

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 716 285 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int Cl.⁶: **F42B 8/14**

(21) Anmeldenummer: **95113344.6**

(22) Anmeldetag: **25.08.1995**

(54) Übungsgeschloss für Rohrwaffen

Training projectile for gun barrel

Projectile d'entraînement pour arme à tube

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

(30) Priorität: **11.11.1994 DE 4440263**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(73) Patentinhaber: **Mauser-Werke Oberndorf
Waffensysteme GmbH
78727 Oberndorf (DE)**

(72) Erfinder: **Wähner, Gero
D-78713 Schramberg (DE)**

(74) Vertreter: **Pfeiffer, Helmut, Dipl.-Ing.
Kennedydamm 17
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**AT-B- 393 735 CH-A- 684 804
US-A- 3 156 187 US-A- 4 108 074**

EP 0 716 285 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 betrifft ein Übungsgeschoß für Rohr-
waffen, welches in Form und Masse im wesentlichen ein-
nem Standard-Übungsgeschoß bzw. einem Kampfge-
schoß entspricht, mit einer Geschoßhaube und einem
Geschoßheck mit Führungsband.

Das Übungsschießen mit Rohrwaffen von boden-
gebundenen oder luftgestützten Waffensystemen ist
durch die zur Verfügung stehende Schießanlage und
den für die jeweilige Munition gültigen Gefahrenbereich
begrenzt. Es ist bekannt, daß sich vom Boden abpral-
lende Geschosse nach kurzer Zeit wieder stabilisieren
können und danach in undefinierter Richtung weiter flie-
gen. Dabei ist es möglich, daß solche wiederstabilisier-
ten Geschoßteile auch den zulässigen Gefahrenbereich
verlassen.

Allgemein bekannt sind Zerschellgeschosse, die
sich bei einem Aufschlag bzw. dem Auftreffen in einem
Zielmedium mehr oder weniger stark zerlegen und da-
durch den Gefährdungsbereich verringern. Durch Radial-
und Längssollbruchstellen in Verbindung mit Metall-
pulver- oder anderen Füllkörpern in der Geschoßhaube
sind solche Zerschellgeschosse technisch aufwendig
und wirtschaftlich ungünstiger herstellbar als herkömm-
liche Übungsgeschosse.

Durch die DE 39 02 112 C1 ist ein Zerleger-Ge-
schoßkopf für Übungsmunition offenbart bei dem in ei-
ner dünnen Haube ein Kern eingefügt ist, welcher eine
zur Geschoßspitze gewandte Ausnehmung aufweist.
Auf dieser Ausnehmung liegt eine Kugel auf, die in die
Ausnehmung so weit eintaucht, daß der Kugelmittel-
punkt oberhalb des oberen Randes der Ausnehmung
liegt. Bei einem Aufprall des Zerlegerkopfes auf ein Ziel-
medium wird die Kugel in die Ausnehmung hineingetrie-
ben. Dadurch wird der Kern aufgespalten und zerlegt
beim Aufplatzen auch die den Kern umgebende Haube.

Ein konstruktiv anders aufgebauter Zerleger-Ge-
schoßkopf für Übungsmunition ist aus der DE 36 42 414
A1 bekannt. Bei diesem Geschoßkopf ist ein Kern aus
einem gepreßten oder gesinderten Metallpulver in die
Geschoßhaube eingebracht, die im Aufschlagbereich
konisch mit einer abgeplatteten Spitze ausgebildet ist.
Wenn dieses bekannte Übungsgeschoß auf ein Zielme-
dium auftrifft, so platzt die Geschoßhaube und der Kern
wird durch die Aufschlagkräfte nahezu in Pulverform
zerlegt. Dadurch wird der größte Teil der Energie des
Übungsgeschosses abgebaut. Durch die Zerlegung des
Kernes wird insbesondere verhindert, daß das Übungs-
geschoß vom Zielmedium abprallt und eventuell Perso-
nen auf einem Übungsgelände verletzt.

Es ist jedoch bekannt, daß Zerlegerköpfe der vor-
genannten Bauart sich insbesondere bei einem Schräg-
aufprall auf ein Zielmedium nicht zuverlässig zerlegen
und dadurch eine Gefährdung, wie eingangs geschil-
dert, darstellen.

Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Tech-
nik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Übungsgeschoß

für Rohrwaffen zu schaffen, welches einfach herstellbar
ist und beim Aufprall in mindestens zwei Teile zerlegt
wird und dadurch die Gefahr von Abprallern und den
Gefährdungsbereich spürbar reduziert.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die
Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfinderi-
sche Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind den
Unteransprüchen 2 bis 6 zu entnehmen.

10 Durch die Verwendung des Zerlegeelementes als
sogenanntes Trenn-Element ist es mit technisch einfa-
chen und wirtschaftlich günstigen Mitteln möglich, die
Reichweite von abprallenden Übungsgeschossen
durch Trennung in mindestens zwei Teile drastisch zu
reduzieren, wodurch das Übungsschießen auch auf
15 kleineren Übungsplätzen ermöglicht wird.

Die Reichweitenreduzierung wird im wesentlichen
durch zwei physikalische Gesetzmäßigkeiten erzielt.
Zum einen stellen die beiden verbleibenden Teile nach
der Trennung des Übungsgeschosses durch Zerlegung
ballistisch ungünstige, d. h. mit einem höheren Wider-
20 standsbeiwert behaftete Körper dar, deren Flugge-
schwindigkeit sich wesentlich schneller abbaut als bei
einem Gesamtgeschoß. Ein erneutes Stabilisieren von
solchen Geschoßbruchstücken ist darüber hinaus un-
wahrscheinlich. Zum anderen sind die beiden oder meh-
reren Geschoßbruchstücke nach Zerlegung des
Übungsgeschosses leichter als das Gesamtgeschoß.
Dadurch wird die den Geschoßteilen noch innewohnen-
de Restgeschwindigkeit sehr schnell abgebaut.

30 In der Zeichnung ist ein Beispiel der Erfindung dar-
gestellt. Es zeigen:

- | | |
|---------|---|
| Figur 1 | Ein Übungsgeschoß mit eingesetztem Zer-
legeelement im Halbschnitt |
| 35 | Figur 2 Das Zerlegeelement gemäß Figur 1 mit in-
nenliegender Sollbruchstelle |
| Figur 3 | Ein Zerlegeelement anderer Bauart mit in-
nenliegender Sollbruchstelle |
| 40 | Figur 4 Ein Zerlegeelement noch anderer Bauart mit
außenliegender Sollbruchstelle |
| 45 | Figur 5 Ein Zerlegeelement für ein Übungsgeschoß
mit innen- und außenliegender Sollbruch-
stelle |
| Figur 6 | Ein Übungsgeschoß mit einem Zerlegeele-
ment nach Figur 3 in Kombination mit
50 Preßkörpern |
| Figur 7 | Ein Übungsgeschoß mit Zerlegeelement
nach Figur 3 in Kombination mit Preßkör-
pern und Zerlege-Formkörpern. |
| 55 | |

Das Übungsgeschoß besteht im wesentlichen aus
einer Geschoßhaube 2 und einem Geschoßheck 3, wel-

ches das Führungsband 4 in einer Ringnut aufnimmt. Die Geschoßhaube 2 und das Geschoßheck 3 sind durch ein Zerlegeelement 5, welches hohlzylindrisch ausgebildet ist und zu beiden Seiten eines Mittelbereiches 6 Gewindeansätze 7 und 8 aufweist, verbunden. Mit dem Gewindeansatz 7 ist das Zerlegeelement 6 in ein entsprechendes Innengewinde einer Sackbohrung 9 der Geschoßhaube 2 eingeschraubt. Das Geschoßheck 3 ist mit einem Innengewinde der Ausnehmung 10 auf den Gewindeansatz 8 aufgeschraubt. In dem Beispiel der Figur 1 hat der Mittelbereich 6 des Zerlegeelementes 5 einen gleichen Außendurchmesser 11 wie die Geschoßhaube 2 und das Geschoßheck 3. Dies bedeutet, daß der Mittelbereich 6 des Zerlegeelementes 5 ringförmig zwischen den einander zugewandten Stirnseiten der Geschoßhaube 2 und des Geschoßhecks 3 liegt.

Das Zerlegeelement 5 nach Figur 1 besitzt eine im Mittelteil 6 innen umlaufende Radialnut 12, die als Radialsollbruchstelle dient, wie dies in Figur 2 deutlich herausgestellt ist.

Das Zerlegeelement 5 ist aus einer hochfesten Aluminium-Knetlegierung hergestellt, welche über eine geringere Temperaturabhängigkeit der Kerbzähigkeit als Stahl verfügt. Die Restwanddicke 13 der Radialsollbruchstelle 12 ist so bemessen, daß sich das Übungsgeschoß bei einem Aufprall auf ein Zielmedium sicher in zumindest zwei Teile zerlegt. Dies ist auch dann gewährleistet, wenn das Übungsgeschoß 1 in einem relativ flachen Auftreffwinkel von beispielsweise 10° Grad auf ein Zielmedium aufprallt.

Durch eine konstruktiv günstig gewählte Lage der Trennstelle zwischen der Geschoßhaube 2 und dem Geschoßheck 3 kann die in den meisten Fällen günstigere Ballistik der Geschoßhaube 2 durch eine geringere Restmasse ausgeglichen werden, so daß für die beiden zerlegten Teile jeweils ähnliche Restflugbahnen und Entfernungen erreichbar sind.

In Figur 3 ist ein Zerlegeelement 14 in leicht abgewandelter Bauart dargestellt. Dieses Zerlegeelement 14 unterscheidet sich von dem Zerlegeelement 5 nach Figur 2 bzw. nach Figur 1 dadurch, daß der mittlere Bereich radial nicht über die beiden Gewindeansätze 7 und 8 hinausragt. Der mittlere Bereich 15, an dessen Innenseite wiederum eine umlaufende Radialsollbruchstelle 12 eingebracht ist, schließt im Außendurchmesser mit dem Innendurchmesser der Sackbohrung 9 der Geschoßhaube 2 bzw. mit der Ausnehmung 10 im Geschoßheck ab. Dadurch liegt der Mittelbereich 15 des Zerlegeelementes 14 gemäß den Figuren 6 und 7 innerhalb der Geschoßummantelung, wobei die Radialsollbruchstelle 12 direkt unterhalb der Trennlinie 16 zwischen der Geschoßhaube 2 und dem Geschoßheck 3 liegt.

Das Zerlegeelement 17 nach Figur 4 ist ähnlich aufgebaut wie das Zerlegeelement 14 in Figur 3. Als einziger Unterschied besitzt dieses Zerlegeelement 17 eine außenumlaufende Radialsollbruchstelle 18.

In Figur 5 ist wiederum ein Zerlegeelement 19 im Halbschnitt gezeigt, welches vom Baukörper her dem Zerlegeelement 14 entspricht. Jedoch sind in dem Zerlegeelement 19 nun eine innenumlaufende und eine außenumlaufende Radialsollbruchstelle 20 bzw. 21 eingebracht.

Alle vorgenannten Zerlegeelemente 5, 14, 17 und 19 erfüllen die gestellten Anforderungen optimal. In allen Fällen wurde in Versuchsreihen an einem Übungsgeschoß aus Stahl die einwandfreie Zerlegung des Übungsgeschosses 1 in zumindest zwei Teile nachgewiesen.

Die Figur 6 zeigt wiederum ein Übungsgeschoß 22 mit einer Geschoßhaube 2 und einem Geschoßheck 3 mit Führungsband 4. Die Geschoßhaube 2 und das Geschoßheck 3 sind wiederum durch ein Zerlegeelement 23 miteinander verbunden, wobei lediglich die Gewindeansätze 7 und 8 unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Die Radialsollbruchstelle 12 liegt direkt unterhalb der Trennfuge 16 zwischen der Geschoßhaube 2 und dem Geschoßheck 3. Im vorderen Bereich des Übungsgeschosses 2 befinden sich ein oder mehrere Preßkörper 24, 25 und 26 aus einem Eisenpulver.

Das Übungsgeschoß 22 nach Figur 7 ist wiederum mit einem Zerlegeelement 23 versehen, als einziger Unterschied zur Figur 6 sind in diesem Fall nach Figur 7 zwischen dem Zerlegeelement 23 und dem Preßkörper 24 kugelförmige Formkörper 27 und 28 von unterschiedlichen Durchmessern eingesetzt. Durch den Einsatz von Preßkörpern 24, 25 und 26 sowie Formkörpern 27 und 28 wird die Zerlegung des Übungsgeschosses 1 bzw. 22 weiter optimiert. Durch Zurückverlegen der Trennstelle 16 am Übungsgeschoß 22, 1 wird dann noch eine relativ schwere, ballistisch optimierte Geschoßhaube 2 im mehrere unkritische Teile bei Zielaufschlag zerlegt. Für das Geschoßheck 3 verbleibt dadurch nur noch ein relativ leichter, ballistisch ungünstig fliegender zylinderähnlicher Restkörper.

Wie die Figuren 6 und 7 verdeutlichen, dient das Zerlegeelement 23 nicht nur der Verbindung und Trennung von Geschoßhaube 2 und Geschoßheck 3, sondern erlaubt gleichzeitig auch eine spielfreie und zum Geschoßheck 3 längentoleranzunabhängige Fixierung von Füllkörpern 24, 25, 26, 27 und 28 in der Geschoßhaube 2. Eine Bauweise nach Figur 6 bzw. 7 ist technisch aufwendiger als die Bauweise des Übungsgeschosses 1 nach Figur 1. Hier bleibt es dem Fachmann überlassen, unter Berücksichtigung der an ihn gestellten Forderungen die richtige Konstruktionsvariante für ein Übungsgeschoß 1 bzw. 22 zu wählen, welches bei Zielaufprall sich in zumindest zwei Teile zerlegt.

Patentansprüche

1. Übungsgeschoß für Rohrwaffen, welches in Form und Masse im wesentlichen einem Standard-Übungsgeschoß bzw. einem Kampfgeschoß ent-

spricht, mit einer Geschosshaube (2) und einem Geschosheck (3) mit Führungsband (4), dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen der Geschosshaube (2) und dem Geschosheck (3) ein beide Teile verbindendes Zerlegeelement (5,14,17,19,23) eingesetzt ist, welches mit zumindest einer innen- und/oder außenliegenden Radialsollbruchstelle (12,18,20,21) versehen ist.

2. Übungsgeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialsollbruchstelle (12,18,20,21) im Mittelbereich (6,15) des Zerlegeelementes (5,14,17,19, 23) radial unterhalb der Trennstelle zwischen dem Geschosheck (3) und der Geschosshaube (2) vorgesehen ist.

3. Übungsgeschoß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialsollbruchstelle (12,18,20,21) ringförmig umlaufend am Zerlegeelement (5,14,17,19,23) angeordnet ist.

4. Übungsgeschoß nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zerlegeelement (5,14,17,19,23) einen Mittelbereich (6,15) aufweist, dessen Außendurchmesser gleich oder kleiner dem Außendurchmesser des Geschoshecks (3) und/oder der Geschosshaube (2) ist.

5. Übungsgeschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zerlegeelement (5,14,17,19,23) aus einer hochfesten Aluminium-Knetlegierung gebildet ist.

6. Übungsgeschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zerlegeelement (5,14,16,19,23) in der Geschosshaube (2) eingesetzte Formkörper (24,25,26, 27,28) toleranzunabhängig fixiert.

Claims

1. Training projectile for barrel weapons, which in form and mass largely corresponds to a training projectile or to a combat projectile, with a projectile cap (2) and a projectile tail (3) and slide ring (4), characterised by the fact that between the projectile cap (2) and the projectile tail (3) a dismountable element (5,14,17,19,23) is located which interconnects both parts and which is provided with at least one radial pre-set rupturing point (12,18,20,21) situated internally or externally.

2. Training projectile in accordance with Claim 1, char-

acterised by the fact that the radial pre-set rupturing point (12,18,20,21) is provided in a central zone (6,15) of the dismountable element (5,14,17,19,23), radially spaced from the separating point between the projectile tail (3) and the projectile cap (2).

3. Training projectile in accordance with Claim 1 or 2, characterised by the fact that the radial pre-set rupturing point (12,18,20,21) is mounted annularly around the dismountable element (5,14,17,19,23).

4. Training projectile in accordance with Claims 1 to 3, characterised by the fact that the dismountable element (5,14,17,19,23) has a central zone (6,15) of which the external diameter is equal to or smaller than the external diameter of the projectile tail (3) and/or the projectile cap (2).

5. Training projectile in accordance with any one of Claims 1 to 4, characterised by the fact that the dismountable element (5,14,17,19,23) is made of a high-strength ductile aluminium alloy.

6. Training projectile in accordance with any one of Claims 1 to 5, characterised by the fact that the dismountable element (5,14,17,19,23) secures with tolerance dependent relationship shaped bodies (24,25,26,27,28) located in the projectile cap (2).

Revendications

1. Projectile d'exercice pour des armes à tube, qui correspond, en forme et en masse, essentiellement à un projectile d'exercice standard, ou à un projectile de combat, avec une ogive (2) et une queue (3) avec une bande de guidage (4), caractérisé en ce qu'entre l'ogive (2) et la queue (3) est inséré un élément de désintégration (5, 14, 17, 19, 23) reliant les deux parties, qui est pourvu d'au moins une zone de rupture radiale (2, 18, 20, 21), située intérieurement et/ou extérieurement.

2. Projectile d'exercice selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de rupture radiale (2, 18, 20, 21) est prévue dans la zone médiane (6, 15) de l'élément de désintégration (5, 14, 17, 19, 23), radialement au-dessous de la zone de séparation entre la queue (3) et l'ogive (2).

3. Projectile d'exercice selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la zone de rupture radiale (12, 18, 20, 21) est disposée avec une forme annulaire en faisant le pourtour sur l'élément de désintégration (5, 14, 17, 19, 23).

4. Projectile d'exercice selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de désintégration

(5, 14, 17, 19, 23) présente une zone médiane (6, 15) dont le diamètre extérieur est égal ou inférieur au diamètre extérieur de la queue (3) et/ou de l'ogive (2).

5

5. Projectile d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de désintégration (5, 14, 17, 19, 23) est constitué d'un alliage de corroyage à base d'aluminium, à haute résistance.

10

6. Projectile d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de désintégration (5, 14, 16, 19, 23) fixe, de façon indépendante des tolérances, le corps (200, 24, 25, 26, 27, 28) inséré dans l'ogive de projectile (2).

15

20

25

30

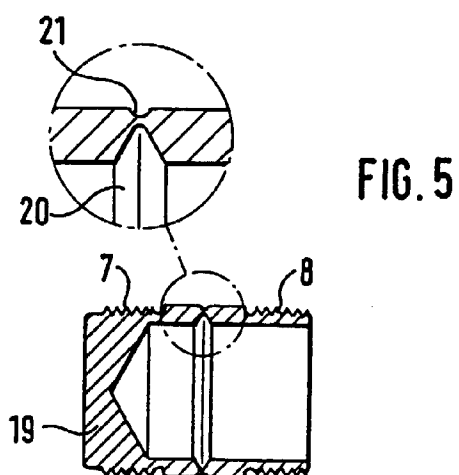
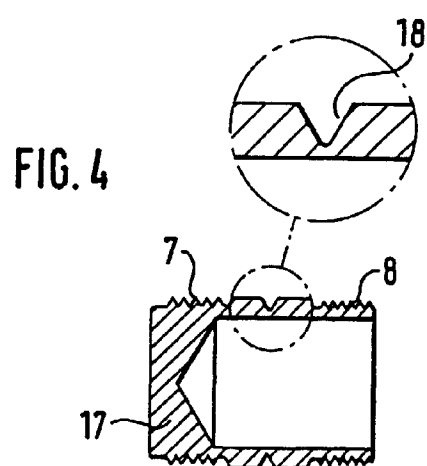
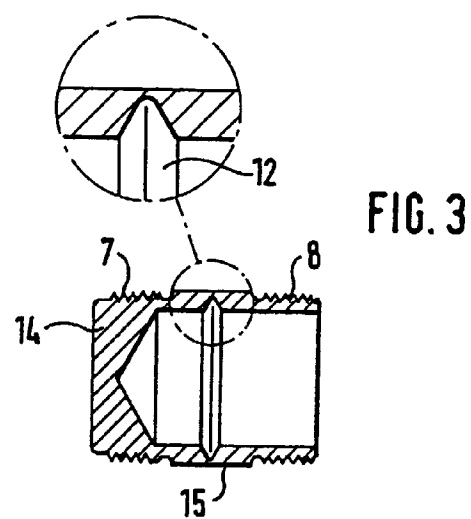
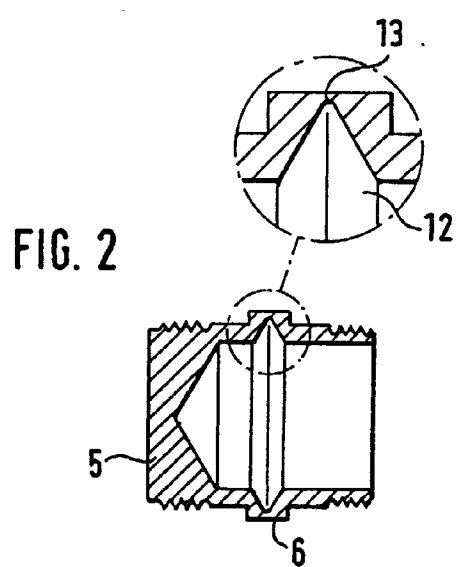
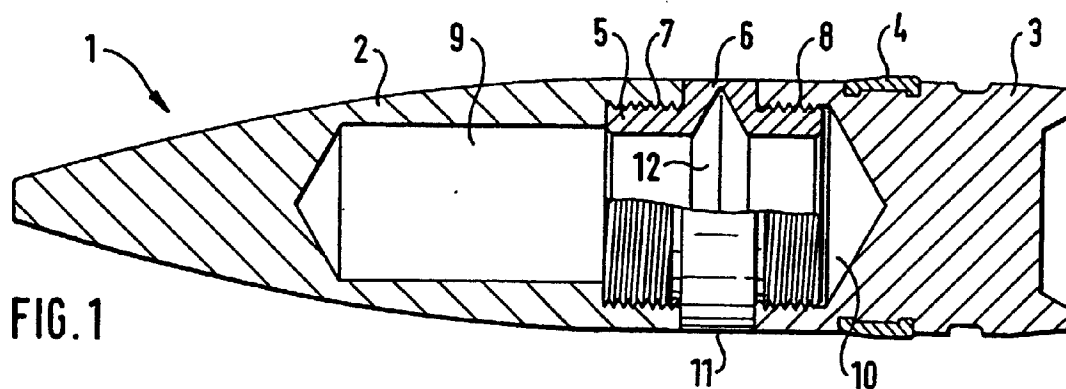
35

40

45

50

55



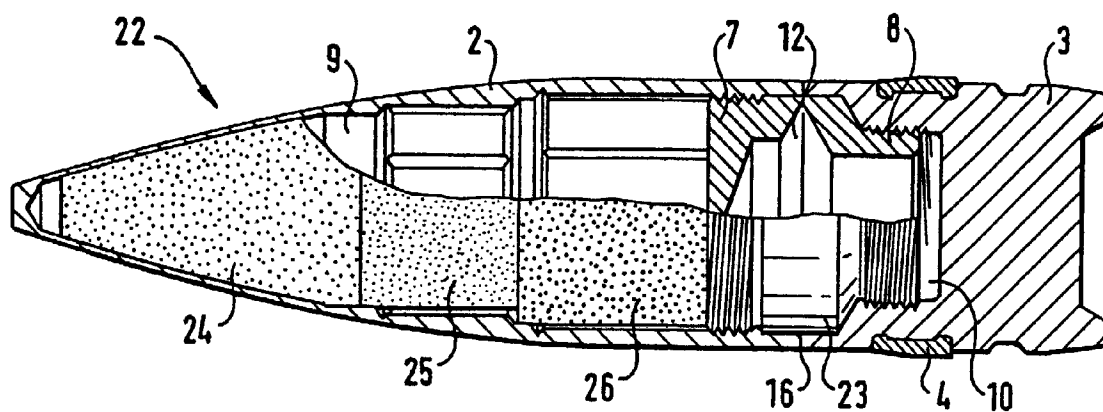


FIG. 6

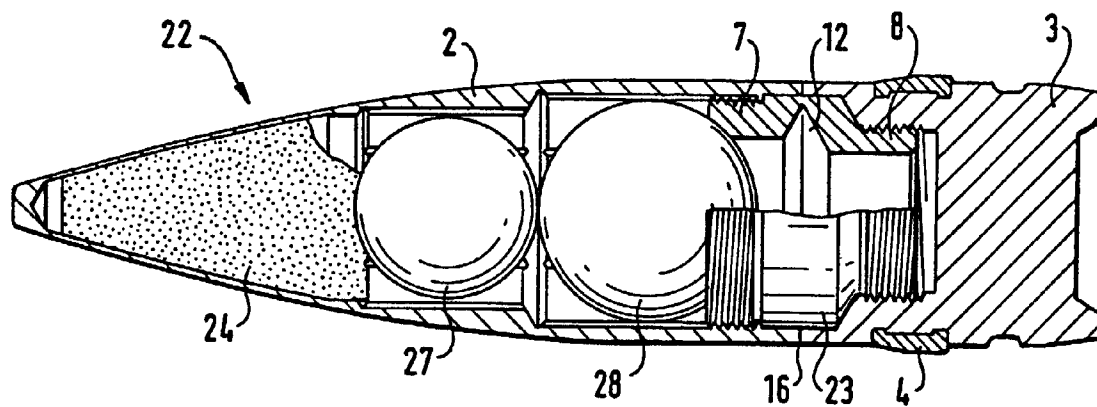


FIG. 7