



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:
F42B 12/74 ^(2006.01) **F42B 10/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07115570.9**

(22) Anmeldetag: **03.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Brügger, Karl**
3600 Thun (CH)

(74) Vertreter: **Fleuchaus, Michael A. et al**
Fleuchaus & Gallo Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Sollner Strasse 36
81479 München (DE)

(71) Anmelder: **Brügger & Thomet AG**
3608 Thun BE (CH)

(54) **Patrone**

(57) Eine Patrone (1) für eine Handfeuerwaffe mit einem einen vorderseitigen Kopf (5) und einen Träger (6) umfassenden Projektil (2), einem Gehäuse (3) und einem eine Treibladung (4) umfassenden Antriebsele-

ment ist dadurch gekennzeichnet, dass das Projektil (2) eine an eine gleichmäßige Abgabe der in der Schuss- waffe aufgenommenen kinetischen Energie angepasste Oberfläche aufweist.

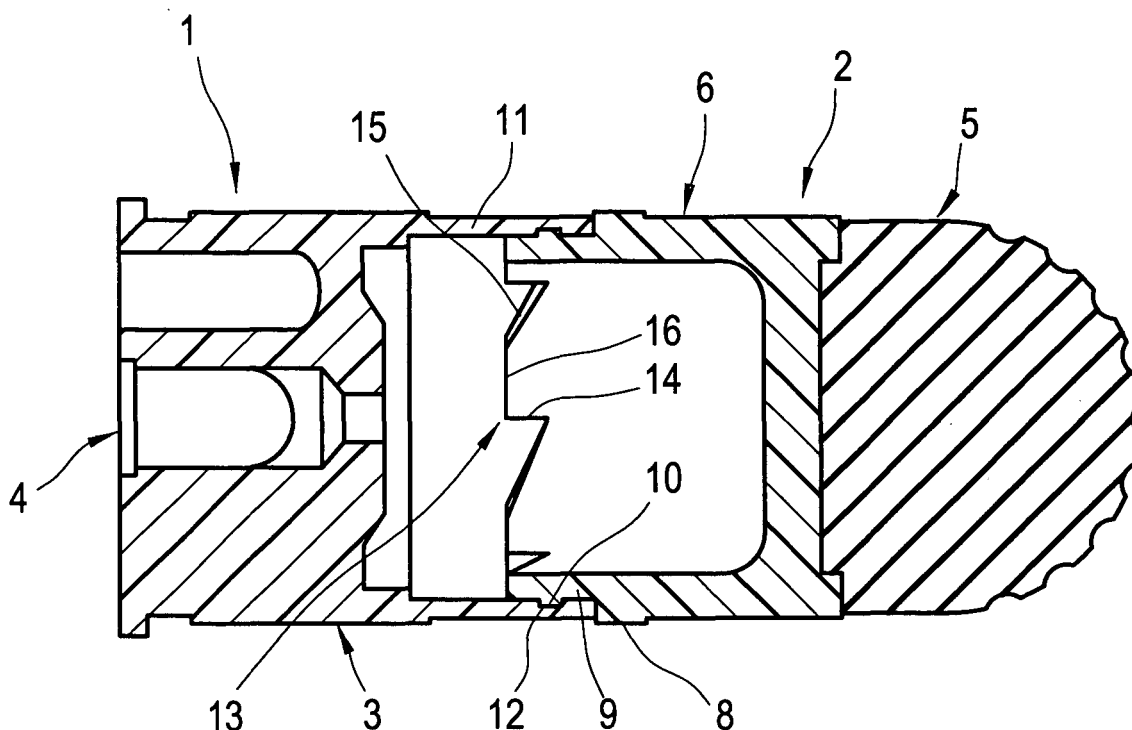


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Patrone für eine Handfeuerwaffe mit einem einen vorderseitigen Kopf und einen Träger umfassenden Projektil, einem Gehäuse und einem eine Treibladung umfassenden Antriebselement.

[0002] Es sind eine Vielzahl von subletalen bzw. nicht-letalen Projektilen als Trägern kinetischer Energie bekannt, die für relativ kurzreichweitige Auseinandersetzungen konzipiert sind, welche sich üblicherweise in einem Bereich zwischen 7 und 15 m bewegen. Um eine hohe Trefferwahrscheinlichkeit bei einem Zielobjekt zu erreichen, ist bei diesen Reichweiten eine hohe ballistische Präzision nicht erforderlich. Es ist vielmehr durchaus möglich, eine ausreichende Trefferwahrscheinlichkeit auch mit einem aerodynamisch instabilen Projektil zu erreichen. Jedoch sinkt die Trefferwahrscheinlichkeit erheblich, wenn dieser Reichweitenbereich überschritten wird. Dieser Umstand basiert auf inkonsistenten aerodynamischen Kräften, die durch instabile Projektilformen hervorgerufen werden.

[0003] Eine andere Kategorie nicht-letal Projektil besteht aus einem einzigen oder mehreren kreisförmigen zylindrischen Körpern, die allgemein als Gummigeschosse bezeichnet werden und die typischerweise aus einem harten Gummi, aus einem Schaumstoff, Kunststoff oder Holz hergestellt sind. Es ist zwar möglich, mit einem derartigen Geschoss aerodynamische Stabilität zu erreichen, aber nur, wenn ihm der richtige Drehimpuls aufgeprägt wird. Jedoch wird die Mehrzahl dieser Geschosse aus einem Lauf mit einer glatten Innenwand herausgeschossen, so dass sie während des Flugs eine taumelnde instabile Bewegung zeigen. Zusätzlich weisen diese Geschosse eine flache vordere Seite auf, die ebenfalls negative Wirkung auf die Stabilität der Flugbahn hat.

[0004] Aus der US 6 041 712 ist eine nicht-letale Patrone mit einem spinstabilisierten Projektil bekannt; durch seine Form soll dieses Projektil auch auf höheren Reichweiten wirksam sein. Eine weitere Maßnahme besteht darin, dass es eine zusammendrückbare Vorderseite aufweist, die zur Aufnahme von Energie zusammengedrückt wird, wenn sie mit einem Gegenstand zusammenstößt.

[0005] Als nicht-letal bzw. subletale Patrone wird hierbei eine Patrone verstanden, welche insbesondere bei Körpertreffern, wie sie beispielsweise bei Verwendung einer solchen Munition bzw. Patrone gegen Menschen vorkommen, in der Regel nicht tödlich sind. Es sind jedoch auch bei der Verwendung solcher Patronen Umstände denkbar, in welchen auch eine solche Patrone und das damit verschossenen Projektil zu Verletzungen beim Zielobjekt führt, welche tödlich sein können.

[0006] Das Projektil besteht aus einem hohlzylindrischen, nach hinten offenen Träger, auf dessen vorderer stirnseitiger Wandung der zusammendrückbare Kopf aufgesetzt ist. Der Träger ist an seinem hinterseitigen Ende so geformt, dass ein im Wesentlichen ebenfalls

hohlzylindrisches Gehäuse auf das Ende aufsetzbar ist. Das hohlzylindrische Gehäuse ist an seinem vorderen, mit dem Träger verbindbaren Ende offen und an seinem hinteren Ende nach Aufnahme einer Treibladung in einer Öffnung in seiner hinteren stirnseitigen Wand ebenfalls geschlossen, so dass durch die Verbindung zwischen dem Träger und dem Gehäuse eine geschlossene Kammer entsteht, in die hinein die Verbrennungsgase der Treibladung eindringen, um das Projektil aus dem Lauf der Handfeuerwaffe herauszutreiben.

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Patrone zu schaffen, deren Projektil bei geringerer Verletzungsgefahr bzw. einem vorgegebenen Verletzungspotential über einen großen Reichweitenbereich eine hohe Wirksamkeit aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Patrone der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Projektil eine an eine gleichmäßige Abgabe der in der Schusswaffe aufgenommenen kinetischen Energie angepasste Oberfläche aufweist.

[0009] Die erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden Patronen haben Projektil mit hoher Treffsicherheit bei gleichzeitig geringer Streuung, d. h. Abweichung im Zielpunkt bei vorgegebener Entfernung der Projektilen. Diese vermögen gegenüber herkömmlichen Projektilen durch ihre windschnittige Form erheblich größere Entfernungen zurückzulegen bei gleichzeitigem Erhalt der Zielgenauigkeit auch bei großen Strecken.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Mit Vorteil ist vorgesehen, dass der Kopf aus einem elastischen Material gebildet ist. Dadurch wird über einen weiten Entfernungsbereich bei einem Zusammenstoß mit einem Objekt, die Kraft des Zusammenstoßes reduziert, im Falle eines menschlichen Ziels die Gefahr von Verletzungen, insbesondere Hautverletzungen, Knochen- oder Organschäden, gemindert. Der elastisch ausgebildete Kopf modifiziert auch den Impuls, der auf das Objekt ausgeübt wird, indem dieser gegenüber herkömmlichen Geschossen über einen längeren Zeitraum einwirkt, wobei sich gleichzeitig die Stärke des Impulses reduziert.

[0012] Als nützlich erweist es sich gemäß einer Weiterbildung der Erfindung auch, wenn der Kopf aus einem Kunststoff, insbesondere einem Hartkunststoff, einem Gummi, insbesondere einem Moosgummi, und/oder einem kompressiblen Material, insbesondere einem schaumförmigen Material, Kombinationen hiervon und dergleichen gebildet ist. Hierdurch wird die gleichmäßige, über einen Zeitraum verteilte Energieabgabe an das Objekt ermöglicht, auf welches das Geschoss auftrifft.

[0013] Vorzugsweise ist der Kopf des Projektils auf seiner in Flugrichtung des Projektils vorderen Seite abgerundet, insbesondere halbkugelförmig. Dadurch wird einerseits eine aerodynamisch optimierte Form geschaffen, die einen gleichmäßigen Flug ermöglicht, andererseits ist dies eine für das Auftreffen auf dem Zielobjekt

besonders geeignete Form.

[0014] In besonders vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass der Kopf des Projektils auf seiner Oberfläche Vertiefungen, wenigstens auf seiner in Flugrichtung vorderen Seite, aufweist. Diese sind insbesondere als Gruben, Dellen oder Dimples ausgebildet. Durch die Vertiefungen wird u. a. neben der Spinstabilisierung eine weitere Stabilisierung des Projektils bewirkt, die eine große Flugruhe des Projektils erzeugt und damit erheblich größere Reichweiten ermöglicht, als sie bei Projektilen gemäß dem Stand der Technik ermöglicht werden. Durch die Anordnung der Gruben wird erreicht, dass der Kopf des Projektils während des Flugs und somit auch beim Auftreffen präzise nach vorn gerichtet ist. Erst durch diese Maßnahme lässt sich mit Sicherheit bewirken, dass der Impuls des Geschosses definiert über den Kopf und möglichst ausschließlich durch diesen an das Zielobjekt abgegeben wird. Durch diese Maßnahme wird somit wirksam verhindert, dass der Träger des Projektils, der gewöhnlich aus einem weniger elastischen Material als der Kopf besteht, den Impuls an das Zielobjekt abgibt, wodurch wenigstens erhöhte Verletzungen hervorgerufen werden könnten.

[0015] Vorzugsweise ist auch der Träger des Projektils ebenfalls aus einem Kunststoff gebildet. Dadurch lässt sich das Projektil insgesamt mit einem relativ geringen Gewicht fertigen, was eine große Geschossreichweite begünstigt und die Verletzungsgefahr durch das Projektil weiter reduziert.

[0016] Von besonderem Vorteil ist der Einsatz eines Projektils, dessen Träger an seinem hinteren Ende Finnen, Flossen oder andere Stabilisierungselemente aufweist. Die Finnen oder Flossen tragen wie die gesamte Form der äußeren Kontur des Projektils dazu bei, eine Spinstabilisierung des Projektils zu erzielen. Unter anderem wird durch die Drehung um sich selbst und die Oberflächenstruktur des Projektils eine Energie verzehrende und die Luftreibung erheblich erhöhende Taumelbewegung des Geschosses vermieden.

[0017] In besonders vorteilhafter Weise ist hierbei vorgesehen, dass sich die Flossen im Wesentlichen in Längsrichtung des Projektils erstrecken und nicht über den äußeren Umfang des Trägers des Projektils herausragen. Auch durch diese Maßnahme wird der Windwiderstand des Projektils reduziert.

[0018] Beispielsweise ragen die Flossen sägezahnförmig nach hinten. Hierbei kann mit Vorteil vorgesehen werden, dass die Flossen jeweils eine erste Flanke mit großer Steigung und eine zweite Flanke mit geringer Steigung aufweisen.

[0019] Als geeignet erweisen sich Formen der Flossen, bei denen die ersten Flanken sich jeweils wenigstens annähernd parallel zur Längsachse des Trägers des Projektils erstrecken. Die zweiten Flanken können eine konvexe Form aufweisen.

[0020] Die Patrone lässt sich durch verschiedene Formen von Treibladungen antreiben. Beispielsweise kann die Treibladung in Form einer Platzpatrone, vorzugswei-

se mit einem Treibmittel aus der Gruppe von Schwarzpulver, Nitrocellulose, Kombinationen hieraus und dergleichen, ausgestaltet sein. Schwarzpulver kann beispielsweise durch eine durch Schlag zündbare Zündladung entzündet werden. Die geringe Masse und der Umstand, dass das Projektil nicht-letal ist, beschränken den Arbeitsdruck für das Entzünden der Treibladung auf einen Druck, bei dem rauchlose, heute übliche Treibmittel nicht vollständig in Brand gesetzt werden, was dann zu großen Abweichungen in der Geschwindigkeit an der Mündung des Laufs der Schusswaffe führt. Auch kann teilweise unverbranntes Pulver in dem Lauf verbleiben. Hier hat Schwarzpulver den Vorteil einer guten und vollständigen Verbrennung, allerdings den Nachteil, dass es stark korrodierende Rückstände im Lauf der Schusswaffe hinterlässt, die eine sorgfältige Reinigung erfordern und das Metall der Schusswaffe angreifen. Aus diesen Gründen kann die erfindungsgemäße Patrone auch durch andere Treibladungen angetrieben werden, insbesondere durch Nitrocellulose oder durch Gemische, die Nitrocellulose enthalten.

[0021] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Aufbau der Patrone so gewählt, dass die Verbrennungsgase der Treibladung einen maximalen Druck von 250 bar durch eine Düse, die zwischen der Treibladung und dem Projektil angeordnet ist, aufbauen. Diese Verbrennungsgase bilden dann einen Hochenergiestrom, welcher das Projektil im Wesentlichen in dem Lauf der Handfeuerwaffe antreibt.

[0022] Die Patrone ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass das Gehäuse auf der Rückseite eine Ausnehmung zur Aufnahme der Treibladung beispielsweise in der Form einer Platzpatrone aufweist.

[0023] Vorzugsweise ist die Patrone so zusammengesetzt, dass das Projektil kein Bestandteil einer geschlossenen Druckkammer ist; es wird nicht durch die Druckkraft angetrieben, sondern durch den von einem offenen Explosionsstrahl übertragenen Impuls. Da jedoch die von der Treibladung ausgestoßenen Explosionsgase in dem Lauf der Handfeuerwaffe verbleiben, bis das Geschoss die Mündung des Laufs verlassen hat, erhöhen sie den Gesamtbetrag an Gasen in dem geschlossenen Volumen des Laufs und somit den Druck in dem Lauf.

[0024] Wenn das Geschoss beispielsweise in einer vom Anmelder hergestellten Schusswaffe B&T GL-08 (mit einer Geschossbahn von 240 mm) abgefeuert wird, erzeugt der hochenergetische Gasstrom 80 % der kinetischen Energie des Geschosses und der sich in dem Lauf aufbauende Gasdruck die restlichen 20 %. Da mit der zunehmenden Menge des Gases auch das zur Verfügung stehende Volumen durch die Vorwärtsbewegung des Geschosses anwächst, bleibt der Gasdruck in dem Lauf auf dem verhältnismäßig niedrigen Niveau von 5 bar mit einem Maximum von etwa 10 bar zu Beginn des Prozesses.

[0025] Ein positiver Nebeneffekt dieses besonderen internen ballistischen Vorgangs besteht darin, dass die

Patrone eine sehr geringe Geräuschentwicklung zeigt, was sich in Hinblick auf die Sicherheit des Benutzers, das Umweltbewusstsein und die Diskretion beim Einsatz der Waffe usw. als erheblicher Vorteil bei vielen taktischen Einsätzen erweist.

[0026] Mit Vorteil ist somit vorgesehen, dass der Antrieb des Projektils im Wesentlichen durch einen Hochenergiereibstrahl der Treibladung bewirkt wird. Hierbei wird bevorzugt der Hochenergiereibstrahl durch die Anordnung einer Düse zwischen der Treibladung und dem Projektil bewirkt. Sonach ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass der Antrieb des Projektils in einem Verhältnis von ca. 80 % durch den Hochenergiereibstrahl und zu ca. 20 % durch einen Gasdruck bewirkt wird.

[0027] Weiterhin ist vorgesehen, dass das Projektil durch eine Eigendrehung um die Längsachse und/oder durch die Oberflächenstruktur stabilisiert wird.

[0028] Durch die Ausgestaltung und die Form der Oberflächenstruktur ergibt sich, dass sich eine dünne turbulente Zwischenschicht zwischen der Oberflächenstruktur des Projektils und der laminaren Luftströmung bildet, welche das Projektil während seines Fluges umgibt.

[0029] Insgesamt ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass die Projektilenergiedichte im Sinne einer nicht-letalen Munition so gewählt ist, dass das Projektil nicht in der Lage ist, in die Oberfläche eines Zieles einzudringen.

[0030] Vorzugsweise wird das Projektil mit einer die Energiedichte des Projektils zwischen $0,001 \text{ J/mm}^2$ und 1 J/mm^2 , vorzugsweise zwischen $0,01 \text{ J/mm}^2$ und $0,1 \text{ J/mm}^2$ und besonders bevorzugt zwischen $0,065 \text{ J/mm}^2$ und $0,095 \text{ J/mm}^2$, aus dem Lauf der Schusswaffe herausgeschossen, so dass die Zielentfernung vorzugsweise zwischen 0 und 60 m liegt.

[0031] Insgesamt zeichnet sich ein von der Patrone gemäß der Erfindung umfasstes Projektil dadurch aus, dass es um seinen Kopf herum eine turbulente Grenzschicht erzeugt, die viel enger an dem Körper des Projektils anliegt und diesem näher und besser folgt als dies eine Grenzschicht bei einem Geschoss nach dem Stand der Technik zu tun vermag. Als weitere Maßnahme sind die Flossen am hinteren Ende des Projektils zur Führung des Luftstroms in den hinteren Bereich des Geschosses ausgebildet und reduzieren daher die verlangsamende Wirkung der sog. Luftströmung um das Projektil herum.

[0032] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0033] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer nicht-letalen Patrone mit einem Projektil, einem das Projektil vor dem Abschuss tragenden Gehäuse und einem von dem Gehäuse aufgenommenen Antriebssystem gemäß der Erfindung entlang einer Schnittlinie I - I aus Fig. 2,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf die Patrone gemäß Fig. 1, wobei das Projektil, das Gehäuse und das Antriebssystem getrennt voneinander dargestellt sind,

5

Fig. 3 eine Schnittansicht durch den Lauf einer Handfeuerwaffe mit einer Patrone nach der Explosion einer von dem Antriebssystem umfassten Treibladung,

10

Fig. 4 einen Vergleich der Aerodynamik eines Geschosses nach dem Stand der Technik (oben dargestellt) und einem Geschoss gemäß der Erfindung (unten dargestellt),

15

Fig. 5 eine Tabelle mit den Werten der Höhe während des Flugs des Projektils gegenüber der durch die Null-Lage von Kimme und Korn gegebenen Höhe des Laufs,

20

Fig. 6 eine ballistische Kurve entsprechend den Werten aus Fig. 5 und

25

Fig. 7 eine Tabelle mit den Werten von Entfernungen, den jeweils zugehörigen Geschwindigkeiten, den zugehörigen Energien, Energiedichten und den zugehörigen Durchmessern von Kreisen mit Trefferwahrscheinlichkeiten von 99 %.

30

[0034] Eine für eine Handfeuerwaffe, d. h. eine Schusswaffe wie eine Pistole oder ein Gewehr, geeignete und einsetzbare Patrone 1 (Fig. 1, 2) umfasst ein Projektil oder Geschoss 2, ein Gehäuse 3 und ein Antriebssystem 4, welches im Wesentlichen eine Treibladung umfasst, die sämtlich vor der Aktivierung der Patrone 1 durch eine mechanische Einwirkung auf das Antriebssystem 4 in einander gesteckt sind.

35

[0035] Das Projektil 2 umfasst seinerseits einen Kopf 5 und einen Träger 6. Der Kopf 5 besteht aus einem elastischen und/oder wenigstens teilweise kompressiblen Material, beispielsweise einem Gummi, insbesondere einem Hartgummi, einem Kunststoff, einem Schaumstoff, einem schwammförmigen Material und dgl. oder einem Gemisch derartiger Materialien. Der Kopf 5 weist ferner an seinem in Flugrichtung vorderen Ende eine wenigstens im Wesentlichen halbkugelförmig ausgebildete Form auf, die nach hinten in eine zylindrische, an den Träger 6 anschließende Form übergeht. Ferner ist der Kopf 5 mit Gruben 7, Vertiefungen, oder Dimples ausgestattet, die in einer Ausführungsform unmittelbar aneinandergrenzen, die aber auch unter Abständen zueinander, wie in Fig. 1 dargestellt, angeordnet sein können. Die Gruben 7 sind konkave Ausnehmungen in der Kugeloberfläche des Kopfes 5 und bilden beispielsweise Kugelabschnitte aus. Die Gruben 7 tragen in erheblichem Umfang dazu bei, dass das Projektil 2 eine hohe Reichweite bei gleichzeitig stabilem Flug und einer gleichmäßigen Abgabe seiner kinetischen Energie während des

50

55

Flugs und eine hohe Lagestabilität aufweist.

[0036] Ebenso trägt auch die Form des Trägers 6 zu diesen Eigenschaften bei. Der Träger 6 hat eine zur Erreichung eines Spins oder Eigendrehimpulses angepasste äußere Wandform. Diese weist beispielsweise einen umlaufenden Wulst 8 auf. An ihrem hinteren Ende weist der Träger 6 einen sich in Längsrichtung erstreckenden Flansch 9 auf. Dieser umfasst eine sich in radialer Richtung nach außen erstreckende Verdickung 10. Die Verdickung 10 hat im Wesentlichen die Aufgabe, eine rastende Verbindung zwischen dem Träger 6 und dem Gehäuse 3 zu ermöglichen, das seinerseits einen in Richtung zu dem Träger 6 weisenden zylindrischen Vorsprung 11 aufweist. Der Vorsprung 11 hat eine mit der Verdickung 10 zusammenwirkende und korrespondierende Ausnehmung 12, so dass vor der Explosion der Treibladung eine derart stabile Verbindung zwischen dem Gehäuse 3 und dem Projektil 2 besteht, dass sie allein durch die Explosion auftrennbar ist.

[0037] Von seiner, bezogen auf die Flugrichtung des Projektils 2, hinteren Stirnseite ist das Antriebssystem 4 in das Gehäuse 3 derart eingebracht, dass eine Explosion der von dem Antriebssystem umfassten Treibladung das Gehäuse 3 und das Projektil 2 auseinanderreibt und die in der Treibladung enthaltene chemische Energie auf das Projektil 2 wenigstens im Wesentlichen nahezu vollständig bzw. in vorgegebenem Umfang übertragen wird.

[0038] Das Projektil 2 ist zur Unterstützung der Stabilität seiner Flugbahn an seinem hinteren Ende mit Vorsprüngen, Flossen 13 oder Finnen ausgestattet, die sich wenigstens im Wesentlichen in Längsrichtung des Projektils 2 erstrecken. Die Flossen 13 springen nach hinten keil- oder zackenartig hervor. Sie können aber auch durch kerbenförmigen Materialabtrag am rückseitigen Ende des Trägers 6 bewirkt sein. Die Flossen 13 weisen daher im Wesentlichen jeweils eine in Längsrichtung verlaufende Flanke 14, eine geneigte Flanke 15 und ein im Wesentlich rechtwinklig zur Längsrichtung des Trägers 6, d. h. in tangentialer Richtung, verlaufendes Zwischenstück 16 zwischen den beiden Flanken 14, 15 auf.

[0039] Im Augenblick nach der Auslösung des Antriebssystems 4 bleibt das Gehäuse 3 mit einer äußeren Hülle 16 (Fig. 3) des Antriebssystems 4 in dem Lauf 17 der Handfeuerwaffe zurück, während das Projektil 2 den Lauf 17 an dessen Mündung verlässt. Dabei erfolgt der Antrieb, wie auch in Figur 3 dargestellt im Wesentlichen durch einen hochenergetischen Gasstrahl 19, welcher bei der Verbrennung bzw. Explosion des Treibmittels erzeugt wird. Zur Erzeugung des hochenergetischen Treibstrahls dient unter anderem eine Düse 20, welche zwischen der Treibladung und dem Projektil angeordnet ist und insbesondere auch die Fokussierung und Ausrichtung des Treibstrahls in Bezug auf die Projektilunterseite 21 bewirkt.

[0040] Es versteht sich, dass die Innenfläche des Laufs 17 in an sich bekannter Weise so ausgeformt sein kann, dass die Ausbildung eines Spins des Projektils 2 gefördert wird. Das Geschoss 2 weist somit vorzugswei-

se auch eine Spinstabilisierung auf und gewährleistet auch hierdurch eine hohe Trefferwahrscheinlichkeit. Wie bei allen anderen nicht-letal oder subletal Patronen ist die Makroform des Projektils 2 an die Ballistik in Zielnähe optimiert und darauf abgestimmt, dass ihre externe Ballistik an ihre Mikrostruktur angepasst und fokussiert ist.

[0041] Hierzu wird um das Projektil 2 herum durch den Kopf 5 eine turbulente Grenzschicht 18 (Fig. 4 unten) erzeugt, die viel enger an dem Körper des Projektils 2 anliegt und diesem besser folgt als dies eine laminare Grenzschicht 18' (Fig. 4 oben) bei einem Geschoss 2' nach dem Stand der Technik zu tun vermag. In Fig. 4 zeigen die Pfeile A die dem Flug der Projektils 2, 2' entgegengerichtete Luft an.

[0042] Als weitere Maßnahme sind die Flossen 13 am hinteren Ende des Projektils 2 zur Führung des Luftstroms in den hinteren Bereich des Geschosses 2 ausgebildet und reduzieren daher die verlangsamende Wirkung der Luftströmung 18. Das obere Geschoss 2' nach dem Stand der Technik hat bei gleicher Makroform wie das Projektil 2 nach der Erfindung im Unterschied zu diesem ein flaches hinteres Ende, während das Projektil 2 sich durch seinen mit Gruben 7 ausgestatteten Kopf 5 und seine Heckflossen 13 auszeichnet und dadurch einem reduziertem Luftwiderstand ausgesetzt ist. Gleichzeitig wird die Flugstabilität erhöht, so dass gewährleistet wird, dass der Kopf 5 des Projektils 2 möglichst zuerst geradlinig und nicht etwa geneigt auf das Zielobjekt trifft und dadurch eine in weit geringerem Maße als nach dem Stand der Technik möglich eine verletzende Wirkung entfaltet.

[0043] Das Grundprinzip der in Fig. 4 dargestellten Aerodynamik besteht darin, dass, je mehr Energie ein fliegendes Geschoss darauf verwenden muss, um die umgebende Luft aus seiner Flugbahn zu verdrängen, es um so mehr Impuls und Energie verliert. Da das Geschoss 2' nicht nur sein eigenes Volumen zu verdrängen hat, sondern auch ein erhebliches Volumen der umgebenden Luft, welche das Geschoss 2' mit sich führt, verliert das Geschoss 2' nach dem Stand der Technik seine Energie viel schneller als das Projektil 2 gemäß der Erfindung, das eine deutlich reduzierte Wirbelluftströmung mit sich führt. Diese führt weniger Partikel mit sich und hat dadurch auch eine viel geringere Empfindlichkeit gegenüber Querströmungen oder einem Wind in einer Richtung oder einer Richtungskomponente senkrecht zur Flugbahn des Geschosses 2, ist also viel unempfindlicher gegenüber Kräften, die es aus seiner gewünschten Bahn ablenken könnten.

[0044] Durch die Erfindung wird somit ein gegenüber Seitenkräften und sonstigen Einflüssen wenigstens im Wesentlichen stabileres Projektil 2 geschaffen, das auf die durch die Treibladung vermittelte kinetische Energie reagiert. Aufgrund seiner geringen Energiedichte kann es vorzugsweise nicht ein lebendes Zielobjekt, wie beispielsweise die Haut eines Menschen, durchdringen und gibt vorzugsweise seine gesamte Energie an der Ober-

fläche des Zielobjekts ab. Ein geringer Anteil der Energie wird dafür verwandt, den Kopf 5 des Projektils 2 zu verformen. Der übrige, überwiegende Anteil verformt die äußere Wandung oder Haut des Zielobjekts. Wenn dieses Ziel ein Mensch ist, erzeugt das Geschoss 2 genügend Schmerz, um den Aggressor zu entmutigen und von seinem Vorhaben abzubringen. Die Energie des Geschosses 2 ist vorzugsweise nicht genügend groß, um insbesondere den Kopf 5 zu zerstören oder zu fragmentieren, wenn das Geschoss 2 auf eine Wand aus Beton abgeschossen wird.

[0045] Eine Tabelle (Fig. 5) zeigt beispielhaft den Verlauf der Höhe H, gemessen in Millimetern [mm], des Projektils 2 in Abhängigkeit von der Entfernung D, gemessen in Metern [m]. Fig. 6 zeigt die ballistische Kurve oder Trajektorie, die sich mit diesen Werten ergibt, wobei wieder die Höhe H, gemessen in Zentimetern [cm], als Funktion der Entfernung D, gemessen in Metern [m], aufgetragen ist. Hierbei ergibt sich ein Zielpunkt 0 in einer Entfernung von 30 m. Der Umstand, dass dem Mündungspunkt des Laufs 17 der Schusswaffe eine Höhe von -55 mm entspricht, folgt aus der Höhendifferenz zwischen Kimme und Korn einerseits und dem Lauf 17 andererseits.

[0046] In einer weiteren Darstellung (Fig. 7) sind für verschiedene Werte von Entfernungen, gemessen in Metern [m], Geschwindigkeiten v [m/s], die Energien E, gemessen in Joule [J], die Energiedichten ED, gemessen in [J/mm²], und die Durchmesser d von Kreisen mit einer Trefferwahrscheinlichkeit von 99 % für ein Projektil 2 gemäß der Erfindung wiedergegeben.

Patentansprüche

1. Patrone (1) für eine Handfeuerwaffe mit einem einen vorderseitigen Kopf (5) und einen Träger (6) umfassenden Projektil (2), einem Gehäuse (3) und einem eine Treibladung (4) umfassenden Antriebselement, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektil (2) eine an eine gleichmäßige Abgabe der in der Schusswaffe aufgenommenen kinetischen Energie angepasste Oberfläche aufweist.
2. Patrone (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (5) aus einem elastischen Material gebildet ist.
3. Patrone (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (5) aus einem Kunststoff, insbesondere einem Hartkunststoff, einem Gummi, insbesondere einem Moosgummi, und/oder einem kompressiblen Material, insbesondere einem schaumförmigen Material, Kombinationen hiervon und dergleichen gebildet ist.
4. Patrone (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (5) auf sei-

ner in Flugrichtung des Projektils (2) vorderen Seite abgerundet, insbesondere halbkugelförmig, ist.

5. Patrone (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (5) auf seiner Oberfläche Vertiefungen (7), wenigstens auf seiner in Flugrichtung vorderen Seite, aufweist.
6. Patrone (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen Gruben (7), Dellen oder Dimples sind.
7. Patrone (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (6) des Projektils (2) ebenfalls aus einem Kunststoff gebildet ist.
8. Patrone (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (6) des Projektils (2) an seinem hinteren Ende Finnen (13), Flossen oder andere Steuerungselemente aufweist.
9. Patrone (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Flossen (13) im Wesentlichen in Längsrichtung des Projektils (2) erstrecken und nicht über den äußeren Umfang des Trägers des Projektils (2) herausragen.
10. Patrone (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flossen (13) sägezahnförmig nach hinten ragen.
11. Patrone (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flossen (13) jeweils eine erste Flanke (14) mit großer Steigung und eine zweite Flanke (15) mit geringer Steigung aufweisen.
12. Patrone (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Flanken (14) sich jeweils wenigstens annähernd parallel zur Längsachse des Trägers (6) des Projektils (2) erstrecken.
13. Patrone (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Flanken (15) eine konvexe Form aufweisen.
14. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung in Form einer Platzpatrone, vorzugsweise mit einem Treibmittel aus der Gruppe von Schwarzpulver, Nitrocellulose, Kombinationen hieraus und dergleichen, ausgestaltet ist.
15. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) auf der Rückseite eine Ausnehmung zur Aufnahme der Treibladung aufweist.

16. Patrone nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektil kein Bestandteil einer geschlossenen Druckkammer ist.
17. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb des Projektils (2) im Wesentlichen durch einen Hochenergietreibstrahl der Treibladung bewirkt wird. 5
18. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hochenergietreibstrahl (19) durch die Anordnung einer Düse (20) zwischen der Treibladung und dem Projektil (2) bewirkt wird. 10
19. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb des Projektils (2) in einem Verhältnis von ca. 80 % durch den Hochenergietreibstrahl und zu ca. 20 % durch einen Gasdruck bewirkt wird. 15 20
20. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Projektil (2) durch eine Eigendrehung um die Längsachse und/oder durch die Oberflächenstruktur stabilisiert wird. 25
21. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenstruktur eine dünne turbulente Zwischenschicht zwischen der Oberflächenstruktur des Projektils (2) und der laminaren Luftströmung, welche das Projektil (2) während seines Fluges umgibt, bildet. 30
22. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektilenergiedichte so gewählt ist, dass das Projektil (2) nicht in der Lage ist, in die Oberfläche eines Ziels im Sinne einer nichtletalen Waffe einzudringen. 35 40
23. Patrone (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiedichte des Projektils (2) zwischen 0,001 J/mm² und 1 J/mm², vorzugsweise zwischen 0,01 J/mm² und 0,1 J/mm² und besonders bevorzugt zwischen 0,065 J/mm² und 0,095 J/mm² für eine Zielentfernung zwischen 0 und 60 m liegt. 45

50

55

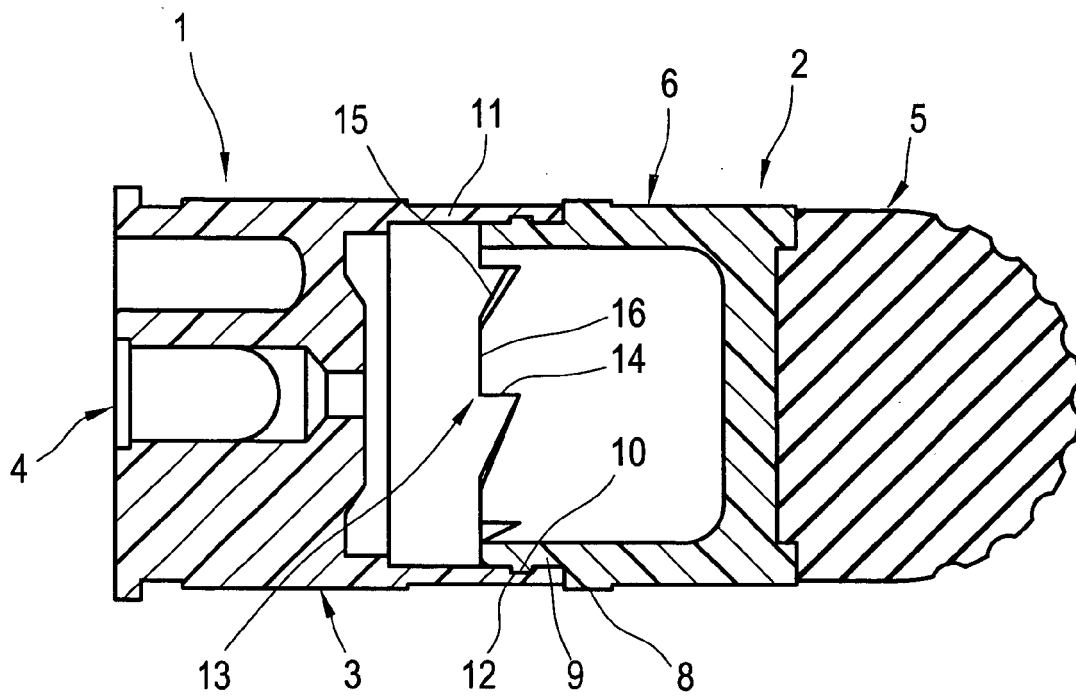


Fig. 1

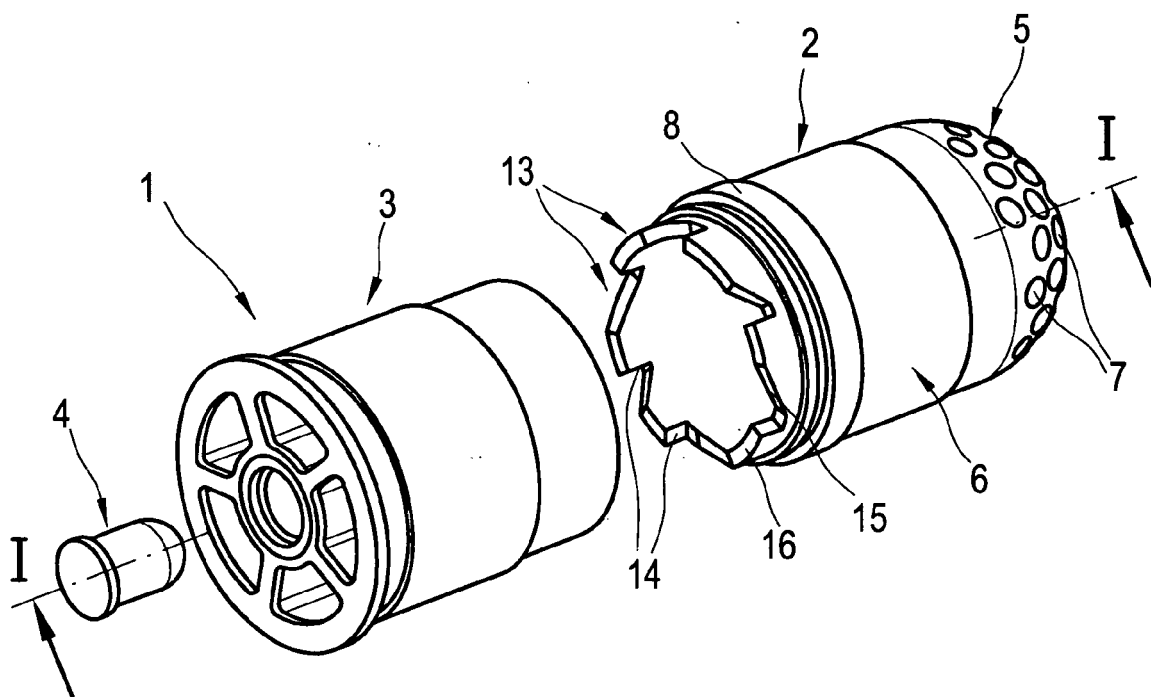


Fig. 2

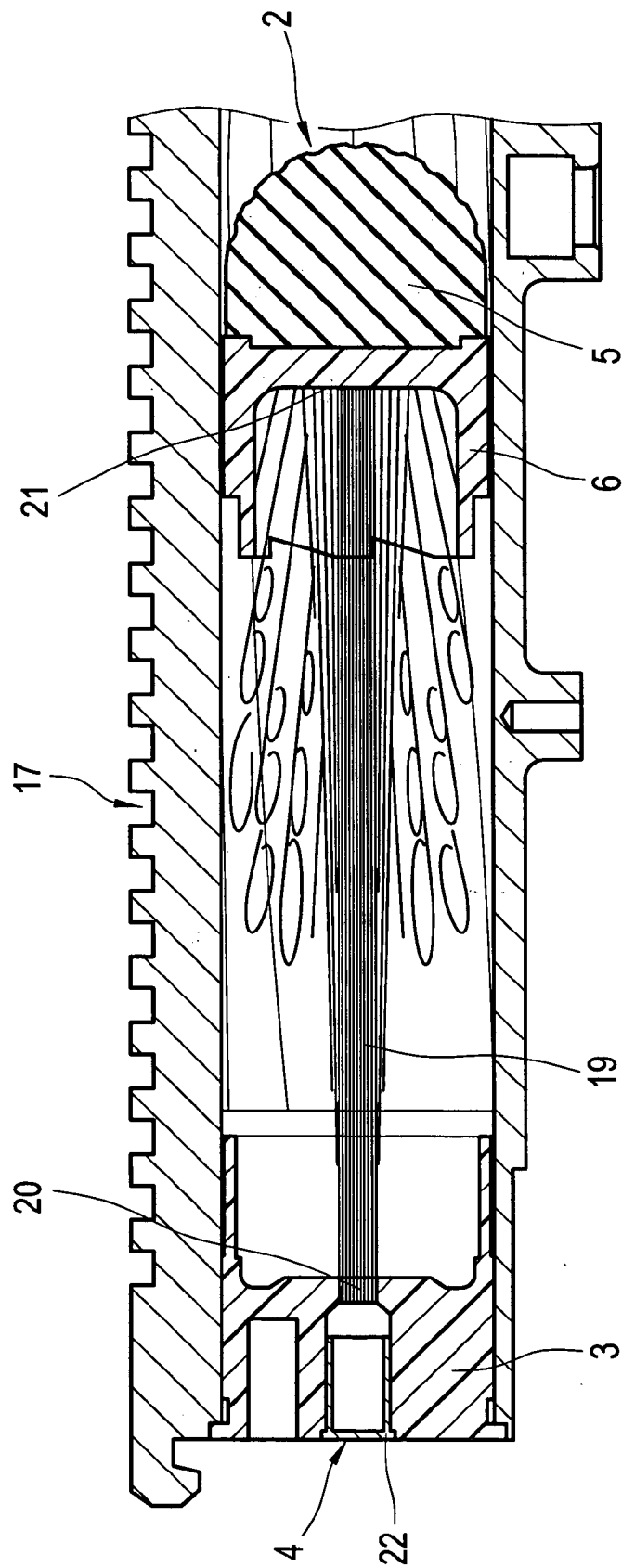


Fig. 3

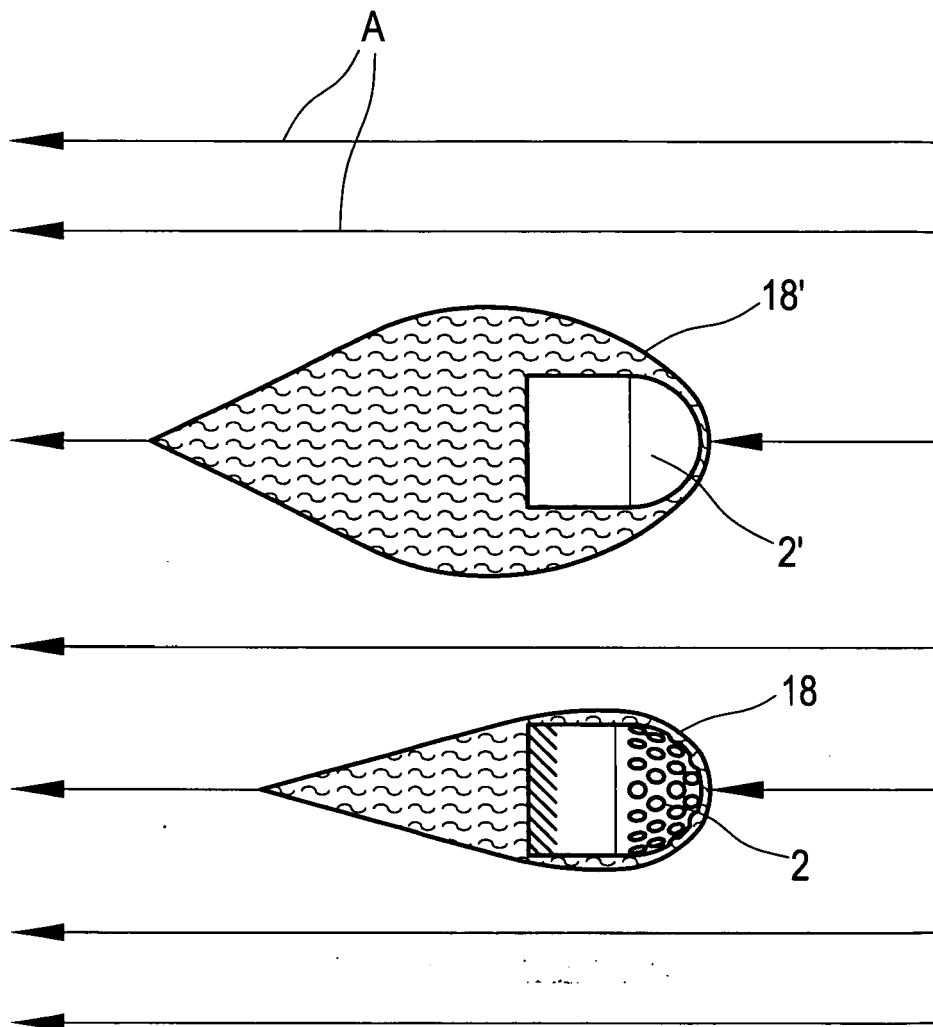


Fig. 4

D [m]	H [mm]
0	-55
5	46
10	112
15	143
20	136
25	90
30	0
35	-121
40	-288
45	-499
50	-753
55	-1054
60	-1402

Fig. 5

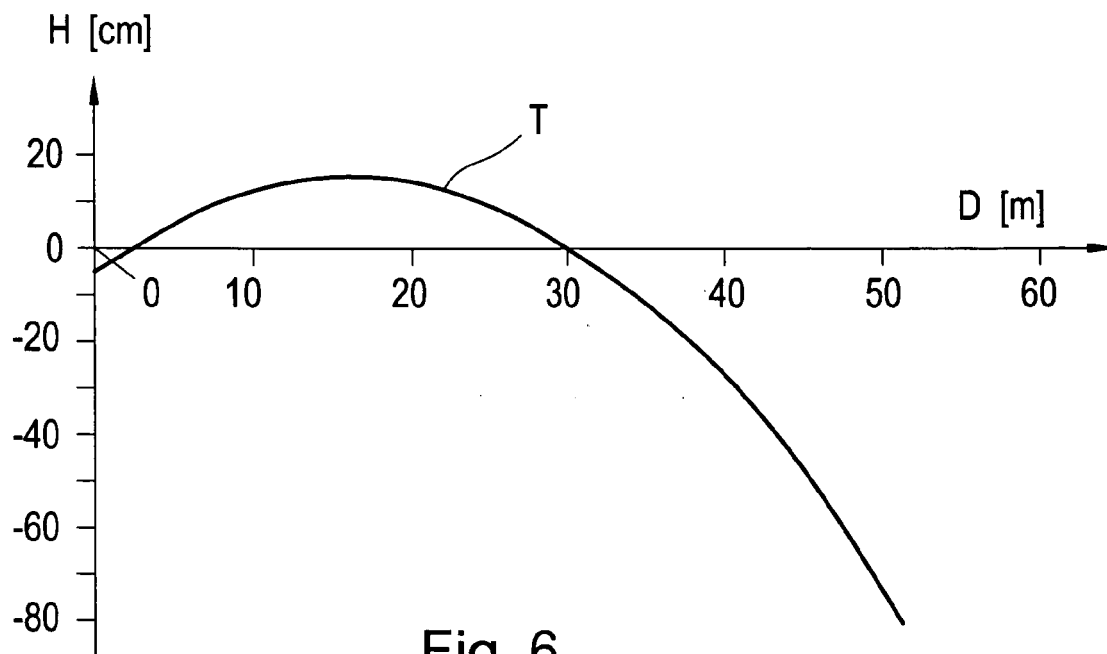


Fig. 6

D [m]	v [m/s]	E [J]	ED [J/mm ²]	d 99%
0	85	116	0.092	0
5	84	112	0.089	15
10	82	109	0.087	30
15	81	106	0.084	45
20	80	102	0.082	61
25	79	99	0.079	76
30	78	97	0.077	92
35	77	94	0.075	108
40	75	91	0.072	125
45	74	88	0.070	142
50	73	86	0.068	159
55	72	83	0.066	176
60	71	81	0.065	193

Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 5570

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 6 041 712 A (LYON DAVID H [US]) 28. März 2000 (2000-03-28) * Spalte 5, Zeile 12 - Spalte 6, Zeile 26 * * Abbildungen 1-4 *	1-4,7, 14-20, 22,23	INV. F42B12/74 ADD. F42B10/22
Y	-----	5,6, 8-13,21	
X	US 2005/066849 A1 (KAPELES JOHN A [US] ET AL) 31. März 2005 (2005-03-31) * Abbildungen 1,2 *	1-4,7, 14-19,22	
Y	-----	5,6,21	
Y	US 5 200 573 A (BLOOD CHARLES L [US]) 6. April 1993 (1993-04-06) * Abbildungen 1,2 * * Anspruch 1 *		
Y	-----	8-13	
	GB 2 252 612 A (LEIBOWITZ JOEL LEIBOWITZ JOEL [US]) 12. August 1992 (1992-08-12) * Abbildungen 1,3,4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2008	Prüfer Van Leeuwen,Erik
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 5570

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.

04-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6041712	A	28-03-2000	KEINE		

US 2005066849	A1	31-03-2005	KEINE		

US 5200573	A	06-04-1993	US	5378524 A	03-01-1995

GB 2252612	A	12-08-1992	JP	5060494 A	09-03-1993
			US	5233774 A	10-08-1993

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

- US 6041712 A [0004]