



(11) **EP 4 283 244 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2023 Patentblatt 2023/48

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42B 12/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23174473.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42B 12/06

(22) Anmeldetag: **22.05.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **METALLWERK ELISENHÜTTE GmbH D-56377 Nassau/Lahn (DE)**

(72) Erfinder: **Christen, Andreas 56377 Nassau/Lahn (DE)**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Partnerschaftsgesellschaft mbB Patentanwälte Brucknerstraße 20 40593 Düsseldorf (DE)**

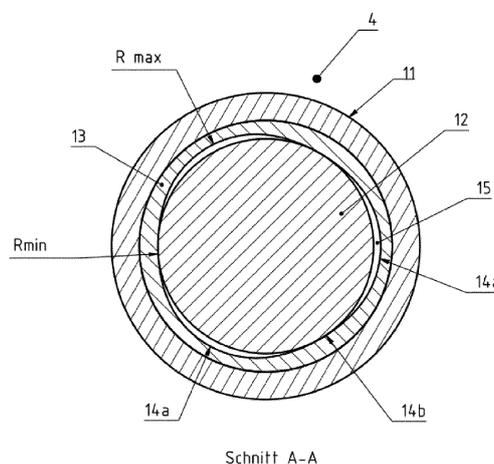
(30) Priorität: **25.05.2022 DE 102022205242**

(54) **GESCHOSS FÜR EINE PATRONE FÜR HANDFEUERWAFFEN MIT HARTEM KERN, SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

(57) Es ist ein Geschoss für eine Patrone für Handfeuerwaffen zum Einsetzen in den Hals einer Patronenhülse einer Patrone, wobei das Geschoss 4 einen Mantel 11, einen in dem Mantel angeordneten harten Kern 12 und einen den harten Kern im Mantel haltenden Träger aufweist; der Träger als Schuh 13 ausgebildet ist; der Schuh im hinteren Teil des Geschosses angeordnet ist; der Schuh 13 einen nach vorne weisenden offenen Teil 13a aufweist, in welchen der harte Kern 12 eingesetzt ist, welches dadurch gekennzeichnet, dass der innere Querschnitt 14a, 14b des offenen Teiles 13a des Schuhs in Umgangsrichtung des Querschnitts gesehen ab-

schnittsweise wechselweise am harten Kern 12 anliegt und vom harten Kern 12 beabstandet ist. Es ergibt sich also eine Einbausituation des Kerns, der nur abschnittsweise im Schuh gehalten und damit zentriert ist, während an anderen Stellen ein Freiraum zwischen Schuh und Kern bleibt. Beim Einsetzen des Kerns in den Schuh kann die vorhandene Luft schneller durch die Freiräume entweichen, da Luftpolstern beim Einsetzen in den Schuh vermieden werden. Gleichzeitig kann eine enge Passung zwischen Schuh und Kern in den Kontaktzonen vorgehen sein, welche eine hohe Präzision ermöglicht.

Fig 3.



EP 4 283 244 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschoss mit hartem Kern für eine Patrone für Handfeuerwaffen, sowie eine Patrone mit einem solchen in den Hals der Patronenhülse eingesetzten Geschoss.

[0002] Geschosse dieser Art sind in vielfältiger Ausgestaltung und Ausführung für die verschiedensten Einsatzzwecke bekannt. So sind auch Mantelgeschosse für derartige Patronen bekannt, die in einem aus Metallblech geformtem Mantel einen schweren Kern, beispielsweise aus Blei, enthalten. Derartige Geschosse sind für weiche Ziele geeignet, verformen sich jedoch beim Aufprall auf ein hartes wie beispielsweise ein gepanzertes Ziel stark, ohne das Ziel zu durchschlagen.

[0003] Es sind ferner Geschosse mit einem harten Kern bekannt, welche bei hoher Präzision und Zielgenauigkeit eine gesteigerte Durchschlagswirkung aufweisen, insbesondere auch beim Auftreffen auf gepanzerte Ziele. Derartige Geschosse weisen einen Mantel, einen in dem Mantel angeordneten harten Kern und einen den harten Kern im Mantel haltenden Träger auf, wobei der Träger als Schuh im hinteren Teil des Geschosses ausgebildet ist. Der Schuh ist in bestimmungsgemäßer Flugrichtung des Geschosses gesehen nach vorne offen zum Einsetzen des harten Kerns. Der harte Kern sitzt mit seinem hinteren zylindrischen Heck bündig im Schuh.

[0004] Damit das Geschoß bei hoher Präzision und Zielgenauigkeit eine gesteigerte Durchschlagswirkung aufweist, insbesondere auch beim Auftreffen auf gepanzerte Ziele, muss der Kern präzise zentriert in dem Schuh sitzen. Die enge Passung verursacht beim Einsetzen des Kerns in den Schuh wie bei einem Kolben ein Luftpolster, welches die Fertigung behindert.

[0005] Beim Stand der Technik benötigt der Schuh in seiner äußeren zylindrischen Fläche, die am Mantel anliegt, eine umlaufende Nut, die als Entlastungsrille bezeichnet wird. Diese Entlastungsrille erlaubt dem Material des Mantels bei auftretendem radialen Druck, welcher beim Schuss beim Einpressen in die Felder und Züge des Laufs auftritt, ein Ausweichen in diesen Freiraum, um einer Überlastung des Mantelmaterialie zu vermeiden. Es kann anderenfalls dazu kommen, dass sich die Geschossmäntel vor der Rohrmündung zerlegen, da die Mäntel beim Einpressen überlastet und angerissen wurden. Die Entlastungsrille wird unter Materialverlusten spanend durch Drehen erzeugt.

[0006] Aus Kostengründen wäre es wünschenswert, den Schuh als Pressteil ohne weitere Nachbearbeitung, wie z.B. Drehen zum Herstellen der Entlastungsrille, herzustellen. Das Pressteil ist kostengünstiger massenhaft herstellbar als ein Drehteil.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Geschoss mit hartem Kern für eine Patrone für Handfeuerwaffen, bzw. eine Patrone mit einem solchen Geschoss zu schaffen, dessen Geschoß bei hoher Präzision und Zielgenauigkeit eine gesteigerte Durchschlagswirkung aufweist, insbesondere auch beim Auf-

treffen auf gepanzerte Ziele.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Geschoss bzw. Patrone für Handfeuerwaffen gelöst, welche die Merkmale des Anspruches 1 bzw. 13 aufweist. Ferner, durch ein Verfahren zur Herstellung des Geschosses gem. Anspruch 14.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Geschosses sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Das Hartkerngeschosß weist wie üblich zunächst drei Komponenten auf, nämlich einen die äußere Form des Geschosses bildenden Mantel, einen aus hartem Material wie Stahl, Sintermaterial, Hartmetall, Wolframcarbid oder gehärtetem Stahl bestehenden Kern und einen Träger für den Kern, der in Form eines Schuhs, also köcherartig ausgebildet ist, in welchem der harte Kern mit seinem hinteren Ende steckt.

[0011] Der aus Metallblech bestehende Mantel des Geschosses kann insbesondere aus Kupfer, Stahl oder Tombak gefertigt sein. Er hat die Aufgabe, den harten Kern und den schuhförmigen Träger dieses harten Kernes aufzunehmen. Außerdem übernimmt der Mantel die innen- und außenballistischen Aufgaben eines normalen Geschosses, da er problemlos in die hierfür erforderliche Form und äußere Gestalt gebracht werden kann.

[0012] Der harte Kern besteht aus harten Materialien, wie Stahl oder sehr harten Materialien wie Sintermaterial, Wolframcarbid, Hartmetall, Schwermetall oder gehärtetem Stahl, um die gewünschte Durchschlagsleistung des Geschosses zu erzielen. Wegen der extremen Härte des Kernes ist dieser nach Fertigstellung in seiner äußeren Gestalt so gut wie nicht veränderbar, so dass Herstellungstoleranzen von den anderen Teilen des Geschosses, nämlich dem als Kernträger dienenden Schuh sowie dem Mantel ausgeglichen werden müssen. Der harte Kern sitzt daher mit seinem vorderen oder äußeren Ende mehr oder weniger frei innerhalb des ballistisch ausgebildeten Mantels und berührt diesen lediglich im Bereich seiner umlaufenden Schulter. Ferner sitzt er im offenen Teil des Schuhs.

[0013] Beim Auftreffen des einen harten Kern aufweisenden Geschosses auf ein gepanzertes Ziel wird der Mantel des Geschosses an seiner vorderen Spitze geöffnet und bleibt auf der Oberfläche des harten Zieles sozusagen kleben. Der harte Kern hingegen durchschlägt das harte beziehungsweise gepanzerte Ziel. Die Durchschlagsfähigkeit des Kernes wird durch ein Nachschlagen der Masse des Trägers beziehungsweise Schuhs beim Eindringen in das Hartziel noch verstärkt.

[0014] Die erfindungsgemäße Besonderheit liegt in der Ausgestaltung des schuhförmigen Trägers: Der innere Querschnitt des offenen Teiles des Schuhs in Umfangsrichtung des Querschnitts gesehen liegt abschnittsweise wechselweise am harten Kern an und ist vom harten Kern beabstandet. Es ergibt sich also eine Einbausituation des Kerns, der nur abschnittsweise im Schuh gehalten und damit zentriert ist, während an anderen Stellen ein Freiraum zwischen Schuh und Kern

bleibt. Beim Einsetzen des Kerns in den Schuh kann die vorhandene Luft schneller durch die Freiräume entweichen, da Luftpolstern beim Einsetzen in den Schuh vermieden werden. Gleichzeitig kann eine enge Passung zwischen Schuh und Kern in den Kontaktzonen vorgesehen sein, welche eine hohe Präzision ermöglicht.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn je ein Freiraum besteht, wo der innere Querschnitt des offenen Teiles des Schuhs vom harten Kern beabstandet ist. Der Freiraum ist also mit Luft gefüllt. Dies dient dem schnelleren Einsetzen des Kerns in den Schuh bei der Massenproduktion und ferner kann der Geschossmantel axial und radial unter Verformung des Schuhs in die Freiräume ausweichen, beim Einpressen des Mantels in die Züge und Felder des Laufs während der Schussabgabe.

[0016] Vorzugsweise sind die Abschnitte, in denen der innere Querschnitt des offenen Teiles des Schuhs in Umgangsrichtung des Querschnitts gesehen abschnittsweise wechselweise am harten Kern anliegen und vom harten Kern beabstandet sind, gleichmäßig verteilt, um Unwuchten zu vermeiden. Es haben sich außenballistische Vorteile gezeigt, wenn drei oder vier Abschnitte vorgesehen sind, in welchen der innere Querschnitt am Kern anliegt. Möglicherweise wird die Genauigkeit dadurch erhöht, dass die 3- oder 4-Punkthalterung des Kerns im Schuh besonders gut den Kern zentriert. Der Schuh kann daher mit größerer Toleranz und somit schneller massenhaft gefertigt werden.

[0017] Vorzugsweise ist der innere Querschnitt des offenen Teils des Schuhs im Wesentlichen kreisrund, aber mit variierenden Querschnittsradien R_{max} und R_{min} , wobei der kleinste Querschnittsradius R_{min} dort vorliegt, wo der Querschnitt am Kern anliegt und der maximale Querschnittsradius R_{max} dort vorliegt, wo der Querschnitt vom harten Kern maximal beabstandet ist. Wenn dabei die Radien nicht sprungartig wechseln von R_{min} zu R_{max} , sondern sich über den Umfang langsam verändern, ergibt sich ein Bauteil, welches vorzugsweise durch Pressformen leicht und schnell massenhaft gefertigt werden kann, insbesondere ohne aufwendige Nachbearbeitung. Der innere Querschnitt bildet ein abgerundetes Polygon

Zweckmäßigerweise ist der Schuh zur Aufnahme des hinteren Endes des harten Kernes des Geschosses ausgebildet. Seine kinetische Energie wird beim Auftreffen auf ein Ziel auf den Kern übertragen.

[0018] Zweckmäßigerweise ist der äußere Querschnitt des Schuhs kreisrund und die äußere Form des Schuhs dem Mantel des Geschosses im hinteren Bereich desselben angepasst

Als geeignet für die das Anwendungsgebiet hat sich gezeigt, dass der harte Kern des Geschosses aus Stahl oder einem sehr hartem Material, wie Sintermaterial, Schwermetall, Wolframcarbide, Hartmetall oder gehärtetem Stahl besteht.

[0019] Günstig ist, wenn der Mantel des Geschosses aus Kupfer, Stahl oder Tombak besteht.

[0020] Wenn der Schuh ein Pressteil ist, vorzugsweise

aus Kupfer, einer Kupferlegierung, Tombak, Messing oder einem Metall, ist eine massenhafte schnelle Fertigung möglich.

[0021] Aus diesem Grund ist besonders bevorzugt, wenn die äußere Form des Schuhs als Zylinder ausgebildet ist, welcher vorzugsweise am äußeren Umfang frei von umlaufenden Entlastungsrillen ist. Diese Form kann schnell und ohne jede Nachbearbeitung als Pressteil erzeugt werden. Bei normaler Ausbildung des Schuhs ohne die erfindungsgemäßen Freiräume zwischen Schuh und Kern, müsste dagegen im äußeren Umfang des Trägers eine umlaufende Entlastungsrille vorhanden sein. Diese Entlastungsrille bietet dem Material des Mantels die Möglichkeit bei auftretendem radialen Druck in den leeren Raum der Entlastungsrille auszuweichen um eine Überlastung des Mantelmaterials zu vermeiden. Andernfalls zerlegt sich der Geschossmantel vor der Rohrmündung, da beim Einpressen in die Züge und Felder des Laufs das zu verdrängende Mantelmaterial nicht ausweichen kann und daher der Geschossmantel angerissen wird. Die Entlastungsrille musste bislang in einem weiteren Arbeitsschritt erzeugt werden. Die erfindungsgemäße Form des Schuhs ermöglicht erst, den Schuh als Pressteil ohne Nachbearbeitung zu erzeugen. Das Pressteil kann in einem einzigen Takt geformt werden.

[0022] Vorzugsweise weist der harte Kern des Geschosses einen in den offenen Teil des Schuhs passenden zylindrischen Schaft, eine sich an den Mantel von innen punktuell anlegende abgewinkelte Schulter sowie eine im Abstand vom vorderen, äußeren Ende des Mantels befindliche scharfe Spitze auf.

[0023] Vorzugsweise wird bei der Fertigung zuerst der Kern in den Schuh eingeschoben und dann der Schuh mit Kern mit etwas Vorspannung in den bereits gezogenen Geschossmantel eingesetzt.

[0024] Schließlich wird beansprucht eine Patrone für Handfeuerwaffen, mit einer mit einem Anzündhütchen versehenen und eine Treibladung enthaltenden Patronenhülse sowie mit einem in den Hals der Patronenhülse eingesetzten erfindungsgemäßen Geschoss.

[0025] Bevorzugt sind die kleinkalibrigen Gewehr Kaliber .223 Rem., .308 Win., .300 Win. Mag., .338 Lap. Mag., .50 BMG, 5.56 mm x 45, 7.62 mm x 51, 7.62 mm x 67, .300 AAC Blackout, 8.6 mm x 70, 12.7 mm x 99, da bei diesen durch die bisher spanende Bearbeitung der Schuhe ein höherer Materialverlust entsteht.

[0026] Für die massenhafte Herstellung des Geschosses ist auch ein Schuh aus Kunststoff möglich, wobei in diesem Fall das Kunststoff-Spritzgussverfahren als ein Pressverfahren im Sinn der Erfindung gelten soll.

[0027] Die Werkstoffe für den Geschossmantel und Schuh wählt der Fachmann unter den geeigneten Materialien, wie Kupfer, einer Kupferlegierung, Tombak, Messing oder einem Aluminium Metall bzw. einer geeigneten Aluminium Legierung aus unter Berücksichtigung des Gewichts des Hartkerns. Beispielsweise beträgt das Geschossgewicht 4 g bei einem Geschoss im Kaliber 5,56 mm x 45. Im Fall eines preiswerten und leichteren Hart-

kerns aus Stahl, werden für den Schuh und Geschossmantel schwerer Materialien wie Tombak ausgewählt. Im Fall eines schwereren Hartkerns aus Wolframkarbid, werden für den Schuh und Geschossmantel leichtere Materialien, wie Aluminium für den Schuh und Stahl für den Mantel ausgewählt.

[0028] Durch die Erfindung wird eine Präzisionspatrone für Handfeuerwaffen, beispielsweise bis Kaliber 15 mm, geschaffen, deren Geschöß die von Mantelgeschossen bekannten hervorragenden ballistischen Eigenschaften aufweist und somit hohe Treffgenauigkeit gewährleistet und andererseits an harten und auch gepanzerten Zielen eine gesteigerte Durchschlagswirkung entwickelt, weil ein aus Hartmetall einschließlich Sintermetall oder aus Wolframkarbid oder anderen Sintermaterialien bestehender Kern vorgesehen ist, der in seiner äußeren Gestalt der gewünschten Durchschlagswirkung angepasst ist, ohne auf ballistische Erfordernisse abgestellt sein zu müssen. Dabei ist die Fertigung effektiver durch den erfindungsgemäß beschriebenen neuartigen Schuh, welcher als Pressteil herstellbar ist.

[0029] Ferner ist es effektiv, wenn die Komponenten Schuh und Mantel eines Kalibers baukastenartig bereitgestellt werden und geometrisch im Wesentlichen identisch sind, aber aus unterschiedlich schweren Materialien bestehen. Somit kann zur Erzielung eines bestimmten Geschossgewichts zu einem Kern eines bestimmten Gewichts der passende Schuh und Mantel auf den selben oder gleichartigen Maschinen / Werkzeugen gefertigt werden. Dies wird durch das folgende Verfahren beansprucht:

Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Geschosses mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen einer Vielzahl von Mänteln des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Mäntel dieselbe Form und Größe aufweisen;
- Bereitstellen einer Vielzahl von Schuhen des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Schuhe dieselbe Form und Größe aufweisen;
- Bereitstellen einer Vielzahl von harten Kernen des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Kerne
 - - zumindest in dem Bereich des Kerns, der in den offenen Teil des Schuhs eingesetzt wird, dieselbe Form und Größe aufweisen;
 - - und in den von dem Mänteln bereitgestellten Hohlraum zwischen Schuh und Mantel eingepasst sind;
- Auswählen eines Kern des bestimmten Kalibers;
- Ermitteln eines zum ausgewählten Kern passenden Mantels des bestimmten Kalibers und Schuhs des bestimmten Kalibers, derart, dass ein vorgegebener

Geschossgewichtsbereich des bestimmten Kalibers eingehalten wird;

- Zusammensetzen eines Geschosses aus dem ausgewählten Kern, Mantel und Schuh.

[0030] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Patrone für Handfeuerwaffen mit Hartkerngeschöß dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine in Längsrichtung geschnittene Ansicht der gesamten Patrone in vergrößertem Maßstab und

Fig. 2 eine in Längsrichtung geschnittene Ansicht des Geschosses der Patrone aus **Fig. 1** in gegenüber **Fig. 1** nochmals vergrößertem Maßstab.

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Geschoss in Höhe des offenen Teils des Schuhs im Schnitt A-A.

[0031] Die in **Fig. 1** dargestellte Patrone **1** weist eine Patronenhülse **2** sowie ein in den verengten Hals **3** der Patronenhülse eingesetztes Geschöß **4**, das als Hartkerngeschöß ausgebildet ist, auf.

[0032] Die Patronenhülse **2** hat einen konisch zulauenden Grundkörper **5** mit daran angeformtem Fuß **6**, der eine Ausziehrille **7** sowie ein in ihn eingelassenes Anzündhütchen **8** enthält.

[0033] Am entgegengesetzten Ende weist die Patronenhülse **2** eine kegelstumpfförmige Schulter **9** auf, die eine Verbindung zwischen dem konischen Grundkörper **5** und dem verengten Hals **3** der Patronenhülse **2** bildet.

[0034] Innerhalb der Patronenhülse **2** ist eine aus Nitrozellulose Pulver bestehende Treibladung **10** untergebracht.

[0035] Das in seinen Einzelheiten am besten in **Fig. 2** erkennbare Geschöß **4** besteht im wesentlichen aus drei Teilen, nämlich einem die äußere und innere ballistische Gestalt bestimmenden Mantel **11**, einem von diesem Mantel **11** umhüllten harten Kern **12** sowie einen den Kern **12** innerhalb des Mantels **11** haltenden Träger oder Schuh **13**, welcher eine gewisse Masse aufweist und in seiner äußeren Form der Gestalt des Mantels angepasst ist und andererseits in seinem offenen Teil **13a** köcherartig oder in Form eines Schuhs den harten Kern **12** aufnimmt und innerhalb des Geschosses hält. Der als Schuh oder Köcher ausgebildete Schuh **13** erfüllt somit die Funktion eines Halters des aus Hartmaterial wie beispielsweise Wolframkarbid, Hartmetall oder Sinterwerkstoff bestehenden harten Kernes **12**, dessen äußere Form nach der Herstellung nicht mehr beeinflussbar ist, im die ballistische Gestalt des Geschosses **4** bestimmenden äußeren Mantel **11**. Außerdem unterstützt die Masse des Schuhs **13** die Durchschlagsenergie beziehungsweise Durchschlagskraft des harten Kernes **12** beim Auftreffen auf ein hartes wie beispielsweise ein gepanzertes Ziel.

[0036] Der Schuh **13** weist einen aus vollem Material bestehenden Fuß **13b** auf, dessen äußere Kontur der

ballistisch ausgebildeten Form des Mantels 11 des Geschosses 4 angepasst ist, um einen sicheren Sitz des Schuhs 13 im Geschoss 4 zu gewährleisten. Vom vorderen oder äußeren Ende des Trägers 13 ausgehend ist in diesen ein Sackloch eingearbeitet oder eingeformt, das den offenen Teil 13a zur passgerechten Aufnahme des hinteren Endes des harten Kernes 12 bildet. Der Schuh 13 bildet somit einen umlaufenden hochstehenden Kragen als seitliche Abstützung für den in den Schuh 13 eingesteckten harten Kern 12.

[0037] Der aus besonders hartem Material wie beispielsweise Hartmetall, Wolframcarbid oder Sintermaterial bestehende Kern 12 hat einen zylindrischen Grundkörper 18, der mit seinem hinteren Ende innerhalb des Kragens 17 im offenen Teil 13a des Schuhs 13 steckt. Dieser Grundkörper 18 geht über eine winkelförmig ausgebildete Schulter 19 in eine scharfe Spitze 20 über, welche das vordere Ende des Kernes 12 bildet. Diese Spitze 20 liegt in einem Abstand zum äußeren abgerundeten spitzenförmigen Ende 21 des Mantels 11 und berührt dieses Ende erst, wenn der Mantel 11 des Geschosses 4 beim Auftreffen auf ein hartes Ziel verformt wird.

[0038] Wie insbesondere Fig. 2 erkennen lässt, befindet sich beim unverformten Geschoss 4 zwischen der scharfen Spitze 20 des harten Kernes 12 und dem äußeren Ende 21 des Mantels 11 des Geschosses ein Hohlraum, der sich bis in den Bereich der Schulter 19 des Kernes 12, der an der Innenwand des Mantels 11 anliegt, erstreckt. Auf der anderen Seite der Schulter 19 befindet sich zwischen dem Kern 12 und dem Mantel 11 ein weiterer Hohlraum 23, der sich bis in den Bereich des hochstehenden Kragens 17 des Trägers 13 erstreckt.

[0039] Trifft das Geschoss 4 auf ein Ziel und insbesondere ein hartes Ziel auf, wird das äußere Ende 21 des Mantels 11 nach innen in Richtung zur scharfen Spitze 20 des harten Kernes 12 gedrückt und dadurch verformt. Zugleich wird aufgrund der Massenträgheit der harte Kern 12 in Richtung zum äußeren Ende 21 des Mantels 11 vorgeschoben. Dabei reißt die am Mantel 11 anliegende winklige Schulter 19 den Mantel 11 auf. Trifft die Spitze 20 auf das äußere Ende 21 des Mantels 11 auf, wird auch hier der Mantel 11 aufgerissen. Dadurch wird der Mantel 11 in doppelter Hinsicht geöffnet. Da er aus verhältnismäßig leicht verformbarem Material besteht, legt er sich an die Außenfläche des harten Zieles und bleibt dort sozusagen kleben. Der harte Kern 12, der so gut wie nicht verformbar ist, dringt hingegen in das harte Ziel ein und durchschlägt es mit hoher Präzision. Die Masse des Schuhs 13 unterstützt dabei die Durchschlagsbewegung beziehungsweise Durchschlagsenergie des Kernes 12 beim Eindringen in das Ziel und beim Durchdringen des harten Zieles. Da sich der Kern 12 praktisch nicht verformt, ergeben sich präzise Treffer und glatte Durchschüsse.

[0040] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch das Geschoss 4 in Höhe des offenen Teils 13a des Schuhs 13. Der Schuh 13 ist im Geschossmantel 11 eingesetzt und gehalten.

[0041] Im Kragen des offenen Teils 13a des Schuhs 13 ist der harte Kern eingesetzt. Dabei liegt der Kern 12 über den Umfang des offenen Teils gesehen nicht überall am inneren Querschnitt 14a, 14b des offenen Teiles 13a des Schuhs an. Es wechseln sich in Umgangsrichtung Abschnitte ab, in denen der innere Querschnitt 14b am harten Kern 12 anliegt und der innere Querschnitt 14a vom harten Kern 12 beabstandet ist. Im dargestellten Geschoss 4 wird der Kern 12 von drei anliegenden Abschnitten 14b gehalten und somit im Schuh 13 zentriert. Die anderen Abschnitte, in welchen der innere Querschnitt 14a vom harten Kern 12 beabstandet ist und dabei einen Freiraum 15 umschließen, ermöglichen ein Aufnehmen vom Mantelmaterial, welches beim Einquetschen des Geschosses in die Felder und Züge des Laufs verdrängt wird.

Patentansprüche

1. Geschoss für eine Patrone für Handfeuerwaffen zum Einsetzen in den Hals einer Patronenhülse einer Patrone, wobei

das Geschoss (4) einen Mantel (11), einen in dem Mantel angeordneten harten Kern (12) und einen den harten Kern im Mantel haltenden Träger aufweist;

der Träger als Schuh (13) ausgebildet ist;

der Schuh im hinteren Teil des Geschosses angeordnet ist;

der Schuh (13) einen nach vorne weisenden offenen Teil (13a) aufweist, in welchen der harte Kern (12) eingesetzt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der innere Querschnitt (14a, 14b) des offenen Teiles (13a) des Schuhs in Umgangsrichtung des Querschnitts gesehen abschnittsweise wechselweise am harten Kern (12) anliegt und vom harten Kern (12) beabstandet ist.

2. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Freiraum (15) besteht, wo der der innere Querschnitt (14a) des offenen Teiles (13a) des Schuhs (13) vom harten Kern (12) beabstandet ist.

3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte, an denen der innere Querschnitt (14a, 14b) des offenen Teiles des Schuhs in Umgangsrichtung des Querschnitts gesehen abschnittsweise wechselweise am harten Kern anliegen und vom harten Kern beabstandet sind, gleichmäßig verteilt sind und vorzugsweise drei oder vier Abschnitte vorgesehen sind, in welchen der innere Querschnitt am Kern anliegt.

4. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Querschnitt (14a, 14b) des offenen Teils des Schuhs im Wesentlichen kreisrund ist, aber mit variierenden Querschnittsradien (R_{max} , R_{min}), wobei der kleinste Querschnittsradius (R_{min}) dort vorliegt, wo der Querschnitt (14b) am Kern (12) anliegt und der maximale Querschnittsradius (R_{max}) dort vorliegt, wo der Querschnitt vom harten Kern maximal beabstandet ist.
- 5
5. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh (13) zur Aufnahme des hinteren Endes des harten Kernes (12) des Geschosses ausgebildet ist.
- 10
6. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Querschnitt (16) des Schuhs kreisrund ist.
- 15
7. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Form des Schuhs dem Mantel (11) des Geschosses (4) im hinteren Bereich desselben angepasst ist.
- 20
8. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der harte Kern (12) des Geschosses (4) aus Stahl oder einem sehr festen Werkstoff besteht, welcher aufgrund seiner Eigenschaften mechanischen Belastungen, wie insbesondere Biegung, Zug, Druck, Abscherung, bis zur Belastungsgrenze widersteht, bevor es zu einem Versagen kommt, insbesondere Sintermaterialien, Schwermetalle, Wolframcarbid, Hartmetall oder gehärteter Stahl.
- 25
- 30
- 35
9. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (11) des Geschosses (4) aus Kupfer, Stahl, Bronze oder Tombak besteht.
- 40
10. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh (13) ein Pressteil ist, vorzugsweise aus einem duktilen metallischen Werkstoff wie Kupfer, einer Kupferlegierung, Tombak, Messing oder einem Aluminium Metall bzw. einer geeigneten Aluminium Legierung.
- 45
- 50
11. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Form des Schuhs (13) mit Ausnahme seines Hecks (13b) als Zylinder ausgebildet ist, welcher vorzugsweise am äußeren Umfang frei von umlaufenden Entlastungsrillen ist.
- 55
12. Geschoss nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der harte Kern (12) des Geschosses (4) einen in den offenen Teil (13a) des Schuhs (13) passenden zylindrischen Schaft (18), eine sich an den Mantel (11) von innen punktuell anlegende abgewinkelte Schulter (19) sowie eine im Abstand vom vorderen, äußeren Ende (21) des Mantels (11) befindliche scharfe Spitze (20) aufweist.
13. Patrone für Handfeuerwaffen, mit einer mit einem Anzündhütchen versehenen und eine Treibladung enthaltenden Patronenhülse sowie mit einem in den Hals der Patronenhülse eingesetzten Geschoss (4) nach einem der vorherigen Ansprüche.
14. Verfahren zum Herstellen eines Geschoss für eine Patrone eines bestimmten Kalibers mit den Merkmalen einer der vorherigen Ansprüche 1-12 mit folgenden Schritten:
- Bereitstellen einer Vielzahl von Mänteln (11) des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Mäntel dieselbe Form und Größe aufweisen;
 - Bereitstellen einer Vielzahl von Schuhen (13) des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Schuhe dieselbe Form und Größe aufweisen;
 - Bereitstellen einer Vielzahl von harten Kernen (12) des bestimmten Kalibers mit unterschiedlichen Gewichten aus unterschiedlich schweren Materialien, wobei alle Kerne
 - zumindest in dem Bereich des Kernes, der in den offenen Teil (13a) des Schuhs eingesetzt wird, dieselbe Form und Größe aufweisen;
 - und in den von dem Mänteln bereitgestellten Hohlraum zwischen Schuh und Mantel eingepasst sind;
 - Auswählen eines Kern des bestimmten Kalibers;
 - Ermitteln eines zum ausgewählten Kern passenden Mantels des bestimmten Kalibers und Schuhs des bestimmten Kalibers, derart, dass ein vorgegebener Geschossgewichtsbereich des bestimmten Kalibers eingehalten wird;
 - Zusammensetzen eines Geschosses aus dem ausgewählten Kern, Mantel und Schuh.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Vielzahl von Schuhen und Mänteln auf derselben oder einer gleichartigen Maschine mit denselben oder gleichartigen Werkzeugen hergestellt wird.

Fig 1.

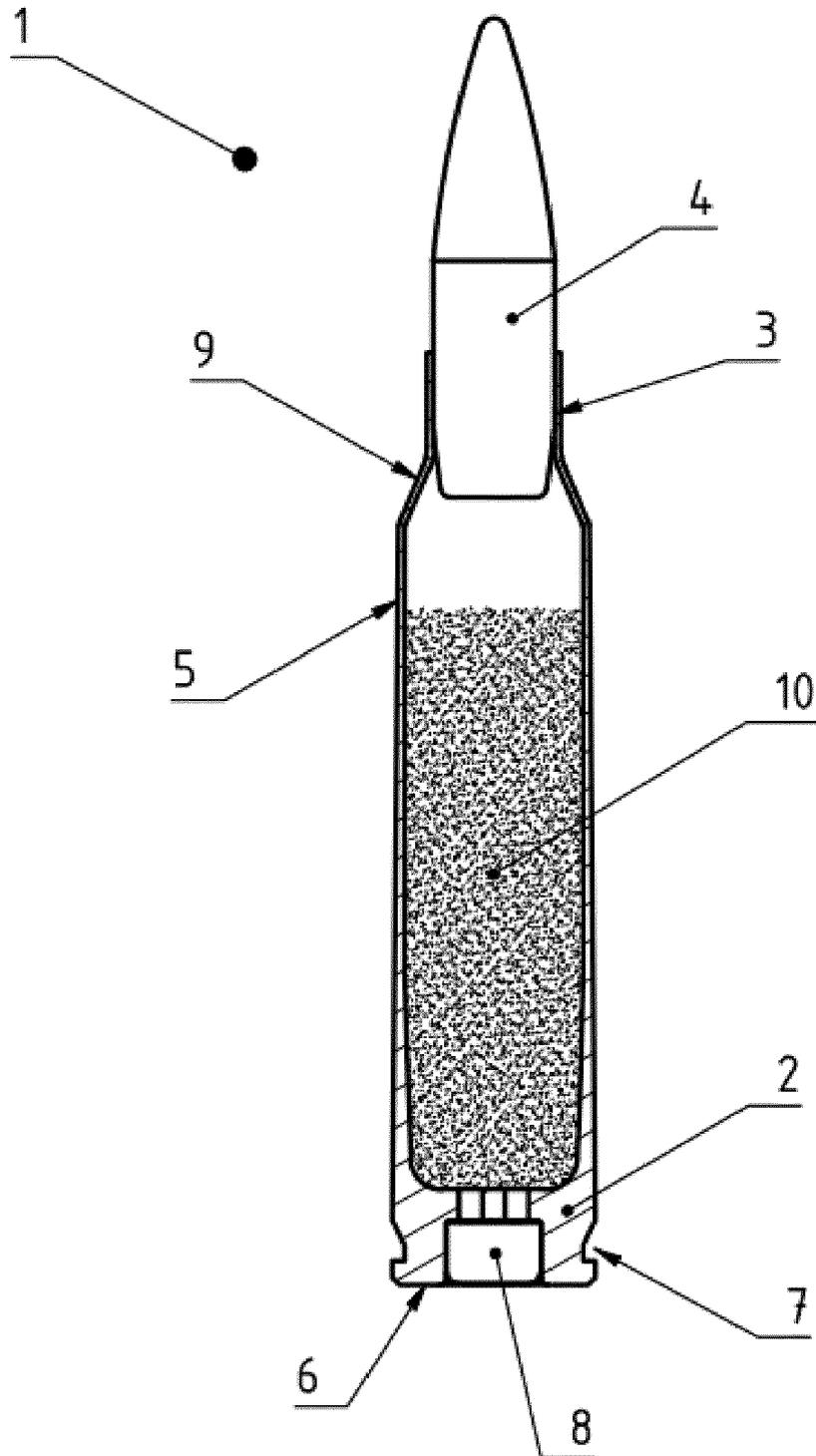


Fig 2.

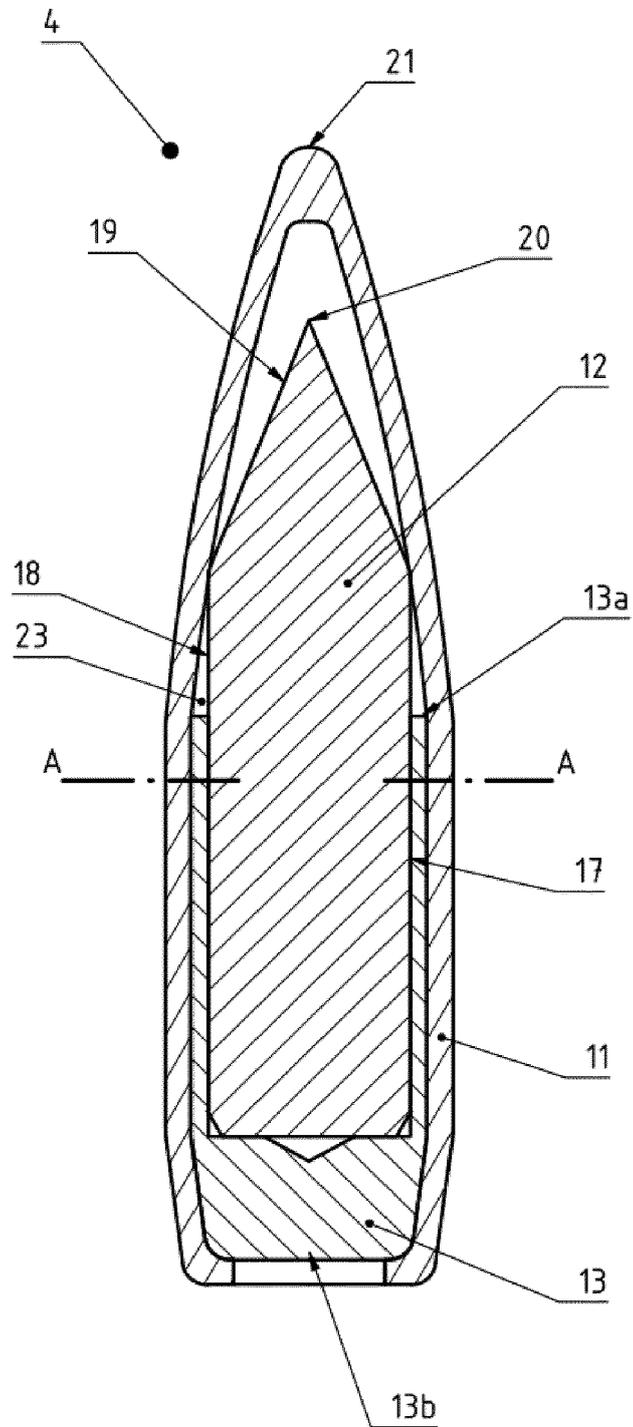
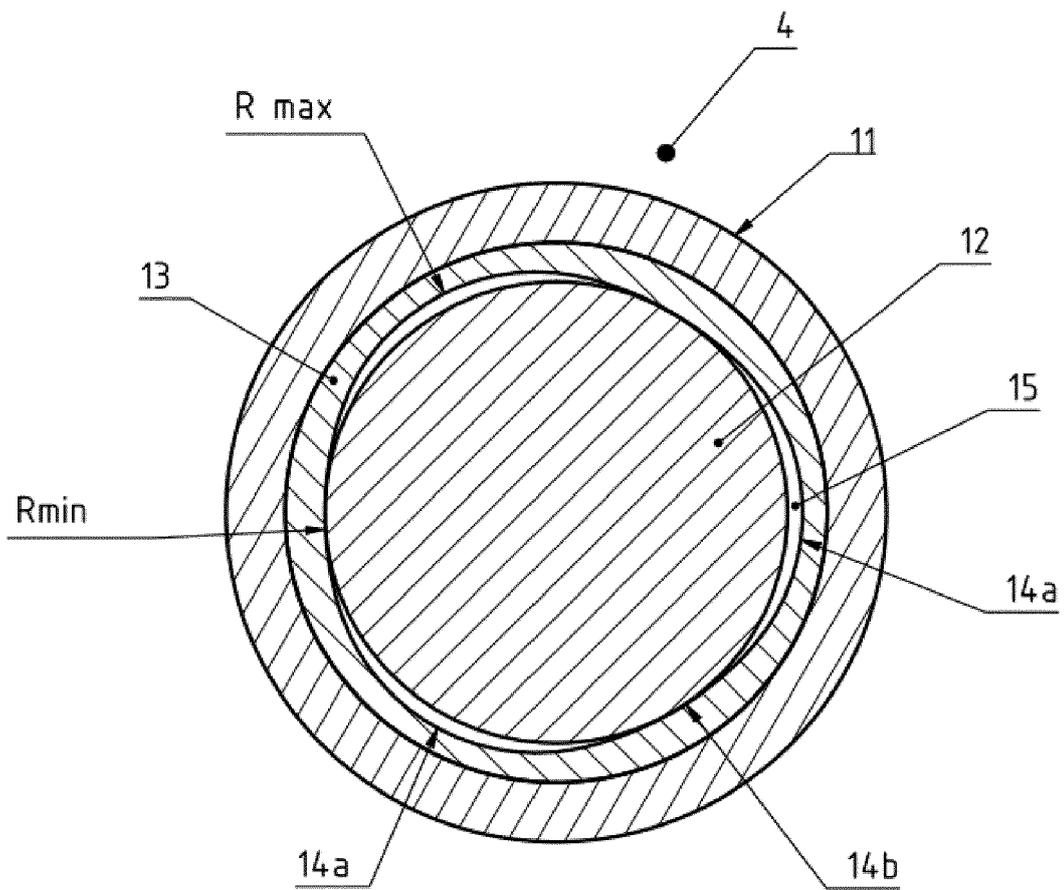


Fig 3.



Schnitt A-A



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 17 4473

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 197 10 113 A1 (ELISENHUETTE METALLWERK [DE]) 17. September 1998 (1998-09-17) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 67 * * Abbildungen *	1-15	INV. F42B12/06
A	US 2017/080498 A1 (BURROW LONNIE [US]) 23. März 2017 (2017-03-23) * Zusammenfassung * * Absätze [0056], [0058] * * Abbildungen * * with ridges *	1-15	
A	EP 0 895 572 A1 (BOFORS VANAESVERKEN AB [SE]) 10. Februar 1999 (1999-02-10) * Zusammenfassung * * Absatz [0018] * * Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2023	Prüfer Vermander, Wim
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 (F04C03)

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

EP 23 17 4473

5 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.

12-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19710113 A1	17-09-1998	KEINE	

US 2017080498 A1	23-03-2017	KEINE	

EP 0895572 A1	10-02-1999	AT E220198 T1	15-07-2002
		DE 69713760 T2	05-12-2002
		EP 0895572 A1	10-02-1999
		US 6286433 B1	11-09-2001
		WO 9741404 A1	06-11-1997

EPO FORM P0461

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