



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 593 462 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.7: **B25C 1/08, F17C 13/00**

(21) Anmeldenummer: **05103419.7**

(22) Anmeldetag: **27.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **06.05.2004 DE 102004022365**

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

(72) Erfinder: **Schiestl, Ulrich
6800 Feldkirch (AT)**

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

(54) **Brennkraftbetriebenes Setzgrät und Treibmittelbehälter für brennkraftbetriebene Setzgeräte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Brennkraftbetriebenes Setzgerät mit einem über ein Treibmittel antreibbaren Setzwerk (12), das eine Zündeinrichtung (18) zur Zündung des Treibmittels beinhaltet, und mit einer Aufnahme (15) für einen das Treibmittel beinhaltenden Treibmittelbehälter (20). An dem Setzgerät ist ferner eine Detektionseinrichtung (30) zur Detektion der Anwesenheit/Abwesenheit eines Treibmittelbehälters

(20) in der Aufnahme (15) vorhanden. Über diese wird bei detektierter Abwesenheit des Treibmittelbehälters (20) die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung (18) blockiert und bei detektierter Anwesenheit des Treibmittelbehälters (20) die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung (18) zugelassen.

EP 1 593 462 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein brennkraftbetriebenes Setzgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art sowie einen Treibmittelbehälter der im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs genannten Art. Derartige Setzgeräte können mittels flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden.

[0002] Der DE 42 43 617 A1 ist ein brennkraftbetriebenes Setzgerät zu entnehmen, bei dem in einem Arbeitszyklus ein Gaseinlassventil mechanisch geöffnet wird, so dass von einem Treibmittelbehälter Brennstoff in einen Speicherraum gelangt. Von diesem Speicherraum ausgehend gelangt der Brennstoff dann vor einem Zündvorgang in die Brennkammer. Der Treibmittelbehälter ist dabei als Flüssiggaskartusche ausgebildet, die austauschbar in einer Aufnahme am Setzgerät angeordnet ist.

[0003] Von Nachteil hierbei ist, dass in dem Falle, dass der Treibmittelbehälter aus dem Setzgerät entfernt wurde noch Brennstoffreste im Speicherraum vorhanden sein können und so ein Setzvorgang vom Anwender unbeabsichtigt ausgelöst werden könnte, obwohl der Anwender durch das Fehlen des Treibmittelbehälters davon ausgeht, dass das Setzgerät nicht betriebsbereit ist.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Setzgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, welches die genannten Nachteile vermeidet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0006] Demnach ist eine Detektionseinrichtung zur Detektion eines Treibmittelbehälters in der Aufnahme vorhanden, die bei detektierter Abwesenheit des Treibmittelbehälters die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung blockiert und die bei detektierter Anwesenheit des Treibmittelbehälters die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung zulässt. Durch die Blockade des Zündmechanismus wird verhindert, dass es zu einer ungewollten Zündung von eventuell im Setzgerät noch vorhandenem Treibmittel bzw. Brenngas kommt.

[0007] Vorteilhaft ist es ferner, wenn die Detektionseinrichtung ein Schaltmittel beinhaltet, dass bei detektierter Abwesenheit des Treibmittelbehälters in der Aufnahme einen Zündstromkreis öffnet und dass bei detektierter Anwesenheit des Treibmittelbehälters in der Aufnahme den Zündstromkreis schliesst. Hierdurch kann die Unterbrechung des Zündmechanismus bzw. der Zündeinrichtung sehr schnell und wenig störungsanfällig erfolgen.

[0008] Günstig ist es, wenn die Detektionseinrichtung einen Sensor beinhaltet. Hierdurch kann die Anwesenheit oder Abwesenheit eines Treibmittelbehälters in einfacher Weise berührungslos und sicher erfolgen. Der

Sensor kann dabei z. B. als Hallsensor, kapazitiver Sensor oder Lichtschrankensensor ausgebildet sein.

[0009] Von Vorteil kann es auch sein, wenn die Detektionseinrichtung einen Tastschalter beinhaltet, der durch den Treibmittelbehälter ausgelenkt bzw. eingedrückt wird, wenn dieser sich in der Aufnahme befindet. Hierdurch kann die Detektionseinrichtung relativ kostengünstig ausgestaltet werden.

[0010] Günstigerweise sind wenigstens der Sensor und/oder der Tastschalter der Detektionseinrichtung im Bereich der Aufnahme angeordnet, so dass eine störungsunanfällige Detektion möglich ist.

[0011] Ferner ist es von Vorteil, wenn ein Treibmittelbehälter wie ein Brennstoffdruckbehälter ein Detektionshilfsmittel aufweist, welches leicht von der Detektionseinrichtung erkannt wird. Ein derartiges Detektionshilfsmittel kann z. B. als Permanentmagnet ausgebildet sein, der bei der Verwendung eines Hallsensors als Sensor der Detektionseinrichtung eine gute Detektierbarkeit des Treibmittelbehälters sicherstellt.

[0012] Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Setzgerät in teilweiser Längsschnittansicht, mit einem in einer Aufnahme befindlichen Treibmittelbehälter,

Fig. 2 das Setzgerät aus Fig. 1 ohne einen Treibmittelbehälter in der Aufnahme,

Fig. 3 einen Ausschnitt des Setzgerätes in Schnittansicht, mit dem in der Aufnahme befindlichen Treibmittelbehälter,

Fig. 4 einen Ausschnitt eines weiteren Setzgerätes in Schnittansicht analog zu Fig. 3, mit einem in der Aufnahme befindlichen Treibmittelbehälter,

Fig. 5 einen Ausschnitt eines weiteren Setzgerätes in Schnittansicht analog zu Fig. 3, mit einem in der Aufnahme befindlichen Treibmittelbehälter.

[0014] In den Fig. 1 bis 3 ist ein erfindungsgemässes, mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff als Treibmittel betreibbares Setzgerätes 10 mit einem Treibmittelbehälter 20 wiedergegeben. Das Setzgerät 10 weist ein Gehäuse 11 mit einem daran angeformten Handgriff 16 auf, an dem sich ein Auslöseschalter 17 befindet, mittels dessen ein Setzvorgang ausgelöst werden kann. Das Setzgerät 10 weist ferner ein Setzwerk 12 auf, das einen in einer Kolbenführung 14 bzw. einem Zylinder versetzbar geführten Treibkolben 13 und eine

sich an die Kolbenführung 14 anschliessende Brennkammer 38 beinhaltet. In einer Aufnahme 15 des Setzgerätes 10 ist der Treibmittelbehälter 20 auswechselbar angeordnet, der in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Druckbehälter ausgebildet ist. Der Treibmittelbehälter 20 ist über eine Brennstoffleitung 29 mit einer Dosiereinrichtung 25 verbunden, die z. B. ein erstes und ein zweites Ventilmittel 26, 28 und eine zwischen diesen angeordnete Kammer 27 aufweist. Über die Brennstoffleitung 29 ist die Dosiereinrichtung 25 dann weiter mit der Brennkammer 38 verbunden, so dass von dem Treibmittelbehälter 20 über die Brennstoffleitung 29 und die Dosiereinrichtung 25, Treibmittel bzw. Brennstoff in die Brennkammer 38 des Setzgerätes 10 ausgegeben werden kann. In der Brennkammer 38 ist eine Zündeinrichtung 18 angeordnet, über die ein in der Brennkammer 38 befindliches Luft-Treibmittelgemisch zündbar ist.

[0015] Eine insgesamt mit 30 bezeichnete Detektionseinrichtung weist einen Sensor 32, der vorliegend als Hallsensor ausgebildet ist, und ein Schaltmittel 31, wie z. B. einen elektronischen Schalter, auf. Der Sensor 32 ist dabei an der Aufnahme 15 angeordnet und ragt teilweise in diese hinein. Das Schaltmittel 31 kann ein Teil des Sensors sein oder aber auch ein separates Teil, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Das Schaltmittel 31 ist in den Zündstromkreis 19 zwischengeschaltet und kann diesen schliessen oder unterbrechen.

[0016] Der als Druckbehälter ausgebildete Treibmittelbehälter 20 weist ein Gehäuse 21 auf in dessen Innenraum 22 das Treibmittel in Form eines gasförmigen und/oder flüssigen Brennstoffes, wie z. B. Flüssiggas, vorliegt. Der in den Fig. 1 bis 3 wiedergegebene Treibmittelbehälter 20 weist an seiner Anschlussseite zur Brennstoffleitung 29 des Setzgerätes 10 ein Detektionshilfsmittel 24 auf, welches als Permanentmagnet ausgebildet ist. Dieses wirkt mit dem als Hallsensor ausgebildeten Sensor 32 der Detektionseinrichtung 30 des Setzgerätes 10 zusammen. Durch das Detektionshilfsmittel 24 wird der in der Aufnahme 15 befindliche Treibmittelbehälter 20 von der Detektionseinrichtung 30 erkannt, und der Zündstromkreis 19 wie in Fig. 1 dargestellt über das Schaltmittel 31 der Detektionseinrichtung 30 geschlossen, so dass ein Zündvorgang der Zündeinrichtung 18 über den Auslöseschalter 17 ausgelöst werden kann, wenn das Setzgerät 10 an einen Untergrund angepresst wird.

[0017] In Fig. 2 ist kein Treibmittelbehälter in die Aufnahme 15 des Setzgerätes 10 eingesteckt und an die Brennstoffleitung 29 angeschlossen. Es kann sich aber dennoch Treibmittel in der Brennstoffleitung 29 und insbesondere in der Dosiereinrichtung 25 mit der Kammer 27 befinden. Von dem Sensor 32 wird nun aber detektiert, dass sich kein Treibmittelbehälter in der Aufnahme 15 befindet, so dass das Schaltmittel 31 den Zündstromkreis 19 unterbricht. Ein unbeabsichtigtes Auslösen des Setzgerätes 10 ist somit nicht möglich.

[0018] Das in Figur 4 auschnittsweise dargestellte

Setzgerät unterscheidet sich lediglich dadurch von dem vorbeschriebenen Setzgerät, dass die Detektionseinrichtung 30 anstelle eines Sensors und eines Schaltmittels einen Tastschalter 33 aufweist der direkt in den Zündstromkreis 19 integriert ist. Über diesen Tastschalter wird rein mechanisch die Anwesenheit eines Treibmittelbehälters 20 abgefragt und der Zündstromkreis 19 unterbrochen, wenn sich kein Treibmittelbehälter 20 in der Aufnahme 15 befindet. Bezüglich der weiteren funktionellen Beschreibung des Setzgerätes wird vollumfänglich Bezug genommen auf die vorangehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3.

[0019] Das in Figur 5 auschnittsweise dargestellte Setzgerät unterscheidet sich lediglich dadurch von dem, in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Setzgerät, dass die Detektionseinrichtung 30 anstelle eines Hallsensors einen als kapazitiven Sensor ausgebildeten Sensor 32 aufweist. Dieser ist mit einem Schaltmittel verbunden wie es bereits zu den Figuren 1 bis 3 beschrieben worden ist. Befindet sich kein Treibmittelbehälter 20 in der Aufnahme 15, dann verändert sich das kapazitive Feld vor dem Sensor 32. Die Detektionseinrichtung unterbricht daraufhin über das Schaltmittel den Zündstromkreis, so dass ein Auslösen des Setzgerätes nicht möglich ist. Bezüglich der weiteren funktionellen Beschreibung des Setzgerätes wird vollumfänglich Bezug genommen auf die vorangehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3.

Patentansprüche

1. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, mit einem über ein Treibmittel antreibbaren Setzwerk (12), das eine Zündeinrichtung (18) zur Zündung des Treibmittels beinhaltet, und mit einer Aufnahme (15) für einen, das Treibmittel beinhaltenden Treibmittelbehälter (20),
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Detektionseinrichtung (30) zur Detektion eines Treibmittelbehälters (20) in der Aufnahme (15) vorhanden ist, die bei detektierter Abwesenheit des Treibmittelbehälters (20) die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung (18) blockiert und die bei detektierter Anwesenheit des Treibmittelbehälters (20) die Zündung von Treibmittel durch die Zündeinrichtung (18) zulässt.
2. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (30) ein Schaltmittel (31) beinhaltet, dass bei detektierter Abwesenheit des Treibmittelbehälters (20) in der Aufnahme (15) einen Zündstromkreis (19) öffnet und dass bei detektierter Anwesenheit des Treibmittelbehälters (20) in der Aufnahme (15) den Zündstromkreis (19) schliesst.
3. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, nach Anspruch 1

oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (30) einen Sensor (32) beinhaltet.

4. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (32) einer aus einer Gruppe umfassend

- Hallsensoren
- kapazitiver Sensoren
- Lichtschrankensensoren

ist.

5. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (30) einen Tastschalter (33) beinhaltet.

6. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der Sensor (32) und/oder der Tastschalter (33) der Detektionseinrichtung (30) im Bereich der Aufnahme (15) angeordnet ist.

7. Treibmittelbehälter für brennkraftbetriebene Setzgeräte, mit einem Gehäuse (21) und einem Gehäuseinnenraum (22) zur Aufnahme von Treibmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Treibmittelbehälter (20) ein Detektionshilfsmittel (24) zur besseren Detektierbarkeit durch eine Detektionseinrichtung (30) eines Setzgerätes (10) angeordnet ist.

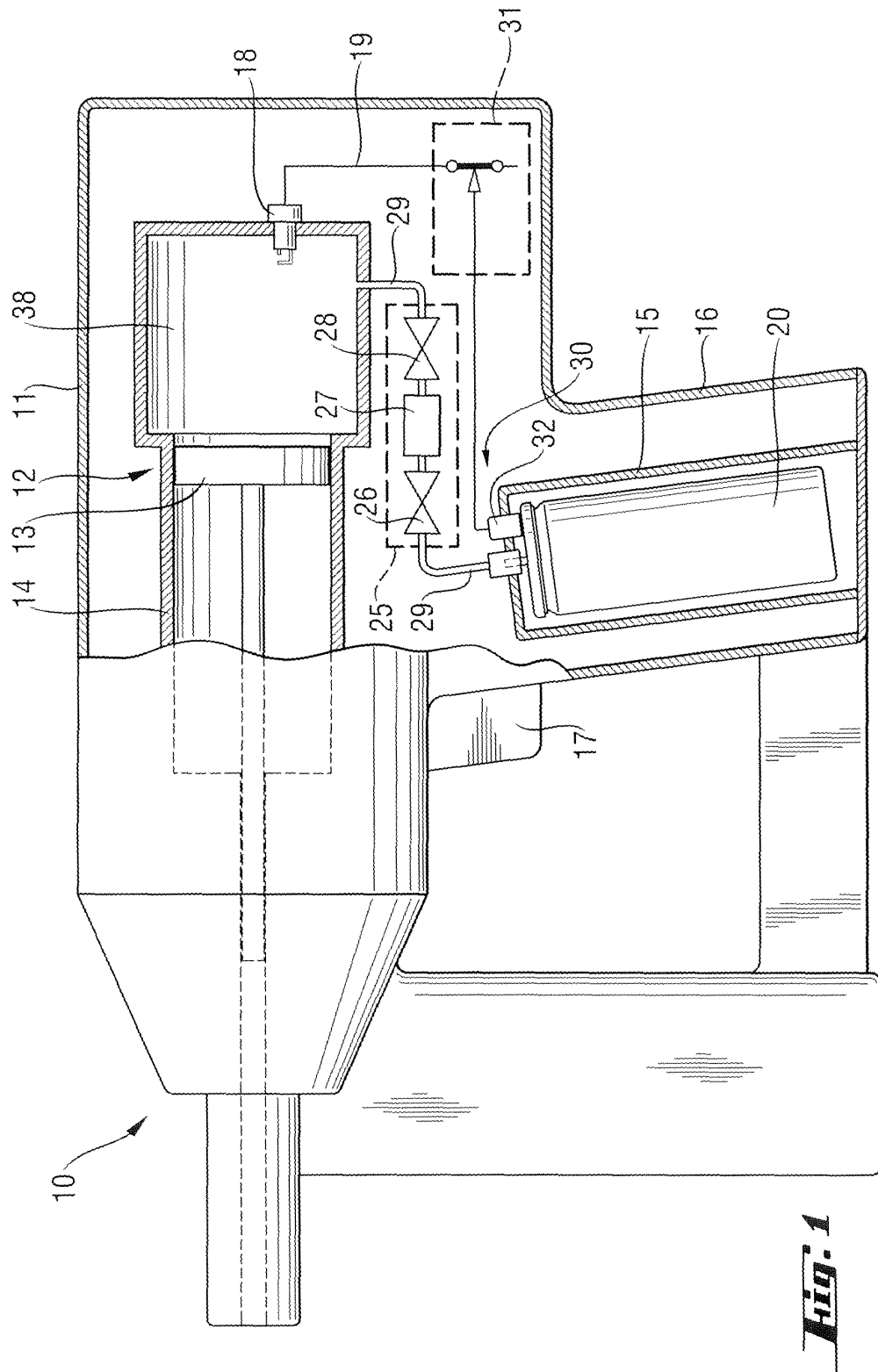
8. Treibmittelbehälter, nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Detektionshilfsmittel (24) ein Permanentmagnet ist.

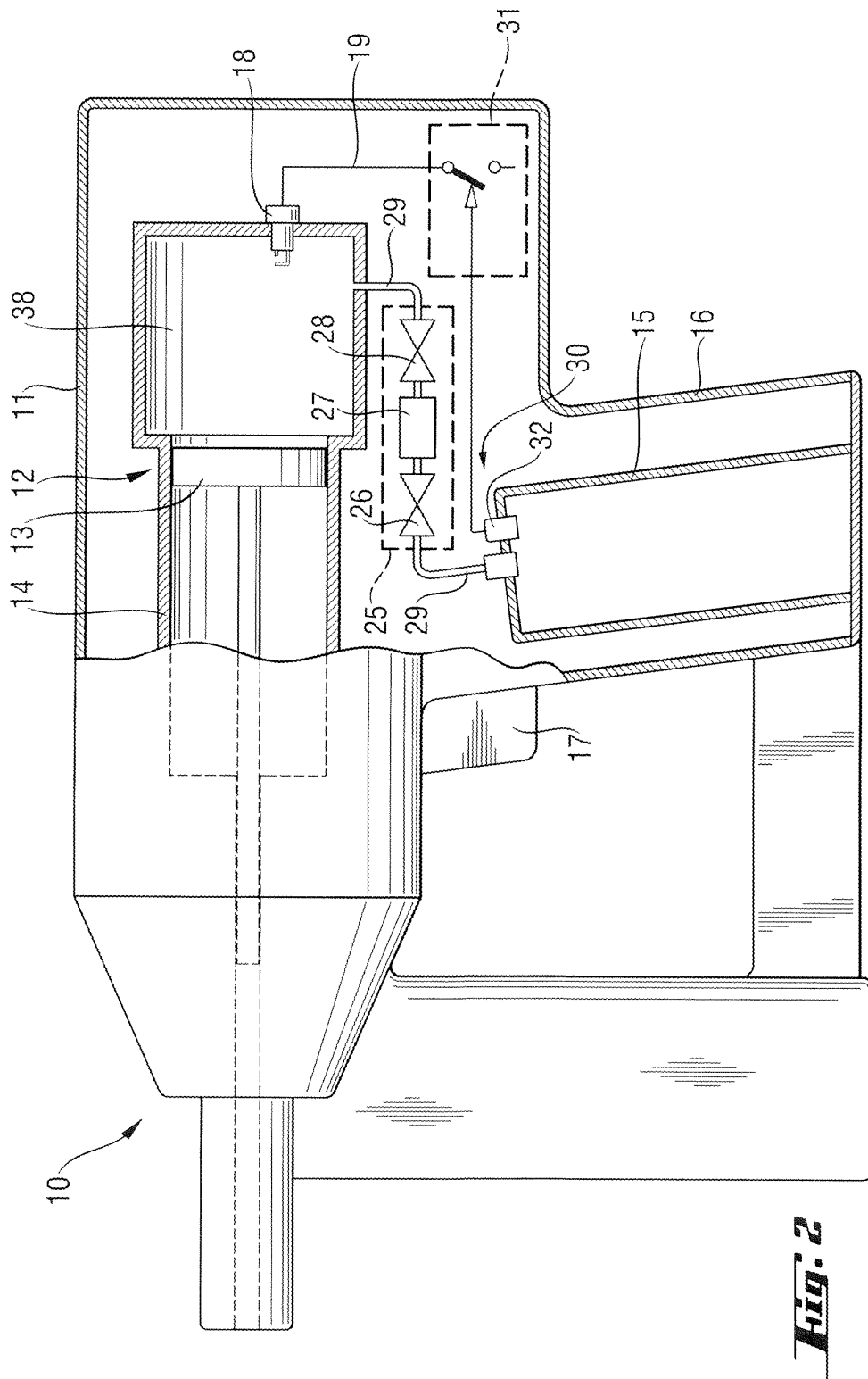
40

45

50

55





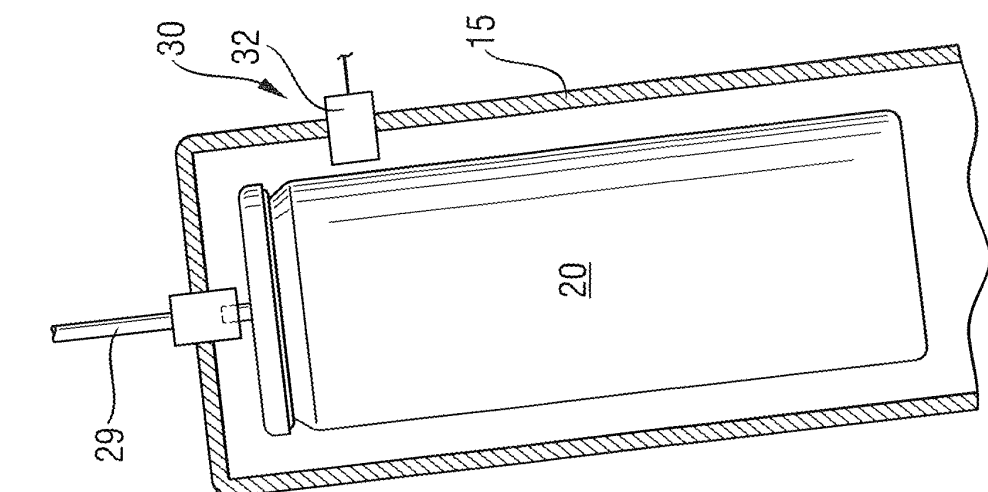


Fig. 3

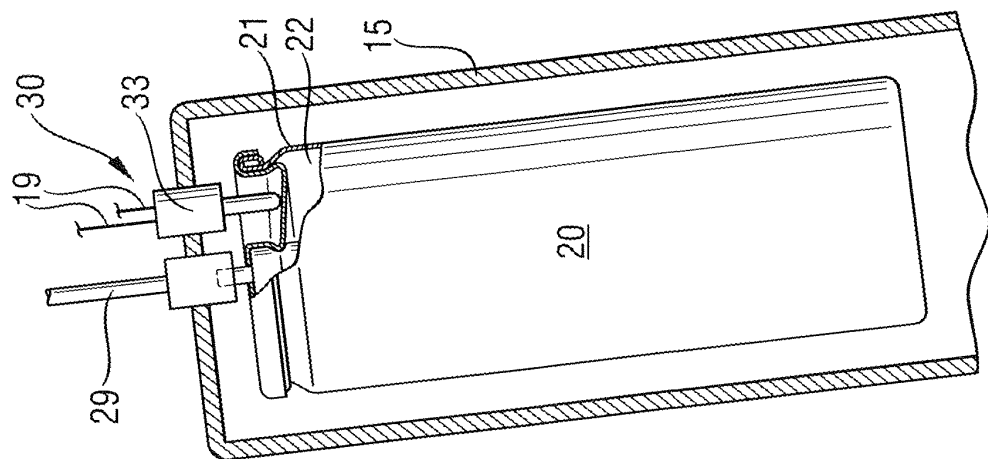


Fig. 4

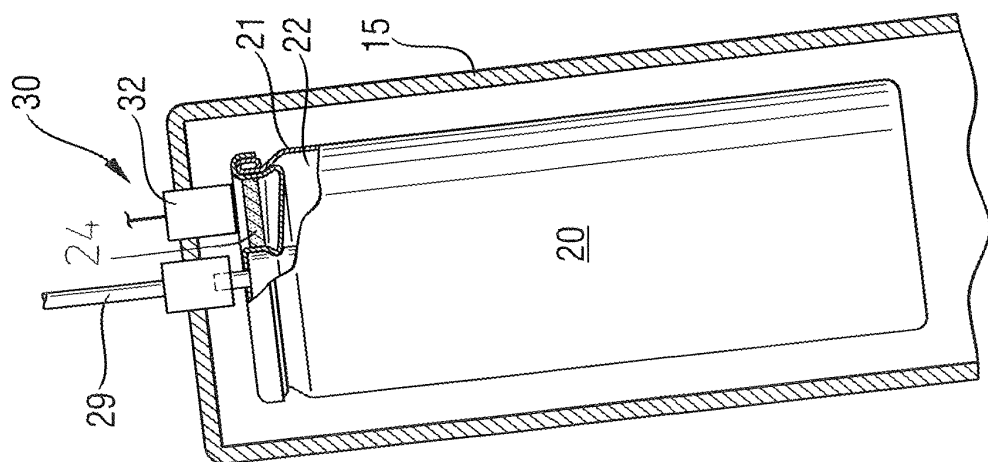


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 3419

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 156 266 A (MCS CYLINDER SYSTEMS GMBH) 21. November 2001 (2001-11-21) * Absätze [0007], [0010], [0011]; Abbildung 1 *	7,8	B25C1/08 F17C13/00
A	US 6 123 241 A (WALTER ET AL) 26. September 2000 (2000-09-26) * Spalte 19, Zeilen 5-16 * * Spalte 19, Zeilen 21-39 * * Spalte 25, Zeilen 17-24 * * Spalte 26, Zeilen 35-46 * * Abbildungen 1,10,23,24,31,35,36 *	1-6	
A	US 5 794 831 A (VELAN ET AL) 18. August 1998 (1998-08-18) * Spalten 4-7; Abbildung 1 *	1-8	
A	US 6 722 550 B1 (RICORDI CHRISTIAN PAUL A ET AL) 20. April 2004 (2004-04-20) * Spalten 2-5; Abbildungen *	1-6	
A	US 5 539 188 A (FALLAH ET AL) 23. Juli 1996 (1996-07-23) * Spalte 1; Abbildung 1 *	7,8	
A	EP 0 586 083 A (HUGHES MICROELECTRONICS EUROPA LIMITED) 9. März 1994 (1994-03-09) * Spalte 2; Abbildung 1 *	7,8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) & JP 07 171044 A (ASAHI TEC:KK), 11. Juli 1995 (1995-07-11) * Zusammenfassung *	7,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. September 2005	Prüfer David, R.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 3419

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

13-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1156266 A	21-11-2001	DE 10125288 A1	29-05-2002
US 6123241 A	26-09-2000	KEINE	
US 5794831 A	18-08-1998	AU 2859597 A	22-01-1998
		JP 10193281 A	28-07-1998
		NZ 328287 A	27-04-1998
		US 5911350 A	15-06-1999
US 6722550 B1	20-04-2004	AU 2004201904 A1	25-11-2004
		CA 2463343 A1	09-11-2004
		CN 1550293 A	01-12-2004
		EP 1477648 A1	17-11-2004
		JP 2004333120 A	25-11-2004
		NZ 532824 A	24-09-2004
US 5539188 A	23-07-1996	DE 69211860 D1	01-08-1996
		DE 69211860 T2	31-10-1996
		EP 0617816 A1	05-10-1994
		ES 2088271 T3	01-08-1996
		FR 2685519 A1	25-06-1993
		WO 9313494 A1	08-07-1993
		JP 7506913 T	27-07-1995
		JP 3130941 B2	31-01-2001
EP 0586083 A	09-03-1994	KEINE	
JP 07171044 A	11-07-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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