



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 21 147 T2 2007.06.14**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 269 106 B1**

(51) Int Cl.⁸: **F42B 14/06 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 21 147.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE01/00701**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 918 107.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/075391**

(86) PCT-Anmeldetag: **30.03.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **11.10.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.01.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **28.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.06.2007**

(30) Unionspriorität:
0001162 30.03.2000 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:
Johansson, Bertil, Onsala, SE

(72) Erfinder:
Johansson, Bertil, 439 30 Onsala, SE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Meldau - Strauß - Flötotto, 33330
Gütersloh**

(54) Bezeichnung: **UNTERKALIBERGESCHOSS UND HERSTELLUNGSVERFAHREN DAFÜR**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein zusammengesetztes Geschoss für Subkaliber, insbesondere Feinkalibermunition, das einen Schuh, ein Geschoss und ein Antriebsspekulum aufweist, das, wenn es in einer Munition vorhanden ist, für Schusswaffen, wie zum Beispiel Selbstverteidigungswaffen (PDW), wie zum Beispiel Pistolen, Maschinengewehre geeignet ist, aber auch für automatische Waffen des Typs Karabiner sowie für leichte Unterstützungswaffen. Ferner betrifft die Erfindung eine Patrone, die ein solches zusammengesetztes Geschoss enthält, das Verfahren zum Herstellen eines solchen zusammengesetzten Geschosses sowie das Geschoss.

[0002] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein zusammengesetztes Geschoss zu erzielen, das vorzugsweise in einer Subkalibermunition für Schusswaffen oder leichtere Angriffswaffen verwendet wird, wobei die Munition hohen Anforderungen hinsichtlich der Eindringfähigkeit, der Schussweite und Effizienz im Ziel entspricht.

[0003] Weitere Aufgaben sind das Erfüllen umweltbezogener Auflagen, wie zum Beispiel niedrigst mögliche Abgabe toxischer Schwermetalle, niedrigst mögliches Gewicht und die Möglichkeit, solche Munition ohne wesentliche Änderungen von Waffensystemen in derzeitigen Schusswaffen, wie zum Beispiel Maschinengewehren, Pistolen, automatischen Karabinern und leichten Unterstützungswaffen zu verwenden.

Allgemeiner Stand der Technik

[0004] Das heutige technische Problem besteht darin, ein Geschoss zu erzielen, das eine hohe Eindringfähigkeit bereitstellt, und das kann unter anderem mit hoher Austrittsgeschwindigkeit und hoher aufrecht erhaltener Geschwindigkeit auf der Bahn sowie mit hoher Geschwindigkeit in dem Ziel, vorzugsweise über eine große Entfernung erzielt werden. Derartige Forderungen können hauptsächlich nur durch ein Geschoss mit einer hohen Ladung erfüllt werden, das heißt mit einer großen Masse pro Querschnittfläche.

[0005] Die Forderungen bestanden daher unter anderem darin, eine Munition zu erzielen, die 9 mm Parabellum-Munition und ähnliche kurze Munitionstypen ersetzen kann, die das Problem mit hoher Ladung trotz der kurzen Länge lösen, das heißt hohes Gewicht pro Querschnittzone in die Bewegungsrichtung, die hohe Eindringfähigkeit und hohe Aufprallenergie in dem Ziel hat, die kurze Bahnzeiten mit flacher Bahn hat, und die vorzugsweise eine hohe Geschwindigkeit in dem Ziel hat.

[0006] Standardmunition ist ein Munitionstyp, der von mehreren Waffen in einer Militäreinheit verwendet wird. Heute verwendet eine militärische Kampfeinheit eine Anzahl von Munitionstypen aufgrund des Gebrauchs verschiedener Waffentypen, wie zum Beispiel Pistolen, Maschinengewehre, Scharfschützenwaffen, leichte Unterstützungswaffen und automatische Karabiner, wobei 9 mm-, 5,56 mm- und 7,62 mm-Munitionstypen verfügbar sein sollen. Es wäre höchst erstrebenswert, das Problem mit einer Standardmunition lösen zu können. Aus logistischer Sicht sollte man so wenig Munitionstypen wie möglich haben, und es ist daher erstrebenswert, so wenig wie möglich Munitionstypen an die verschiedenen Einheiten verteilen zu müssen. Man könnte viel einsparen, wenn es möglich wäre, die gleiche Munition in einer Pistole, die vom Personal getragen wird, und in einem automatischen Karabiner, der von Soldaten in vorderster Front der Kampfeinheit verwendet wird, zu haben.

[0007] 9 mm-Munition wurde seit langer Zeit und insbesondere in Maschinengewehren und Pistolen verwendet, die auch Schusswaffen des Selbstverteidigungstyps (PDW = Personal Defence Weapon) genannt werden.

[0008] Der Nachteil mit 9 mm-Munition besteht darin, dass sie nur eine Betriebsreichweite hat, die etwa 200 m beträgt, wonach die Streuung und die Ballistik Treffer weniger sicher machen. Aufgrund des weichen Kerns des Geschosses, der großen Querschnittzone und der niedrigen Aufprallenergie, können 9 mm-Geschosse moderne kugelsichere Schutzvorrichtungen nicht durchschlagen. Der Mangel an Eindringfähigkeit führt dazu, dass das Geschoss auch nach der Mündung nicht in moderne kugelsichere Schutzvorrichtungen eindringt.

[0009] Die derzeitigen in einem Schuh gehaltenen Geschosse für Schusswaffen der oben erwähnten Typen konnten diesen hohen Ansprüche hinsichtlich der Ballistik und Schussgenauigkeit aufgrund verschiedener Faktoren, wie zum Beispiel mangelnde Stützung des Geschosses durch den Schuh und geringerer Ausgewogenheit in der Bahn aufgrund mangelhafter Trennung zwischen Geschoss und Schuh nicht erfüllen.

[0010] US-A-5 175 394, dessen Offenbarung die Oberbegriffmerkmale des unabhängigen Anspruchs 1 deckt, beschreibt eine Anordnung für eine Niederdruckpatronen-Gewehrpatrone mit etwa 80 MPa, bei der die Druckkurve schnell abfällt und die Dichte des Geschosses nicht dazu bestimmt ist, 11,4 (Dichte von Blei) zu überschreiten. Ferner wird auf das Geschoss von dem glatten Bohrungsdurchmesser keine Drehung verliehen. Um Beschleunigung von einem Schuh auf ein Geschoss übertragen zu können, muss es eine sehr besondere Form haben, die eine

ausgeprägte Taille hat, so dass der Schuh eine ausreichend große Angriffsfläche gegen das Geschoss erzielt. Das spezifische Konzept des Geschosses hat nichts mit der vorliegenden Erfindung gemeinsam, bei der völlig unterschiedliche Forderungen an das zusammengesetzte Geschoss, das heißt Schuh und Geschoss gestellt werden.

[0011] EP-A-0 375 312 betrifft einen sehr ambitionierten Aufbau hinsichtlich der Anwendung des Feinkalibers, erfüllt jedoch in keiner Weise die Forderung der minimalen Dehnung außer dem Geschoss seiner eigenen Länge. Es besteht nur ein einzelner Begriff, hochdichtes Metall, aus einem Satz, der irgendeine Ähnlichkeit mit der vorliegenden Erfindung hat.

[0012] US-A-4 653 404 betrifft einen Aufbau, der eine relativ dicke Boden/Stützscheibe des Schuhs hinter dem Geschoss erfordert. Die Kontaktzone des Schuhs gegen das Geschoss ist auf die zylindrische Hülsenfläche beschränkt, die außerdem durch spaltende Kerben durchbrochen ist. Das führt zu einer ungeschützten Geschossspitze, was ferner ein Zuführproblem bei automatisch geladenen Waffen verursacht. Ferner besteht die Gefahr der Geschossoszillation in dem Lauf, der diese kurze Führung hat, was zu problematischen Effekten nicht nur auf der Bahn, sondern auch auf dem Lauf führen kann. Das ist ein in Fachkreisen gut bekanntes Problem, die diesen Aufbau verwenden, nämlich hinsichtlich des Spaltens der Sektoren, das voraussetzt, dass der Werkstoff völlig symmetrisch bricht, um das Geschoss an der Trennung nicht zu behindern. Letztere hat ihre Bedeutung bei stark schwankenden Temperaturbedingungen. Die Stützscheibe muss bereits beim Formen des Schuhs angebracht werden, was das Produkt natürlich teurer macht und die Produktionskapazität verringert.

[0013] US-A-5 339 743 ist anscheinend für ein Niederdrucksystem, wie zum Beispiel ein Gewehr bestimmt. Aus unbekanntenen Gründen wird jedoch angegeben, dass der Schuh bei diesem Geschoss eine Drehung erfordert und erzielt, die von dem Lauf übertragen wird. In Spalte 2, Zeile 17 wird der „Kupferrohling“ erwähnt, was bedeutet, dass der Werkstoff des Geschosses Kupfer mit einer wesentlich niedrigeren Dichte als beim bevorzugten Geschoss der vorliegenden Erfindung ist. Eine weitere Unterstützung, um dem Schuh zu helfen, dem Gasdruck zu widerstehen, besteht in zwei Elementen, die zwischen die Antriebsladung und den Schuh platziert werden. Derartige Unterstützungen sind bei der vorliegenden Erfindung nicht erforderlich, was die Kosten in Zusammenhang mit der Produktion weiter verringert und das Geschoss verlängert.

Beschreibung der vorliegenden Erfindung

[0014] Es hat sich überraschenderweise als mög-

lich erwiesen, dieses Problem mittels der vorliegenden Erfindung zu lösen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Schuh einen Vorderteil hat, der in mindestens vier Sektoren unterteilt ist, wobei die Sektoren eingerichtet sind, um einen Teil des Schuhs in kontrollierter Art aufzufalten.

dass der Schuh in seinem oberen Teil mit durchgehenden Schnitten versehen ist, die von seiner Peripherie nach oben zu einem Geschossaufnahme- raum laufen, wobei die Schnitte eingerichtet sind, um von dem Vorderende des Schuhs im Wesentlichen zu dem Niveau einer Schrumpfungsverengung zu laufen.

dass die Sektoren des Schuhs angeordnet sind, um rasch aus der Hauptgeometrie des Schuhs mit einer Biegerichtung der Schrumpfungsverengung in kontrollierter Art aufgefaltet zu werden,

dass das Geschoss an seinem Hinterende ein konisches hinteres Ende hat, und

dass das Antriebsspekulum einen im Wesentlichen zylindrischen Kragen hat, der eingerichtet ist, um eine entsprechende zylindrische Einschnürung an dem Hinterende des Schuhs zu umschließen.

[0015] Weitere Merkmale ergeben sich aus den anliegenden Ansprüchen.

[0016] Mittels der vorliegenden Erfindung können kürzere Geschosse erzielt werden, die es im Endeffekt möglich machen können, eine kompaktere, kürzere Patrone zu schaffen, was wiederum zu einer kompakteren, leichteren Waffe führen kann.

[0017] Mittels der vorliegenden Erfindung wird der Gebrauch hochdichter Metallwerkstoffe in einem Geschoss einer Patrone ermöglicht, wobei das Geschoss hinsichtlich der Ladung bei vergleichbaren normalen Werten eine Form hat, die besser ist als die grundlegende Form, eine V0 hat, das heißt eine Geschwindigkeit an der Mündung, die die Geschwindigkeit des besagten Munitionstyps übertrifft, eine V400 hat, die die des Munitionstyps übertrifft, eine E0 hat, das heißt eine Aufprallenergie an der Mündung, die die des Munitionstyps übertrifft, und eine E400, die die des Munitionstyps ebenfalls übertrifft. Mittels der Erfindung kann man Geschosse abschießen, die eine hohe Dichte haben, was Geschwindigkeit und Energie aufrechterhält. Die hohe Dichte begünstigt verringerte Geschwindigkeitsverringern.

[0018] Die Erfindung wird unten detaillierter unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung beschrieben, die eine bevorzugte Ausführungsform zeigt, ohne dass die Erfindung jedoch auf diese Ausführungsform beschränkt ist.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt einen Querschnitt entlang der Längsachse des oberen Teils einer Patrone, die ein zusammengesetztes erfindungsgemäßes Geschoss hat,

[0020] [Fig. 2](#) zeigt eine Seitenansicht eines Schuhs, der bei einem zusammengesetzten erfindungsgemäßen Geschoss verwendet wird,

[0021] [Fig. 3](#) zeigt einen Schuh gemäß [Fig. 2](#) in einem Querschnitt entlang seiner Längsachse,

[0022] [Fig. 4](#) zeigt einen Schuh gemäß [Fig. 2](#) in einer perspektivischen Ansicht,

[0023] [Fig. 5](#) zeigt eine Seitenansicht der Teile eines zusammengesetzten Geschosses,

[0024] [Fig. 6](#) zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen zusammengesetzten Geschosses,

[0025] [Fig. 7](#) zeigt ein zusammengesetztes Geschoss gemäß [Fig. 6](#) in einem Querschnitt entlang seiner Längsachse,

[0026] [Fig. 8](#) zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Geschosses,

[0027] [Fig. 9](#) zeigt eine Ansicht von hinten des Geschosses gemäß [Fig. 8](#),

[0028] [Fig. 10](#) zeigt eine perspektivische Ansicht unter einem Winkel von hinter dem Geschoss gemäß [Fig. 8](#) her,

[0029] [Fig. 11](#) zeigt ein Antriebsspekulum, das in dem zusammengesetzten Geschoss enthalten ist, in einem Querschnitt durch seine Längsachse,

[0030] [Fig. 12](#) zeigt das Antriebsspekulum gemäß [Fig. 11](#) in einer perspektivischen Ansicht von oben, und

[0031] [Fig. 13](#) zeigt ein zusammengesetztes Geschoss mit seinem Gehäuse während eines Abschusses.

[0032] **1** bezeichnet allgemein eine Patrone, die ein Gehäuse **2** umfasst, das zum Beispiel aus Aluminium besteht, wobei das Gehäuse bei der vorliegenden Erfindung einen Druckboden mit dem gleichen Durchmesser wie ein 9 mm-Parabellum hat (9 × 19 mm). Das Gehäuse **2** nimmt in seinem Bodenteil ein Zündhütchen herkömmlichen Typs (nicht gezeigt) auf, wobei das Zündhütchen bei einem Schlag dazu bestimmt ist, eine Menge Pulver **4** zu zünden, die in dem Innenraum des Gehäuses **2** angeordnet ist. Das Gehäuse **2** hat in seinem oberen Teil einen Hals **5**, der mit einer Schrumpfung **16** zusammengedrückt ist, um ein zusammengesetztes Geschoss **6** mit einem Durchmesser von 6,5 mm aufzunehmen. Das Gehäuse hat ferner einen Extraktorschlitze (nicht gezeigt), der an herkömmliche Extraktoren angepasst ist.

[0033] Das zusammengesetzte Geschoss **6** enthält ein Geschoss **7**, einen Schuh **8** und ein Antriebsspekulum **13**, das am unteren Ende des Schuhs **8** angeordnet ist. Wie erwähnt, enthält das zusammengesetzte Geschoss **6** einerseits ein Geschoss **7** und andererseits einen Schuh **8**. Das Geschoss **7** ist im Wesentlichen spitz aus einem Werkstoff konzipiert, vorzugsweise einem hochdichten Werkstoff, wie zum Beispiel aus einer Wolframlegierung mit einer Dichte von 17,5 g/m³. Es ist jedoch zu bemerken, dass auch andere, herkömmliche Werkstoffe, wie zum Beispiel Blei, Eisen, abgereichertes Uran, Bleikern mit Messinghülse und andere Metalle ebenfalls als ein Geschoss **7** verwendet werden können. Bei dem vorliegenden Beispiel hat das Geschoss **7** einen Durchmesser von 4,0 mm. Das Geschoss besteht aus zwei Hauptteilen, nämlich einem Hinterteil **7A**, der zylindrisch konzipiert ist, und aus einem Vorderteil **7B**, der konisch oder spitzbogenförmig konzipiert ist. Die Aufgabe des Vorderteil **7B** besteht darin, das Geschoss zu steuern und dessen Taumeln in dem Lauf und auf der Bahn zu verhindern. Die Hauptteile **7A** und **7B** haben in etwa die gleiche Länge, das heißt jeweils eine Hälfte. Das nach hinten zeigende Ende **20** des Hinterteils **7A** hat eine Anzahl von Rücksprüngen **21** zum Bilden einer Schlitze enthaltenden Endfläche oder kreuz- oder sternförmigen Endfläche. Das Muster dieser nach hinten zeigenden Fläche ist nicht auf die angegebenen Formen beschränkt, sondern kann jedes Reibungsmuster aufweisen, das mit einem Antriebsspekulum wie unten in Eingriff gebracht werden kann. Das Geschoss **7** wird komplett oder im Wesentlichen komplett von einem Schuh **8** umgeben. Zwischen dem oberen oder Vorderende **11** des Schuhs und nach unten entlang der Hülse des Schuhs **8** zum Niveau mit oder kurz unter der halben Länge des Kerngeschosses sind Einschnitte **12** angeordnet, die durchgehend, durchschneidend, vorzugsweise radial so ausgerichtet sind, dass der obere Teil des Schuhs **8** zwischen der Oberseite **11** in vier bis acht materiell getrennte Sektoren **24** geteilt ist. Die durchgehenden Schnitte **12** werden mit minimaler Werkstoffverringern und vorzugsweise überhaupt ohne Werkstoffverringern vorgenommen, so dass der Schuh **8** das Geschoss **7** maximal umgeben kann und ein Lecken von zum Beispiel Feuchtigkeit in das Innere der Patrone **1** verhindern kann. Die Sektoren stützen sich daher gegenseitig symmetrisch und vermeiden jedes asymmetrische Überlappen/Anliegen. Der Vorderteil **11** des Schuhs **8** ist gut zu dem Ausbilden von Schultern herausgezogen. Das bedeutet, dass der Schuh eine fast zylindrische Form hat, die einerseits gut in dem Lauf führt und andererseits das Vorderende des Geschosses führt. Der untere Teil des Schuhs **8** mit seinem Geschoss **7** nimmt ein Antriebsspekulum **13** auf, das den Schuh **8**/das Geschoss **7** von der Pulverladung **4** trennt. Es ist dabei wichtig, dass das Antriebsspekulum **13** ein fester Bestandteil des zusammengesetzten Geschosses **6** ist, dass das Antriebsspekulum **13** eine

Druckfläche für die Pulverladung ist, dass sich das Antriebsspekulum **13** durch den Bohrungsdurchmesser der Waffe verengt, so dass das Zerfallen des Schuhs **8** nicht innerhalb der Bohrung auftritt. Das Antriebsspekulum **13**, das aus Metall, wie zum Beispiel Aluminium besteht, hat eine Stärke, die reicht, um den Druckkräften standzuhalten, die zwischen dem Geschoss und dem Antriebsspekulum während eines Abschusses existieren und kann bis zu einige Millimeter betragen, hat einen zylindrischen Kragen **18**, der über einem eingekerbten zylindrischen unteren Teil **22** des Schuhs angeordnet ist, um einen festen Bestandteil des Schuhs **8** zu bilden. Das Kerngeschoss **7** endet vorzugsweise eingekerbt/leicht konisch in der Zone, die dem Schuh **8**/Antriebsspekulum **13** am nächsten liegt, um ein nicht beeinflusstes Trennen des Schuhs und des Kerngeschosses zuzulassen. Die Konizität **23** bedeutet, dass der Schuh bei der Bewegung des zusammengesetzten Geschosses durch einen Lauf durch die Stangen des Laufs nicht zu einem zu starken Anliegen gegen das Hinterende des Geschosses gedrückt wird. Der Schuh wird durch die Stangen geprägt, da der Werkstoff jedoch elastisch ist, stoppt das Greifen des Schuhs auf dem Geschoss an der Mündung. Da das Antriebsspekulum aus Metall besteht, wird es jedoch dauerhaft geprägt, weshalb sein Griff über den Schuh intakt bleibt und das Freigeben mittels der Konizität oder in irgendeiner anderen Art wertvoll ist, um ein gutes Freigeben des Geschosses zu erzielen. Das kann erzielt werden, weil der Schuh an seiner Innenseite nach hinten divergierend konisch gemacht ist. Die Konizität bedeutet, dass das Kerngeschoss einen Enddurchmesser hat, der etwas bis einige Zehner eines Millimeters kleiner ist als der Durchmesser des zylindrischen Teils des Kerngeschosses.

[0034] Das Geschoss **7** hat vorzugsweise eine Dichte, die die Dichte von Blei überschreitet, vorzugsweise über 12 g/cm³, vorzugsweise über 15 g/cm³, und besteht wie erwähnt vorzugsweise aus einer Wolframlegierung mit einer Dichte von 17,5 g/cm³.

[0035] Ein Schuh **8** stellt eine große Angriffsfläche auf dem zusammengesetzten Geschoss in der Bohrung/dem Lauf bereit, bietet jedoch nur eine kleine Angriffsfläche auf der Bahn, da der Schuh in der Mündung freigegeben wird. Der Lauf einer Waffe kann daher kürzer gemacht werden, während man noch eine hohe V0 erzielt.

[0036] Ein weiterer Vorteil mit einem Schuh besteht darin, dass man ein Geschoss erzielen kann, das nicht direkt geometrisch an den Lauf gebunden ist, sondern andere Formen haben kann, die für andere Zwecke optimal sind. Die Proportionen zwischen konischer und zylindrischer Form, die bei der vorliegenden Erfindung hinsichtlich der Laufsituation nicht wesentlich sind, ergeben eine größere Freiheit beim Schaffen eines optimalen Geschosses.

[0037] Der Schuh **8** ist mit einer peripheren, sich radial erstreckenden Schrumpfungsverengung **15** versehen, wobei die Schrumpfungsverengung **15** in die eingekerbte Vorwärtskante des Gehäuses, die Einschnürung **16** eingreift. Die durchgehenden Schnitte **12** haben ferner auch eine Länge, die derart ist, dass sie bis zu dieser peripher verlaufenden Schrumpfungsverengung **15** hoch reichen und sie umfassen. Die Schnitte **12** reichen daher so weit entlang des Schuhs **8** hinunter, dass sie sich mit dem zylindrischen Teil des Geschosses verbinden, der in dem Schuh aufgenommen ist, um das Freigeben Schuh/Geschoss voneinander an dem Auffalten nach der Mündung des Laufs zu maximieren. Die Werkstoffverdünnung der Schrumpfungsverengung sichert dadurch ein exaktes, vorbestimmtes Auffalten des Vorderteils des Schuhs nach dem Austreten aus der Bohrung. Die Vordersektoren des Schuhs **8** stützen einander gleichzeitig, während sie sich symmetrisch zueinander ausrichten und dadurch asymmetrisches Stützen des Geschosses vermeiden.

[0038] An der Schrumpfungsverengung sind ferner zwei periphere Linien definiert, nämlich eine erste Linie **25**, die der tiefste Teile der Schrumpfungsverengung **15** ist, und wo der Schuh seine stärkste Werkstoffverdünnung hat, und um welche ein Auffalten des Schuhs stattfindet, sowie eine zweite periphere Linie **26**, zu der sich die Schnitte **12** erstrecken. Diese zweite Linie fällt mit der Verjüngungslinie der Schrumpfungsverengung selbst zusammen.

[0039] Der Schuh **8** ist in einem Gehäuse mittels Einschnürung befestigt, wobei die Einschnürung zwischen der Schrumpfungsverengung **15** und der Einschnürung **16** des Gehäuses derart ausgeführt ist, dass ein entsprechender Widerstand zum Freigeben des zusammengesetzten Geschosses aus dem Gehäuse geschaffen wird, der von Schuss zu Schuss einen gleichförmigen und ausgewogenen Druckaufbau garantiert. Die Einschnürung hält ferner die Sektoren des Vorderteils **11** des Schuhs vor dem Abschuss zusammen.

[0040] Bei einer anderen Ausführungsform kann der untere Teil des Schuhs **8** mit einem Buckel und einer Spur versehen werden, die einem radial nach innen gerichteten Buckel entspricht, der in dem Kragen **18** des Antriebsspekulums **13** vorgesehen ist, wodurch die Spur den Buckel erhält. Dadurch wird auch eine dichte Abdichtung zwischen dem Schuh **8** und seinem Antriebsspekulum **13** erzielt, so dass keine Pulvergase zwischen dem Geschoss und dem Schuh durchgehen.

[0041] Das zusammengesetzte Geschoss und dann im Wesentlichen der Schuh **8** sind so konzipiert, dass das zusammengesetzte Geschoss eine im Wesentlichen zylindrische Form hat, die mittels der Tatsache erzielt wird, dass die Schulter, der Vorderteil **11** des

Schuhs **8** ausgereckt sind. Dadurch werden eine maximale Führung und ein Übertragen oder Drehung in einer Bohrung, die mit Stangen versehen ist, erzielt und dadurch danach die Stabilität des Geschosses auf seiner Bahn. Die Form steigert die Wahrscheinlichkeit des Übertragens von Drehung auf das Geschoss, da die Kontaktflächen zwischen dem Schuh und dem Geschoss maximal sind, was für die Drehung, die das Geschoss auf seiner Bahn erzielt, ebenfalls ausschlaggebend ist. Die Form mit ausgereckten Schultern ergibt eine Masseansammlung, die groß ist und dadurch eine hohe Zentrifugalkraft für das Auffalten des Schuhs bereitstellt. Diese Geometrie sichert auch ein Zuführen im Magazin und dem Patronengleitschacht.

[0042] Der Schuh **8** wird vorzugsweise aus einem Polyamid oder einem Polyolefin, wie zum Beispiel aus hochdichtem Polyethylen oder Polypropylen mittels herkömmlicher Polymerformtechnik hergestellt. Dabei lautet eine Forderung, dass das Polymer zäh und stark ist. Die Forderung ist im Wesentlichen, dass der Schuh sich effizient entlang einer radialen Hülsenlinie, der ersten peripheren Linie **25** in der peripheren Schrumpfungsverengung oder in direkter Verbindung mit der Schrumpfungsverengung **15** bis hinunter zu der zweiten peripheren Linie **26** öffnet, und dass der Schuh **8** nach dem Auffalten zusammenhält, so dass kein Sektor freigegeben wird und in einer nicht kontrollierbaren Art fortsetzt. Nach der Mündung fällt ein Auffaltschuh schnell auf den Boden, einerseits aufgrund der Bremswirkung, die von den Auffaltsektoren bereitgestellt wird, andererseits durch den niedrigen Gehalt an kinetischer Energie des Schuhs selbst. Das asymmetrische Öffnen des Schuhs wird vermieden, da das dazu führen kann, dass das Geschoss nach dem Verlassen des Schuhs auf der Bahn taumelt. Ferner kann der Schuh **8** in dem Lauf der Waffe, aus der die Patrone, die das zusammengesetzte Geschoss enthält, abgeschossen wird, komplett zusammenziehend ist und nach außen/vorn ein im Wesentlichen geschlossenes Vorderende **11** hat.

[0043] Beim Abschießen der vorliegenden Patrone **1** wird zuerst ein Druck in dem Gehäuse aufgebaut, bevor das zusammengesetzte Geschoss von der Schrumpfungsverengung mittels des Gasdrucks auf dem Antriebsspekulum freigegeben wird. Wenn sich das zusammengesetzte Geschoss vorwärts bewegt, besteht das erste Ereignis darin, dass das Antriebsspekulum gegen das Hinterende des Geschosses gedrückt und dadurch von diesem zu einer Reibungs- und/oder Schlüsselinterferenz mit dem Geschoss geprägt wird. Die Ladung wird daher auf das Geschoss und auf den Schuh so stark übertragen, dass das zusammengesetzte Geschoss von dem Gehäuse freigegeben wird. Das zusammengesetzte Geschoss wird in die Bohrung gebracht, wobei der Schuh zuerst von den Stangen geführt wird, und beginnt, sich kon-

trolliert mittels der Stangen zu drehen. In einem Augenblick, bevor das Antriebsspekulum die Stangen erreicht, haben das Geschoss und das Antriebsspekulum nicht wirklich eine Drehung erreicht, auf jeden Fall nicht die gleiche Drehung wie der Schuh. Der Schuh ist dabei vom Standpunkt der Bewegung her gesehen einerseits eine Einheit, und das Geschoss und das Antriebsspekulum sind andererseits eine Einheit.

[0044] Wenn das Antriebsspekulum die Stangen erreicht, wird die Führung der Stangen des Antriebsspekulums auf das Geschoss übertragen sowohl über die „Reibungs- oder Interferenzdichtung“ und die Drehung in der Bohrung wird komplett auf das Kerngeschoss übertragen, wodurch das ganze zusammengesetzte Geschoss hinsichtlich der Drehung und Bewegung eine Einheit werden, wonach das zusammengesetzte Geschoss durch die Bohrung getrieben wird.

[0045] Das Prägen des Hinterendes des Geschosses in das Antriebsspekulum führt zu einer aktiven Zusammenarbeit zwischen Schuh, Geschoss und Antriebsspekulum. An der Mündung wird der Schuh in einer kontrollierten Art durch Teilen entlang der Schnitte **12** hinunter zu und inklusive in die Schrumpfungsverengung **15** aufgefaltet. Die Funktion der Sektoren besteht dabei darin, das Auffalten des Schuhs **8** zu einer peripheren Linie in symmetrischer Art zu kontrollieren, was die Gefahr minimiert, dass das Auffalten der Sektoren des Schuhs nicht völlig symmetrisch stattfindet, was zu einer Störung der Trennphase führen würde. Die periphere Linie **25** ist gemäß dem oben Stehenden durch die Werkstoffverdünnung der Schrumpfungsverengung definiert und schafft daher ein „Scharnier“ oder eine „Kniekehle“ entlang der Hülse des Schuhs. Die Geometrie kann dadurch entsprechend in der Schrumpfungsverengung so konzipiert werden, wenn die Sektoren komplett aufgefaltet sind, dass sich ihre Kontaktflächen unter Bilden eines Winkels von etwa 90° zur Längsachse treffen. Das garantiert auch die Regelmäßigkeit des Auffaltens. Die Sektoren werden daher fächerartig aufgefaltet und sind dann eine effiziente Luftbremse, was zu einer raschen Verringerung der Drehung des Schuhs und der Vorwärtsbewegung führt. Der Schuh wird von dem Geschoss mittels dem Geschwindigkeitsunterschied abgezogen, wobei das Geschoss seine Bahn zum Ziel fortsetzt. Mittels der Drehung wird die Trennung zwischen dem Schuh und dem Geschoss kreiselstabilisiert, was ergibt, dass das Geschoss eine außerordentlich stabile, ununterbrochene Bahn ohne jede Tendenz zum Taumeln oder Oszillieren erzielt.

[0046] Das Geschoss **7** wird aus dem Auffaltschuh **8** verbunden mit der Mündung freigegeben und setzt seine eigene Bahn fort. Mittels des Aufbaus des Geschosses und der relativ hohen V0 des Geschosses

wird eine sehr flache Geschossbahn erzielt.

[0047] Die vorliegende Erfindung stellt daher einen Schuh bereit, der ein Kerngeschoss umschließt, wobei der Schuh dieses Geschoss komplett schützt und stützt, wobei sich der Schuh effizient von dem Geschoss durch Auffalten entlang einer festgelegten Linie, der Schrumpfungsverengung trennt, ein Antriebsspekulum, das aktiv mit dem Geschoss zusammenwirkt, um Drehung auf das Geschoss und den Schuh zu übertragen und das den Schuh schließt und eine hintere Zusammenziehung bildet, und das es dem zusammengesetzten Geschoss schließlich erlaubt, durch Einführen des Geschosses von hinten zusammengebracht zu werden, wonach das Antriebsspekulum von hinten her befestigt wird.

[0048] Die Erfindung ist bei den meisten Anwendungen nutzbringend, wird aber bei proportional kleinen/kurzen Patronen am besten verwendet, wenn das zusammengesetzte Geschoss nur leicht länger ist als das Kerngeschoss **7**. Es widersteht auch sehr hohen Gasdrücken. Die Erfindung eignet sich ferner besonders gut bei herkömmlichen Patronen, da die Geschossspitze spitz ausgeführt werden kann.

[0049] Als Unterschied gegenüber dem früheren Stand der Technik hat die vorliegende Erfindung ein getrenntes metallisches Antriebsspekulum. Eine derartige Lösung bedeutet, dass die Stärke größer wird als beim Einsatz von Polymer, und stellt eine Bedingung für das Montieren des zusammengesetzten Geschosses von hinten her dar, wobei es einer „gemusterten“ Geschoss-Rückseite **20** gegenüber liegt, um die Übertragung von Drehung sicherzustellen.

[0050] Durch Anwenden einer Schrumpfeinschnürung zwischen dem Hals des Gehäuses und der Schrumpfungsverengung **15**, wird ein gleichförmiger und ausgewogener Druckaufbau in dem Gehäuse beim Zünden der Pulverladung sichergestellt, was für das relative leichte Geschoss und die relativ niedrige Reibung des Schuhs und des Antriebsspekulums in der Bohrung kompensiert.

[0051] Durch Annehmen der Außengeometrie einer herkömmlichen 9 × 19 mm-Munition, wie in dem oben stehenden Beispiel, kann die vorliegende Patrone in einer Vielzahl von Waffen, die für solche Munition geeignet sind, verwendet werden, so dass im allgemeinen Fall nur die Notwendigkeit des Wechsels des Laufs von einem 9 mm-Kaliber zu einem 6,5 mm-Kaliber erforderlich ist.

[0052] Das vorliegende zusammengesetzte Geschoss, das heißt das Antriebsspekulum + der Schuh + das Geschoss können an gegenwärtige Schusswaffenkaliber angepasst werden, wodurch das zusammengesetzte Geschoss von 4 bis 15 mm variieren und ein Geschosskaliber von 2 bis 12 mm haben

kann.

[0053] Durch Kombinieren des oben stehenden zusammengesetzten Geschosses und Einsatz von Aluminium bei der Produktion des Gehäuses, ergibt sich eine Umweltalternative für den Gebrauch von Messing, bei dem sich Schwermetalle auflösen können, wenn das Gehäuse im Gelände gelassen wird. Die Auswahl des Werkstoffes ist jedoch nicht auf Aluminium beschränkt, sondern kann jedes andere geeignete Gehäusemetall sein, wie zum Beispiel Messing, Stahl. Aluminium ergibt jedoch eine Gewichtsverminderung um 60% und eine vergleichbare Verringerung auf der Ebene der Produktionskosten.

[0054] Mittels einer optimalen Auswahl des zusammengesetzten Geschosses und Gehäuses gemäß dem oben stehenden Beispiel beim Herstellen einer Patrone, kann ein Soldat bis zu 4 Mal mehr Patronen der vorliegenden Erfindung tragen als zum Beispiel 5,56 mm-NATO-Patronen innerhalb der Anforderungen einer bestimmten Waffe und eines Munitionsgewichts.

Patentansprüche

1. Zusammengesetztes Geschoss für Subkalibergeschoss, das einen Schuh (**8**) umfasst, wobei der Schuh (**8**) im Wesentlichen angeordnet ist, um das Subkalibergeschoss (**7**) einzuschließen, ein Geschoss (**7**) und ein Antriebsspekulum (**13**), wobei das zusammengesetzte Geschoss (**6**) eine Geometrie hat, die im Wesentlichen zylindrisch ist, und wobei das zusammengesetzte Geschoss ein Geschoss umfasst, das aus einem Metallwerkstoff hergestellt ist, wobei die Länge des zusammengesetzten Geschosses (**6**) nicht wesentlich länger ist als das Geschoss (**7**),
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Schuh (**8**) einen Vorderteil (**11**) hat, der in mindestens 4 Sektoren (**19**) unterteilt ist, wobei die Sektoren (**19**) angeordnet sind, um in kontrollierter Art einen Teil des Schuhs (**8**) aufzufalten, dass der Schuh (**8**) in seinem oberen Teil mit durchgehenden Schnitten (**12**) versehen ist, die von seiner Peripherie und bis zu einem Geschossaufnahme-raum laufen, wobei die Schnitte angeordnet sind, um von dem Vorderende (**11**) des Schuhs (**8**) bis im Wesentlichen zu dem Niveau einer Schrumpfungverengung (**15**) zu laufen, dass die Sektoren (**19**) des Schuhs angeordnet sind, um schnell aus der Hauptgeometrie des Schuhs (**8**) aufgefaltet zu werden, mit einer Biegerichtung der Schrumpfungverengung (**15**) in einer kontrollierten Art, dass das Geschoss (**7**) an seinem Hinterende ein hinteres Kegelige hat, und dass das Antriebsspekulum (**13**) einen im Wesentlichen zylindrischen Kragen (**18**) hat, der angeordnet ist, um eine entsprechende zylindrische Einschnürung am Hinterende des Schuhs (**8**) einzuschließen.

2. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (7) an seinem nach hinten zeigenden Ende (20) eine gemusterte Fläche hat, um eine Reibungs- und/oder Interferenzfuge mit dem Antriebsspekulum (13) zu erzeugen, um die Übertragung von Drehung von der Bewegung des zusammengesetzten Geschosses (6) durch einen Bohrungsdurchmesser/einen Lauf zu unterstützen.

3. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (7) an seinem nach hinten zeigenden Ende (20) einen oder mehrere Rücksprünge (21) hat, die angeordnet sind, um mit dem Antriebsspekulum (13) zusammenzuwirken, um das Übertragen von Drehung von der Bewegung des zusammengesetzten Geschosses (6) durch einen Bohrungsdurchmesser/einen Lauf zu unterstützen.

4. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schuh (8) am Umkreis laufend eine Schrumpferengung (15) hat, die angeordnet ist, um eine Einschnürung (16) eines Gehäuses, das den Schuh aufnimmt, aufzunehmen.

5. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schuh (8) konzipiert ist, um in alle Arten von Waffen geladen werden zu können.

6. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss aus hochdichtem Werkstoff hergestellt ist.

7. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte des Metallwerkstoffs die Dichte herkömmlicher Geschosswerkstoffe überschreitet.

8. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (7) eine Dichte von mindestens 12 g/cm³, vorzugsweise mindestens 15 g/cm³ hat.

9. Zusammengesetztes Geschoss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (7) aus einer Wolframlegierung hergestellt ist, die eine Dichte von mindestens 17,5 g/cm³ hat.

10. Patrone, die ein zusammengesetztes Geschoss wie in einem der Ansprüche 1 bis 9 definiert umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das zusammengesetzte Geschoss in einem Patronengehäuse (2) enthalten ist.

11. Patrone nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zusammengesetzte Geschoss in ein Metallgehäuse (2) eingefügt ist.

12. Patrone nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) aus Aluminium besteht.

13. Gehäuse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) aus Messing besteht.

14. Patrone nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) und das zusammengesetzte Geschoss (6) eingerichtet sind, um in alle Typen von Waffen geladen werden zu können.

15. Verfahren zum Herstellen eines zusammengesetzten Geschosses nach einen der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (7) von hinten in einen Schuh (8) eingefügt wird, wonach der Schuh mittels eines Antriebsspekulums (13) versiegelt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsspekulum (13) den Schuh (8) versiegelt, indem es über das hintere Ende des Schuhs (8) geschraubt wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

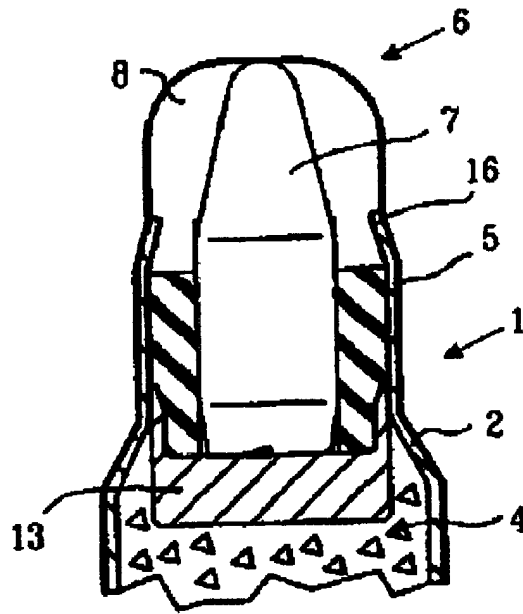


FIG. 1

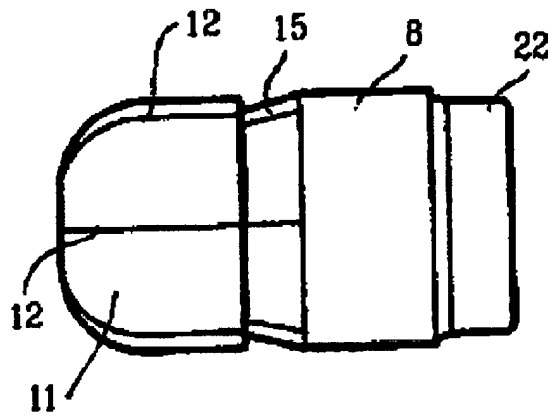


FIG. 2

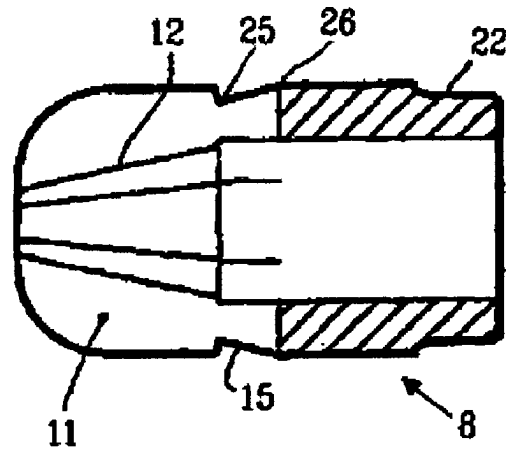


FIG. 3

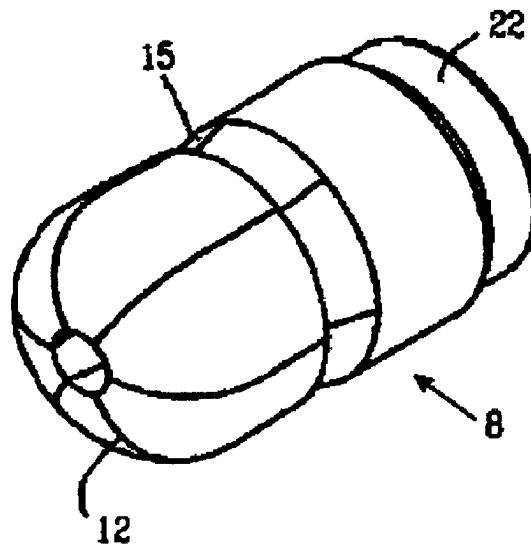


FIG. 4

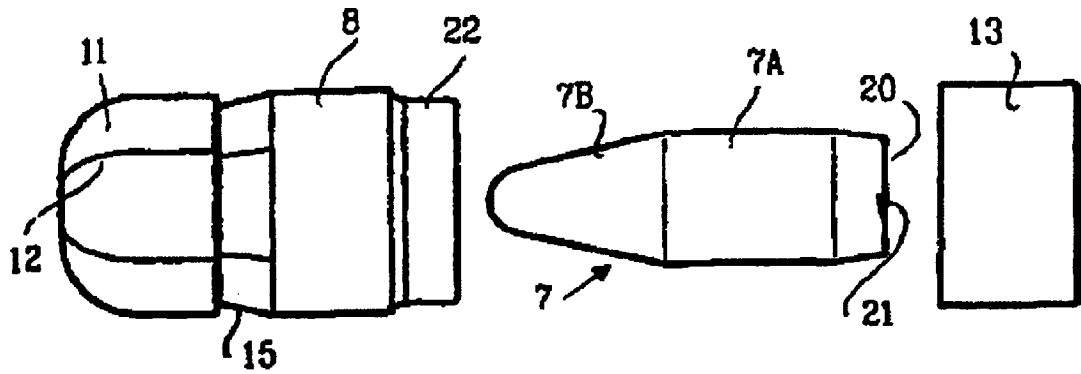


FIG. 5

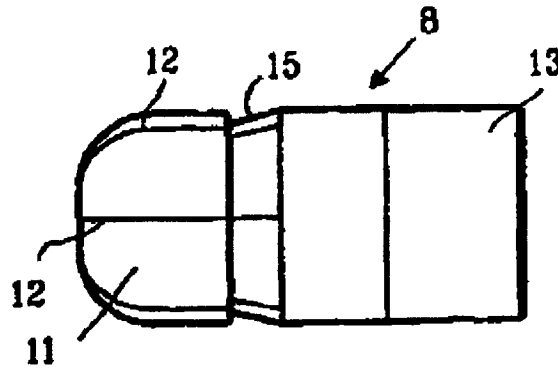


FIG. 6

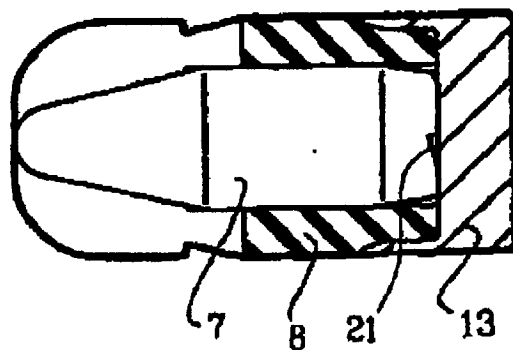


FIG. 7

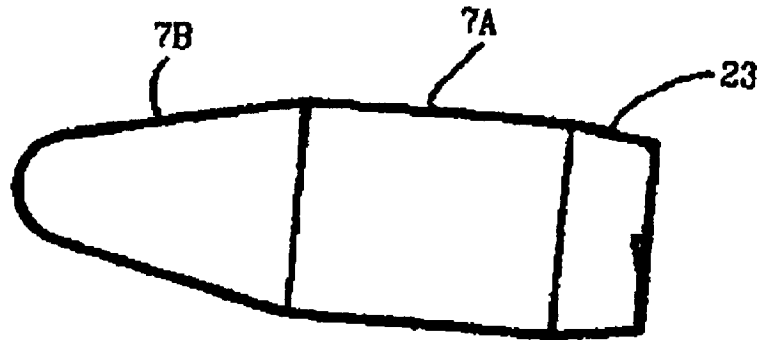


FIG. 8

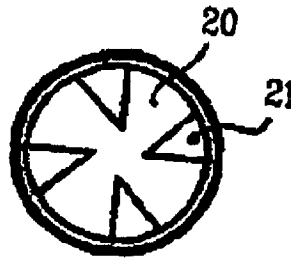


FIG. 9

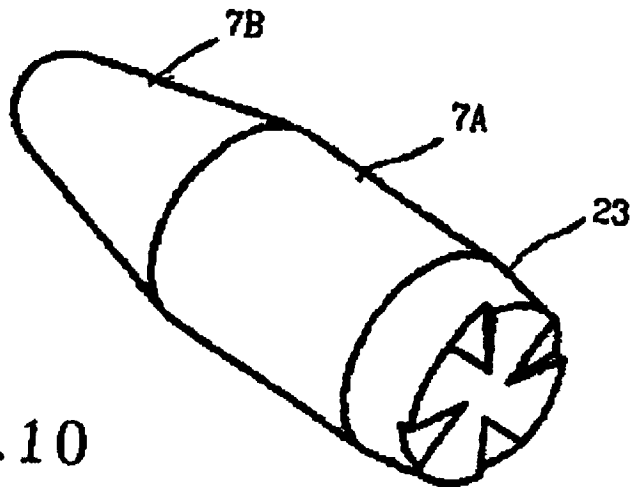


FIG. 10

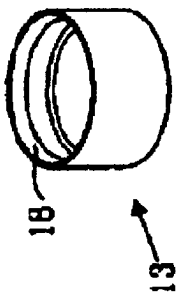


FIG. 11

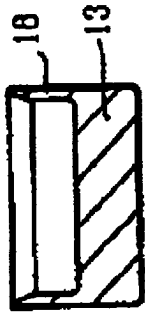


FIG. 12

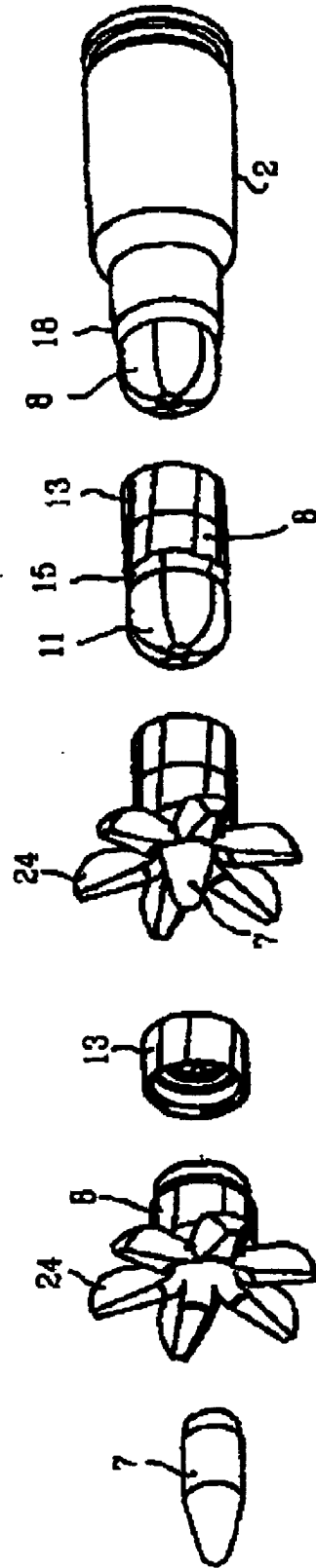


FIG. 13