



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 275 929 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.01.2003 Patentblatt 2003/03**

(51) Int Cl.7: **F42B 5/16**

(21) Anmeldenummer: **02011799.0**

(22) Anmeldetag: **28.05.2002**

(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**

(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH  
29345 Unterlüss (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Haak, Hans-Karl, Dr.  
29345 Unterlüss (DE)**  
• **Voronov, Alexei, Dr.  
63538 Grosskrotzenburg (DE)**

(30) Priorität: **27.06.2001 DE 10130970**

(54) **Scheibenförmig aufgebautes Treibladungsmodul**

(57) Die Erfindung betrifft ein scheibenförmig aufgebautes Treibladungsmodul (6) für eine aus mehreren derartigen Modulen zusammensetzbare geschichtete Treibladung (2).

Um eine gleichmäßige und symmetrische Anzündung der Treibladung (2) einer Patrone mit erhöhter Ladedichte ( $>1,2 \text{ g/cm}^3$ ) zu gewährleisten, schlägt die Erfindung vor, daß das Treibladungsmodul (6) mindestens drei gleichmäßig verteilt auf einem Teilkreis liegende axiale Zündkanäle (9) und mindestens drei in dem Inneren des Treibladungsmodules (6) bis zu seiner äußeren Oberfläche (11) verlaufende radiale Zündkanäle (10) aufweist, wobei der Mittelpunkt des Kreises, auf dem die axialen Zündkanäle (9) liegen, auf der Mittelpunktsachse (100) des Treibladungsmodules (6) liegt, und daß jeder der radialen Zündkanäle (10) mindestens einen der axialen Zündkanäle (9) schneidet.

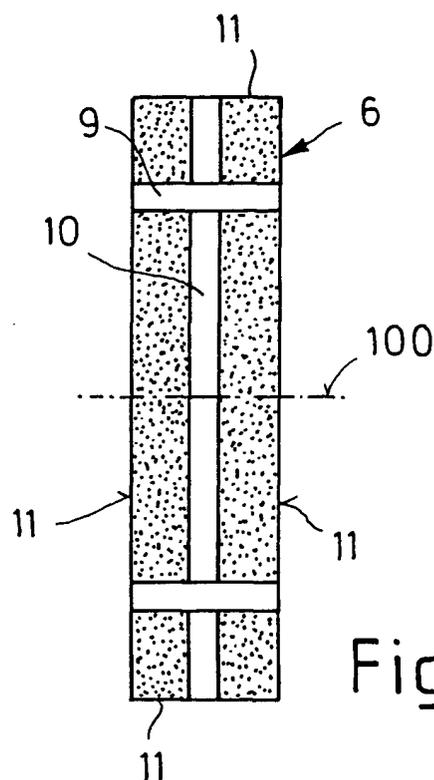


Fig. 3

EP 1 275 929 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein scheibenförmig aufgebautes Treibladungsmodul für eine aus mehreren derartigen Modulen zusammensetzbare geschichtete Treibladung.

**[0002]** Eine Steigerung der Leistung großkalibriger Panzerkanonen bedingt in der Regel eine Erhöhung der Ladedichte des Treibladungspulvers. Mit der Erhöhung der Ladedichte wird allerdings eine homogene Anzündung der gesamten Ladung immer problematischer, weil die in der Ladung verbliebenen Freiräume für die Ausbreitung der Flammen oder heißen Plasmen zu gering sind. Eine nicht homogene Anzündung hingegen kann zur Bildung von asymmetrischen Druckwellen im Ladungsraum führen, welche die Waffe zerstören können.

**[0003]** Aus der DE 39 23 046 A1 ist eine Ringtablette für Gasgeneratoren bekannt, welche insbesondere für air-bag-Generatoren verwendet wird. Zur Erhöhung der optimalen Umsetzungsgeschwindigkeit weist die jeweilige Tablette einen zentralen axialen Zündkanal auf, von dem sich auf der Ober- und Unterseite der Tablette angeordnete radiale Zündkanäle zum Tablettenrand hin erstrecken.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Treibladungsmodul der eingangs erwähnten Art anzugeben, welches eine gleichmäßige und symmetrische Anzündung der Treibladung einer Patrone mit erhöhter Ladedichte ( $>1,2 \text{ g/cm}^3$ ) gewährleistet.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

**[0006]** Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, das Treibladungsmodul mit mindestens drei, vorzugsweise sechs, gleichmäßig verteilt auf einem Kreis liegenden axialen Zündkanälen und mindestens drei, vorzugsweise ebenfalls sechs, in dem Inneren des Treibladungsmodules bis zu seiner äußeren Oberfläche verlaufende radiale Zündkanäle zu versehen, wobei jeder der radialen Zündkanäle mindestens einen der axialen Zündkanäle schneidet. Vorzugsweise wird der Mittelpunkt des Kreises, auf dem die axialen Zündkanäle liegen, durch die Mittelpunktsachse des Treibladungsmodules gebildet.

**[0007]** Um ein gutes Durchzünden der gesamten Treibladung zu erhalten, sollen die einzelnen Treibladungsmodule derart in der entsprechenden Patrone gestapelt werden, daß ihre axialen Zündkanäle einen durchgehenden Zündkanal bilden. Die radialen Zündkanäle sorgen für eine bessere Ausbreitung der Flammen bzw. des Plasmas (bei einer Plasmazündung) im gesamten Ladungsraum. Außerdem stellen die radialen Zündkanäle mögliche Sollbruchstellen der Pulverscheiben dar. Diese Sollbruchstellen ermöglichen einen staufreien Durchgang der Ladung durch den Übergangsbereich vom Ladungsraum zum Waffenrohr, da durch die

radialen Zündkanäle eine definierte Struktur der entsprechenden Pulver-Bruchstücke erreicht wird.

**[0008]** Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Treibladungsmodule jeweils eine geriffelte Oberfläche aufweisen, so daß bei der fertigen Treibladung zwischen benachbarten Modulen noch ein kleiner Abstand für die seitliche Ausbreitung der Flammen im gesamten Ladungsraum verbleibt.

**[0009]** Zur Erhöhung der Progressivität des Abbrandes hat sich die Verwendung von multiperforierten Pulverscheiben als zweckmäßig erwiesen, wobei die Anzahl der Perforationen, je nach gewünschter Progressivität oder Wandstärke der Treibladungsmodule, zwischen ca. 1000 und ca. 4000 liegen sollte. Die Perforationen können beim Extrudieren des Pulvers oder durch Bohrungen in einer CNC-Maschine eingebracht werden.

**[0010]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 den Längsschnitt einer schematisch dargestellten Patrone mit einem Treibspiegelgeschoß und einer aus erfindungsgemäßen Treibladungsmodulen aufgebauten Treibladung;

Fig.2 eine Draufsicht auf ein vergrößert dargestelltes erfindungsgemäßes Treibladungsmodul;

Fig.3 einen Querschnitt auf das in Fig.2 dargestellte Treibladungsmodul entlang der dort mit III-III bezeichneten Schnittlinie und

Fig.4 eine stark vergrößerte Lupenansicht der Oberfläche des in Fig.2 dargestellten Treibladungsmodules.

**[0011]** In Fig.1 ist mit 1 eine Patrone bezeichnet, die eine mit einer Treibladung 2 gefüllte Treibladungshülse 3 und ein Treibspiegelgeschoß 4 mit in die Treibladungshülse 3 ragendem Geschoßheck 5 umfaßt. Die Treibladung 2 setzt sich im wesentlichen aus einer Vielzahl nebeneinander gestapelter, scheibenförmig aufgebauter Treibladungsmodule 6 zusammen. Im Bereich des Geschoßheckes 5 weisen die Treibladungsmodule 6 jeweils eine zentrale Ausnehmung 7 auf, in welcher zusätzlich loses Schüttpulver 8 eingebracht ist.

**[0012]** Die einzelnen Treibladungsmodule 6 sind an die Treibladungshülse 3 angepaßt und besitzen z.B. einen Außendurchmesser von ca. 150 mm sowie eine Breite von 5 bis 20 mm. Sie weisen jeweils sechs gleichmäßig auf einem -symmetrisch zur Mittelpunktsachse 100 des Treibladungsmodules 6 liegenden- Kreis angeordnete axiale Zündkanäle 9 (Fig.2) und sechs in dem Inneren des Treibladungsmodules 6 liegende radiale Zündkanäle 10 (Fig.3) auf, die sich bis zur äußeren Oberfläche 11 des jeweiligen Treibladungsmodules 6 erstrecken. Dabei schneidet jeder radiale Zündkanal 10

zwei axiale Zündkanäle 9. Die Treibladungsmodule 6 sind derart in der Treibladungshülse 3 gestapelt, daß die axialen Zündkanäle 9 einen durchgehenden Zündkanal 12 bilden (Fig.1).

**[0013]** Die radialen Zündkanäle 10 dienen sowohl zur besseren Flammenfrontverbreiterung und zur Anzündung der Pulverscheiben 6 von innen als auch als Sollbruchstellen, um definierte Fragmente zu erzeugen, welche einen staufreien Durchgang vom Ladungsraum der entsprechenden Waffe in das Waffenrohr ermöglichen.

**[0014]** Die äußere Oberfläche 11 der Treibladungsmodule 6 ist leicht geriffelt, so daß zwischen benachbarten Treibladungsmodulen 6 ein spaltförmiger Zwischenraum verbleibt, durch welchen nach Zündung der Treibladung 2 eine seitliche Ausdehnung der von dem nicht dargestellten Anzünder kommenden Flammen erfolgen kann.

**[0015]** Zur Erhöhung der Progressivität der Treibladung 2 handelt es sich bei den einzelnen Treibladungsmodulen 6 um multiperforierte Pulverscheiben, wobei z. B. 3000 Perforationen 13 (Fig.4) pro Treibladungsmodul 6 vorhanden sind.

#### Bezugszeichenliste

#### [0016]

1	Patrone	
2	Treibladung	30
3	Treibladungshülse	
4	Treibspiegelgeschoß	
5	Geschoßheck	
6	Treibladungsmodul, Pulverscheibe	
7	Ausnehmung	35
8	Schüttpulver	
9	axialer Zündkanal	
10	radialer Zündkanal	
11	äußere Oberfläche	
12	Zündkanal	40
13	Perforation	
100	Mittelpunktsachse	

45

#### Patentansprüche

1. Scheibenförmig aufgebautes Treibladungsmodul (6) für eine aus mehreren derartigen Modulen zusammensetzbare geschichtete Treibladung (2), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Treibladungsmodul (6) mindestens drei gleichmäßig verteilt auf einem Kreis liegende axiale Zündkanäle (9) und mindestens drei in dem Inneren des Treibladungsmodules (6) bis zu seiner äußeren Oberfläche (11) verlaufende radiale Zündkanäle (10) aufweist, wobei der Mittelpunkt des Kreises, auf dem die axialen Zündkanäle (9) liegen, auf der Mittelpunktsachse

(100) des Treibladungsmodules (6) liegt, und daß jeder der radialen Zündkanäle (10) mindestens einen der axialen Zündkanäle (9) schneidet.

2. Treibladungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Treibladungsmodul (6) sechs axiale Zündkanäle (9) und sechs radiale Zündkanäle (10) enthält.
3. Treibladungsmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Treibladungsmodul (6) eine geriffelte Oberfläche aufweist.
4. Treibladungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem Treibladungsmodul (6) um eine multiperforierte Pulverscheibe handelt.
5. Treibladungsmodul nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der Perforierungen (13) zwischen 1000 und 4000 liegt.

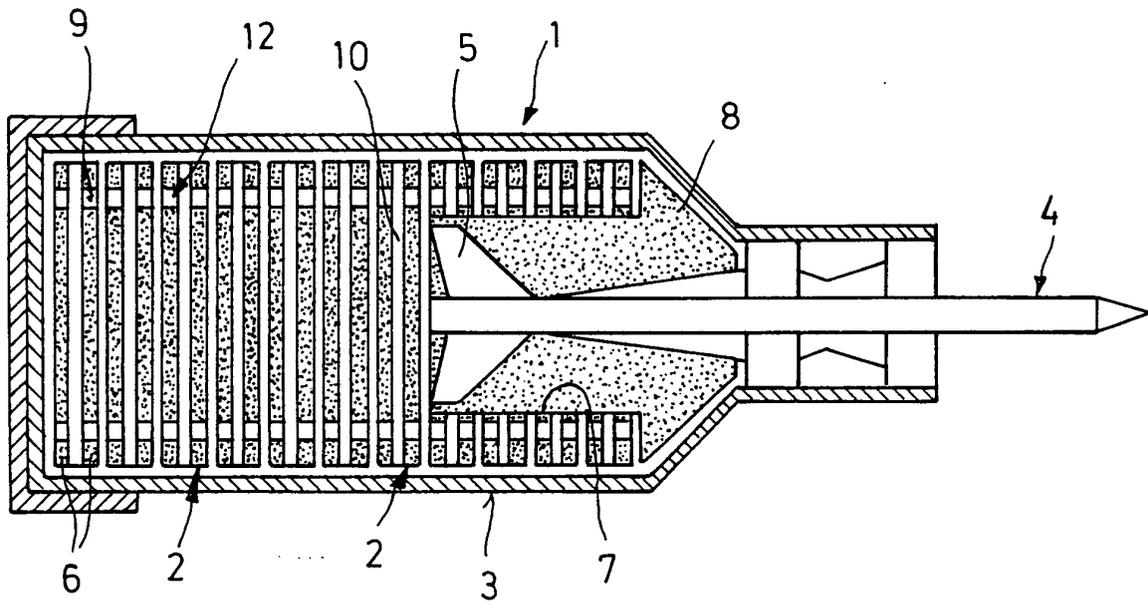


Fig.1

