



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 121 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **F42B 12/20**, F42B 12/62

(21) Anmeldenummer: **98110660.2**

(22) Anmeldetag: **10.06.1998**

(54) **Geschoss für Rohrwaffen**

Projectile for a gun with a barrel

Projectile pour une arme à feu à canon tubulaire

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

(30) Priorität: **13.06.1997 DE 29710228 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(73) Patentinhaber: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

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

- **Rieger, Gerald**
90408 Nürnberg (DE)
- **Rudolf, Karl**
86529 Schrobenhausen (DE)
- **Bock, Erich**
90471 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 664 433 **EP-A- 0 764 826**
DE-A- 3 424 237 **US-A- 3 754 507**
US-A- 4 444 112

EP 0 886 121 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Geschoß für Rohrmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein derartiges Geschoß ist aus der US 4 444 112A bekannt.

[0002] Aufgabe der Erfindung ist es ein Geschoß für Rohrmaschinen vorzuschlagen, das zur Bekämpfung von leichtgepanzerten Fahrzeugen sowie von Infanterie geeignet ist.

[0003] Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0004] Das erfindungsgemäße Geschoß weist eine relativ steil ansteigende, ballistische Flugbahn auf und kommt erst in ihrem relativ steil abfallenden Flugbahnteil zum Einsatz, entweder durch Annäherungsfunktion oder durch Aufschlagfunktion. Dadurch ist das erfindungsgemäße Geschoß für den Ortskampf, die Bekämpfung von Schützenpanzern, Fahrzeugansammlungen sowie gedeckter Geschützstellungen geeignet. Bei der Bekämpfung von Gebäuden ist das erfindungsgemäße Geschoß in der Lage, Betondecken zu durchschlagen und im Gebäudeinnenraum zur Wirkung zu kommen.

[0005] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 ein Mörsergeschoß im Längsschnitt und

Fig. 2 ein Artilleriegeschoß, ebenfalls im Längsschnitt.

[0006] Das in Fig. 1 dargestellte Mörsergeschoß 1 besteht im wesentlichen aus einem Leitwerk 2, einem Zünder 3 mit Sensor 16, einer Energieversorgung 17, einer Sprengladung 4 sowie einer Durchschlagsgranate 6.

[0007] Die Durchschlagsgranate 6 ist in einem Geschoßboden 7 gelagert und durchsetzt nahezu den gesamten nutzbaren Innenraum 8 des Mörsergeschosses 1.

[0008] Die Durchschlagsgranate 6 ist auf dem größten Teil ihrer Länge 9 von der Sprengladung 4 und einem zweifachen Splittermantel 5 umgeben.

[0009] Eine vordere, ringförmige Abstützung 10 der Durchschlagsgranate 6 ist ebenfalls splitterbildend ausgebildet.

[0010] Die für die Zündung des Mörsergeschosses 1 wesentlichen Teile, wie Sicherungseinrichtung 11, Zünder 12 sind im Geschoßboden aufschlaggeschützt angeordnet.

[0011] Die beim oder nach dem Aufschlag des Mörsergeschosses 1 nicht mehr benötigten Teile, wie Sensor 16 und Energieversorgung 17 sind ogivenseitig angeordnet.

[0012] Bodenseitig weist die Durchschlagsgranate 6 eine Verbindung zum Geschoßboden 7 auf, die aus einem abscherbaren Gewinde 13 besteht.

[0013] Die als Hauptladung ausgebildete Sprengla-

dung 4 ist zünderlos. Sie umgibt die Durchschlagsgranate 6 nahezu auf ihrer gesamten Länge 9. Ihre Zündung erfolgt sympathetisch durch eine Sprengladung 22 der Durchschlagsgranate 6.

[0014] Die Durchschlagsgranate 6 weist einen massiven Durchschlagskopf 30 und ein rohrförmiges Heckteil 31 zur Aufnahme der Sprengladung 22, des Zünders 12 und der Sicherungseinrichtung 11 auf.

[0015] Der ogivenseitige Durchschlagskopf 30 ist in einer entsprechenden Öffnung 34 eines heckseitig abgewinkelten, als ringförmige Abstützung 10 dienenden Konus 35 form- und/oder kraftschlüssig gelagert. Der Konus 35 ist seinerseitig an der Geschoßhülle 26 form- und/oder kraftschlüssig befestigt.

[0016] Der Konus 35 ist als zweilagiger Splitterkörper 36 ausgebildet.

[0017] Die erste Lage besteht aus verklebten oder verlöteten Schwermetallkörpern 38, die eine selbsttragende Schicht 37 bilden. Auf diese erste bzw. selbsttragende Schicht 37 ist ogivenseitig eine zweite Schicht 39 bestehend aus Konstruktionssplittern 40 fest angeordnet. Die zweite Schicht 39 besteht bspw. aus einer vorgekerbten Wendel oder vorgekerbten Ringen, beide aus Stahl oder Schwermetall.

[0018] Ein aus splitterndem Werkstoff bestehender Splittermantel 25 der Mörsergranate 1 weist innenseitig eine zusätzliche Splittereinlage 27 auf. Diese Splittereinlage 27 besteht ihrerseits aus einer vorgeprägten Splitterhülle 28, wie einer vorgekerbten Splitterwendel oder aus einer Anzahl von nebeneinander angeordneten vorgekerbten, zylindrischen Splitterringen.

[0019] Mit dem Splittermantel 25 ist eine separate Geschoßogive 50 verbunden. Die Geschoßogive besteht aus einem geeigneten Kunststoff, der von den Splitterringen 38, 40 des Konus 35 widerstandslos bzw. nahezu widerstandslos durchschlagbar ist.

[0020] Nach Fig. 2 weist das als Artilleriegeschoß ausgebildete Drallgeschoß 100 die zu dem Mörsergeschoß 1 entsprechend beschriebenen Elemente und Baugruppen auf.

[0021] Der Zünder 12 weist verschiedene Arbeitsbereiche auf. Es sind damit folgende Funktionen möglich, nämlich Bodenaufschlag, Bodenabstand ca. 1 bis 4 m, Bodenabstand ca. 8 bis 14 m, Aufschlag mit mittlerer Verzögerung und Aufschlag mit langer Verzögerung.

[0022] Das Geschoß 1, 100 erzeugt bei einer Annäherungsfunktion des Zünders 12 viele weitreichende Splitter in wirksamer Größe und definierter Form im Luftraum von 0 bis 2 m über dem Boden.

[0023] Bei Deckungen und Gebäuden wird aufgrund der Aufschlagfunktion des Zünders 12 das Ziel von der Durchschlagsgranate 6 durchschlagen. Diese detoniert hinter oder unter der Erdbunker- oder Gebäudedecke mit Spreng- und Splitterwirkung.

[0024] Beim Einsatz gegen Fahrzeuge, wie leichtgepanzerte Fahrzeuge werden aufgrund der Annäherungsfunktion des Zünders 12 in einem Bodenabstand von 10 bis 12 m hauptsächlich mittels des konischen,

zweilagigen Splitterkörpers 36 schwere, vorgeformte Splitter mit großer Geschwindigkeit von oben erzeugt. Eine große Splitterwirkung bewirkt der massive Durchschlagskopf 30 der Durchschlagsgranate 6.

Patentansprüche

1. Geschoß für Rohrmaschinen, wie Drallgeschoß, Mörsersgeschoß mit einem Zünder, einer Sprengladung und Splintern, wobei eine im Innenraum des Geschosses angeordnete Durchschlagsgranate (6) im Geschoßboden (7) gelagert ist und die Durchschlagsgranate (6) auf dem größten Teil ihrer Länge (9) von einem wenigstens einfachen Splittermantel (5) umgeben ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchschlagsgranate nahezu den gesamten nutzbaren Innenraum (8) des Geschosses (1; 100) durchsetzt, und auf dem größten Teil ihrer Länge von der Sprengladung umgeben ist, und daß eine vordere, ringförmige Abstützung (10) der Durchschlagsgranate (6) splitterbildend ausgebildet ist.
2. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die für die Zündung des Geschosses (1; 100) wesentlichen Teile, wie Sicherungseinrichtung (11), Zünder (12) im Geschoßboden (7) bzw. Bodenstück (14) aufschlaggeschützt angeordnet sind.
3. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beim oder nach dem Aufschlag nicht mehr benötigten Teile, wie Sensor (16), Energieversorgung (17) ogivenseitig im Geschoß (1; 100) angeordnet sind.
4. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchschlagsgranate (6) bodenseitig über ein abscherbares Gewinde (13) mit dem Geschoßboden (7) verbunden ist.
5. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die, die Durchschlagsgranate (6) ringförmig umgebende, als Hauptladung ausgebildete Sprengladung (4) zünderlos ist und daher sympathisch durch eine, mit dem Zünder (12) versehene Sprengladung (22) der Durchschlagsgranate (6) zündbar ist.
6. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Splittermantel (25) des Geschosses (1;

100) aus einer homogenen, jedoch splitternden Geschoßhülle (26) und einer innenseitig angeordneten, aus einer vorgepregten Splitterhülle (28) gebildeten Splittereinlage (27) besteht.

- 5
7. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchschlagsgranate (6) einen massiven Durchschlagskopf (30) mit einem rohrförmigen, splitterbildenden Heckteil (31) zur Aufnahme der Sprengladung (22) und des Zünders (12) aufweist.
- 10
8. Geschoß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchschlagsgranate (6) mit ihrem ogivenseitigen Durchschlagskopf (30) in einer Öffnung (34) eines Konus (35) form- und/oder kraftschlüssig gelagert ist, der Konus (35) an der Geschoßhülle (26) befestigt ist, und der Konus (35) wenigstens als einlagiger Splitterkörper (36) ausgebildet ist.
- 15
9. Geschoß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Konus (35) aus einer verklebten oder verlöteten, selbsttragenden Schicht (37) aus Schwermetallkörpern (38) und einer darauf angeordneten zweiten Schicht (39), bestehend aus Konstruktions-
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
10. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine separate, mit der Geschoßhülle (26) verbundene, haubenförmige Geschoßogive (50) aus einem Werkstoff besteht, der von den Splintern (38, 40) des Konus (35) nahezu widerstandsfrei durchschlagbar ist.
11. Geschoß nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Geschoßogive (50) ein, auf Zielkriterien ansprechender Sensor (16) mit einer Energieversorgung (17) angeordnet ist.

Claims

1. A projectile for guns, such as a spinning projectile or a mortar projectile including a fuse, an explosive charge and fragments, in which a piercing shell (6), disposed in the interior of the projectile, is seated in the base (7) of the projectile and the piercing shell (6) is surrounded over the major part of its length (9) by at least a single fragmentation casing (5) **characterized in that** the piercing shell extends through virtually the entire useful interior space (8) of the projectile (1; 100)

and is surrounded over the major part of its length by the explosive charge, and that a front annular support (10) of the piercing shell (6) is designed to be fragment-forming.

2. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** the parts essential for detonation of the projectile (1; 100), such as the retaining means (11) and fuse (12), are disposed in the base (7) of the projectile or in the base component (14) so as to be protected from the impact.
3. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** the parts no longer needed on or after impact, such as the sensor (16) and energy supply (17), are disposed at the ogive end of the projectile (1; 100).
4. Projectile according to Claim 1, **characterized in that**, at the base end, the piercing shell (6) is connected to the base (7) of the projectile by way of a thread (13) which can shear off.
5. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** the explosive charge (4) surrounding the piercing shell (6) in annular fashion and formed as the main charge has no fuse and is therefore sympathetically ignitable by an explosive charge (22) of the piercing shell (6), said charge (22) being provided with the fuse (12).
6. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** a fragmentation casing (25) of the projectile (1; 100) consists of a homogeneous, but fragmenting projectile body (26) and a fragmentation insert (27) disposed on the inside which consists of a previously punched or stamped fragmentation body (28).
7. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** the piercing shell (6) has a solid piercing nose (30) with a tubular, fragment-forming rear section (31) for accommodating the explosive charge (22) and the fuse (12).
8. Projectile according to Claim 7, **characterized in that** the piercing shell (6), with its ogive-shaped piercing nose (30), is supported in an opening (34) in a cone (35) with an interlocking and/or non-positive connection, the cone (35) is fixed to the projectile body (26), and the cone (35) is at least formed as a single-layer fragmentation body (36).

9. Projectile according to Claim 8, **characterized in that** the cone (35) consists of a glued or soldered, self-supporting layer (37) of heavy-metal bodies (38) and a second layer (39) disposed thereon, consisting of structural fragments (40).
10. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** a separate dome-shaped projectile ogive (50), which is connected to the projectile body (26), consists of a material which offers virtually no resistance to penetration by the fragments (38, 40) of the cone (35).
11. Projectile according to Claim 10, **characterized in that** a sensor (16), which responds to target criteria and has an energy supply (17), is disposed in the projectile ogive (50).

Revendications

1. Projectile pour armes à tube, tel que projectile à stabilité par rotation, projectile pour mortier avec un détonateur, une charge explosive et des éclats, dans lequel une grenade perforante (6), disposée dans le volume intérieur du projectile, est montée dans le culot (7) du projectile et la grenade perforante (6) est entourée, sur la plus grande partie de sa longueur (9), par une enveloppe d'éclats (5) au moins unique, **caractérisé en ce que** la grenade perforante traverse presque la totalité du volume intérieur (8) utile du projectile (1 ; 100) et est entourée sur la plus grande partie de sa longueur par la charge explosive, et **en ce qu'un** appui annulaire (10) de la grenade perforante (6) est réalisé de manière à former des éclats.
2. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments essentiels pour l'allumage des projectiles (1 ; 100), tels que le dispositif de sûreté (11), le détonateur (10) dans le culot (7) du projectile ou pièce de culot (14) sont disposés de manière protégée contre la percussion.
3. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments qui ne sont plus nécessaires au moment de la percussion ou après celle-ci, tels que le capteur (16), l'alimentation en énergie (17) sont disposés côté ogive dans le projecteur (1 ; 100).
4. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la grenade perforante (6) est reliée côté fond au culot (7) du projectile par une tige filetée (13) cisailable.

5. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la charge explosive (4) qui entoure en anneau la grenade perforante (6) et qui est conçue en tant que charge principale, ne comporte pas de détonateur et peut donc être allumée de manière sympathique par une charge explosive (22), pourvue du détonateur (12), de la grenade perforante (6). 5
6. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une enveloppe d'éclats (25) du projectile (1 ; 100) est constituée d'une gaine de projectile (26) homogène, mais se brisant en éclats, et d'une garniture d'éclats (27) disposée côté intérieur, formée par une enveloppe à éclats (28) prémarquée. 10
15
7. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la grenade perforante (6) comporte une tête de perforation (30) massive avec une partie arrière (31) de forme tubulaire formant des éclats, destinée à recevoir la charge explosive (22) et le détonateur (12). 20
8. Projectile selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la grenade perforante (6) est montée avec sa tête de perforation (30) en forme d'ogive dans une ouverture (34) d'un cône (35), par complémentarité de forme et/ou par force, le cône (35) est fixé sur la gaine de projectile (26) et le cône (35) est réalisé au moins sous la forme d'un corps à éclats (36) à une couche. 25
30
9. Projectile selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le cône (35) est constitué d'une couche (37) autoportante, collée ou brasée, faite de corps en métal lourd (38), ainsi que d'une deuxième couche (39) disposée sur la première, constituée d'éclats de construction (40). 35
10. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une ogive de projectile (50) séparée, en forme de dôme et reliée à la gaine de projectile (26), est constituée d'un matériau qui peut être perforé, presque sans résistance, par les éclats (38, 40) du cône (35). 40
45
11. Projectile selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**un capteur (16), qui réagit à des critères de cible, avec une alimentation en énergie (17) est disposé dans l'ogive (50) du projectile. 50

55

FIG.1

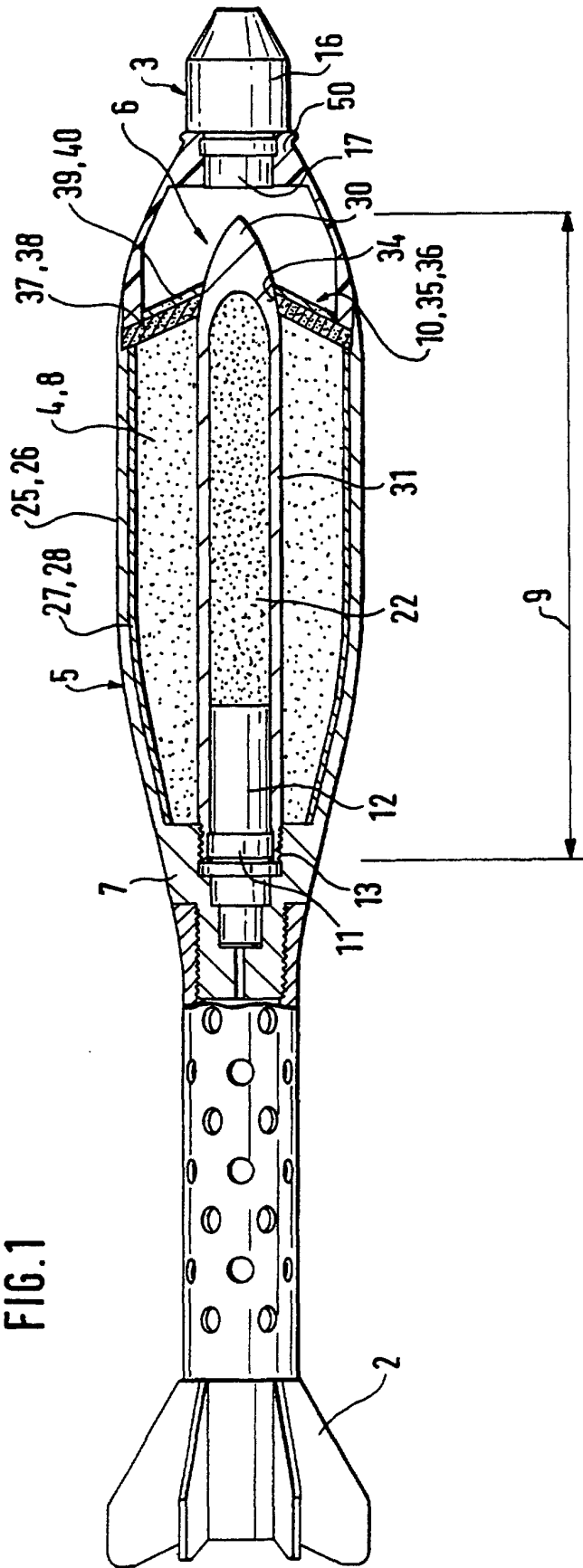


FIG. 2

