

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 639 310 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

(51) Int Cl.:
F42B 12/08 ^(2006.01) **F42B 12/46** ^(2006.01)
F42B 14/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04710769.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2004/000084

(22) Anmeldetag: **13.02.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/078379 (25.08.2005 Gazette 2005/34)

(54) **BARIKADENBRECHER**

BARRICADE BREAKER

PERCE BARRICADE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

- **ANDEREGG, Peter**
CH-3123 Belp (CH)
- **BISSIG, Josef**
CH-6460 Altdorf (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

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

(73) Patentinhaber: **RUAG Ammotec**
3602 Thun (CH)

(72) Erfinder:
• **MICHEL, Martin;**
CH-3646 Einigen; (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 303 106 **US-A- 4 598 096**
US-A1- 2003 205 160

EP 1 639 310 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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Barrikadenbrecher gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bekanntlich sollten polizeiliche und militärische Einsätze an die zu erreichenden Ziele derart angepasst sein, dass Leib und Gut Dritter nicht gefährdet sind. Häufig verbarrikadieren sich aber bei solchen Einsätzen die Täter hinter Türen, Wänden und leichten Panzerungen und verteidigen dort ihre Position mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln.

[0003] Aus der DE -A1- 103 03 106 ist bereits ein Barrikadenbrecher bekannt, der mit einem zentral angeordneten Penetrator ein Hindernis durchbricht und mit einem, mit dem Penetrator wirkverbundenen Kolben einen Reizstoff durch die durchbrochene Barrikade presst.

[0004] Im praktischen Einsatz hat es sich gezeigt, dass der massiv ausgestaltete Penetrator beispielsweise eine Tür oder eine Wand leicht durchschlägt und den Reizstoff (Tränengas, Capsaicin etc.) im dahinter liegenden Raum rasch verbreitet und die dort befindliche Personen kurzzeitig auch kampfunfähig setzt. Dabei besteht aber die grosse Gefahr, dass der in den Raum eindringende und dort weiter fliegende Penetrator jemanden verletzt oder sogar tötet.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung einen Barrikadenbrecher zu schaffen, welcher mit minimalen Kollateralschäden eine hohe Wirkung am Ziel erreicht und die verbarrikadierten Personen vorübergehend sicher ausser Funktion setzt, ohne diese körperlich zu gefährden. Es ist ebenfalls Aufgabe der Erfindung, unterschiedlich ausgebildete Barrikaden zielgenau zu durchbrechen und im taktischen Einsatz auch schiefwinklig Abschüsse zuzulassen, ohne Abpraller zu riskieren.

[0006] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs gelöst.

[0007] Der im Patentanspruch aufgeführte Flansch/Boden verhindert das vollständige Durchdringen des Penetrators durch die Barrikade, so dass dieser im Innern des Ziels keine Verletzungen und/oder Beschädigungen an Geräten und Mobiliar verursachen kann. Der Abstand zwischen dem Flansch/Boden und dem Durchschlagteil ist so gewählt, dass letzteres in jedem Fall die Barrikade durchschlägt.

[0008] Bevorzugt ist ein unterkalibriger Penetrator mit Treibspiegeln gemäss Anspruch 2, da diese auch in kurzen Geschossrohren die notwendige Abschussbeschleunigung erzielen, bzw. da dadurch relativ grosse Treibladungen zum Einsatz gelangen können.

[0009] Günstig sind seitliche Durchlässe, Anspruch 3, im Penetrator, zur gezielten Abgabe des Wirkstoffs im Zielraum. Alternativ sind auch Durchschlagteile denkbar, die axiale und radiale Berst-Öffnungen aufweisen und sich unter Druck öffnen.

[0010] Besonders einfach ist das Einbringen eines Wirkstoffs in eine Ladung, welche pyrotechnisch gezündet, Gase entwickelt und den Wirkstoff im Zielraum ent-

weder als Nebel oder ebenfalls als Gas, beispielsweise sublimiert verdampft. Vgl. Anspruch 4.

[0011] Die wirtschaftlichste Zündverzögerung besteht aus einer Zündschnur ("Stoppine"), welche durch die Treibladung angezündet, über die Längsachse des Penetrators geführt, die Ladung mit dem Wirkstoff frontseitig initiiert. Anspruch 5.

[0012] Aus Sicherheitsgründen empfiehlt sich eine thermische Isolation gemäss Anspruch 6 zur Führung der Zündschnur. Die einfachste Ausgestaltung ist dabei ein metallisches Rohr in welchem die Zündschnur mit genügend grossem Luftabstand zentral gelagert ist.

[0013] Die Ausgestaltung der Zündverzögerung nach Anspruch 7 zeigt einen überraschenden Effekt: Nach der Initiierung der Treibladung ist diese nur noch frontseitig, in der Wirkladung eingespannt. Trifft das Geschoss im Ziel ein bevor die vorbestimmte Verzögerungszeit (Brennzeit) erreicht ist, so fliegt diese Zündverzögerung bzw. die glimmende Zündschnur auf Grund ihrer Massenträgheit nach vorne, so dass deren nun glühende Partikel die Wirkladung unmittelbar entzündet. - Somit ergibt sich die einfachste Art eines "Aufschlagszünders", ohne zusätzliche technische Massnahmen.

[0014] Die wohl einfachste Zündung der Treibladung erfolgt über einen Perkussionszünder, Anspruch 8, dies obwohl auch andere Zündmittel je nach vorhandenem Geschossrohr denkbar sind.

[0015] Bewährt hat sich eine dem Durchschlagteil vorgelagerte Spitze nach Anspruch 9.

[0016] Eine auswechselbare, mit einer Schraubverbindung versehene Spitze nach Anspruch 10 erlaubt die Optimierung des Geschosses in Bezug auf dessen Wirkung im Ziel.

[0017] Die Ausgestaltung der Spitze nach einem der Ansprüche 11 oder 12 ist für eine grosse Anzahl an Zielen optimal.

[0018] Kegelförmige Spitzen nach Anspruch 13 haben sich vor allem in Barrikaden aus harten Hölzern bewährt, da sie eine Bohrwirkung ergeben.

[0019] Scharfkantige Spitzen gemäss Anspruch 14 erlauben den taktischen Einsatz der Geschosse, weitgehend ohne Beschränkung des Beschusswinkels. Durch das Einlegen von Elastomeren lässt sich das Geschoss handhaben ohne dass eine Verletzungsgefahr für den Schützen besteht.

[0020] Treibspiegel aus weichen Kunststoffen, vgl. Anspruch 15, schneiden sich leicht in die Züge von Geschossrohren ein und übertragen auf den Penetrator den zur Stabilisierung gewünschten Drall. Bewährt haben sich insbesondere Treibspiegel aus Polyurethan.

[0021] Weitverbreitet sind Geschossrohre mit dem Kaliber 40 mm, so dass konventionelle Waffensysteme zum Einsatz des Erfindungsgegenstands geeignet sind. Als Handfeuerwaffe haben sich Leuchtsignalpistolen nach Anspruch 16 hervorragend bewährt, nicht zuletzt aufgrund ihrer kurzen Bauform.

[0022] Nachfolgend werden anhand von Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im einzelnen be-

schrieben.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Barrikadenbrecher in Schnittdarstellung vor dessen Abschuss, sowie die geometrischen Verhältnisse seines Penetrators bezogen auf ein charakteristisches Ziel,
- Fig. 2 den Barrikadenbrecher Fig. 1 in einer Perspektivdarstellung vorgesehen zum Einsatz an schweren Aussentüren und an Verbundsicherheitsglas,
- Fig. 3 einen Barrikadenbrecher vorgesehen zum Einsatz an leichten Aussentüren, leichten Panzerungen und Verbundsicherheitsglas,
- Fig. 4 einen Barrikadenbrecher zum Einsatz an Türen aus massivem Hartholz,
- Fig. 5 die Frontansicht eines Barrikadenbrechers zum Einsatz an schweren Aussentüren, geeignet für einen schiefwinkligen Beschuss,
- Fig. 5a die Ausgestaltung der Spitze des Barrikadenbrechers Fig. 5, in Schnittdarstellung,
- Fig. 5b die Spitze nach 5a mit eingelegten Ringen zum Schutz vor Verletzungen,
- Fig. 6 die Frontansicht eines Barrikadenbrechers zum Einsatz an Türen aus massivem Hartholz, geeignet für einen schiefwinkligen Beschuss,
- Fig. 6a die Ausgestaltung der Spitze des Barrikadenbrechers Fig. 6, in Schnittdarstellung mit eingelegten Ringen und
- Fig. 6b eine Spitze mit aufgesetzter Schutzkappe.

[0024] In Fig. 1 ist ein unterkalibriges Geschoss dargestellt; mit 1 ist hier ein Zündelement, ein Perkussionszünder bezeichnet, welcher in einer üblichen Geschosshülse 2 (Patrone) zentriert ist. In einer Ausnehmung der Geschosshülse 2 ist Treibladungspulver 3 eingelagert, in welches eine Zündschnur 4 (Stoppine: 4-fach) hineinragt. Diese Zündschnur 4 ist in der Achse des Geschosses in einem metallischen Zentralrohr 5 geführt und endet im oberen Teil eines mantelförmigen Penetrators 6. Im Hohlraum dieses Penetrators 6 sind Wirkstoffe 7 eingelagert, im vorliegenden Fall ist dies ein pyrotechnischer Nebelsatz, welcher an sich bekannte Reizstoffe enthält. Im Bereich des frontseitigen Endes des Penetrators 6 befinden sich einander gegenüberliegende Durchlässe 8, welche als Düsenbohrungen für den Austritt der Gase des Nebelsatzes dienen.

[0025] Der Penetrator 6 ist frontseitig durch ein Durch-

schlagteil 10 und heckseitig durch einen Boden mit Flansch 13 abgeschlossen. Als mechanische, kraftschlüssige Verbindungen dienen Verstemmungen, lokale Einschnürungen 9a und 9b des Mantels 6a des Penetrators 6, so dass dieser zu einer geschlossenen Einheit wird. Im Durchschlagteil 10 befindet sich ein zentrales Innengewinde 10a, in welches eine Spitze 11 mit heckseitigem Aussengewinde 11a eingeschraubt ist. Im Flansch 13 sind drei Stifte 12 eingesetzt, die je in einen Treibspiegel 14 hineinragen. Zusätzlich ist im Bereich der Durchlässe 8 eine Abdeckung 15 in Form eines handelsüblichen Klebbands angedeutet, damit die Wirkladung mit dem entsprechenden Wirkstoff nicht vorzeitig austreten bzw. herausrieseln kann.

[0026] Die Funktion des Geschosses nach Fig. 1 ist denkbar einfach:

[0027] Soll eine Barrikade B beschossen werden, so wird das patronierte Geschoss beispielsweise in eine handelsübliche Leuchtsignalpistole (HECKLER & KOCH, Typ HK69A1) eingesetzt und von einem Schützen mehr oder weniger senkrecht auf die Barrikade B abgefeuert. Die Treibladung 3 entwickelt ein grosses Gasvolumen, zündet gleichzeitig die Zündschnur 4 heckseitig an und treibt den Flansch 13 unter einem hohen Gasdruck aus der Patrone heraus; die Treibspiegel 14 schneiden sich in die Züge des Geschossrohrs ein und übertragen dessen Drall. Nach dem Verlassen des Rohrs (Pistole) kippen die Treibspiegel 14 in gewohnter Weise nach aussen; der Penetrator 6 fliegt in Richtung F auf die Barrikade B und durchschlägt diese. Dabei bleibt der Flansch 13 an der äusseren Wand W1 der Barrikade B "hängen", so dass die Durchlässe 8 über die Innenwand W2 hinausragen. Beim Abschuss wurde, wie beschrieben, mit der Treibladung 3 die Zündschnur 4 angezündet, so dass diese zwischenzeitlich ihrerseits, mit einer Zündverzögerung von etwa 4 sec., frontseitig die Wirkladung 7 anzündet. Die entstehenden Gase verdrängen die eventuell noch vorhandene Abdeckung 15 und bereiten sich nun über die Durchlässe 8 (Düsenbohrungen) im Rauminnen aus, so dass sich der Raum unverzüglich mit Nebel füllt, was die Intervention der angreifenden Schützen erlaubt. Die typische Ausströmzeit des Nebels oder Rauchs beträgt 8 bis 10 sec. Die Wirkung im Raum ist selbstverständlich von dessen Volumen und Luftwechselzahl abhängig.

[0028] Die optimale Einsatzdistanz des beschriebenen Geschosses liegt zwischen 2 bis 10 m. Theoretisch könnte das 103 mm lange, 126 g schwere Geschoss bei einer Mündungsgeschwindigkeit von 78 m/s bis zu 235 m weit fliegen. Aus taktischen Gründen - das Einbringen von Wirkstoffen in einen geschlossenen Raum erfordert weitere Schritte zur erfolgreichen Bekämpfung oder Festnahme eines Gegners - erscheinen Einsatzdistanzen im Bereich von wenigen Metern als sehr zweckmässig.

[0029] Die Figuren 2 bis 4 zeigen das gleiche Geschoss wie Fig. 1, jedoch mit unterschiedlichen Spitzen 11, die je nach Einsatzzweck gewählt sind:

[0030] Nach Fig. 2 zum Einsatz an schweren Aussentüren und Verbundsicherheitsglas. Das Verhältnis der Durchmesser A zu A' ist vom Ziel abhängig und lässt sich durch praktische Versuche leicht ermitteln.

[0031] Nach Fig. 3 an leichten Aussentüren, leichten Panzerungen und ebenfalls an Verbundsicherheitsglas. Hier entspricht der Durchmesser A' dem Durchmesser A des Penetrators 6.

[0032] Nach Fig. 4 zum Einsatz an Türen aus Massivholz, wobei der Kegel 11c wiederum an das zu durchdringende Ziel angepasst ist.

[0033] Durch die in Fig. 1 dargestellte Schraubverbindung lassen sich die gewünschten Spitzen leicht einschrauben, wobei einzig darauf zu achten ist, dass der Drall des Geschosses in der Einschraubrichtung der Spitze wirkt.

[0034] Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung einer Spitze nach den Figuren 5 und 6, lassen doch diese Schrägschüsse (einen schiefwinkligen Beschuss) zu, ohne dass die Gefahr von Abprallern besteht. Dies wird erreicht durch konkave Flächen 16 bzw. 16', vgl. Fig. 5 bis Fig. 5b und Fig. 6 bis Fig. 6b.

[0035] Die scharfkantigen Ausnehmungen 17 sind in den Figuren 5a und 6b deutlich erkennbar. Bei einem schiefwinkligen Auftreffen auf der Barrikade B (Aussenwand W1 nach Fig. 1) dringt die Kante in diese ein und verhakt sich, ohne dass der Penetrator die Flugrichtung F wesentlich ändert.

[0036] Der in Fig. 5a dargestellte Winkel α kann in weiten Grenzen gewählt werden.

[0037] In den Figuren 5, 5b und 6a sind Elastomere 18 eingezeichnet, welche in Form von O-Ringen die Handhabung der Geschosse erleichtern, ohne dass Verletzungen zu befürchten sind.

[0038] In gleicher Weise wirkt eine Schutzkappe 19 gemäss Fig. 6b.

[0039] Die Ausführungsbeispiele beziehen sich auf ein unterkalibriges Geschoss; der Erfindungsgegenstand ist aber nicht auf ein solches beschränkt.

[0040] Die verwendete Treibladung ist an sich bekannt, sie lässt sich in weiten Grenzen an die Einsatzdoktrin und die zu erzielende Durchschlagsleistung anpassen.

[0041] Ebenfalls sind Ladungen im Penetrator einsetzbar, die an sich beliebige Wirkstoffe enthalten, welche in Mikrokapseln eingelagert sind und bei einer Erwärmung und/oder Gasentwicklung platzen und die eingeschlossenen Stoffe freisetzen.

[0042] Der Erfindungsgegenstand lässt sich an das zu durchdringende Ziel und an Systeme beliebigen Kalibers anpassen.

Patentansprüche

1. Geschoss mit einem zentral angeordneten Penetrator der von Treibspiegeln umgeben in eine Hülse mit einer Treibladung eingesetzt ist und einen Wirkstoff

enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Penetrator (6) ein Hohlzylinder ist, in dem der Wirkstoff-/Ladung (7) eingelagert ist, dass frontseitig im Hohlzylinder ein zylindrisches Durchschlagteil (10) eingesetzt ist, dass heckseitig am Hohlzylinder ein diesen überragender Flansch/Boden (13) vorgesehen ist, wobei der Abstand zwischen dem Flansch/Boden (13) und dem Durchschlagteil (10) grösser ist als die Dicke (W1-W2) der zu durchschlagenden präsumptiven Barrikade (B).

2. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibspiegel (14,14',14'') in die Züge eines dem Abschuss dienenden Geschossrohrs eingreifen.

3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hohlzylinder des Penetrators (6), heckseitig zu dessen Durchschlagteil (10) Durchlässe (8) vorgesehen sind, welche den Wirkstoff-/Ladung (7) in den Zielraum austreten lassen.

4. Geschoss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkstoff-/Ladung (7) pyrotechnisch über eine Zündverzögerung (4) initiiert ist.

5. Geschoss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zündverzögerung (4) eine Zündschnur ist, welche in die Treibladung (3) hineinragt.

6. Geschoss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zündverzögerung (4) in einem Zentralrohr (5) geführt und gegenüber dem Wirkstoff-/Ladung (7) thermisch isoliert ist.

7. Geschoss nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zündverzögerung (4) heckseitig in der Treibladung (3) und frontseitig im Wirkstoff-/Ladung (7) fixiert und im Mittelteil axial beweglich geführt ist.

8. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschosshülse (2) einen zentralen Perkussionszünder (1) enthält.

9. Geschoss nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Durchschlagteil (10) eine Spitze (11) vorgelagert ist.

10. Geschoss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (11) lösbar mit dem Durchschlagteil (10) verschraubt ist.

11. Geschoss nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (11) eine zur Geschossachse orthogonale und/oder konkave Fläche (16) und wenigstens annähernd den gleichen Durchmesser (A') wie das Durchschlagteil (10) aufweist.

12. Geschoss nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (11) eine zur Flugrichtung des Geschosses orthogonale oder konkave Fläche (16) und einen gegenüber dem Durchmesser (A) des Durchschlagteils (10) kleineren Durchmesser (A') aufweist.
13. Geschoss nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (11c) kegelförmig ausgestaltet ist.
14. Geschoss nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (11) scharfkantige Ausnehmungen (17) aufweist, in welche Elastomere (18) eingelegt sind oder durch eine Abdeckung (19) geschützt sind.
15. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Treibspiegel (14) vorgesehen sind und diese aus einem weichen Kunststoff bestehen.
16. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses ein Kaliber von 40 mm aufweist und mit einer Leuchtsignalpistole abfeuerbar ist.

Claims

1. A missile having a centrally arranged penetrator which is inserted, surrounded by sabots, in a sleeve having a propellant charge and contains an agent, **characterised in that** the penetrator (6) is a hollow cylinder in which the agent/active charge (7) is housed, **in that** a cylindrical penetrative part (10) is inserted at the front side of the hollow cylinder, **in that** at the rear side of the hollow cylinder a flange/base (13) which projects beyond it is provided, with the spacing between the flange/base (13) and the penetrative part (10) being greater than the thickness (W1-W2) of the presumed barricade (B) to be penetrated.
2. A missile according to Claim 1, **characterised in that** the sabots (14, 14', 14'') engage in the rifling of a missile tube serving for launching.
3. A missile according to Claim 1 or 2, **characterised in that** in the hollow cylinder of the penetrator (6), to the rear in relation to its penetrative part (10), there are provided apertures (8) which allow the agent/active charge (7) to emerge into the target area.
4. A missile according to Claim 3, **characterised in that** the agent/active charge (7) is initiated pyrotechnically by way of an ignition delay means (4).
5. A missile according to Claim 4, **characterised in that** the ignition delay means (4) is an ignition cord which projects into the propellant charge (3).
6. A missile according to Claim 4, **characterised in that** the ignition delay means (4) is guided in a central tube (5) and is thermally insulated from the agent/active charge (7).
7. A missile according to at least one of Claims 4 to 6, **characterised in that** the ignition delay means (4) is fixed at the rear side in the propellant charge (3) and at the front side in the agent/active charge (7) and is guided such that it is axially movable in the middle part.
8. A missile according to Claim 1, **characterised in that** the missile sleeve (2) contains a central percussion ignition means (1).
9. A missile according to Claim 1 or 8, **characterised in that** the penetrative part (10) is provided with a tip (11) forward thereof.
10. A missile according to Claim 9, **characterised in that** the tip (11) is screwed detachably to the penetrative part (10).
11. A missile according to Claim 9 or 10, **characterised in that** the tip (11) has a face (16) which is at a right angle to the axis of the missile and/or concave, and the diameter (A') of the tip (11) is at least approximately the same as that of the penetrative part (10).
12. A missile according to Claim 9 or 10, **characterised in that** the tip (11) has a face (16) which is at a right angle to the direction of travel of the missile or concave, and the diameter (A') of the tip (11) is smaller than the diameter (A) of the penetrative part (10).
13. A missile according to Claim 9 or 10, **characterised in that** the tip (11c) is in the form of a cone.
14. A missile according to Claim 13, **characterised in that** the tip (11) has sharp-edged recesses (17) in which elastomers (18) are inserted or which are protected by a cover (19).
15. A missile according to Claim 1, **characterised in that** three sabots (14) are provided and are made of a soft plastics material.
16. A missile according to one of the preceding claims, **characterised in that** it has a calibre of 40 mm and may be fired using a flare gun.

Revendications

1. Projectile comprenant un pénétrateur disposé centralement qui, entouré par des miroirs de propulsion, est logé dans une douille avec une charge propulsive et contient une matière active, **caractérisé en ce que** le pénétrateur (6) est un cylindre creux, dans lequel est stockée la matière active/charge (7), qu'un élément de perforation cylindrique (10) est logé du côté frontal dans le cylindre creux, qu'un collet/fond (13) dépassant du cylindre creux est prévu sur ce dernier du côté arrière, la distance entre le collet/fond (13) et l'élément de perforation (10) étant plus grande que l'épaisseur (W1 - W2) de la barricade présumptive à perforer (B). 5
2. Projectile suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les miroirs de propulsion (14, 14', 14'') s'engagent dans les rayures d'un canon servant au lancement. 10
3. Projectile suivant l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** des passages (8) sont prévus dans le cylindre creux du pénétrateur (6), du côté arrière par rapport à son élément de perforation (10), lesquels passages permettent à la matière active/charge (7) de s'échapper dans l'espace ciblé. 15
4. Projectile suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** la matière active/charge (7) est mise à feu de manière pyrotechnique par l'intermédiaire d'un retard d'allumage (4). 20
5. Projectile suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le retard d'allumage (4) est une mèche qui pénètre dans la charge propulsive (3). 25
6. Projectile suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le retard d'allumage (4) est guidé dans un tube central (5) et isolé thermiquement vis-à-vis de la matière active/charge (7). 30
7. Projectile suivant l'une au moins des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le retard d'allumage (4) est fixé du côté arrière dans la charge propulsive (3) et du côté frontal dans la matière active/charge (7) et est guidé de manière mobile axialement dans la partie centrale. 35
8. Projectile suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cartouche (2) contient une amorce à percussion centrale (1). 40
9. Projectile suivant l'une des revendications 1 et 8, **caractérisé en ce qu'une** pointe (11) est montée en avant de l'élément de perforation (10). 45
10. Projectile suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pointe (11) est vissée de façon amovible à l'élément de perforation (10). 50
11. Projectile suivant l'une des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** la pointe (11) présente une surface orthogonale et/ou concave (16) par rapport à l'axe de projectile et au moins à peu près le même diamètre (A') que l'élément de perforation (10). 55
12. Projectile suivant l'une des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** la pointe (11) présente une surface orthogonale ou concave (16) par rapport à la direction de vol du projectile et un diamètre (A') plus petit que le diamètre (A) de l'élément de perforation (10).
13. Projectile suivant l'une des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** la pointe (11c) a une configuration conique.
14. Projectile suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** la pointe (11) présente des creux (17) à bords vifs, dans lesquels des élastomères (18) sont insérés ou sont protégés par une couverture (19).
15. Projectile suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** trois miroirs de propulsion (14) sont prévus et ceux-ci sont constitués en une matière plastique souple.
16. Projectile suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** celui-ci présente un calibre de 40 mm et peut être tiré par un pistolet à balles traçantes.

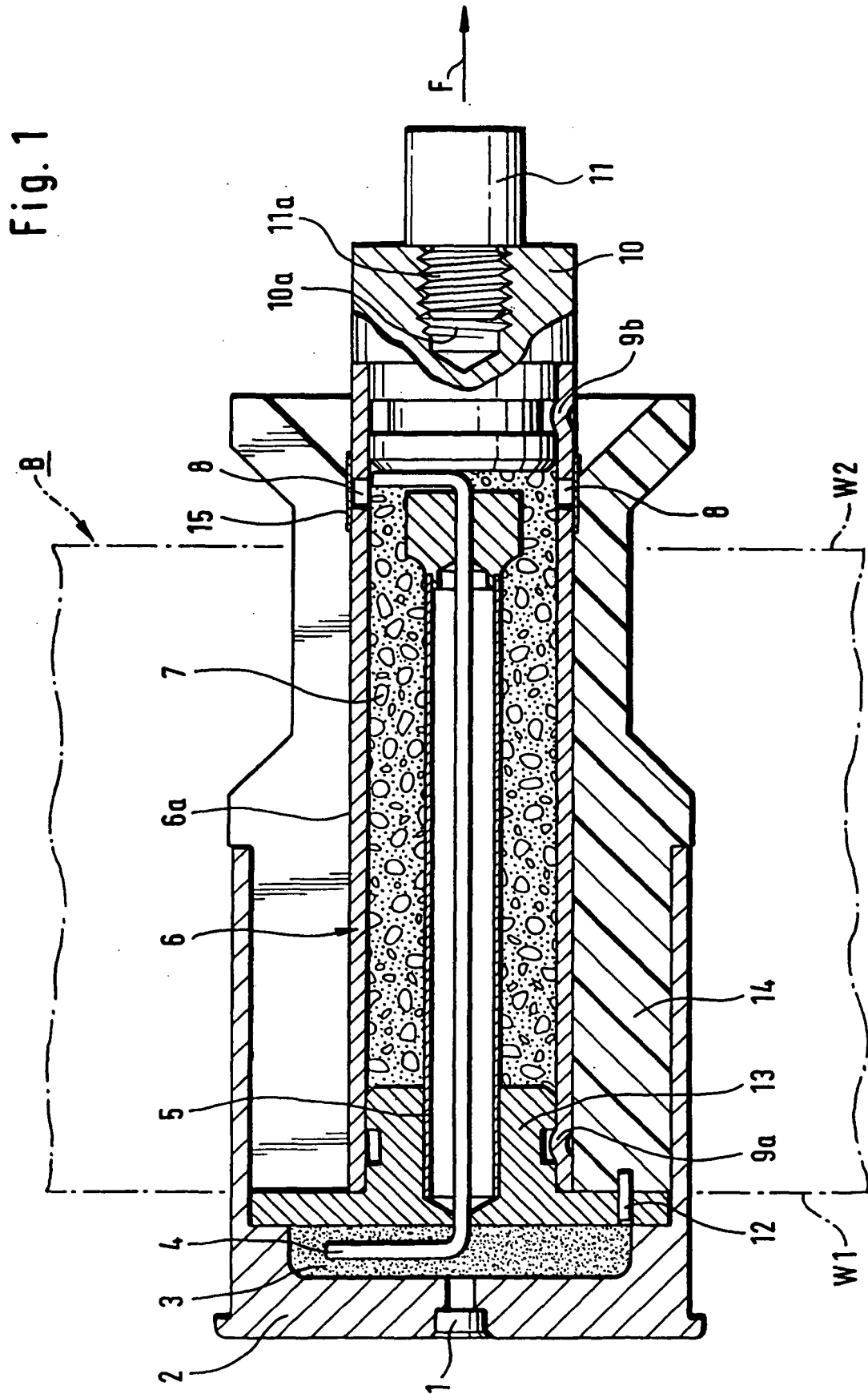


Fig. 2

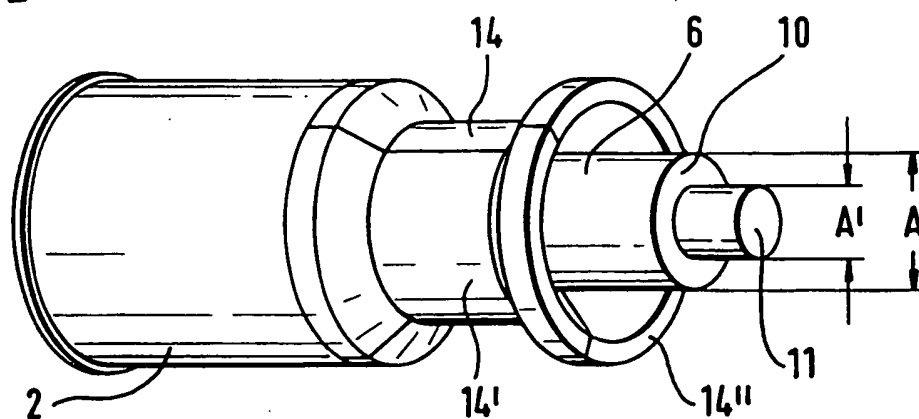


Fig. 3

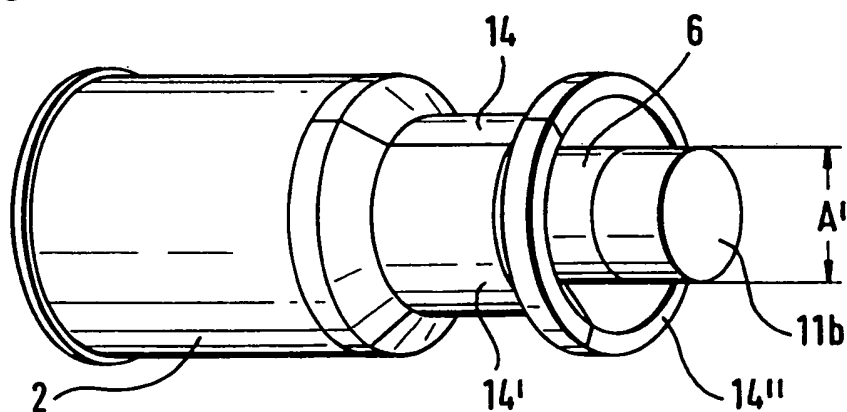


Fig. 4

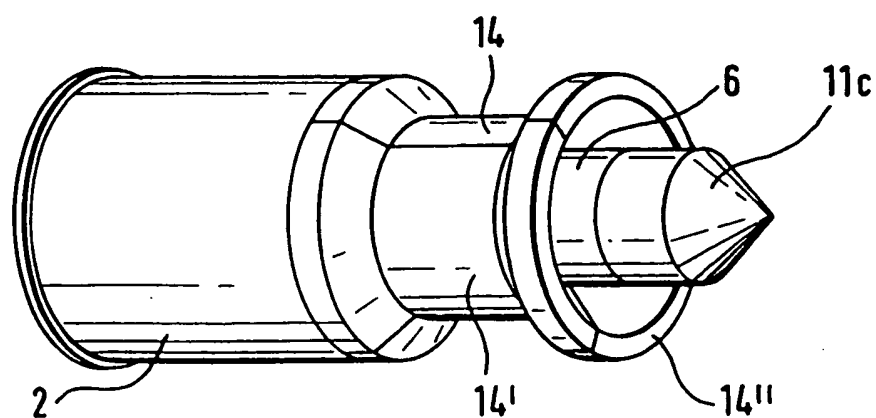


Fig. 5

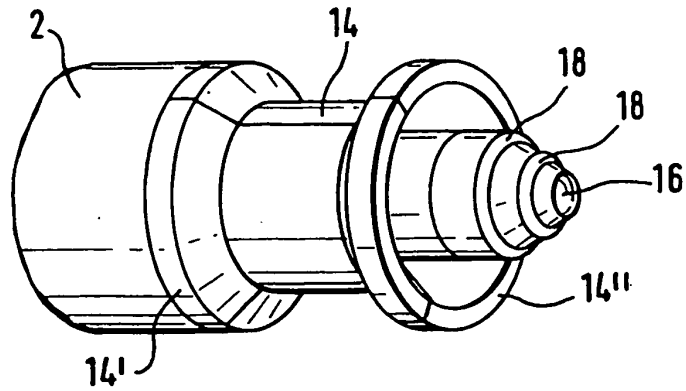


Fig. 5b

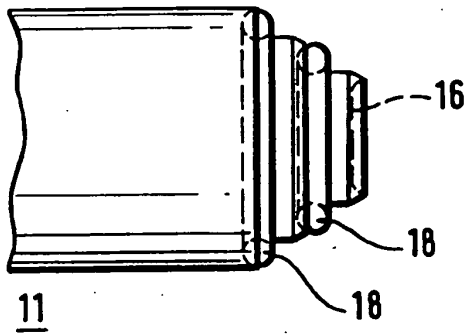


Fig. 5a

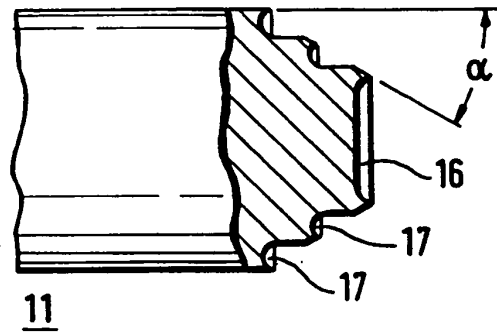


Fig. 6

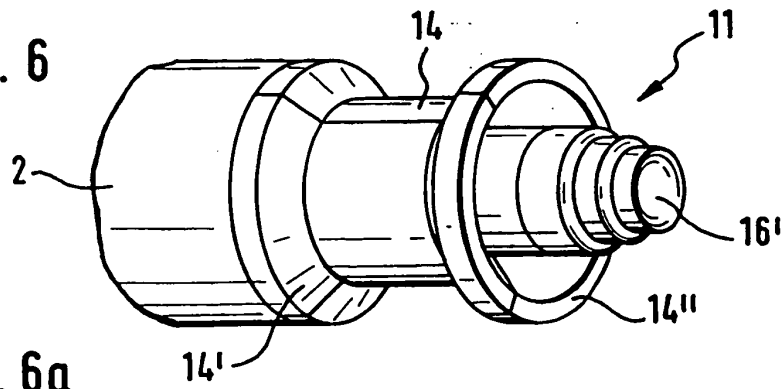


Fig. 6a

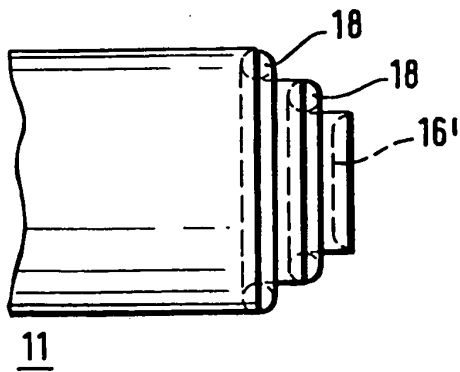


Fig. 6b

