



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
F42B 12/34 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196014.6**

(22) Anmeldetag: **03.12.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Laux, Kay-Seven**
56377 Nassau/Lahn (DE)
• **Christen, Andreas**
56377 Nassau/Lahn (DE)
• **Birkenstock, Stefan**
56377 Nassau/Lahn (DE)

(30) Priorität: **29.10.2014 EP 14190816**

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

(74) Vertreter: **Gille Hrabal**
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)

(54) **Unterschallpatrone mit einem Geschoss sowie Geschoss für eine solche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Unterschallpatrone mit einem Geschoss (1), wobei das Geschoss einen Geschosskörper (2) und eine die Spitze (11) des Geschosses bildende Abdeckung (3) aufweist, wobei der Geschosskörper (2) aus Kupfer oder einer bleifreien Kupferlegierung, besteht, der Geschosskörper (2) eine Hohlspitze (21) mit einer Öffnung (22) aufweist, welche durch die Abdeckung (3) verschlossen ist, ein zylindrischer Hohlraum (23) sich in axialer Richtung nach hinten von der Öffnung (22) erstreckt, sich vom vordersten Teil der Hohlspitze (21) Schlitz (24) in axialer Richtung nach hinten erstrecken, die vorzugsweise sich nur über einen Teil des Hohlraums (23) erstrecken, die Abdeckung (3) einen vorderen Teil (31) aufweist, welcher den vordersten Teil der Hohlspitze (21) nach vorne überragt und welcher einen größeren Querschnitt als die Öffnung der Hohlspitze aufweist, die Abdeckung (3) einen hinteren Teil (32) aufweist, welcher in die Öffnung eingesetzt ist und einen Querschnitt gleich dem Querschnitt der Öffnung aufweist, wobei ferner der Übergang (33) zwischen vorderem Teil (31) und hinterem Teil (32) der Abdeckung als Keilfläche (34) zum Spreizen der Hohlspitze beim Auftreffen auf ein Ziel ausgebildet ist.

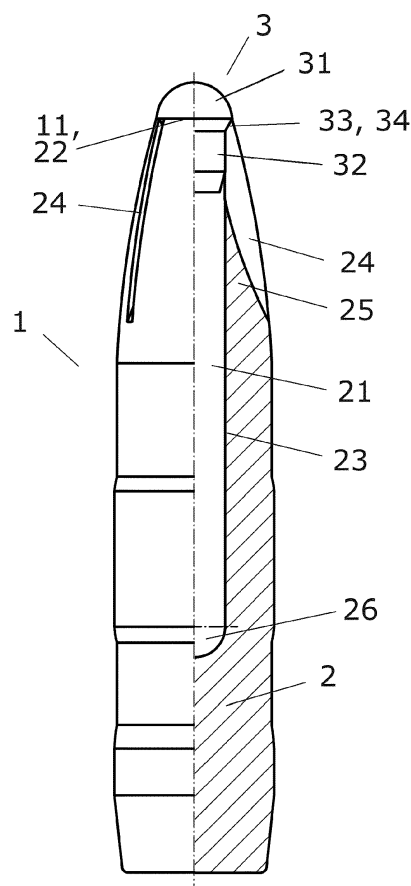


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterschallpatrone mit einem Geschoss, insbesondere in Kalibern für Handfeuerwaffen und vorzugsweise Gewehren, sowie ein dafür konzipiertes Geschoss.

[0002] Deformationsgeschosse für Handfeuerwaffen, insbesondere im 13g Bereich, kommen zum Einsatz bei Ordnungskräften (Polizei oder Spezialkräfte) speziell für die Verwendung in schallgedämpften Waffen. Daher ist deren Energieabgabe durch die vergleichsweise niedrige Geschossunterschallgeschwindigkeit von weniger als 330 m/s äußerst gering, da die Geschwindigkeit zum Quadrat in die kinetische Energie eingeht. Gewehrmunition erreicht dagegen üblicherweise Geschwindigkeiten von 700-900 m/s. Die Wirksamkeit der bisher eingesetzten Munition mit Voll- und Teilmantelgeschossen im Gewichtsbereich um 12,0 g bis 13,0 g z. B.: im Kaliber .308 Win. SD ist aufgrund ihrer Konstruktion relativ gering, da durch die wegen der geringen Geschwindigkeit ausbleibende Deformation/Zerlegung des Geschosses wenig Energie auf das Ziel übertragen wird. Bei dem Einsatz aus einer Schalldämpferwaffe mit üblicher Unterschallmunition besteht somit eine erhöhte Gefahr für Unbeteiligte gleich aus mehreren Gründen: Durch die geringere letale Wirkung wegen der mangelnden Deformation kann beispielsweise ein Geiselnnehmer nicht schnellstmöglich kampfunfähig gemacht werden. Auch erhöht die mangelnde Deformation das Risiko des Durchschlagens des Ziels bei direktem Beschuss und gefährdet damit hinter dem Geiselnnehmer befindliche Personen direkt oder durch Querschläger. Schließlich unterliegt ein nicht deformationsfreudiges Geschoss einer erhöhten Ablenkung bei Beschuss mit Hindernissen innerhalb der Flugbahn wie z.B. Glas, was zur Querschlägern und/oder Verfehlung des Zieles führt.

[0003] Aus dem Stand der Technik bekannte Unterschallgewehrmunition weist einige der oben genannten Nachteile auf:

[0004] Die Patrone .308 Win. SWISS P Subsonic Final (Ruag) offenbart eine Gewehrpatrone für den Unterschallbereich mit vollständig sich zerlegendem Geschoss. Das Geschoss besteht aus einem verzinnnten Kupfermantel mit darin eingepressten Bleifragmenten. Um auch bei niedrigen Geschwindigkeiten genügend Staudruck aufzubauen zum Einleiten des Deformationsprozess in Verbindung mit den verpressten Bleikugeln im Innenraum des Geschosses, ist die flache Kopffläche mit Durchmesser 5,5 mm relativ groß, weshalb der flache Teil des Geschosses beim Repetieren in manchen Waffen gegen eine Kante auflaufen kann und das Repetieren behindert. Auch erfolgt die Energieabgabe relativ früh durch das starke und frühe Fragmentieren. Daher hat das Geschoss nur eine geringe Tiefenwirkung, was es weniger geeignet für den Durchschuss von Blech oder Glas macht. In Versuchen zerlegte sich das Geschoss in mindestens 15 Partikel.

[0005] DE 102 39 918 A1 betrifft den Aufbau des Ge-

schosses mit Mantel und darin eingesetzten Kugeln/Partikeln.

[0006] Die Unterschallpatrone .308 Win.CBC ESS weist ein monolithisches, d. h. einstückiges Geschoss aus Messing auf, welches spröder und härter als Kupfer ist, was ein Deformieren des Geschosses bei Unterschallgeschwindigkeiten um die 300 m/s erschwert. Die Spitze weist eine kleine Kopffläche auf und erzeugt daher beim Auftreffen weniger Staudruck zum Deformieren. Ein ausreichendes Aufpilzen ist bei diesen Geschwindigkeiten aus Erfahrung nicht konstant gewährleistet.

[0007] Das Geschoss "300 AAC Blackout / Whisper 194gr Subsonic Maximum Expansion Ammo" (Lehigh Defence LLC, Quakertown, PA, USA) offenbart ein Kupferhohlspitzgeschoss. Es ist aus Versuchen mit vergleichbaren Kupferhohlspitzgeschossen bekannt, dass bei diesen beim Auftreffen auf härtere Materialien wie z.B. eine Knochenplatte, die Spitze kollabiert, was eine anschließende Deformation erschwert. Vermutlich entspricht daher der Schusskanal im Deformationsverhalten eher dem eines Vollmantelgeschosses.

[0008] 357 Sig 135 Gr. FlexLock® Critical DUTY® (Hornady, Grand Island, NE, USA) ist eine Überschallpistolenpatrone mit Hohlspitzgeschoss mit einem Kupfermantel und, welcher fest mit einem Bleikern verbunden ist und sich beim Auftreffen auf ein Weichziel nicht in mehrere Teile zerlegt. Um ein Zusammenklappen der Spitze zu verhindern, ist diese mit einem flexiblen Material verschlossen. Die Patrone ist nicht für Schalldämpferwaffen geeignet und enthält Blei.

[0009] Aus dem Stand der Technik ist keine bleifreie aus dem Magazin störungssicher zuführbare Unterschallpatrone bekannt, dessen Geschoss größtmögliche Energieabgabe mit Tiefenwirkung und Durchschlagskraft bei Knochenplattentreffern und minimierte Splitterbildung verbindet.

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine gegenüber dem Stand der Technik weiter entwickelte Unterschallpatrone mit einem Geschoss, bzw. ein dafür geeignetes Geschoss zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Unterschallpatrone mit einem Geschoss, bzw. ein dafür geeignetes Geschoss mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Erfindungsgemäß wird eine Unterschallpatrone mit einem Geschoss, bzw. ein dafür geeignetes Geschoss vorgeschlagen, wobei das Geschoss einen Geschosskörper und eine die Spitze des Geschosses bildende Abdeckung aufweist. Dabei hat der Geschosskörper eine Hohlspitze mit einer Öffnung, welche durch die Abdeckung verschlossen ist. Die von der Abdeckung gebildete Spitze bildet also die vorderste Stelle des Geschosses, d. h. die Stelle mit der das Geschoss als erstes das Ziel treffen wird. Die Abdeckung, insbesondere bei spitzer oder abgerundeter Spitze, die im allgemeinen der Formgebung einer üblichen Geschosspitze angenähert ist, verhindert ein Zusetzen oder Stauchen der Ge-

schosspitze beim Auftreffen oder Zuführen in die Waffe bzw. Patronenlager und leitet schnell das Deformieren des Geschosses im Zielmedium ein. Die Abdeckung verschließt nicht zwingend gasdicht die Öffnung der Hohlspitze.

[0013] Reines Kupfer oder eine bleifreie Kupferlegierung, insbesondere CuTep, ist schadstoffarm und eignet sich somit für das Training in Indoor-Schießanlagen / Schießkinos. Der stabile Aufbau aus Kupfer begünstigt zudem bei Beschüssen durch Hindernisse, z. B.: von Glas, Fensterglas, Fahrzeugscheiben, aber auch Blech, das Geschossrestgewicht, welches zum Wirken im Zielmedium zur Verfügung steht. Dieses ist höher als bei Bleigeschossen, die bereits nach dem Durchdringen des Hindernisses mehr Gewicht verloren haben.

[0014] Der zylindrische Hohlraum, welches sich in axialer Richtung nach hinten von der Öffnung erstreckt, reduziert das Gewicht vorne und verlagert den Schwerpunkt nach hinten. Die Dimensionierung des Hohlraums definiert das Deformationsverhalten, insbesondere das Aufschälen des Geschosses. Dabei unterstützen im vordersten Teil der Hohlspitze angeordnete Schlitzte, welche sich in axialer Richtung nach hinten erstrecken. Die Länge dieser Schlitzte bestimmt das Deformationsverhalten, insbesondere das Aufschälen des Geschosses. Entlang der Schlitzte öffnet sich die Hohlspitze und am Ende der Schlitzte reißt die Hohlspitze, d. h. die Seitenwände der Öffnung, auf. Dabei können die Schlitzte in Sollbruchstellen übergehen, wobei vorzugsweise sich die Schlitzte und optional die Sollbruchstellen nur über einen Teil des Hohlraums erstrecken.

[0015] Vorzugsweise sind die Sollbruchstellen als in axialer Richtung verlaufende Schwächung der Wandstärke der Hohlspitze ausgebildet, wobei insbesondere von vorne nach hinten die Wandstärke der Sollbruchstelle kontinuierlich ansteigt. Direkt hinter dem Schlitz steigt also die Wandstärke langsam, insbesondere mit 0 mm beginnend an, bis sie das Äußere des Geschosskörpers erreicht. Dies erleichtert ein definiertes Aufreißen der Sollbruchstellen. Mit zunehmender Deformation wird eine weitere Deformation durch die zunehmende Wandstärke erschwert.

[0016] Wenn die Abdeckung einen vorderen Teil aufweist, welcher den vordersten Teil der Hohlspitze nach vorne überragt und welcher einen größeren Querschnitt als die Öffnung der Hohlspitze aufweist, wird ein Zusetzen oder Stauchen der Geschosspitze beim Auftreffen oder Zuführen in die Waffe bzw. Patronenlager verhindert und das Deformieren des Geschosses im Zielmedium eingeleitet. Damit erleichtert die Abdeckung das verformungsarme Durchdringen schwächerer Hindernisse, z. B.: Glas oder Blech. Die Ablenkung durch solche Hindernisse ist daher geringer als z. B.: bei Bleigeschossen. Wenn dabei die Abdeckung einen hinteren Teil aufweist, welcher in die Öffnung eingesetzt ist und einen Querschnitt gleich dem Querschnitt der Öffnung aufweist, ist die Abdeckung sicher und richtungsstabil im Geschoss gehalten. Ferner erfolgt die Deformation im Zielmedium

symmetrischer. Der Querschnitt der Öffnung ist hier der des Hohlzylinders und nicht der Vorderkante der Hohlspitze, welche leicht aufgeweitet sein kann, z. B.: durch eine Innenringfase.

5 **[0017]** Schließlich ist der Übergang zwischen vorderem Teil und hinterem Teil der Abdeckung als Keilfläche zum Spreizen der Hohlspritze beim Auftreffen auf ein Ziel ausgebildet. Insbesondere, wenn die Vorderkante der Hohlspitze eine dazu passende Gegenkeilfläche, also z.
10 B.: eine Innenringfase, aufweist, wird mit dem Auftreffen der Abdeckung auf dem Zielmedium, sofort gleichmäßig nach außen das Aufweiten der Hohlspitze eingeleitet.

[0018] Vorzugsweise ist die Abdeckung aus einem bleifreien Material, insbesondere Aluminium, welches relativ leicht ist und somit erwünschter Weise den Schwerpunkt weiter nach hinten rückt. Das ist von Vorteil für das Flugverhalten und die Präzision. Ferner ist es günstig und lässt sich gut spannend verarbeiten.

15 **[0019]** Vorzugsweise die Spitze bzw. Abdeckung abgerundet oder spitz ist, was die Zuführbarkeit zur Waffe erleichtert und aerodynamisch günstig ist.

[0020] Wenn genau drei Schlitzte gleichmäßig um die Öffnung angeordnet vorgesehen sind, liegt ein Kompromiss zwischen den widersprechenden Eigenschaften Stabilität und Deformationsfreudigkeit vor. Aus dem gleichen Grund können vorzugsweise die Schlitzte nach hinten in Sollbruchstellen, also eine Wandschwächung der Wände des Hohlraums, übergehen.

20 **[0021]** Vorzugsweise ist der Boden des zylindrischen Hohlraums an seinen Seiten abgerundet. Dies vermindert in diesem Bereich eine Kerbwirkung, welche ein Abreißen der Fahnen vom Grundkörper herauszögert. Dadurch bleibt das Geschossgewicht länger groß und die Tiefenwirkung verbessert sich. Daher weist der Boden insbesondere keine Stufen auf. Solche Bohrungen können durch einen an seiner Vorderecke abgerundeten Formbohrer hergestellt werden. Vorzugsweise ist der Geschosskörper aus reinem Kupfer. Überraschenderweise wurde hier festgestellt, dass dieser nach dem Eindringen in ein Weichziel keine Fragmente bildet. D. h. es klappen sich die Fahnen querschnittsvergrößernd auf ohne abzureißen bzw. abzubrechen. Dies erleichtert gegebenenfalls das operative Entfernen aus dem Weichziel. Diese Ausgestaltung eignet sich besonders für Scharfschützenunterschallmunition zur behördlichen Verwendung gegen menschliche Ziele. Reines Kupfer wird insbesondere elektrolytisch erzeugt und trägt z. B.: die DIN Bezeichnung E-Cu 58. Reines Kupfer im Sinn der Erfindung hat einen sehr hohen Cu-Anteil von mehr
25 als 99,5%, vorzugsweise mehr als 99,8%, insbesondere vorzugsweise mehr als 99,9% und eine Härte von 50 +/- 10 HV 5. Der Geschosskörper ist vorzugsweise unverzinkt und besteht daher nur aus Kupfer. Eine Verzinnung der Oberfläche ist jedoch häufig bevorzugt. Die Verzinnung wird im Sinn der Erfindung nicht mitgerechnet bei der Berechnung des CU-Anteils.

30 **[0022]** Alternativ ist zu Jagdzwecken vorzugsweise vorgesehen, dass das Geschoss aus einer bleifreien

Kupferlegierung, z. B.: aus CuTep besteht und vorzugsweise eine Härte von 50 +/-10 HV 5 aufweist und/oder der Geschosskörper ausschließlich aus dieser Kupferlegierung besteht, insbesondere unverzinkt oder verzinkt ist. Es bilden sich dann zwar Fragmente, was zu Jagdzwecken durchaus erwünscht sein kann. Jedoch bilden sich nur wenige Fragmente.

[0023] Ferner kann der gesamte Geschosskörper einer Wärmebehandlung oder nur einer lokalen Wärmebehandlung im Bereich der Hohlspitze, unterzogen sein, wobei vorzugsweise die Wärmebehandlung Weichglühen unter Schutzgas umfasst.

[0024] Die Auswahl von reinem Kupfer bzw. CuTep in Verbindung mit dem Prozess der Wärmebehandlung, den Sollbruchstellen und der Abdeckung ermöglicht in ganz besonderem Maße ein Geschoss herzustellen, das trotz des monolithischen Aufbaus bei Geschwindigkeiten von ca. 280 m/s bis max. 330 m/s sich aufweitet, aber keine Fragmente bildet bzw. sich in max. 4 Teile zerlegt.

[0025] Wenn der Geschosskörper einstückig (monolithisch) ist kann das Geschoss einfach, insbesondere spanend oder umformend hergestellt werden. Eine Oberflächenbeschichtung ändert nichts daran, dass im Sinn der Erfindung der Aufbau des Geschosskörpers monolithisch ist bzw. der Geschosskörper aus reinem Kupfer besteht.

[0026] Wenn die Keilfläche des Übergangs zwischen vorderem Teil und hinterem Teil der Abdeckung einen Keilwinkel von 10°-45°, vorzugsweise 25°-35° aufweist, liegt ein ausreichend fester Sitz der Abdeckung in der Hohlspitze vor, welcher gleichzeitig die Abdeckung ausreichend abstützt, um schwache Hindernisse zu durchdringen und eine Deformation im dahinterliegenden Zielmedium begünstigt. Der Keilwinkel ist bezogen auf die Geschosslängssache und die Keilfläche.

[0027] Wenn die Patrone so ausgelegt ist, dass beim Verschießen mit dem Gewehr G25, Fa. Accuracy International Limited, die Geschwindigkeit v3 (3 Meter vor Mündung) des Geschosses zwischen 310 und 330 m/s beträgt, ist diese für Schalldämpferwaffen geeignet.

[0028] Die oben genannte Auslegung ermöglicht die Schaffung einer Patrone mit einem Geschoss, dessen Geschosskörper nach dem Eindringen in ein Weichziel maximal vier Fragmente bildet. Bedingt durch die wenigen entstehenden Fragmente ist das Einzelgewicht der zu wirkenden Teile im Zielmedium höher und es wird eine bessere Tiefenwirkung erzielt. Dies kommt dem Geschoss ganz besonders zugute, wenn vor dem eigentlichen Einwirken auf das zu beschießende Medium, noch schwächere Hindernisse, z. B.: aus Holz, Glas oder schwerer Kleidung überwunden, werden müssen. Die wenigen und daher großen Fragmente lassen sich röntgenspezifisch leicht erkennen und bei einer nicht letalen Verwendung, besser und schneller operativ entfernen.

[0029] Die Erfindung ist besonders geeignet für Handfeuerwaffen, insbesondere Gewehre, vorzugsweise im Kaliber .308 Win, .300 Win. Mag., .338 Lapua Mag.

[0030] Vorzugsweise hat das Geschoss die folgenden

Maße im Kaliber .308 und .300, jeweils einzeln oder beliebiger Kombination:

- Geschosskörper-Gewicht ohne Abdeckung: 9 - 14 g, vorzugsweise 11 - 13 g, insbesondere 11,75 - 12,5 g;
- Geschosskörper-Länge ohne Abdeckung: 25 - 45 mm, vorzugsweise 32 - 40 mm;
- Geschosskörper-Kopffläche-Durchmesser einschließlich Innenringfase: 1 - 6 mm, vorzugsweise 3 - 5 mm;
- Zylindrischer-Hohlraum-Durchmesser: 0,5 - 5,5 mm, vorzugsweise 2,5 - 4,5 mm;
- Zylindrischer-Hohlraum-Tiefe: 10 - 36 mm, vorzugsweise 20 - 30 mm;
- Schlitzlänge: 2 - 8 mm, vorzugsweise 3 - 5 mm;
- Länge der Sollbruchstelle hinter dem Schlitz 2 - 12 mm, vorzugsweise 4 - 8 mm;
- Länge Abdeckung vorderer Teil: 1,5 - 6 mm, vorzugsweise 2 - 3,5 mm; und/oder
- Länge Abdeckung hinterer Teil: 2 - 20 mm, vorzugsweise 3-6 mm.

[0031] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Figuren. 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.

[0032] Fig. 1 und 2 zeigen schematisch das Geschoss 1 der erfindungsgemäßen Unterschallpatrone in der Seitenansicht und Aufsicht. Das Geschoss 1 hat einen Geschosskörper 2 und eine die Spitze 11 des Geschosses bildende Abdeckung 3, welche einem Niet ähnlich sieht. Der Geschosskörper 2 besteht aus reinem Kupfer und ist einstückig. Vorne weist der Geschosskörper 2 eine Hohlspitze 21 auf, mit einer vorne liegenden Öffnung 22. Diese ist durch die darin eingesteckte Abdeckung 3 verschlossen.

[0033] Ein zylindrischer Hohlraum 23 erstreckt sich in axialer Richtung nach hinten von der Öffnung 22, wobei zur Erleichterung des Aufpilzens sich vom vordersten Teil der Hohlspitze 21 Schlitz 24 in axialer Richtung nach hinten erstrecken. Diese erstrecken sich nur über einen Teil des Hohlraums 23, um ein zu schnelles Aufpilzen zu vermeiden. Da aber ein Aufpilzen grundsätzlich notwendig ist, gehen die Schlitz 24 nach hinten in Sollbruchstellen 25 über. Dabei sind vorliegend die Sollbruchstellen 25 als in axialer Richtung verlaufende Schwächung der Wandstärke der Hohlspitze ausgebildet. Die Wandstärke der Sollbruchstelle 25 steigt von vorne nach hinten kontinuierlich an. Sie beginnt mit 0 mm.

[0034] Insbesondere die Aufsicht zeigt, dass die drei Schlitz 24 gleichmäßig um die Öffnung angeordnet sind.

[0035] Der Boden 26 des zylindrischen Hohlraums 23 ist an seinen Seiten abgerundet und weist daher keine

Stufen mit Kerbwirkung auf.

[0036] Die Abdeckung 3 weist einen vorderen Teil 31 auf, welcher den vordersten Teil der Hohlspitze 21 nach vorne überragt. Der vordere Teil 31 hat einen größeren Querschnitt als die Öffnung der Hohlspitze. Der hintere Teil 32 ist in die Öffnung eingesetzt und hat daher einen Querschnitt gleich dem Querschnitt der Öffnung. Dieser ist so gewählt, dass durch Einpressen ein Befestigen erfolgen kann. Der Übergang 33 zwischen dem vorderem Teil 31 und dem hinterem Teil 32 der Abdeckung ist als Keiffläche 34 ausgebildet, wobei hier die Vorderkante der Hohlspitze eine dazu passende Gegenkeiffläche aufweist, die durch eine Innenringfase gebildet ist. Dies ermöglicht ein Spreizen der Hohlspitze beim Auftreffen auf ein Ziel und leitet die Deformation ein. Die Abdeckung 3 aus Aluminium ist abgerundet. Die Keiffläche 34 des Übergangs 33 zwischen vorderem Teil 31 und hinterem Teil 32 der Abdeckung hat einen Keilwinkel von 35°.

[0037] Mit dem dargestellten erfindungsgemäßen Geschoss wurden zahlreiche Tests durchgeführt, z. B.: auf hartes Knochenmaterial mit einer Knochenplatte als Simulanz. Hier kommt besonders die Aluminiumabdeckung zum Tragen, da die dünne Geschossspitze beim Durchdringen der Knochen gestaucht werden würde und das Geschoss sich vorne verschließt. Hierdurch ist eine Fehlfunktion zu erwarten, denn das Geschoss bleibt wie ein Vollmantel formstabil und durchdringt das eigentliche Medium ohne Deformation.

[0038] Da es sich um ein Projektil für den Unterschallbereich handelt, arbeitet das Geschoss in einem Geschwindigkeitsband von ca. 280 - 330 m/s. Bedingt durch die geringe Geschwindigkeit und die damit verknüpfte gekrümmte Flugbahn, ist die Wirkentfernung eingeschränkt. Der Arbeitsbereich liegt hier bei 20 - 100 m Entfernung.

[0039] Beim Auftreffen auf das menschliche Gewebe simulierende reine Gelatine, wird das Geschoss 1 an der Spitze 3 durch den Staudruck so belastet, dass die Aluminiumabdeckung ein Stück nach innen in Richtung der Hohlspitze gedrückt wird und somit die Bohrung etwas frei gibt. Das reicht aus um zunächst die drei Fahnen zwischen den Schlitzen 24 nach außen zu klappen und später entlang der drei Sollbruchstellen 25 aufzureißen und weiter nach außen zu klappen. Dieser Prozess wird bis zum Bohrungsgrund 26 der Hohlspitze weitergeführt wo dann die Fahnen durch die hohe Materialbelastung abreißen können und als Sekundärgeschosse weiter wirken. Bedingt durch unterschiedliche Geschwindigkeiten des Projektils bei Beschüssen von Wirkzielen, gepaart mit verschiedenen Hindernissen als Barriere vor dem eigentlichen Medium, kann sich das Geschoss in vier gleichgroße Fragmente, plus die Abdeckung, zerlegen, oder aber es verbleiben ein, zwei oder drei Fahnen am Grundkörper.

Patentansprüche

1. Geschoss für eine Unterschallpatrone bzw. Unterschallpatrone mit einem Geschoss (1), wobei das Geschoss einen Geschosskörper (2) und eine die Spitze (11) des Geschosses bildende Abdeckung (3) aufweist, wobei

- der Geschosskörper (2) aus Kupfer oder einer bleifreien Kupferlegierung, besteht,
- der Geschosskörper (2) eine Hohlspitze (21) mit einer Öffnung (22) aufweist, welche durch die Abdeckung (3) verschlossen ist,
- ein zylindrischer Hohlraum (23) sich in axialer Richtung nach hinten von der Öffnung (22) erstreckt,
- sich vom vordersten Teil der Hohlspitze (21) Schlitz (24) in axialer Richtung nach hinten erstrecken, die vorzugsweise sich nur über einen Teil des Hohlraums (23) erstrecken,
- die Abdeckung (3) einen vorderen Teil (31) aufweist, welcher den vordersten Teil der Hohlspitze (21) nach vorne überragt und welcher einen größeren Querschnitt als die Öffnung der Hohlspitze aufweist,
- die Abdeckung (3) einen hinteren Teil (32) aufweist, welcher in die Öffnung eingesetzt ist und einen Querschnitt gleich dem Querschnitt der Öffnung aufweist,

wobei

der Übergang (33) zwischen vorderem Teil (31) und hinterem Teil (32) der Abdeckung als Keiffläche (34) zum Spreizen der Hohlspitze beim Auftreffen auf ein Ziel ausgebildet ist.

2. Geschoss bzw. Patrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderkante der Hohlspitze eine zur Keiffläche (34) des Übergangs (33) passende Gegenkeiffläche aufweist.

3. Geschoss bzw. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung aus einem bleifreien Material, insbesondere Aluminium, ist und vorzugsweise die Spitze bzw. Abdeckung abgerundet oder spitz ist.

4. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Schlitz (24) gleichmäßig um die Öffnung angeordnet vorgesehen sind.

5. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitz (24) nach hinten in Sollbruchstellen (25) übergehen.

6. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen

- Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sollbruchstellen (25) als in axialer Richtung verlaufende Schwächung der Wandstärke der Hohlspitze ausgebildet sind und insbesondere von vorne nach hinten die Wandstärke der Sollbruchstelle kontinuierlich ansteigt.
7. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (26) des zylindrischen Hohlraums (23) an seinen Seiten abgerundet ist, insbesondere keine Stufen aufweist und ferner vorzugsweise durch einen an seiner Vorderecke abgerundeten Formbohrer hergestellt ist.
8. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschosskörper aus CuTep besteht; und/oder eine Härte von 50 +/- 10 HV 5 aufweist; und/oder verzinkt ist; und/oder unverzinkt ist; und/oder der Geschosskörper derart ausgestaltet ist, dass dieser nach dem Eindringen in ein Weichziel maximal vier Fragmente bildet, insbesondere bei einer Wirkentfernung von 20 - 100 m.
9. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschosskörper aus reinem Kupfer mit einem Cu Anteil mehr als 99,5%, vorzugsweise mehr als 99,8%, insbesondere vorzugsweise mehr als 99,9% besteht; und/oder eine Härte von 50 +/- 10 HV 5 aufweist; und/oder verzinkt ist; und/oder unverzinkt ist; und/oder der Geschosskörper derart ausgestaltet ist, dass dieser nach dem Eindringen in ein Weichziel keine Fragmente bildet, insbesondere bei einer Wirkentfernung von 20 - 100 m.
10. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschosskörper einstückig ist (monolithisch) ist.
11. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ganze Geschosskörper einer Wärmebehandlung, oder der Geschosskörper einer lokalen Wärmebehandlung im Bereich der Hohlspitze, unterzogen ist, wobei vorzugsweise die Wärmebehandlung Weichglühen unter Schutzgas umfasst.
12. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilfläche (34) des Übergangs (33) zwischen vorderem Teil (31) und hinterem Teil (32) der Abdeckung einen Keilwinkel von 10°-45°, vorzugsweise 25°-35° aufweist.
13. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Patrone so ausgelegt ist, dass beim Verschießen mit dem Gewehr G25, Fa. Accuracy International Limited, die Geschwindigkeit v3 (3 Meter vor Mündung) des Geschosses zwischen 310 und 330 m/s beträgt.
14. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese in einem Kaliber für Handfeuerwaffen, insbesondere Gewehren, vorzugsweise im Kaliber 7,62mm - 12,7 mm, insbesondere .308 Win, .300 Win. Mag. oder .338 Lapua Mag, ausgebildet ist.
15. Geschoss bzw. Patrone nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss die folgenden Maße im Kaliber .308 und .300, aufweist, jeweils einzeln oder beliebiger Kombination:
- Geschosskörper-Gewicht ohne Abdeckung: 9
 - 14 g, vorzugsweise 11 - 13 g, insbesondere 11,75 - 12,5 g;
 - Geschosskörper-Länge ohne Abdeckung: 25
 - 45 mm, vorzugsweise 32 - 40 mm;
 - Geschosskörper-Kopffläche-Durchmesser einschließlich Innenringfase: 1 - 6 mm, vorzugsweise 3 - 5 mm;
 - Zylindrischer-Hohlraum-Durchmesser: 0,5 - 5,5 mm, vorzugsweise 2,5 - 4,5 mm;
 - Zylindrischer-Hohlraum-Tiefe: 10 - 36 mm, vorzugsweise 20 - 30 mm;
 - Schlitzlänge: 2 - 8 mm, vorzugsweise 3 - 5 mm;
 - Länge der Sollbruchstelle hinter dem Schlitz 2 - 12 mm, vorzugsweise 4 - 8 mm;
 - Länge Abdeckung vorderer Teil: 1,5 - 6 mm, vorzugsweise 2 - 3,5 mm; und/oder
 - Länge Abdeckung hinterer Teil: 2 - 20 mm, vorzugsweise 3-6 mm.

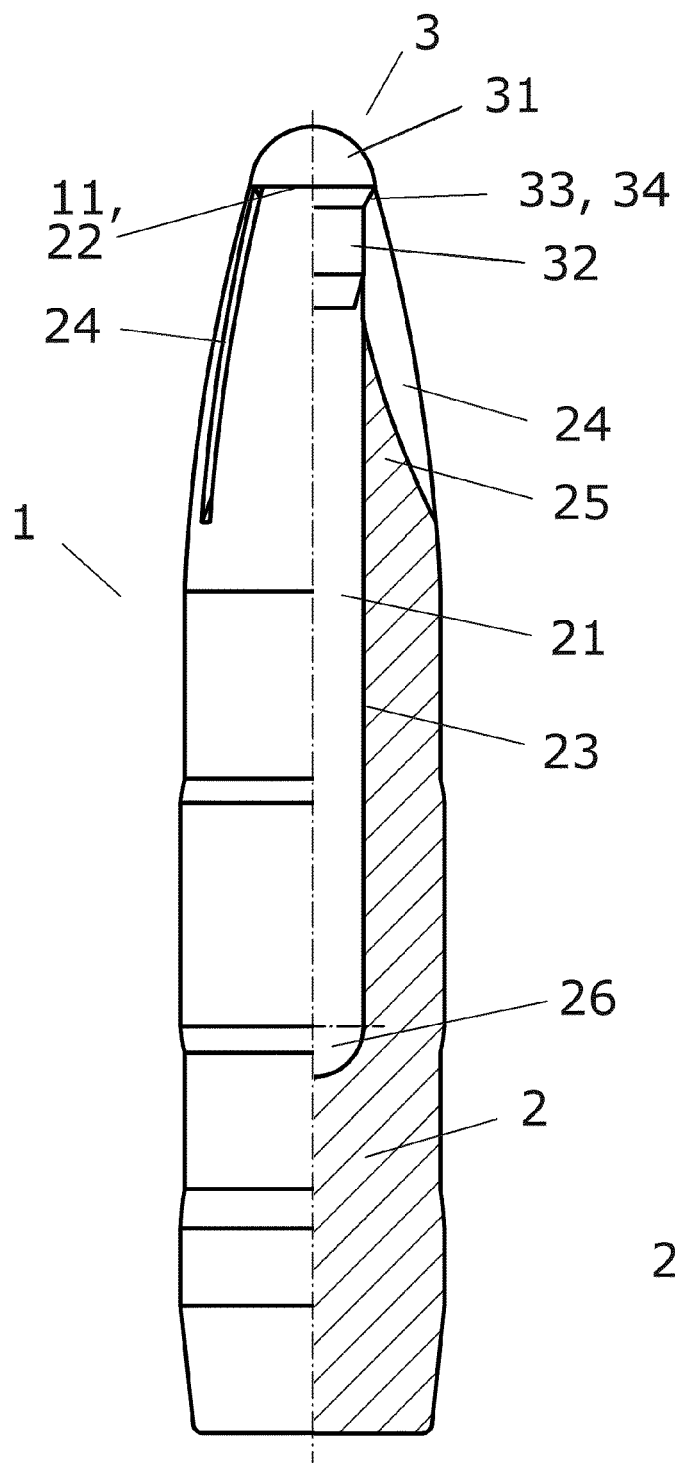


Fig. 1

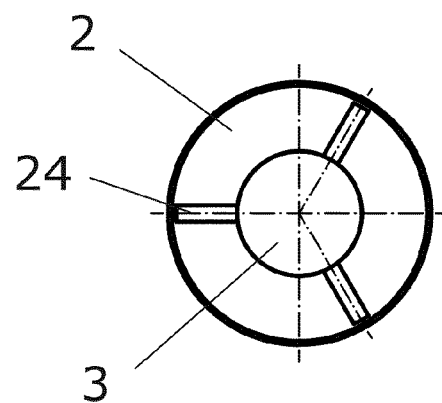


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 6014

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)
X	DE 28 20 530 A1 (SCHIRNECKER HANS LUDWIG) 15. November 1979 (1979-11-15)	1-4, 8-10, 13-15	INV. F42B12/34
Y	* Seiten 3-11; Abbildungen 1, 2, 4 *	5-7,11, 12	

X	US 2012/090492 A1 (REBAR PETER [US]) 19. April 2012 (2012-04-19)	1-4, 8-10, 13-15	
Y	* Absätze [0028] - [0040], [0047], [0048]; Abbildungen 1-7 *	5,6	

Y	US 2003/089264 A1 (EBERHART GERALD T [US] ET AL) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * Absätze [0049] - [0075]; Abbildungen 1-7 *	7	

Y	DE 100 10 500 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 13. September 2001 (2001-09-13) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildung *	11,12	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. September 2015	Prüfer Kasten, Klaus
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 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 14 19 6014

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

18-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2820530 A1	15-11-1979	BE 876153 A1	03-09-1979
		DE 2820530 A1	15-11-1979
		SE 7904138 A	12-11-1979
US 2012090492 A1	19-04-2012	KEINE	
US 2003089264 A1	15-05-2003	AU 2002364697 A1	10-06-2003
		CA 2466040 A1	05-06-2003
		CN 1623078 A	01-06-2005
		CZ 20040575 A3	18-08-2004
		IS 7210 A	07-04-2004
		SE 0401165 A	01-07-2004
		US 2003089264 A1	15-05-2003
		US 2005066844 A1	31-03-2005
		US 2005066845 A1	31-03-2005
		US 2005183616 A1	25-08-2005
		WO 03046468 A2	05-06-2003
DE 10010500 A1	13-09-2001	AT 281642 T	15-11-2004
		AU 779133 B2	06-01-2005
		AU 3378601 A	17-09-2001
		BR 0109123 A	26-11-2002
		CN 1452712 A	29-10-2003
		CZ 20023019 A3	18-06-2003
		DE 10010500 A1	13-09-2001
		DE 50104393 D1	09-12-2004
		DK 1264155 T3	14-02-2005
		EP 1264155 A1	11-12-2002
		ES 2227128 T3	01-04-2005
		HU 0301007 A2	28-08-2003
		IL 151587 A	11-02-2007
		JP 4686096 B2	18-05-2011
		JP 2003526073 A	02-09-2003
		MX PA02008678 A	20-06-2005
		PL 360199 A1	06-09-2004
		PT 1264155 E	28-02-2005
		TR 200202140 T2	21-02-2003
		US 2004025737 A1	12-02-2004
		WO 0167030 A1	13-09-2001
		ZA 200207998 A	06-10-2003

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 10239918 A1 [0005]