



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.12.95 Patentblatt 95/50

⑤① Int. Cl.⁶ : **F42B 8/12**

②① Anmeldenummer : **91917566.1**

②② Anmeldetag : **09.10.91**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE91/00796

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 92/07231 30.04.92 Gazette 92/10

⑤④ **UNTERKALIBRIGE PATRONE FÜR RÜCKSTOSSFREIE ÜBUNGSWAFFEN**

③⑩ Priorität : **10.10.90 DE 4032177**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.09.92 Patentblatt 92/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.12.95 Patentblatt 95/50

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 377 433
CH-A- 365 973
DE-A- 3 421 841
FR-A- 954 164
FR-A- 2 194 940
FR-A- 2 290 648
GB-A- 2 121 933

⑦③ Patentinhaber : **NICO-PYROTECHNIK**
Hanns-Jürgen Diederichs GmbH & Co. KG
Bei der Feuerwerkerei 4
D-22946 Trittau (DE)

⑦② Erfinder : **LÜBBERS, Willi**
Lauenburger Str. 4
Hubertushof
D-2071 Rotenbek (DE)

⑦④ Vertreter : **Haft, von Puttkamer, Berngruber,**
Czybulka
Patentanwälte
Franziskanerstrasse 38
D-81669 München (DE)

EP 0 504 356 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Patrone für rückstoßfreie Übungswaffen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Übungspatrone ist aus der DE-OS 34 21 841 bekannt. Die Übungspatrone wird aus einer ansonsten zur Panzerabwehr dienenden modifizierten Übungswaffe verschossen und besteht aus einem in einer Patronenhülse untergebrachten unterkalibrigen Übungsgeschoß und einer sich an die Patronenhülse anschließenden, im Durchmesser größeren Ladungshülse, in der eine Ladung, die sog. Deutladung, zum Austreiben einer Gegenmasse gelagert ist, wobei die Deutladung beim Abschluß des Übungsgeschosses gezündet wird. Als Gegenmasse wird in der Praxis vorzugsweise Quarzsand verwendet, ggf. mit einem geringen Anteil eines Gleitmittels, z.B. Zinkstearat.

Die Ladungshülse ist am hinteren Ende durch einen Deckel, den sog. Abschlußkümpel, abgeschlossen. Dieser Kümpel ist z.B. aus dünnem Aluminiumblech geformt und weist einen umlaufenden Rand auf, der unter Zwischenschaltung von z. B. Bitumenlack als Abdichtung mit dem hinteren Ende der Ladungshülse verbördelt ist.

Ein Problem beim Abschluß derartiger Übungsgeschosse liegt darin, daß der Abschlußkümpel durch die Stoßwelle der Deutladung verformt wird, bevor Kümpel und Gegenmasse nach hinten aus der Ladungshülse geschleudert werden. Hierbei kann es vorkommen, daß zumindest ein Teil der Gegenmasse an dem verformten, quasi einen Napf bildenden Deckel anklumpt und gemeinsam mit diesem praktisch wie ein Geschos nach hinten aus der Übungswaffe ins Freie geschleudert wird. Diese Verklumpung der Gegenmasse erfolgt zum einen in einem relativ breiten Streuwinkelbereich bis zu 120° und dazu noch mit einer solchen Wucht, daß teilweise eine 1 mm starke Graupappe noch in einer Entfernung von über 20 m durchschlagen wird. Dies kann aus Sicherheitsgründen und wegen der damit erhöhten Verletzungsgefahr für hinter der Übungswaffe in Abstand stehende Personen nicht hingenommen werden.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde vorgeschlagen, den Abschlußkümpel mit Sollbruchstellen, z.B. in Form einer vom Mittelpunkt strahlen- bzw. sternförmig ausgehenden Materialverdünnung zu versehen. Es ist jedoch fertigungstechnisch bei den dünnen Materialstärken des Abschlußkämpels schwierig, ein Aufreißen der Sollbruchstelle mit definierter Kraft zu gewährleisten. Außerdem ist die Aufreißkraft der Sollbruchstelle temperaturabhängig, und zwar um so geringer, je höher die Temperatur ist. Dies hat mehrere Konsequenzen:

Reißt die Sollbruchstelle beim Schuß z. B. wegen vorhandener Fertigungsungenauigkeiten nicht gleichmäßig auf, so kommt es zu Rückwirkungen auf die Stoßwelle der Deutladung innerhalb der Ladungshülse und ein gewisser Anteil der Druckkräfte wird dabei auf die Wand der Ladungshülse gerichtet, so daß Teile der Gegenmasse verstärkt gegen die Wand gedrückt werden. Durch die dadurch verstärkte Reibung zwischen Wand und Gegenmasse kommt es zu einem erhöhten Wandabrieb und zu unerwünscht unterschiedlichen Rückstoßkräften.

Wird die Sollbruchstelle so ausgelegt, daß die Übungspatrone auch bei Temperaturen bis +60°C einen Falltest besteht, bei dem die Übungspatrone aus 2 m Höhe auf einen harten Boden fallengelassen und dabei nicht beschädigt werden, insbesondere die Sollbruchstelle des Abschlußkämpels nicht aufreißen darf, so ist die Gefahr gegeben, daß die Sollbruchstelle während eines Schusses bei Kälte, z. B. bei -40°C, nicht oder nicht rechtzeitig aufreißt, so daß es zu unerwünscht hohen Rückstoßkräften kommt. Wird die Sollbruchstelle hingegen so ausgelegt, daß sie bei einem Schuß bei Kälte sicher aufreißt, so besteht die Gefahr, daß der Falltest bei Wärme nicht bestanden wird.

Abgesehen davon kann auch bei dieser Ausbildung des Abschlußkämpels mit Sollbruchstellen eine gewisse Napfbildung des Kämpels oder Teilen davon und damit eine Klumpenbildung der Gegenmasse nicht vollständig verhindert werden.

Aus der FR-A-21 94 940 ist eine rückstoßfreie Antipanzerwaffe bekannt, bei der eine z.B. pulverförmige Gegenmasse mit Hilfe eines Treibspiegels aus dem Abschlußrohr herausgeschleudert wird. Das Abschlußrohr ist hierbei an seinem hinteren Ende mit einem dicken Deckel abgeschlossen, der mehrere in Längsrichtung des Abschlußrohres verlaufende und sich nach hinten verengende Düsen aufweist. Die Eintrittsöffnungen in die Düsen sind durch eine Aluminiumfolie verschlossen, die auf Seiten der Gegenmasse den gesamten Abschlußdeckel abdeckt. Diese Aluminiumfolie wird beim Austreiben der Gegenmasse zerrissen, wobei der Abschlußdeckel in dem Abschlußrohr verbleibt. Der Deckel mit den Düsen dient dazu, die Gegenmasse mit Widerstand und mit höherer Geschwindigkeit als die zu verschießende Waffe aus dem Abschlußrohr auszutreiben, so daß die Gegenmasse nur ein geringeres Gewicht als die Waffe aufweisen muß. Das Gewicht der Gegenmasse kann z.B. nur ein Viertel des Gewichtes der Waffe sein.

Die oben in Verbindung mit Übungsmunition angesprochenen Probleme hinsichtlich Temperaturbeständigkeit und Falltest treten bei derartigen scharfen Waffen aufgrund des hohen Gewichtes und der hohen beim Abschluß auftretenden Kräfte nicht auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Übungspatrone der anfangs genannten Art im Bereich des Abschlußkumpels so zu modifizieren, daß der Abschlußkumpel beim Schuß stets aufreißt, eine Napfbildung und damit eine Klumpenbildung der Gegenmasse verhindert, der Rückstoß vergleichmäßig und die Sicherheitszone hinter der Übungswaffe verkleinert wird, andererseits der vorgeschriebene Falltest im gesamten Temperaturbereich bestanden wird.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der Gedanke der Erfindung besteht somit darin, den offenen Boden des Abschlußkumpels aus einer Doppelfolie zu bilden, die miteinander verbunden sind und auf beide Seiten einer Stützkonstruktion des Abschlußkumpels aufgebracht, z.B. aufgeklebt werden, so z.B. auf beide Seiten eines einfachen Ringflansches mit L-förmigem Profil. Hierzu können handelsübliche Metallfolien, z.B. 50 Mikrometer dicke Aluminiumfolien verwendet werden, die bereits mit einer Klebeschicht versehen sind, so daß die Folien im Bereich der Öffnungen der Stützkonstruktion, so der erwähnten Öffnung des Ringflansches aneinander kleben.

Die Verbindung der Folien mit der Stützkonstruktion des Abschlußkumpels und miteinander erfolgt in einem Arbeitsgang. Die doppelseitige Verbindung der Folien mit der Stützkonstruktion des Arbeitsganges und miteinander ergibt bei den kleinen Dimensionen der Übungsmunition eine sichere Befestigung, so daß stets reproduzierbare Bedingungen erreicht werden.

Die verwendete Folie muß neben einer gewissen Reißfestigkeit auch eine gewisse Elastizität aufweisen, so daß über den gesamten Temperaturbereich beim Einsatz der Übungswaffe der oben erwähnte Falltest sicher bestanden wird und beim Schuß die Folie zuverlässig aufreißt.

Durch die Verwendung einer Doppelfolie aus zwei miteinander verklebten Folien wird beim Schuß eine Napfbildung des Abschlußkumpels und damit eine Klumpenbildung der Gegenmasse sicher verhindert. Außerdem erfolgen durch das schnelle Aufreißen der Folie beim Abschluß kaum Rückwirkungen auf die Form der Stoßfront in der Ladungshülse. In dieser treten nur geringe, auf die Wand der Ladungshülse gerichtete Kräfte auf, so daß die Reibung zwischen Ladungshülse und Gegenmasse klein ist und die Gegenmasse nur in einem ganz geringen reproduzierbaren Winkelbereich von knapp 10° nach hinten ausgestoßen wird.

Durch die Maßnahme gemäß der Erfindung ist der Rückstoß praktisch bei jedem Schuß gleich.

Außerdem wird die Zone hinter der Übungswaffe wesentlich kleiner, in der Materialbeschädigungen oder Verletzungen von Personen befürchtet werden müssen. Bei Testschüssen wurden auf einer 1 mm dicken Graupappe, die etwa 4 m hinter der Übungswaffe aufgestellt war, keine Beschädigungen in einem Abstand von mehr als 60 cm von der Seelenachse der Übungswaffe festgestellt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß der Abschlußkumpel selbst so leicht ist, daß er, falls er durch die Gegenmasse nach hinten fortgeschleudert wird, selbst nicht als "Geschoß" wirkt. In einem solchen Falle fällt der Abschlußkumpel durch die Luftverwirbelungen bereits nach wenigen Metern zu Boden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung stellen dar:

- Fig. 1 eine Ansicht einer Übungspatrone, teilweise im Längsschnitt, gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Abschlußkumpel durch die Ladungshülse der Übungspatrone;
- Fig. 3 eine Aufsicht auf den Abschlußkumpel gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine Stützkonstruktion für einen Abschlußkumpel gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

In Fig. 1 ist eine Übungspatrone 1 aus einer Patronenhülse 2, einem darin eingesetzten Übungsgeschoß 3 sowie einer auf das Ende der Patronenhülse aufgeschraubten Ladungshülse 4 dargestellt. In dieser Ladungshülse 4 sind eine vordere und eine hintere Deutladung 5 bzw. 6 vorgesehen, wobei die hintere Deutladung 6 durch einen Deckel bzw. Kumpel abgeschlossen ist. Im Bereich der vorderen Deutladung 5 ist eine Zündkerbe 8 vorgesehen, die beim Abschluß der Übungspatrone aus einer Übungswaffe durch einen Schlagkörper, z.B. eine Kugel, durchschlagen wird, wodurch die vordere Deutladung 5 gezündet wird. Die heißen Gase dieser Deutladung zünden zum einen eine Treibladung 9, durch die das Übungsgeschoß aus der Patronenhülse ausgetrieben wird, zum anderen die hintere Deutladung, die auf eine Gegenmasse 10 aus Quarzsand wirkt. Der Quarzsand 10 füllt den Rest der Ladungshülse 4 aus, die am hinteren Ende mit einem Abschlußkumpel 11 abgeschlossen ist. Dieser Abschlußkumpel 11 weist einen seitlich umlaufenden, nach hinten weisenden Rand 12 auf, der mit dem hinteren Ende der Ladungshülse 4 verbördelt ist.

Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, ist der Abschlußkumpel 11 ein Ringflansch mit einem im Querschnitt L-förmigen Profil 13 und einer zentrischen Öffnung 14. Die Profilstege des Ringflansches 13 sind einmal der oben erwähnte Rand 12, zum anderen ein umlaufender, nach innen weisender Steg 15, dessen Innenrand die zentrische Öffnung 14 begrenzt. Auf die Ober- und Unterseite dieses umlaufenden Steges 15 ist jeweils eine Aluminiumfolie 16 bzw. 17 geklebt, die beide die zentrische Öffnung 14 abdecken und in diesem

Bereich ebenfalls miteinander verklebt sind.

Nach Zünden der Deutladung 6 werden durch die Stoßwelle innerhalb der Gegenmasse 10 die Folien 16 und 17 des Abschlußkumpels aufgerissen, wonach die Gegenmasse 10 auch durch den vorgetriebenen Kumpel 7 nach hinten aus der Ladungshülse ausgestoßen wird. Durch die Verwendung des zusätzlichen

Kumpels 7 wird im übrigen noch eine Vergleichmäßigung des Rückstoßes erreicht.

In Fig. 4 ist eine modifizierte Konstruktion eines Abschlußkumpels 11 dargestellt. Der Abschlußkumpel weist wiederum einen im Querschnitt L-förmigen Ringflansch 13 auf, wobei in der Ebene des nach innen weisenden Profilsteges 15 Querstreben 18 vorgesehen sind, so daß die zentrische Öffnung 14 des Ringflansches in diesem Falle in vier Quadrantenöffnungen unterteilt wird. Diese Konstruktion wird, wie zu den Figuren 2 und 3 beschrieben, zu beiden Seiten des Profilsteges 15 mit einer Aluminiumfolie beklebt.

Als Aluminiumfolie kann eine sog. selbstklebende Folie verwendet werden, die bereits mit einer Kleberschicht und einer diese abdeckende, vor der Anwendung zu entfernende Schutzfolie versehen ist. Die Dicke dieser Folien liegt im Bereich zwischen 50 µm und 150 µm.

Patentansprüche

1. Unterkalibrige Patrone (1) für rückstoßfreie Übungswaffen, bestehend aus einem in einer Patronenhülse (2) untergebrachten Übungsgeschoß (3) sowie einer mit der Patronenhülse (2) verbundenen und mit einem Abschlußkumpel (11) rückwärtig abgeschlossenen Ladungshülse (4) zur Aufnahme einer Deutladung (6) und einer von dieser aus der Ladungshülse (4) auszutreibenden Gegenmasse (10), dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Abschlußkumpels (11) zumindestens eine Öffnung (14) aufweist, die mit einer beim Austreiben der Gegenmasse (10) reißenden Doppelfolie aus zwei Folien (16, 17) abgedeckt ist, wobei diese Folien (16, 17) auf beide Seiten einer Stützkonstruktion (15, 18) in der Bodenfläche des Abschlußkumpels (11) aufgebracht und im Bereich der zumindest einen Öffnung (14) des Abschlußkumpels (11) miteinander verbunden sind.
2. Patrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußkumpel (11) lediglich eine Öffnung (14) aufweist.
3. Patrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußkumpel (11) mehrere Öffnungen (14) aufweist.
4. Patrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußkumpel (11) einen Ringflansch (13) mit einem L-Profil aufweist, wobei der eine Profilsteg (12) als Rand des Abschlußkumpels an der Innenwand der Ladungshülse (4) anliegt und der zweite Profilsteg (15) senkrecht zu der Außenwand der Ladungshülse (4) nach innen weist, und daß auf jede Seite des zweiten Profilsteges (15) eine der die zentrische Öffnung (14) des Flansches (13) abdeckenden Folien (16, 17) geklebt ist und die beiden Folien (16, 17) im Bereich der zentrischen Öffnung (14) ebenfalls miteinander verklebt sind.
5. Patrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (16, 17) Aluminiumfolien sind.
6. Patrone nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aluminiumfolien (16, 17) selbstklebende Folien sind.
7. Patrone nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aluminiumfolien eine Dicke zwischen 50 und 150 µm aufweisen.
8. Patrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vergleichmäßigung des Rückstoßes beim Austreiben der Verdämmung (10) die Deutladung (6) in der Ladungshülse (4) von der Verdämmung (10) durch einen kolbenartigen Deckel (7) getrennt ist.

Claims

1. Sub-calibre cartridge (1) for recoilless training weapons consisting of a training projectile (3) accommodated in a cartridge case (2) and a charge case (4) sealed to the rear by means of a closure flange (11)

- for the purpose of receiving an indicator charge (6) and a counter mass (10) which is to be driven out of the charge case (4), characterised in that the base of the closure flange (11) comprises at least one orifice (14) which is covered by means of a double-sheet made from two sheets (16, 17) which double-sheet tears when the counter mass (10) is driven out, wherein these sheets (16, 17) are applied on both sides of a support construction (15, 18) in the base surface of the closure flange (11) and are connected to each other in the region of the at least one orifice (14) of the closure flange (11).
2. Cartridge as claimed in claim 1, characterised in that the closure flange (11) comprises only one orifice (14).
 3. Cartridge as claimed in claim 1, characterised in that the closure flange (11) comprises a plurality of orifices (14).
 4. Cartridge as claimed in claim 1, characterised in that the closure flange (11) comprises an annular flange (13) having an L-shaped profile, wherein one profiled piece (12) rests as an edge of the closure flange against the inner wall of the charge case (4) and the second profiled piece (15) points inwards perpendicular to the outer wall of the charge case (4) and that on each side of the second profiled piece (15) is adhered one of the sheets (16, 17) covering the central orifice (14) of the flange (13) and the two sheets (16, 17) are likewise adhered to each other in the region of the central orifice (14).
 5. Cartridge as claimed in any of the preceding claims, characterised in that the sheets (16, 17) are aluminium foil.
 6. Cartridge as claimed in claim 5, characterised in that the aluminium foil sheets (16, 17) are self-adhesive sheets.
 7. Cartridge as claimed to claim 5 or 6, characterised in that the aluminium sheets comprise a thickness between 50 and 150 μm .
 8. Cartridge as claimed in any of the preceding claims, characterised in that for the purpose of evening out the recoil when driving out the plug (10) the indicator charge (6) is separated in the charge case (4) from the plug (10) by virtue of a piston-type cover (7).

35 Revendications

1. Cartouche sous-calibrée (1) pour arme d'exercice sans recul comprenant un projectile d'exercice (3) monté dans une enveloppe de cartouche (2) et une enveloppe de charge (4), reliée à l'enveloppe de cartouche (2) et fermée à l'arrière par une bride de fermeture (12), pour contenir une charge de propulsion (6) et une contre-masse (10) destinée à être expulsée hors de l'enveloppe de charge (4) par la charge de propulsion, caractérisée en ce que le fond de la bride de fermeture (11) est muni d'au moins une ouverture (14) qui est recouverte d'une double-feuille se déchirant lors de l'expulsion de la contre-masse (10), constituée de deux feuilles (16, 17) rapportées sur les deux faces d'une structure de soutien (15, 18) à la partie inférieure de la bride de fermeture (11) et reliées l'une à l'autre au niveau de ladite au moins une ouverture (14) de la bride de fermeture (11).
2. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bride de fermeture (11) est munie d'une seule ouverture (14).
3. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bride de fermeture (11) est munie de plusieurs ouvertures (14).
4. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bride de fermeture (11) comprend un flasque (13) à profil en L, l'une des âmes (12) du profil formant un bord de la bride de fermeture, en appui sur la paroi interne de l'enveloppe de charge (4), et la deuxième âme (15) du flasque s'étendant vers l'intérieur perpendiculairement à la paroi externe de l'enveloppe de charge (4), et en ce que l'une des feuilles (16, 17) recouvrant l'ouverture centrale (14) du flasque (13) est collée sur chacune des faces de la deuxième âme du profil (15), et en ce que les deux feuilles (16, 17) sont collées l'une à l'autre au niveau de l'ou-

verture centrale (14).

5. Cartouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les feuilles (16, 17) sont des feuilles d'aluminium.

5

6. Cartouche selon la revendication 5, caractérisée en ce que les feuilles d'aluminium (16, 17) sont des feuilles auto-collantes.

7. Cartouche selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que les feuilles d'aluminium ont une épaisseur entre 50 et 150 micromètres.

10

8. Cartouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, pour équilibrer le recul lors de l'expulsion de la contre-masse (10), la charge de propulsion (6) est séparée de la contre-masse (10) dans l'enveloppe de charge (4) par un couvercle (7) en forme de piston.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

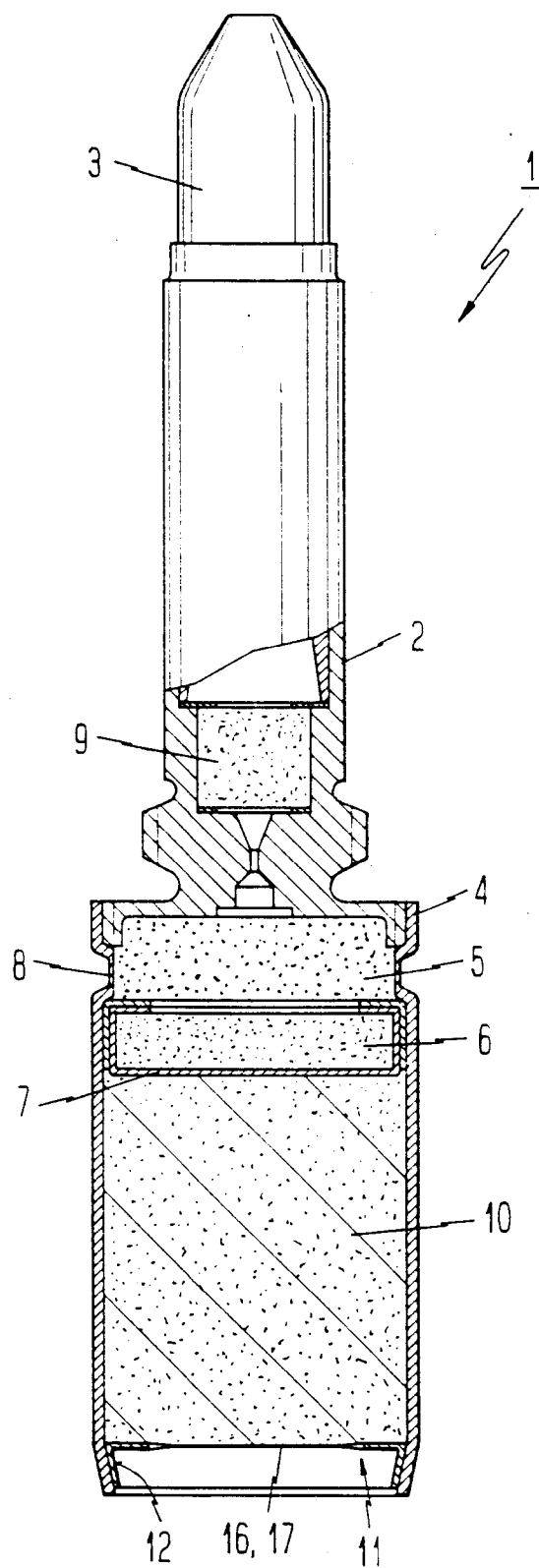


Fig. 1

