

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Oktober 2001 (25.10.2001)

PCT

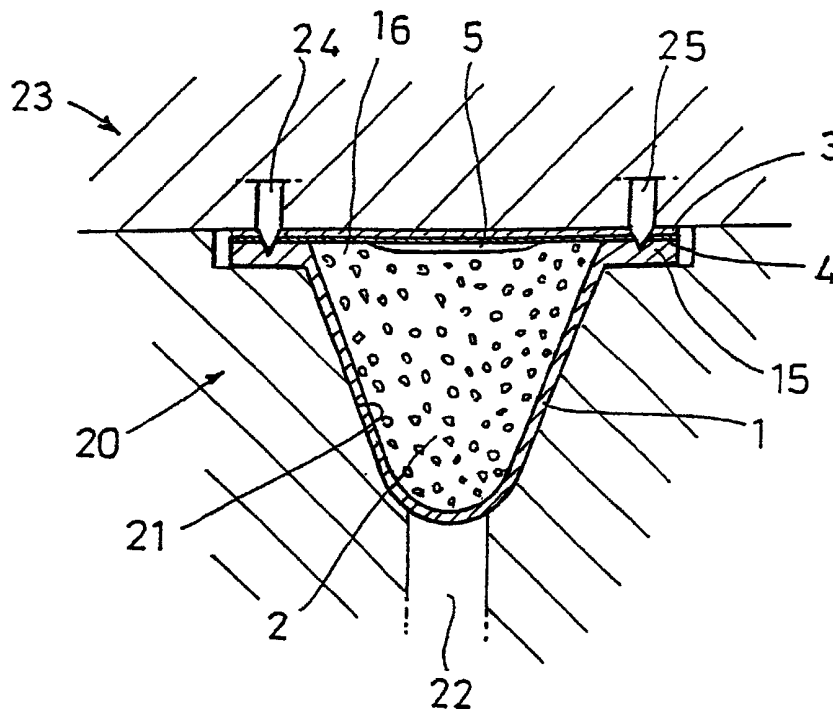
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/78949 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B25C 1/16, UND SYSTEMTECHNIK [DE/DE]; Kaiserstrasse 1, F42C 19/12 53840 Troisdorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/03387 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RIESS, Heinz [DE/DE]; Wiesengrundstrasse 20, 90765 Fürth (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 24. März 2001 (24.03.2001) MUSKAT, Erich [DE/DE]; Brunnbachstrasse 36, 91154 Roth (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: SCHERZBERG, Andreas usw.; Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Patente, Marken & Lizenzen, 53839 Troisdorf (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 18 259.3 13. April 2000 (13.04.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
101 03 393.1 26. Januar 2001 (26.01.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROPELLANT CARTRIDGE

(54) Bezeichnung: TREIBMITTELKARTUSCHE



(57) Abstract: The propellant cartridge is provided with a cartridge container (1) which contains a powdery propellant (2) and is closed by a cover (3). An electric ignition bridge (4) is disposed on the lower side of the cover (3). Said ignition bridge is connected to an ignition set (5). The ignition bridge is contacted by means of external contact elements (24, 25) associated with the support of the cartridge. As a result, defined and controlled ignition of the propellant occurs.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/78949 A1



PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Treibmittelkartusche weist einen Kartuschenbehälter (1) auf, der ein pulverförmiges Treibmittel (2) enthält und mit einer Abdeckung (3) verschlossen ist. An der Unterseite der Abdeckung (3) befindet sich eine elektrische Zündbrücke (4), die mit einem Anzündsatz (5) in Verbindung steht. Durch externe Kontakte (24, 25) des Kartuschenlagers kann die Zündbrücke kontaktiert werden. Dadurch wird eine definierte und kontrollierte Zündung des Treibmittels bewirkt.

5

Treibmittelkartusche

Die Erfindung betrifft eine Treibmittelkartusche für pyrotechnische Antriebe, mit einem ein Treibmittel enthaltenden Kartuschenbehälter, der mit einer Abdeckung verschlossen ist, und insbesondere eine Treibmittelkartusche für pyrotechnisch betriebene Setzgeräte, wie Bolzenschußgeräte oder Heftgeräte.

In pyrotechnischen Setzgeräten werden Treibmittelkartuschen benutzt, die üblicherweise mit Schlagzündern ausgestattet sind. Hierbei ist ein metallischer Kartuschenbehälter vorgesehen, der mit einer Abdeckung verschlossen ist. Das Anzünden der Treibladung erfolgt durch Aufschlag eines zuvor gespannten Schlagbolzens oder durch Einsatz eines Reibmittels.

In der (nicht vorveröffentlichten) Offenlegungsschrift DE 199 05 548 A1, die gemäß § 3 PatG als Stand der Technik gilt, ist ein Kartuschenmagazin für pulverkraftbetriebene Setzgeräte beschrieben, bei dem eine Treibmittelkartusche an der Innenseite ihrer Abdeckung einen Anzündsatz enthält. Das Setzgerät ist mit zwei dornartigen Elektroden versehen, die die Abdeckung durchstoßen und mit einer

Stromquelle verbunden sind. Der Anzündsatz besteht aus einem elektrisch leitenden, leicht erwärmbar Material, das im Falle eines Stromflusses zwischen den Elektroden entzündet wird.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Treibmittelkartusche zu schaffen, die auf einfache Weise unter definierten Anzündbedingungen auslösbar ist und eine sichere Auslösung gewährleistet.

10 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Hiernach trägt die Abdeckung eine durch Strom heizbare Zündbrücke, die mit einem Anzündsatz in Verbindung steht. Im Auslösefall wird ein Strom durch die Zündbrücke geschickt und diese wird durch einen kontrollierten Stromfluß, der durch einen Widerstandssteg der Zündbrücke fließt, auf die Anzündtemperatur des Anzündsatzes erwärmt.

15 Gegenüber den üblichen Schlagbolzenzündern besteht ein Vorteil darin, dass keine Spannkraft zum Spannen einer Schlagbolzenfeder erforderlich ist. Auch ein Reibmittel wird nicht benötigt. Die Treibmittelkartusche ist schlagunempfindlich und nicht der Gefahr von Verschmutzung ausgesetzt. Außerdem kann der Kartuschenkörper und die Abdeckung aus einem relativ einfachen und kostengünstigen Material hergestellt werden.

20 Die Zündbrücke enthält vorzugsweise einen Widerstandssteg, der zwischen zwei Kontaktelektroden angeordnet ist. Sie kann aus einer Beschichtung der Innenseite der Abdeckung bestehen. Eine derartige Beschichtung braucht nicht selbsttragend zu sein. Sie kann durch Kleben, Drucken, Aufdampfen oder elektrolytische Beschichtung aufgebracht sein. Es ist möglich, die Beschichtung zunächst großflächig auf der Abdeckung anzubringen und danach die Struktur der Zündbrücke
25 durch Materialentnahme, z.B. durch Ätzen oder Laserbehandlung, vorzunehmen.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Treibmittelkartusche, eingesetzt in das Kartuschenlager eines Setzgerätes,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Kartusche von Fig. 1,
- Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Kartusche mit Löchern zum Durchstecken von Kontaktelementen,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Kartusche von Fig. 3,
- 10 Fig. 5 eine dritte Ausführungsform der Kartusche mit einer Zündbrücke aus Widerstandsdraht und
- Fig. 6 eine Draufsicht der Kartusche nach Fig. 5.

Die Kartusche der Fign. 1 und 2 weist einen Kartuschenbehälter 1 auf, der generell napfförmig oder kegelförmig ausgebildet ist und mit einem pulverförmigen Treibmittel
15 2 gefüllt ist. Die Öffnung 16 des Kartuschenbehälters ist in einer Oberwand 15 vorgesehen, die hier rechteckige Form hat. Die Oberwand 15 und die Öffnung 16 sind durch eine Abdeckung 3 verschlossen, die mit der Oberwand 15 abdichtend verbunden ist. Der Kartuschenbehälter 1 und die Abdeckung 3 bestehen aus nicht leitendem Material, insbesondere aus Kunststoff. Die Oberwand 15 zahlreicher
20 Kartuschenbehälter kann aus einem Endlosband bestehen, das abschnittsweise abgetrennt wird, um die einzelnen Kartuschenbehälter zu separieren. In gleicher Weise kann auch die Abdeckung 3 aus einem Endlosband bestehen.

An der Unterseite der Abdeckung 3 befindet sich die Zündbrücke 4. Diese besteht aus einer elektrisch leitenden Beschichtung, die zwei streifenförmige, zueinander ausgerichtete Kontaktelektroden 17,18 bildet, welche durch einen schmalen Widerstandssteg 19 verbunden sind. Unter dem Widerstandssteg 19 befindet sich ein Anzündsatz 5 in Berührungskontakt mit dem Widerstandssteg. Der Anzündsatz 5 besteht aus einem leicht entzündbaren pyrotechnischen Material. Er steht seinerseits in Wirkkontakt mit dem Treibmittel 2. Durch Stromerwärmung des Widerstandsstegs 19 wird zunächst der Anzündsatz 5 angezündet, der seinerseits dann das Treibmittel zündet.

- 10 Die Kontaktelektroden 17,18 erstrecken sich bis in den Bereich der Abdeckung 3, der auf der Oberwand 15 liegt.

In Fig. 1 ist die Treibmittelkartusche im Kartuschenlager 20 eines Setzwerkzeugs dargestellt. Das Kartuschenlager 20 enthält eine der Form und Größe der Kartusche 1 angepasste Ausnehmung 21, von der ein Treibmittelkanal 22 abgeht. Die Ausnehmung 21 ist mit einem Deckel 23 verschlossen. Der Deckel 23 enthält Stechkontakte 24,25, die nach außen abstehen und beim Schließen des Deckels durch die Abdeckung 3 in die Oberwand 15 einstechen. Die Stechkontakte 24,25 sind elektrisch leitend und sie sind an eine (nicht dargestellte) Stromquelle im Deckel angeschlossen. Durch Betätigung eines (ebenfalls nicht dargestellten) Schalters kann der Strom eingeschaltet werden. Durch die Stechkontakte 24,25 wird der Kontakt der Stromquelle zu den Kontaktelektroden 17,18 der Zündbrücke 4 hergestellt.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel besteht die Zündbrücke 4 aus einer Beschichtung der Unterseite der Abdeckung 3.

- 25 Das Ausführungsbeispiel der Fign. 3 und 4 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass Kontaktelemente 26,27 an dem Kartuschenlager 20 (und nicht am Deckel 23) vorgesehen sind. Diese Kontaktelemente ragen durch

Löcher 13 in der Oberwand 15 des Kartuschenbehälters hindurch und sie stoßen mit ihren Enden gegen die Kontaktelektroden der Zündbrücke 4. Der Kontakt der Kontaktelemente 26,27 zur Zündbrücke 4 wird hierbei zerstörungsfrei hergestellt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und 6 entspricht weitgehend demjenigen der
5 Fig. 3 und 4. Die Zündbrücke 4 besteht hierbei aus einem Draht, der sich im Bereich des Widerstandssteiges 19 verjüngt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Treibmittelkartusche für pyrotechnische Antriebe, mit einem ein Treibmittel (2) enthaltenden Kartuschenbehälter (1), der mit einer Abdeckung (3) verschlossen ist,
5 dadurch gekennzeichnet,

dass die Abdeckung (3) eine durch Strom heizbare Zündbrücke (4) trägt, die mit einem Anzündsatz (5) in Verbindung steht.
2. Treibmittelkartusche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündbrücke (4) Kontaktelektroden (17,18) und zwischen diesen einen
10 Widerstandssteg (19) aufweist.
3. Treibmittelkartusche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelektroden (17,18) durch Stechkontakte (24,25) zugänglich sind, die durch die Abdeckung (3) hindurchgestochen werden.
4. Treibmittelkartusche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Kontaktelektrode (17,18) durch Kontaktelemente (26,27) zugänglich sind, die durch Löcher (13) in der Abdeckung (3) oder der Oberwand (15) des Kartuschenbehälters (1) hindurchsteckbar sind.
5. Treibmittelkartusche nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündbrücke (4) an der Unterseite der Abdeckung (3) befestigt ist.
- 20 6. Treibmittelkartusche nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündbrücke (4) aus einer Beschichtung der Abdeckung (3) besteht.

7. Treibmittelkartusche nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündbrücke (4) durch Materialentnahme einer Beschichtung der Abdeckung (3) gebildet ist.
- 5 8. Treibmittelkartusche nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zündbrücke (4) einen Zünddraht aufweist.
9. Treibmittelkartusche nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzündsatz (5) einen Kleber enthält und auf der Abdeckung (3) befestigt ist.

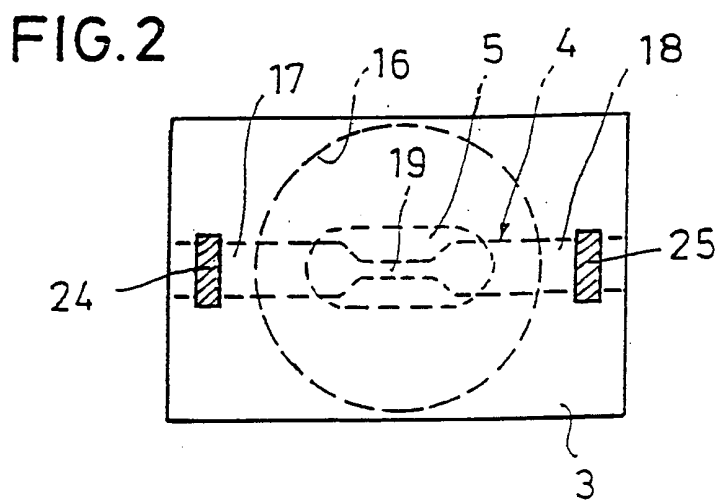
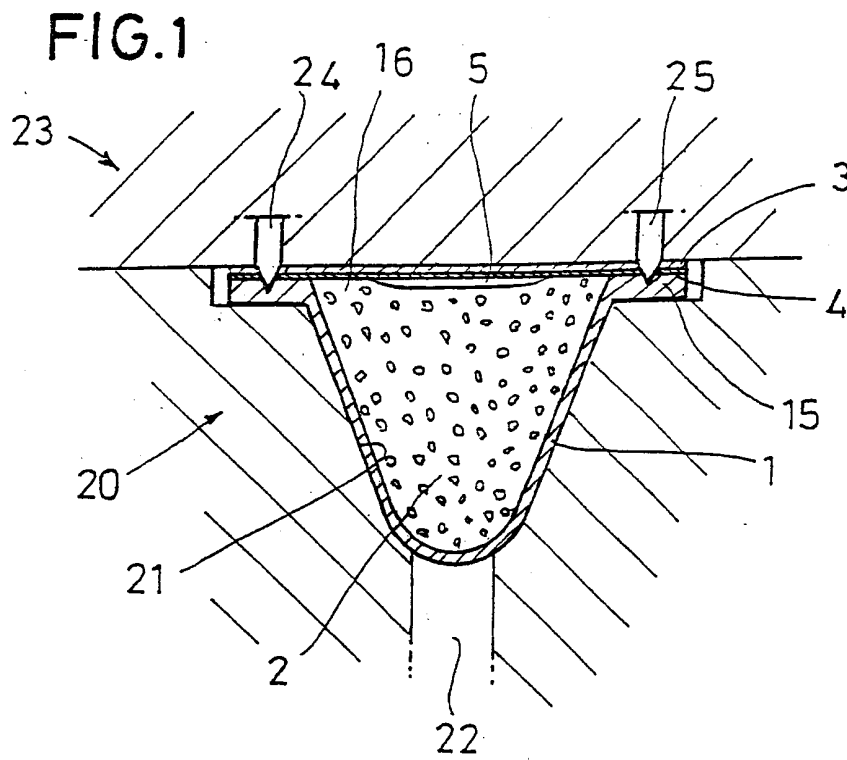


FIG. 3

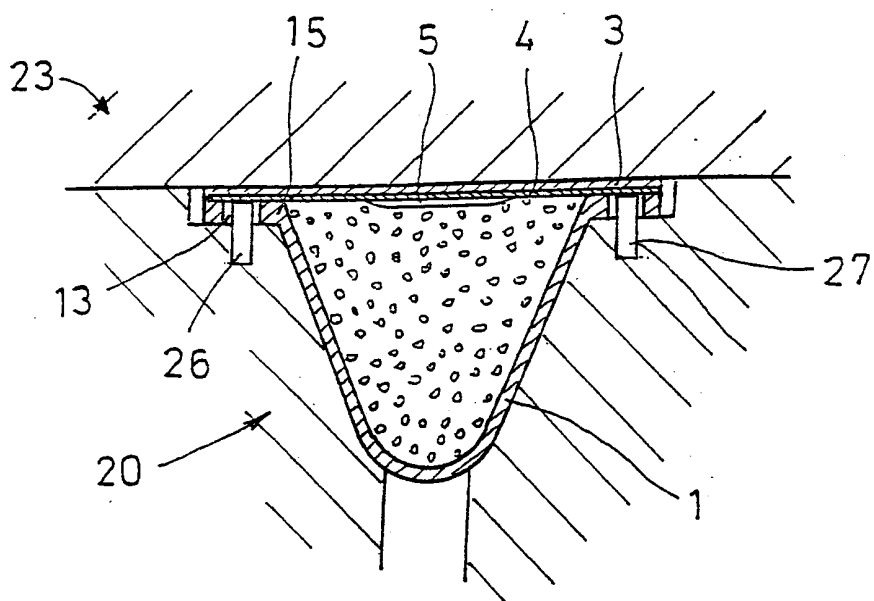


FIG. 4

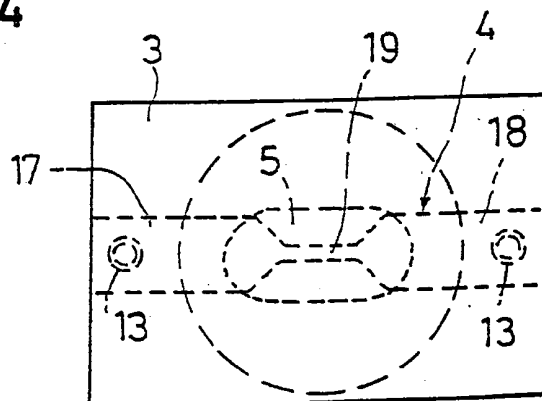


FIG.5

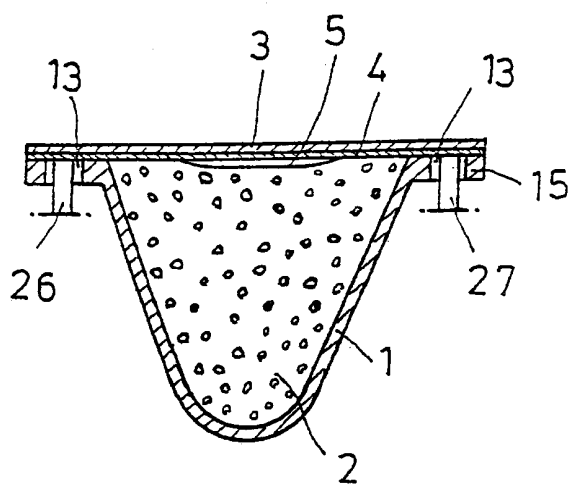
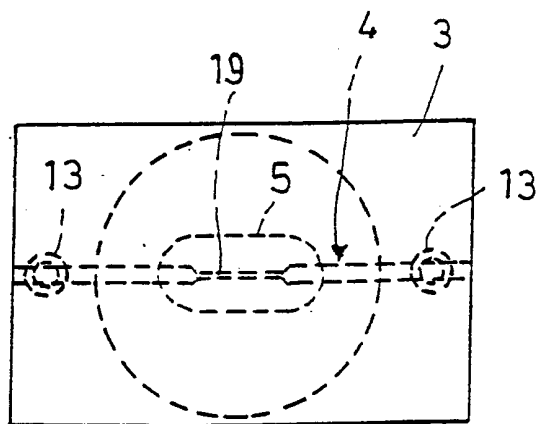


FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/03387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B25C1/16 F42C19/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B25C F42C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 929 367 A (NEFF) 27 July 1999 (1999-07-27) column 4, line 21-34; figures 1-3	1,2,5,8
Y	---	6,7
Y	US 5 254 838 A (HASEGAWA) 19 October 1993 (1993-10-19) column 3, line 7-38; figures 1-3	6,7
A	---	2,5
Y	FR 1 482 962 A (UNION GENERAL DE MINAS) 30 August 1967 (1967-08-30) page 1, left-hand column, line 1-11 page 2, left-hand column, line 52 -page 2, right-hand column, line 10; figures 3-6	1-3
A	---	5
-/--	-/--	-/--
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">17 August 2001</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">24/08/2001</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Matzdorf, U</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/03387

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 198 24 122 A (DYNAMIT NOBEL) 2 December 1999 (1999-12-02) column 2, line 15-32; figures 1-4 -----	1-3
A	US 5 361 702 A (GOETZ) 8 November 1994 (1994-11-08) abstract; figure 5 -----	4
A	US 3 974 424 A (LEE) 10 August 1976 (1976-08-10) column 4, line 14,15; figures 1-4 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP 01/03387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5929367 A	27-07-1999	US 5452661 A	26-09-1995
US 5254838 A	19-10-1993	JP 1075896 A	22-03-1989
		JP 2060502 C	10-06-1996
		JP 7092358 B	09-10-1995
		CA 1319962 A	06-07-1993
		DE 3872485 A	06-08-1992
		DE 3872485 T	28-09-1995
		EP 0314898 A	10-05-1989
FR 1482962 A	30-08-1967	NONE	
DE 19824122 A	02-12-1999	CN 1302246 T	04-07-2001
		WO 9962676 A	09-12-1999
		EP 1082198 A	14-03-2001
US 5361702 A	08-11-1994	NONE	
US 3974424 A	10-08-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

in. ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03387

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B25C1/16 F42C19/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B25C F42C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 929 367 A (NEFF) 27. Juli 1999 (1999-07-27) Spalte 4, Zeile 21-34; Abbildungen 1-3	1,2,5,8
Y	---	6,7
Y	US 5 254 838 A (HASEGAWA) 19. Oktober 1993 (1993-10-19) Spalte 3, Zeile 7-38; Abbildungen 1-3	6,7
A	---	2,5
Y	FR 1 482 962 A (UNION GENERAL DE MINAS) 30. August 1967 (1967-08-30) Seite 1, linke Spalte, Zeile 1-11 Seite 2, linke Spalte, Zeile 52 -Seite 2, rechte Spalte, Zeile 10; Abbildungen 3-6	1-3
A	---	5
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. August 2001	24/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Matzdorf, U
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03387

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 24 122 A (DYNAMIT NOBEL) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) Spalte 2, Zeile 15-32; Abbildungen 1-4 -----	1-3
A	US 5 361 702 A (GOETZ) 8. November 1994 (1994-11-08) Zusammenfassung; Abbildung 5 -----	4
A	US 3 974 424 A (LEE) 10. August 1976 (1976-08-10) Spalte 4, Zeile 14,15; Abbildungen 1-4 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In. tionalales Aktenzeichen
PCT/EP 01/03387

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5929367 A	27-07-1999	US 5452661 A	26-09-1995
US 5254838 A	19-10-1993	JP 1075896 A	22-03-1989
		JP 2060502 C	10-06-1996
		JP 7092358 B	09-10-1995
		CA 1319962 A	06-07-1993
		DE 3872485 A	06-08-1992
		DE 3872485 T	28-09-1995
		EP 0314898 A	10-05-1989
FR 1482962 A	30-08-1967	KEINE	
DE 19824122 A	02-12-1999	CN 1302246 T	04-07-2001
		WO 9962676 A	09-12-1999
		EP 1082198 A	14-03-2001
US 5361702 A	08-11-1994	KEINE	
US 3974424 A	10-08-1976	KEINE	