(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 952 130 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(51) Int. Cl.[6]: **C06C 9/00**, C06B 45/00, C06C 15/00

(21) Anmeldenummer: **99106628.3**

(22) Anmeldetag: **31.03.1999**

(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: **23.04.1998 DE 19818337**

(71) Anmelder:
Buck Neue Technologien GmbH
83458 Schneizlreuth (DE)

(72) Erfinder:
- **Rayer, Peter**
  79395 Neuenburg/Baden (DE)
- **Hieke, Klaus Dr.**
  79395 Neuenburg/Baden (DE)
- **Scholz, Markus Dr. Dipl.-Chem.**
  79424 Anggen (DE)

(74) Vertreter: **Goddar, Heinz J., Dr.**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
80801 München (DE)

(54) Pyrotechnische Wirkmasse mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger sowie Verwendung von Treibladungspulver als Anzünd- und Abbrandbeschleuniger

(57) Die Erfindung betrifft eine pyrotechnische Wirkmasse, insbesondere in Form eines hochverdichteten Preßkörpers, mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger in Form von der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse hinzugegebenem und/oder auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse aufgebrachten Treibladungspulver sowie die Verwendung von Treibladungspulver als Anzünd- und Abbrandbeschleuniger für eine pyrotechnische Wirkmasse durch Hinzugeben von Treibladungspulver zu der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse und/oder durch Aufbringen von Treibladungspulver auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse.

EP 0 952 130 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine pyrotechnische Wirkmasse mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger sowie Verwendung von Treibladungspulver als Anzünd- und Abbrandbeschleuniger.

[0002] Nebelstoffe, Rauchstoffe, Leuchtstoffe, Signalstoffe, Markierungsstoffe usw. faßt man üblicherweise unter der Sammelbezeichnung "Wirkmasse" zusammen. Solche Wirkmassen entfalten ihre Wirkung nach Zündung. Physikalisch und chemisch stabile Wirkmassensysteme, insbesondere in Form von hochverdichteten Preßkörpern, sind in der Praxis jedoch häufig schwer entzündbar. Besondere Schwierigkeiten bereitet es dabei, wenn größere Preßkörperflächen angezündet werden sollen, um eine spontane Wirkmassenwirkung zu erreichen.

[0003] Im Stand der Technik wird davon ausgegangen, daß die Abbrandgeschwindigkeit von nitrozelluloseenthaltenden Festtreibstoffen mit zunehmendem Druck monoton ansteigt, während das Abbrandverhalten, nämlich dieser monotone Anstieg, durch chemische Abwandlung der Nitrozellulosekomponente modifiziert, nämlich verringert beziehungsweise unterbrochen, werden kann, wie, beispielsweise, in DE-OS 27 37 699 beschrieben ist, ohne daß jedoch eine Steigerung der Abbrandgeschwindigkeit oder gar der Anzündbeschleunigung, unabhängig vom Druck, beschrieben wäre.

[0004] Ferner ist der Einsatz von Nitrozellulose-Pulver auf dem Gebiet von Effektfeuerwerkskörpern gut bekannt, insbesondere zum Bewirken einer rauchlos eingefärbten Flammenbildung, siehe, beispielsweise, JP 2-195198 A, JP 2-195199 A und JP 0-7190696 A, oder zur Absprengung von kleineren und größeren Stücken, siehe, beispielsweise, WO 93/14365.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte und schnellere Anzündung von pyrotechnischer Wirkmasse zu ermöglichen. Dabei soll insbesondere eine pyrotechnische Wirkmasse mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger bereitgestellt werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine pyrotechnische Wirkmasse, insbesondere in Form eines hochverdichteten Preßkörpers, mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger in Form von der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse hinzugegebenem und/oder auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse aufgebrachten Treibladungspulver gelöst.

[0007] Dabei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß das Treibladungspulver auf die Zündfläche aufgepreßt und/oder mit Lösungsmittel angelöst ist, wobei es vorzugsweise mit dem Preßkörper mitverpreßt ist.

[0008] Ferner wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß 0,5 bis 50 Gewichtsprozent Treibladungspulver, bezogen auf das Gewicht der pyrotechnischen Wirkmasse an sich, hinzugegeben sind.

[0009] Das Treibladungspulver kann basisches und/oder Nitrozellulose-Pulver gemäß der Erfindung umfassen.

[0010] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Treibladungspulver erfindungsgemäß um aus delaborierter Munition wiedergewonnenem Treibladungspulver.

[0011] Ferner wird die erfindungsgemäße Aufgabe auch durch die Verwendung von Treibladungspulver als Anzünd- und Abbrandbeschleuniger für eine pyrotechnische Wirkmasse durch Hinzugeben von Treibladungspulver zu der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse und/oder durch Aufbringen von Treibladungspulver auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse gelöst.

[0012] Dabei schlägt die Erfindung vor, daß das Treibladungspulver aufgepreßt und/oder mit Lösungsmittel angelöst wird, wobei es vorzugsweise mit der pyrotechnischen Wirkmasse zum Bilden eines Preßkörpers mitverpreßt wird.

[0013] Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß, bezogen auf das Gewicht der pyrotechnischen Wirkmasse, 0,5 bis 50 Gewichtsprozent an Treibladungspulver, vorzugsweise umfassend ein basisches und/oder Nitrozellulose-Pulver, verwendet wird.

[0014] Bevorzugt ist erfindungsgemäß, daß das Treibladungspulver aus delaborierter Munition recyclet wird.

[0015] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß Treibladungspulver in pyrotechnischen Wirkmassensystemen verwendet werden kann, um einerseits die Anzündwilligkeit von pyrotechnischer wirkmasse, insbesondere in Form von Preßkörpern, zu verbessern, wobei selbst eine spontane Anzündung der Wirkmasse durch großflächige Anzündung erreicht werden kann. Andererseits wird durch die erfindungsgemäße Verwendung von Treibladungspulver in pyrotechnischen Wirkmassensystemen eine Abbrandbeschleunigung durch Bildung von Gaskanälen in der Wirkmasse des Treibladungspulvers und durch zusätzliche Energieabgabe an die Wirkmasse beim Abbrand erreicht.

[0016] Dabei kann Treibladungspulver als Anzündhilfe beziehungsweise zur Abbrandbeschleunigung für unterschiedliche Wirkmassensysteme eingesetzt werden, solange eine chemische Verträglichkeit der einzelnen Komponenten untereinander gegeben ist.

[0017] Der erfindungsgemäße Anzünd- und Abbrandbeschleuniger kann insbesondere bei den folgenden pyrotechnischen Satztypen erfolgreich zur Anwendung kommen:

- Sätze auf der Basis von rotem Phosphor mit Sauerstoffträger;
- Thermitsätze; und
- Perchlorat- und Chloratsätze.

[0018] Dabei umfaßt ein Satz auf der Basis von rotem Phosphor vorzugsweise roten Phosphor in einem Bereich von 40 bis 80 Gewichtsprozent, Nitrate in einem Bereich von 0 bis 20 Gewichtsprozent, Mg-Pulver in

einem Bereich von 0 bis 20 Gewichtsprozent, TPL-Pulver in einem Bereich von 0 bis 20 Gewichtsprozent und einen Binder in einem Bereich von 0 bis 20 Gewichtsprozent. Ein Thermitsatz umfaßt vorzugsweise Eisen-III-Oxyd in einem Bereich von 20 bis 60 Gewichtsprozent; Mg-Pulver in einem Bereich von 5 bis 45 Gewichtsprozent, TPL-Pulver in einem Bereich von 10 bis 50 Gewichtsprozent und einen Binder in einem Bereich von 0 bis 10 Gewichtsprozent. Ein Perchloratsatz umfaßt vorzugsweise Perchlorat in einem Bereich von 10 bis 50 Gewichtsprozent, TPL-Pulver in einem Bereich von 30 bis 70 Prozent und einen Binder in einem Bereich von 10 bis 30 Gewichtsprozent.

[0019] Um hochverdichtete Preßkörper zu erhalten, wird ein Preßdruck in der Größenordnung von 500 kg/cm^2 bis 1500 kg/cm^2 angelegt.

[0020] Treibladungspulver, insbesondere einbasische oder Nitrozellulose-Pulver, hinterlassen keine Abbrandrückstande, da eine nahezu hunderprozentige Umsetzung in Gase und Energie erfolgt. Somit wird zum einen die eigentlich mittels der Wirkmasse zu erzeugende Wirkung nicht störend beeinflußt und zum anderen die Umwelt nicht ungebührend belastet.

[0021] Besonders ökonomisch und umweltbewußt ist dabei auch die Verwendung von Treibladungspulver aus delaborierter Munition, die beispielsweise gemäß einer Verträglichkeitsuntersuchung mittels Wärmeflußkalorimetrie noch eine gute Stabilität, d.h. eine ausreichende Gebrauchslebensdauer, besitzen. Durch dieses Recyclen werden auch Kosten eingespart.

[0022] Die in der vorstehenden Beschreibung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Pyrotechnische Wirkmasse, insbesondere in Form eines hochverdichteten Preßkörpers, mit Anzünd- und Abbrandbeschleuniger in Form von der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse hinzugegebenem und/oder auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse aufgebrachten Treibladungspulver.

2. Pyrotechnische Wirkmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungspulver auf die Zündfläche aufgepreßt und/oder mit Lösungsmittel angelöst ist, wobei es vorzugsweise mit dem Preßkörper mitverpreßt ist.

3. Pyrotechnische Wirkmasse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß 0,5 bis 50 Gewichtsprozent Treibladungspulver, bezogen auf das Gewicht der pyrotechnischen Wirkmasse an sich, hinzugegeben sind.

4. Pyrotechnische Wirkmasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungspulver basisches und/oder Nitrozellulose-Pulver umfaßt.

5. Pyrotechnische Wirkmasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungspulver aus delaborierter Munition wiedergewonnen ist.

6. Verwendung von Treibladungspulver als Anzünd- und Abbrandbeschleuniger für eine pyrotechnische Wirkmasse durch Hinzugeben von Treibladungspulver zu der Rezeptur der pyrotechnischen Wirkmasse und/oder durch Aufbringen von Treibladungspulver auf die Zündfläche der pyrotechnischen Wirkmasse.

7. Verwendung von Treibladungspulver nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungspulver aufgepreßt und/oder mit Lösungsmittel angelöst wird, wobei es vorzugsweise mit der pyrotechnischen Wirkmasse zum Bilden eines Preßkörpers mitverpreßt wird.

8. Verwendung von Treibladungspulver nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß, bezogen auf das Gewicht der pyrotechnischen Wirkmasse, 0,5 bis 50 Gewichtsprozent an Treibladungspulver, vorzugsweise umfassend ein basisches und/oder Nitrozellulose-Pulver, verwendet wird.

9. Verwendung von Treibladungspulver nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungspulver aus delaborierter Munition recyclet wird.

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 6628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y	WO 98 02712 A (P. FARNELL ET AL.) 22. Januar 1998 (1998-01-22) * Seite 5; Ansprüche * * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 29 * ---	1,3,4,6, 8 5,9	C06C9/00 C06B45/00 C06C15/00
X Y	DE 33 13 521 A (PYRO-CHEMIE HERMANN WEBER & CO GMBH) 18. Oktober 1984 (1984-10-18) * Beispiele * ---	1,3,4,6, 8 5,9	
X	GB 131 644 A (A. CHANARD) * Ansprüche * ---	1,3,4,6, 8	
X	US 1 830 392 A (W.F. GEHRIG) 3. November 1931 (1931-11-03) * Seite 2, Zeile 62 - Zeile 64; Ansprüche * ---	1,3,4,6, 8	
Y	DE 20 50 375 A (ETAT FRANCAIS) 22. April 1971 (1971-04-22) * Ansprüche * ---	5,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Y	EP 0 650 947 A (SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT) 3. Mai 1995 (1995-05-03) * Ansprüche * ---	1,2,6,7	C06C C06B C06D F42B
Y	DE 876 822 C (DEUTSCHE PYROTECHNISCHE FABRIKEN GMBH) * Seite 2, Zeile 8 - Zeile 12; Ansprüche * ---	1,2,6,7	
Y	DE 196 28 157 A (DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 5; Ansprüche * --- -/--	1,2,6,7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	9. August 1999	Schut, R

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 6628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US 4 886 560 A (R.V. CARTWRIGHT) 12. Dezember 1989 (1989-12-12) * Ansprüche * ---	1,2,6,7	
Y	EP 0 306 616 A (RHEINMETALL GMBH) 15. März 1989 (1989-03-15) * Ansprüche * ---	1,2,6,7	
Y	FR 1 287 864 A (RHEINMETALL GMBH) 3. August 1962 (1962-08-03) * Ansprüche * -----	1,2,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	9. August 1999	Schut, R

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99 10 6628

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.

09-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9802712 A	22-01-1998	AU 3566897 A	02-04-1998
		EP 0898692 A	03-03-1999
DE 3313521 A	18-10-1984	KEINE	
GB 131644 A		KEINE	
US 1830392 A	03-11-1931	KEINE	
DE 2050375 A	22-04-1971	FR 2063402 A	09-07-1971
		BE 757442 A	16-03-1971
		GB 1262831 A	09-02-1972
EP 650947 A	03-05-1995	CH 686957 A	15-08-1996
		IL 111057 A	15-07-1998
		NO 943668 A	03-04-1995
		US 5466314 A	14-11-1995
DE 876822 C		KEINE	
DE 19628157 A	15-01-1998	KEINE	
US 4886560 A	12-12-1989	CA 1322853 A	12-10-1993
EP 306616 A	15-03-1989	DE 3730530 A	23-03-1989
		DE 3873227 A	03-09-1992
		US 4922823 A	08-05-1990
FR 1287864 A	03-08-1962	IT 649739 A	

EPO FORM P0461

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