



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 149 179  
B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
02.12.87

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **F 42 B 13/02**

(21) Anmeldenummer : 84115790.2

(22) Anmeldetag : 19.12.84

(54) **Geschoss.**

(30) Priorität : 18.01.84 DE 3401514

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
24.07.85 Patentblatt 85/30

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : 02.12.87 Patentblatt 87/49

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :  
DE-A- 2 552 950  
FR-A- 1 200 003  
FR-A- 2 494 833  
FR-A- 2 540 238  
GB-A- 2 006 397  
US-A- 1 810 000

(73) Patentinhaber : DIEHL GMBH & CO.  
Stephanstrasse 49  
D-8500 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder : Rhau, Siegfried  
Erloß 6  
D-8561 Neunkirchen/a.S. (DE)

(74) Vertreter : Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. et al  
Stephanstrasse 49  
D-8500 Nürnberg (DE)

**EP 0 149 179 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Geschöß mit einem in einem Geschößmantel gelagerten Sprengstoff, mit einem Zünder und einer Kunststoffschiicht, die in einem Hohlraum zwischen dem Sprengstoff und dem Zünder angeordnet ist.

Nach der FR-A-2 494 833 ist es bei einem Geschöß mit einem Zünder und einer Sprengstoffladung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bekannt, zum Zwecke der Abdichtung des Ladungsraumes einen vorgeformten Becher aus Thermoplast in einer Ausnehmung der Sprengladung zwischen dieser und einem Zündergehäuse anzuordnen. Dieser Becher weist einen Flansch auf, der an der Öffnung des Ladungsraumes mit einer am Geschößkörper angeordneten Kunststoffschiicht verschweißt wird. Problematisch dabei ist, daß aufgrund von Fertigungstoleranzen Spalten zwischen dem Becher und dem Sprengstoff sowie zwischen dem Becher und dem Zünder vorliegen können. Dadurch sind Fehlzündungen des Sprengstoffes nicht mit Sicherheit auszuschließen. Ursache für Fehlzündungen sind Stöße, die bei der Zuführung des Geschosses zur Waffe und beim Abschuß des Geschosses oder auch bei notwendigen Stoß- und Schlagprüfungen entstehen.

Aus der US-A-1 810 000 ist es bei einer Verstärkungsladung bekannt, die Ladung über ein elastisches Teil in einem Gehäuse zu fixieren. Diese Maßnahme eignet sich nicht für Sprengladungen, da bei Geschossen, die erheblichen Beschleunigungen ausgesetzt sind, der Sprengstoff sich von der Geschößwandung aufgrund der Nachgiebigkeit des elastischen Teiles lösen könnte.

Aus der GB-A-2 006 397 ist es bei einem Geschöß mit einer Sprengladung bekannt, in einer Ausnehmung der Sprengladung, in die ein Zünder hineinragt eine Metallhülse vorzusehen, die dazu führt, daß zwischen dem Zünder und der Sprengladung zwei Spalte bestehen. Nachteilig daran ist, daß entsprechend dem Kreisquerschnitt der Ausnehmung bei den Geschößbeschleunigungen die Gefahr besteht, daß sich eine entsprechende Sprengstoffsäule aufgrund mangelnder Abstützung sich aus der Sprengstoffladung löst und auf die Hülse bzw. den Zünder aufprallt. Dementsprechend ist eine Fehlzündung der Sprengladung nicht mit Sicherheit auszuschließen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Geschöß der eingangs genannten Art auf fertigungstechnisch einfache Weise eine spielfreie Abstützung des Sprengstoffs auf dem Zünder trotz der unvermeidlichen Toleranzen zu erreichen.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Geschöß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Hohlraum vollständig mit einer aufgeschäumten Hartschaumschiicht ausgefüllt ist. Die Abstützung erfolgt also nicht über ein vorgefertigtes Bauteil, sondern von einer Hartschaumschiicht, die zwischen dem Sprengstoff und dem Bodenzünder aufschäumt. Die Hartschaumschiicht schäumt dabei von selbst so auf,

daß sie einerseits an dem Sprengstoff und andererseits an dem Zünder unabhängig von den jeweils gegebenen Toleranzen dicht anliegt. Der Raum zwischen dem Zünder und dem Sprengstoff ist damit vollständig ausgefüllt, ohne daß zunächst ermittelt werden muß, wie groß der Raum zwischen dem Sprengstoff und dem Zünder im Einzelfall ist.

Die Hartschaumschiicht dämpft auf den Sprengstoff wirkende Stöße so ab, daß es nicht zu einem ungewollten Zünden des Sprengstoffs kommt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Hartschaumschiicht von einem Polyurethan-Hartschaum gebildet.

Bei Geschossen, die mit einem Detonator versehen sind, schließt die Hartschaumschiicht in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung zwischen dem Detonator und dem Sprengstoff bestehende Ritze. Zündet der Detonator bei einer Prüfung der Detonatorsicherheitseinrichtung des Zünders, dann können die dabei entstehenden Gase nicht zum Sprengstoff gelangen. Denn sie sind durch die Hartschaumschiicht gedämmt. Die Hartschaumschiicht ist in der Lage, die entstehenden Gase aufzunehmen.

Die Hartschaumschiicht bringt außerdem noch den Vorteil, daß sie den Sprengstoff so abdeckt, daß dieser bei Stoßprüfungen oder Schlagprüfungen und auch beim Abschuß des Geschosses nicht abbröckelt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen :

Figur 1 ein Geschöß mit Bodenzünder und einem Sprengsatz sowie einem Brandsatz,

Figur 2 ein weiteres Geschöß mit einem Bodenzünder und einem Sprengsatz sowie einem Brandsatz und

Figur 3 ein Geschöß mit einem Sprengsatz.

Beim Geschöß nach Figur 1 ist in einen Geschößmantel 1 Sprengstoff 2 eingelegt. In eine Höhlung 3 des Sprengstoffs 2 ragt ein Zünder 4. Dieser beinhaltet eine Detonatorsicherheitseinrichtung. Ein Gehäuse 5, in dem der Zünder 4 untergebracht ist, ist in den Geschößmantel 1 eingeschraubt.

Zwischen dem Sprengstoff 2 und dem Zünder 4 befindet sich eine aufgeschäumte Polyurethan-Hartschaumschiicht 6. Diese umschließt den Zünder 4 becherartig und reicht mit einem Ringrand 7 bis an den Geschößmantel 1. Die Hartschaumschiicht 6 wird dadurch hergestellt, daß auf den Sprengstoff 2 eine entsprechende Kunststoffmasse aufgebracht wird und dann sofort der Zünder 4 bzw. das Gehäuse 5 eingeschraubt wird. Der Kunststoff schäumt dann in dem Zwischenraum zwischen dem Sprengstoff 2 und dem Zünder 4 auf, wobei er sich dicht an den Sprengstoff 2 und den Zünder 4 legt. Gleichzeitig verschließt er eine am Umfang des Gehäuses 5 bestehende Ritze 8.

Wird auf das Geschöß ein Stoß ausgeübt, dann

kann sich der Sprengstoff 2 nicht in dem Geschoßmantel 1 bewegen. Er stößt also nicht auf den Zünder 4. Bei sehr starken Stößen wird durch die Elastizität der Hartschaumschicht 6 der Stoß gedämpft.

Ist die Detonatorsicherheitseinrichtung wirksam geschaltet und spricht der Detonator 9 an, dann können die dabei entstehenden Gase nicht zu dem Sprengstoff 2 gelangen, weil die Hartschaumschicht 6 alle Gasdurchgänge sperrt. Ein unerwünschtes Ansprechen des Detonators 9 kann also nicht zu einem Zünden des Sprengstoffs 2 führen.

Auf den Geschoßmantel 1 ist eine Geschoßspitze 10 aufgesetzt. In dieser ist eine Brandladung 11 untergebracht. Auch diese Ladung 11 ist mittels einer aufgeschäumten Polyurethan-Hartschaumschicht 12 festgesetzt.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 gleicht weitgehend dem der Figur 1. Auf den Sprengstoff 2 ist ein Polyamidring 13 aufgelegt. Dieser verbessert die Brechung einer Stoßwelle. Er stellt auch eine etwa gleichmäßige Dicke der Hartschaumschicht 6 sicher. Die Hartschaumschicht 6 erstreckt sich in die Ritze 8 hinein. Der Ring 13 kann auch aus Stahl oder einem anderen sprengstoffverträglichen Material bestehen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist der Zünder 4 an der Geschoßspitze 10 angeordnet. Diese ist in den Geschoßmantel 1 eingeschraubt. Das Einschrauben erfolgt sofort nach dem Einbringen der Kunststoffmasse, die nach dem Aufschäumen die Hartschaumschicht 6 bildet.

### Patentansprüche

1. Geschoß mit einem in einem Geschoßmantel (1) gelagerten Sprengstoff (2), mit einem Zünder (4) und einer Kunststoffschicht, die in einem Hohlraum zwischen dem Sprengstoff (2) und dem Zünder (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum vollständig mit einer aufgeschäumten Hartschaumschicht (6) ausgefüllt ist.

2. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumschicht (6) von einem Polyurethan-Hartschaum gebildet ist.

3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zünder (4) in einer Höhlung (3) des Sprengstoffs (2) sitzt und die Hartschaumschicht (6) becherförmig aufgeschäumt ist.

4. Geschoß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumschicht (6) bis an den Geschoßmantel (1) reicht.

5. Geschoß nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Detonator, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumschicht (6) zwischen dem Detonator (9) und dem Sprengstoff (2) bestehende Ritze (8) schließt.

6. Geschoß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Sprengstoff (2) und der Hartschaumschicht (6) ein Ring (13) aus Kunststoff, Stahl

oder einem anderen sprengstoffverträglichen Material liegt.

7. Geschoß nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer weiteren Ladung im Kopf, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Ladung (11) mit einer aufgeschäumten Hartschaumschicht (12) festgelegt ist.

### Claims

1. A projectile having an explosive (2) mounted in a projectile jacket (1), with a fuze (4) and a layer of plastics material which is arranged in a cavity between the explosive (2) and the fuze (4), characterised in that the cavity is completely occupied by a layer (6) of expanded rigid foam.

2. A projectile according to claim 1, characterised in that the layer (6) of rigid foam is formed by a polyurethane rigid foam.

3. A projectile according to claim 1 or 2, characterised in that the fuze (4) is seated in a hollow (3) of the explosive (2) and the layer (6) of rigid foam is expanded in a cup-shaped manner.

4. A projectile according to one of the preceding claims, characterised in that the layer (6) of rigid foam reaches as far as the jacket (1) of the projectile.

5. A projectile according to one of the preceding claims with a detonator, characterised in that the layer (6) of rigid foam closes crevices (8) existing between the detonator (9) and the explosive (2).

6. A projectile according to one of the preceding claims, characterised in that a ring (13) made of plastics material, steel or another explosive-compatible material lies between the explosive (2) and the layer (6) of rigid foam.

7. A projectile according to one of the preceding claims with a further charge in the head, characterised in that the further charge (11) is secured with a layer (12) of expanded rigid foam.

### Revendications

1. Projectile comportant un explosif (2) placé dans une chemise de projectile (1), comportant une amorce (4) et une couche de matière plastique qui est placée dans une cavité entre l'explosif (2) et l'amorce (4), caractérisé en ce que la cavité est entièrement remplie d'une couche de mousse dure (6) moussée.

2. Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de mousse dure (6) est formée par une mousse dure de polyuréthane.

3. Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'amorce (4) est placée dans un évidement (3) de l'explosif (2), et en ce que la couche de mousse dure (6) est moussée sous la forme d'un godet.

4. Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche de mousse dure (6) va jusqu'à la chemise (1) du projectile.

5. Projectile selon l'une des revendications précédentes, comportant un détonateur, caractérisé en ce que la couche de mousse dure (6) ferme des fentes (8) existant entre le détonateur (9) et l'explosif (2).

6. Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un anneau (13) en matière plastique, en acier ou en une autre

matière compatible avec l'explosif, est placé entre l'explosif (2) et la couche de mousse dure (6).

5 7. Projectile selon l'une des revendications précédentes, comportant une autre charge dans la tête, caractérisé en ce que cette autre charge (11) est fixée avec une couche de mousse dure (12) moussée.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

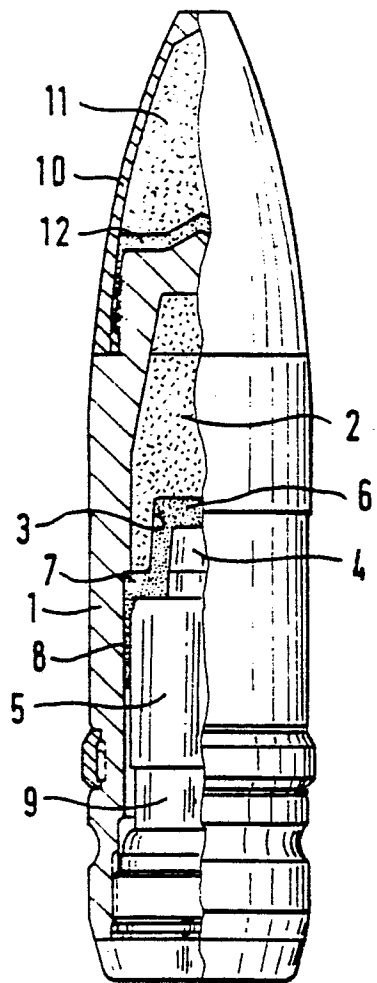


FIG. 2

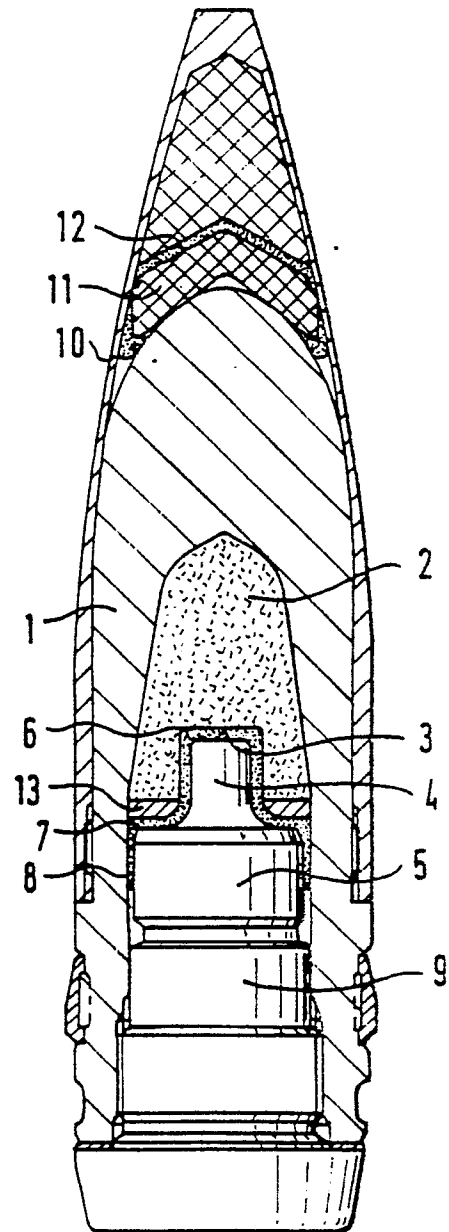


FIG. 3

