



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 027 961 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **B25C 1/16**

(21) Anmeldenummer: **00810049.7**

(22) Anmeldetag: **21.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.02.1999 DE 19905216**

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

(72) Erfinder: **Ehmig, Gerhard
6830 Rankweil (AT)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

(54) **Pulverkraftbetriebenes Setzgerät**

(57) Das pulverkraftbetriebene Setzgerät weist einen Führungszylinder (1) mit einer der Aufnahme und der Führung eines Treibkolbens (3) dienenden Innenbohrung (2) und ein Kartuschenlager (5) auf, das über einen Verbindungskanal (4) mit der Innenbohrung (2) in Verbindung steht. Eine dem Kartuschenlager (5) zugewandte Mündung (9) des Verbindungskanals (4) weist einen ersten scharfkantigen Umfangsabschnitt (10) und einen mit einem Radius versehenen, zweiten Umfangsabschnitt (11) auf. Der erste Umfangsabschnitt (10) sorgt für ein Einreißen der Folie einer in dem Kartuschenlager (5) eingesetzten Folienkartusche wenn diese gezündet wird. Der zweite Umfangsabschnitt (11) verhindert ein Einreißen der Folie und sorgt dafür, dass der eingerissene, in den Verbindungskanal (4) ragende Teil der Folie, nicht in die Innenbohrung (2) des Führungszylinders (1) gelangt.

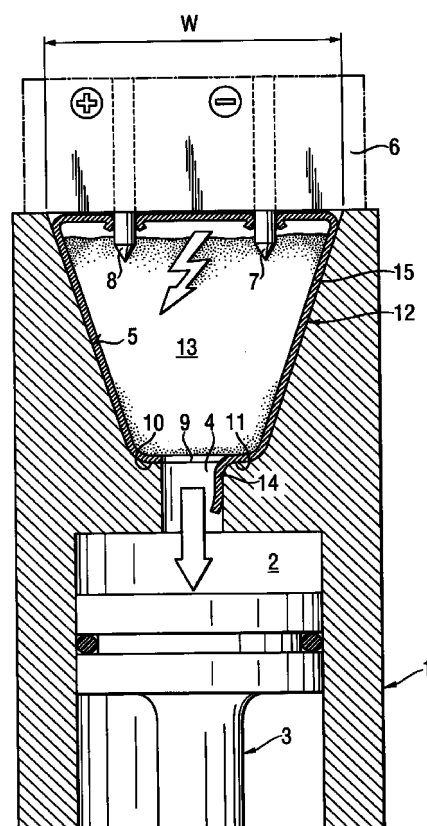


Fig. 1

EP 1 027 961 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE-OS 14 78 837 ist ein Führungszylinder eines Setzgerätes bekannt, der über eine Innenbohrung und ein Kartuschenlager verfügt. In der Innenbohrung ist ein Treibkolben axial versetzbar angeordnet. Entgegen der Setzrichtung schliesst sich an die Innenbohrung das Kartuschenlager an, in dem eine Kartusche mit einer beispielsweise pulverförmigen Treibladung einsetzbar ist. Zwischen dem Kartuschenlager und der Innenbohrung erstreckt sich ein zylindrischer Verbindungskanal dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Kartuschenlagers. Der Verbindungskanal weist eine dem Kartuschenlager zugewandte Mündung auf, die sich in Richtung Kartuschenlager erweitert. Die Mündung wird von einer umlaufend ausgebildeten Phase gebildet.

[0003] Das Verwenden von Folienkartuschen ist bei diesem bekannten Setzgerät nicht möglich, da sich die Folienkartusche beim Zünden der Treibladung in den Verbindungskanal hinein kugelkalottenförmig aufweitet und anschliessend undefiniert platzt. Dabei gelangen Folienreste in die Innenbohrung des Führungszylinders und verschmutzen dieselbe, sodass in einer weiteren Folge Funktionsstörungen des Setzgerätes auftreten.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät zu schaffen, mit dem in Folienkartuschen bevorratete Treibladungen ohne Funktionsstörungen des Setzgerätes einfach und sicher zündbar sind.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät, welches die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist.

[0006] Mit Hilfe des ersten scharfkantigen Umfangsabschnittes wird die Folienkartusche an einer genau definierten Stelle durch Einreissen zum Aufplatzen gebracht, nachdem sich in der Folienkartusche ein für das vollständige Verbrennen der Treibladung notwendiger Druck aufgebaut hat. Der erfindungsgemässe, zweite Umfangsabschnitt wirkt dem Einreissen der Folie entgegen und sorgt dafür, dass jener Folienabschnitt, welcher in den Verbindungskanal ragt, sicher an dem restlichen Teil der Folie verbleibt und nicht in die Innenbohrung des Führungszylinders gelangt.

[0007] Damit der von der gezündeten Kartusche erzeugte Treibladungsdruck ungehindert durch den Verbindungskanal hindurch in die Innenbohrung des Führungszylinders gelangen kann, und der Verbindungsbereich zwischen dem eingerissenen bzw. aufgeplatzten Folienabschnitt sowie dem restlichen Teil der Folie so gross wie möglich ist, erstreckt sich vorzugsweise der zweite Umfangsabschnitt höchstens über den halben Gesamtumfang der Mündung.

[0008] Um den in den Verbindungskanal ragenden

Folienabschnitt in Form einer Zunge mit zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Seitenrändern und einem halbkreisförmigen Endbereich schaffen zu können, ist zweckmässigerweise der erste Umfangsabschnitt der Mündung im wesentlichen U-förmig und der zweite Umfangsabschnitt geradlinig ausgebildet.

[0009] Zum Zwecke einer wirtschaftlichen Herstellung des Verbindungskanals weist vorzugsweise der sich in Setzrichtung an die Mündung anschliessende Teil des Verbindungskanals einen von einer kreisrunden Form abweichenden Querschnitt auf.

[0010] Die Erfindung wird anhand einer/mehrerer Zeichnungen, die ein/mehrere Ausführungsbeispiele wiedergibt/wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Kartuschenlager mit einem sich daran anschliessenden Verbindungskanal;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Kartuschenlager und den Verbindungskanal gemäss Fig. 1.

[0011] Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Kartuschenlager 5 schliesst sich entgegen der Setzrichtung an eine Innenbohrung 2 eines Führungszylinders 1 an. In der Innenbohrung 2 ist ein Treibkolben 3 axial verschiebbar angeordnet. Zwischen der Innenbohrung 2 und dem Kartuschenlager 5 erstreckt sich ein Verbindungskanal 4, der einen von der kreisrunden Form abweichenden Querschnitt aufweist. Der Verbindungskanal 4 weist eine dem Kartuschenlager 5 zugewandte Mündung 9 auf, die sich aus zwei Umfangsabschnitten 10, 11 zusammensetzt. Ein erster Umfangsabschnitt 10 ist scharfkantig ausgebildet. Ein zweiter Umfangsabschnitt 11 ist mit einem Radius versehen, der beispielsweise 0,5 bis 4 mm beträgt. Der erste scharfkantige Umfangsabschnitt 10 und die sich daran anschliessende Wandung des Verbindungskanals 4 sind im wesentlichen U-förmig ausgebildet. Der zweite, mit einem Radius versehene Umfangsabschnitt 11 und die sich daran anschliessende Wandung des Verbindungskanals 4 sind geradlinig ausgebildet. Der erste Umfangsabschnitt 10 entspricht beispielsweise, wie in dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 dargestellt ist, dem 2-fachen zweiten Umfangsabschnitt 11.

[0012] In dem Kartuschenlager 5 befindet sich eine Folienkartusche 12, die mit einer pulverförmigen Treibladung 13 gefüllt ist. Gezündet wird die Treibladung 13 mittels zweier Elektroden 7, 8 zwischen denen sich ein Lichtbogen bildet, wenn die Elektroden 7, 8 mit einer nicht dargestellten elektrischen Stromquelle in Verbindung gebracht werden und Strom durch die Elektroden 7, 8 fliesst. Die beiden Elektroden 7, 8 sind fest mit einem Gehäuse 6 eines nicht näher dargestellten Setzgerätes verbunden und durchstossen den Boden der Folienkartusche 12. Dieser Boden ist wie auch der die Treibladung 13 aufnehmende Bereich 15 der Folienkar-

tusche aus einer dünnwandigen Folie gebildet.

[0013] Der dem Boden gegenüberliegende, im Bereich der Mündung 9 des Verbindungskanals 4 angeordnete Teil der Folienkartusche 12 ist entlang des ersten, scharfkantigen Umfangsabschnittes 10 eingerissen und ragt als zungenförmig ausgebildeter Folienrest 14 über den mit einem Radius versehenen zweiten Umfangsabschnitt 11 in den Verbindungskanal 4. 5

Patentansprüche

10

1. Pulverkraftbetriebenes Setzgerät mit einem eine Innenbohrung (2) aufweisenden Führungszylinder (1) in der ein Treibkolben (3) axial versetzbar angeordnet ist, einem mit dem Führungszylinder (1) in Verbindung stehenden Kartuschenlager (5), dessen lichte Weite (W) in Setzrichtung abnimmt und einem das Kartuschenlager (5) mit der Innenbohrung (2) verbindenden Verbindungskanal (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine dem Kartuschenlager (5) zugewandte Mündung (9) des Verbindungskanals (4) einen ersten, scharfkantigen Umfangsabschnitt (10) und einen mit einem Radius versehenen, zweiten Umfangsabschnitt (11) aufweist. 15 20 25
2. Setzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Umfangsabschnitt (11) höchstens über den halben Gesamtumfang der Mündung (9) erstreckt. 30
3. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Umfangsabschnitt (10) im wesentlichen U-förmig und der zweite Umfangsabschnitt (11) geradlinig ausgebildet ist. 35
4. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der sich in Setzrichtung an die Mündung (9) anschliessende Teil des Verbindungskanals (4) einen von einer kreisrunden Form abweichenden Querschnitt aufweist. 40

45

50

55

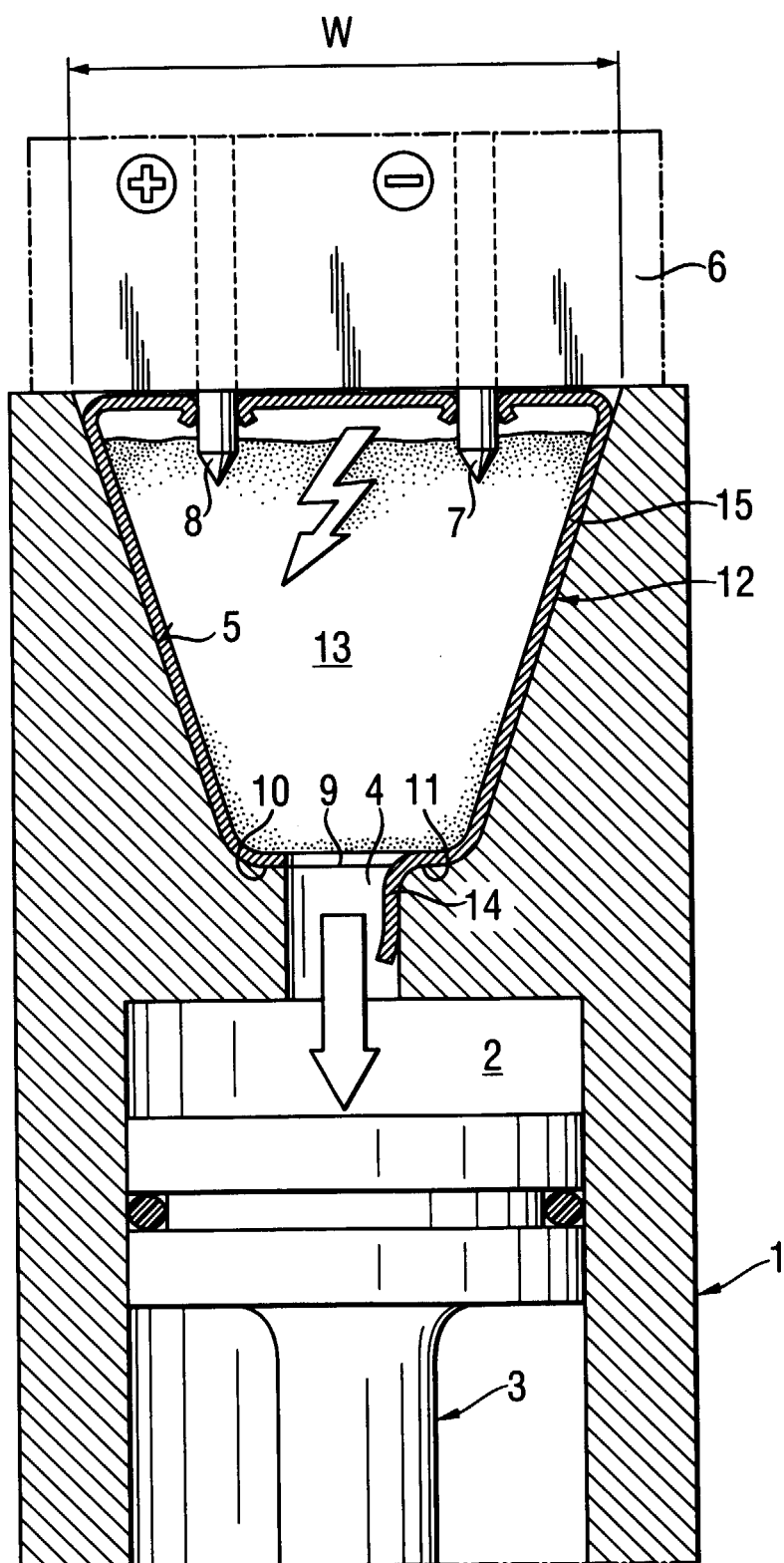


Fig. 1

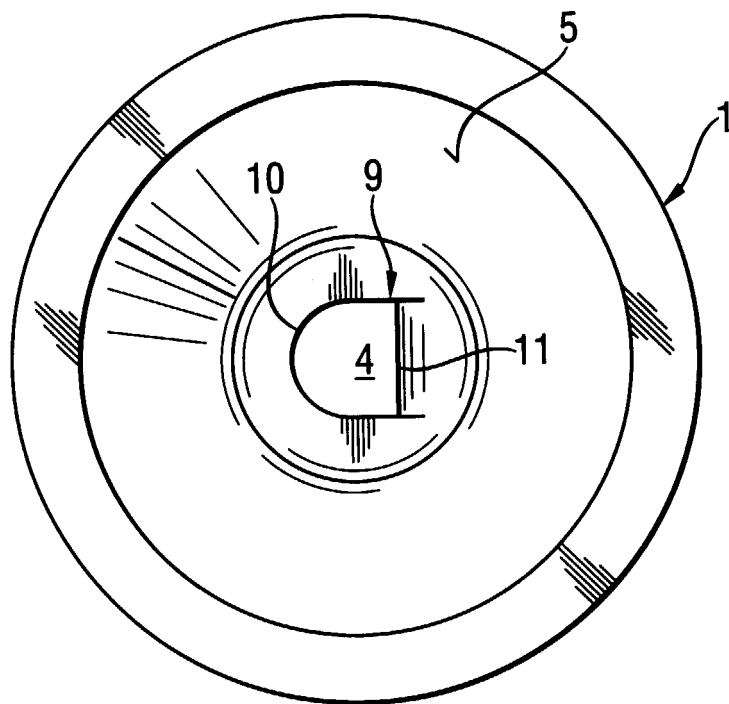


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 14 78 837 A (FA. CARL BAUER) 13. März 1969 (1969-03-13) * Abbildung 1 *	1	B25C1/16
A	WO 96 39281 A (SENCORP) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Abbildungen 2-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2000	
		Prüfer Matzdorf, U	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0049

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1478837 A	13-03-1969	CH 453249 A	
		DE 1478838 A	30-01-1969
		DE 1478839 A	13-02-1969
		FR 1498215 A	05-01-1968
		GB 1169033 A	29-10-1969
		US 3465942 A	09-09-1969
		US 3490673 A	20-01-1970
WO 9639281 A	12-12-1996	US 5749509 A	12-05-1998
		AU 695239 B	13-08-1998
		AU 5971996 A	24-12-1996
		CA 2222621 A	12-12-1996
		CN 1190919 A	19-08-1998
		DE 69601712 D	15-04-1999
		DE 69601712 T	07-10-1999
		EP 0830240 A	25-03-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82