



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

(51) Int Cl.7: **F42C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **01121898.9**

(22) Anmeldetag: **12.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Rudolf, Karl**
86529 Schrobenhausen (DE)
- **Strauss, Hans**
91244 Reichenschwand (DE)
- **Wild, Roland**
53913 Swisttal (DE)

(71) Anmelder: **Diehl Munitionssysteme GmbH & Co.
KG**
90552 Röthenbach (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Patentassessor et al
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

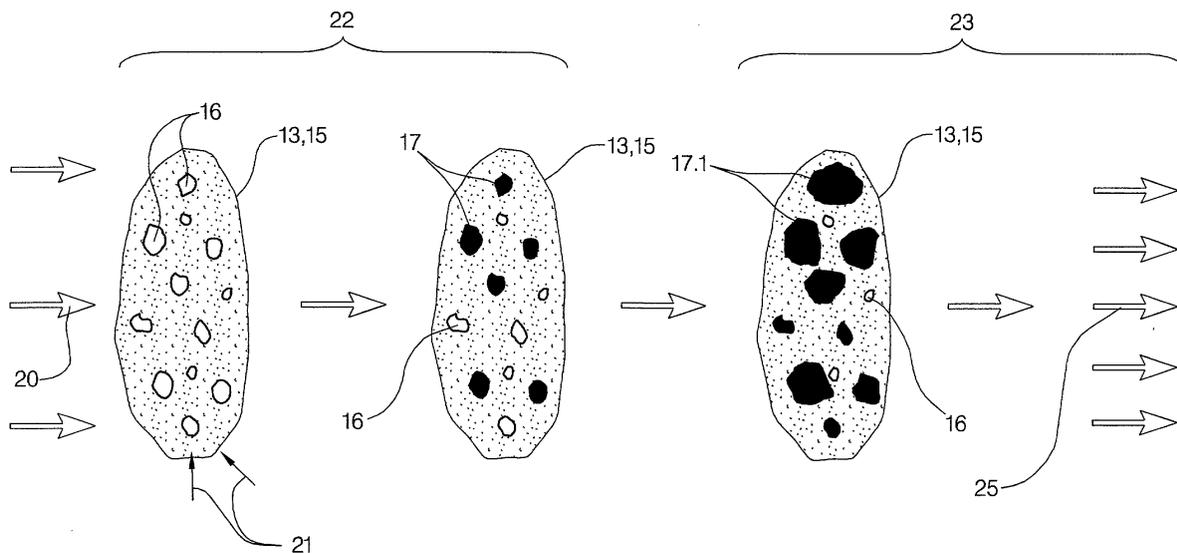
(72) Erfinder:
• **Schildknecht, Manfred, Dr.**
90542 Eckental-Eckenhaid (DE)

(54) **Pyrotechnischer Aufschlagzünder**

(57) Für einen pyrotechnischen Aufschlagzünder für Sprenggeschosse (1) wird ein Sprengstoff mit Hohlräumen (16) vorgeschlagen. Die Empfindlichkeit des

Sprengstoffes liegt durch die Hohlräume (16) in der Klasse der Sekundärsprengstoffe. Mechanische Sicherungsmittel können daher entfallen.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen pyrotechnischen Aufschlagzünder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein pyrotechnischer Aufschlagzünder ist aus der DE 196 51 169 A1 bekannt. In einer ballistischen Haube eines Sprenggeschosses ist auf einem sogenannten Amboß ein handelsüblicher, jedoch speziell zündfähig gemachter Sekundärsprengstoff 28 angeordnet. Dieser Sekundärsprengstoff ist nicht näher definiert.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung einen Sprengstoff vorzuschlagen, der bei Aufschlag auf ein Ziel zündet.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend dem Anspruch 1.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0006] Erfindungsgemäß liegt als Aufschlagszündmittel ein üblicher Sprengstoff jedoch mit gleichmäßig verteilten, definierten Hohlräumen vor. Durch diese Hohlräume mit einem Durchmesser von 0,2 - 1,2 mm liegt die Empfindlichkeit des Sprengstoffes unterhalb der Empfindlichkeit von Tetryl. Tetryl wird als Sekundärsprengstoff bezeichnet und erfordert keine speziellen mechanischen Sicherungsmittel, wie dies bei üblichem Sprengstoff, eingebaut in Zündern, erforderlich ist.

[0007] In einfacher Weise sind die Hohlräume in dem Primärsprengstoff definiert durch Glaskugeln, Styroporkugeln, Zugabe von Polyurethan, Gaszuführung beim Gießen oder durch Bohrungen, die quer zur Hauptachse des Sprengkörpers liegen.

[0008] Der Erfindung liegt das Wirkprinzip zugrunde, dass bei Aufschlag des Geschosses eine Stoßwelleninitiierung von Sprengstoff durch implodierende Poren bzw. Hohlräume in der Sprengstoffmischung erfolgt.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und wie folgt beschrieben: Es zeigt

Figur 1 ein Sprenggeschloß im Längsschnitt,
Figur 2 ein Phasenbild und
Figur 3 eine Sprengstoffladung in vereinfachter Darstellung.

[0010] Entsprechend Figur 1 besteht ein Sprenggeschloß 1 aus einer Hülle 2 mit Führungsband 3, Bodenschraube 4, einer Hauptladung 5 aus Sprengstoff und einer Haube 6.

[0011] Die Haube 6 und ein Amboß 7 sind mit einem geschosseitigen Gewinding 8 verbunden.

[0012] Der Amboß 7 besitzt mehrere Zündkanäle 10. Diese verbinden einen haubenseitigen Raum 11 mit einer konischen Ausnehmung 12 des Amboß 7.

[0013] Die Zündkanäle 10 sind durch Folien 9 aus Metall, wie Aluminium verschlossen.

[0014] Ein strukturierter Sprengstoff 13, 15 aus

PETN, Nitropenta mit Hohlräumen 16 liegt in dem Raum 11 und ebenso der konischen Ausnehmung 12. In der Ausnehmung 12 kann auch ein üblicher Sprengstoff angeordnet sein. Die Hohlräume 16 sind durch entsprechende Körper aus Styropor definiert.

[0015] Aus Figur 2 geht der Zündverlauf des erfindungsgemäß strukturierten Sprengstoffs 13 beim Zielaufschlag 17 des Geschosses 1 hervor.

[0016] Eine beispielhaft gezeichnete Schockwelle 20 erzeugt in der Phase 1, die mit 22 bezeichnet ist in dem strukturierten Sprengstoff 13 Zündpotentiale 21 und bewirkt in den Hohlräumen 16 durch Stoßwelleninitiierung die partielle Zündung 17.

[0017] In der Phase 2, siehe die Bezugsziffer 23 haben sich die Brandherde 17.1 ausgeweitet und bilden eine im Raum 11 verlaufende Detonationsfront 25, siehe auch Figur 1.

[0018] Erreicht die Detonationsfront 25 die Folien 9 an den Zündkanälen 10, erfolgt die Durchzündung zu der Sprengladung 15 in der konischen Ausnehmung 12. Diese bewirkt dann die Zündung der Hauptladung 5, die die Hülle 2 in nicht dargestellte Splitter zerlegt.

[0019] Nach Figur 3 weist ein Versuchskörper 30 aus PHX, kunststoffgebundener Sprengstoff, quer zu seiner Längsachse 31 liegende Bohrungen 32 auf. Die Umsetzung des Sprengstoffs in Detonationsenergie erfolgt in Richtung des Pfeiles 33. Diese erfolgt in gleicher Weise wie zu Figur 2 beschrieben.

[0020] Als Sprengstoffe eignen sich sämtliche militärischen Sprengstoffe.

Patentansprüche

1. Pyrotechnischer Aufschlagzünder (100) für Sprenggeschosse und Geschosse mit Aufschlagfunktion mit einem pyrotechnischen Zündmittel (13) in einer Haube (6) und einer Sprengladung (5) zur Zerlegung des Geschosses (1), wobei das Zündmittel (13) einen geschosseitigen Amboß (7) umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gieß- oder preßbarer Sprengstoff gleichmäßig verteilte, definierte Hohlräume (16;32) mit einem Durchmesser von 0,2 bis 1,2 mm aufweist.
2. Aufschlagzünder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sprengstoffe geeignet sind HWC, Hexogen, Wachs Graphit Okfol, Oktol, PHX, kunststoffgebundener Sprengstoff oder Petn Nitropenta.
3. Aufschlagzünder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Hohlräume (16) definiert sind durch Glaskugeln, Styroporkörper, Zugabe von Polyurethan, Gaszuführung beim Gießen oder durch Bohrungen (32), die quer zur Achse (31) des Sprengkörpers (30) liegen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

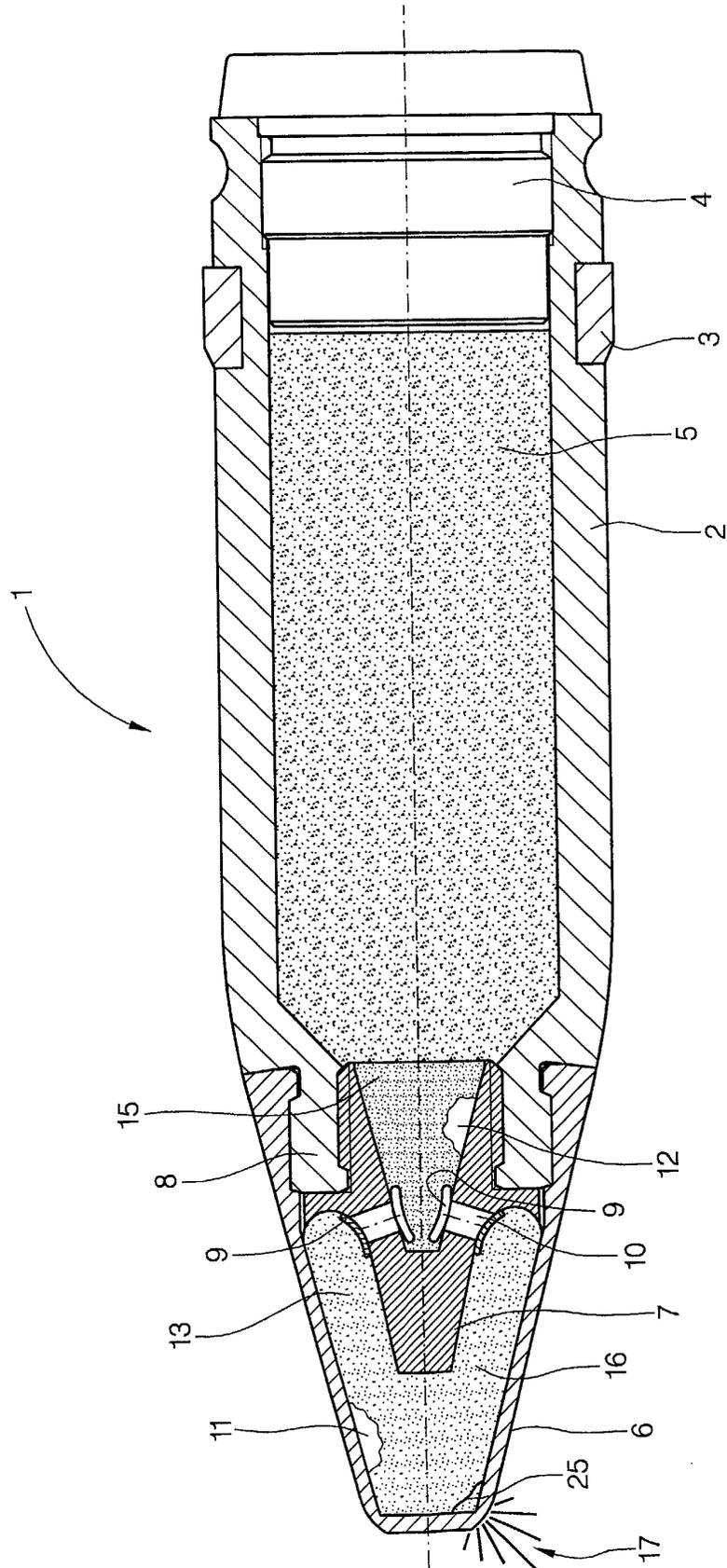


Fig.2

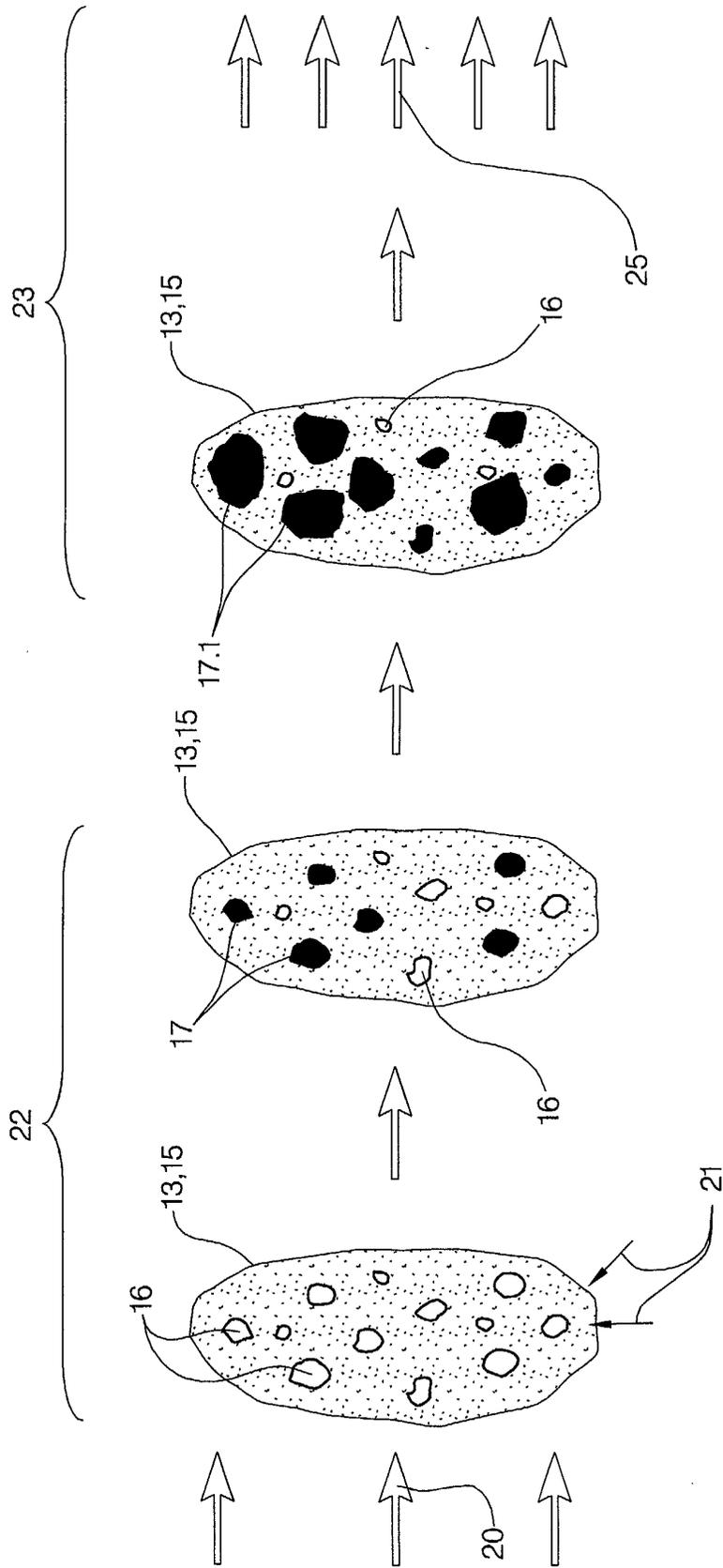
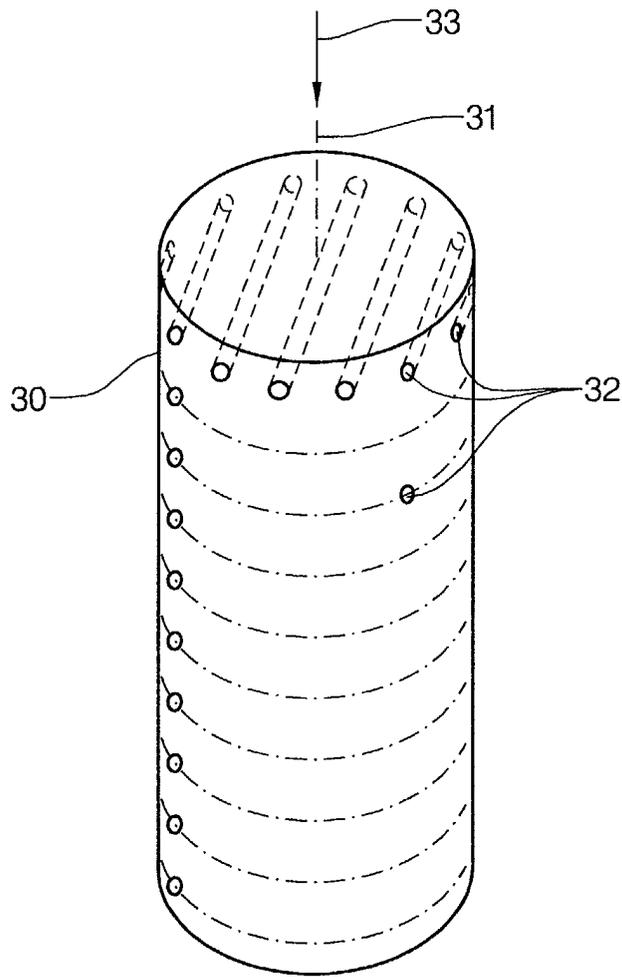


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 1898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 848 228 A (DIEHL STIFTUNG & CO) 17. Juni 1998 (1998-06-17) * Spalte 4, Zeile 4-16 * * Spalte 4, Zeile 42-48 * * Ansprüche 1-3 * * Abbildungen 1-5,8 *	1	F42C1/10
Y	-----	2,3	
Y	US 5 121 691 A (NICOLAS JACQUES) 16. Juni 1992 (1992-06-16) * Spalte 6, Zeile 60-66 *	2	
Y	DE 41 09 071 C (DAIMLER BENZ AEROSPACE AG) 22. August 1996 (1996-08-22) * Ansprüche 1-7 *	3	
D,A	DE 196 51 169 A (DIEHL GMBH & CO) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F42C F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2002	Prüfer Lostetter, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P/4/03)

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

EP 01 12 1898

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.

10-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0848228	A	17-06-1998	DE	19651170 A1	18-06-1998
			EP	0848228 A2	17-06-1998
			NO	975553 A	11-06-1998
			US	5945629 A	31-08-1999
US 5121691	A	16-06-1992	FR	2664970 A1	24-01-1992
			AT	99045 T	15-01-1994
			DE	69100830 D1	03-02-1994
			DE	69100830 T2	05-05-1994
			EP	0467774 A1	22-01-1992
			ES	2048572 T3	16-03-1994
DE 4109071	C	22-08-1996	DE	4109071 C1	22-08-1996
DE 19651169	A	18-06-1998	DE	19651169 A1	18-06-1998

EPO FORM P0461

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