

(19)



(11)

EP 1 617 167 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:
F42B 14/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05010823.2**

(22) Anmeldetag: **19.05.2005**

(54) **Artilleriegeschoss**

Artillery projectile with driving band

Projectile d'artillerie avec ceinture de guidage

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

(30) Priorität: **17.07.2004 DE 102004034756**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH
40880 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder: **Heitmann, Thomas
29345 Unterlüss (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 033 042 DE-C- 88 196
DE-C- 247 038 GB-A- 2 170 301
US-A1- 2003 089 221**

EP 1 617 167 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Artilleriegeschloß, insbesondere Vollkalibergeschloß, mit einem Geschloßkörper, auf dem ein Führungsband angeordnet ist.

[0002] Versuche der Anmelderin haben ergeben, daß es bei vollkalibriger Panzermunition vorteilhaft ist, wenn das heckseitig angeordnete Führungsband des jeweiligen Geschosses im geladenen Zustand der Patrone noch teilweise in den Ladungsraum oder in den Übergangskegel zwischen Ladungsraum und Kaliberrohr der entsprechenden Waffe ragt, um die Patrone gegebenenfalls wieder sicher entladen zu können. Da sich das Vollkalibergeschloß aufgrund seines hohen Gewichtes beim Abschluß aber nur langsam in Bewegung setzt, vergeht eine relativ lange Zeitspanne, bis das Führungsband sich in dem Kaliberrohr der Waffe befindet und eine Abdichtung des Geschosses gegen vorbeiströmende Treibladungsgase bewirkt. In dieser Zeitspanne sind bereits Treibladungsgase über die Dichtung hinweggeströmt, die Erosionen an den Dichtungen und dem Waffenrohr bewirken können. Außerdem beeinflussen die an dem Führungsband vorbeiströmenden Treibladungsgase die Geschloßbeschleunigung im Waffenrohr und damit auch die Treffwirkung des jeweiligen Geschosses negativ.

[0003] Aus der DE 30 33 042 C2, welche die Grundlage für den Anspruch 1 bildet, ist ein unterkalibriges Geschloß mit einem kalibergleichen Treibspiegel bekannt, der im geladenen Zustand der Waffe vollständig in dem Kaliberrohr angeordnet ist. Auf dem Treibspiegel ist heckseitig ein ringförmiges Dichtelement aus einem verformungsfähigen Kunststoff sowie ein axial verschiebbares ringförmiges Betätigungselement aus einem relativ harten Material angeordnet. Dabei weist das ringförmige Betätigungselement eine Keilfläche auf, welche mit einer korrespondierenden Keilfläche des Dichtelementes zusammenwirkt. Wird daher das Betätigungselement durch die beim Abschuss erzeugten Treibladungsgase von einer Ruhelage in eine durch einen Endanschlag definierte Betätigungslage verschoben, so drückt das Betätigungselement das Dichtelement nach außen und dichtet damit das entsprechende Waffenrohr sehr schnell gegen sonst möglicherweise zwischen Führungsband und Waffenrohr vorbeiströmende Treibladungsgase ab.

[0004] Die DE 30 33 042 C2 offenbart einen Treibspiegel mit einem kalibergleichen Führungsband, welches mehrteilig ist und bei Schussabgabe sich derart bewegt, dass ein Teil des Führungsbandes gegen die Rohrwand gedrückt wird.

[0005] Aus der US 2003/0089221 A1 ist ein zweiteiliger kalibergleicher Treibkäfig bekannt, bei dem ein Teil des Führungsbandes einen Endanschlag für das sich bewegende Teil des Führungsbandes aufweist.

[0006] Nachteilig ist bei diesem bekannten Geschloß unter anderem, dass sich das Führungsband im geladenen Zustand der Waffe bereits vollständig im Kaliberrohr befindet. Dadurch können die sich in axialer Richtung erstreckenden Dichtflächen nur relativ kurz und nur ka-

libergleich oder nur geringfügig überkalibrig ausgebildet sein. Anderenfalls ließe sich die entsprechende Patrone nicht oder nur schwer laden und entladen.

[0007] Ferner hat es sich bei diesen bekannten Geschossen als relativ aufwendig erwiesen, dass der Verschiebeweg des Betätigungselementes des jeweiligen Führungsbandes durch eine separate, in den Geschloßkörper einbringbare Ausnehmung begrenzt wird, in welche eine axiale Verlängerung des Betätigungselementes eingreift. Außerdem erfolgt durch eine derartige Ausnehmung eine Schwächung des Geschloßkörpers. Schließlich muß bei dem bekannten Geschloß das gesamte Dichtelement radial verschiebbar ausgebildet sein, was mit zusätzlichen Herstellungskosten verbunden ist.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Geschloß der eingangs erwähnten Art anzugeben, welches ein Führungsband umfasst, das eine sichere Entladbarkeit des Geschosses gewährleistet und bei Abschuss des Geschosses sowohl eine schnelle Anfangs- als auch eine gute Dichtwirkung beim Rohrdurchgang aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0010] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, das Geschloß derart auszugestalten, dass das Führungsband im geladenen Zustand der entsprechenden Waffe einerseits noch teilweise in den Ladungsraum oder den Übergangsbereich zwischen Ladungsraum und Kaliberrohr ragt und andererseits, ähnlich wie im Falle der DE 30 33 042 C2, einen mehrteiligen Aufbau mit einem Dichtelement und einem Betätigungselement besitzt, wobei allerdings das elastische Dichtelement überkalibrig ausgebildet und vorderseitig kraftschlüssig mit dem Geschloßkörper verbunden ist.

[0011] Durch die bis in den Ladungsraum reichende Anordnung des Führungsbandes, läßt sich die entsprechende Patrone jederzeit wieder sicher entladen. Beim Abfeuvorgang baut sich hingegen ein Gasdruck auf, der sehr schnell zur Bildung eines wulstförmigen Bereiches des Dichtelementes führt, welcher dann den Ladungsraum vorderseitig abdichtet. Bewegt sich das Geschloß in Richtung auf die Mündung des Waffenrohres, so wird im Übergangsbereich zwischen dem Ladungsraum und dem Kaliberrohr das Dichtelement einschließlich des wulstförmigen Bereiches auf das Kalibermaß (elastisch) zusammengedrückt. Im Kaliberbereich des Waffenrohres dichtet daher nicht nur der zunächst wulstförmige Bereich des Dichtelementes, sondern das gesamte in axialer Richtung erstreckende Dichtelement ab.

[0012] Nach Verlassen des Waffenrohres verbleibt das Führungsband in der Führungsbandnut, so daß keine Behinderungen des Geschosses durch abgestoßene Führungsbandteile (z.B. bei Verwendung eines Klappleitwerkes) zu befürchten sind.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, daß in der Ruhelage des Betätigungselementes zwischen dem vorderen Endbereich der Keiffläche des Betätigungselementes und dem diesem Ende axial gegenüberliegenden Endbereich des Dichtelementes ein axialer Hohlraum vorhanden ist, wobei die den Hohlraum begrenzenden Endbereiche des Betätigungselementes und des Dichtelementes einen axialen Abstand voneinander aufweisen, der dem maximalen Verschiebeweg des Betätigungselementes entspricht, so daß der Endbereich des Dichtelementes den Endanschlag des Betätigungselementes bildet.

[0014] Durch diese Maßnahme wird unter anderem erreicht, daß zur Begrenzung des Verschiebeweges des Betätigungselementes keine zusätzliche Ausnehmung in den Geschoßkörper eingebracht werden muß. Außerdem weist das erfindungsgemäße Geschoß den Vorteil auf, daß der beim Passieren des Kaliberrohres für die Dichtfunktion nicht benötigte überschüssige Kunststoff des Dichtelementes in den axialen Hohlraum gedrückt werden kann. Schließlich wird bei dem erfindungsgemäßen Geschoß lediglich der oberhalb der keilförmigen Fläche des Betätigungselementes befindliche Teil des Dichtelementes nach außen gedrückt, während der restliche Teil des Dichtelementes in seiner Ruhelage verbleibt.

[0015] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das Dichtelement das Betätigungselement außenseitig vollständig umschließt.

[0016] Zweckmäßigerweise sollte zwischen dem Betätigungselement und dem Geschoßkörper mindestens ein Dichtring angeordnet sein, welcher verhindert, daß Treibladungsgase in den axialen Hohlraum gelangen können.

[0017] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist das gesamte Führungsband in einer im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Nut des Geschoßkörpers angeordnet.

[0018] Als Material für das Dichtelement kann beispielsweise ein Thermoplast und als Material für das Betätigungselement ein Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK), ein Kohlefaserverstärkter Kunststoff (CFK) oder ein Leichtmetall (z.B. eine Aluminiumlegierung) verwendet werden.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 den Längsschnitt des heckseitigen Führungsbandbereiches eines erfindungsgemäßen Geschosses, wobei sich das Betätigungselement in seiner Ruhelage befindet, und

Fig.2 eine Fig.1 entsprechende Ansicht, wobei sich das Betätigungselement in seiner Betätigungslage befindet.

[0020] In den Fig.1 und 2 ist mit 1 ein Geschoßkörper bezeichnet, welcher eine U-förmig ausgebildete nutzen-

förmige Ausnehmung 2 aufweist, in welcher ein Führungsband 3 angeordnet ist. Das Führungsband 3 besteht aus einem ringförmigen überkalibrigen Dichtelement 4 aus einem verformungsfähigen Kunststoff (z.B. einem Thermoplast), dessen vordere Teil 5 mit dem Geschoßkörper 1, z.B. mittels einer Klebeverbindung, kraftschlüssig verbunden ist.

[0021] Heckseitig umschließt das Dichtelement 4 ein axial verschiebbares Betätigungselement 6 aus einem relativ harten Material (z.B. GFK, CFK oder eine Aluminiumlegierung), welches durch die beim Abschuß auf das Geschoß wirkenden Treibladungsgase von einer Ruhelage (Fig.1) in eine durch einen Endanschlag 7 definierte Betätigungslage (Fig.2) verschiebbar ist.

[0022] Das Betätigungselement 6 weist vorderseitig eine Keiffläche 8 auf, die mit einer korrespondierenden Keiffläche 9 des Dichtelementes 4 zusammenwirkt, so daß bei der axialen Verschiebung des Betätigungselementes 6 der darüber liegende Teilbereich 10 des Dichtelementes 4 wulstförmig nach außen gedrückt wird (Fig. 2).

[0023] In der Ruhelage des Betätigungselementes 6 (Fig.1) ist zwischen dem vorderen Endbereich 11 des Betätigungselementes 6 und dem diesem Ende axial gegenüberliegenden Endbereich 7 des Dichtelementes 4 ein axialer Hohlraum 12 vorhanden, wobei die den Hohlraum 12 begrenzenden Endbereiche 7 und 11 des Betätigungselementes 6 und des Dichtelementes 4 einen axialen Abstand voneinander aufweisen, der dem maximalen Verschiebeweg des Betätigungselementes 6 entspricht.

[0024] Zwischen dem Betätigungselement 6 und dem Geschoßkörper 1 sind zwei axial hintereinander angeordnete Dichtringe 13, z.B. aus Gummi, angeordnet, die verhindern, daß Treibladungsgase beim Abschuß des Geschosses in den axialen Hohlraum 12 gelangen können.

[0025] Nachfolgend wird auf die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Geschosses beim Abschuß eingegangen: Dabei möge es sich bei dem Geschoß um ein großkalibriges Panzergeschoß handeln, dessen heckseitiges Führungsband 3 im geladenen Zustand des Geschosses sich noch im Übergangskonus des Ladungsraumes zum Kaliberrohr eines entsprechenden Waffenrohres befindet und die innere Oberfläche des Übergangskonus nicht berührt.

[0026] Nach dem Zünden der entsprechenden Treibladung wirken die Treibladungsgase sowohl auf den heckseitigen Bereich des Geschosses als auch auf die heckseitige Gasdruck-Aufnahmefläche 14 des Betätigungselementes 6. Dabei wird das Betätigungselement 6 zunächst wesentlich schneller beschleunigt als das relativ schwere Geschoß, so daß die Keiffläche 8 des Betätigungselementes 6 unter die entsprechende Keiffläche 9 des Dichtelementes 4 geschoben wird. Das verformungsfähige Dichtelement 4 wird in dem Bereich oberhalb der Keifflächen 8 und 9 aufgeweitet und bildet dort einen wulstförmigen Bereich 15, der sehr schnell

den Bereich zwischen Geschoß und Rohrwand gegen die Treibladungsgase abdichtet.

[0027] Gerät der wulstförmige Bereich 15 in den Kaliberbereich des Waffenrohres, wird das Betätigungselement 6 gegen den Gasdruck der Treibladungsgase in seine Ruhelage zurückgedrückt (Fig.1). Das Dichtelement dichtet jetzt mit seiner gesamten Mantelfläche ab. Der für den weiteren Abdichtungsvorgang im Kaliberrohr nicht benötigte Kunststoff des Dichtelementes 4 kann in den axialen Hohlraum 12 gedrückt werden.

[0028] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann es sich beispielsweise bei Verwendung unterkalibriger Geschosse bei dem Geschoßkörper um den Mantel eines Treibkäfigs handeln, auf dem in diesem Fall das Führungsband angeordnet ist.

[0029] Ferner braucht das ringförmige Betätigungselement nicht einteilig ausgebildet zu sein, sondern kann beispielsweise im Falle eines aus Metall bestehenden Betätigungselementes zum Einbringen in die Ausnehmung 2 auch aus zwei Halbschalen bestehen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den heckseitigen Schenkel der U-förmig ausgebildeten Ausnehmung 2 entweder ganz wegzulassen oder erst nach dem Aufschieben des Führungsbandes bzw. des Betätigungselementes an dem Geschoßkörper mittels Aufschraubens oder Klebens zu befestigen.

[0030] Denkbar ist selbstverständlich auch, daß die in Fig.2 dargestellte Anordnung des Führungsbandes nach dem Laden der entsprechenden Patrone bereits vorliegt. In diesem Fall entfällt dann nach dem Abfeuern der Patrone der Aufbau des wulstförmigen Bereiches. Dieser wird dann lediglich bei der Bewegung des Geschosses in das Kaliberrohr zurückgedrückt.

Bezugszeichenliste

[0031]

- | | | |
|----|---------------------------------|----|
| 1 | Geschoßkörper | 40 |
| 2 | Ausnehmung | |
| 3 | Führungsband | |
| 4 | Dichtelement | |
| 5 | vordere Teil | |
| 6 | Betätigungselement | 45 |
| 7 | Endanschlag, Endbereich | |
| 8 | Keilfläche (Betätigungselement) | |
| 9 | Keilfläche (Dichtelement) | |
| 10 | Teilbereich | |
| 11 | Endbereich (Betätigungselement) | 50 |
| 12 | (axialer) Hohlraum | |
| 13 | Dichtring | |
| 14 | Gasdruck-Aufnahmefläche | |
| 15 | wulstförmiger Bereich | 55 |

Patentansprüche

1. Artilleriegeschoss, insbesondere Vollkalibergeschoss, mit einem Geschoßkörper (1), auf dem ein Führungsband (3) angeordnet ist, mit den Merkmalen:

a) das Führungsband (3) ist derart angeordnet, dass es im geladenen Zustand einer entsprechenden Waffe entweder teilweise in den Ladungsraum oder in den Übergangsbereich zwischen dem Ladungsraum und dem sich anschließenden Kaliberrohr der Waffe ragt;

b) das Führungsband (3) umfasst ein ringförmiges, überkalibrig ausgebildetes Dichtelement (4) aus einem verformungsfähigen Kunststoff und ein axial verschiebbares ringförmiges Betätigungselement (6) aus einem relativ harten Material, das durch die beim Abschuss auf das Geschöß wirkenden Treibladungsgase von einer Ruhelage in eine durch einen Endanschlag (7) definierte Betätigungslage verschiebbar ist, wobei das Betätigungselement (6) eine Keilfläche (8) zum Zusammenwirken mit einer korrespondierenden Keilfläche (9) des Dichtelementes (4) aufweist, so dass bei der axialen Verschiebung des Betätigungselementes (6) mindestens ein Teilbereich des Dichtelementes (4) in eine radial nach außen gerichtete Richtung gedrückt wird und einen wulstförmigen Bereich (15) bildet;

c) in der Ruhelage des Betätigungselementes (6) ist zwischen dem vorderen Endbereich (11) der Keilfläche (8) des Betätigungselementes (6) und dem diesem Endbereich (11) axial gegenüberliegenden Endbereich (7) des Dichtelementes (4) ein axialer Hohlraum (12) vorhanden;

d) die den axialen Hohlraum (12) begrenzenden Endbereiche (7, 11) des Betätigungselementes (6) und des Dichtelementes (4) weisen einen Abstand voneinander auf, der dem maximalen Verschiebeweg des Betätigungselementes (6) entspricht, so dass der Endbereich (7) des Dichtelementes (4) den Endanschlag des Betätigungselementes (6) bildet, und

e) der Teil des Dichtelementes (4), der sich auf der dem Betätigungselement (6) abgewandten Seite an den Endanschlag (7) anschließt, ist mit dem Geschoßkörper (1) kraftschlüssig verbunden, wobei

f) das Betätigungselement (6) gegen den Gasdruck der Treibladungsgase in seine Ruhelage zurückgedrückt wird, wenn der wulstförmige Bereich (15) in den Kaliberbereich des Waffenrohres gerät, so dass der für den weiteren Abdichtungsvorgang im Kaliberrohr nicht benötigte Kunststoff des Dichtelementes (4) in den axialen

Hohlraum (12) gedrückt wird.

2. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtelement (4) das Betätigungselement (6) außenseitig vollständig umschließt. 5
3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Betätigungselement (6) und dem Geschoßkörper (1) mindestens ein Dichtring (13) angeordnet ist. 10
4. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungsband (3) in einer im wesentlichen U-förmig ausgebildeten nutenförmigen Ausnehmung (2) des Geschoßkörpers (1) angeordnet ist. 15
5. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtelement (4) aus einem Thermoplast besteht. 20
6. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (6) aus GFK, CFK oder Aluminium besteht. 25

Claims

1. Artillery projectile, in particular a full-calibre projectile, having a projectile body (1) on which a drive band (3) is arranged, having the following features: 30
 - a) the drive band (3) is arranged such that, in the loaded state of an appropriate weapon, it either projects partially into the loading area or into the transitional area between the loading area and the full-calibre barrel of the weapon adjacent to it; 35
 - b) the drive band (3) comprises an annular, over-calibre sealing element (4) composed of a plastic which can be deformed and an annular operating element (6) which can be moved axially and is composed of a relatively hard material which can be moved by the propellant charge gases which act on the projectile during firing from a rest position to an operating position which is defined by an end stop (7), with the operating element (6) having a wedge surface (8) for interaction with a corresponding wedge surface (9) on the sealing element (4), such that, during the axial movement of the operating element (6), at least one sub-area of the sealing element (4) is forced in a direction pointing radially outwards, and forms an area (15) in the form of a bead. 40
 - c) when the operating element (6) is in the rest position, an axial cavity (12) exists between the front end area (11) of the wedge surface (8) of 45

the operating element (6) and the end area (7) of the sealing element (4) axially opposite this end area (11).

d) the end areas (7, 11) of the operating element (6) and of the sealing element (4) which bound the axial cavity (12) are separated from one another by a distance which corresponds to the maximum movement distance of the operating element (6), such that the end area (7) of the sealing element (4) forms the end stop for the operating element (6), and

e) the part of the sealing element (4) which is adjacent to the end stop (7) on the side facing away from the operating element (6) is connected with a force fit to the projectile body (1), wherein

f) the operating element (6) is forced back to its rest position against the gas pressure of the propellant charge gases when the area (15) in the form of a bead enters the full-calibre area of the weapon barrel, such that the plastic of the sealing element (4) which is not required for the further sealing process in the full-calibre barrel is forced into the axial cavity (12).

2. Projectile according to Claim 1, **characterized in that** the sealing element (4) completely surrounds the operating element (6) on the outside.
3. Projectile according to Claim 1 or 2, **characterized in that** at least one sealing ring (13) is arranged between the operating element (6) and the projectile body (1). 30
4. Projectile according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the drive band (3) is arranged in a recess (2) in the projectile body (1), which recess (2) is in the form of a groove and is essentially U-shaped. 35
5. Projectile according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the sealing element (4) is composed of a thermoplastic. 40
6. Projectile according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the operating element (6) is composed of glass-fibre-reinforced plastic, carbon-fibre-reinforced plastic or aluminium. 45

Revendications

1. Projectile d'artillerie, notamment projectile de plein calibre, comprenant un corps de projectile (1) sur lequel est disposée une bande de guidage (3), ayant les caractéristiques suivantes : 50

a) la bande de guidage (3) est disposée de telle

sorte qu'elle pénètre, dans l'état chargé d'une arme correspondante, soit partiellement dans l'espace de chargement soit dans la zone de transition entre l'espace de chargement et le cylindre de réception de l'arme s'y raccordant;

b) la bande de guidage (3) comprend un élément d'étanchéité (4) annulaire et surcalibré constitué d'un matériau plastique déformable, et un élément d'actionnement (6) annulaire et déplaçable axialement constitué d'un matériau relativement dur, qui peut être déplacé par le gaz de charge propulsive agissant sur le projectile lors du tir, d'une position de repos dans une position d'actionnement définie par une butée de fin de course (7), l'élément d'actionnement (6) présentant une surface cunéiforme (8) pour coopérer avec une surface cunéiforme correspondante (9) de l'élément d'étanchéité (4), de sorte que dans le cas du déplacement axial de l'élément d'actionnement (6), au moins une zone partielle de l'élément d'étanchéité (4) soit pressée dans une direction orientée radialement vers l'extérieur et forme une zone en forme de bourrelet (15);

c) dans la position de repos de l'élément d'actionnement (6), est prévu une cavité axiale (12) entre la zone d'extrémité avant (11) de la surface cunéiforme (8) de l'élément d'actionnement (6) et la zone d'extrémité (7) de l'élément d'étanchéité (4) axialement opposée à cette zone d'extrémité (11);

d) les zones d'extrémité (7, 11) délimitant la cavité axiale (12) de l'élément d'actionnement (6) et de l'élément d'étanchéité (4) présentent un espacement mutuel qui correspond à la course de déplacement maximale de l'élément d'actionnement (6), de sorte que la zone d'extrémité (7) de l'élément d'étanchéité (4) forme la butée de fin de course de l'élément d'actionnement (6), et

e) la partie de l'élément d'étanchéité (4) qui se raccorde à la butée de fin de course (7) du côté opposé à l'élément d'actionnement (6) est connectée par engagement par force au corps de projectile (1),

f) l'élément d'actionnement (6) étant repoussé dans sa position de repos à l'encontre de la pression de gaz des gaz de charge propulsive lorsque la région en forme de bourrelet (15) parvient dans la zone de réception du canon de l'arme, de sorte que le matériau plastique de l'élément d'étanchéité (4) non requis pour l'opération d'étanchéité subséquente dans le cylindre de réception soit pressé dans la cavité axiale (12).

2. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (4) entoure complètement à l'extérieur l'élément d'actionnement (6).

3. Projectile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une bague d'étanchéité (13) est disposée entre l'élément d'actionnement (6) et le corps de projectile (1).

4. Projectile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la bande de guidage (3) est disposée dans un évidement (2) du corps de projectile (1) en forme de rainure essentiellement en forme de U.

5. Projectile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (4) se compose d'un thermoplastique.

6. Projectile selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement (6) se compose de plastique renforcé de fibres de verres, de plastique renforcé de fibres de carbone, ou d'aluminium.

Fig.1

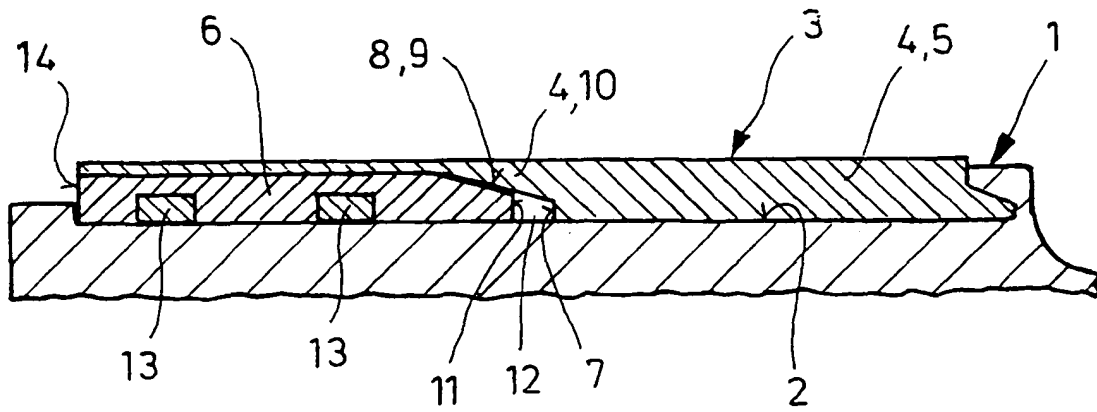
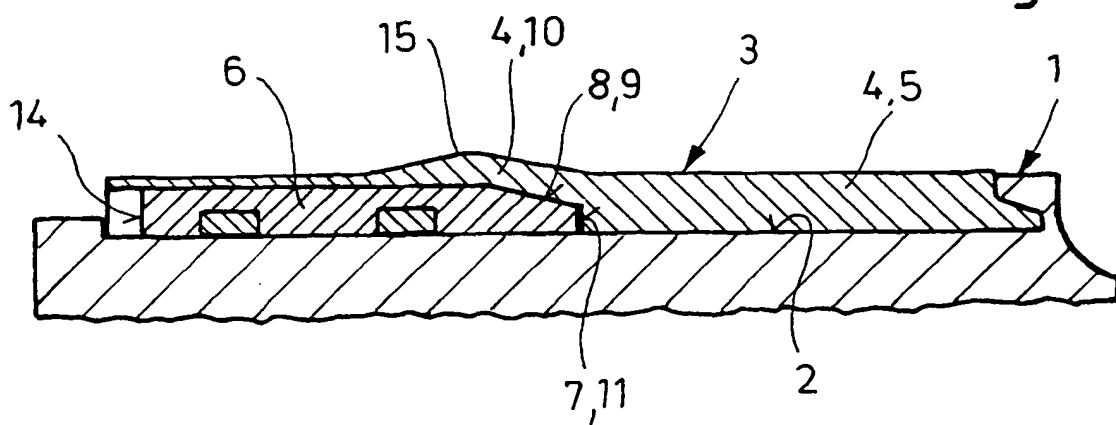


Fig.2



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 3033042 C2 [0003] [0004] [0010]
- US 20030089221 A1 [0005]