

(19)



(11)

EP 2 498 045 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.09.2012 Patentblatt 2012/37

(51) Int Cl.:

F42B 8/12 (2006.01)**F42B 30/02** (2006.01)**F42B 12/34** (2006.01)**F42B 12/74** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11182185.6**(22) Anmeldetag: **21.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

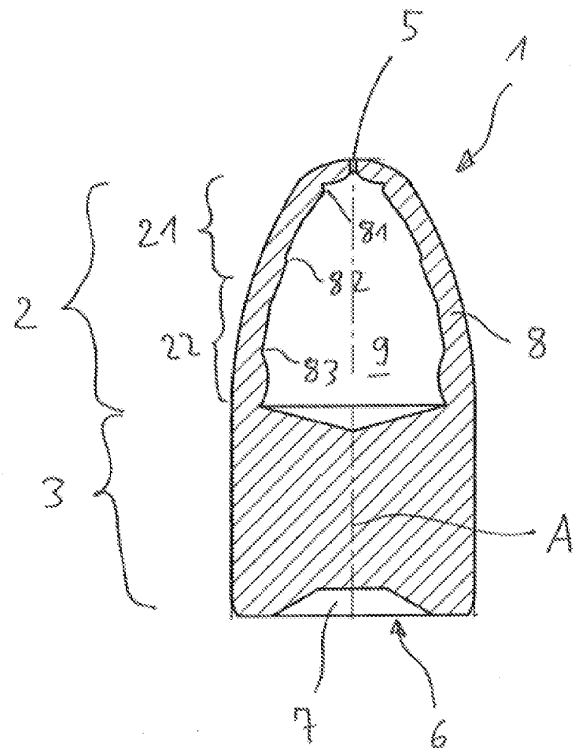
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **10.03.2011 DE 102011005389**(71) Anmelder: **METALLWERK ELISENHÜTTE GmbH
D-56377 Nassau/Lahn (DE)**(72) Erfinder: **Dettmer, Martin H.
56377 Nassau (DE)**(74) Vertreter: **Gille Hrabal
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)**(54) **Geschoss für Übungspatronen**

(57) Die Erfindung betrifft ein metallisches Geschoss

(1) für Übungspatronen mit einem hinteren zylindrischen Bereich (3) und einer vorderen bogenförmigen Ogive (2) des Geschosses (1), wobei in der Ogive (2) ein von einer Ogivenwand (8) umfasster Hohlraum (9) angeordnet ist, und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (1) einen einstückigen Aufbau aufweist und der vordere Bereich (2) des Geschosses (1) eine geringere Härte als der Rest des Geschosses (10) aufweist, insbesondere einer lokalen Wärmebehandlung unterzogen ist, und/oder der Hohlraum (9) Sollbruchstellen (81,82,83) aufweist, insbesondere derart dass das Geschoss (1) die Norm "Technische Richtlinie (TR) Patrone 9 mm x 19, schadstoffreduziert", erfüllen kann. Beim Auftreffen eines derartigen Geschosses (1) auf eine Schutzweste oder auf sonstige Gegenstände mit ausreichend Widerstand, wird ein Teil der kinetischen Energie in Verformungsenergie umgewandelt. Das Geschoss (1) wird verformt und der Geschossquerschnitt erhöht sich, wodurch die spezifische Energie des auftreffenden Geschosses (1) derart verringert wird, dass ein Durchschlag des Geschosses (1) z.B. durch eine Schutzweste nicht erfolgen kann.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschoss für Übungspatronen, die beim Auftreffen insbesondere auf Schutzwesten eine begrenzte Durchschlagskraft erzielen sollen. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Geschoss bzw. Patrone für Selbstlader.

[0002] Ein Selbstlader ist eine Schusswaffe, bei der ein Teil der beim Schuss frei werdende Energie dazu genutzt wird, die Waffe erneut schussfertig zu machen. Der Selbstlader öffnet den Verschluss automatisch, d.h. ohne Eingriff des Schützen. Dieser entfernt die leere Patronenhülse aus der Waffe, führt eine neue Patrone der Waffe zu, spannt den Zündmechanismus und schließt den Verschluss wieder.

[0003] Selbstladewaffen können so ausgelegt sein, dass nach jedem Schuss erneut der Abzug betätigt werden muss. Im Sprachgebrauch hat sich hierfür der Begriff Halbautomat durchgesetzt. Selbstladewaffen, welche Feuerstöße oder Dauerfeuer (die Waffe schießt nach einmaligem Betätigen des Abzugs, bis der Abzug losgelassen wird oder der Munitionsvorrat erschöpft ist) schießen können, werden als Automat oder Vollautomat bezeichnet.

[0004] Damit eine Gefährdung des Schützen ausgeschlossen ist, darf das Öffnen des Verschlusses erst dann erfolgen, wenn der Gasdruck im Lauf stark gesunken ist. Dies ist kurz nach dem Austritt des Geschosses aus der Laufmündung der Fall. Andererseits muss noch ausreichend Energie für den Antrieb des Mechanismus zur Verfügung stehen. Die Verschlusssteuerung in Abhängigkeit von der verwendeten Munition bildet also ein zentrales, konstruktives Problem für den Bau von Selbstladern.

[0005] Armeen und Sicherheitsdienste, zum Beispiel die deutsche Bundeswehr oder Polizei, verwenden für automatische Waffen häufig Patronen mit einem Kaliber von 9mm. Eine solche Patrone besteht aus dem Geschoss, der Hülse, dem Treibladungspulver und dem Zündhütchen. Das Geschoss ist dabei das von der Waffe abgeschossene Objekt. Das Gewicht des Geschosses einer solchen, von den Armeen üblicherweise verwendeten Patrone mit einem Kaliber von 9 mm beträgt 8g. Es fliegt mit einer Geschwindigkeit von 340 bis 350 m/s. Es handelt sich um ein sogenanntes Überschallgeschoss, dass beim Verlassen der Mündung eine Schockwelle erzeugt, die als Geschossknall deutlich hörbar ist.

[0006] Übungspatronen werden beispielsweise von Sicherheitsbehörden vieler Staaten eingesetzt, um das Risiko von Durchschüssen und Querschlägern zu verringern und eine Schutzweste tragende Person nicht zu verletzen. Aus der Druckschrift DE 10 2009 001 454 A1 ist solch eine Übungspatrone bekannt, die einen im Ogivenbereich des Geschosses angeordneten Hohlraum aufweist. Bei Mehrfachbeschuss oder Schusswesten bestimmter Güte kann es in Einzelfällen zum Durchschlagen der Schutzweste kommen. Versuche haben gezeigt, dass mit einer weiteren Verringerung der Wandstärke

der Ogive diese nicht mehr fest genug ist, um ein sicheres Zuführen der Patrone zu gewährleisten. Als Ogive bezeichnet man im Längsschnitt ähnlich geformten Profile von Spitzen ballistischer Langgeschosse, welche bei ihrer Fortbewegung einen möglichst geringen Luftwiderstand aufweisen sollen. Eine Ogive ist ein stromlinienförmiger Rotationskörper, der vorne zugespitzt oder abgerundet sein kann.

[0007] Ein Ansatz zur Verringerung der Durchschlagsfähigkeit ist die Reduzierung des Gewichts eines Geschosses. Dies führt aber zu einer Steigerung der Geschwindigkeit des Geschosses. So erreicht ein 6 Gramm schweres Geschoss mit einem Kaliber von 9 mm eine Mündungsgeschwindigkeiten von ca. 420m/sek.

[0008] Ausgehend von einem üblicherweise vorgesehenen Gewichts eines Geschosses wie zum Beispiel 8 g bei einem Patronenkaliber von 9 mm ist eine Erhöhung des Gewichts grundsätzlich unproblematisch. Eine Reduzierung des üblichen Gewichts ist jedoch regelmäßig dann problematisch, wenn die Patrone bzw. das Geschoss in Selbstladern, so zum Beispiel in einer automatischen Waffe eingesetzt werden soll. Dann droht nämlich, dass der Verschluss nicht mehr ordnungsgemäß nach hinten transportiert wird und ein Selbstlader nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert. Dies kann durch eine angepasste Innenballistik kompensiert werden, bei der anfänglich ein höherer Innendruck durch ein offensiveres Pulver erzeugt wird.

[0009] Ein Geschoss besteht üblicherweise vollständig oder zumindest überwiegend aus Messing (also einer Mischung aus Kupfer und Zink) und zwar in der Regel aus Tombak. Tombak werden die Messingsorten genannt, bei denen der Anteil an Kupfer wenigstens 80 Gew.-% beträgt. Das spezifische Gewicht von Kupfer liegt bei 8,9 g/ccm. Das spezifische Gewicht von Zinn liegt bei 7,2 g/ccm. Das spezifische Gewicht von Messing beträgt wenigstens 8,3 g/ccm und das spezifische Gewicht von Tombak liegt bei 8,6 g/ccm. Die genannten spezifischen Gewichte von Messing bzw. Tombak sind gewünscht, um ein gewünschtes Mindestgewicht eines Geschosses zu erreichen, welches in einem Selbstlader eingesetzt werden soll.

[0010] Der Mantel eines Vollgeschosses für Selbstlader besteht aber nicht lediglich aus Gewichtsgründen aus einem festeren Werkstoff wie Tombak. Ein festeres Material wie Tombak vermag nämlich auch die sogenannten Leistenkräfte abzustützen, wie in der DE 2031 771 7 U1 beschrieben wird. Aus dieser Druckschrift ist auch bekannt, dass ein Mantel eines Vollgeschosses aus einem Weicheisen bestehen kann. Allerdings bestehe bei kohlenstoffarmen Weicheisen die Gefahr der Reibschweißung, die die Geschoss-Lauf-Reibpaarung zu größeren Reibung hin verschlechtern würde. Bei hoher Geschwindigkeit kann der Lauf durch Auftragsschweißung bis zur Unbrauchbarkeit zerstört werden.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein verbessertes Geschoss für Übungspatronen der eingangs genannten Art bereitzustellen.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Geschoss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Das erfindungsgemäße metallische Geschoss für Übungspatronen umfasst zunächst einen hinteren zylindrischen Bereich, der insbesondere massiv ausgestaltet ist (mit Ausnahme der unten beschriebenen Ausnehmung im Boden) und eine vordere bogenförmige Ogive des Geschosses, wobei in der Ogive ein von einer Ogivenwand umfasster Hohlraum angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist als Besonderheit vorgesehen, dass der vordere Bereich der Ogive eine geringere Härte als der Rest des Geschosses aufweist und/oder der Hohlraum Sollbruchstellen aufweist. Bei entsprechender Auslegung der Munition, also des Kalibers, der Treibladung und des Geschosses sowie unter Berücksichtigung der verwendeten Waffe, kann durch beide Maßnahmen - einzeln oder häufiger kumulativ - eine sichere Operation der Waffe bei reduziertem Vermögen des Geschosses zur Durchschlagung einer Schutzweste, erzielt werden. Bei Munition 9 mm para wurde festgestellt, dass ein derartiges Geschoss überraschend gut die hohen Anforderungen der Norm "Technische Richtlinie (TR) Patrone 9 mm x 19, schadstoffreduziert", insbesondere Stand: September 2009 erfüllen kann. Diese betrifft Polizeimunition im Kaliber 9mm.

[0014] Außerdem weist die Ogivenwand im Bereich des Hohlraums wenigstens eine Sollbruchstelle auf. Diese Sollbruchstelle kann z. B. als umlaufende Kante an der Wand des Hohlraums realisiert werden. Eine Kante ist ein scharfer Übergang der Materialstärke, die geeignet ist, an dieser Stelle eine Materialversagen bei Belastung einzuleiten. Dies kann auch durch Kerben, also eine definierte Ausnehmung oder Vertiefung in der Wand, erfolgen. Diese Sollbruchstellen dienen als vorbestimmte Zonen in denen Materialversagen eingeleitet bzw. begünstigt wird. Auch gerundete Kerben oder Kanten können eine Sollbruchstelle im Sinn der Erfindung bilden, da in diesem Bereich eine geringere Wandstärke vorliegt. Dabei muss das Versagen nicht zwingend als Riss von der Kante oder Kerbe ausgehen, vielmehr erleichtert die Kerbe vorliegend eine Faltung des Materials, wobei der Riss in der Außenhaut der Ogive entstehen kann. Der Spitzenbereich des Geschosses kann sich dadurch beim Auftreffen am Ziel pilzförmig deformieren und somit eine weitere Verformung des Geschosses einleiten. Je früher beim Auftreffen auf einen Widerstand eine anfängliche Verformung einsetzt, umso schneller verformt in gewünschter Weise die gesamte Ogive, so dass ein Durchschlag des Geschosses durch eine Schutzweste wie sie beispielsweise die Polizei benutzt, verhindert wird.

[0015] Beim Auftreffen eines derartigen Geschosses auf eine Schutzweste oder auf sonstige Gegenstände mit ausreichend Widerstand, wird ein Teil der kinetischen Energie in Verformungsenergie umgewandelt. Das Geschoss wird verformt und der Geschossquerschnitt er-

höht sich, wodurch die spezifische Energie des auftreffenden Geschosses derart verringert wird, dass ein Durchschlag des Geschosses z.B. durch eine Schutzweste nicht erfolgen kann.

[0016] Vorzugsweise ist die Kerbe/Kante oder eine Vielzahl voneinander beabstandeter Kerben/Kanten ringartig um den Umfang des Hohlraums herum geführt. Dies erleichtert ein symmetrisches und definiertes Aufpilzen, wobei die Anzahl, Geometrie und die Anordnung im Hohlraum vom Fachmann experimentell je nach Anforderung ermittelt werden kann. Es haben sich bei Geschossen 9 mm para drei gleichmäßig im Hohlraum verteilte Ringkerben bzw. -kanten als zielführend erwiesen.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Wand des Hohlraums an der Spitze des Geschosses die geringste Wanddicke auf. Die geringe Wanddicke an der Spitze ermöglicht es, dass sich das Geschoss beim Auftreffen sehr früh und schnell ausreichend verformen kann. Da die Spitze den ersten Kontakt mit dem Ziel bildet, ist sie ausschlaggebend für die gesamte Verformung des Geschosses, je schneller diese kolabiert um so schneller vergrößert sich die projizierende Kopffläche des Geschosses, somit führt eine große Verformung beim Auftreffen des Geschosses auch gleichzeitig zu einem vergrößerten Geschossquerschnitt. Dieser vermag mehr Energie abzugeben, wodurch der Querschnitt weiter ansteigt, was eine Penetration bzw. ein Durchfädeln durch die Fasern vom Geschoss in der Weste verhindert. Auf diese Weise wird verbessert sichergestellt, dass kein Durchschlag des Geschosses durch eine Schutzweste erfolgt. Dabei ist auch die vorzugsweise Abplattung der Geschossspitze hilfreich.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der vordere Bereich des Geschosses eine geringere Härte als der Rest des Geschosses auf. Insbesondere ist an der Ogive ein vorderer Spitzenbereich vorgesehen, in dem die Ogivenwand eine geringere Härte als der zylindrische Bereich und vorzugsweise als der Rest der Ogive aufweist. Wenn die geringere Härte beispielsweise durch eine insbesondere nach dem Pressen durchgeführte lokale Wärmebehandlung des Spitzenbereichs, z. B. mittels induktiver Erwärmung, hergestellt wird, kann das Geschoss einstückig, d. h. aus einem einzigen Werkstoff, z. B. einer Kupferlegierung, wie Tombak, insbesondere MS95, CuZn5 oder einer anderen Kupfer Knetlegierung mit gleichwertigen technologischen Eigenschaften wie Tombak oder aus einem Weicheisenwerkstoff z.B. C4C; vormals QSt 32-3, hergestellt werden. Es ist also lediglich ein Pressvorgang und gegebenenfalls eine lokale Wärmebehandlung nötig, um so bestimmte Härteeigenschaften an bestimmten Bereichen des Geschosses zu erzielen. Die im Vergleich zum zylindrischen Kernbereich geringere Härte der Spitze des Geschosses ermöglicht es, dass die Spitze ausreichend verformt werden kann. Dies führt insbesondere mit den vorgenannten Merkmalen der Erfindung zu einer weiter reduzierten Durchschlagskraft, die gleicherma-

ßen einen Durchschlag durch Schutzwesten verhindert. Die lokale Wärmebehandlung ist hier besonders wichtig, da nach dem Pressen die besonders stark umgeformte Ogive verfestigt ist, also den härtesten Bereich des Geschosses bilden würde. Auch wäre es nicht möglich, dem gesamten Geschoss die Härte zu nehmen, da der zylindrische Bereich und der hintere Bereich der Ogive ausreichend fest sein müssen, damit eine reproduzierbare Innenballistik, keine Ablösungen von Metallteilen und die Zuführungsfunktionen der Waffe gewährleistet sind.

[0019] Um ein verbessertes reproduzierbares innen- und außen ballistisches Verhalten des Geschosses zu erzielen, weist in einer Ausführungsform der Erfindung der Boden des Geschosses eine Ausnehmung in dem meist massiven zylindrischen Bereich auf, die insbesondere kegelförmig oder kegelstumpfförmig ist und/oder zum zylindrischen Bereich hin abgeflacht ist. Die Vertiefung sorgt für eine Vergrößerung des Pulverraumvolumens der Patrone. Fertigungsbedingte Schwankungen der Pulvermenge, je nach Qualität des jeweiligen zu verarbeitenden TLP Los, können vereinzelt Gasdruckspitzen entstehen, die sich negativ auf das innenballistische Verhalten der Patrone auswirken können. Durch die Kalotte bzw. Ausnehmung im Geschossheck und die dadurch bedingte Vergrößerung des Pulverraums können diese Schwankungen durch das damit geschaffene, insgesamt größere Pulverraumvolumen besser ausgeglichen werden, was zu einem verbesserten Innenballistischen Verhalten der Patrone mit diesem Geschoss führt. Insbesondere bei Patronen 9 mm para ist das Volumenverhältnis von Füllraum zu vom Pulver eingenommenen Raum besonders klein, d. h. bereits kleine Schwankungen in Füllmenge oder chargenabhängiger Abbrandgeschwindigkeit des Pulvers führen zu unterschiedlichen Drücken und somit Geschossgeschwindigkeiten, die wiederum Einfluss auf die Geschossdeformation und Durchschlagfähigkeit des Geschosses haben.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Geschoss einen einstückigen Aufbau, insbesondere aus einem nicht-toxischen Material wie einer Kupferlegierung, auf. Dieser Aufbau ermöglicht eine wirtschaftliche Herstellung der Geschosse aus einem einzigen Material in einem oder mehreren Pressschritten, z. B. aus einem Kupfer- oder Weicheisendraht. Durch den Wegfall eines Mantels für das Geschoss, können Bauteile und damit Herstellungsschritte reduziert werden. Ferner ist die Entsorgung günstiger, da kein Stoffe getrennt werden müssen. Schließlich wird die Entstehung von umweltschädlichem Bleistaub durch Geschosse auf dem Schießstand gänzlich verhindert.

[0021] Die anspruchsgemäß beanspruchten Abmessungen und Materialien eines Geschosses führen überraschend zur Einhaltung der Norm "Technische Richtlinien (TR) Patrone 9 mm x 19, schadstoffreduziert", insbesondere Stand: September 2009

[0022] Vorzugsweise ist das Geschoss vollständig oder zumindest im Wesentlichen aus einem Material z. B. Weicheisen, welches ein spezifisches Gewicht von

weniger als 8 g/ccm aufweist. Es handelt sich um ein besonders preiswertes, gut zu verarbeitendes nicht-toxisches Material

[0023] Vorzugsweise ist dabei eine äußere aus Kupfer und/ oder Zinn bestehende Beschichtung aufgebracht. Dies verhindert, insbesondere bei kohlenstoffarmen Weicheisen die Gefahr der Reibschweißung, die die Geschoss-Lauf-Reibpaarung zu größeren Reibung hin verschlechtern würde. Die Beschichtung wird vorzugsweise elektrolytisch, insbesondere in der Reihenfolge Kupfer-Zinn, aufgebracht. Die Beschichtungsstärke beträgt insgesamt vorzugsweise 0,03 0,05 mm .

[0024] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsbeispiele sind nicht abschließend zu verstehen und haben beispielhaften Charakter.

[0025] Das in der Figur 1 in vergrößertem Maßstab dargestellte Geschoss 1 für Übungspatronen 9 mm para. teilt sich auf in eine Ogive 2 mit einem vorderen Spitzenbereich 21 und einen hinteren zylindrischen Bereich 3. Die Ogive 2 verläuft bogenförmig in Richtung Spitze 5 des Geschosses, wobei der vorderste Spitzenbereich in diesem Beispiel in Schussrichtung nicht abgeflacht ist. Ein abgeflachter Spitzenbereich 10 sorgt einerseits für ein präzises ballistisches Flugverhalten und andererseits bei der Einleitung einer ausreichenden Verformung des Spitzenbereiches 21 beim Auftreffen auf ein Ziel hilfreich sein.

[0026] In der Ogive 2 befindet sich der Hohlraum 9, der von der Ogivenwand 8 umfasst wird. An der Ogivenwand 8 des Hohlraums 9 sind Sollbruchstellen 81, 82, 83 in Form von Kanten oder Kerben vorgesehen, die entlang eines Kreisumfanges um die Geschossachse A herum verlaufen.

[0027] Die Höhe des Hohlraums 9 in der Ogive 2 entspricht im Wesentlichen der Höhe der Ogive. Die Spitze 5 des Geschosses besitzt die geringste Ogivenwandstärke. Da es in diesem Bereich beispielsweise durch Umformprozesse bei der Fertigung zu Verfestigungen kommen kann, ist die Spitze 5 bzw. der Spitzenbereich 21 vorzugsweise wärmebehandelt, um in diesem Bereich eine geringere Härte zu erzielen. Hierfür eignet sich eine gezielte Wärmebehandlung wie das induktive Erwärmen mit dem sich Verfestigungen abbauen lassen.

[0028] Umformungsbedingt hat nach dem Pressen des Geschosses aus einem Kupferdraht der zylindrische Teil eine - verglichen mit dem Grundmaterial relativ große - Vickershärte von ca. 110 HV und die Ogive ein Vickershärte von bis zu ca. 130 HV. Letztere wird im Spitzenbereich durch Wärmebehandlung auf 80 HV5 \pm 20 HV5 reduziert. Dies ist Hart genug für einwandfreies Zuführen der Patronen und weich genug um ein Durchschlagen der Schutzwesten zu verhindern.

[0029] Der Boden 6 des Geschosses 1 weist mittig ei-

ne kegelstumpfförmige Vertiefung 7 auf, die zum zylindrischen Bereich 3 hin abgeflacht ist. In der Spitze 5 ist durch den Umformprozess eine kleine Restöffnung in der Ogivenspitze verblieben, die als Abplattung dient.

Patentansprüche

1. Metallisches Geschoss (1) für Übungspatronen, insbesondere für Selbstlader, mit einem hinteren zylindrischen Bereich (3) und einer vorderen bogenförmigen Ogive (2) des Geschosses, wobei in der Ogive ein von einer Ogivenwand (8) umfasster Hohlraum (9) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Geschoss einen einstückigen Aufbau aufweist und
der vordere Bereich (2; 21) des Geschosses eine geringere Härte als der Rest des Geschosses aufweist, insbesondere einer lokalen Wärmebehandlung unterzogen ist,
und/oder
der Hohlraum (9) Sollbruchstellen (81,82,83) aufweist, insbesondere derart dass das Geschoss die Norm "Technische Richtlinie (TR) Patrone 9 mm x 19, schadstoffreduziert", erfüllen kann.
2. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, dieses aus einem nicht-toxischen Material, ins aus einer Kupferlegierung, insbesondere Tombak Ms95, bzw. CuZn5 oder einem Weicheisenwerkstoff besteht.
3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ogive (2) ein vorderer Spitzenbereich (21) vorgesehen ist, in dem die Ogivenwand (8) eine geringere Härte als der zylindrischen Bereich (3) und vorzugsweise als der Rest (22) der Ogive aufweist.
4. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ogivenwand (8) im Bereich des Hohlraums (9) wenigstens eine Sollbruchstelle aufweist, die vorzugsweise als Kerbe (81,83) oder Kante (82) ausgebildet ist.
5. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kerbe/Kante oder eine Vielzahl voneinander in Geschossachsenrichtung beabstandeter Kerben/Kanten ringartig um den Umfang des Hohlraums herum geführt ist bzw. sind.
6. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Spitze (5) der Ogive abgeplattet ist, insbesondere durch die nach dem Umformprozess verbleibende Restöffnung in der Ogivenspitze, die vorzugsweise einen

Durchmesser von 0,5 - 0,8 mm aufweist.

7. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (6) des Geschosses eine Ausnehmung (7) in dem zylindrischen Bereich aufweist, die insbesondere kegelförmig oder kegelstumpfförmig ist und/oder zum zylindrischen Bereich hin abgeflacht ist.
8. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum sich im Wesentlichen über die Länge der Ogive erstreckt.
9. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Bereich eine Vickerhärte von 110 HV5 +/- 10 HV5 aufweist;
und/oder
die Ogivenwand im vorderen Spitzenbereich eine Vickershärte von 80 HV5 +/- 20 HV5 aufweist.
10. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ogivenwand eine Wandstärke von max. 1,3 mm und mindestens 0,7 mm aufweist.
11. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss im Kaliber 9 mm para, .45ACP, .40S&W oder .357Mag hergestellt ist.
die Ausnehmung in dem zylindrischen Bereich ein Volumen von 10 - 20 mm³, vorzugsweise 12-17 mm³, und insbesondere vorzugsweise ca. 14 mm³ einnimmt; und/oder
der vordere Spitzenbereich ca. das vordere Drittel und/oder die vorderen 2-4 mm, insbesondere 2,5-3,5 mm der Ogive ausmacht und/oder
die Abplattung der vorderen Spitze der Ogive eine Fläche mit einem Durchmesser von 1,0 - 2,5mm, vorzugsweise 1,2-1,8 mm einnimmt.
12. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss vollständig oder zumindest im Wesentlichen aus einem Material, insbesondere Weicheisen, welches ein spezifisches Gewicht von weniger als 8 g/ccm aufweist, besteht.
13. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einer äußeren aus Kupfer und/ oder Zinn bestehenden Beschichtung, die vorzugsweise elektrolytisch, insbesondere in Reihenfolge Kupfer-Zinn, aufgebracht ist.
14. Patrone, insbesondere Übungspatrone und/oder Selbstladepatrone, mit einem Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche.

15. Selbstlader mit einem Geschoss oder einer Patrone oder einem Magazin mit mindestens 5 Patronen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

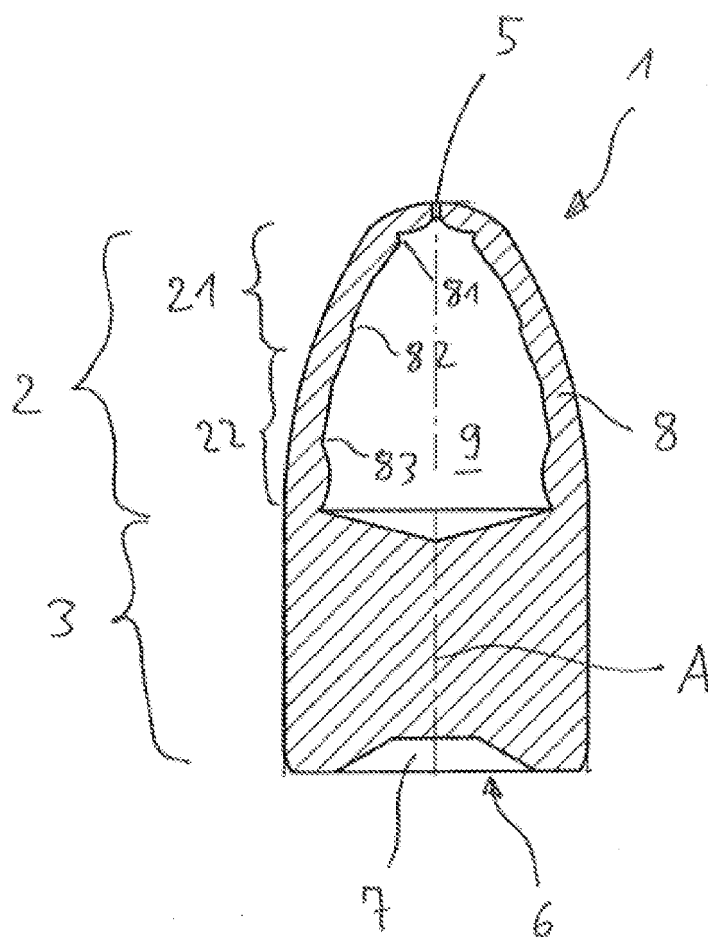


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 2185

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 943 749 A (SWANK BRIAN EUGENE [US]) 31. August 1999 (1999-08-31)	1,2,4,6, 8,12,14, 15	INV. F42B8/12 F42B30/02
Y	* Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 65 *	3,5,10,	
	* Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 64 *	12,13	
A	* Spalte 8, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 4; Abbildungen 8B,9B,10B *	7,9,11	ADD. F42B12/34 F42B12/74

X	DE 44 35 859 A1 (HAEFNER HERBERT [DE]) 18. April 1996 (1996-04-18)	1,2,4,6, 8,12,14, 15	
A	* Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	3,5,7, 9-11,13	

X	US 5 259 320 A (BROOKS RANDY C [US]) 9. November 1993 (1993-11-09)	1,2,4,6, 8,12,14, 15	
A	* Spalte 13, Zeile 1 - Zeile 46; Abbildungen 31-33,46,47 *	3,5,7, 9-11,13	

X	US 3 138 102 A (MEYER EARL J ET AL) 23. Juni 1964 (1964-06-23)	1,4,6-8, 14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 41; Abbildungen 1-4 *		F42B

Y	WO 01/02795 A1 (FEDERAL CARTRIDGE CO [US]) 11. Januar 2001 (2001-01-11)	3,10	
A	* Seite 10, Zeile 11 - Seite 11, Zeile 8; Anspruch 40; Abbildungen 1-3 *	9,11	

Y	RU 2 175 106 C1 (OAO TUL SKIJ PATRONNYJ ZD) 20. Oktober 2001 (2001-10-20)	5	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *		

Y	DE 42 27 068 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 17. Februar 1994 (1994-02-17)	12,13	
	* Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 32; Ansprüche 1-8 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		28. Februar 2012	Giesen, Maarten
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 2185

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5943749	A	31-08-1999	KEINE	
DE 4435859	A1	18-04-1996	KEINE	
US 5259320	A	09-11-1993	KEINE	
US 3138102	A	23-06-1964	KEINE	
WO 0102795	A1	11-01-2001	US 6244187 B1 WO 0102795 A1	12-06-2001 11-01-2001
RU 2175106	C1	20-10-2001	KEINE	
DE 4227068	A1	17-02-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009001454 A1 [0006]
- DE 20317717 U1 [0010]