(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 706 574 A2

(51) Int. Cl.: F42B 8/12 (2006.01)
F42B 8/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01057/13

(22) Anmeldedatum: 04.06.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.12.2013

(30) Priorität: 06.06.2012 EP 12 170 982.8

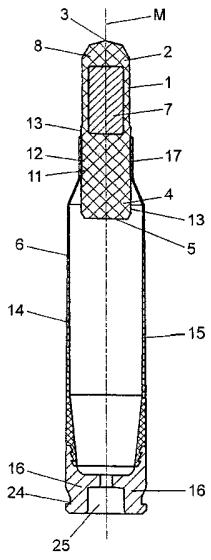
(71) Anmelder:
Saltech AG, Güterstrasse 20
4658 Däniken (CH)

(72) Erfinder:
Andreas Stauffer, 6458 Däniken (CH)

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) Übungsprojektil und Übungspatrone.

(57) Ein Übungsprojektil (1) zum Einsatz auf kurzer Distanz, insbesondere unter 100 Metern, umfassend einen sich entlang einer Mittelachse (M) erstreckenden Frontbereich (2) mit einer Projektilspitze (3) und einen sich dem Frontbereich (2) in Richtung der Mittelachse (M) anschliessenden Heckbereich (4) mit einem Projektilende (5), wobei der Heckbereich (4) für die Aufnahme des Projektils (1) in einer Patronenhülse (6) ausgebildet ist. Das Projektil (1) umfasst einen Projektilkern (7) aus Metall und eine den Projektilkern (7) umgebende und die Aussenform des Projektils (1) bestimmende Ummantelung (8) aus Kunststoff.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Übungsprojektil für den Einsatz auf kurze Distanzen, insbesondere unter 100 Metern, besonders bevorzugt unter 50 Metern, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Übungspatrone mit dem besagten Übungsprojektil nach Anspruch 10.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik ist Patronenmunition bekannt. Beispielsweise setzt die Schweizerische Armee die Gewehrpatrone 90 (GP 90) ein. Auch die Nato verwendet sehr ähnliche Munition.

[0003] Solche Patronen umfassen typischerweise ein Projektil bzw. Geschoss, eine Patronenhülse zur Lagerung des Projektils und von Treibmittel, und ein im Patronenboden angeordnetes Zündhütchen, über welches dann das Treibmittel entsprechend gezündet werden kann, so dass das Projektil entsprechend abgeschossen werden kann.

[0004] Sowohl Projektil als auch Patronenhülse bestehen bei der oben genannte Munition aus metallischen Werkstoffen. Beispielsweise kann das Projektil aus einer Bleilegierung mit einem Mantel aus Tombak hergestellt sein und die Patronenhülse besteht aus Messing.

[0005] Im Übungsbetrieb weisen derartige Geschosse eine Reihe von Nachteilen auf. Einerseits sind die Kosten für derartige Geschosse aufgrund der eingesetzten Materialien vergleichsweise hoch. Andererseits sind die Materialien teilweise auch für die Umwelt problematisch. Gerade bei Schwermetallen sind einige Kreise der Meinung, dass diese die Erde bei Übungsgeländen verschmutzen, weshalb bei Umbauten von derartigen Geländestrukturen teure Sanierungsmassnahmen durchzuführen sind.

[0006] Weiter ist Übungsmunition bekannt, welche zu einer Anpassung des Waffensystems führt. Für die trainierenden Personen ist dies nachteilig, weil die Übungsbedingungen dann nicht mehr den Einsatzbedingungen entsprechen. Zudem müssen zwei verschiedene Systeme unterhalten werden. Einerseits das Waffensystem für den Einsatz und andererseits das Waffensystem für die Übung.

Darstellung der Erfindung

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, ein Übungsprojektil für kurze Distanzen anzugeben, welches Einsatzbedingungen sehr real abbildet und gleichzeitig günstiger herzustellen ist. Weiter soll das Geschoss auch umweltverträglicher sein, als die bekannten Geschosse.

[0008] Diese Aufgabe löst ein Übungsprojektil nach dem Anspruch 1. Demgemäss umfasst ein Übungsprojektil zum Einsatz auf kurzer Distanz, insbesondere unter 100 Metern, besonders bevorzugt unter 50 Metern, einen sich entlang einer Mittelachse erstreckenden Frontbereich mit einer Projektilspitze und einen sich dem Frontbereich in Richtung der Mittelachse anschliessenden Heckbereich mit einem Projektilende, wobei der Heckbereich für die Aufnahme des Projektils in einer Patronenhülse ausgebildet ist. Weiter umfasst das Projektil einen Projektilkern aus Metall oder einen Projektilkern aus einem Gemisch aus Kunststoff und Metall oder einen Projektilkern aus metallischem festen oder losen Pulver und eine den Projektilkern umgebende und mindestens teilweise die Aussenform des Projektils bestimmende Ummantelung aus Kunststoff.

[0009] Das Projektil kann also im Wesentlichen drei verschiedene Ausführungsformen aufweisen.

[0010] Gemäss einer ersten Ausführungsform umfasst das Projektil einen Projektilkern aus Metall mit einer den Projektilkern umgebende und mindestens teilweise die Aussenform des Projektils bestimmende Ummantelung aus Kunststoff. Der Projektilkern ist dabei in sich selbst stabil. Es handelt sich also vorzugsweise um einen festen Projektilkern.

[0011] Nach einer zweiten Ausführungsform umfasst das Projektil einen Projektilkern aus einem Gemisch aus Kunststoff und Metall mit einer den Projektilkern umgebende und mindestens teilweise die Aussenform des Projektils bestimmende Ummantelung aus Kunststoff. Hier ist es beispielsweise denkbar, dass im Kunststoffgemisch Metallteile vorhanden sind, wobei das Kunststoffgemisch als Matrix zum Zusammenhalt der Metallteile dient.

[0012] Gemäss einer dritten Ausführungsform umfasst das Projektil einen Projektilkern aus metallischem festen oder losen Pulver mit einer den Projektilkern umgebende und mindestens teilweise die Aussenform des Projektils bestimmende Ummantelung aus Kunststoff. Das Pulver kann dabei lose in der Ummantelung liegen, wobei durch die Ummantelung ein Innenraum geschaffen wird, in welcher das Pulver liegt. Das Pulver kann aber auch beispielsweise einem Sinterverfahren als festen Verbund vorliegen, wobei dieser feste Verbund dann durch die Ummantelung umgeben ist.

[0013] Aufgrund der Ausbildung des Projektils mit einem metallischen oder metallhaltigen Kern und einer Kunststoffummantelung kann ein Geschoss bereitgestellt werden, welches sehr ähnliche ballistische Eigenschaften zu konventionellen Geschossen aufweist. Der metallische Kern sorgt dabei für ein entsprechendes Gewicht, während die Ummantelung aus Kunststoff mit der Aussenform die Aerodynamik des Projektils bestimmt.

[0014] Vorzugsweise weist der Projektilkern die Gestalt eines Zylinders auf. Dabei kann der Projektilkern besonders einfach hergestellt werden.

[0015] Bevorzugterweise umgibt die Ummantelung den Projektilkern vollständig. Das heisst, dass der Projektilkern von aussen nicht sichtbar ist. Dabei bestimmt die Ummantelung die Aussenform des Projektils. Hierdurch werden die metallischen Bestandteile vollständig durch die Ummantelung geschützt und es kann die Korrosion derselben während der Lagerung verhindert werden.

[0016] Alternativ umgibt die Ummantelung den Projektilkern teilweise, wobei der Projektilkern vorzugsweise im Bereich der Projektilspitze aus der Ummantelung hinausragt bzw. die Projektilspitze bildet. Der Projektilkern kann auch bündig mit einer entsprechenden Oberfläche der Ummantelung sein. Bei dieser alternativen Ausführungsform ist der Projektilkern teilweise von aussen sichtbar und es kann auch gesagt werden, dass der Projektilkern durch die Ummantelung gehalten wird. Die Aussenform wird hier nur teilweise durch die Ummantelung bestimmt. In den Bereichen, wo der Projektilkern sichtbar ist, bestimmt der Projektilkern die Aussenform und in den Bereichen, wo die Ummantelung vorhanden ist, bestimmt die Ummantelung die Aussenform.

[0017] Es kann also mit anderen Worten gesagt werden, dass der Projektilkern mindestens teilweise durch die Ummantelung umgeben ist.

[0018] Bezüglich der vollständigen Ummantelung sei noch angemerkt, dass das Geschoss auch umweltfreundlicher eingesetzt werden kann, weil aufgrund der Anordnung der Kunststoffummantelung kein Kontakt zwischen Metall und Umgebung stattfinden kann.

[0019] Vorzugsweise verläuft die Ummantelung von der Projektilspitze her gesehen im Frontbereich mit einem konischen Abschnitt, vorzugsweise mit zwei konischen Abschnitten mit unterschiedlichen Winkeln, und geht dann in einen zylindrischen Abschnitt über. Der Heckbereich ist vorzugsweise im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet.

[0020] Vorzugsweise weist der Heckbereich einen Halteabschnitt auf, mit welchem das Projektil in einer Patronenhülse lagerbar ist. Der Halteabschnitt kann verschiedenartig ausgebildet sein. In einer ersten Ausbildung ist der Halteabschnitt eine sich in den Heckbereich erstreckende und um die Mittelachse herum umlaufende Vertiefung, welche beidseitig vom Heckbereich begrenzt ist. In einer zweiten Ausbildung ist der Halteabschnitt durch zwei das Projektil umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs nach aussen erstreckende Erhebungen gebildet. In einer dritten Ausbildung wird der Halteabschnitt durch eine einzige das Projektil umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs nach aussen erstreckende Erhebung begrenzt. Diese Erhebung kommt dann in den Innenraum der Patronenhülse zu liegen. Unabhängig von der Anordnung der Vertiefung bzw. Erhebung weist der Halteabschnitt in dem Bereich, mit welchem ein Kontakt zur Patronenhülse vorliegt vorzugweise einen etwas grösseren Durchmesser als der Innendurchmesser der Patronenhülse im selbigen Bereich auf.

[0021] Vorzugsweise ist der Projektilkern in Schussrichtung gesehen im vorderen Bereich des Projektils angeordnet. Alternativ ist der Projektilkern auch mittig zwischen Projektilspitze und Projektilende angeordnet.

[0022] Vorzugsweise weist der Projektilkern in Schussrichtung gesehen eine Länge auf, welche um einen Faktor im Bereich von 2 bis 5, insbesondere im Bereich von 2,5 bis 4,5 kleiner ist, als die Gesamtlänge des Projektils von Projektilspitze bis Projektilende in Richtung der Mittelachse gesehen.

[0023] Vorzugsweise weist der Projektilkern einen Durchmesser auf, welcher um einen Faktor im Bereich von 1.1 bis 1.8, insbesondere um einen Faktor im Bereich von 1.2 bis 1.6 kleiner ist als der Nenndurchmesser des Projektils.

[0024] Der Projektilkern ist aus einem Metall oder einer Metalllegierung ausgewählt aus der Gruppe von Stahl und/oder Nicht-Eisenmetallen. Besonders bevorzugt ist der Projektilkern schwermetallfrei. Die Ummantelung ist aus einem Kunststoff ausgewählt aus einem Thermoplast oder einem Elastomer oder einem Kunststoffgemisch ausgewählt aus einem Thermoplast und/oder einem Elastomer.

[0025] Vorzugsweise weist das Projektil abschnittsweise einen grösseren Durchmesser als der definierte Nenndurchmesser des Projektils auf. Hierbei wird beim Durchtritt durch den Lauf einer Feuerwaffe das Projektil, insbesondere die Ummantelung aus Kunststoff, leicht komprimiert und durch die Laufzüge in Rotation um die Mittelachse versetzt.

[0026] Eine Übungspatrone umfasst ein Projektil nach obiger Beschreibung und eine Patronenhülse, wobei die Patronenhülse ein Hülsenteil und ein mit dem Hülsenteil in Verbindung stehenden Patronenboden aufweist, wobei mindestens das Hülsenteil aus Kunststoff ist Das Projektil ist über einen Formschluss und/oder einen Kraftschluss in einem Aufnahmeabschnitt im Hülsenteil gehalten. Folglich ist das Projektil also im Wesentlichen mechanisch mit der Patronenhülse verbunden. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass das Projektil in den Aufnahmeabschnitt gesteckt ist.

[0027] Alternativ kann das Projektil stoffschlüssig im Hülsenteil gehalten sein. Der Aufnahmeabschnitt ist hier eine Zone mit geschwächter Materialstärke. Hierbei steht das Projektil über die Zone mit geschwächter Materialstärke stoffschlüssig mit dem Hülsenteil in Verbindung, wobei bei Zündung die besagte Zone aufreisst. Die Zone kann auch als Sollbruchstelle bezeichnet werden. In dieser Weiterbildung der Erfindung können Projektil und Hülsenteil in einem Herstellschritt hergestellt werden. Der Projektilkern kann dabei direkt in einem Spritzgussverfahren eingesetzt werden oder in einem späteren Herstellschritt über das Hülsenteil eingeführt werden.

[0028] Die Ausbildung des Hülsenteils und/oder des Patronenbodens aus Kunststoff hat den Vorteil, dass eine kostengünstige Patronenhülse bereitstellbar ist. Zudem ist die Hülse umweltverträglicher als andere aus dem Stand der Technik bekannte metallische Hülsen. Die Verbindung über Formschluss und/oder Kraftschluss zwischen Projektil und Patronenhülse hat den Vorteil, dass der Widerstand der Verbindung einfacher dimensionierbar ist. Es kann somit beim Zündvorgang nicht zu unkontrollierten Reaktionen oder einem Abreissen kommen.

[0029] Der Patronenboden ist vorzugsweise über einen Formschluss, Stoffschluss und/oder Kraftschluss im Hülsenteil gehalten.

[0030] Vorzugsweise weist der Aufnahmeabschnitt, in welchem das Projektil gehalten ist, einen Innendurchmesser auf, welcher kleiner ist, als der Aussendurchmesser des Projektils in dem Bereich des Heckbereichs, welcher im Aufnahmeabschnitt zu liegen kommt. Folglich kann so einfach eine kraftschlüssige Verbindung bereitgestellt werden.

[0031] Vorzugsweise ist mindestens eine der besagten Erhebungen in Schussrichtung gesehen hinter dem Aufnahmeabschnitt der Patronenhülse positioniert, wobei die besagte Erhebung einen Durchmesser aufweist, der grösser ist als der Innendurchmesser des Aufnahmeabschnitt. Hierdurch kann eine formschlüssige Verbindung bezüglich einer Bewegung des Projektils aus der Hülse hinaus bereitgestellt werden. Bei Schussabgabe wird diese Verbindung aufgehoben.

[0032] Eine Kombination zwischen formschlüssiger und kraftschlüssiger Verbindung ist dabei besonders vorteilhaft.

[0033] Vorzugsweise ist das Hülsenteil und/oder der Patronenboden aus einem Thermoplast und/oder einem Elastomer oder einem entsprechenden Kunststoffgemisch. Der Patronenboden kann auch aus einem Metall, wie Stahl oder einem Nicht-Eisenmetall sein. Vorzugsweise sind sowohl Hülsenteil als auch Patronenboden schwermetallfrei.

[0034] Gemäss einem Verfahren zur Herstellung einer Übungspatrone nach obiger Beschreibung wird
in einem ersten Schritt das Projektil mit dem Hülsenteil verbunden
in einem zweiten Schritt das Treibmittel in das Hülsenteil gefüllt und
in einem dritten Schritt das Hülsenteil mit dem Patronenboden verbunden.

[0035] Je nach Ausführungsform wird zwischen dem ersten Schritt und dem zweiten Schritt der besagte Projektilkern durch das Hülsenteil in das Projektil eingeführt bzw. eingefüllt.

[0036] Gemäss einem alternativen Verfahren zur Herstellung einer Übungspatrone nach obiger Beschreibung wird
in einem ersten Schritt der Patronenboden mit dem Hülsenteil verbunden wird,
in einem zweiten Schritt das Treibmittel in das Hülsenteil gefüllt und
in einem dritten Schritt das Hülsenteil mit dem Projektil verbunden.

[0037] Besonders bevorzugt wird bei beiden Verfahren ein Spritzgussverfahren zur Herstellung des Projektils und des Hülsenteils eingesetzt. Beim ersten Verfahren können dabei Projektil und Hülsenteil direkt miteinander mit dem Spritzgussverfahren stoffschlüssig verbunden werden. Ein Einstecken des Projektils in das Hülsenteil ist aber auch denkbar. Der Patronenboden kann auch mittels eines Spritgussverfahrens oder anderweitig hergestellt werden.

[0038] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0039] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Übungspatrone mit einem Übungsprojektil nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittansicht von Fig. 1;

Fig. 3 eine Detailansicht des Übungsprojektils nach Fig. 1;

Fig. 4 eine Detailansicht der Patronenhülse nach Fig. 1 mit einem Detail X; und

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung von Fig. 4.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0040] In der Fig. 1 wird eine Patrone 14 in einer Seitansicht gezeigt. Die Patrone 14 umfasst ein Übungsprojektil 1 und eine Patronenhülse 6. Das Übungsprojektil 1 kann auch als Projektil 1 bezeichnet werden. Übungsprojektil 1 ist in der Patronenhülse 6 gelagert Bestimmungsgemäss wird die in der Fig. 1 gezeigte Patrone 14, welche auch als Übungspatrone bezeichnet werden kann, für die Übung bzw. das Training von Streitkräften eingesetzt. Die Übungspatrone 14 wird insbesondere auf kurzer Distanz, also insbesondere unter 100 m, besonders bevorzugt unter 50 m eingesetzt. Wie die nachfolgende Beschreibung zeigt, handelt es sich beim Übungsprojektil 1 aber nach wie vor um ein letales Geschoss.

[0041] In der Fig. 2 wird die Patrone 14 gemäss der Fig. 1 in einer Schnittdarstellung gezeigt, wobei hier der Aufbau von Übungsprojektil 1 und Patronenhülse 6 gut erkannt werden kann.

[0042] Das Übungsprojektil 1 umfasst einen sich entlang einer Mittelachse M erstreckenden Frontbereich 2 mit einer Projektilspitze 3 und einen sich in Richtung der Mittelachse M anschliessenden Heckbereich 4 mit einem Projektilende 5. Der Heckbereich 4 ist dabei für die Aufnahme des Übungsprojektils 1 in der Patronenhülse 6 ausgebildet.

[0043] Das Übungsprojektil 1 umfasst einen Projektilkern 7 aus Metall und eine den Projektilkern 7 umgebende und die Aussenform des Übungsprojektil 1 bestimmende Ummantelung 8 aus Kunststoff. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass das Übungsprojektil 1 aus metallischen Bereichen, hier in der Gestalt des Projektilkerns 7, und aus Bereichen aus Kunststoff, hier in der Gestalt der Ummantelung 8 besteht.

[0044] Der Projektilkern 7 kann aus Metall oder einem Gemisch aus Metall und Kunststoff oder aus metallischem losen oder festen Pulver sein. Der Projektilkern 7 kann also fest sein und eine eigene Struktur oder die Form eines Pulvers aufweisen, welches in die Ummantelung eingefüllt wird.

[0045] In der Ausführungsform nach den Figuren wird der Projektilkern 7 vollständig durch die Ummantelung 8 umgeben. In anderen hier nicht gezeigten Ausführungsformen ist es auch denkbar, dass die Ummantelung den Projektilkern nur teilweise umgibt, so dass der Projektilkern von aussen sichtbar ist und einen Teil der Aussenform bildet. Beispielsweise wäre es denkbar, dass die vordere Stirnseite 19 die Spitze des Projektils bereitstellt.

[0046] Anhand der Fig. 3 wird nun die Ausbildung des Projektils 1 noch genauer erläutert. Der Projektilkern 7 ist in dieser Abbildung gestrichelt dargestellt. Der Projektilkern 7 weist vorzugsweise die Gestalt eines Zylinders auf. Der Zylinder erstreckt sich dabei mit kreisrundem Querschnitt entlang der Mittelachse M und wird durch eine Mantelfläche 18, sowie zwei Stirnflächen 19 begrenzt. Der Übergang zwischen Mantelfläche 18 und Stirnfläche 19 kann über einen konischen Abschnitt 20 erfolgen. Der konische Abschnitt 20 kann auch als Anfasung bezeichnet werden.

[0047] In der Fig. 3 kann weiter gut erkannt werden, dass die Ummantelung 8 aus Kunststoff den Projektilkern 7 in dieser Ausführungsform vollständig umgibt. Mantelfläche 18 und Stirnflächen 19 sowie ggf. die Anfasung sind somit vollständig durch die Ummantelung 8 überdeckt.

[0048] Die Ummantelung 8 weist von der Projektilspitze 3 her gesehen im Frontbereich 2 einen konischen Abschnitt 9 auf. Der konische Abschnitt 9 weist in der vorliegenden Ausführungsform zwei konische Bereiche 9a und 9b mit unterschiedlichen Winkeln auf. Der erste konische Abschnitt 9a, der sich direkt der Projektilspitze 3 anschliesst, weist dabei bezüglich der Mittelachse M gesehen einen flacheren Winkel auf als der konische Abschnitt 9b, welcher sich den konischen Abschnitt 9a anschliesst. Nach dem konischen Abschnitt 9 beziehungsweise den konischen Abschnitten 9a, 9b geht die Ummantelung 8 dann in einen zylindrischen Anschnitt 10 über, welcher sich entlang der Mittelachse M erstreckt.

[0049] Dem Frontbereich 2 schliesst sich dann der Heckbereich 4 an, welcher ebenfalls zylindrisch ausgebildet ist. In der vorliegenden Ausführungsform weist der Heckbereich 4, wie untenstehend erläutert, verschiedene Durchmesser auf.

[0050] Bezüglich der konischen Ausbildung des Übungsprojektil 1 im Frontbereich 2 sei noch angemerkt, dass es sich hierbei nur um eine mögliche Ausführungsform handelt. Alternativ kann auch auf die Konizität verzichtet werden, wobei das Geschoss dann eine senkrecht zur Mittelachse M verlaufende Stirnfläche aufweisen würde oder der Frontbereich kann ogiv, also leicht gerundet ausgebildet sein.

[0051] Der Heckbereich 4 ist wie bereits erwähnt im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist hier verschiedene Abschnitte mit unterschiedlichen Durchmessern auf. Ein solcher Abschnitt ist der dem Heckbereich 4 zugeordnete Halteabschnitt 12. Mit dem Halteabschnitt 12 ist das Projektil 1 in der Patronenhülse 6 gelagert. Hierfür weist die Patronenhülse 6 einen Aufnahmeabschnitt 17 auf. Der Halteabschnitt 12 kann verschiedenartig ausgebildet sein. In der vorliegenden Ausführungsform gemäss der Fig. 3 weist der Halteabschnitt 12 eine sich in den Heckbereich 4 erstreckende und um die Mittelachse M herum umlaufende Vertiefung 11 auf. Diese Vertiefung. ist beidseitig bezüglich der Mittelachse M gesehen durch Erhebungen 13 begrenzt. Diese Erhebungen 13 definieren im Wesentlichen den Aussendurchmesser DH des Heckbereichs 4. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass die Vertiefung 11 beidseitig vom Heckbereich 4 begrenzt ist. Die Vertiefung 11 weist einen Durchmesser DV auf, welcher kleiner ist als der Durchmesser DH des Heckbereichs 4. Eine der beiden Erhebungen 13 kommt dabei in den Innenraum 28 der Patronenhülse 6 zu liegen und die andere der beiden Erhebungen 13 liegt ausserhalb der Patronenhülse 6. Beide Erhebungen grenzen vorzugswiese unmittelbar an den Aufnahmeabschnitt 27 an.

[0052] Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass der Halteabschnitt 12 durch zwei das Projektil 1 umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs 4 nach aussen erstreckende Erhebungen 13 begrenzt sein. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um die identische Struktur mit dem eben beschriebenen Ausführung Beispiel mit der Vertiefung 11.

[0053] In einer alternativen Ausführungsform kann der Halteabschnitt 12 durch eine einzige das Projektil 1 umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs 4 nach aussen erstreckende Erhebung 13 begrenzt werden. Es handelt sich hierbei um die Erhebung 13 im Bereich des Projektilendes 5. Das heisst, auf die Erhebung 13 zwischen dem Heckbereich 4 und dem Frontbereich 2 würde in dieser Ausführungsform verzichtet werden.

[0054] Prinzipiell ist zu sagen, dass der Durchmesser DV des Bereiches, welcher in den Aufnahmeabschnitt 17 der Patronenhülse 6 einragt, kleiner ist, als derjenige Teil, welcher sich vom Aufnahmeabschnitt 17 her gesehen entlang der

Mittelachse M in die Patronenhülse 6 hineinerstreckt. Letzterer Teil ist der Abschnitt mit dem Durchmesser DH, welcher nahe am Projektilende 5 liegt. Der Durchmesser DV ist somit kleiner als der Durchmesser DH. Dies kann in den Fig. 2 und 3 entsprechend erkannt werden. Diese Vergrösserung hat den Vorteil, dass das Projektil 1 bei der Zündung des in der Patronenhülse 6 vorhandenen Zündmittels ein gewisser Widerstand bereitgestellt wird.

[0055] Der Projektilkern 7 ist in Schussrichtung gesehen vorzugsweise im vorderen Bereich des Projektils 1 angeordnet. Mit anderen Worten ist der Projektilkern 7 also vorzugsweise im Frontbereich 2 angeordnet und erstreckt sich höchstens teilweise in den Heckbereich 4 hinein. Hierbei handelt es sich um eine besonders gute Anordnung bezüglich der ballistischen Eigenschaften auf kurze Distanz.

[0056] Alternativ kann sich der Projektilkern 7 auch weiter in den Heckbereich 4 hinein erstrecken, wodurch sich die ballistischen Eigenschaften verändern lassen. Beispielsweise wäre es denkbar, den Projektilkern 7 zwischen Projektilspitze 2 und Projektilende 5 mittig anzuordnen.

[0057] Der Projektilkern 7 weist in Schussrichtung beziehungsweise in Richtung der Mittelachse M gesehen eine Länge auf, welche um einen Faktor im Bereich von 2 bis 5, insbesondere im Bereich vom 2,5 bis 4,5 kleiner ist als die Gesamtlänge des Projektils 1 von der Projektilspitze 2 bis zum Projektilende 5 gesehen.

[0058] Der Projektilkern 1 weist weiter einen Durchmesser D auf, welcher um einen Faktor im Bereich von 1,1 bis 1,8, insbesondere um einen Faktor im Bereich 1,2 bis 1,6 kleiner ist als der Nenndurchmesser DN des Projektils. Der Nenndurchmesser DN des Projektils ist im vorliegenden Zusammenhang als Durchmesser des Frontbereichs 2 zu verstehen.

[0059] Bezüglich der Durchmesser sei weiter angemerkt, dass der Durchmesser DH im Heckbereich 4 grösser ist als der Durchmesser DN im Frontbereich 2. Der Durchmesser DN, also der Nenndurchmesser, entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser des Laufes, mit welchem das Projektil 1 entsprechend verwendet werden soll. Die Vergrösserung des Heckdurchmessers DH hat dabei den Vorteil, dass die Ummantelung aus Kunststoff in diesem Bereich dem Durchtritt des Laufes leicht komprimiert wird und das Übungsprojektil 1 durch die Laufzüge entsprechend in Rotation versetzt wird. Vorzugsweise weist das Geschoss einen Nenndurchmesser DN im Bereich von 4 bis 10 mm auf.

[0060] Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass das Profil 1 abschnittsweise einen grösseren Durchmesser DH als der definierte Nenndurchmesser DN des Projektils 1 aufweist. Der Durchmesser DH ist besonders bevorzugt um einen Faktor im Bereich von 1.05 bis 1.1 grösser als der Nenndurchmesser DN.

[0061] Der Projektilkern 7 ist vorzugsweise aus einem Metall oder einer Metalllegierung ausgewählt aus Stahl und/oder Nicht-Eisenmetallen. Die Ummantelung ist vorzugsweise aus einem Kunststoff ausgewählt aus einem Thermoplast oder einem Elastomer oder einem Kunststoffgemisch ausgewählt aus einem Thermoplast und/oder einem Elastomer.

[0062] Bei den genannten Materialien handelt es sich um besonders umweltverträgliche Materialien. Besonders bevorzugt sind alle Teile schwermetallfrei.

[0063] Von der Fig. 2 kann gut erkannt werden, dass die Patronenhülse 6 ein Hülsenteil 15 und ein mit dem Hülsenteil 15 in Verbindung stehenden Patronenboden 16 aufweist. Vorzugsweise ist das Hülsenteil 15 aus Kunststoff und der Patronenboden 16 aus Metall.

[0064] Das Projektil 1 steht über einen Formschluss und/oder einen Kraftschluss mit einem Aufnahmeabschnitt 17 des Hülsenteils 15 in Verbindung. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass das Projektil 1 über einen Formschluss und/oder einen Kraftschuss in einem Aufnahmeabschnitt 17 des Hülsenteils 15 im Hülsenteil 15 gehalten ist.

[0065] Der Patronenboden 16 ist über einen Formschluss, Stoffschluss und/oder einen Kraftschuss im Hülsenteil 15 gehalten.

[0066] In der vorliegenden Ausführungsform kann in den Fig. 4 und 5 erkannt werden, dass Hülsenteil 15 und Patronenboden 16 über eine Einraststruktur 21 verfügen. Die Einraststruktur 21 umfasst dabei mehrere um den Umfang verlaufende Rillen 22 am Hülsenteil 15 und Erhebungen 23 am Patronenboden 16. Erhebungen 23 greifen dabei in die Vertiefungen 22 ein und halten so Patronenboden 16 am Hülsenteil 15.

[0067] Die Struktur der Erhebungen 23 und Vertiefungen 22 ist dabei so gewählt, dass eine Kraft entgegen der Schussrichtung auf den Patronenboden auf das Hülsenteil 15 übertragen wird, sodass nach Schussabgabe die Patronenhülse 6 aus dem Patronenlager der Waffe ausgezogen werden kann. Hierfür weist der Patronenboden einen umlaufende Ausziehrille 24 auf. Mindestens eine Paarung bestehend aus Erhebung 23 und Vertiefung 22 weisen dabei eine im Wesentlichen rechtwinklig zur Mittelachse M verlaufende Kontaktfläche 30 auf. Über diese Kontaktfläche 30 kann dann beim Vorgang des Ausziehens eine entsprechende Kraft vom Patronenboden 16 auf das Hülsenteil 15 übertragen werden. In der vorliegenden Ausführungsform sind zwei Kontaktflächen 30 vorgesehen. Die Kontaktflächen 30 sind dabei in Richtung der Mittelachse M beabstandet zueinander angeordnet und laufen als Ringflächen um die Mittelachse M herum.

[0068] Der Patronenboden 16 ist vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff oder aus Kunststoff und weist zudem eine Aufnahme 25 für ein Zündhütchen auf.

[0069] Der Aufnahmeabschnitt 17, in welchem das Projektil 1 gehalten ist, weist vorzugsweise einen Durchmesser DI auf, welche kleiner ist als der Aussendurchmesser DN des Projektils im Heckbereich 4, welcher in den besagten Aufnahmeabschnitt 17 einragt. Somit wird das Projektil im Aufnahmeabschnitt 17 entsprechend gehalten bzw. geklemmt. Diese kraft-

schlüssige Klemmverbindung ist dabei zusätzlich oder alternativ zu der oben beschriebenen formschlüssigen Verbindung bereitgestellt durch Erhebung 13 bzw. Vertiefung 11. Es kann also gesagt werden, dass einerseits das Projektil 1 über eine Klemmverbindung gehalten wird und/oder andererseits über die Erhebung 13 im Aufnahmeabschnitt 17 gesichert ist. Erhebung 13 und/oder vergrösserter Aussendurchmesser DV im Heckbereich 4 stellen dabei bei Zündung des in der Patronenhülse 6 liegenden Treibmittels einen Wiederstand bereit, sodass sich ein entsprechender Druck aufbauen kann bevor sich das Projektil 1 aus der Patronenhülse 6 löst.

[0070] Vorzugsweise weist der Aufnahmeabschnitt 17 in Schussrichtung gesehen eine Länge auf, welcher im Wesentlichen der Länge des Halteabschnittes 12 entspricht.

[0071] Die Patronenhülse 8, insbesondere das Hülsenteil 15 ist aus einem Kunststoff, insbesondere einem Thermoplast oder einem Elastomer, oder eine Kunststoffmischung aus einem Thermoplast und/oder einem Elastomer.

[0072] Anhand der Fig. 4 und 5 wird nun noch die Form des Hülsenteils 15 beschrieben. Vom Aufnahmeabschnitt 17 erstreckt sich das Hülsenteil 15 über einen konischen Abschnitt 26 zu einem zylindrischen Abschnitt 27. Dem zylindrischen Abschnitt 27 schliesst sich dann die Einraststruktur 21 an. Der zylindrische Anschnitt 27 verläuft vorzugsweise mit einem konstanten Aussendurchmesser und einem konstanten Innendurchmesser, sodass das Hülsenteil 15 in diesem Bereich einen konstanten Wanddicke aufweist. Im hinteren Bereich gegen die Einraststruktur 21 wird die Wanddicke etwas grösser gewählt, sodass hier der Innenraum 28 sich konisch entlang der Mittelachse M in Richtung Patronenboden 16 verjüngt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass ein grösserer Widerstand beim Vorgang des Zündens bereitgestellt werden kann. Der entsprechende Verstärkungsbereich trägt das Bezugszeichen 29.

[0073] In einem vorteilhaften Herstellverfahren wird der Projektilkern in eine Spritzgussmaschine eingelegt und dann durch die Ummantelung umspritzt, wodurch das Übungsprojektil herstellbar ist. Alternativ kann der Projektilkern auch eine Öffnung umfassen, in welche der Projektilkern während der Herstellung eingelegt oder eingefüllt wird. Letzteres ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Projektilkern pulverförmig ist.

[0074] Die Patronenhülse kann gleichermassen hergestellt werden, wobei zuerst der Patronenboden in die Spritzgussmaschine eingelegt wird und dann das Hülsenteil angespritzt wird. Alternativ kann der Patronenboden auch in die Patronenhülse gepresst werden.

[0075] Das Übungsprojektil und die Patronenhülse können aber auch gemeinsam gespritzt werden, wobei der Aufnahmeabschnitt 17 zwischen Übungsprojektil und Patronenhülse als Zone mit geschwächtem Materialquerschnitt ausgebildet ist.

[0076] Je nach Ausführungsform wird vor der Montage des Projektils oder vor der Montage des Patronenbodens die Patronenhülse mit einem Treibmittel, wie Zündpulver, befüllt.

[0077] Weiter wird ein Zündhütchen in die Aufnahme 25 eingesetzt.

[0078] Zusammenfassend kann bezüglich der vorliegenden Erfindung gesagt werden, dass aufgrund der Ausbildung des Übungsprojektils 1 aus Metall und Kunststoff ein Projektil bereitgestellt werden kann, welches eine geringere Bodenbelastung im Vergleich mit Geschossen aus Blei aufweist. Gleiches gilt für die Patronenhülse 6.

[0079] Weiter kann aufgrund der Ausbildung der Patrone 14 als solches, also der Form von Projektil 1 und Patronenhülse 6 eine Patrone bereitgestellt werden kann, welche in herkömmlichen Waffensystemen einsetzbar ist. Ein weiterer Vorteil aus diesem Projektil ergeht aus der Tatsache, dass das Projektil günstiger als Einsatzmunition herstellbar ist, was ebenfalls sehr willkommen ist.

Bezugszeichenliste

[0080]

1	Übungsprojektil
2	Frontbereich
3	Projektilspitze
4	Heckbereich
5	Projektilende
6	Patronenhülse
7	Projektilkern
8	Ummantelung
9	konischer Abschnitt

10 zylindrischer Abschnitt

11 Vertiefung

12 Halteabschnitt

13 Erhebungen

14 Patrone

15 Hülsenteil

16 Patronenboden

17 Aufnahmeabschnitt

18 Mantelfläche

19 Stirnfläche

20 konischer Abschnitt

21 Einraststruktur

22 Rillen

23 Erhebungen

24 Ausziehrille

25 Aufnahme

26 konischer Abschnitt

27 zylindrischer Abschnitt

28 Innenraum

29 Verstärkungsbereich

30 Kontaktfläche

Patentansprüche

1. Übungsprojektil (1) zum Einsatz auf kurzer Distanz, insbesondere unter 100 Metern, besonders bevorzugt unter 50 Metern, umfassend einen sich entlang einer Mittelachse (M) erstreckenden Frontbereich (2) mit einer Projektilspitze (3) und einen sich dem Frontbereich (2) in Richtung der Mittelachse (M) anschliessenden Heckbereich (4) mit einem Projektilende (5), wobei der Heckbereich (4) für die Aufnahme des Projektils (1) in einer Patronenhülse (6) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Übungsprojektil (1) einen Projektilkern (7) aus Metall oder einen Projektilkern (7) aus einem Gemisch aus Kunststoff und Metall oder einen Projektilkern (7) aus metallischem festen oder losen Pulver und eine den besagten Projektilkern (7) umgebende und mindestens teilweise die Aussenform des Übungsprojektils (1) bestimmende Ummantelung (8) aus Kunststoff umfasst.
2. Übungsprojektil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Projektilkern (7) die Gestalt eines Zylinders aufweist.
3. Übungsprojektil (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung (8) den Projektilkern (7) vollständig umgibt; oder dass die Ummantelung (8) den Projektilkern (7) teilweise umgibt, wobei der Projektilkern (7), vorzugsweise im Bereich der Projektilspitze (3), aus der Ummantelung (8) hinausragt, oder wobei der Projektilkern (7) abschnittsweise bündig mit der Aussenseite der Ummantelung (8) ist.
4. Übungsprojektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung (8) von der Projektilspitze (3) her gesehen im Frontbereich (2) mit einem konischen Abschnitt (9) verläuft, vorzugsweise mit zwei konischen Abschnitten (9a, 9b) mit unterschiedlichen Winkeln, und dann in einen zylindrischen Abschnitt (10) übergeht und dass der Heckbereich (4) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist.
5. Übungsprojektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Heckbereich (4) einen Halteabschnitt (12) aufweist, mit welchem das Projektil (1) in einer Patronenhülse (6) lagerbar ist, wobei der

Halteabschnitt (12) eine sich in den Heckbereich (4) erstreckende und um die Mittelachse (M) herum umlaufende Vertiefung (11) ist, welche beidseitig vom Heckbereich (4) begrenzt ist;
oder wobei der Halteabschnitt (12) durch zwei das Projektil (1) umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs (4) nach aussen erstreckende Erhebungen (13) begrenzt wird;
oder wobei der Halteabschnitt (12) durch eine das Projektil (1) umgebende und sich vom Durchmesser des Heckbereichs (4) nach aussen erstreckende Erhebung (13) begrenzt wird.

6. Übungsprojektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Projektilkern (7) in Schussrichtung entlang der Mittelachse gesehen im vorderen Bereich des Projektils (1) angeordnet ist, oder dass der Projektilkern (7) in Schussrichtung entlang der Mittelachse gesehen mittig zwischen Projektilspitze (3) und Projektilende (5) angeordnet ist.

7. Übungsprojektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Projektilkern (7) in Schussrichtung eine Länge aufweist, welche um einen Faktor im Bereich von 2 bis 5, insbesondere im Bereich von 2,5 bis 4,5 kleiner ist, als die Gesamtlänge des Projektils (1) von Projektilspitze (3) bis Projektilende (5) in Richtung der Mittelachse (M) gesehen und/oder dass der Projektilkern (1) einen Durchmesser (D) aufweist, welcher um einen Faktor im Bereich von 1.1 bis 1.8, insbesondere um einen Faktor im Bereich von 1.2 bis 1,6 kleiner ist als der Nenndurchmesser (DN) des Projektils (1).

8. Übungsprojektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Projektilkern (7) aus einem Metall, wie Stahl oder einem Nicht-Eisenmetall, oder aus einer Metalllegierung mit Stahl und/oder Nichteisenmetallen ist, und dass die Ummantelung (8) aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer oder Thermoplast, oder aus einem Kunststoffgemisch, insbesondere aus Elastomeren und/oder Thermoplasten.

9. Übungsprojektil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Projektil (1) abschnittsweise einen grösseren Durchmesser (DH) als der definierte Nenndurchmesser (DN) des Projektils (1) aufweist, wobei Durchmesser (DH) besonders bevorzugt um einen Faktor im Bereich von 1.05 bis 1.1 grösser als der Nenndurchmesser (DN) ist

10. Übungspatrone (14) umfassend ein Projektil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und eine Patronenhülse (6), wobei die Patronenhülse (6) ein Hülsenteil (15) und ein mit dem Hülsenteil (15) in Verbindung stehenden Patronenboden (16) aufweist, wobei mindestens das Hülsenteil (15) aus Kunststoff ist und wobei das Projektil (1) über einen Formschluss und/oder einen Kraftschluss und/oder einen Stoffschluss in einem Aufnahmeabschnitt (17) im Hülsenteil (15) gehalten ist.

11. Übungspatrone (14) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Patronenboden (16) über einen Formschluss, Stoffschluss und/oder Kraftschluss im Hülsenteil (15) gehalten ist, und/oder dass der Patronenboden (16) aus Metall und/oder Kunststoff ist und der Aufnahme (25) eines Zündhütchens dient.

12. Übungspatrone (14) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (17), in welchem das Projektil (1) gehalten ist einen Innendurchmesser (DI) aufweist, welcher kleiner ist, als der Aussendurchmesser (D) des Projektils (1) in dem Bereich des Heckbereichs (4), welcher in besagten Aufnahmeabschnitt (17) zu liegen kommt.

13. Übungspatrone (14) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der besagten Erhebungen (13) in Schussrichtung gesehen hinter dem Aufnahmeabschnitt (17) in der Patronenhülse (6) liegt, wobei die besagte Erhebung (13) einen Durchmesser (DV) aufweist, der grösser ist als der Innendurchmesser (DI) des Aufnahmeabschnitt (12).

14. Übungspatrone (14) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (14) in Schussrichtung gesehen entlang der Mittelachse (M) eine Länge aufweist, welche der Länge des Halteabschnittes (12) entspricht.

15. Übungspatrone (14) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenteil (15) und/oder der Patronenboden (16) aus einem Material ausgewählt aus der Gruppe der Elastomere und/oder der Thermoplaste ist.

16. Übungspatrone (14) nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (17) eine Zone mit geschwächter Materialstärke ist, über das Projektil über dies Zone stoffschlüssig mit dem Hülsenteil (15) in Verbindung steht, wobei bei Zündung die besagte Zone aufreisst.

17. Verfahren zur Herstellung einer Übungspatrone nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt das Projektil (1) mit dem Hülsenteil (15) verbunden wird, dass in einem zweiten Schritt das Treibmittel in das Hülsenteil (15) gefüllt wird und dass in einem dritten Schritt das Hülsenteil (15) mit dem Patronenboden (16) verbunden wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Schritt und dem zweiten Schritt der besagte Projektilkern (1) durch das Hülsenteil (15) in das Projektil eingeführt bzw. eingefüllt wird.

19. Verfahren zur Herstellung einer Übungspatrone nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt der Patronenboden (16) mit dem Hülsenteil (15) verbunden wird, dass in einem zweiten Schritt

das Treibmittel in das Hülsenteil (15) gefüllt wird und dass in einem dritten Schritt das Hülsenteil (15) mit dem Projektil (1) verbunden wird.

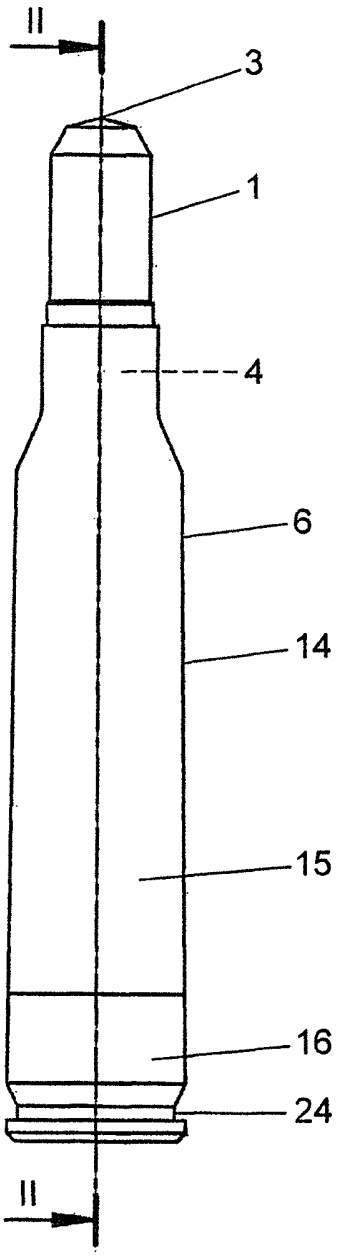


FIG. 1

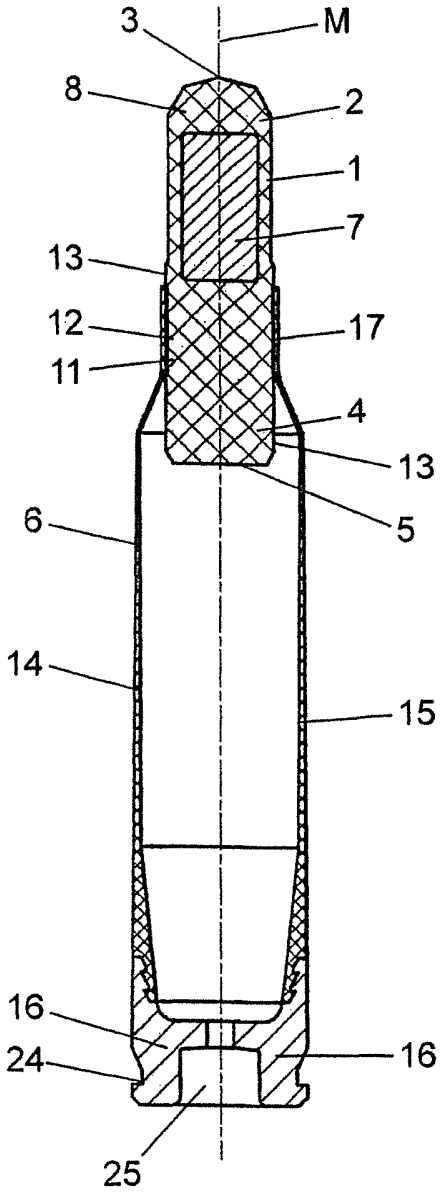


FIG. 2

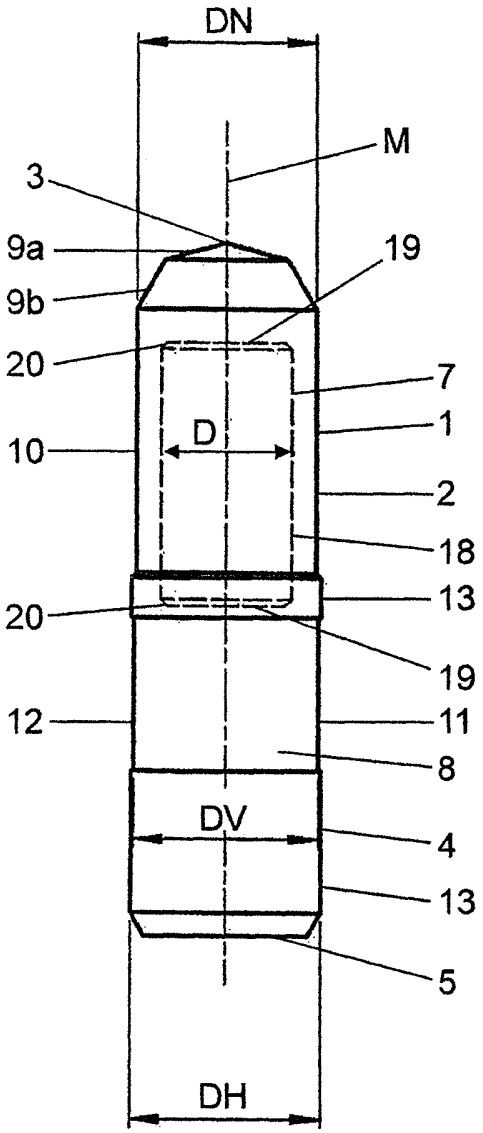


FIG. 3

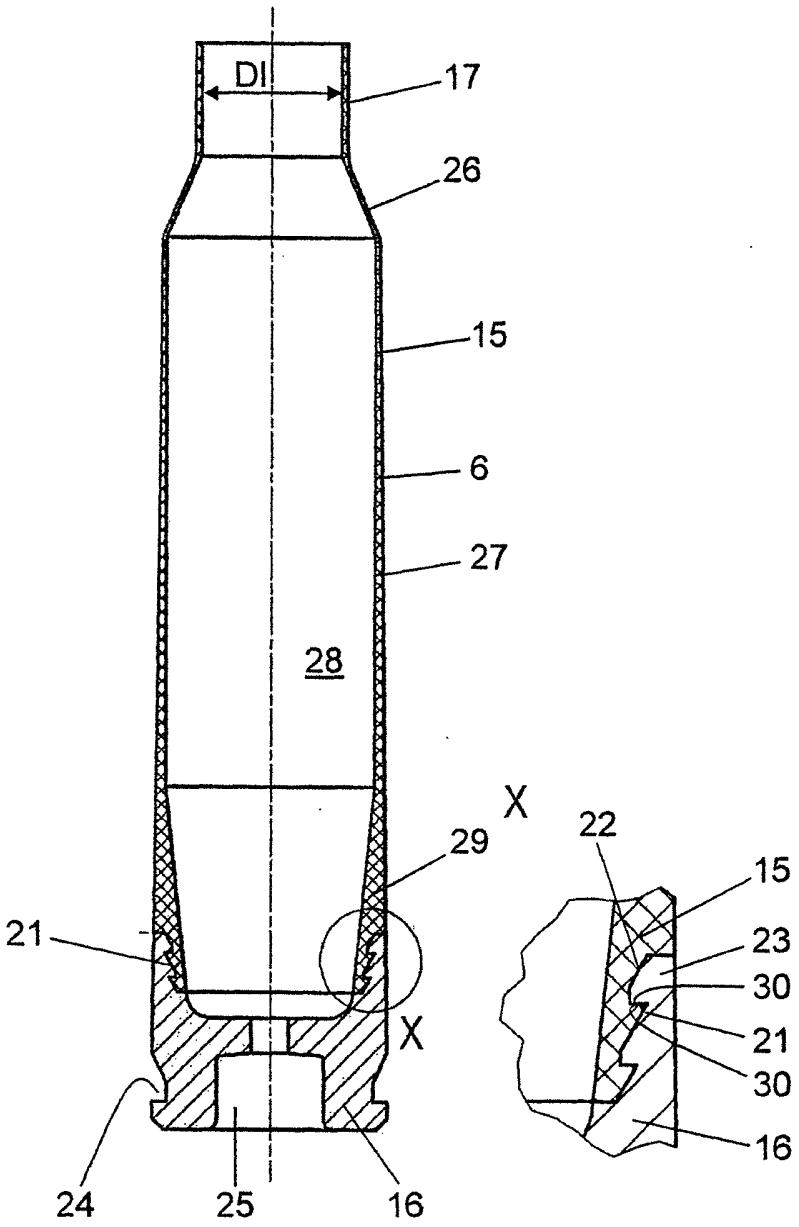


FIG. 4

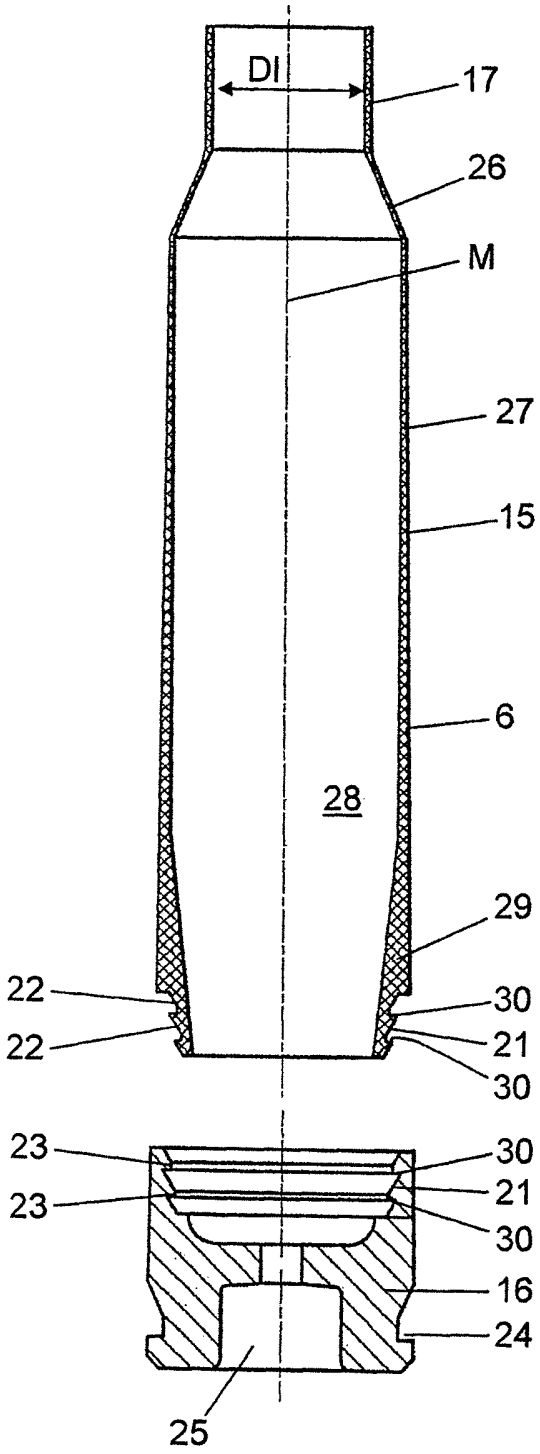


FIG. 5