

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 167 914 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2002 Patentblatt 2002/01**

(51) Int Cl.7: **F42B 12/06**, F42B 12/50,  
F42B 12/20

(21) Anmeldenummer: **00810536.3**

(22) Anmeldetag: **19.06.2000**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Oechslin, Rolf**  
**3700 Spiez (CH)**  
• **Meister, Jürg, Dr.**  
**3612 Steffisburg (CH)**

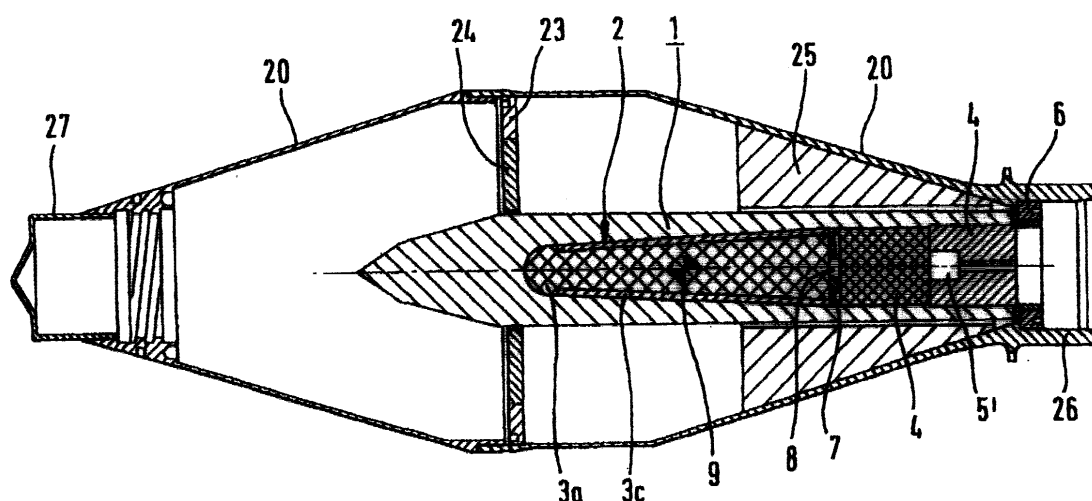
(71) Anmelder: **SM Schweizerische  
Munitionsunternehmung AG**  
**3602 Thun (CH)**

(74) Vertreter: **Frauenknecht, Alois J. et al**  
**c/o PPS Polyvalent Patent Service AG,**  
**Waldrütistrasse 21**  
**8954 Geroldswil (CH)**

**(54) Selbstangetriebenes Geschoss mit einem Durchschlagskern**

(57) Beim Einsatz von Waffen gegen Bunkerziele etc. werden oft konventionelle Mittel eingesetzt, die nicht angemessen sind. Der Erfindungsgegenstand besteht aus einem Durchschlagskern (1), der eine Sprengladung (4;3a) oder einen Wirkstoff, wie nicht letale Masse, enthält. Wird dieser Durchschlagskern in einer ballistischen Haube (20) angeordnet, lassen sich die gleichen aussenballistischen Verhältnisse einstellen wie bei konventionellen Waffen, so dass deren Antriebe A,

Plattformen und Logistik nutzbar sind. Von besonderer Bedeutung ist der polizeiliche Einsatz eines Durchschlagskerns (1) mit einem nicht letalen Wirkstoff bei Überfallen und Geiselnahmen etc. Damit können verschanzte Personen auch hinter Panzer Glas und/oder Mauern auch dann ausser Gefecht gesetzt werden, wenn keine Sichtverbindung besteht; die resultierenden Kollateralschäden bzw. die Gefährdung von Dritten ist minimal.

**Fig. 3****EP 1 167 914 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein selbstangetriebenes Geschoss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

**[0002]** Bei sogenannten Frieden erhaltenden Massnahmen hat es sich erwiesen, dass zur Zeit keine der multinationalen Truppen geeignete Waffensysteme besitzt. - So kann beispielsweise ein einziger verschanzter Scharfschütze heute nur mit schweren Waffen bekämpft werden, falls dieser Schutzvorkehrungen gegen Tränengas und dgl. getroffen hat.

**[0003]** Die taktischen Leiter derartiger Einsätze stellen daher die Forderung nach Waffensystemen auf, die gezielt Bunkerziele durchbrechen, ohne einen totalen Objektschaden zu verursachen.

**[0004]** Versuche der Denel (Pty) Ltd, Firgrove, Republic of South Africa, haben gezeigt, dass es möglich ist, einen Sprengpfeil, auch Explosive-Penetrator genannt, durch Bunkerziele wie Beton, leicht metallarmierte Panzerungen und Sandsäcke zu schiessen, selbst dann, wenn die Auftreffgeschwindigkeit im Ziel unterhalb der Schallgeschwindigkeit liegt. Zudem ist es gelungen, den Sprengpfeil im Ziel, d.h. hinter der Panzerung, mittels seiner zentralen Sprengladung zu fragmentieren und dort eine relativ grosse Zerstörungswirkung zu erzielen.

**[0005]** Die Entwicklung eines speziellen Waffensystems für schwere polizeiarartige Einsätze (gegen Bunkerziele) kann finanziell nicht vertreten werden, da gleichzeitig die gesamte Logistik konventioneller Kampftruppen geändert werden müsste.

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Pfeilgeschoss, insbesondere einen Sprengpfeil derart einzusetzen, dass eine im Ziel lokal begrenzte Wirkung erreicht wird.

**[0007]** Das Pfeilgeschoss soll übliche Wände von Hochbauten, Panzerglas aber auch Unterstände aus armiertem Beton, leicht gepanzerte Fahrzeuge mit Platten aus Aluminiumlegierungen oder Barrikaden insbesondere aus Sandsäcken durchschlagen und dahinter befindliche Personen kampfunfähig oder Einrichtungen betriebsunfähig setzen.

**[0008]** Im weiteren soll der Erfindungsgegenstand vorhandene konventionelle Waffensysteme und/oder Konzepte nutzen und vor allem über deren Abschussvorrichtungen (Plattformen) einsetzbar sein.

**[0009]** Die Erfindung soll sowohl für nicht letal als auch für letal wirkende Einsätze geeignet sein.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch die Lösung gemäss den Merkmalen der Ansprüche 1 oder 2 erfüllt.

**[0011]** Überraschenderweise durchdringt ein Durchschlagskern ein Bunkerziel und dgl., ohne dass er selbst beschädigt wird, so dass Wirkstoffe in den Zielraum einbringbar sind, die auf eine vorgewählte Wirkung eingestellt sind.

**[0012]** Wird ein solcher Durchschlagskern gemäss Anspruch 2 eingesetzt, so erlaubt dies die Verwendung bestehender Waffensysteme und insbesondere von de-

ren vorhandenen Plattformen.

**[0013]** Durch ein einfaches Auswechseln eines Kriegskopfes mit einem Geschossmantel gleicher Ausenballistik, lässt sich eine sehr gezielte Wirkung erzielen, ohne dass beispielsweise die Schulung und Logistik der Truppe massgebliche Änderungen erfährt.

**[0014]** In abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstands charakterisiert.

**[0015]** Besonders für Polizeieinsätze ist ein nicht letaler Wirkstoff geeignet, der beispielsweise in Überfällen oder bei Geiselnahmen einzelne oder mehrere Personen temporär ausser Gefecht setzt, Anspruch 3.

**[0016]** Es ist besonders einfach, stark Tränen verursachende Wirkstoffe hinter eine Wand oder hinter Panzerglas zu transportieren, wenn sie nach der Art gemäss Anspruch 4 sind.

**[0017]** Die Ausgestaltung eines Geschosses nach Anspruch 5 ergibt eine in einem grösseren Raum wirkende letale Waffe.

**[0018]** Besonders bewährt hat sich eine abgesetzte Spitze nach Anspruch 6, welche praktisch unversehrt auch stark armierte Betonwände durchdringt.

**[0019]** Vorteilhaft ist eine Verjüngung des Pfeilschafts nach Anspruch 7, da diese den Reibungswiderstand beim Durchdringen reduziert.

**[0020]** Durch geeignete Kerbnuten, Anspruch 8, beispielsweise in axialer Richtung kann der Durchschlagskern mit minimalen Kräften von Innen geöffnet werden.

**[0021]** Eine mechanische Verbindung zwischen dem Durchschlagskern und dem Behältnis für den nicht letalen Wirkstoff sorgt für dessen selbsttätige Verteilung; Anspruch 9.

**[0022]** Von grosser taktische Bedeutung ist die gleichzeitige oder isolierte Einlagerung von Nebelwirkstoffen gemäss Anspruch 10.

**[0023]** In nachfolgenden Figuren werden Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstands dargestellt.

Es zeigen:

### [0024]

Fig. 1 einen Durchschlagskern in Schnittdarstellung,

Fig. 2 eine sogenannte Panzerfaust mit integriertem Durchschlagskern für nicht letale Einsätze,

Fig. 3 die ballistische Haube einer Panzerfaust gemäss Fig. 2, in Schnittdarstellung und

Fig. 4 das charakteristische Geschwindigkeitsverhalten der Panzerfaust nach Fig. 2 auf dem Flug ins Ziel.

**[0025]** In Figur 1 ist mit 1 ein pfeilartiger Durchschlagskern bezeichnet. Dieser weist einen Hohlraum

2 auf, der sich zur Spitze hin verjüngt und dort nahtlos in eine Kalotte übergeht. Im frontseitigen Teil des Hohlraums 2 ist eine Wirkladung 3, im vorliegenden Fall ein phlegmatisierter Hochleistungssprengstoff lunkerfrei eingelagert. Hinter der Wirkladung 3 befindet sich eine Ausgleichsfeder 7 mit einem zentralen Zündkanal 8; nach der Feder 7 ist eine Vorladung 4 angeordnet, die mit einem Detonator 5' einer autonomen Zündvorrichtung 5 eine an sich bekannte Zündkette bildet. Am Heck des Durchschlagskerns 1 befindet sich ein Montageflansch 6, der die leichte Integration des Kerns 1 mit einem hier nicht dargestellten Antrieb A erlaubt.

**[0026]** Die Spitze 10 des Durchschlagskerns 1 ist in Richtung Heckseite abgesetzt. Ein relativ stumpfer Pfeilwinkel  $\alpha_1$  geht in einen spitzeren Winkel  $\alpha_2$  in einem anschliessenden Kegelschaft 11 über; in Richtung Heckbereich ist der zylindrische Pfeilschaft 12 um einen geringen Winkel  $\beta$  verjüngt, was dessen Eindringen im Ziel erleichtert.

**[0027]** Die in Fig. 1 dargestellte Form eines Durchschlagskerns 1 zeigt ein überraschend gutes Eindringvermögen, selbst in einem Geschwindigkeitsbereich von 160 - 240 m/s. Offensichtlich "räumt" die harte Spitze 10 mit einem Pfeilwinkel  $\alpha_1$ , auf dem eine charakteristische Energie von 50'000 Joule wirkt, die meisten Materialien weg. - Eine saubere physikalische Erklärung für die phänomenale Wirkung des Durchschlagskerns 1 liegt nicht vor.

**[0028]** Die Darstellung nach Fig. 2 zeigt vereinfacht eine aus einem Rohr 22 abzuschliessende Rakete in der charakteristischen Form einer Panzerfaust. Die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  beträgt maximal 300 m/s. Der Antrieb A ist in konventioneller Weise ausgestaltet, ebenso das heckseitige Leitwerk 21. Im Gegensatz zur konventionellen Panzerfaust befindet sich hinter einer zweiteiligen ballistischen Haube 20 auf dem Antrieb A aufgesetzt der Durchschlagskern 1 der einen nicht letalen Wirkstoff 3b enthält.

**[0029]** Nähere Einzelheiten dieser Ausgestaltung sind der Fig. 3 zu entnehmen.

**[0030]** Im Gegensatz zur Darstellung Fig. 1 handelt es sich hier um einen rein letal wirkenden Durchschlagskern 1. Im Hohlraum 2 befindet sich eine Sprengladung 3a, in welcher zusätzlich ein splitterbildender Ring 3c (Splittermatrix) eingelagert ist, der bei der Detonation zusammen mit dem fragmentierenden Kern 1 eine Vielzahl von Splittern verschiedener Grössen bildet.

**[0031]** Der Montageflansch 6 ist hier formschlüssig in der Haube 20 eingeschraubt. Im mittleren Teil der Haube 20 ist ein Abstützring 23 angeordnet, der in einen Zentrierring 24 übergeht und den Durchschlagskern 1 axial symmetrisch zentriert. Durch ein zusätzliches Gewicht 25 wird der Schwerpunkt 9 - symbolisiert eingezeichnet - in dieselbe Lage verschoben, wie bei einer konventionellen Panzerfaust. Die weitere Ausgestaltung wie die Verschlusskappe 27 (Spikeattrappe genannt) sowie der heckseitige Adapter 26 sichern einen problemlosen Anbau des gesamten Kopfes an den An-

trieb A. Die resultierende Aussenballistik ist identisch mit derjenigen der üblichen Panzerfaust, welche bekanntlich eine Hohlladung enthält.

**[0032]** Fig. 4 zeigt den Geschwindigkeitsverlauf einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Funktion der Flugbahn (Schussdistanz) D vom Abschuss bis zum Auftreffen auf dem Ziel  $a_0$  und der Detonation  $a_z$ .

**[0033]** Wichtig für die korrekte Funktionsweise und die Sicherheit des Einsatzes des Erfindungsgegenstandes ist eine Zündvorrichtung, welche vom gesicherten Zustand über eine Akzellerations-Entriegelung A-E und eine Retardations-Entriegelung R-E den Detonator 5' in die in den Fig. 1 und 3 dargestellte Scharfstellung schwenkt.

**[0034]** Geeignete Zündvorrichtungen mit einem integrierten Zündgenerator, Sicherheitselementen und einem Detonator hoher Leistung sind im Handel erhältlich (EMS-Patvag AG, CH-7013 Domat/Ems; Typ PEPZ-05). Dieser Zünder soll eine Schockfestigkeit von 100'000 g aufweisen. Die Funktionsweise derartiger Zünder ist im Detail beschrieben in der EP -A- 104 138, in Verbindung mit US-PS 5,269,223. - Daraus ergibt sich, dass die Zündvorrichtungen auf nahezu jeden mit dem Erfindungsgegenstand denkbaren Verwendungszweck anpassbar sind.

**[0035]** Der Durchschlagskern 1 ist vorteilhafterweise aus einem legierten Vergütungsstahl nach DIN 34CrNiMo6 gefertigt und ebenfalls handelsüblich (Gebr. Böhler & Co. AG, CH-8304 Wallisellen; Typ V155). Der Winkel  $\alpha_1$  beträgt im bevorzugten Ausführungsbeispiel 70°; der Winkel  $\alpha_2$  ist 30° und der  $\beta$  (Anzug) 1,4 o/oo. Aus naheliegenden Gründen ist das Härteprofil des Durchschlagskerns 1 von der Spitze zum Heck abnehmend eingestellt.

**[0036]** Es hat sich gezeigt, dass moderne Sprengstoffe (PBXN-9 der Firma DYN0 Defence Products, NO) den Aufprallschock im Ziel überstehen und trotzdem keine zusätzliche Vorladung 4 zur Zündung erfordern.

**[0037]** Der Erfindungsgegenstand erlaubt eine völlig neue Art der Verbrechensbekämpfung:

**[0038]** Verschanzt sich beispielsweise ein Geiselnnehmer in einem Schalterraum einer Bank, so kann durch Ortung (Peilung) des Mobilfunks ein Durchschlagskern 1 mit Capsaicin 3b in Richtung Geiselnnehmer geschossen werden, ohne dass eine Sichtverbindung besteht. - Ein plötzlich durch eine Mauer oder Abschränkung durchdringendes Geschoss lähmt diesen vor Schreck, so dass keine Gegenwehr erfolgen kann, innerhalb der nächsten Sekunde detoniert der Kern 1; eine relativ grosse Menge Capsaicin wird versprüht und setzt den Geiselnnehmer für längere Zeit völlig ausser Gefecht, so dass parallel hierzu die Polizei unverseht ins Gebäude wandern und ihre Aufgabe erledigen kann.

**[0039]** Um keine Drittpersonen zu gefährden, werden beim Einsatz nicht letaler Wirkstoffe wie Tränengas, Nebel etc. nur geringe Mengen Sprengstoff in den Hohlraum 2 eingebaut. Durch geeignete Einkerbungen in der Innenwand genügen bereits geringe Zentripetalkräfte

um den Wirkstoff aus einem berstenden Durchlagskern austreten bzw. um diesen versprühen zu lassen, insbesondere wenn eine mechanische Verbindung (Klebung) zwischen dem Wirkstoffbehälter und dem Durchlagskern bestehen.

[0040] Je nach eingesetzter Zündvorrichtung, Sprengladung letaler oder nicht letaler Wirkstoffe kann eine individuelle und gefahrlose Bekämpfung von Zielen unterschiedlicher Gefahrenpotentialen, in einem weiten Entfernungsbereich erfolgen. Das Geschoss und der Durchschlagkern sind dementsprechend modular und austauschbar aufgebaut und können hinsichtlich kollateraler Schäden und Gefährdung optimiert werden.- Im Regelfall resultiert lediglich ein Loch in der Grösse des Kalibers des Durchschlagkern im Ziel bzw. der zu durchschlagenden Wand, so dass auch die Folgeschäden eines Einsatzes gering sind.

#### Bezeichnungsliste

#### [0041]

|                |                                                |
|----------------|------------------------------------------------|
| 1              | Durchschlagkern (Pfeil)                        |
| 2              | Hohlraum                                       |
| 3              | Wirkladung                                     |
| 3a             | Sprengladung (splitterbildend)                 |
| 3b             | nicht letaler Wirkstoff; Capsaicin / Tränengas |
| 3c             | splitterbildender Ring (Kugelring)             |
| 4              | Vorladung                                      |
| 5              | autonome Zündvorrichtung                       |
| 5'             | Detonator in Scharfstellung                    |
| 6              | Montageflansch                                 |
| 7              | Ausgleichsfeder                                |
| 8              | Zündkanal                                      |
| 9              | Massenschwerpunkt (Kopf)                       |
| 10             | Spitze; Kegelspitze von 1                      |
| 11             | Kegelschaft                                    |
| 12             | Pfeilschaft                                    |
| 20             | Ballistische Haube (zweiteilig, verklebt)      |
| 21             | Leitwerk                                       |
| 22             | Rohr der Abschuss-Plattform                    |
| 23             | Abstützring                                    |
| 24             | Zentrierring                                   |
| 25             | Tarierkörper                                   |
| 26             | Adapter (mit Gummidichtung)                    |
| 27             | Verschlusskappe verklebt; Spikeattrappe        |
| A              | Antrieb                                        |
| A-E            | Akzellerations-Entriegelung                    |
| R-E            | Retardations-Entriegelung                      |
| a <sub>0</sub> | Pfeil-Auftreffpunkt auf Ziel                   |
| a <sub>z</sub> | Zündpunkt                                      |
| D              | Schussdistanz (Flugbahn)                       |
| v <sub>0</sub> | Abschussgeschwindigkeit                        |
| α <sub>1</sub> | Pfeilwinkel (Spitze)                           |
| α <sub>2</sub> | Winkel Kegelschaft                             |
| β              | Winkel Zylinderschaft (negativ)                |

#### Patentansprüche

1. Selbstangetriebenes Geschoss mit einem Durchschlagkern und einer diesen im Ziel zumindest partiell zerlegenden Ladung, mit einer autonomen Zündvorrichtung, mit einem Zündgenerator und einem beschleunigungsabhängigen Sicherheitselement mit integriertem Detonator, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchschlagkern (1) zumindest heckseitig einen coaxialen Hohlraum (2) aufweist, in dem neben einer der Öffnung des Hohlraums (2) dienenden Sprengladung (4;3a) ein nicht letaler Wirkstoff (3b) eingelagert ist.
2. Selbstangetriebenes Geschoss mit einem Durchschlagkern und einer diesen im Ziel zumindest partiell zerlegenden Ladung, mit einer autonomen Zündvorrichtung, mit einem Zündgenerator und einem beschleunigungsabhängigen Sicherheitselement mit integriertem Detonator, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchschlagkern (1) in die zentrale Achse eines Geschossmantels (20) eingesetzt ist, wobei dieser Geschossmantel (20) die gleiche Aussenballistik wie die eines mit einer Hohlladung oder einer grosskalibrigen Sprengladung mit Splittermantel versehenen Geschosses aufweist und dass im coaxialen Hohlraum (2) des Durchschlagkerns (1) zumindest eine diesen im Ziel öffnende Sprengladung (4;3a) eingelagert ist.
3. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hohlraum (2) ein nicht letaler Wirkstoff (3b) eingelagert ist.
4. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nicht letale Wirkstoff (3b) Capsaicin oder Tränengas ist.
5. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchschlagkern (1) splitterbildend ist und/oder dass im Hohlraum (2) ein splitterbildender Ring (3c) vorgesehen ist.
6. Selbstangetriebenes Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchschlagkern (1) eine abgesetzte Spitze (10) aufweist, welche von einem kleineren Pfeilwinkel (α<sub>1</sub>) in einen grösseren spitzen Winkel (α<sub>2</sub>) übergeht.
7. Selbstangetriebenes Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchschlagkern (1) einen Pfeilschaft (12) aufweist, der sich zur Heckseite hin um den Winkel (β) verjüngt.

8. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** in den Innenwänden des Hohlraums (2) Kerbnuten vorgesehen sind, welche den Durchschlagskern (1) bei der Detonation vordefiniert aufbrechen. 5
9. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Capsac in einer Kunststoffhülle eingelagert ist, welche aus- 10  
senseitig mit den Innenwänden des Hohlraums (2) mechanisch verbunden ist.
10. Selbstangetriebenes Geschoss nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** im Hohlraum (2) 15  
nebelerzeugende Stoffe wie nebelbildende Pyrotechnika eingelagert sind.

20

25

30

35

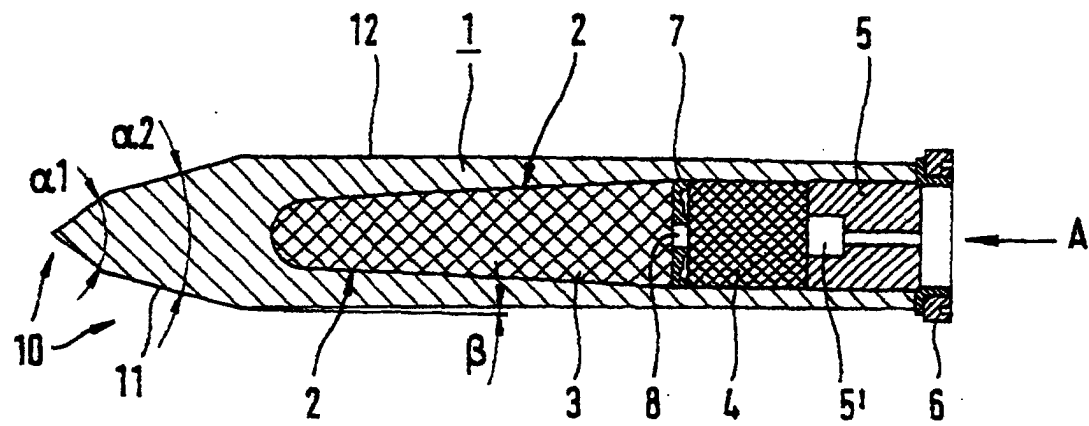
40

45

50

55

**Fig. 1**



**Fig. 4**

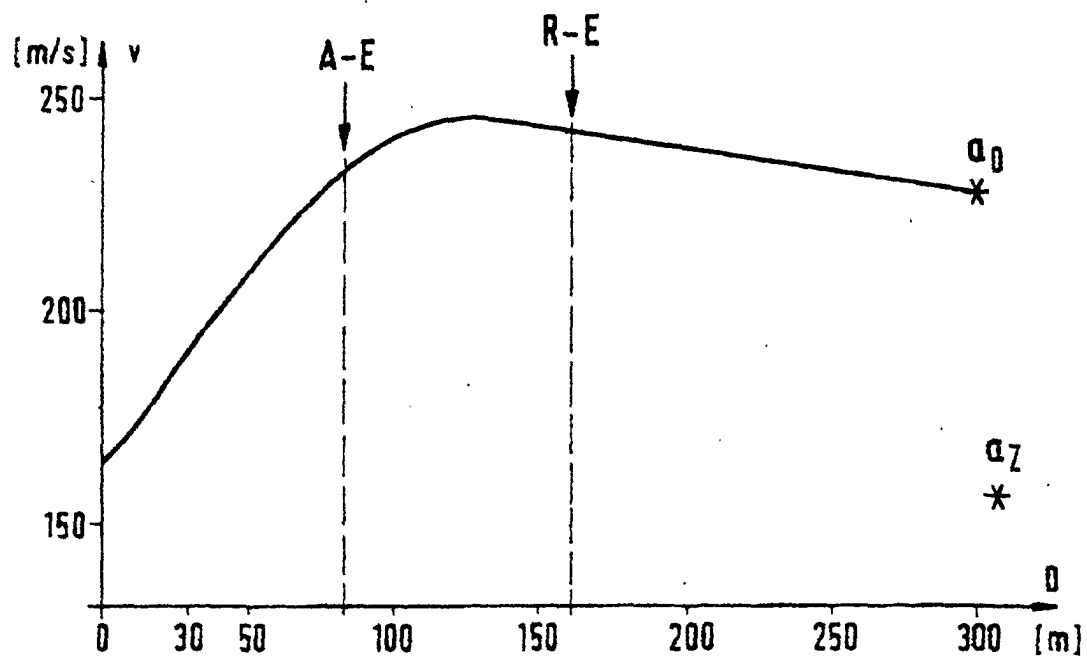


Fig. 2

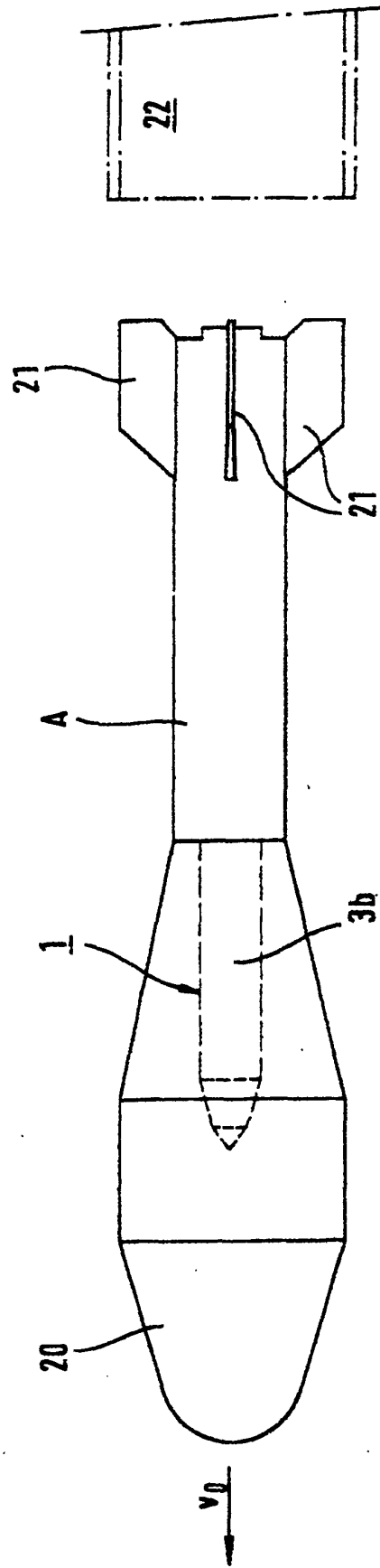
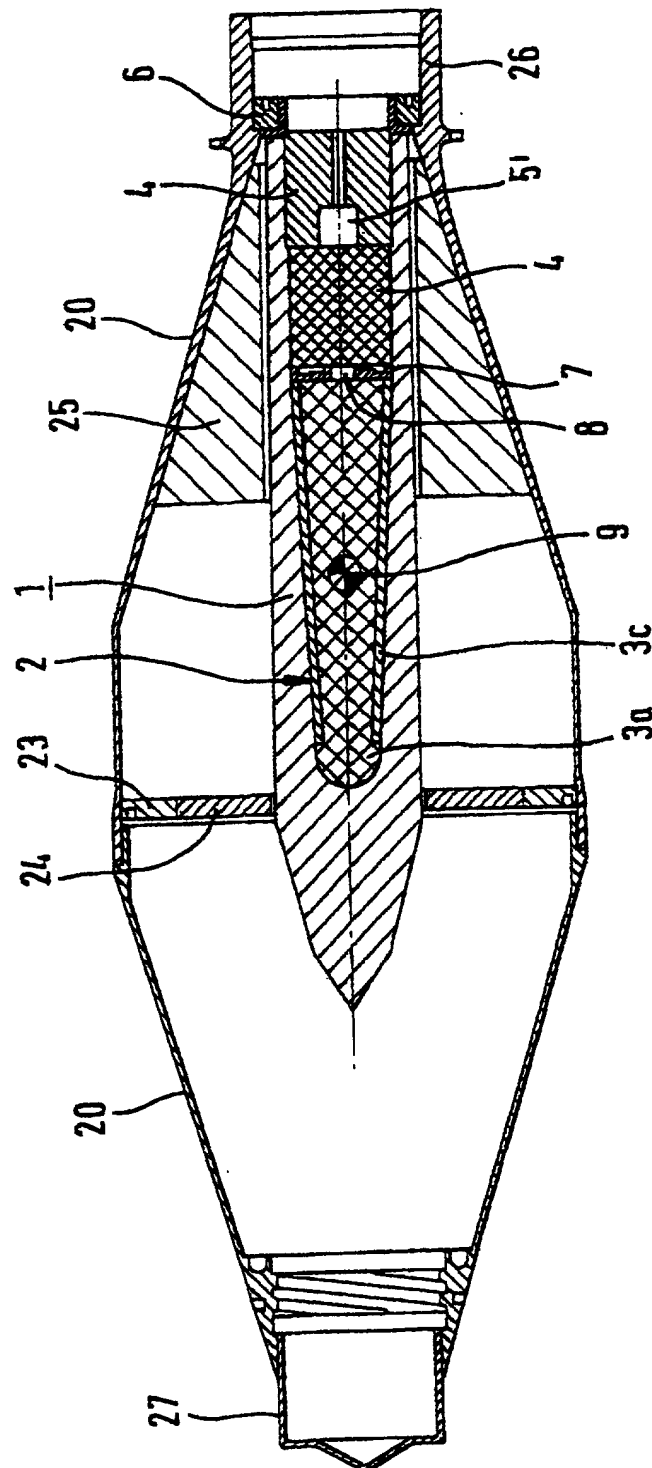


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 81 0536

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                    | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 19 00 604 A (OERLIKON BÜHRLE AG)<br>30. Oktober 1969 (1969-10-30)<br>* Abbildung *<br>* Seite 2, letzter Absatz *                                                                                                                                                   | 2,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | F42B12/06<br>F42B12/50<br>F42B12/20     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ---                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,3-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WAFFEN REVUE,<br>Nr. 7, Dezember 1972 (1972-12), Seite 1163<br>XP002153615<br>Journal Verlag Schwend GmbH, Schwäbisch Hall<br>* das ganze Dokument *                                                                                                                   | 1,3,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LENSELINK J, DE HEK W D: "Notes on small and medium caliber military cartridges - cartridges and projectiles in drawings and pictures"<br>1986, DELFIA PRESS, RIJSWIJK, NIEDERLANDE XP002153616<br>Seite 26, Abbildung 7,92-94-01<br>Seite 157 Erklärung zu 7,92-94-01 | 1,3,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 3 302 570 A (MARQUARDT F R)<br>7. Februar 1967 (1967-02-07)<br>* Abbildung 1 *<br>* Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 25 *                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 1 209 802 A (SOCIÉTÉ TECHNIQUE DE RECHESCHES INDUSTRIELLES & MÉCANIQUES)<br>3. März 1960 (1960-03-03)<br>* Abbildungen 1,7 *<br>* Seite 2, rechte Spalte, Absatz 8 *<br>* Seite 4, linke Spalte, Absatz 9 - Absatz 14 *                                             | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br><b>23. November 2000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Schwingel, D</b>           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                                                        | T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 81 0536

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.

23-11-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 1900604 A                                       | 30-10-1969                    | BE 725708 A                       | 29-05-1969                    |
|                                                    |                               | CH 489772 A                       | 30-04-1970                    |
|                                                    |                               | FR 1598478 A                      | 06-07-1970                    |
|                                                    |                               | GB 1214783 A                      | 02-12-1970                    |
|                                                    |                               | NL 6901330 A                      | 26-08-1969                    |
| US 3302570 A                                       | 07-02-1967                    | KEINE                             |                               |
| FR 1209802 A                                       | 03-03-1960                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P481

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