



(11) **EP 2 012 083 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.05.2012 Patentblatt 2012/20**

(51) Int Cl.:  
**F42B 5/02 (2006.01)**      **F42B 8/14 (2006.01)**  
**F42B 12/06 (2006.01)**      **F42B 12/78 (2006.01)**  
**F42B 30/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08159564.7**

(22) Anmeldetag: **02.07.2008**

(54) **Geschoss für Handfeuerwaffenmunition**

Projectile for handgun ammunition

Projectile pour munition d'armes à feu de main

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.07.2007 CH 10592007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.01.2009 Patentblatt 2009/02**

(73) Patentinhaber: **Saltech AG**  
**4657 Dulliken (CH)**

(72) Erfinder: **Kempf, Christian**  
**4600 Olten (CH)**

(74) Vertreter: **Liebetanz, Michael**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Gotthardstrasse 53**  
**Postfach 1772**  
**8027 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 186 851**      **WO-A-02/44645**  
**FR-A- 807 100**      **FR-A- 2 880 680**  
**US-A1- 2007 089 629**

**EP 2 012 083 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Geschoss für Handfeuerwaffenmunition mit einer metallischen Seele, die mindestens teilweise von einem Kunststoffmantel umgeben ist, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

**[0002]** Ein Geschoss der eingangs genannten Art ist aus der US 2007/089629, welche einen Ausgangspunkt für den vorliegenden Anspruch 1 bildet, bekannt, bei dem ein Teilgeschossmantel aus Kunststoff vorgesehen ist, der in eine zwischen und durch zwei Schultern gebildete Ausnehmung in der metallischen Seele eingesetzt ist. Dabei soll das bekannte Geschoss bei Weichzielen fragmentieren und bei Hartzielen ein besseres Eindringverhalten zeigen.

**[0003]** Ein weiteres Geschoss der eingangs genannten Art mit einem teilweisen Geschossmantel aus Kunststoff, welcher zur Geschossspitze hin über eine den Seelendurchmesser vergrössernde Schulter begrenzt wird, ist aus der EP 1 186 851 bekannt.

**[0004]** Aus der DE 15 78 209 der Rheinmetall GmbH ist ein Zerfallgeschoss für Übungspatronen für Handfeuer- oder Maschinenwaffen mit einem dieses ganz umhüllenden Kunststoff-Geschossmantel und einer aus Schwerstoffpulver bestehenden Geschossfüllung bekannt, wobei im Bodenbereich des Geschossmantels eine verstärkte Bodenkappe aus Kunststoff vorgesehen ist.

**[0005]** Aus der DE 102 09 035 ist ein Metallgeschoss mit einem Kunststoffmantel bekannt. Der Metallkern hat eine Ringnut, in die das gespritzte Kunststoffmaterial bei der Herstellung eindringt und eine stabilisierende Wirkung hat. Die Metallkernspitze des Geschosses ist nicht ummantelt und gestattet eine Aufpflanzung des Geschosses beim Auftreffen auf ein Ziel.

**[0006]** Aus der EP 1 209 437 ist ein Treibspiegel-Geschoss bekannt, bei dem der unterkalibrige Zerschellpenetrator eine Kunststoffhülle und eine Metallseele umfasst, wobei die Kunststoffhülle zur Geschossspitze hin offen ist und die Metallseele über die Hülle übersteht.

**[0007]** Aus der EP 0 907 680 sind Verbundstoffe hoher Dichte bekannt, insbesondere für den Einsatz in Munition vorgesehen, bestehend aus einem Metallpulver und einem Bindemittel, insbesondere einem Polymer-Bindemittel, wobei die Metallpulverartikel eine Grössenverteilung zwischen 2 und 40 Mikron aufweisen und das Metall Wolfram ist.

**[0008]** Den bekannten Geschossen ist gemeinsam, dass sie einen günstigen, rohrschonenden Polymer-Kunststoffmantel haben und einen Metallkern zur Erhöhung des Geschossgewichts, insbesondere zum Erhalt der Repetierfunktion auch bei Übungsmunition und für den Erhalt der Durchschlagwirkung, sofern es sich nicht um Übungsmunition handelt.

Zusammenfassung der Erfindung

**[0009]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Geschoss anzugeben, welches beim Einschlag kein oder ein geringeres Aufpflanzverhalten zeigt und zudem zur Vermeidung von Querschlägern beim Auftreffen auf harte Ziele leicht fragmentiert.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss für ein Geschoss der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0011]** Das Vorsehen eines Kunststoffmantels, der zur Geschossspitze hin geschlossen ist, vermeidet Ablösungen des Mantels von der Metallseele im Rohr der Handfeuerwaffe. Es kommt zu weniger Ablagerungen im Rohr. Durch das Vorsehen der Schulter ergibt sich eine gute Gasdichtigkeit. Die Fragmentierungsnuten, insbesondere die bodenseitige Übergangsnut gewährleisten beim Auftreffen auf eine harte Fläche, von der ein Querschlägerverhalten des Geschosses zu erwarten ist, eine Fragmentierung des Geschosses. Gleichzeitig gestatten diese Nuten eine bessere Verbindung des angespritzten Kunststoffmantels mit der Seele, was alternativ durch eine vorgängige Verfüllung der Nuten mit einem Klebstoff erreicht werden kann. Der Kunststoffmantel kann auf die Seele aufgespritzt werden oder es können vorgängig erstellte, insbesondere gespritzte Kunststoffmäntel auf die metallische Seele aufgepresst werden, wobei die Anstossschulter für einen Anschlag sorgt.

**[0012]** Die metallische Seele aus Stahl, Kupfer, Zinn, Wolfram oder aus Legierungen dieser Metalle gestattet das Herstellen eines ausreichend gewichtigen bleifreien Geschosses.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0013]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Diese zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Geschosses gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Unteransicht des Geschosses nach Fig. 1, und

Fig. 3 eine teilweise Querschnittsansicht und Seitenansicht entlang der Linie III-III der Fig. 2.

Ausführliche Beschreibung von einem Ausführungsbeispiel

**[0014]** Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Geschosses 1 gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Geschoss 1 kann in seinen Dimensionen für verschiedenste Handfeuerwaffenmunition ausgelegt sein, insbesondere für verschiedenste Kaliber für Pistolen und Gewehre.

**[0015]** Das Geschoss 1 ist zweiteilig, die aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen.

**[0016]** Der Kunststoffmantel ist mit dem Bezugszeichen 10 versehen. Es kann sich dabei um thermoplastisches Material handeln, darunter insbesondere höher-schmelzendes und härteres Material, beispielsweise Polyoxymethylen, Polyamid, Polycarbonate, Acrylharze, Polyacrylate, Polyetherketone, Polyaryl-Sulfone, Polybenzimidazole, Polybutylen-Terephthalate, Polyetherimide, Polyethersulfone, Polyimide, Polyphenylsulfide, Polyethylen, Polypropylen, Polysulfone, Polyvinylchloride, Polystyrol, Polyphenylen. Es kann auch ein Nylonmaterial sein. Vorteilhafterweise ist es ein spritzbares Material.

**[0017]** Die metallische Seele ist mit dem Bezugszeichen 20 versehen. Die metallische Seele 20 kann ein gegossenes oder gedrehtes Metallteil sein oder es kann sich um eine gesinterte Seele handeln. Sie kann aus Stahl, Kupfer, Zinn oder Wolfram bestehen oder aus Legierungen dieser Metalle.

**[0018]** Die metallische Seele 20 verfügt über einen Boden 22, der hier eben ausgestaltet ist. An diesen schliesst sich ein bodennaher Zylinderabschnitt 21 an. Dieser weist einen Durchmesser auf, der nahe dem Felddurchmesser ist. Ein Durchmesser nahe dem Felddurchmesser bedeutet beispielsweise bei einem 9 mm Geschoss für eine Kurzwaffe  $8.82 - 0.1 = 8.72$  mm. Bei einer  $5,6 \times 45$  mm mit einem nominalen Geschossdurchmesser von 5,68 mm kann der Durchmesser des Zylinderabschnitts 21  $5.56 - 0.1 = 5.46$  mm betragen. Der bodennahe Zylinderabschnitt 21 kann am Übergang zum Boden angefast sein. Die Länge des Zylinderabschnitts 21 kann 3 mm betragen, um eine automatisierte Umfassung zur automatischen Montage des Geschosses resp. Umspritzung zu ermöglichen.

**[0019]** Fig. 2 zeigt nun eine Unteransicht des Geschosses nach Fig. 1 mit einer auf die Fig. 3 verweisenden Linie III-III. Die Fig. 3 zeigt eine teilweise Querschnittsansicht und Seitenansicht entlang dieser Linie III-III der Fig. 2.

**[0020]** An den besagten bodennahen Zylinderabschnitt 21 schliesst sich eine radiale Anstossschulter 25 an, mit der sich der Durchmesser für den Innenzylinderabschnitt 26 beispielsweise auf 4 mm verringert. Die Anstossschulter 25 hat eine bodenseitige Übergangsnut 24, deren Tiefe zwischen 0,3 mm und 1 mm betragen kann, wobei dieser Wert von beispielsweise 0,4 oder 0,5 mm von der Energie des Geschosses im Ziel abhängig gewählt wird.

**[0021]** Um den Innenzylinderabschnitt 26 ist der Kunststoffmantel 10 angespritzt. Dieser hat eine mit den zu beschreibenden Ausnahmen eine im wesentlichen gleichmässige Dichte, die im Kleinkaliberbereich beispielsweise 0,75 mm beträgt. Dies gestattet eine hohe Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Volumens über die Geschosslänge von hier 21 mm für die metallische Seele 20. Vorteilhafterweise beträgt die Volumenausnutzung der Seele 20 mindestens 80% des Gesamt-

volumen des Geschosses.

**[0022]** Die metallische Seele 20 verfügt über hier zwei weitere Fragmentierungsnuten 23, die sich in einem Abstand von ca. 5 mm voneinander befinden. In der Zeichnung der Fig. 2 sind die Fragmentierungsnuten 23 und die bodenseitige Übergangsnut 24 mit einem Klebstoff gefüllt. Sie können auch beim Spritzen des Kunststoffmantels 10 durch das Kunststoffmaterial gefüllt werden.

**[0023]** Die Nuten 23 und 24 sind als Keilnuten dargestellt. Es können auch rechteckige oder abgerundete Nuten sein. Sie können spanend abgehoben oder durch Eindrücken erzeugt worden sein, um die Sollbruchstellen durch Einbringen von Spannung vorzubereiten.

**[0024]** Der Kunststoffmantel 10 hat eine Kegelspitze 11, beispielsweise mit einem Kegelwinkel von 75 Grad, der dann in einer Breite, die ungefähr dem Durchmesser der metallischen Seele 10 entspricht in einen steileren Kegelabschnitt 12 mit einem Winkel von beispielsweise 30 Grad übergeht. Der Durchmesser des vorderen, ersten Zylinderabschnittes 13 beträgt bei dem hier dargestellten Kleinkalibergeschoss 5,5 mm mit einer Toleranz hin zu einem kleineren Durchmesser von unter 0,5 Prozent. Damit ergibt sich für diesen Zylinderabschnitt 13 ein Gesamtdurchmesser aus Seele 20 und Kunststoffmantel 10, der im Bereich des Durchmessers des Feldkalibers eines entsprechenden Rohrs einer Handfeuerwaffe liegt. Effektiv muss der genannte Durchmesser geringfügig kleiner als der Felddurchmesser des Laufes des entsprechenden Kalibers sein. Damit kann ohne Kraftaufwand in das Patronenlager eingeführt werden, wobei der Zylinderabschnitt 13 in den Laufabschnitt hinter dem Übergangskonus (der bereits Zug/Feldprofil aufweist) zu liegen kommt. Das ganze dient der Maximierung des Volumens resp. der Geschossmasse.

**[0025]** In ungefähr der Mitte des Geschosses 1, hier 11 mm vom Boden 22 ausgesehen, endet der erste Zylinderabschnitt 13 und geht über die Stufe 15 in den im Durchmesser vergrösserten zweiten Zylinderabschnitt 16 über. Angestrebt wird dabei eine maximale Führungslänge sowie ausreichende Geschossausziehkraft, begrenzt durch die Totallänge der Patrone, die sich durch die Notwendigkeit der Kompatibilität mit dem Magazin ergibt. Der Durchmesser des zweiten Zylinderabschnittes 16 beträgt beim dargestellten Kleinkalibergeschoss 5,75 mm mit einer Toleranz hin zu einem kleineren Durchmesser von unter 0,4 Prozent. Somit ist sichergestellt, dass dieser Durchmesser mindestens dem Nenn-durchmesser des Zugkalibers eines entsprechenden Rohrs einer Handfeuerwaffe entspricht.

**[0026]** Die Hülse für das Geschoss 1 kann in bekannter Weise auf den bodennahen Zylinderabschnitt 21 aufgespritzt werden oder wahlweise mit Adhesiven montiert oder mit einer Umspritzung von der metallischen Seele 20 mit Thermoplasten versehen werden.

**[0027]** Der Kunststoffmantel 10 kann auf die metallische Seele 20 aufgespritzt sein oder ein getrennt hergestellter Kunststoffmantel 10 kann auf die metallische Seele 20 aufgespritzt werden. Dabei kann dann die Spit-

ze 11 des Mantels 10 axial oder der Kegelabschnitt 12 radial oder schräg mit einem Kanal für das Entweichen von im Innenraum des Mantels 10 komprimierter Luft versehen sein.

[0028] Mit entsprechenden Massanpassungen ist dieses Geschoss 1 für die Munition für eine Vielzahl von Handfeuerwaffen einsetzbar.

#### Bezugszeichenliste

#### [0029]

|    |  |
|----|--|
| 1  | Geschoss                               |
| 10 | Kunststoffmantel                       |
| 11 | Kegelspitze                            |
| 12 | Kegelabschnitt                         |
| 13 | erster Zylinderabschnitt               |
| 14 | zweiter Zylinderabschnitt              |
| 15 | Stufe zwischen den Zylinderabschnitten |
| 16 | bündiger Kegelübergang                 |
| 20 | metallische Seele                      |
| 21 | bodennaher Zylinderabschnitt           |
| 22 | Geschossboden                          |
| 23 | Fragmentierungsnuten                   |
| 24 | bodenseitige Übergangsnut              |
| 25 | Anstossschulter                        |
| 26 | Innenzylinderabschnitt                 |

#### Patentansprüche

1. Geschoss (1) für Handfeuerwaffenmunition mit einer metallischen Seele (20), die mindestens teilweise von einem Kunststoffmantel (10) umgeben ist, wobei die metallische Seele (20) den Geschossboden (22) bildet und einen bodennahen Zylinderabschnitt (21) mit einem feldnahen Durchmesser und einen daran in Richtung Geschossspitze anschliessenden Innenzylinderabschnitt (26) mit geringerem Durchmesser aufweist, wobei am Übergang zwischen dem Zylinderabschnitt (21) mit einem feldnahen Durchmesser und dem Innenzylinderabschnitt (26) mit geringerem Durchmesser eine radiale Anstossschulter (25) vorgesehen ist, wobei der Kunststoffmantel (10) nur den Innenzylinderabschnitt (26) umfasst, wobei sich für den an den bodennahen Zylinderabschnitt (21) anschliessenden Zylinderabschnitt (14) ein Gesamtdurchmesser ergibt, der mindestens dem Nenndurchmessers der Geschosshülle des Zugkalibers eines entsprechenden Rohrs einer Handfeuerwaffe entspricht, dass auf dem Innenzylinderabschnitt (26) mindestens zwei Nuten (23, 24) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische Seele (20) einstückig ist, dass der besagte in Richtung Geschossspitze anschliessende Innenzylinderabschnitt (26) über die gesamte Geschosslänge bis zur Geschossspitze einen konstanten Durchmesser aufweist und dieser ein geringerer

Durchmesser als der Durchmesser des bodennahen Zylinderabschnittes (21) ist, dass der Kunststoffmantel (10) den Innenzylinderabschnitt (26) vollständig und die Geschossspitze (11) umgebend umfasst, dass die auf dem Innenzylinderabschnitt (26) vorgesehenen Nuten keilförmige Fragmentierungsnuten (23, 24) sind, die entweder mit dem Material des Kunststoffmantels (10) oder mit einem Klebstoff gefüllt sind.

2. Geschoss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffmantel (10) angespritzt ist und dabei die Fragmentierungsnuten (23, 24) füllt.
3. Geschoss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fragmentierungsnuten (23, 24) mit einem Klebstoff gefüllt sind, der an dem anschliessend auf die Seele (20) aufgespritzten Kunststoffmantel (10) oder an dem vorgängig erstellten, insbesondere gespritzten, und anschliessend auf die metallische Seele (20) bis auf die Anschlagsschulter (25) aufgedruckten Kunststoffmantel (10) anhaftet.
4. Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sich an den bodennahen Zylinderabschnitt (21) anschliessende Zylinderabschnitt (14) bis ungefähr in die Geschossmitte erstreckt und in Richtung Geschossspitze von einem weiteren Zylinderabschnitt (13) gefolgt wird, wobei sich für diesen Zylinderabschnitt (13) ein Gesamtdurchmesser aus Seele (20) und Kunststoffmantel (10) ergibt, der im Bereich des Nenndurchmessers des Feldkalibers eines entsprechenden Rohrs einer Handfeuerwaffe liegt, insbesondere geringfügig darunter liegt.
5. Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radiale Anstossschulter (25) zugleich eine im Innenzylinderabschnitt (26) gebildete Übergangsnut (24) aufweist.
6. Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische Seele (20) aus Stahl, Kupfer, Zinn, Wolfram oder aus Legierungen dieser Metalle besteht und/oder gesintert ist.

#### Claims

1. Round (1) for small arms ammunition having a metallic core (20), which is at least partially enclosed by a plastic jacket (10), wherein the metallic core (20) forms the base (22) of the round and comprises a cylinder section (21) close to the base with a near-land diameter and an inner cylinder section (26) of

smaller diameter adjoining it in the direction of the nose of the round, wherein a radial stop shoulder (25) is provided at the transition between the cylinder section (21) having a near-land diameter and the inner cylinder section (26) having a smaller diameter, wherein the plastic jacket (10) encloses only the inner cylinder section (26), wherein the cylinder section (14) adjoining the cylinder section (21) close to the base has an overall diameter that is at least equal to the nominal diameter of the casing of the round having the calibre of a suitable handgun barrel, and that at least two grooves (23, 24) are provided on the inner cylinder section (26), **characterized in that**, the metallic core (20) is formed in one piece, that the said inner cylinder section (26) adjoining it in the direction of the nose of the round has a constant diameter over the entire length of the round up to the nose of the round and that this has a smaller diameter than the diameter of the cylinder section (21) close to the base, that the plastic jacket (10) fully encloses the inner cylinder section (26) and encircles the nose (11) of the round, and that the grooves provided on the inner cylinder section (26) are wedge-shaped fragmentation grooves (23,24), which are filled either with the material of the plastic jacket (10) or with an adhesive material.

2. Round (1) according to Claim 1, **characterized in that** the plastic jacket (10) is sprayed on and fills the fragmentation grooves (23, 24) in the process.
3. Round (1) according to Claim 1, **characterized in that** the fragmentation grooves (23, 24) are filled with an adhesive material, which adheres to the plastic jacket (10) that is subsequently sprayed onto the core (20) or onto the prefabricated, in particular moulded, plastic jacket (10), which is subsequently pressed onto the metallic core (20) up to the stop shoulder (25).
4. Round (1) according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the cylinder section (14) adjoining the cylinder section (21) close to the base extends approximately to the centre of the round and is followed by a further cylinder section (13), wherein the overall diameter of this cylinder section (13) comprises the core (20) and the plastic jacket (10) and is in the range of, in particular slightly smaller than, the nominal diameter of the land calibre of a corresponding barrel of a handgun.
5. Round (1) according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the radial stop shoulder (25) also comprises a transition groove (24) that is formed in the inner cylinder section (26).
6. Round (1) according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the metallic core (20) consists

of steel, copper, tin, tungsten or of alloys of these metals and/or is sintered.

## 5 Revendications

1. Projectile (1) pour munition d'arme à feu de poing avec une âme métallique (20) qui est au moins entourée partiellement d'un chemisage en plastique (10), l'âme métallique (20) formant la base du projectile (22) et présentant une section cylindrique (21) proche de la base avec un diamètre proche du champ et une section cylindrique intérieure (26) avec un diamètre plus faible s'y raccordant dans la direction de la pointe du projectile, un épaulement d'appui (25) radial étant prévu à la jonction entre la section cylindrique (21) avec un diamètre proche du champ et la section cylindrique intérieure (26) avec un diamètre plus faible, le chemisage en plastique (10) n'enveloppant que la section cylindrique intérieure (26), un diamètre total en résultant pour la section cylindrique (14) se raccordant à la section cylindrique (21) proche de la base, ledit diamètre correspondant au moins au diamètre nominal du corps de projectile du diamètre des rayures d'un canon correspondant d'une arme à feu de poing en ce qu'au moins deux rainures sont prévues (23, 24) sur la section cylindrique intérieure (26), **caractérisé en ce que** l'âme métallique (20) est monobloc, **en ce que** ladite section cylindrique intérieure (26) se raccordant dans la direction de la pointe du projectile présente un diamètre constant sur toute la longueur du projectile jusqu'à la pointe du projectile et celui-ci est un diamètre plus faible que le diamètre de la section cylindrique (21) proche de la base, **en ce que** le chemisage en plastique (10) entoure complètement la section cylindrique intérieure (26) et de façon enveloppante la pointe du projectile (11), **en ce que** les rainures prévues sur la section cylindrique intérieure (26) sont des rainures de fragmentation cunéiformes (23, 24) qui sont remplies soit du matériau du chemisage en plastique (10), soit d'un adhésif.
2. Projectile (1) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le chemisage en plastique (10) est injecté et remplit de ce fait les rainures de fragmentation (23, 24).
3. Projectile (1) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les rainures de fragmentation (23, 24) sont remplies d'une matière adhésive qui adhère au chemisage en plastique (10) pulvérisé ultérieurement sur l'âme (20) ou au chemisage en plastique (10) préalablement élaboré, en particulier injecté, et ultérieurement appliqué par pression sur l'âme métallique (20) jusqu'à l'épaulement d'appui (25).

4. Projectile (1) selon une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** la section cylindrique (14) se raccordant à la section cylindrique (21) proche de la base s'étend à peu près jusqu'au centre du projectile et est suivie dans la direction de la pointe du projectile d'une autre section cylindrique (13), résultant pour cette section cylindrique (13) en un diamètre total composé de l'âme (20) et du chemisage en plastique (10) qui se situe dans la gamme du diamètre nominal du diamètre sur champs d'un canon correspondant d'une arme à feu de poing, et se situe en particulier légèrement en dessous. 5  
10
5. Projectile (1) selon une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** l'épaulement d'appui (25) radial présente en même temps une rainure de transition (24) formée dans la section cylindrique intérieure (26). 15
6. Projectile (1) selon une des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** l'âme métallique (20) est en acier, en cuivre, en zinc, en tungstène ou en alliages de ces métaux et/ou est frittée. 20

25

30

35

40

45

50

55

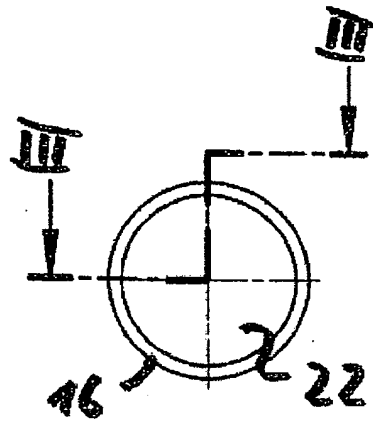


Fig. 2

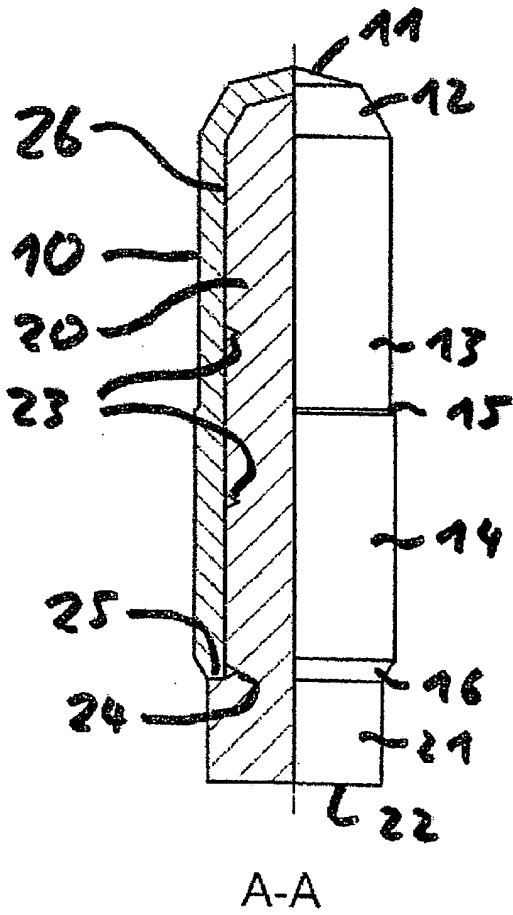


Fig. 3

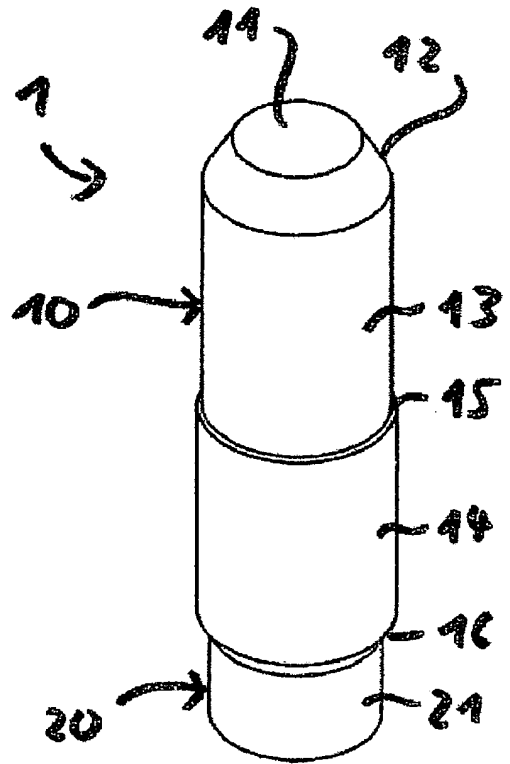


Fig. 1

**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**

- US 2007089629 A [0002]
- EP 1186851 A [0003]
- DE 1578209 [0004]
- DE 10209035 [0005]
- EP 1209437 A [0006]
- EP 0907680 A [0007]