

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88117818.0**

51 Int. Cl.4: **F42B 13/18**

22 Anmeldetag: **26.10.88**

30 Priorität: **30.10.87 DE 3736842**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.89 Patentblatt 89/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

71 Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Himmert, Rainer**
Erbsenbodenstrasse 58
D-8560 Lauf/Pegn.(DE)
Erfinder: Der weitere Erfinder hat auf seine
Nennung verzichtet

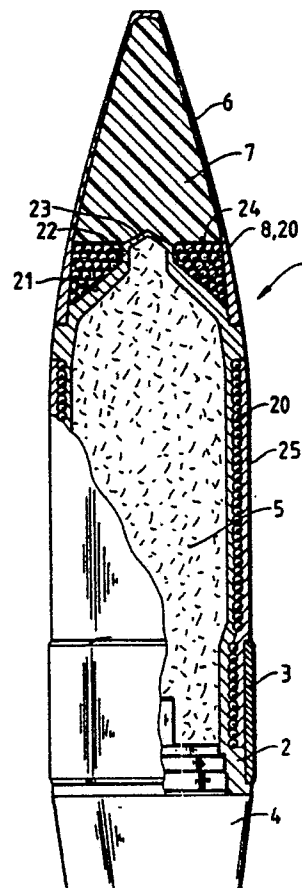
54 **Sprenggeschoss mit einem Geschosskörper.**

57 Die Bedrohung von Kampfpanzern durch mit hochwirksamen Waffen ausgerüstete Infanterie wächst immer weiter.

Mit den derzeit eingeführten Munitionssorten ist deren Bekämpfung jedoch wenig aussichtsreich, da zum einen große Munitionsstreuungen und zum anderen zu geringe Wirksamkeit die Vernichtungswahrscheinlichkeit drastisch einschränken. Ein Geschoss (1), das sowohl eine gute Breitenwirkung als auch eine Tiefenwirkung gewährleistet, weist vor dem Geschosskörper (2) und zwar innerhalb einer ballistischen Haube (6) einen am Geschosskörper (2) aufsitzenden Splitterkörper (8) und daran anschließend einen Kunststoffkörper (7) auf.

Ein Bodenzünder (4) gewährleistet die freie Ausbreitung der im vorderen Bereich des Geschosses (1) angeordneten Splitter (20) in Schußrichtung.

Fig.1



EP 0 314 092 A2

Sprenggeschoß mit einem Geschosßkörper

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sprenggeschoß mit einem Geschosßkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem europäischen Patent 0 068 533 ist eine Sprengbrandgranate bekannt. Diese weist einen Geschosßkörper und eine vor dem Geschosßkörper angeordnete ballistische Haube auf. Innerhalb des Geschosßkörpers ist eine Sprengladung mit einer vor der Sprengladung angeordneten Brandladung vorgesehen. Hinter der Sprengladung ist ein Bodenzünder angeordnet. Die Sprengladung weist an ihrem vorderen Ende eine kegelförmige Spitze auf, diese Spitze ist mit einer Brandladung umgeben, wobei die Brandladung innerhalb einer konischen Ausnehmung des Geschosßkörpers angeordnet ist. Durch diese Anordnung wird die Brandladung durch die Sprengladung relativ weiträumig verteilt.

Weiterhin ist aus dem europäischen Patent 0 101 795 ein Sprenggeschoß mit Splitterwirkung bekannt. Vorgeformte Splitter sind sowohl im Geschosßkörper als auch im hinteren Teil des Kopfzünders angeordnet.

Diese Splitterkörper werden durch eine entsprechend zugeordnete Verstärkungsladung in die unmittelbar vor dem Geschosßkopf liegenden Raumwinkelbereiche beschleunigt. Nachteilig daran ist jedoch, daß der sich bei der Detonation der Sprengladung zerlegende Kopfzünder die Ausbreitung der Splitter in den vorderen Winkelbereich behindert.

Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, ein Sprengsplittergeschoß mit Tiefenwirkung vorzuschlagen, bei dem die Splitterwirkung auch in Schußrichtung zum Tragen kommt.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Das erfindungsgemäße Sprenggeschoß ist für Panzerkanonen mit einer Kampferntfernung bis ca. 3.500 m und für die Bekämpfung von sogenannten weichen und halbharten Zielen. Die Geschosßbahn weist in bekannter Weise bei dieser Zielentfernung nahezu keine ins Gewicht fallende Bahnabweichung auf, so daß an sich eine hohe Treffgenauigkeit vorliegt, die zur Bekämpfung eng begrenzter und kleinerer Ziele, wie bspw. tragbare oder motorisierte Panzerabwehrsysteme, notwendig ist. Im Zielbereich, der durch einen entsprechend ausgebildeten Geschosßzünder funktionsmäßig abgedeckt ist, wird eine hohe Splitterdichte im seitlichen und insbesondere im vorderen Bereich des Geschosses erreicht. Auch bei größerer Kampferntfernung und

damit verbundener relativ großer Streuung des Detonationspunktes in Schußrichtung wird eine hohe Vernichtungswahrscheinlichkeit realisiert.

Nach Anspruch 2 besitzen die vorgeformten Splitter eine gute aerodynamische Eigenschaft und damit eine gute Wirkung auch in größeren Entfernungen. Die Splittergröße ist entsprechend der Anforderung nach hoher Splitterzahl und Splitterdichte optimiert.

Die Matrix erlaubt eine beliebige Formgebung des Splitterkörpers. Die Bindekräfte der Matrix sind ausreichend für problemlose Montage und Handhabung bei der Montage. Andererseits sind die Bindekräfte jedoch so gering, daß bei Detonation die ungehinderte Zerlegung und damit gleichmäßige Verteilung der vorgeformten Splitter vorliegt. Auch liegt durch die Matrix bei dem Splitterkörper die notwendige Formfestigkeit in Bezug auf den Zuführschock in das Patronenlager der Waffe und bei Abschuß vor.

Nach Anspruch 3 wird der zur Verfügung stehende Raum für den Splitterkörper innerhalb der Haube optimal ausgenützt, ohne daß die Aerodynamik des Geschosses benachteiligt wird.

Nach Anspruch 4 bewirkt die Form des Splitterkörpers als Kegelstumpf eine gute räumliche Splitterverteilung bei guter Tiefenwirkung.

Nach Anspruch 5 erlaubt die ebene Stirnfläche des Splitterkörpers eine kostengünstige Herstellung. Der Kunststoffkörper fixiert aufgrund der ebenen Stirnfläche des Splitterkörpers in einfacher Weise den Splitterkörper innerhalb der Haube andererseits beeinträchtigt der Splitterkörper aufgrund seiner geringen Dichte weder die Geschosßbeschleunigung noch die Splitterausbreitung oder die Splitterbeschleunigung.

Nach Anspruch 6 wird ein Splitterkörper mit großer Wirkung für ein sogenanntes Treibspiegelgeschoß vorgeschlagen. Aufgrund des kleineren Geschosßquerschnittes steht für den Splitterkörper ein relativ kleines Volumen zur Verfügung. Die gewählte Form und Ausbildung des Splitterkörpers gewährleistet, unterstützt durch die höhere Geschosßgeschwindigkeit, eine große Splitterdichte und Splittergeschwindigkeit bei großen Reichweiten.

Nach dem Anspruch 7, der sich auf ein Vollkalibergeschoß bezieht, wirkt der Sprengstoff im vorderen, relativ kleinen zylindrischen Abschnitt die erforderliche radiale Geschwindigkeitskomponente für eine ideale räumliche Splitterverteilung bei Luftdetonation. Außerdem bietet der zylindrische Abschnitt eine zusätzliche Nutzung des Raumes in der Haube, z.B. durch Elektronikkomponenten, wie z.B. Sensoren oder Bauteile zur Energieversorgung

des elektronischen Bodenzünders. Derartige Bauteile können aufgrund des zylindrischen Abschnittes beschleunigungsfrei am Geschößkörper abgestützt und auch befestigt sein.

Nach dem Anspruch 8 begünstigt die aus dem Splitterkörper herausragende kegelige Spitze die Ausbreitung der Druckwelle des Sprengstoffs zur vorzeitigen Zerlegung der Haube.

Nach dem Anspruch 9 eignet sich das vollkalibrige Geschöß für größere Zielflächen.

Nach dem Anspruch 10 können aufgrund des ballistisch günstigeren Geschosses relativ hohe Geschößgeschwindigkeiten realisiert werden. Damit sind auf relativ große Entfernung eng begrenzte, kleinere Ziele mit hoher Treffgenauigkeit zu bekämpfen.

Nach dem Anspruch 11 ist sichergestellt, daß der Splitterkörper bei den Beanspruchungen während der Zuführung und des Abschusses ausreichend geschützt ist.

Nach dem Anspruch 12 ist aufgrund der aus Stahl bestehenden ballistischen Haube gewährleistet, daß einerseits beim Abschuß des Geschosses der Splitterkörper formbeständig bleibt, andererseits die Haube durch relativ große Splitter - etwa in der Größe der Formsplinter - die Splitterwirkung der genannten Splitterkörper und der am Geschößumfang angeordneten Splitter ergänzt.

Nach Anspruch 13 ist der Freiraum in der Haube zur wesentlichen Erhöhung der Splitterdichte in Schußrichtung ausgenützt.

Wesentlich für die Erfindung ist die große Splitteranzahl vor der Stirnfläche des Geschößkörpers und die relativ großflächigen konischen Abschnitte des Geschößkörpers. Damit wird bei der ausschließlichen Luftdetonation, d.h. bei durchschnittlich ca. 10 m über Grund der sogenannte blinde Splitterbereich (siehe auch die Beschreibung mit Zeichnung) mit relativ hoher Splitterdichte und Splitterenergie abgedeckt. Im Zusammenwirken des stirnseitigen Splitterkörpers mit den am Geschößkörper am Umfang angeordneten Splittermantel liegt eine hohe Splitterwirkung über einen relativ großen Raumwinkel vor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Vollkalibergeschöß;

Fig. 2 die Splitterwirkung des Geschosses nach Fig. 1;

Fig. 3 ein Unterkalibergeschöß;

Fig. 4 einen Teil eines weiteren Geschosses;

Fig. 5 die Splitterwirkung des Geschosses nach Fig. 4.

Nach Fig. 1 besteht ein im Vollkaliber ausgebildetes Geschöß 1 aus einem Geschößkörper 2, einem Führungsband 3, einem Geschößzünder 4, einer Sprengladung 5, einer Haube 6, einem Kunst-

stoffkörper 7 aus Polyurethanschaum und aus einem Splitterkörper 8.

Kugeln 20 aus Schwermetall sind in einem zylindrischen Abschnitt 25 des Geschößkörpers 2 eingelagert. Der vorne geschlossene, als Konus 21 ausgebildete Geschößkörper weist einen zylindrischen Abschnitt 22 mit einer kegeligen Spitze 23 auf. Die Wanddicke des Konus 21 wird mit abnehmendem Durchmesser kleiner. Die Wanddicken nehmen über den zylindrischen Abschnitt 22 bis zur Spitze 23 weiter ab. Der Splitterkörper 8 erstreckt sich zwischen der Haube 6, dem Konus 21 und zwischen dem zylindrischen Abschnitt 22. Die kegelige Spitze 23 ragt über eine Stirnfläche 24 des Splitterkörpers 8 hinaus. Die Kugeln 20 des Splitterkörpers 8 liegen in einer Matrix aus Polyurethanschaum.

Der Kunststoffkörper 7 liegt sowohl an der Stirnfläche 24 des Splitterkörpers 8 als auch an der Innenfläche der Haube 6 an.

Funktion:

Das Geschöß 1 ist aus einer nicht dargestellten Panzerkanone abgefeuert und fliegt auf einer Bahn 26, die einen Winkel 27 von ca. 1° gegenüber der Horizontale 49 einschließt.

Über dem Zielgebiet 50, (bei einer Kampftfernung von ca. 2.500 m) in einer Höhe 53 von ca. 10 m, detoniert das Geschöß 1. Der Geschößabschnitt 25 erzeugt einen Splitterkegel 31 mit einem Winkel von ca. 40°.

Der Splitterkörper 8 erzeugt einen anschließenden Splitterkegel 28 mit einem Winkel von ca. 30°. Ein sehr kleiner zentraler Bereich 29 von ca. 5° weist relativ wenige Splitter auf.

Der gesamte Bereich 52 mit großer Vernichtungswahrscheinlichkeit beträgt zur Horizontalen ca. 75°. Es werden dadurch stehende Ziele, wie Fahrzeuge, als auch durch einen Erdwall 51 gedeckte Ziele erfaßt.

Nach Fig. 3 besteht ein unterkalibrig ausgebildetes Geschöß 30 aus einem Geschößkörper 32 mit eingelagerten Kugeln 20, einem Bodenzünder 34, einer Sprengladung 35, einer Haube 36, einem Kunststoffkörper 37 und einem Splitterkörper 38.

Der Geschößkörper 32 ist in bekannter Weise in einem Treibtopf 40 angeordnet.

Der Geschößkörper 32 weist eine geschlossene Spitze in Form eines Konus 45 auf. Der Splitterkörper 38 bedeckt den Konus 45 vollständig und überragt diesen um den Abstand 46, der etwa 30% des Außendurchmessers 47 des Splitterkörpers entspricht. Das Restvolumen der Haube 36 ist durch den Kunststoffkörper 37 aus Polyurethanschaum ausgefüllt.

Die Funktionsweise entspricht prinzipiell dem

vollkalibrigen Geschöß 1, wie zu Fig. 2 beschrieben. Die entsprechenden Splitterkegel sind etwas kleiner. Das treffgenauere Geschöß 30 wird daher für relativ eng begrenzte Ziele eingesetzt.

Nach Fig. 4 weist ein Splitterkörper 59 eines Geschosses 60 in Schußrichtung 61 innerhalb der Haube 36 einen sich verjüngenden Abschnitt 62 auf. Dieser Abschnitt 62 hat die Form eines an seiner Stirnseite abgeflachten Kegels. Es können auch andere Formen für den Abschnitt 62 gewählt werden. Wesentlich für den Splitterkörper 59 ist die Erhöhung der Splitterdichte in Schußrichtung 61 gegenüber den bereits beschriebenen Splitterkörpern 8; 38.

Dieser Splitterkörper 59 ist sowohl bei dem Vollkalibergeschöß 1 als auch bei dem Unterkalibergeschöß 30 einsetzbar.

Nach Fig. 5 die Wirkung des Splitterkörpers 59 nach Fig. 4 bei einem Unterkalibergeschöß 70 ersichtlich. Die Detonation des Geschosses 70 über dem Zielgebiet 50 erfolgt in einer Höhe 71 von ca. 5 m. In dem Bereich 74 befinden sich die Splitter 20 des Splitterkörpers 59. Vorausgesetzt die Anzahl der Kugeln 20 ist aufgrund des sich verjüngenden Abschnittes 62 gegenüber dem Splitterkörper 38 um ca. 20% erhöht so führt dies zu einer Steigerung der Splitterdichte in Schußrichtung 61, nämlich in einem Winkelbereich 75 von 0 bis maximal 10° um ca. 50%.

Im Bereich 72 liegen die Splitter 20 des Geschößkörpers 32. Der Winkelbereich 71 entspricht etwa 20°, der Winkelbereich 72 entspricht ca. 45° und ein Winkelbereich 73 entspricht ca. 15°. Bei entsprechender, an sich bekannter, selektiver Zündung des in den Figuren 1, 3 und 4 gezeigten Sprengstoffs 5; 35 sind die dargestellten Splitterbereiche ausschließlich auf den Boden, d.h. nur auf das Zielgebiet 50 gerichtet.

Ansprüche

1. Sprenggeschöß mit einem Geschößkörper und einer vor dem Geschößkörper angeordneten ballistischen Haube, die einen Kopf des Geschößkörpers umgibt, einer innerhalb des Geschößkörpers angeordneten Sprengladung und einem Bodenzünder, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kopf (21-23) des Geschößkörpers (2;32) und der ballistischen Haube (6;36) Splitter (8) angeordnet sind, wobei in bekannter Weise der Geschößkörper (2;32) vorgeformte Splitter (20) aufweist.

2. Sprenggeschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Splitter (20) vorgeformt und in einer Matrix aus einem Werkstoff mit geringen Bindekräften, wie Polyurethanschaum, angeordnet sind.

3. Sprenggeschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus vorgeformten Splintern (20) bestehender Splitterkörper (8) eine dem Kopf (21,22) des Geschößkörpers (2) entsprechende Ausnehmung und eine der Innenform der ballistischen Haube entsprechende Außenform aufweist.

4. Splitterkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der aus vorgeformten Splintern (20) bestehende Splitterkörper (8;38) als Kegelstumpf ausgebildet ist.

5. Splitterkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Splitterkörper (8;38) eine ebene Stirnfläche (24) aufweist, an der ein Kunststoffkörper (7;37) mit geringer Dichte anliegt, der seinerseits den verbleibenden Hohlraum der Haube (6;36) ausfüllt.

6. Splitterkörper nach den Ansprüchen 1 und 3 für ein unterkalibriges Geschöß, dadurch gekennzeichnet, daß der vorne geschlossene Geschößkörper (32) als Konus (45) ausgebildet und von dem Splitterkörper (38) umgeben ist, wobei die Höhe (46) des Splitterkörpers (38) über dem Konus (45) etwa 30% seines Außendurchmessers (47) beträgt.

7. Splitterkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze des Geschößkörpers (2) einen im Verhältnis zum Durchmesser des Geschosses (1) kleinen zylindrischen Abschnitt (22) mit kegelförmiger Spitze (23) aufweist und relativ dünnwandig ausgebildet ist.

8. Splitterkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kegelförmige Spitze (23) aus dem Splitterkörper (8) herausragt.

9. Splitterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschöß als vollkalibriges Geschöß (1) ausgebildet ist.

10. Splitterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschöß als unterkalibriges Geschöß (30) ausgebildet ist.

11. Splitterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ballistische Haube (6;36) im unmittelbaren Bereich des Splitterkörpers (8;38) eine größere Wanddicke aufweist als die Wanddicke im Bereich des Kunststoffkörpers (7;37).

12. Splitterkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haube (6;36) aus zäh-elastischem, Splitter
bildendem Stahl besteht.

Splitterkörper nach Anspruch 3, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß der Splitterkörper (59) eines Geschosses (60)
in Schußrichtung (61) innerhalb der Haube (36)
einen sich verjüngenden Abschnitt (62) aufweist,
und ein Kunststoffkörper (63) mit geringer Dichte 10
den verbleibenden Hohlraum der Haube (36) aus-
füllt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

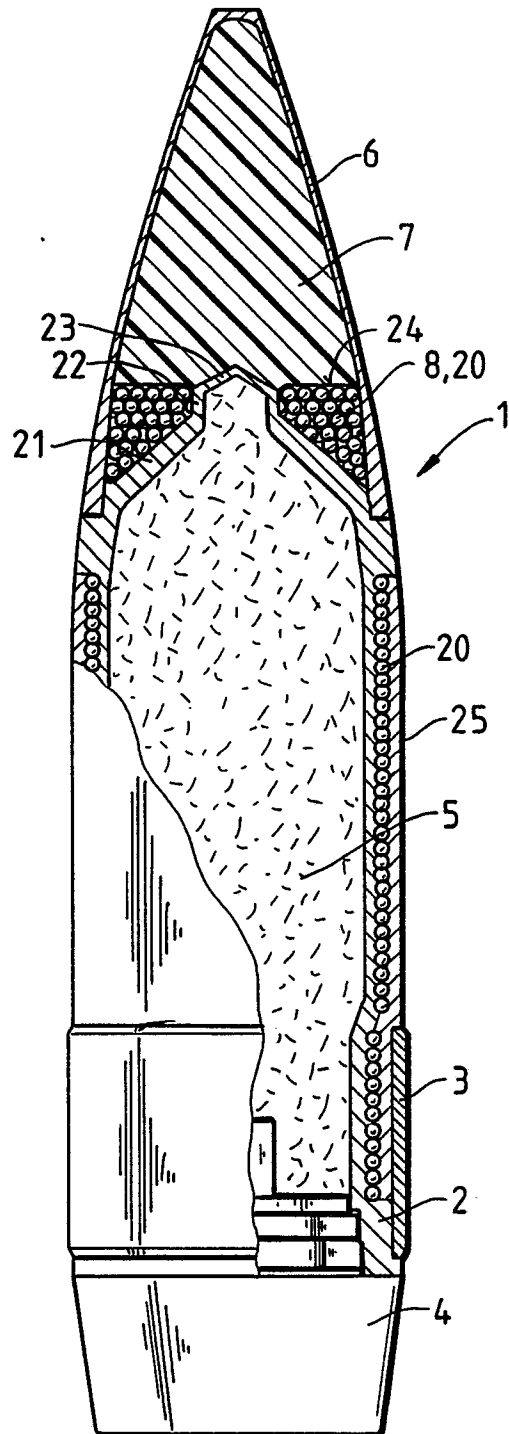


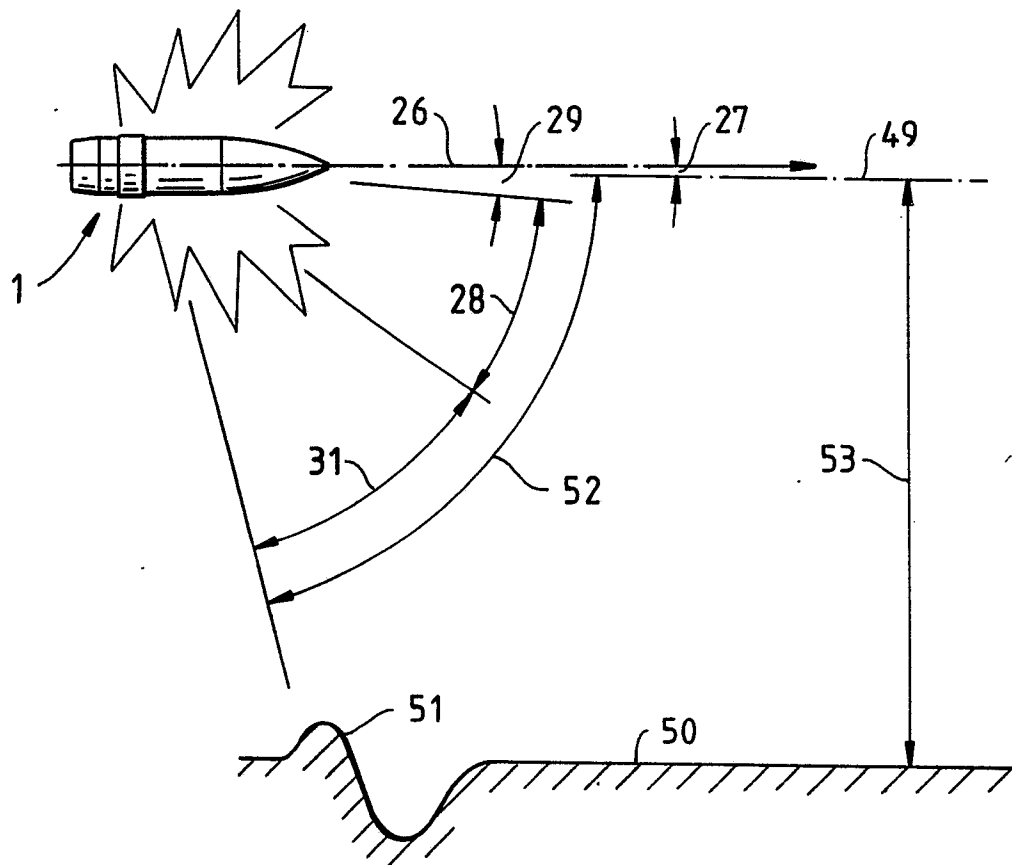
Fig.2

Fig.3

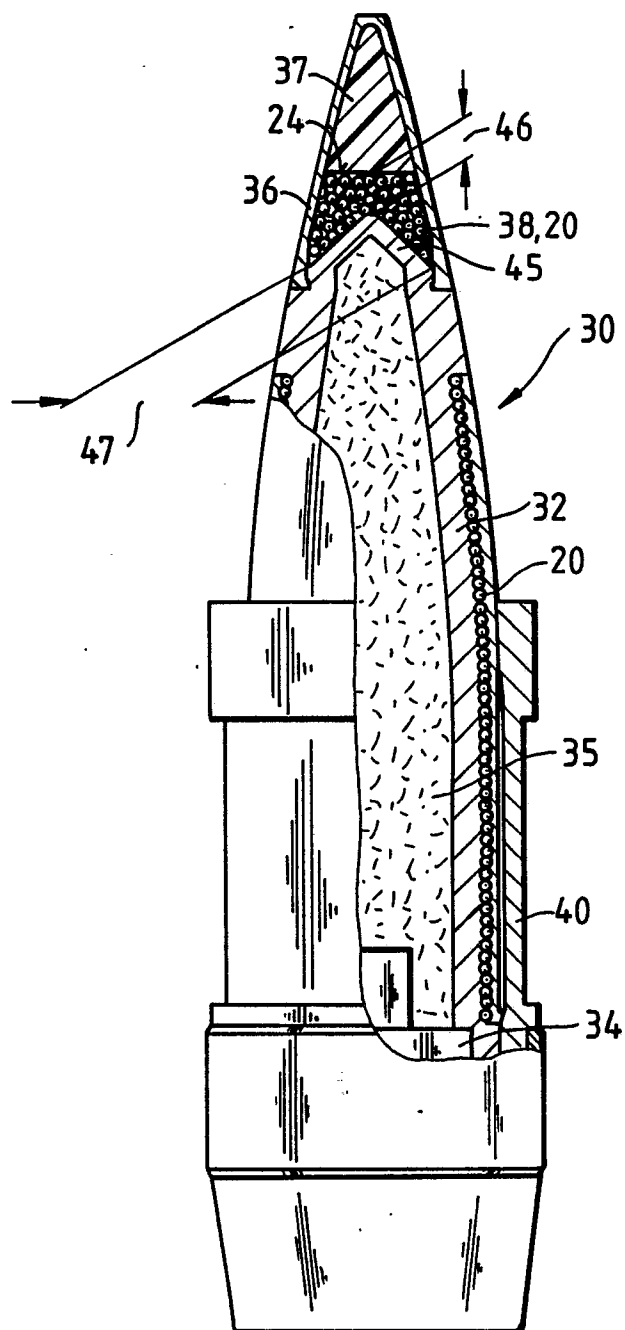


Fig.4

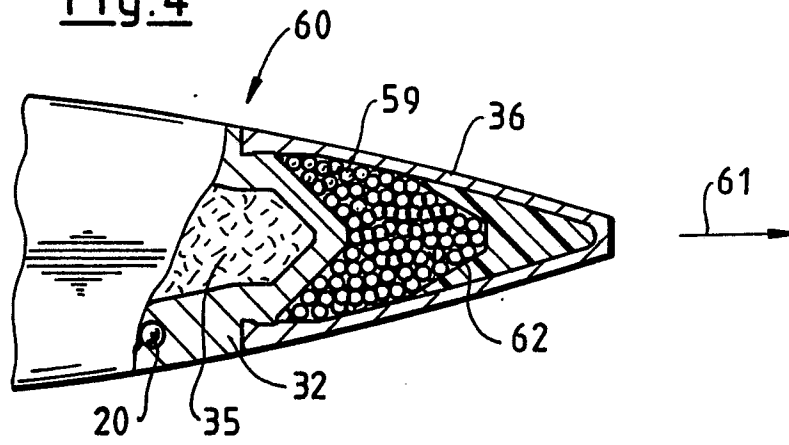


Fig.5

