

(19)



(11)

**EP 1 739 386 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.01.2007 Patentblatt 2007/01**

(51) Int Cl.:  
**F42C 15/44<sup>(2006.01)</sup> F42C 21/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**F42C 11/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06010141.7**

(22) Anmeldetag: **17.05.2006**

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

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**  
**40880 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder: **Körver, Rolf**  
**78112 St. Georgen (DE)**

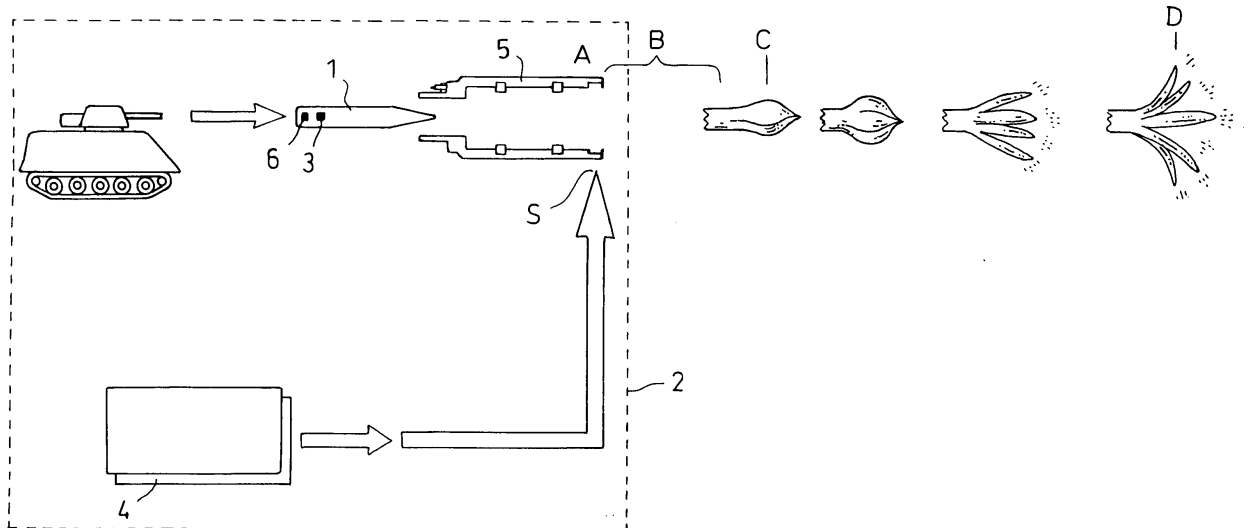
(30) Priorität: **29.06.2005 DE 102005030263**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Allee 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Sicherheitssystem für tempierbare Munitionen**

(57) Vorgeschlagen wird, dass mit Verschuss einer Munition (1) ein vorhandener und / oder zusätzlicher Selbstzerlegungsmechanismus (3) im Projektil (1) aktiviert ist, der so lange aktiv bleibt, bis eine Überprüfung der Funktion eines Zünders (5) positiv abgeschlossen

ist. In diesem Fall wird dieser Mechanismus (3) deaktiviert und die Auslösefunktion erfolgt zum programmierten Zeitpunkt (B). Dadurch wird die so genannte Selbstzerlegungsfunktion an den Anfang der Mission gelegt. Dadurch wird auch eine vollständige Nichtletalität der Munition (1) über die gesamte Flugphase gewährleistet.



**EP 1 739 386 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sicherheitssystem für eine tempierbare Munition, vorzugsweise für eine nicht letale Munition mit nicht letalen Wirkmitteln.

**[0002]** Nicht letale Munitionen finden u. a. Anwendung zum Schutz gegen Bedrohung von Schiffen im Hafenbereich, beispielsweise durch Schnellboote, durch Scharfschützen in Gebäuden oder dergleichen, sowie durch gewaltbereite Menschenmengen. In diesen Szenarien ist die Erkennung der Gefahr erschwert bzw. der Einsatz konventioneller Waffen führt zu nicht gewollten Schäden.

**[0003]** Bekannt sind nicht letale Geschosse, die mittels Hochleistungspulsen zielgerichtet ein Zerstören der Elektronik eines Zieles bewirken. Sie können aber auch durch Stören oder durch Blenden die Funktion des Zieles beeinträchtigen.

**[0004]** Eine andere Gattung der nicht letalen Munition enthält nicht letale Wirkmittel, wie beispielsweise Farbe, chemische Reizstoffe, Nebel oder auch Einrichtungen mit Blitz- und Knalleffekten. Sie zeichnet sich zudem dadurch aus, dass sie mit Hilfe einer herkömmlichen Waffenanlage verschossen werden kann, im Ziel aber keine letale Funktion besitzt. Wichtig beim Einsatz derartiger nicht letaler Munitionen ist, dass eine Nichtletalität über die gesamte Flugdauer sichergestellt wird.

**[0005]** Bekannt sind Vorrichtungen zur Vermeidung gefährlicher Blindgänger, also dann, wenn das eigentliche Ziel nicht erreicht wird oder die Flugphase als beendet gilt, d. h., am Ende der Mission. In diesen Situationen wird im Allgemeinen der Zünder zumindest deaktiviert, beispielsweise durch Sicherstellung des Zünders, oder aber die Munition selbst zerstört. Diverse Zünd- und Sicherungsvorrichtungen mit dem Sicherheitskriterium der so genannten Selbstzerlegung sind aus der DE 43 35 022 C2, DE 82 36 369 U1 oder der DE 100 40 800 A1 bekannt. Eine elektronische Selbstzerlegereinrichtung benennt die DE 100 20 037 C1, ein pyrotechnischer Selbstzerleger kann der DE 199 19 001A1 entnommen werden. Insbesondere die DE 100 20 037 C1 besitzt dazu eine Vorrichtung, die eine zeitgesteuerte Selbstzerlegung eines Geschosses bewirkt. Zum Betrieb werden in der Flugphase mehrere während des Abschusses durch ein Piezoelement aufgeladene Kondensatoren verwendet, wobei sichergestellt wird, dass sich Spannungsveränderungen nicht auf die Zeitfunktion auswirken.

**[0006]** Die DE 698 17 496 T2 beschreibt eine Sicherheitsvorrichtung, bei der die Ladung eines Projektils erst in einem bestimmten Abstand zum Schützen ausgelöst wird, damit dieser keine Splitter abbekommt.

**[0007]** Die sich stellende Aufgabe liegt nun darin, ein Sicherheitssystem aufzuzeigen, die einen Schutz insbesondere nach Verschuss gewährleistet, da die Nichtletalität entfernungsabhängig und ein Wirkmittel, das in seinem Einsatzbereich nicht letal ausgelegt ist, in anderen Bereichen durchaus in seiner Funktion letal sein kann.

**[0008]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen

sind in den Unteransprüchen aufgezählt.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, dass mit Verschuss ein vorhandener und / oder zusätzlicher Selbstzerlegungsmechanismus im Projektil aktiviert ist, der so lange aktiv bleibt, bis eine Überprüfung der Zünderfunktion positiv abgeschlossen ist. In diesem Fall wird dieser Mechanismus deaktiviert und die Auslösefunktion erfolgt zum programmierten Zeitpunkt. Die Idee liegt somit darin, die Selbstzerlegungsfunktion, wenn gefordert auch unter Beibehaltung dieser Funktion am Ende der Mission, an den Anfang der Mission zu legen. Dadurch wird auch eine vollständige Nichtletalität der Munition über die gesamte Flugphase / -bahn gewährleistet.

**[0010]** Die Munition bzw. das Projektil besitzt bevorzugt einen tempierbaren Zünder. Es sind verschiedene Zeitprogrammierungen und Zünder für Munitionen bekannt. Die Tempierungen erfolgen entweder vor dem Schuss manuell außerhalb des Ladungsraums oder elektrisch im Ladungsraum über eine Anzündelektronik. Letztgenannte Tempierung ist beispielsweise in der DE 101 52 862 A1 beschrieben. Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Übertragung von Informationen auf programmierbare Geschosse sind der EP 0 992 762 B1 entnehmbar. In der EP 0 918 209 B1 wird ein Geschoss mit programmierbarem Zeitzünder offenbart, welches auch als AHEAD- Munition bekannt ist. Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Programmieren von Zeitzündern von Geschossen werden auch in der EP 0 769 673 B1 behandelt. Zur Berechnung einer Zerlegungsdauer werden eine vorbestimmte Mündungsgeschwindigkeit des Geschosses und eine vorbestimmte Distanz zu einem Zielobjekt benutzt.

**[0011]** Aus Sicherheitsgründen ist die Zündkette so aufgebaut, dass ein vorzugsweise separater Selbstzerlegungsmechanismus zumindest so lange aktiv bleibt, bis das Geschoss die für die reguläre Zündung erforderliche Zündspannung erreicht hat und die Funktion des Zünders nach einem durchgeführten Selbsttest nachgewiesen ist. In der Zündkette wird die Funktion implantiert, vor Eintritt in den Bereich der nicht letalen Wirkung bei fehlender Zünderfunktion eine Selbstzerlegung des Geschosses einzuleiten. Die Selbstzerlegung wird bei nachgewiesener Zünderfunktion übersteuert wird. Der Selbsttest ist damit ein Sicherheitskriterium.

**[0012]** Die Vorteile der vorgeschlagenen Lösung liegen in der Vermeidung von Kollateralschäden insbesondere während einer ersten Flugphase sowie der Neudefinierung der Sicherheits- und Selbstzerlegungskriterien.

**[0013]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0014]** Die einzige Figur zeigt das Prinzip des Sicherheitssystems für eine nicht letale Munition 1, die von einem Waffensystem 2 verschossen, in der Flugphase B eine aktivierte Selbstzerlegung 3 besitzt und welcher zu einem Zeitpunkt A ein Zündzeitpunktsignal S übertragen wird, beispielsweise durch einen waffenseitigen Feuerleitrechner 4. Der Zeitpunkt A kann der Durchgang der Munition 1 durch eine in der Figur angedeutete Mün-

dungsbremse 5 am Waffensystem 2 oder ein späterer Zeitpunkt sein, wie beispielsweise in der DE 38 35 656 A1 beschrieben. Vorzugsweise bis zum Zündzeitpunkt C bleibt die Selbstzerlegung 3 aktiviert, wobei in dieser Phase eine Überprüfung der Funktion eines Zünders 6 in der Munition 1 abgeschlossen ist. Stellt diese Abfrage ein positives Ergebnis fest, wird spätestens am Zündzeitpunkt C die Selbstzerlegung 3 deaktiviert. Zum Zeitpunkt der Zündung in Punkt C kann dann der Austritt des nicht letalen Wirkmittels (nicht näher dargestellt) erfolgen, wobei die Munition 1 die nicht näher dargestellten Wirkmittel im Punkt D (Zeitpunkt D) frei gibt und sich dabei selbst zerlegt, damit nicht Splitter oder Rückstände der Munition 1 im Ziel selbst letal wirken.

**[0015]** Wird innerhalb der Zündkette in der Munition 1 eine fehlende Zünderfunktion detektiert, wird mittels weiterer, bekannter Maßnahmen sichergestellt, dass keine Zerlegung der Munition erfolgt und somit das Wirkmittel nicht freigegeben wird. Dabei kann es offen bleiben, ob dies über ein weiteres Signal erfolgt, wodurch der Flug als solches abrupt beendet wird, so dass die Munition nicht in die Nähe des anvisierten Zieles gelangt, oder eine andere Möglichkeit in Erwägung gezogen wird.

**[0016]** Bevorzugt ist die Munition 1 eine AHEAD -Munition, welcher der Zeitpunkt der Zündung C über eine Induktionsschleife in der Mündungsbremse 5 der Waffe 2 oder nach Verlassen der Waffe 2 über eine Fernübertragung, wie beispielsweise in der DE 10 2005 024 179.4 beschrieben, übermittelt wird.

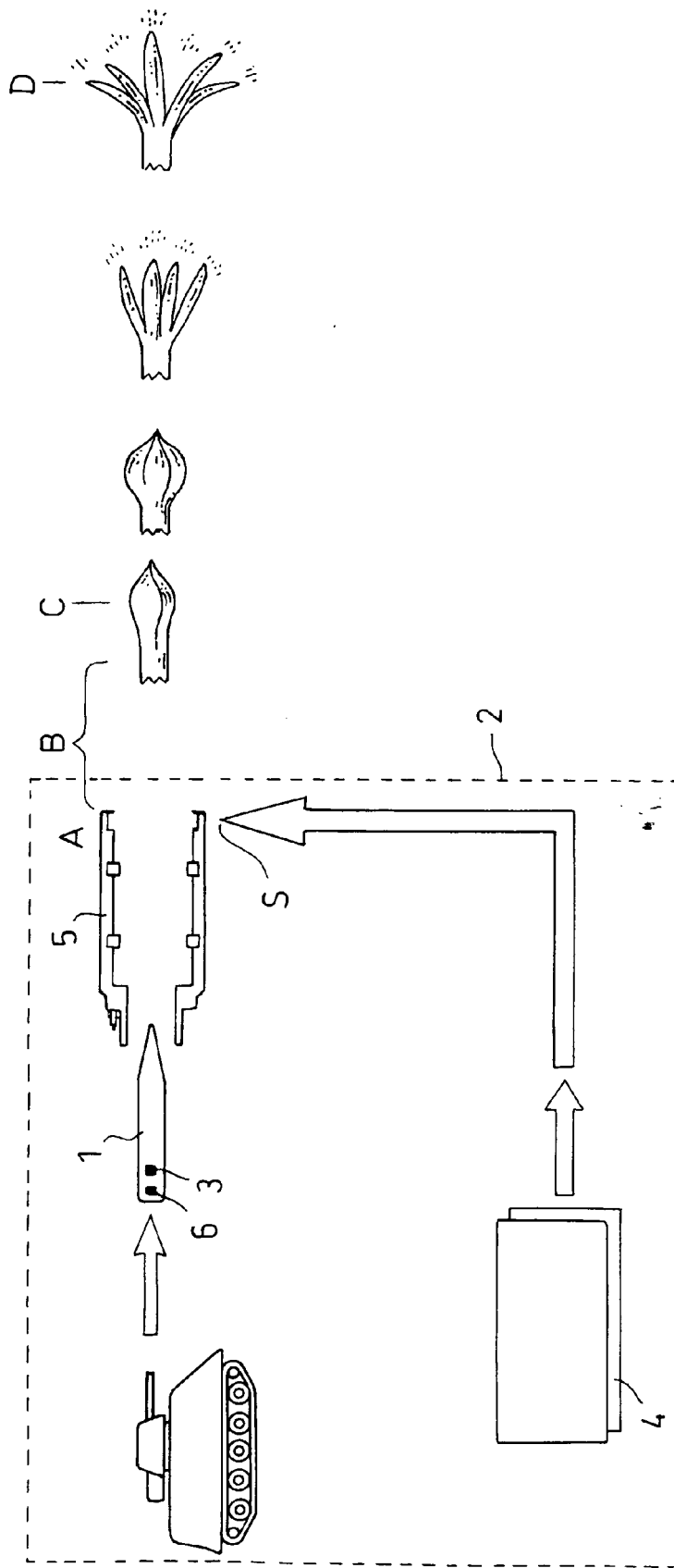
**[0017]** Das Ausführungsbeispiel ist aber nicht auf nicht letale Munition beschränkt. Auch eine Einschränkung auf die Nutzung bei so genannten AHEAD- oder ABM — Munitionen ist nicht gegeben. Vielmehr sind sämtliche, in der Regel tempierbare Geschosse eingeschlossen.

fung vor Eintritt in den Bereich (C) einer nicht letalen Wirkung der Munition (1) erfolgt.

5. Sicherheitssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition (1) von einem Waffensystem (2) verschießbar ist.

## Patentansprüche

1. Sicherheitssystem für eine tempierbare Munition (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zündkette eine Funktion eingebunden ist, durch die bei fehlender Zünderfunktion eines Zünders (6) eine Selbstzerlegung der Munition (1) erfolgt, wobei die Selbstzerlegung bei nachgewiesener Zünderfunktion übersteuert wird.
2. Sicherheitssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition (1) in einer ersten Flugphase (A) einen aktivierten Selbstzerleger (3) besitzt.
3. Sicherheitssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Munition (1) zu einem Zeitpunkt (B) ein Zündzeitpunktsignal übertragen wird.
4. Sicherheitssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überprü-





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/052491 A (RAYTHEON) 9. Juni 2005 (2005-06-09) * Seite 9, Zeile 7 - Zeile 26; Abbildungen 1-7b; Beispiele 1,8,13,14,22 *	1-5	INV. F42C15/44 F42C21/00
X	EP 1 189 012 A (TRW) 20. März 2002 (2002-03-20) * Absatz [0003] * * Absatz [0034] - Absatz [0038]; Abbildungen 4,5 *	1-5	ADD. F42C11/06
X	US 4 091 734 A (REDMOND ET AL.) 30. Mai 1978 (1978-05-30) * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 5 * * Spalte 4, Zeile 55 - Zeile 64; Abbildungen 3,4,10,11 *	1	
A	WO 00/55564 A (LOCKHEED MARTIN) 21. September 2000 (2000-09-21) * Seite 11, Zeile 16 - Zeile 19 *	1-5	
A	US 2 603 970 A (METZLER ET AL.) 22. Juli 1952 (1952-07-22) * Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 56; Ansprüche 1,2 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42C
A	US 5 206 455 A (WILLIAMS ET AL.) 27. April 1993 (1993-04-27) * Spalte 24, Zeile 60 - Spalte 37, Zeile 68 * * Spalte 48, Zeile 65 - Spalte 49, Zeile 68 * * Spalte 60, Zeile 1 - Zeile 11 *	1	
A	DE 31 36 329 C (BRD) 22. Dezember 1994 (1994-12-22)		
A	US 5 404 820 A (HENDRIX) 11. April 1995 (1995-04-11)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2006	Prüfer Giesen, Maarten
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 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	

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

EP 06 01 0141

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.

17-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005052491 A	09-06-2005	EP 1631784 A2	08-03-2006
		US 2006108468 A1	25-05-2006
		US 2006038056 A1	23-02-2006
		US 2004245369 A1	09-12-2004
-----			
EP 1189012 A	20-03-2002	JP 3643547 B2	27-04-2005
		JP 2002107099 A	10-04-2002
		US 6431071 B1	13-08-2002
-----			
US 4091734 A	30-05-1978	KEINE	
-----			
WO 0055564 A	21-09-2000	TW 436606 B	28-05-2001
		US 6295932 B1	02-10-2001
-----			
US 2603970 A	22-07-1952	KEINE	
-----			
US 5206455 A	27-04-1993	KEINE	
-----			
DE 3136329 C	22-12-1994	FR 2709176 A1	24-02-1995
-----			
US 5404820 A	11-04-1995	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4335022 C2 [0005]
- DE 8236369 U1 [0005]
- DE 10040800 A1 [0005]
- DE 10020037 C1 [0005] [0005]
- DE 19919001 A1 [0005]
- DE 69817496 T2 [0006]
- DE 10152862 A1 [0010]
- EP 0992762 B1 [0010]
- EP 0918209 B1 [0010]
- EP 0769673 B1 [0010]
- DE 3835656 A1 [0014]
- DE 102005024179 [0016]