



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.01.2018 Patentblatt 2018/02**

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

(21) Anmeldenummer: **17001130.8**

(22) Anmeldetag: **03.07.2017**

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

(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)**

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

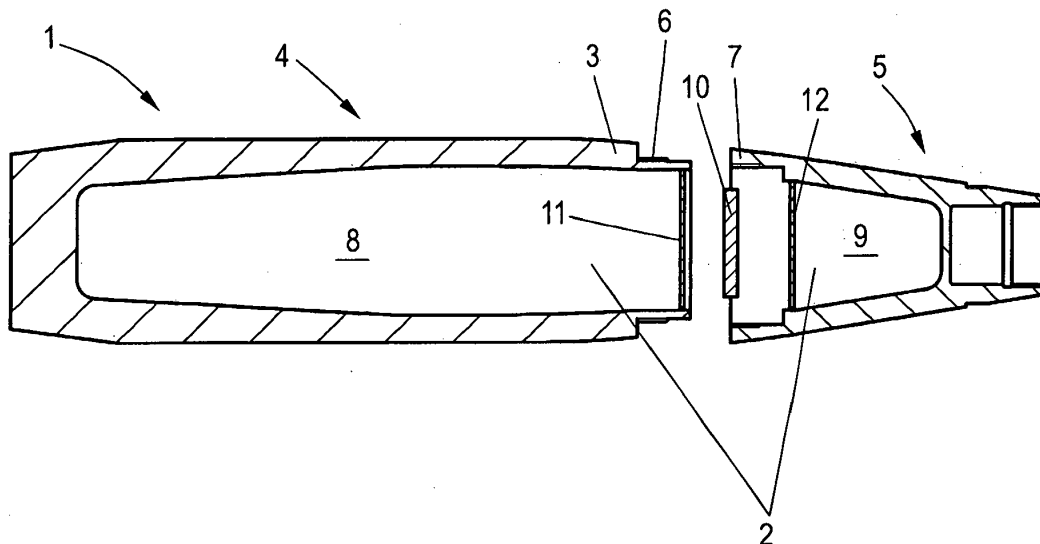
(71) Anmelder: **Diehl Defence GmbH & Co. KG**  
**88662 Überlingen (DE)**

(54) **GESCHOSS**

(57) 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 Ab-

schnitt 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.

**FIG. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Geschoss umfassend eine eine Ladung umgebende Geschosshülle.

**[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.

**[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 bei jedem Abschnitt wenigstens eine Teilladung zuge-

ordnet 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]** Ferner kann bei dem erfindungsgemäßen Geschoss vorgesehen sein, 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 Mög-

lichkeit, 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 Ausnehmung

### Patentansprüche

1. Geschoss (1) umfassend eine eine Ladung (2) umgebende Geschosshülle (3),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** 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.
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 Wärmedehnungskoeffizient 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** an wenigstens einer Teilladung (8, 9) eine Abdeckplatte (11, 12) angeordnet ist, die dem jeweils anderen Abschnitt (4, 5) zugewandt ist.
  6. 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.
  7. Geschoss nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (15, 26, 27) aus Kunststoff oder Metall hergestellt ist.
  8. Geschoss nach Anspruch 6 oder 7,  
**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.
  9. Geschoss nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (15, 26, 27) scheibenförmig oder plattenförmig ausgebildet ist.
  10. Geschoss nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
**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.
  11. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Verbindungsbereiche (6, 7) als zueinander komplementäre Gewinde ausgebildet sind.
  12. Geschoss nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Verbindungsbereiche (6, 7) eine Sollbruchstelle des Geschosses (1) ausbilden.
  13. Geschoss nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens eine Teilladung (8, 9) in einen Abschnitt (4, 5) gepresst ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

FIG. 1

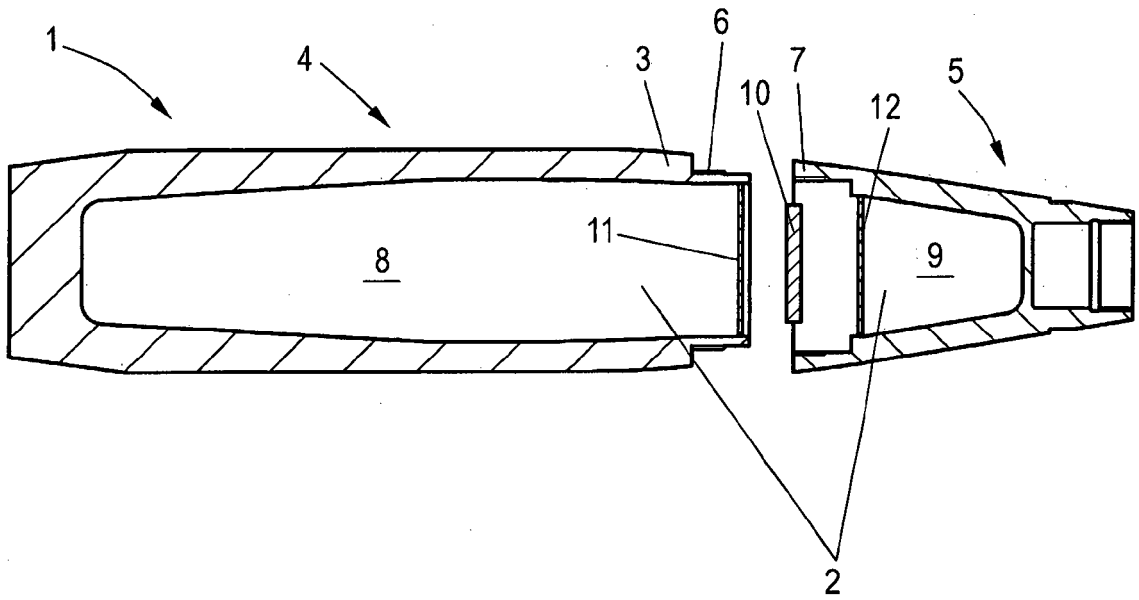


FIG. 2

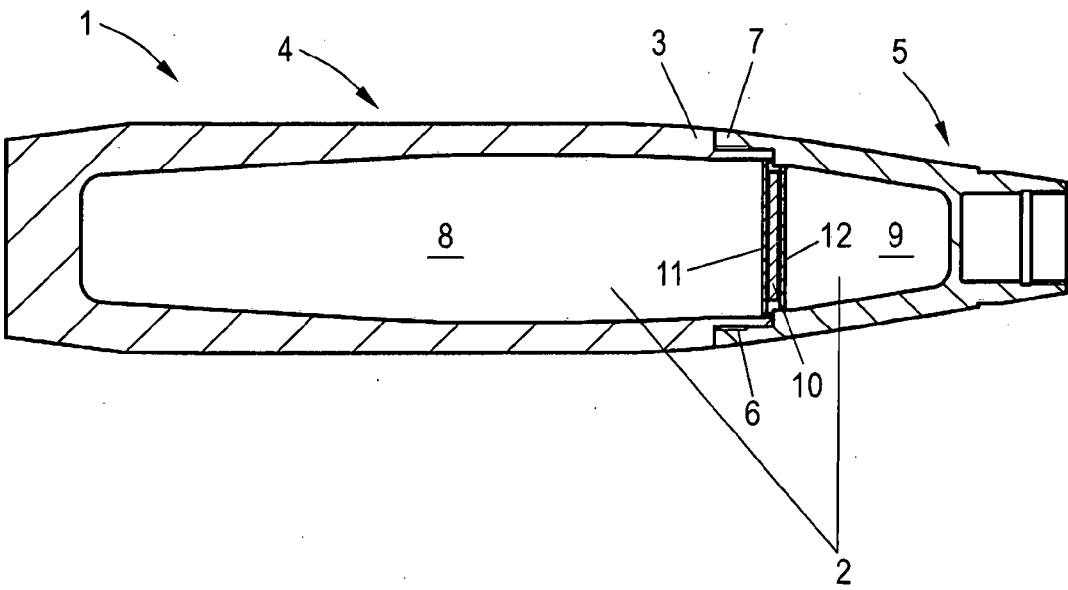


FIG. 3

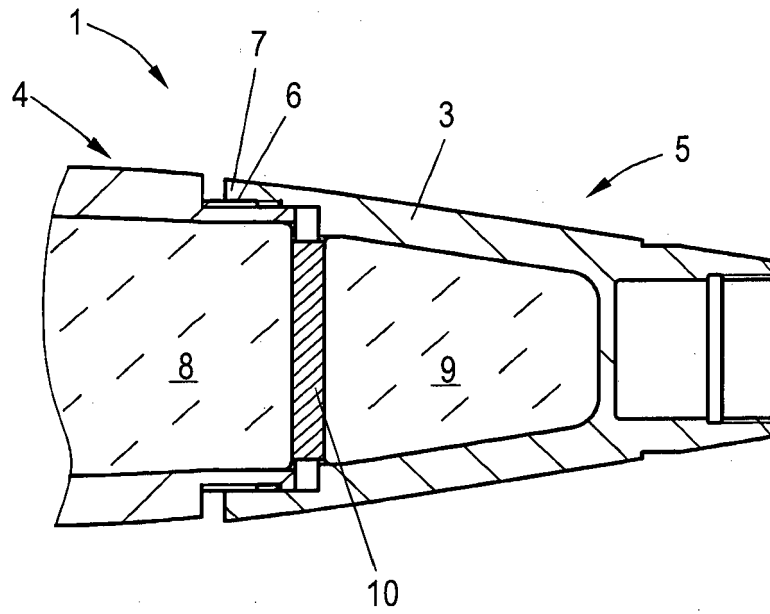


FIG. 4

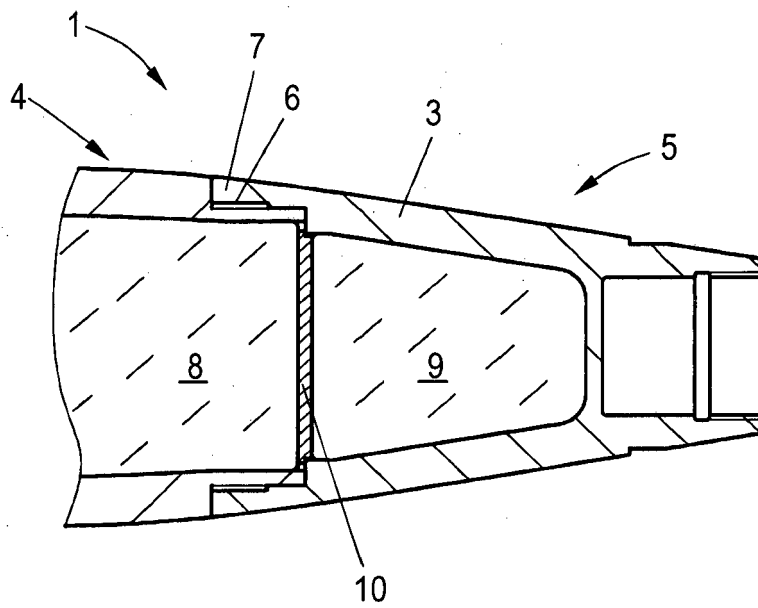


FIG. 5

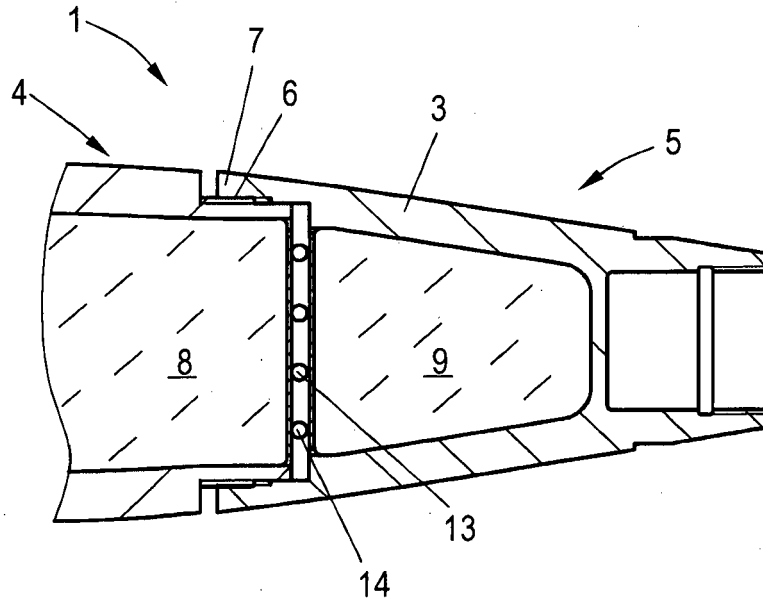


FIG. 6

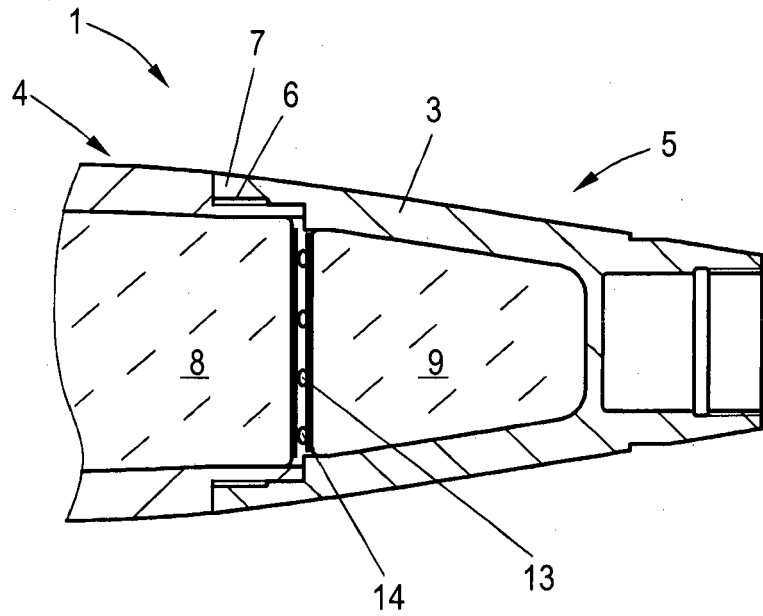


FIG. 7

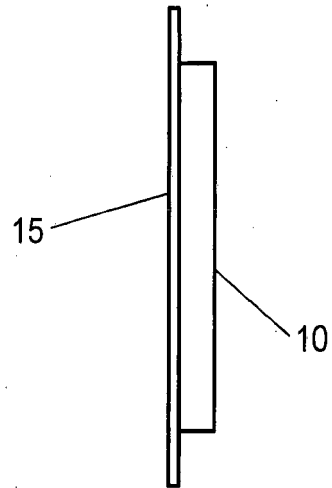


FIG. 8

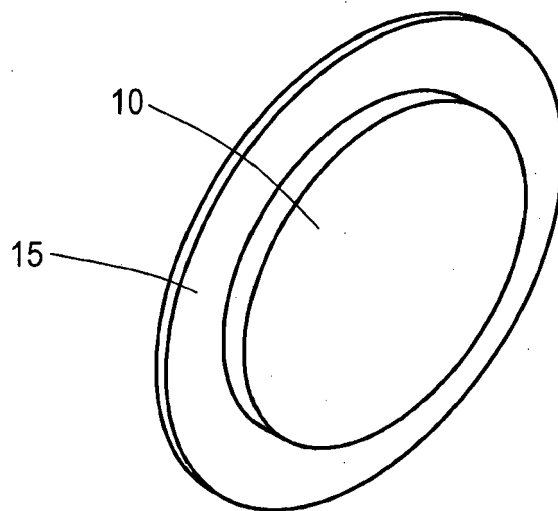


FIG. 9

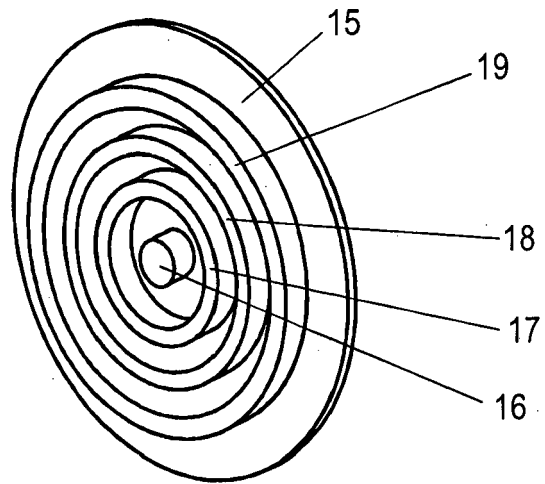


FIG. 10

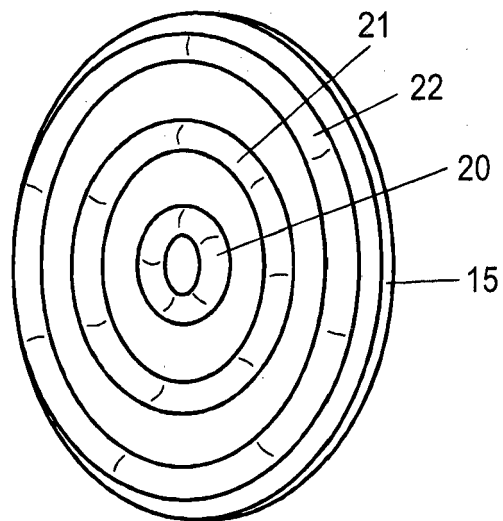
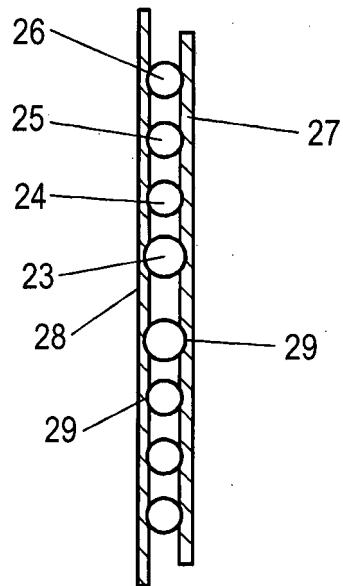


FIG. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 00 1130

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 1 338 860 A2 (RHEINMETALL W & M GMBH [DE]) 27. August 2003 (2003-08-27) * Zusammenfassung * * Absatz [0017] - Absatz [0020] * * Abbildungen *	1-4,6,13  5,7-12	INV. F42B33/02 F42B33/00
A	----- DE 10 2009 022495 A1 (RHEINMETALL WAFFE MUNITION [DE]) 2. Dezember 2010 (2010-12-02) * Zusammenfassung * * Absatz [0019] * * Abbildungen * * Ausgleichselement 10 *	1-13	
A	----- US 4 365 556 A (REIBEL PAUL F) 28. Dezember 1982 (1982-12-28) * Zusammenfassung * * Anspruch 1 * * Abbildungen * * wave spring washer *	1-13	
A	----- DE 10 2005 019801 A1 (TDW VERTEIDIGUNGSTECH WIRKSYS [DE]) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absatz [0016] * * Abbildungen * * Mit Feder *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42B
A	----- DE 37 28 105 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 2. März 1989 (1989-03-02) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 61 * * Abbildungen *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. November 2017</b>	Prüfer <b>Vermander, Wim</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 00 1130

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1338860 A2	27-08-2003	AT 302934 T	15-09-2005
		DE 10207209 A1	11-09-2003
		EP 1338860 A2	27-08-2003
		ES 2247254 T3	01-03-2006
		NO 20025914 A	22-08-2003
		US 2004031380 A1	19-02-2004
		US 2006011053 A1	19-01-2006
-----			
DE 102009022495 A1	02-12-2010	DE 102009022495 A1	02-12-2010
		EP 2435780 A1	04-04-2012
		IL 216499 A	30-07-2015
		US 2012137918 A1	07-06-2012
		US 2014076129 A1	20-03-2014
		WO 2010145734 A1	23-12-2010
		ZA 201107921 B	25-07-2012
-----			
US 4365556 A	28-12-1982	KEINE	
-----			
DE 102005019801 A1	02-11-2006	DE 102005019801 A1	02-11-2006
		DE 202005021629 U1	12-02-2009
-----			
DE 3728105 A1	02-03-1989	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82