

(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
8. Februar 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/014684 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F42C 13/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007377

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2006 (26.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 035 580.3 29. Juli 2005 (29.07.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH
[DE/DE]; Dr.-Hell-Strasse, 24107 Kiel (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GROSCH, Hermann
[DE/DE]; Im Ölfeld, 29336 Nienhagen (DE). GÜNTHER,
Michael [DE/DE]; Mataré Strasse 21, 40667 Meerbusch
(DE).

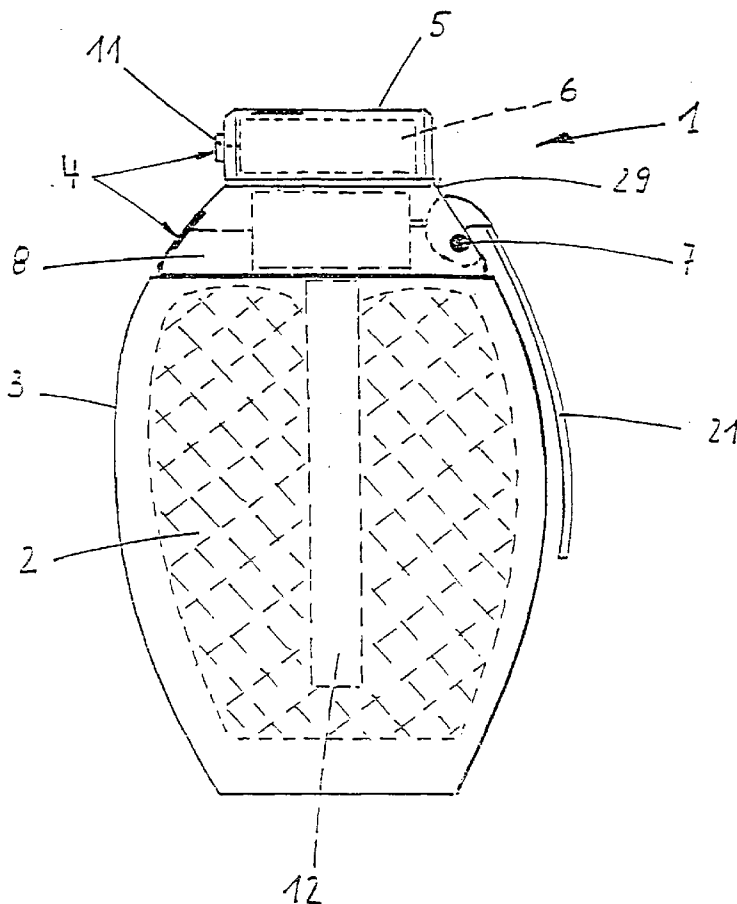
(74) Anwalt: DIETRICH, Barbara; Thul Patentanwaltsge-
sellschaft mbH, Rheinmetall Allee 1, 40476 Düsseldorf
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HAND GRENADE

(54) Bezeichnung: HANDGRANATE



(57) Abstract: The invention relates to a hand grenade (1) comprising an active body (3) containing an active charge (2) and an igniting device (4) for igniting the active charge (2) on a detonator (12). The aim of said invention is to design the hand grenade (1) whose ignition is induced immediately after the throw thereof according to a tactic situation and which makes it possible to avoid a danger risk for a soldier if he incidentally lets drop the hand grenade (1) with an armed contactor. For this purpose, the igniting device (4) is embodied in the form of an electronic igniting system consisting of a detonation trigger (6) and a detonator (8), the soldier keeps the detonator (6) when throwing the hand grenade (1) which is wirelessly ignited only when the soldier actuates the ignition releasing element (11) of the detonation trigger (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Handgranate (1) mit einem eine Wirkladung (2) enthaltenden Wirkkörper (3) und einer Zündeinrichtung (4), die zur Zündung der Wirkladung (2) auf einen Detonator (12) wirkt. Um zu erreichen, dass nach dem Wurf der Handgranate (1) die Zündung verzugslos ausgelöst werden kann, wenn die taktische Situation dieses erfordert, und bei einem versehentlichen Fallenlassen der entschicherten Handgranate (1) keine Gefährdung für den Schützen entsteht, schlägt die Erfindung vor, als Zündeinrichtung (4) ein

aus einem Zündauslöser (6) und einem Zünder (8) bestehendes elektronisches Zündsystem zu verwenden, wobei der Zündauslöser (6)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/014684 A1



KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

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.

BESCHREIBUNG

Handgranate

Die Erfindung betrifft eine Handgranate mit einem eine Wirkladung enthaltenden Wirkkörper und einer Zündeinrichtung, die zur Zündung der Wirkladung auf einen Detonator wirkt.

Bekannte Handgranaten sind in der Regel mit einem mechanischen Zündsystem mit fest eingestellter Zündverzögerungszeit ausgestattet. Wird die Handgranate nach Ziehen eines Vorsteckers aus der Hand freigegeben, wird die Wirkladung nach ca. 4 s initiiert. Eine Variation dieser Zeit durch den Schützen der Handgranate ist nicht möglich.

Eine derartige fest vorgegebene Zündverzögerungszeit schränkt die Verwendung der Handgranaten unter anderem immer dann ein, wenn die taktische Lage eine präzise situationsbezogene Auslösung der Handgranate (z.B. im Häuserkampf) erfordert. Ein weiterer Nachteil der festen Zündverzögerungszeit besteht in der Möglichkeit für den Gegner, eine geworfene Handgranate zurückzuwerfen bzw. sich in Deckung zu begeben.

Außerdem kann eine entsicherte und aus der Hand freigegebene Handgranate nicht wieder gesichert werden, so dass eine besondere Gefährdung des Verwenders der Handgranate besteht, wenn ihm die Handgranate mit gezogenem Vorstecker aus der Hand fällt und es ihm nicht gelingt, sie innerhalb von 4 s aus dem Gefahrenbereich herauszubringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handgranate zu offenbaren, bei der nach dem Wurf in ein entsprechendes Zielgebiet die Zündung verzugslos ausgelöst wird, wenn die taktische Situation dieses erfordert. Außerdem soll bei einem versehentlichen Fallenlassen der entsicherten Handgranate keine Gefährdung für den Schützen entstehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, als Zündeinrichtung ein aus einem Zündauslöser und einem Zünder bestehendes elektronisches Zündsystem zu verwenden, wobei der Zündauslöser beim Werfen der Handgranate bei dem Schützen verbleibt und die Handgranate drahtlos erst dann gezündet werden kann, wenn der Schütze den Zündauslöser betätigt.

Hierzu umfasst der Zündauslöser eine drahtlos arbeitende Sendeeinrichtung und der in dem Wirkkörper angeordnete Zünder eine mit der Sendeeinrichtung zusammenwirkende Empfangseinrichtung, so dass nach dem Werfen der Handgranate in ein Zielgebiet mittels eines Zünd-Auslöseelementes des Zündauslösers (z.B. eines Druckknopfes) von der Sendeeinrichtung ein mit einem Zündcode codiertes Trägersignal ausgesandt wird, welches von dem Empfänger des Zünders empfangen, decodiert und zur Aktivierung des Detonators der Handgranate herangezogen wird.

Bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zündeinrichtung einen Code-Generator umfasst, welcher mit Hilfe eines Zufallsgenerators unmittelbar vor oder erst beim Lösen des Bedienteiles einen Zündcode erzeugt, der sowohl in einem Codespeicher des Zündauslösers als auch in einem Codespeicher des Zünders abgelegt wird und bei Aktivierung der Sendeeinrichtung zur Codierung des von der Sendeeinrichtung erzeugten Trägersignales dient. Nur dieser Code bewirkt dann ein Auslösen des Zünders.

Sowohl aus Sicherheitsgründen als auch aus Gründen der Energieeinsparung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Zündeinrichtung ein erstes Schaltelement umfasst, welches erst beim Lösen des Bedienteiles von dem Wirkkörper eine Stromversorgungseinheit zum Betrieb der Komponenten der Zündeinrichtung (z.B. des Code-Generators) aktiviert.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bilden das den Zündauslöser enthaltende Bedienteil und der Zünder im Transportzustand eine miteinander verbundene Einheit, welche durch einen Vorstecker gesichert ist und die erst bei der Einsatzvorbereitung der Handgranate mit dem Wirkkörper verbunden wird. Dabei ist eine Trennung des Bedienteiles und des in dem Wirkkörper befindlichen Zünders erst nach dem Ziehen des Vorsteckers möglich.

Aus Sicherheitsgründen hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn in dem Bedienteil ein Sicherungselement angeordnet ist, welches das Zünd-Auslöseelement so lange in einer Ausgangsstellung sichert, bis das Bedienteil von dem Wirkkörper gelöst wird.

Ferner hat es sich aus Sicherheitsgründen als zweckmäßig erwiesen, wenn an dem Wirkkörper ein von dem Vorstecker sicherbarer, durch eine Feder vorgespannter Sicherungsbügel angeordnet ist, und dass der Zünder ein zweites Schaltelement umfasst, welches derart mit dem Sicherungsbügel zusammenwirkt, dass nach Entfernung des Vorsteckers und des Bedienteiles beim Werfen des Wirkkörpers sich der Sicherungsbügel öffnet und das zweite Schaltelement schließt, so dass der Empfänger aktiviert, der erste Zündkreis aufgeladen und eine erste Zeitverzögerungsschaltung gestartet wird.

Um zu vermeiden, dass es bereits bei einem versehentlichen Herunterfallen der Handgranate bei gezogenem Vorstecker zu Sicherheitsproblemen kommen kann, hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn das Bedienteil derart über eine Kraft- und/oder Formschlußverbindung mit dem Zünder verbunden ist, dass der Sicherungsbügel auch bei gezogenem Vorstecker nicht in eine entsicherte Stellung verschwenkbar ist. Eine Entsicherung des Sicherungsbügels ist erst möglich, wenn auch das Bedienteil von dem Zünder entfernt wurde.

Um zu vermeiden, dass eine im Zielgebiet nicht gezündete Handgranate versehentlich aktiviert wird, ist bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Zünder einen Druckgasgenerator umfasst, der beim Ausbleiben des Empfanges eines codierten Zündsignales innerhalb eines durch eine zweite Zeitverzögerungsschaltung bestimmbaren Zeitraumes von einem zweiten Zündkreis aktivierbar ist, derart, dass der erzeugte Gasdruck ausreicht, um den Zünder aus dem Wirkteil auszustoßen. Dabei kann die Aktivierung des zweiten Zündkreises ebenfalls durch das zweite Schaltelement erfolgen.

Bei den Trägersignalen zur Übertragung des Zündcodes kann es sich um Hochfrequenz-, Licht- oder Schallsignale handeln.

Bei der erfindungsgemäßen Handgranate kann es sich - je nach Einsatzart und Auftrag - um eine Spreng-, Splitter-, Blend-, Brand-, Nebel- oder Reizgasgranate handeln.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Handgranate und

Fig.2 ein Blockschaltbild der in der Fig.1 dargestellten Handgranate verwendeten Zündeinrichtung.

In Fig.1 ist mit 1 eine Handgranate bezeichnet, welche einen eine Wirkladung 2 enthaltenden Wirkkörper 3 und eine mit dem Wirkkörper 3, z.B. über eine Schraubverbindung, verbindbare elektronische Zündeinrichtung 4 zur Zündung der Wirkladung 2 enthält.

Die Zündeinrichtung 4 besteht im wesentlichen aus einem das Kopfteil der Handgranate 1 bildenden Bedienteil 5 mit elektronischem Zündauslöser 6 und einem mit dem Bedienteil 5, z.B. über eine Schraubverbindung, verbundenen und mittels eines Vorsteckers 7 gesicherten Zünder 8.

Der Zündauslöser 6 umfasst eine Hochfrequenz-Sendeeinrichtung 9 (Fig.2) und der Zünder 8 eine mit der Sendeeinrichtung 9 zusammenwirkende Empfangseinrichtung 10, so dass nach dem Werfen der Handgranate 1 in ein Zielgebiet mittels eines Zünd-Auslöseelementes 11 des Zündauslösers 6 von der Sendeeinrichtung 9 ein mit einem Zündcode codiertes Trägersignal ausgesandt wird, welches von der Empfangseinrichtung 10 des Zünders 8 empfangen und decodiert und zur Aktivierung eines Detonators 12 (Fig.1) der Handgranate 1 herangezogen wird.

Zur Codierung des von der Sendeeinrichtung 9 erzeugten Trägersignales ist in dem Zünder 8 ein Code-Generator 13 angeordnet, welcher mit Hilfe eines Zufallsgenerators (nicht dargestellt) unmittelbar vor oder beim Lösen des Bedienteiles 5 einen Zündcode erzeugt, der sowohl in einem Code-Speicher 14 des Zündauslösers 6 als auch in einem Code-Speicher 15 des Zünders 8 abgelegt wird.

Außerdem umfasst die Zündeinrichtung 4 ein erstes Schaltelement 16, welches beim Lösen des Bedienteiles 5 von dem Wirkkörper 3 eine Stromversorgungseinheit 17 zum Betrieb der Komponenten der Zündeinrichtung 4 (z.B. des Code-Speichers) aktiviert.

In dem Bedienteil 5 ist ferner ein durch eine Feder 18 vorgespanntes Sicherungselement 19 vorgesehen, welches das Zünd-Auslöseelement 11 so lange in einer Ausgangsstellung sichert, bis das Bedienteil 5 von dem Zünder 8 und damit von dem Wirkkörper 3 gelöst wird.

An dem Zünder 8 ist ein von dem Vorstecker 7 ebenfalls gesicherter, durch eine Feder 20 vorgespannter Sicherungsbügel 21 angeordnet, der derart mit einem zweiten Schaltelement 22 zusammenwirkt, dass nach Entfernung des Vorsteckers 7 und des Bedienteiles 5 beim Werfen des Wirkkörpers 3 sich der Sicherungsbügel 21 öffnet und das zweite Schaltelement 22 geschlossen wird, so dass die Empfangseinrichtung 10 aktiviert, ein erster Zündkreis 23 aufgeladen und eine erste Zeitverzögerungsschaltung 24 gestartet wird.

Wie Fig.2 entnehmbar ist, ist das Bedienteil 5 derart über eine Kraftschlussverbindung 25 mit dem Zünder 8 verbunden, dass der Sicherungsbügel 21 auch bei gezogenem Vorstecker 7 nicht in eine entsicherte Stellung verschwenkbar ist und eine Entsicherung des Sicherungsbügels 21 erst möglich ist, wenn das Bedienteil 5 von dem Zünder 8 entfernt ist.

Wie Fig.2 ebenfalls entnommen werden kann, umfasst der Zünder 8 außerdem einen Druckgasgenerator 26, der beim Ausbleiben des Empfanges eines codierten Zündsignales innerhalb eines durch eine zweite Zeitverzögerungsschaltung 27 bestimmbaren Zeitraumes von einem zweiten Zündkreis 28 aktivierbar ist, derart, dass der erzeugte Gasdruck ausreicht, um den Zünder 8 aus dem Wirkkörper 3 auszustoßen.

Nachfolgend wird auf den Funktions- und Bedienungsablauf der erfindungsgemäßen Handgranate 1 eingegangen.

Im Transportzustand bilden das Bedienteil 5 und der Zünder 8 der Zündeinrichtung 4 eine fest miteinander verbundene Einheit. Der Vorstecker 7 sichert dabei sowohl das Bedienteil 5 am Zünder 8 als auch den Sicherungsbügel 21 an dem Zündergehäuse 29.

Bei der Einsatzvorbereitung wird die Zündeinrichtung 4 dann mit dem jeweils ausgewählten Wirkkörper 3 verbunden.

Bei der anschließenden Vorbereitung zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Handgranate 1 umfasst der entsprechende Schütze den Sicherungsbügel 21 zusammen mit dem Wirkkörper 3 und zieht den Vorstecker 7. Dadurch wird die Sicherung des Sicherungsbügels 21 teilweise aufgehoben. Allerdings verbleibt der Sicherungsbügel 21 in dieser Phase auch beim Loslassen des Bügels noch in seiner Position, da ein oberes, hakenförmig ausgebildetes Teil 30 von der Feder 20 kraftschlüssig gegen den Boden 31 einer nutenförmigen Ausnehmung des Bedienteiles 5 gedrückt wird.

Der Schütze drückt nun den Sicherungsbügel 21 etwas in Richtung des Zündergehäuses 29 und löst das Bedienteil 5 durch eine kurze Drehbewegung von dem Zünder 8. Dadurch wird das Zünd-Auslöseelement 11 von dem Sicherungselement 19 freigegeben und die Stromversorgungseinheit 17 im Zünder 8 aktiviert, so dass der Zündauslösecode durch den Code-Generator 13 generiert und dieser Code dann im Code-Speicher 15 des Zünders 8 sowie im Code-Speicher 14 des Zündauslösers 6 abgelegt wird. Außerdem wird der Sicherungsbügel 21 freigegeben.

Die erfindungsgemäße Handgranate 1 ist jetzt wurfbereit. Der Wirkkörper 3 mit Zünder 8 befindet sich in der Wurfhand des Schützen und das Bedienteil 5 mit Zündauslöser 6 in der anderen Hand. Anschließend wird der mit dem Zünder 8 versehene Wirkkörper 3 in Richtung des Zieles geworfen, wobei das Bedienteil 5 in der Hand des Schützen verbleibt.

Bei dem Wurf des Wirkkörpers 3 wird der Sicherungsbügel 21 frei und wird durch die Feder 20 nach außen verschwenkt und löst sich vom Zünder 8. Dadurch wird das zweite Schaltelement 22 geschlossen und die Empfangseinrichtung 10 eingeschaltet, die beiden Zündkreise 23 und 28 aufgeladen sowie die erste und die zweite Zeitverzögerungsschaltung 24 und 27 gestartet.

Nach Ablauf der durch die erste Zeitverzögerungsschaltung 24 bestimmten Zeit (z.B. 800 ms) ist der Zünder 8 auslösebereit, d.h., bei Betätigung des Zünd-Auslöseelementes 11 am Bedienteil 5 wird durch Übertragung des Zündcodes von der Sendeeinrichtung 9 auf die Empfangseinrichtung 10 der Detonator 12 direkt oder nach einer vorgebbaren Zeit (z.B. 200 ms) ausgelöst (das Codierungs- und Übertragungsverfahren entspricht dem in der Druckschrift DE 40 27 150 C1 beschriebenen Verfahren).

Wird innerhalb einer bestimmten, durch die zweite Zeitverzögerungsschaltung 27 vorgegebenen Zeit (z.B. 30 min), die konstruktiv vorgegeben oder durch den Schützen vorwählbar ist, von der Empfangseinrichtung 10 des Zünders 8 kein Zündcode empfangen, so wird der Zünder vom Wirkkörper 3 mit Hilfe des Druckgasgenerators 26 abgestoßen und gegebenenfalls anschließend der Detonator 12 ausgelöst.

Bezugszeichenliste

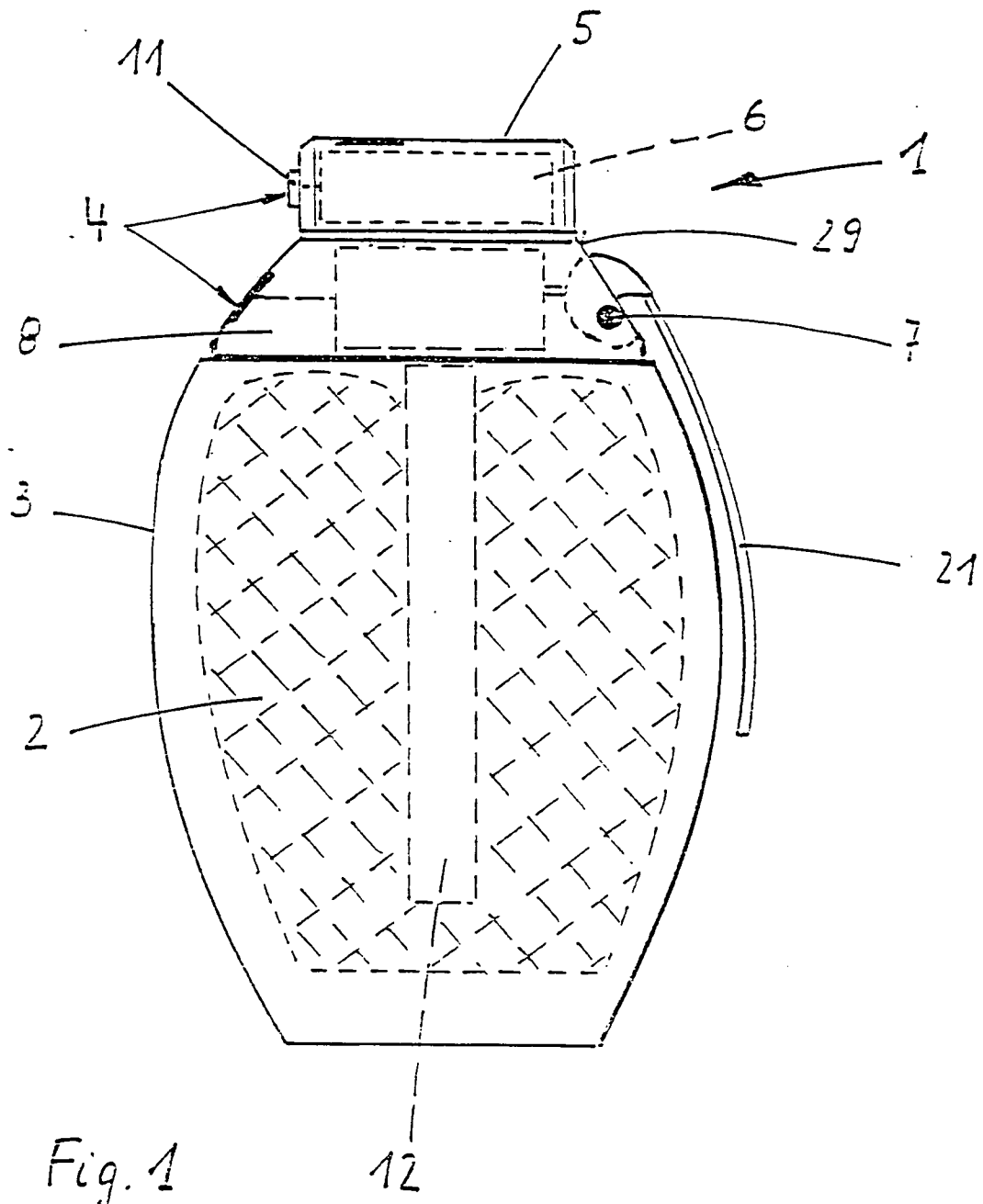
1	Handgranate
2	Wirkladung
3	Wirkkörper
4	Zündeinrichtung
5	Bedienteil
6	Zündauslöser
7	Vorstecker
8	Zünder
9	(Hochfrequenz-) Sendeeinrichtung
10	Empfangseinrichtung
11	Zünd-Auslöseelement
12	Detonator
13	Code-Generator
14	Code-Speicher
15	Code-Speicher
16	erstes Schaltelement
17	Stromversorgungseinheit
18	Feder
19	Sicherungselement
20	Feder
21	Sicherungsbügel
22	zweites Schaltelement
23	erster Zündkreis
24	erste Zeitverzögerungsschaltung
25	Kraftschlussverbindung
26	Druckgasgenerator
27	zweite Zeitverzögerungsschaltung
28	zweiter Zündkreis
29	Zündergehäuse
30	Teil
31	Boden

PATENTANSPRÜCHE

1. Handgranate mit einem eine Wirkladung (2) enthaltenden Wirkkörper (3) und einer Zündeinrichtung (4), die zur Zündung der Wirkladung (2) auf einen Detonator (12) wirkt, mit den Merkmalen:
 - a) bei der Zündeinrichtung (4) handelt es sich um ein aus einem Zündauslöser (6) und einem Zünder (8) bestehendes elektronisches Zündsystem;
 - b) der einen ersten Zündkreis (23) umfassende Zünder (8) ist in dem Wirkkörper (3) und der Zündauslöser (6) ist in einem von dem Wirkkörper (3) vor dem Werfen der Handgranate (1) entfernbaren und bei dem Verwender der Handgranate (1) verbleibbaren Bedienteil (5) angeordnet;
 - c) der Zündauslöser (6) umfasst eine drahtlos arbeitende Sendeeinrichtung (9) und der Zünder (8) eine mit der Sendeeinrichtung (9) zusammenwirkende Empfangseinrichtung (10), so dass nach dem Werfen der Handgranate (1) in ein Zielgebiet mittels eines Zünd-Auslöseelementes (11) des Zündauslösers (6) von der Sendeeinrichtung (9) ein mit einem Zündcode codiertes Trägersignal ausgesandt wird, welches von der Empfangseinrichtung (10) des Zünders (8) empfangen, decodiert und zur Aktivierung des Detonators (12) der Handgranate (1) herangezogen wird.
2. Handgranate nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zündeinrichtung (4) einen Code-Generator (13) umfasst, welcher mit Hilfe eines Zufallsgenerators unmittelbar vor oder beim Lösen des Bedienteiles (5) einen Zündcode erzeugt, der sowohl in einem Code-Speicher (14) des Zündauslösers (6) als auch in einem Code-Speicher (15) des Zünders (8) abgelegt wird und bei Aktivierung der Sendeeinrichtung (9) zur Codierung des von der Sendeeinrichtung (9) erzeugten Trägersignales dient.
3. Handgranate nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zündeinrichtung (4) ein erstes Schaltelement (16) umfasst, welches beim Lösen des Bedienteiles (5) von dem Wirkkörper (3) eine Stromversorgungseinheit (17) zum Betrieb der Komponenten der Zündeinrichtung (4) aktiviert.

4. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das den Zündauslöser (6) enthaltende Bedienteil (5) und der Zünder (8) eine miteinander verbundene Einheit bilden, welche durch einen Vorstecker (7) gesichert ist, und die erst bei der Einsatzvorbereitung der Handgranate (1) mit dem Wirkkörper (3) verbunden wird, und dass eine Trennung des Bedienteiles (5) und des in dem Wirkkörper (3) befindlichen Zünders (8) erst nach dem Ziehen des Vorsteckers (7) möglich ist.
5. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Bedienteil (5) ein Sicherungselement (19) angeordnet ist, welches das Zünd-Auslöseelement (11) so lange in einer Ausgangsstellung sichert, bis das Bedienteil (5) von dem Zünder (8) gelöst wird.
6. Handgranate nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Wirkkörper (3) ein von dem Vorstecker (7) sicherbarer, durch eine Feder (20) vorgespannter Sicherungsbügel (21) angeordnet ist, und dass der Zünder (8) ein zweites Schaltelement (22) umfasst, welches derart mit dem Sicherungsbügel (21) zusammenwirkt, dass nach Entfernung des Vorsteckers (7) und des Bedienteiles (5) beim Werfen des Wirkkörpers (3) sich der Sicherungsbügel (21) öffnet und das zweite Schaltelement (22) schließt, so dass die Empfangseinrichtung (10) aktiviert, der erste Zündkreis (23) aufgeladen und eine erste Zeitverzögerungsschaltung (24) gestartet wird.
7. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zünder (8) einen Druckgasgenerator (26) umfasst, der beim Ausbleiben des Empfanges eines codierten Zündsignales innerhalb eines durch eine zweite Zeitverzögerungsschaltung (27) bestimmbaren Zeitraumes von einem zweiten Zündkreis (28) aktivierbar ist, derart, dass der erzeugte Gasdruck ausreicht, um den Zünder (8) aus dem Wirkkörper (3) auszustoßen.
8. Handgranate nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aktivierung des zweiten Zündkreises (28) ebenfalls durch das zweite Schaltelement (22) erfolgt.
9. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Bedienteil (5) um ein mit dem Zünder (8) über eine Schraubverbindung verbindbares Kopfteil der Handgranate (1) handelt.

10. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei den Trägersignalen zur Übertragung des Zündcodes um Hochfrequenz-, Licht- oder Schallsignale handelt.
11. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienteil (5) derart über eine Kraftschlußverbindung (25) und/oder Formschlußverbindung mit dem Zünder (8) verbunden ist, dass der Sicherungsbügel (21) auch bei gezogenem Vorstecker (7) nicht in eine entsicherte Stellung verschwenkbar ist und eine Entsicherung des Sicherungsbügels (21) erst möglich ist, wenn das Bedienteil (5) von dem Zünder (8) entfernt ist.



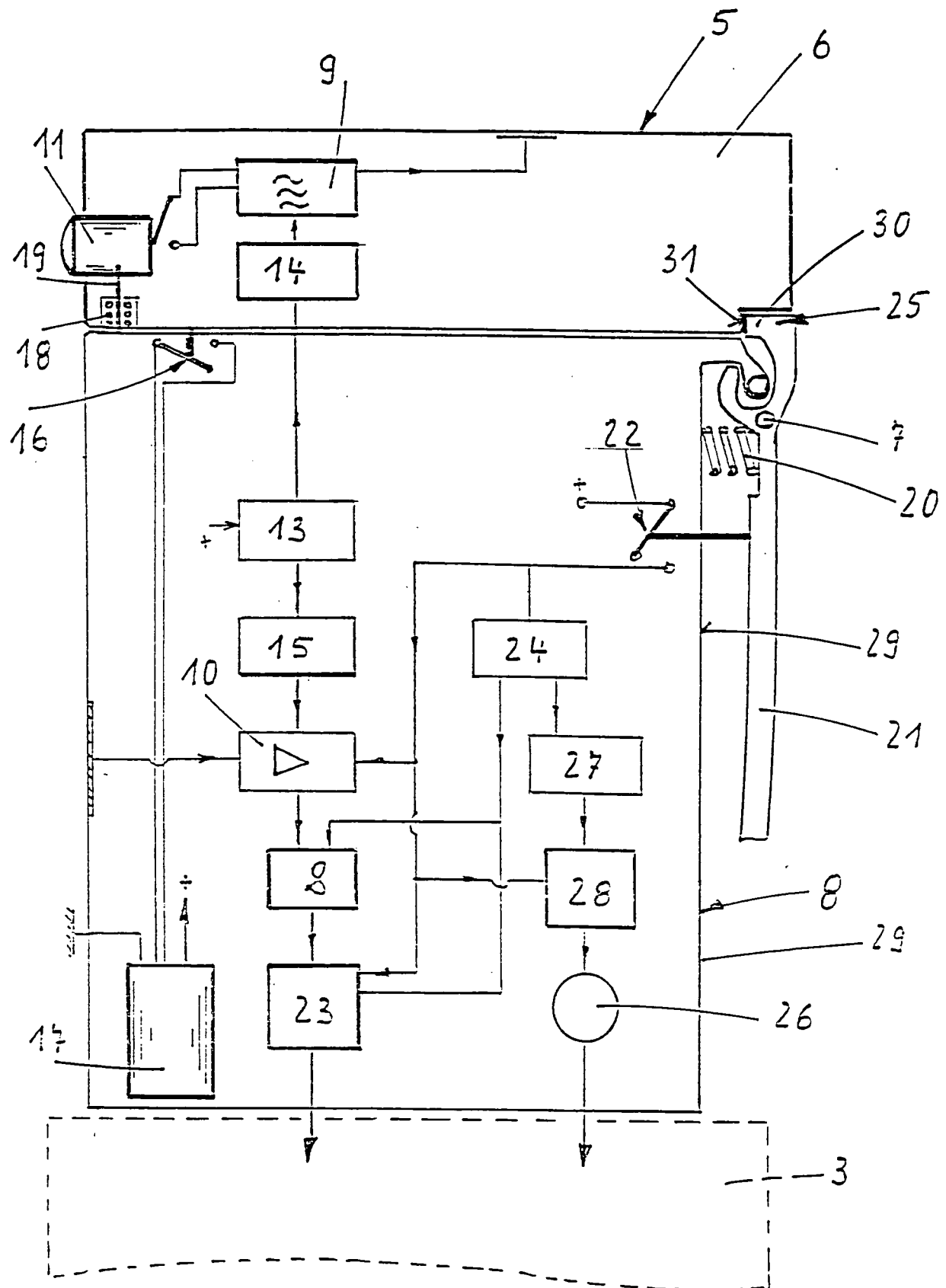


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/007377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F42C13/04

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)
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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 761 117 B1 (BENZ MARK DOUGLAS [US]) 13 July 2004 (2004-07-13)	1,10
Y	column 2, line 20 - line 47; claims 1,4,6; figures 1-3 column 2, line 60 - column 3, line 32 column 2, line 53 - column 4, line 29 column 5, line 21 - column 5, line 39 -----	2,3,7,9
Y	DE 40 27 150 C1 (RHEINMETALL GMBH, 4000 DUESSELDORF, DE) 9 January 1992 (1992-01-09)	2
A	column 4, line 10 - line 45 ----- -/--	3,10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *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
- *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.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 November 2006

Date of mailing of the international search report

14/11/2006

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

Beaufumé, Cédric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/007377

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	DE 199 45 790 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 4 May 2000 (2000-05-04) column 5, line 9 - line 28; claims 1,18; figure 1 column 6, line 4 - line 25 column 5, line 52 - line 61 column 4, line 7 - line 40 -----	3 1,10
Y	FR 2 563 001 A1 (FRANCE ETAT ARMEMENT [FR]) 18 October 1985 (1985-10-18) page 3; claim 10; figure 1 -----	7
Y	US 3 712 218 A (FAY J) 23 January 1973 (1973-01-23) column 1, line 49 - line 55 -----	9
X	DE 18 06 214 A1 (CREVOISIER RENE) 10 July 1969 (1969-07-10) pages 3,4,7 -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/007377

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6761117	B1	13-07-2004	NONE
DE 4027150	C1	09-01-1992	CA 2050064 A1 01-03-1992 FR 2666407 A1 06-03-1992 GB 2247513 A 04-03-1992 US 5136949 A 11-08-1992
DE 19945790	A1	04-05-2000	NONE
FR 2563001	A1	18-10-1985	NONE
US 3712218	A	23-01-1973	NONE
DE 1806214	A1	10-07-1969	CH 482168 A 30-11-1969 FR 1599026 A 15-07-1970

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007377

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F42C13/04

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 761 117 B1 (BENZ MARK DOUGLAS [US]) 13. Juli 2004 (2004-07-13)	1,10
Y	Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 47; Ansprüche 1,4,6; Abbildungen 1-3 Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 32 Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 29 Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 39	2,3,7,9
Y	DE 40 27 150 C1 (RHEINMETALL GMBH, 4000 DUESSELDORF, DE) 9. Januar 1992 (1992-01-09)	2
A	Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 45 ----- -/--	3,10

☒ 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 Anmeldedatum 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum 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

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. November 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/11/2006

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

Beaufumé, Cédric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 199 45 790 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 4. Mai 2000 (2000-05-04)	3
A	Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 28; Ansprüche 1,18; Abbildung 1 Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 25 Spalte 5, Zeile 52 - Zeile 61 Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 40 -----	1,10
Y	FR 2 563 001 A1 (FRANCE ETAT ARMEMENT [FR]) 18. Oktober 1985 (1985-10-18) Seite 3; Anspruch 10; Abbildung 1 -----	7
Y	US 3 712 218 A (FAY J) 23. Januar 1973 (1973-01-23) Spalte 1, Zeile 49 - Zeile 55 -----	9
X	DE 18 06 214 A1 (CREVOISIER RENE) 10. Juli 1969 (1969-07-10) Seiten 3,4,7 -----	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007377

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6761117	B1	13-07-2004	KEINE		
DE 4027150	C1	09-01-1992	CA	2050064 A1	01-03-1992
			FR	2666407 A1	06-03-1992
			GB	2247513 A	04-03-1992
			US	5136949 A	11-08-1992
DE 19945790	A1	04-05-2000	KEINE		
FR 2563001	A1	18-10-1985	KEINE		
US 3712218	A	23-01-1973	KEINE		
DE 1806214	A1	10-07-1969	CH	482168 A	30-11-1969
			FR	1599026 A	15-07-1970