



(11)

EP 3 267 143 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
F42B 33/02 ^(2006.01) **F42B 33/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001130.8**

(22) Anmeldetag: **03.07.2017**

(54) **GESCHOSS**

BULLET

PROJECTILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.07.2016 DE 102016008391**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(73) Patentinhaber: **Diehl Defence GmbH & Co. KG
88662 Überlingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Himmert, Rainer
91207 Lauf (DE)**

• **Koch, Wolfgang
66679 Losheim am See / Wahlen (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 338 860 DE-A1- 3 728 105
DE-A1-102005 019 801 DE-A1-102009 022 495
US-A- 4 365 556**

EP 3 267 143 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschoss umfassend eine eine Ladung umgebende Geschosshülle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Geschoss ist aus der EP 1 338 860 A2 bekannt.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, bei Munition, insbesondere bei Sprengmunition, insensitive Eigenschaften der Ladung, also der Sprengladung, vorzusehen. Die Munition darf sich nicht ungewollt detonativ umsetzen, beispielsweise bei Beschuss oder wenn sie Feuer ausgesetzt wird. Dazu ist ferner bekannt, dass einteilige Geschosshüllen verwendet werden, die über eine im Vergleich zum Geschossdurchmesser relativ kleine Mundlochöffnung mit der Sprengladung befüllt werden müssen. Die Verwendung von pressbaren Sprengstoffen ist hierbei nur sehr eingeschränkt oder überhaupt nicht möglich.

[0003] Im Vergleich zu pressbaren Sprengstoffen sind herkömmliche Sprengstoffe, beispielsweise gießbare Sprengstoffe, weniger leistungsfähig und haben deutlich schlechtere mechanische Eigenschaften, z. B. einen höheren Wärmedehnungskoeffizienten. Beim Einsatz bei tiefen Temperaturen kann dies zu Problemen führen, so dass die Ladungen den Abschussbelastungen und dabei auftretenden axialen Beschleunigungen und Drallübertragungen nicht ausreichend standhalten können. Es ist dabei möglich, dass aufgrund des unterschiedlichen Wärmedehnungskoeffizienten der Ladung und der Geschosshülle eine Ablösung der Ladung von der Geschosshülle auftritt, so dass Trägheitskräfte und Relativbewegungen zwischen Geschosshülle und Ladung auftreten können, die zu einer ungewollten Detonation führen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde ein Geschoss anzugeben, das demgegenüber verbessert ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Geschoss der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Geschosshülle zwei jeweils einen Verbindungsbereich aufweisende Abschnitte aufweist, mittels welchen Verbindungsbereichen die beiden Abschnitte miteinander verbindbar oder verbunden sind, wobei die Ladung wenigstens zwei axial hintereinander angeordnete Teilladungen umfasst und in jedem Abschnitt wenigstens eine Teilladung aufgenommen ist, wobei zwischen den beiden Teilladungen wenigstens ein Ausgleichselement zum Erzeugen einer Vorspannkraft im montierten Zustand auf die beiden Teilladungen angeordnet ist, so dass diese zumindest abschnittsweise in Kontakt mit der Geschosshülle stehen. An wenigstens einer Teilladung ist eine Abdeckplatte angeordnet, die dem jeweils anderen Abschnitt zugewandt ist.

[0006] Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass die Geschosshülle zweiteilig ausgebildet ist, wobei die beiden Abschnitte mittels ihrer Verbindungsbereiche miteinander verbindbar oder verbunden sind, also miteinander verbunden werden können. Die Ladung, also die

Sprengladung innerhalb der Geschosshülle des Geschosses, ist dabei auf die beiden Abschnitte verteilt, so dass diese wenigstens zwei Teilladungen umfasst, wobei jedem Abschnitt wenigstens eine Teilladung zugeordnet ist bzw. wenigstens eine Teilladung in jedem der Abschnitte aufgenommen ist. Dies erleichtert die Einbringung der Ladung in die Geschosshülle erheblich, da diese nicht, wie im Stand der Technik üblich, durch eine relativ kleine Mundlochöffnung eingefüllt werden müssen, sondern in den jeweiligen Abschnitt der Geschosshülle über näherungsweise den gesamten Geschossdurchmesser eingebracht werden können, wonach die beiden Abschnitte miteinander verbunden werden. Mit anderen Worten können die einzelnen Teilladungen, die die Ladung umfasst, separat in den entsprechenden Abschnitt eingebracht werden. Anschließend können die Abschnitte miteinander verbunden werden. Somit weist das Geschoss im montierten Zustand wenigstens zwei axial hintereinander angeordnete Teilladungen, also wenigstens eine Teilladung pro Abschnitt, auf.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Geschoss ist ferner vorgesehen, dass zwischen den wenigstens zwei Teilladungen wenigstens ein Ausgleichselement zum Erzeugen einer axialen Vorspannkraft im montierten Zustand auf die beiden Teilladungen angeordnet ist. Dadurch lassen sich die aufgrund von Fertigungstoleranzen entstehenden Abstände zwischen den Teilladungen, die nicht ohne Weiteres spaltfrei aneinandergesetzt werden können, ausgleichen. Dieser Spalt muss ausgeglichen werden, damit sich die Teilladungen aufeinander, beispielsweise der vordere Ladungsteil auf dem hinteren, abstützen können. Das Ausgleichselement, von denen natürlich auch mehrere vorgesehen sein können, bewirkt ferner eine Vorspannkraft auf die beiden Ladungsteile, so dass diese im montierten Zustand gegen die Geschosshülle vorgespannt werden. Dadurch kann verhindert werden, dass es bei Temperaturänderungen, insbesondere bei tiefen Temperaturen, zu Wandablösungen bzw. Rissen in der Sprengladung kommt, so dass diese beim Abschuss oder beim Umgang mit dem Geschoss ungewollt umgesetzt werden könnte, da die Ladung bzw. die Teilladungen in sich und gegen die Geschosshülle abgestützt ist, so dass sich keine Spalte ausbilden können, durch die eine Relativbewegung zwischen Geschosshülle und Ladung entstehen kann.

[0008] Somit ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die beiden Abschnitte getrennt voneinander mit den entsprechenden Teilladungen befüllt und anschließend mittels der Verbindungsbereiche miteinander verbunden werden. Zwischen den Teilladungen wird dabei ein oder werden mehrere Ausgleichselemente angeordnet, so dass beim Verbinden der beiden Abschnitte das oder die Ausgleichselemente eine Vorspannkraft erzeugt, die die Teilladungen gegen die Geschosshülle vorspannt.

[0009] Bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Geschoss vorgesehen, dass das oder die Ausgleichselemente aus einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer, bestehen oder ein solches umfassen.

Das Ausgleichselement, das aus einem elastischen Material hergestellt ist, verformt sich beim Verbinden der beiden Abschnitte unter Aufbau einer Rückstellkraft, die dazu ausgenutzt wird, die wenigstens zwei Teilladungen gegen die Geschosshülle vorzuspannen.

[0010] Alternativ kann das oder können die Ausgleichselemente, gleich welche Geometrie sie haben, besonders bevorzugt aus einem viskoelastischen Material sein. Ein solches Ausgleichselement zeigt ein elastisches Verhalten, so dass es die Rückstell- oder Vorspannkraft in der erforderlichen Weise zum Verspannen der Teilladungen aufbaut. Wird das Geschoss jedoch verschossen, so zeigt das Ausgleichselement beim Abschuss-Schock ein quasi unelastischen oder hartes Verhalten, komprimiert also nicht, so dass die Teilladungen in Position bleiben.

[0011] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geschosses sieht vor, dass das Ausgleichselement aus einem Material besteht, dessen Wärmedehnungskoeffizient von dem der Ladung abweicht. Somit kann verhindert werden, dass sich das Ausgleichselement und die Ladung im gleichen Umfang bei Temperaturänderungen ausdehnen bzw. schrumpfen. Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass das Ausgleichselement einen niedrigeren Wärmedehnungskoeffizienten als die Ladung aufweist, so dass die Ladung bei Temperaturänderungen stärkerer Wärmedehnung unterworfen ist, als das Ausgleichselement. Dadurch kann gewährleistet werden, dass, falls sich die Ladung temperaturbedingt hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung verändert, die Vorspannkraft aufrechterhalten werden kann, so dass die Ladung unter einer definierten Vorspannkraft gegen die Geschosshülle abgestützt wird.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Geschosses kann vorsehen, dass wenigstens ein Ausgleichselement ringförmig mit kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitt und/oder ein Ausgleichselement scheibenförmig oder plattenförmig und/oder ein Ausgleichselement streifenförmig mit kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist. Demnach kann das Ausgleichselement letzten Endes jede beliebige Querschnittsform und räumliche Anordnung annehmen, solange diese zwischen die beiden Teilladungen derart eingebracht werden kann, dass im montierten Zustand eine definierte Vorspannkraft auf die Teilladungen ausgeübt wird. Selbstverständlich sind beliebige Kombinationen von mehreren Ausgleichselementen möglich.

[0013] Erfindungsgemäß ist bei dem Geschoss vorgesehen, dass an wenigstens einer Teilladung eine Abdeckplatte angeordnet ist, die dem jeweils anderen Abschnitt zugewandt ist. Eine derartige Abdeckplatte ist somit an wenigstens einer Teilladung eines Abschnitts vorgesehen, die dem Verbindungsbereich zugewandt ist. Die Abdeckplatte ist dabei dem jeweils anderen Abschnitt bzw. der Teilladung des anderen Abschnitts zugewandt. Die wenigstens eine Abdeckplatte deckt die Ladung des Abschnitts, dem sie zugeordnet ist, nach außen hin ab.

Selbstverständlich bleibt sichergestellt, dass das Ausgleichselement eine Vorspannkraft auf die von der Abdeckplatte abgedeckte Ladung bzw. Teilladung ausüben kann.

[0014] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geschosses besteht darin, dass das wenigstens eine Ausgleichselement an wenigstens einem Halteelement angeordnet ist. Das Halteelement bewirkt, dass das Ausgleichselement abgestützt und zentriert werden kann. Dadurch ist es besonders vorteilhaft möglich, dass eine symmetrische und definiert gerichtete Abstützkraft auf die beiden Teilladungen durch das Ausgleichselement bewirkt werden kann. Ferner kann dadurch geleistet werden, dass, insbesondere falls mehrere Ausgleichselemente verwendet werden, diese an dem Halteelement angeordnet sind und somit beim Einbringen in die Geschosshülle definierte Positionen einnehmen. Des Weiteren wird der Montagevorgang vereinfacht, da, falls die mehreren Ausgleichselemente an einem Halteelement angeordnet sind, diese zusammen mit dem Halteelement in den Zwischenraum zwischen die Teilladungen eingebracht werden können. Dabei ist es ebenso möglich, dass das wenigstens eine Ausgleichselement an zwei Halteelementen angeordnet ist, die dieses in Form einer "Sandwich-Struktur" umgeben. Somit ist zwischen den beiden axial benachbarten Teilladungen, zwischen die das Ausgleichselement eingebracht werden soll, zunächst jeweils ein Halteelement angeordnet, zwischen denen das Ausgleichselement vorgesehen ist.

[0015] Das Halteelement des erfindungsgemäßen Geschosses ist dabei bevorzugt aus Kunststoff oder Metall hergestellt. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass das oder die Ausgleichselemente durch Kleben oder Vulkanisieren an dem Halteelement angeordnet sind oder dass das oder die Ausgleichselement und das Halteelement als zweikomponentiges Kunststoffteil ausgebildet sind.

[0016] Das Halteelement ist bevorzugt scheibenförmig oder plattenförmig ausgebildet, so dass dieses eine möglichst gute Abstützung und Positionierbarkeit und Zentrierbarkeit des wenigstens einen Ausgleichselements gewährleisten kann. Dabei ist besonders bevorzugt, dass das wenigstens eine Halteelement wenigstens eine einer der Teilladungen zugewandte Ausnehmung aufweist, in der das Ausgleichselement zumindest abschnittsweise angeordnet ist. Die Ausnehmung weist dabei bevorzugt zumindest abschnittsweise einen Querschnitt derart auf, dass das Ausgleichselement teilweise aufgenommen werden kann. Dadurch wird die Zentrierung bzw. die Position des Ausgleichselements auf dem Halteelement vorgegeben. Die Positionierung in radialer Richtung wird dadurch erheblich erleichtert, da das Ausgleichselement in der am Halteelement dafür vorgesehenen Ausnehmung aufgenommen ist. Selbstverständlich ist es ebenso möglich, dass das Ausgleichselement zwischen zwei Halteelementen angeordnet ist, wobei jedes Halteelement eine Ausnehmung für das Ausgleichselement aufweist.

[0017] Das erfindungsgemäße Geschoss kann ferner dahingehend weitergebildet werden, dass die Verbindungsbereiche als zueinander komplementäre Gewinde ausgebildet sind. Dies bietet vorteilhafterweise die Möglichkeit, dass die beiden Abschnitte, nachdem diese mit den Teilladungen versehen wurden, miteinander verschraubt werden können. Dabei kann der in Bewegungsrichtung des Geschosses vordere Abschnitt einen als Innengewinde ausgebildeten Verbindungsbereich und der in Bewegungsrichtung rückwärtige Abschnitt des Geschosses einen Verbindungsbereich aufweisen, der als Außengewinde ausgebildet ist. Selbstverständlich ist diese Zuordnung beliebig umkehrbar.

[0018] Ferner bietet das Ausbilden der Verbindungsbereiche als Gewinde den Vorteil, dass das Ausgleichselement definiert auf Vorspannung gebracht werden kann, da dieses durch das Festschrauben des Gewindes elastisch verformt wird, so dass sich die Vorspannkraft auf die beiden angrenzenden Teilladungen ergibt.

[0019] Daneben ist bei dem erfindungsgemäßen Geschoss bevorzugt vorgesehen, dass die Verbindungsbereiche eine Sollbruchstelle des Geschosses ausbilden. Sonach dienen die Verbindungsbereiche neben dem Verbinden der beiden Abschnitte dem Zweck, dass das Geschoss definiert an dem Verbindungsbereich brechen kann und somit eine Sollbruchstelle im Wesentlichen zwischen den beiden Abschnitten aufweist.

[0020] Besonders bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Geschoss vorgesehen, dass wenigstens eine Teilladung in einen Abschnitt gepresst ist. Somit können pressbare Ladungen verwendet werden, die zum einen, wie bereits beschrieben, leistungsfähiger sind und gegenüber herkömmlichen Ladungen bessere mechanischer Eigenschaften aufweisen, zum anderen verbessert dies den Herstellungsvorgang, da es nicht, wie im Stand der Technik üblich, notwendig ist, das Geschoss bzw. die Geschosshülle durch eine relativ kleine Mundlochöffnung mit der Ladung zu befüllen. Stattdessen können die Abschnitte getrennt voneinander mit der Ladung befüllt werden, insbesondere kann die Ladung in diese eingepresst werden.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und zeigen:

- Figur 1 eine Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Geschosses in unmontiertem Zustand;
- Figur 2 die Querschnittsdarstellung von Figur 1 in montiertem Zustand;
- Figur 3 ein Detail der Querschnittsdarstellung von Figur 1 in teilweise montiertem Zustand;
- Figur 4 das Detail von Figur 3 in montiertem Zustand;

Figur 5 ein Detail der Querschnittsdarstellung von Figur 1 in teilweise montiertem Zustand;

Figur 6 das Detail von Figur 5 in montiertem Zustand;

Figur 7 ein erfindungsgemäßes Ausgleichselement an einem Halteelement;

Figur 8 die Darstellung von Figur 7 in perspektivische Darstellung;

Figur 9 ein erfindungsgemäßes Ausgleichselement gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Figur 10 ein erfindungsgemäßes Ausgleichselement gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel; und

Figur 11 ein erfindungsgemäßes Ausgleichselement gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0022] Figur 1 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Geschosses 1 in unmontiertem Zustand. Das Geschoss 1 umfasst eine eine Ladung 2 umgebende Geschosshülle 3. Die Geschosshülle 3 weist zwei Abschnitte 4, 5 auf, die jeweils einen Verbindungsbereich 6, 7 aufweisen. Mittels der Verbindungsbereiche 6, 7 sind die beiden Abschnitte 4, 5 miteinander verbindbar, worauf im Folgenden noch eingegangen wird. Die Ladung 2 umfasst zwei Teilladungen 8, 9, die in Bewegungsrichtung des Geschosses gesehen axial hintereinander angeordnet sind. Jede der beiden Teilladungen 8, 9 ist in einem Abschnitt 4, 5 aufgenommen. Die Teilladung 8 ist dabei in dem Abschnitt 4 und die Teilladung 9 in dem Abschnitt 5 aufgenommen.

[0023] Figur 1 zeigt im Wesentlichen eine Explosionsdarstellung, des unmontierten Geschosses 1. Zwischen den beiden Abschnitten 4, 5 ist ein Ausgleichselement 10 angeordnet. Dieses ist zwischen den beiden Abdeckscheiben 11, 12 angeordnet, die die Teilladungen 8, 9 in den Abschnitten 4, 5 sichern.

[0024] Figur 2 zeigt den montierten Zustand des Geschosses 1 von Figur 1. Ersichtlich sind die beiden Abschnitte 4, 5 über die Verbindungsbereiche 6, 7 miteinander verbunden. Die Verbindungsbereiche 6, 7 sind als Gewinde ausgebildet, wobei der Verbindungsbereich 7 als Innengewinde und der Verbindungsbereich 6 als Außengewinde ausgebildet ist. Durch das Verschrauben der beiden Verbindungsbereiche 6, 7 miteinander wird das Ausgleichselement 10 unter Aufbau einer Rückstellkraft elastisch verformt, also zusammengedrückt, so dass dieses auf die Teilladungen 8, 9 eine Vorspannkraft ausübt, die die Teilladungen 8, 9 gegen die Geschosshülle 3 vorspannt. Selbstverständlich sind die Abdeckscheiben 11, 12 dabei derart ausgelegt, dass die Kraft, die von dem Ausgleichselement 10 erzeugt wird, an die Teilladung 8, 9 weitergegeben werden kann.

[0025] Figur 3 zeigt ein Detail des Geschosses 1 von Figur 1 während der Montage. Ersichtlich sind die beiden Abschnitte 4, 5 des Geschosses 1 teilweise miteinander verbunden, wobei die Verbindungsbereiche 6, 7 teilweise aufgeschraubt sind. Das Ausgleichselement 10, das in diesem Beispiel als elastische Scheibe ausgebildet ist, ist noch nicht verformt. Durch das weitere Aufschrauben des Abschnitts 5 auf den Abschnitt 4 bzw. der Verbindungsbereich 6, 7 miteinander wird das Ausgleichselement 10 verformt, wodurch eine elastische Rückstellkraft aufgebaut wird, die die Teilladung 8, 9 vorspannt.

[0026] Figur 4 zeigt die Darstellung von Figur 3 in montiertem Zustand. Ersichtlich ist das Ausgleichselement 10 durch den Montagevorgang verformt worden, so dass sich die elastische Rückstellkraft einstellt. Die beiden Abschnitte 4, 5 sind über die Verbindungsbereiche 6, 7 vollständig miteinander verschraubt. Vorteilhafter Weise wird durch das Ausgleichselement 10 sichergestellt, dass die Teilladungen 8, 9 sich nicht von der Geschosshülle 3 ablösen können, so dass kein Spalt zwischen den Teilladungen 8, 9 und der Geschosshülle 3 entsteht. Ersichtlich wird durch die Vorspannkraft ebenfalls verhindert, dass, falls ein Riss in einer der Teilladungen 8, 9 entsteht, dieser zu einem Spalt führen kann.

[0027] Figur 5 zeigt eine zu Figur 3 ähnliche Darstellung, wobei zwei Ausgleichselemente 13, 14 zwischen den Teilladungen 8, 9 vorgesehen sind. Die Ausgleichselemente 13, 14 sind nicht wie das Ausgleichselement 10 als elastische Scheibe, sondern als elastische Ringe ausgebildet. Das Ausgleichselement 13 weist dabei einen geringeren Durchmesser auf als das Ausgleichselement 14. In Figur 5 sind die Ausgleichselemente 13, 14 noch unverformt, da die beiden Verbindungsbereiche 6, 7 nicht vollständig in Eingriff stehen bzw. aufeinander geschraubt sind.

[0028] Figur 6 zeigt die Darstellung von Figur 5 in vollständig montiertem Zustand des Geschosses 1. Ersichtlich wurden die beiden Verbindungsbereiche 6, 7 vollständig miteinander verschraubt, so dass die Ausgleichselemente 13, 14 verformt wurden. Durch die Verformung entsteht, wie bereits beschrieben, die elastische Vorspannkraft auf die beiden Teilladungen 8, 9.

[0029] Figur 7 zeigt das Ausgleichselement 10, das an einem Halteelement 15 angeordnet ist. Das Ausgleichselement 10, ist, wie bereits beschrieben, als elastische Scheibe ausgebildet und mit dem Halteelement 15 verbunden, beispielsweise vulkanisiert oder geklebt. Das Halteelement 15 ist scheibenförmig ausgebildet und beispielsweise aus Metall oder Kunststoff hergestellt. Figur 8 zeigt eine perspektivische Darstellung des Ausgleichselements 10 und des Halteelements 15 von Figur 7. Durch die Anordnung des Ausgleichselements 10 an dem Halteelement 15 wird gewährleistet, dass das Ausgleichselement 15 im Geschoss 1 zentriert und positioniert werden kann. Daneben ist bei der Montage gewährleistet, dass das Ausgleichselement 10 an dem Halteelement 15 verliersicher angeordnet ist.

[0030] Figur 9 zeigt Ausgleichselemente 16 bis 19, die

an dem Halteelement 15 angeordnet sind. Das Ausgleichselement 16 ist im Wesentlichen scheibenförmig und die Ausgleichselemente 17 bis 19 als ringförmige Ausgleichselemente mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet. Die Ausgleichselemente 16 bis 19 sind ersichtlich konzentrisch zum Mittelpunkt des Halteelements 15 angeordnet. Durch die Anordnung der Ausgleichselemente 17 bis 19 an dem Halteelement 15 wird deren Relativposition zueinander festgelegt und sichergestellt, dass diese beibehalten wird. Des Weiteren erfüllt das Halteelement 15 die Aufgabe, dass die Ausgleichselemente 16 bis 19 zentriert und positioniert in das Geschoss 1 eingebracht werden können und während der montagebedingten Verformung ihre Position beibehalten können.

[0031] Figur 10 zeigt Ausgleichselemente 20 bis 22, die wiederum an dem Halteelement 15 angeordnet sind. Die Ausgleichselemente 20 bis 22 sind konzentrisch zu dem Mittelpunkt des Halteelements 15 angeordnet und sind als ringförmige Ausgleichselemente mit ringförmigem Querschnitt ausgebildet.

[0032] Figur 11 zeigt Ausgleichselemente 23 bis 26, die als ringförmige Ausgleichselemente mit ringförmigen Querschnitten ausgebildet sind. Diese sind zwischen zwei Halteelementen 27, 28, die als Kreisscheiben ausgebildet sind, angeordnet. Die Halteelemente 27, 28 weisen Ausnehmungen 29 auf, die die Ausgleichselemente 23 bis 26 teilweise aufnehmen. Dadurch wird die Zentrierung und Positionierung der Ausgleichselemente 23 bis 26 weiter verbessert. Durch die Anordnung der Ausgleichselemente 23 bis 26 zwischen den beiden Halteelementen 27, 28 ist eine "Sandwich-Struktur" ausgebildet.

[0033] Selbstverständlich sind die einzelnen Ausgestaltungen der Ausgleichselemente sowie das Vorsehen eines oder mehrerer Halteelemente beliebig miteinander kombinierbar, sofern dies technisch sinnvoll ist. Alternativ zur Verwendung von Ausgleichselementen aus elastischem Material können das oder die Ausgleichselemente auch aus einem viskoelastischen Material sein.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Geschoss |
| 2 | Ladung |
| 3 | Geschosshülle |
| 4 | Abschnitt |
| 5 | Abschnitt |
| 6 | Verbindungsbereich |
| 7 | Verbindungsbereich |
| 8 | Teilladung |
| 9 | Teilladung |
| 10 | Ausgleichselement |
| 11 | Abdeckscheibe |
| 12 | Abdeckscheibe |
| 13 | Ausgleichselement |

14 Ausgleichselement
 15 Halteelement
 16 Ausgleichselement
 17 Ausgleichselement
 18 Ausgleichselement
 19 Ausgleichselement
 20 Ausgleichselement
 21 Ausgleichselement
 22 Ausgleichselement
 23 Ausgleichselement
 24 Ausgleichselement
 25 Ausgleichselement
 26 Ausgleichselement
 27 Halteelement
 28 Halteelement
 29 Ausnahme

Patentansprüche

1. Geschoss (1) umfassend eine eine Ladung (2) umgebende Geschosshülle (3), wobei die Geschosshülle (3) zwei jeweils einen Verbindungsbereich (6, 7) aufweisende Abschnitte (4, 5) aufweist, mittels welchen Verbindungsbereichen (6, 7) die beiden Abschnitte (4, 5) miteinander verbindbar oder verbunden sind, wobei die Ladung (2) wenigstens zwei axial hintereinander angeordnete Teilladungen (8, 9) umfasst und in jedem Abschnitt wenigstens eine Teilladung (8, 9) aufgenommen ist, wobei zwischen den wenigstens zwei Teilladungen (8, 9) wenigstens ein Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) zum Erzeugen einer Vorspannkraft im montierten Zustand auf die beiden Teilladungen (8, 9) angeordnet ist, sodass diese zumindest abschnittsweise in Kontakt mit der Geschosshülle (3) stehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einer Teilladung (8, 9) eine Abdeckplatte (11, 12) angeordnet ist, die dem jeweils anderen Abschnitt (4, 5) zugewandt ist.
2. Geschoss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) aus einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer, oder einem viskoelastischen Material besteht oder ein solches umfasst.
3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) aus einem Material besteht, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient von dem der Ladung (2) abweicht.
4. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** wenigstens ein Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) ringförmig mit kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitt und/oder ein Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) scheibenförmig oder plattenförmig und/oder ein Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) streifenförmig mit kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist.
5. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) an wenigstens einem Halteelement (15, 26, 27) angeordnet ist.
 6. Geschoss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (15, 26, 27) aus Kunststoff oder Metall hergestellt ist.
 7. Geschoss nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) durch Kleben oder Vulkanisieren an dem Halteelement (15, 26, 27) angeordnet ist oder dass das Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) und das Halteelement (15, 26, 27) als zweikomponentiges Kunststoffteil ausgebildet sind.
 8. Geschoss nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (15, 26, 27) scheibenförmig oder plattenförmig ausgebildet ist.
 9. Geschoss nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (15, 26, 27) wenigstens eine einer der Teilladungen (8, 9) zugewandte Ausnehmung aufweist, in der das Ausgleichselement (10, 13, 14, 16 bis 19, 20 bis 26) zumindest abschnittsweise angeordnet ist.
 10. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsbereiche (6, 7) als zueinander komplementäre Gewinde ausgebildet sind.
 11. Geschoss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsbereiche (6, 7) eine Sollbruchstelle des Geschosses (1) ausbilden.
 12. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Teilladung (8, 9) in einen Ab-

schnitt (4, 5) gepresst ist.

Claims

1. Projectile (1) comprising a projectile casing (3) surrounding a charge (2), wherein the projectile casing (3) has two sections (4, 5), each having a connecting region (6, 7), by means of which connecting regions (6, 7) the two sections (4, 5) are connectable or are connected to one another, wherein the charge (2) comprises at least two partial charges (8, 9) arranged axially one behind the other, and at least one partial charge (8, 9) is accommodated in each section, wherein at least one compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) for producing a preloading force on the two partial charges (8, 9) in the assembled state is arranged between the at least two partial charges (8, 9), ensuring that said partial charges are at least partially in contact with the projectile casing (3),
characterized
in that a cover plate (11, 12) is arranged on at least one partial charge (8, 9), said cover plate facing the respective other section (4, 5).
2. Projectile according to Claim 1,
characterized
in that the compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is composed of or includes an elastic material, in particular an elastomer, or a viscoelastic material.
3. Projectile according to Claim 1 or 2,
characterized
in that the compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is composed of a material, the thermal expansion coefficient of which differs from that of the charge (2).
4. Projectile according to one of the preceding claims,
characterized
in that at least one compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is of ring-shaped design with a circular or rectangular cross section and/or one compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is of disc-shaped or plate-shaped design and/or one compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is of strip-shaped design with a circular or rectangular cross section.
5. Projectile according to one of the preceding claims,
characterized
in that the at least one compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is arranged on at least one holding element (15, 26, 27).
6. Projectile according to Claim 5,

characterized

in that the holding element (15, 26, 27) is produced from plastic or metal.

- 5 7. Projectile according to Claim 5 or 6,
characterized
in that the compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is arranged on the holding element (15, 26, 27) by adhesive bonding or vulcanization, or in that the compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) and the holding element (15, 26, 27) are designed as two-component plastic parts.
- 10 8. Projectile according to one of Claims 5 to 7,
characterized
in that the holding element (15, 26, 27) is of disc-shaped or plate-shaped design.
- 15 9. Projectile according to one of Claims 5 to 8,
characterized
in that the holding element (15, 26, 27) has at least one recess, which faces one of the partial charges (8, 9) and in which the compensating element (10, 13, 14, 16 to 19, 20 to 26) is at least partially arranged.
- 20 10. Projectile according to one of the preceding claims,
characterized
in that the connecting regions (6, 7) are designed as mutually complementary threads.
- 25 11. Projectile according to Claim 10,
characterized
in that the connecting regions (6, 7) form a predetermined breaking point in the projectile (1).
- 30 12. Projectile according to one of the preceding claims,
characterized
in that at least one partial charge (8, 9), is pressed into a section (4, 5).
- 35 40 45 50 55

Revendications

1. Projectile (1) comprenant une enveloppe de projectile (3) entourant une charge (2), dans lequel l'enveloppe de projectile (3) comporte deux sections (4, 5) présentant chacune une zone de liaison (6, 7) au moyen de laquelle les deux sections (4, 5) peuvent être reliées ou sont reliées entre elles, dans lequel la charge (2) comprend au moins deux charges partielles (8, 9) disposées axialement les unes derrière les autres et au moins une charge partielle (8, 9) est reçue dans chaque section, dans lequel au moins un élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est disposé entre lesdites au moins deux charges partielles (8, 9) afin de générer une force de précontrainte dans l'état monté sur les deux char-

- ges partielles (8, 9), de manière à ce qu'elles soient au moins par sections en contact avec l'enveloppe de projectile (3),
caractérisé en ce qu'une plaque de recouvrement (11, 12) qui est tournée vers l'autre section (4, 5) respective est disposée sur au moins une charge partielle (8, 9).
2. Projectile selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est constitué d'un matériau élastique, en particulier d'un élastomère, ou d'un matériau viscoélastique, ou comprend un tel matériau.
 3. Projectile selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que l'élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est constitué d'un matériau dont le coefficient de dilatation thermique est différent de celui de la charge (2).
 4. Projectile selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'au moins un élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est réalisé sous forme annulaire, avec une section transversale circulaire ou rectangulaire, et/ou **en ce qu'**au moins un élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est réalisé sous forme de disque ou sous forme de plaque et/ou **en ce qu'**au moins un élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est réalisé sous forme de ruban, avec une section transversale circulaire ou rectangulaire.
 5. Projectile selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit au moins un élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est disposé sur au moins un élément de maintien (15, 26, 27).
 6. Projectile selon la revendication 5,
caractérisé en ce que l'élément de maintien (15, 26, 27) est réalisé en matière plastique ou en métal.
 7. Projectile selon la revendication 5 ou 6,
caractérisé en ce que l'élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) est disposé sur l'élément de maintien (15, 26, 27) par collage ou vulcanisation ou **en ce que** l'élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26) et l'élément de maintien (15, 15, 26, 27) sont réalisés sous forme d'une pièce en matière plastique à deux constituants.
 8. Projectile selon l'une des revendications 5 à 7,
caractérisé en ce que l'élément de maintien (15, 26, 27) est réalisé sous forme de disque ou de plaque.
 9. Projectile selon l'une des revendications 5 à 8,
caractérisé en ce que l'élément de maintien (15, 26, 27) présente au moins un évidement tourné vers l'une des charges partielles (8, 9), dans lequel est disposé au moins par sections l'élément de compensation (10, 13, 14, 16 à 19, 20 à 26).
 10. Projectile selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les zones de liaison (6, 7) sont réalisées sous forme de filetages complémentaires.
 11. Projectile selon la revendication 10,
caractérisé en ce que les zones de liaison (6, 7) forment un point de rupture prédéterminé du projectile (1).
 12. Projectile selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'au moins une charge partielle (8, 9) est comprimée dans une section (4, 5).

FIG. 1

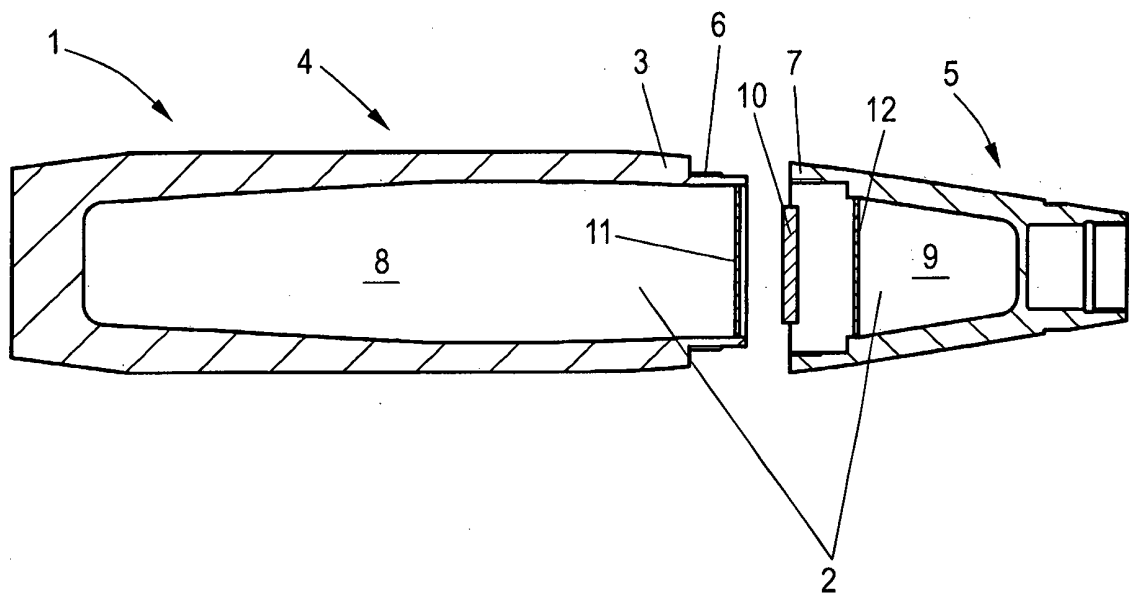


FIG. 2

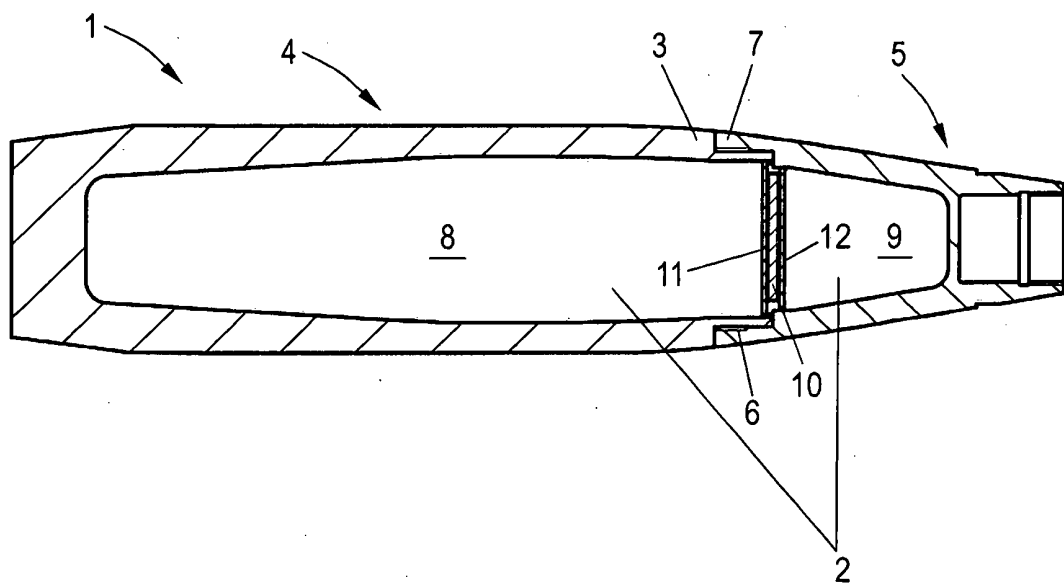


FIG. 3

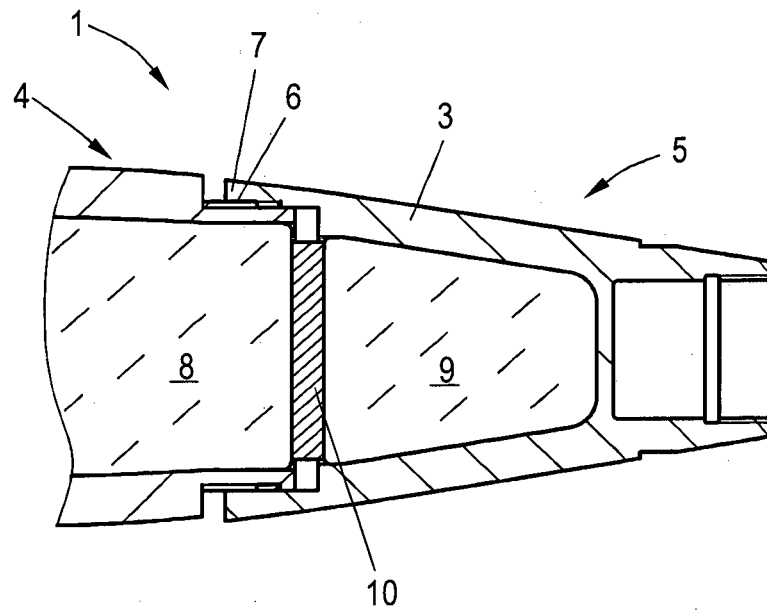


FIG. 4

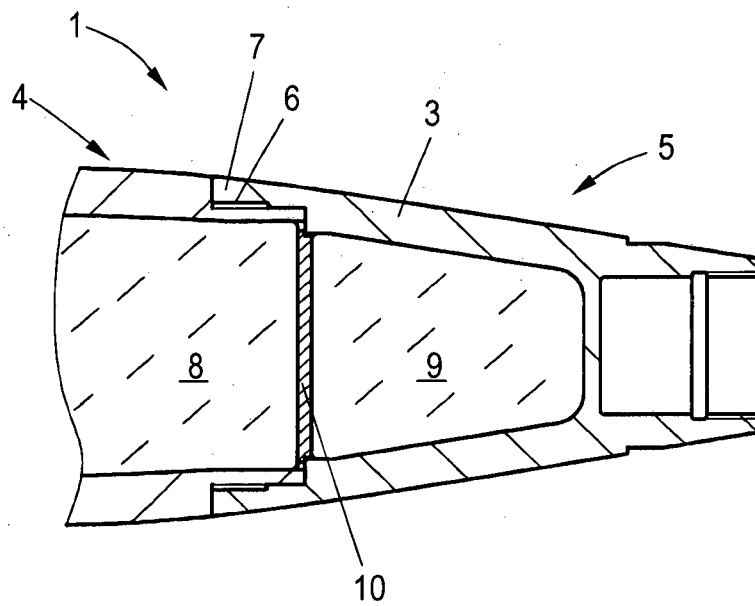


FIG. 5

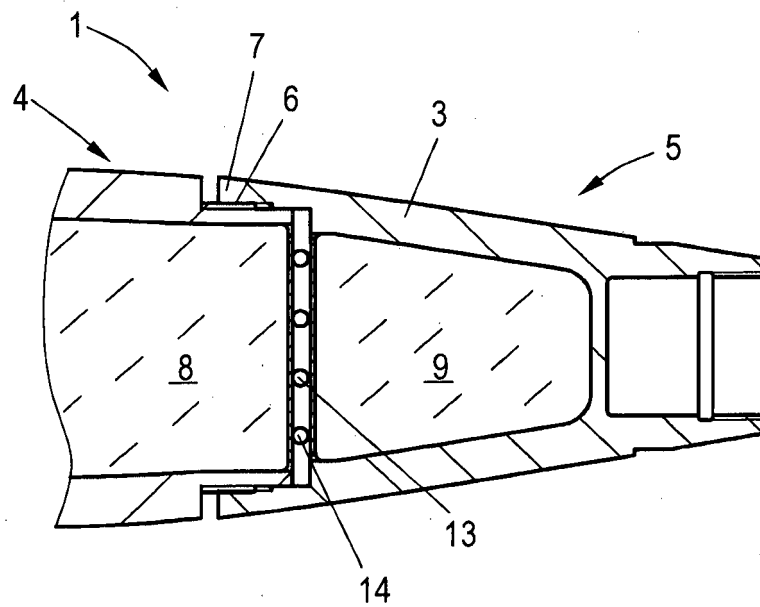


FIG. 6

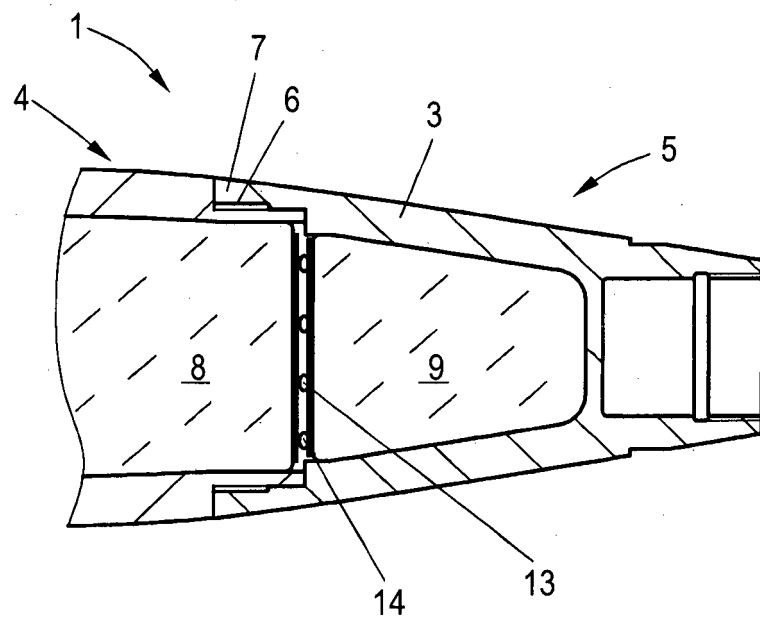


FIG. 7

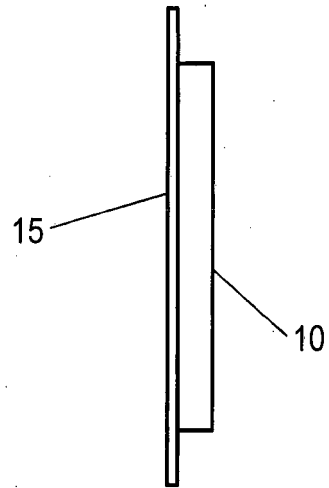


FIG. 8

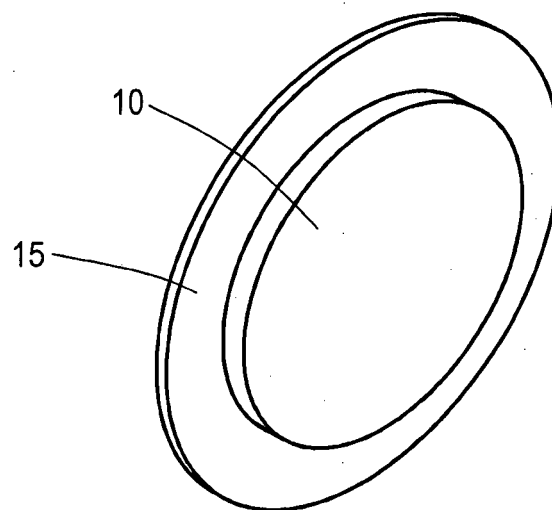


FIG. 9

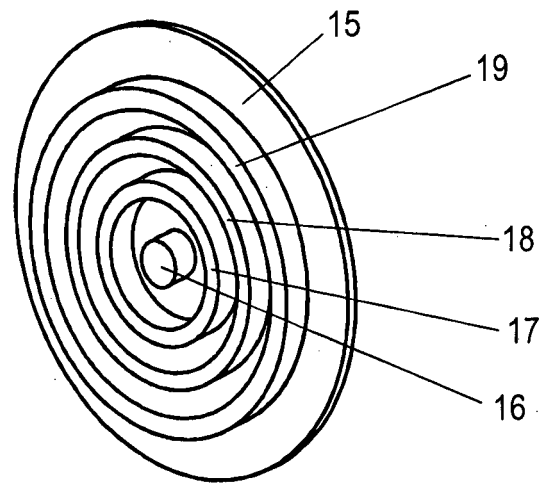


FIG. 10

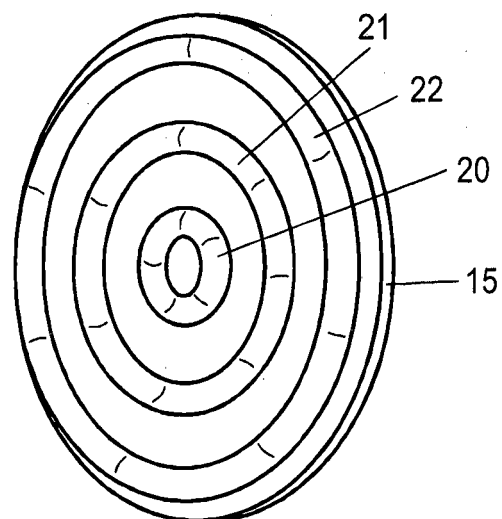
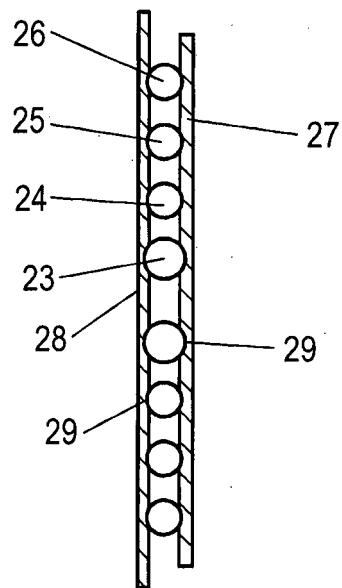


FIG. 11



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

- EP 1338860 A2 [0001]