetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (23) der Dämpfeinrichtung (17) Drosselöffnungen (23b) aufweist.



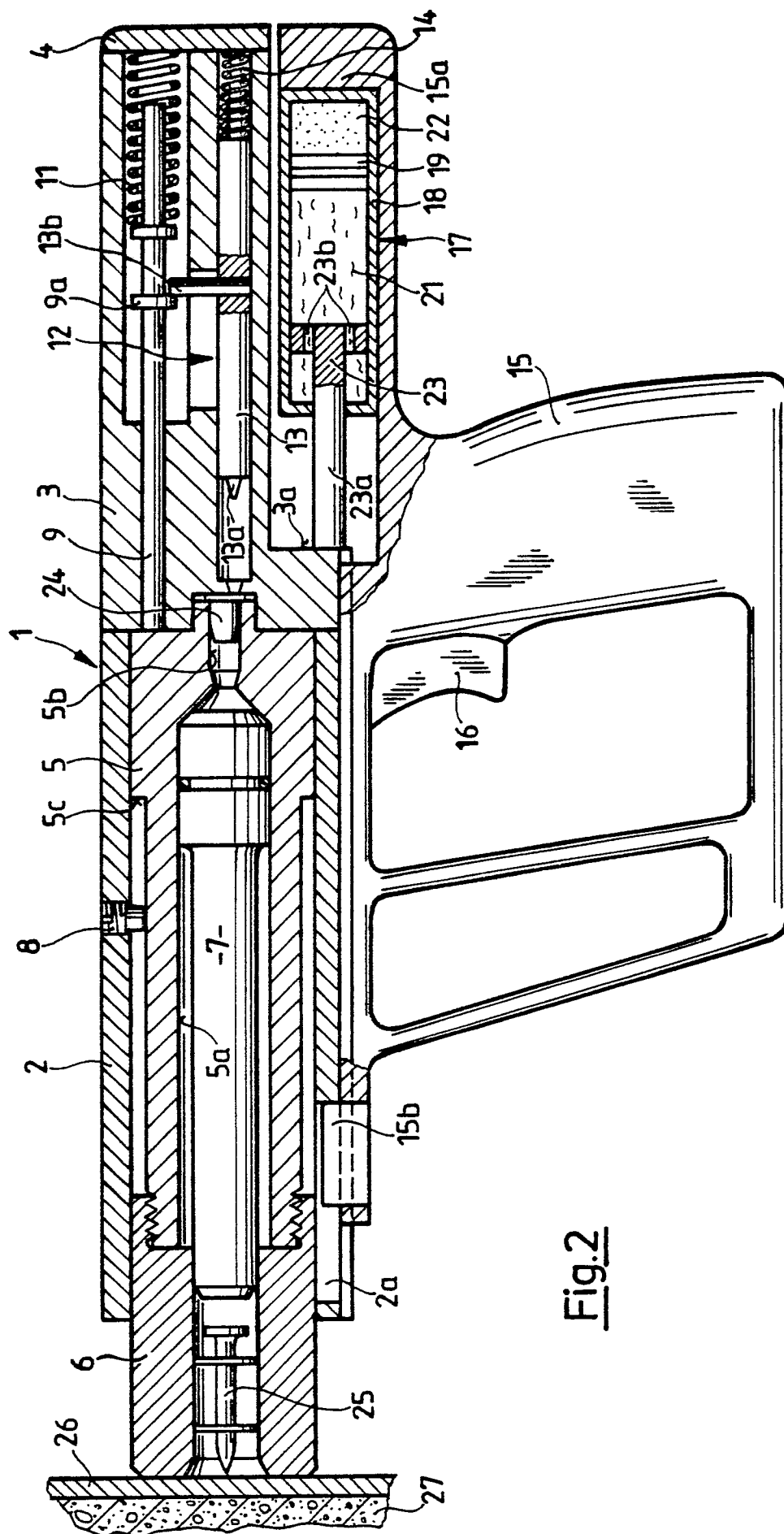


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89103662.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>CH - A - 480 142 (OLIN)</u> * Gesamt *		B 25 C 1/10
	--		
A	<u>DE - B - 1 503 045 (OLIN)</u> * Gesamt *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 C 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1989	Prüfer KNAUER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			