



(11)

EP 3 527 927 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.: **F42C 1/14** (2006.01) *F42B 12/10* (2006.01)
F42B 12/20 (2006.01) *F42B 12/36* (2006.01)
F42B 12/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19157381.5**

(22) Anmeldetag: 15.02.2019

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 16.02.2018 DE 102018103564

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition
ARGES GmbH
4690 Schwanenstadt (AT)**

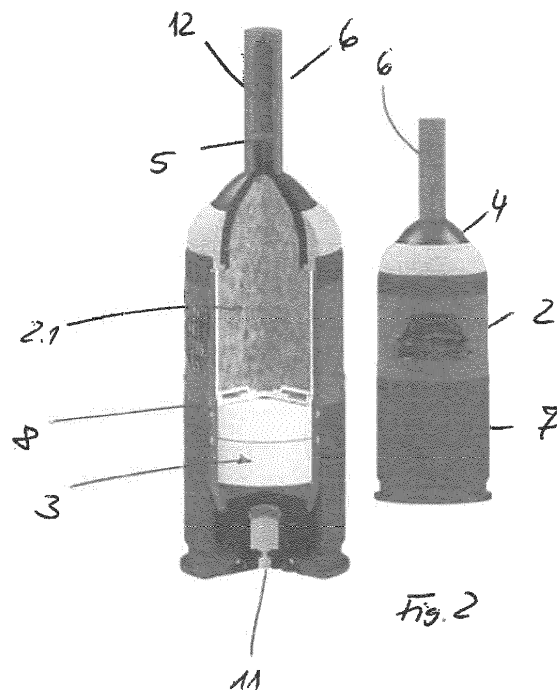
(72) Erfinder:

- **Stögermüller, Johann**
4690 Rüstorf (AT)
- **Graf, Helge**
4690 Schwanenstadt (AT)
- **Huber, Rene**
4690 Schwanenstadt (AT)
- **Weiss, Martin**
4882 Oberwang (AT)
- **Bürger, Daniel**
4690 Schwanenstadt (AT)

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

(54) **MUNITION**

(57) Vorgeschlagen wird eine Munition (1), umfassend ein Projektil (2) mit einer Haube (4), sowie eine Hochdruckkammer (9) und eine Niederdruckkammer (10) in einer Patronenhülse (7), die mit dem Projektil (2) funktional verbunden ist. Diese Munition (1) zeichnet sich dadurch aus, dass sie einen zumindest in der Länge (l, l', l'') veränderbaren Abstandshalter (6, 6', 6'') aufweist. Dazu umfasst die Munition (1) ein Mittel an der Haube (4) zur Anbindung der unterschiedlichen Abstandshalter (6, 6', 6'') auf. Alternativ kann der veränderbare Abstandshalter (6, 6', 6'') manuelle oder automatische aus dem Projektil (2) ausgefahren werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einer Munition bzw. mit einer Granate. Die Erfindung betrifft speziell eine Abstandszündung für eine insbesondere 40mm Munition bzw. Granate.

[0002] Derartige Munitionen können aus einem Gefechtskopf oder Projektil, einer Sprengstofffüllung und einem Hoch-/Niederdruckantriebssystem bestehen.

[0003] Der DE 39 18 005 C2 ist ein Granatgeschoss entnehmbar. Das Granatgeschoss weist vorderseitig einen Wirkteil auf, bestehend aus einer besonders geformten Stand-Off-Haube, z.B. aus Aluminium oder Kunststoff, einer zylindrischen ggf. vorfragmentierten Geschosshülle, z.B. aus Stahl oder Schwermetall, mit einer darin gelagerten Sprengstoffladung. Als Aufschlagzünder ist ein Bodenzünder vorgesehen.

[0004] Aus der CH 255 134 ist eine Granate mit einem als Selbstzerleger- und Aufschlagzünder ausgebildeten Bodenzünder bekannt. Die Granate ist mit einer möglichst großen Sprengladung in einem dünnwandig ausgebildeten Geschossmantel ausgerüstet und zeichnet sich dadurch aus, dass für die momentane Aufschlagzündung eine im Kopf des Geschossmantels vernietete, das Geschoss zentral durchdringende, auf die auch für den Bodenzünder dienende Zündsprengkapsel wirkende Nadel vorgesehen ist.

[0005] Mit der DE 86 14 108 U1 wird eine Infanteriegranate beschrieben, die einen Aufschlagzünder und einen pyrotechnischen, zeitverzögerten Selbstzerleger umfasst. Damit wird sichergestellt, dass nach Überschreiten der maximalen Flugzeit in jedem Fall das Geschoss durch den Selbstzerleger gezündet wird.

[0006] Die vorgenannten Lösungen wirken im Ziel durch eine Splitterbildung der Munition bzw. des Projektils. Gewünscht wird jedoch eine Munition, die eine hohe Sprengwirkung am Ziel erreicht. Diesen neuen Anforderungen werden derartige Granaten nicht gerecht.

[0007] Die US 8,800,448 B2 zeigt eine Abstandshaltereinrichtung. Ein Projektil weist eine vorstehende Nase auf, die sich beim Auftreffen des Projektils auf ein Ziel verschiebt. Die Nase hat dabei eine halbrunde geometrische Form. Das System nutzt dabei ein Verzögerungsdetonationselement. Die Verzögerungszeit des Verzögerungsdetonators und die Geschwindigkeit, mit der die Abstandshaltereinrichtung von der Tür wegprallt, bestimmen den Abstand, bei dem die Abstandshaltereinrichtung das Projektil zur Detonation bringt. Dabei wird die Abstandshaltereinrichtung so ausgelegt, dass das Projektil auf den effektiv gewünschten Abstand zurückprallt und explodiert, wobei die Tür explosionsartige mit ausreichender Kraft belastet wird, um die Tür zu öffnen. Die Detonationsverzögerung kann hier im Bereich von 75 bis 100ms, der Abstand im Bereich von 8 bis 14 Zoll liegen.

[0008] Die US 8,413,586 B2 offenbart eine modifizierte 40mm Granate, die in der Lage ist, eine Tür aufzubrechen. Die Granate umfasst ein Projektil, das eine Abstandshaltereinrichtung an der Nase aufweist. Die Ab-

standshalterung dient dazu, den Sprengstoff in dem Projektil zu zünden, bevor die Nase des Projektils ein Ziel trifft, d.h., die Abstandsvorrichtung detoniert die Sprengladung innerhalb des Projektils, bevor die Nase des Projektils tatsächlich auf das Ziel auftrifft. Dadurch wird eine Druckwelle erzeugt, die auf das Ziel einwirkt.

[0009] Mit diesen vorgenannten Abstandshalteeinrichtungen kann auf die neuen Anforderungen besser eingegangen werden.

[0010] Die WO 2016/098096 A1 sieht einen Nachteil dieser Ausführungsformen darin, dass zusätzliches Gewicht die ballistischen Eigenschaften des Projektils verändert. Daher wird vorgeschlagen, auf eine derartige Abstandsvorrichtung zu verzichten.

[0011] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Munition anzugeben, die den vorgenannten Bedenken Rechnung trägt und den neuen Anforderungen gerecht wird.

[0012] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine Munition mit einer hohen Sprengwirkung aufzuzeigen, die nicht über die Splitterbildung sondern über einen Druck ihre Wirkung am bzw. im Ziel erzielt. Die vorliegende Erfindung sieht dazu eine mechanische Zündpunktverlagerung vor. Diese Zündpunktverlagerung wird dadurch erreicht, dass eine mechanische Abstandszündung vorgesehen ist. Diese Abstandszündung dient dabei insbesondere zur Vergrößerung der detonationsdruckbeaufschlagten Fläche am Zielmedium. Eine splitterbildende Wirkung am Ziel wird minimiert. Durch die mechanische Abstandszündung wird eine zeitversetzte Zündung initiiert. Für die Funktion der Abstandszündung ist eine Abstandshalter vorgesehen. Dieser Abstandshalter bewirkt einen bestimmten Abstand zum Ziel beim Auftreffen des Projektils. Durch den Abstandshalter kann das Projektil gegenüber herkömmlichen Projektilen verlängert werden. Bereits mit Auftreffen des Abstandshalters auf ein Ziel wird der Zündvorgang eingeleitet, obwohl das Projektil selbst noch nicht auf das Ziel aufgetroffen ist.

[0013] Dabei wurde herausgefunden, dass ein Abstandshalter zwar Einfluss auf die Ballistik des Projektils nimmt, diese ballistische Einschränkungen durch Optimierung der Länge des Abstandshalters jedoch minimiert werden können.

[0014] Die Energie der Detonation ist, bei gleichem Sprengstoff im Projektil, immer gleich. Je weiter weg diese Druckwelle vom Ziel ausgelöst wird, je geringer ist die Leistung im Ziel. Der richtige Abstand zum Ziel ist somit eine wichtige Komponente, die sich in der Wahl der Länge des Abstandshalters wiederfindet. Der richtige Abstand bestimmt nämlich die Druckwelle.

[0015] Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, unterschiedlich lange Abstandshalter zu verwenden. Diese Abstandshalter können zudem unterschiedliche geometrische Formen aufweisen. Der Abstandshalter kann beispielsweise in Form eines zylindrischen Stachels ausgeführt sein. Alternative Formen sind bekannt. Die Abstandshalter können zudem aus unterschiedlichen bzw. verschiedenen Werkstoffen und deren Kombinationen

bestehen. Dabei kann es sich um Kunststoffe, Aluminium, Gummi oder dergleichen handeln.

[0016] Die verschiedenen Längen und / oder Werkstoffe können unter anderem experimentell ermittelt werden. So kann durch zumindest einen Druckaufnehmer der Druck an einem Ziel aufgenommen werden, den jeder Abstandshalter entsprechend seiner Länge und / oder seiner Werkstoffes am Ziel auslöst. Die Länge und ggf. der Werkstoff eines Abstandshalters und der mit diesem Abstandshalter am Ziel erreichten Druck wird dann abgespeichert. Auf diese Daten kann dann im Einsatzfall zurückgegriffen werden, um eine gewünschte Druckwelle am Ziel zu erhalten. Alternativ können auch Tabellen angefertigt werden, die Aufschluss über die optimale Länge auch im Zusammenspiel mit dem optimalen Werkstoff des Abstandshalters geben.

[0017] Der Abstandshalter verändert die Druckwirkung auf verstärkte Ziele, Barrikaden oder Deckungen. Durch die Wahl des verwendeten Abstandshalters kann das Projektil unterschiedliche Druckverhältnisse schaffen. Insbesondere durch die Wahl der Länge des jeweilig eingesetzten Abstandshalters kann eine maximale Druckwirkung am / im Ziel eingestellt und damit vorbestimmt werden.

[0018] Der Abstandshalter ist bevorzugt als eigenständige, modulare Baugruppe ausgeführt. Der Abstandshalter kann in einem Projektil integriert und / oder ausfahrbar sein. Der Abstandshalter ist gegen einen anderen Abstandshalter austauschbar. Ist der Abstandshalter im Projektil ausfahrbar eingebunden, ist über das Aus- und Einfahren die Länge des Abstandshalters einstellbar. Das Ausfahren kann manuell oder automatisch erfolgen. Ein automatisches Ausfahren kann mit der Abschussenergie des Projektils eingeleitet werden. Es ist bekannt, dass das Projektil mit einer hohen Geschwindigkeit beaufschlagt wird. So kann vorgesehen sein, dass eine Sicherung des Abschussalters des Projektils herausgenommen und über den Drall das Ausfahren reguliert wird. Rastungen innerhalb des Projektils können dann das Festlegen und Festsetzen der Länge des Abstandshalters unterstützen.

[0019] Alternativ kann der Abstandshalter dem Projektil vorgelagert sein. Dazu kann der modulare mechanische Aufsatz bzw. Abstandshalter werkzeuglos, d.h. ohne Werkzeuge, an der Munition bzw. dem Projektil befestigt werden. In einer einfachsten Art und Weise weist dieser beispielsweise ein Gewinde zum Ein- oder Anschrauben des Abstandshalters in / an die Munition auf. Alternative lösbare Verbindungen, wie Klipsen, Bajonett etc., sind bekannt und ebenfalls anwendbar.

[0020] Durch seinen modularen Aufbau kann der Abstandshalter in vorteilhafter Art und Weise auch vor Ort gegen einen anderen Abstandshalter ausgetauscht und an der Munition bzw. dem Projektil befestigt werden. Auch ein Deaktivieren des Abstandshalters vor Ort ist möglich.

[0021] Die Munition besteht bekanntlich aus einem Gefechtskopf bzw. Projektil mit einem bevorzugt mecha-

nischen Bodenzünder. Das Projektil ist hier ein Sprengkopf. Als Sprengstoffe werden die bevorzugt, die schlagartig umgesetzt werden, in der Regel vom festen Zustand in einen gasförmigen Zustand. Dabei kann es sich um einen speziell modifizierten Sprengstoff handeln, mit einem Druckniveau über eine längere Zeit. Bekannt sind hochexplosive Blast Enhanced Ladungen, die diese Aufgabe erfüllen.

[0022] Aufgrund der hohen Sprengwirkung kann die Munition als Offensivgranate auch als "Room-Cleaner" eingesetzt werden. Die Munition bildet eine hochwirksame Speziallösung für diverse Zugangstechniken (Methods of Entry, MOE). Eine derartige Granate bietet eine gute Einsatzmöglichkeit für offensive Aktionen in unterschiedlichen Gebieten sowie in Nahkämpfen, um insbesondere weiche und halbharte Ziele zu bekämpfen.

[0023] Der Bodenzünder als Aufschlagzünder enthält einen pyrotechnischen Selbstzerstörungsmechanismus, der bei einem weichen Aufprall, z.B. einem Aufprall gegen Schnee, Moos, Schlamm etc. oder bei Nichtfunktion beim ersten Aufprall eine sichere Detonation gewährleistet.

[0024] Der mechanische Aufsatz bzw. der Abstandshalter selbst kann Wirkmittel, wie Pyrotechnik, Sprengstoff, Reizstoff etc., enthalten.

[0025] Das Projektil wird von einer Patronenhülse getragen, wobei das Projektil an dieser in bekannter Art und Weise befestigt ist. Ein Hoch-/Niederdruck-Kammersystem in der Patronenhülse sorgt für eine konstante Innenballistik und führt zu einer konstanten Mündungsgeschwindigkeit und zu einer exzellenten Zielgenauigkeit.

[0026] Das Patronendesign gewährleistet die Widerstandsfähigkeit gegen diverse Umwelteinflüsse, wie beispielsweise Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Vibration, Wasser, Salznebel etc. Es dichtet die Munition ab.

[0027] Die vorgeschlagene Lösung betrifft eine offensive Munition, mit Wahl und Einstellung einer maximalen Druckwirkung im Ziel bei minimaler Fragmentbildung. Die Munition gewährleistet eine exzellente Zielgenauigkeit. Die Munition erfüllt höchsten Sicherheitsstandard und umfasst eine mögliche Selbstzerstörung.

[0028] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine Munition ohne Abstandszündfunktion,

Fig. 2 die Munition aus Fig. 1 mit Abstandszündfunktion

Fig. 3 verschiedene Abstandshalter nach der Erfindung.

[0029] Die Fig. 1 zeigt eine Munition 1 bestehend aus einem Projektil 2 mit einem Bodenzünder 3. Der Bodenzünder 3 arbeitet bevorzugt mechanisch. Das Projektil 2 ist ferner mit einer Haube 4 ausgestattet. Die Haube 4 weist frontseitig ein Mittel 5 auf. Das Projektil 2 besteht aus einem Sprengkopf 2.1, hier bevorzugt mit einer hoch-

explosiven Blast Enhanced Ladung. Das Projektil 2 ist mit einer Patronenhülse 7 in bekannter Art und Weise funktionell verbunden. Die Verbindung 8 kann beispielsweise eine Klemm- oder Clippverbindung sein. Alternative Verbindungen sind bekannt. Die Patronenhülse 7 umfasst ein Hoch-/ Niederdruckantriebssystem, welches durch eine Hochdruckkammer 9 und eine Niederdruckkammer 10 gebildet wird.

[0030] Fig. 2 zeigt die Munition 1 mit einem Abstandshalter 6, der an dem Mittel 5 an der Haube 4 befestigbar ist. Der Abstandshalter 6 ist als eigenständige Baugruppe ausgeführt. In der einfachsten Ausführung kann der Abstandshalter 6 auf das Projektil aufgeschraubt werden. Der Abstandshalter 6 kann aus verschiedenen Werkstoffen und deren Kombinationen bestehen. Als Werkstoffe bieten sich u.a. Kunststoffe, Gummi oder Aluminium an.

[0031] Die Zündkette wird in dieser Ausführung durch den Bodenzünder 3 und den Sprengstoff des Sprengkopfes des Projektils 2 gebildet.

[0032] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass unterschiedliche lange bzw. verschiedene Abstandshalter 6 mit einem Projektil 2 funktionell verbunden werden können. Die Abstandshalter 6 sind gegeneinander austausch- oder ersetzbar.

[0033] Dazu sind in einer ersten Ausführungsmöglichkeit mehrere Abstandshalter 6, 6', 6'' verschiedener Längen und / oder unterschiedlicher Formen einsetzbar. Mit Hilfe der verschiedenen Abstandshalter 6, 6', 6'' ist es möglich, unterschiedliche Auftreffzeiten und damit verbunden verschiedene zeit- bzw. abstandsversetzte Zündungen zu initiieren. So wird je nach Länge des Abstandshalters 6, 6', 6'' das Auslösen der Zündkette beeinflusst (Fig.3).

[0034] Der Abstandshalter 6, 6', 6'' ist bevorzugt als Stachel ausgelegt. Geometrische Formen des Abstandshalters 6, 6', 6'' oder Stachels können sein zylindförmig, kegelförmig, kegelformig, quadratisch etc.

[0035] Der Abstandshalter 6, 6', 6'' kann in einer weiteren, nicht näher dargestellten Ausführungsform in dem Projektil 2 integriert und / oder ausfahrbar sein. Bei der integrierten Variante kann der Abstandshalter 6, 6', 6'' gegen einen anderen ausgetauscht werden. Das Aus- und Einfahren des Abstandshalters 6, 6', 6'' kann manuell oder automatisch erfolgen.

[0036] Der Abstandshalter 6, 6', 6'' kann zudem Wirkmittel 12, wie Pyrotechnik, Sprengstoff, Reizstoff etc., enthalten.

[0037] Der Bodenzünder 3 am Projektil 2 als Aufschlagzünder ist so konzipiert, dass er eine pyrotechnische Selbstzerstörungsladung enthält, um bei einem weichen Aufprall oder bei Nichtfunktion beim ersten Aufprall eine sichere Detonation zu gewährleisten.

[0038] Die Funktionsweise der Munition 1 mit einem Projektil 2 aus einem Sprengkopf mit einer hochexplosiven Blast Enhanced Ladung, hier in Form einer "Multi Purpose Blast Granate" oder "High Explosiv Blast Enhanced" Stand-Off-Granate, ist wie folgt:

Nach Beaufschlagung eines Zünders 11 und dem Ab-

brand einer Treibladung in der Hochdruckkammer 9 (nicht näher dargestellt), erfolgt ein Druckanstieg in der Hochdruckkammer 9. Über nicht näher dargestellte Bohrungen etc. gelangen diese Treibladungsgase in die Niederdruckkammer 10. Sobald der Gasdruck in den beiden Kammern 9, 10 eine definierte Höhe erreicht hat, wird das Projektil 2 von der Patronenhülse 7 getrennt, d.h., gleichmäßig und ohne nachteilige Druckschwankungen aus der Patronenhülse 7 ausgeschoben, und beschleunigt. Dabei werden Sicherungselemente des Bodenzünders 3 bis zum Erreichen der Rohrmündung in eine scharfgestellte Funktionsposition umgestellt (nicht näher dargestellt).

[0039] Das Projektil 2 fliegt gegen ein Ziel an und trifft mit dem Abstandshalter 6 (6', 6'') auf ein nicht weiter dargestelltes Ziel auf. Der scharfgestellte Bodenzünder 3 wird durch den Aufprall des Abstandshalters 6, 6', 6'' aktiviert und damit die Zündkette initiiert. Bevor das Projektil 2 das eigentliche Ziel selbst erreicht hat, wird durch den umgesetzten Sprengstoff des Projektils 2 eine Druckwelle aufgebaut, die auf das Ziel einwirkt. Die Größe der Druckwelle wird durch den gewählten Abstandshalter 6, 6', 6'' des Projektils 2 vom Ziel bestimmt. Der Abstand des Projektils 2 vom Ziel wird somit von der Länge l, l', l'' des gewählten Abstandshalters 6, 6', 6'' bestimmt (Fig. 3).

[0040] Diese Abstandsfunktion ist vom Benutzer frei wählbar. So kann die Abstandsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden. Das kann bei einem im Projektil 2 integrierten Abstandshalter 6, 6', 6'' durch das Einfahren (deaktivieren) oder das Ausfahren (aktivieren) des Abstandshalters 6, 6', 6'' umgesetzt werden. Ist der Abstandshalter 6, 6', 6'' auf das Projektil 2 aufsetzbar, kann ein deaktivieren beispielsweise durch Abnehmen des Abstandshalters 6, 6', 6'' erfolgen. In diesem Fall wird mit dem Auftreffen der Haube 4 des Projektils 2 die Zündkette ausgelöst.

Patentansprüche

1. Munition (1), umfassend ein Projektil (2) mit einer Haube (4), sowie eine Hochdruckkammer (9) sowie eine Niederdruckkammer (10) in einer Patronenhülse (7), die mit dem Projektil (2) funktional verbunden ist, **gekennzeichnet durch** einen in der Länge (l, l', l'') veränderbaren Abstandshalter (6, 6', 6'').
2. Munition (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Mittel an der Haube (4) zur Anbindung der einzelnen, zumindest in der Länge (l, l', l'') verschiedenen Abstandshalter (6, 6', 6'').
3. Munition (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein manuelles oder automatisches Verändern der Länge des Abstandshalters (6, 6', 6'').
4. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** verschiedene geometrische

Formen der Abstandshalter (6, 6', 6").

5. Munition (1) nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** eine geometrische Form der Abstandshalter (6, 6', 6") als Stachel, welcher zylindrisch, kegelförmig etc. ausgeführt sein kann. 5
6. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** unterschiedliche Werkstoffe, wie Kunststoff, Gummi, Aluminium etc. und deren Kombination, aus denen der Abstandshalter (6, 6', 6") gefertigt sein kann. 10
7. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine zumindest eines Wirkmittels (12), wie eine Pyrotechnik, ein Sprengstoff oder eines Reizstoffes etc. im Abstandshalter (6, 6', 6"). 15
8. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** einen modularen Aufbau der Abstandshalter (6, 6', 6"). 20
9. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen Sprengkopf als Projektil (2). 25
10. Munition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** ein Kaliber 40mm. 30

30

35

40

45

50

55

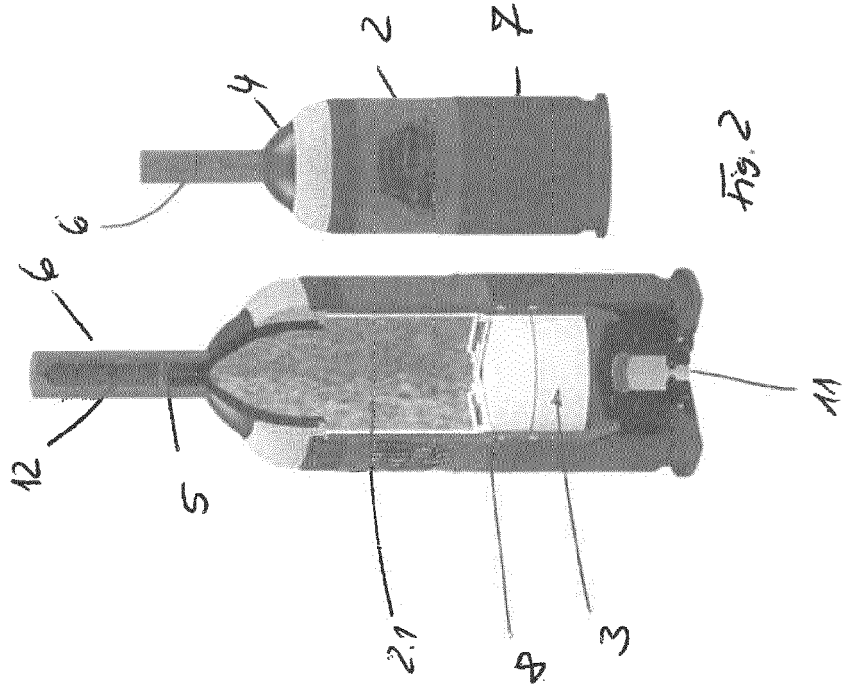
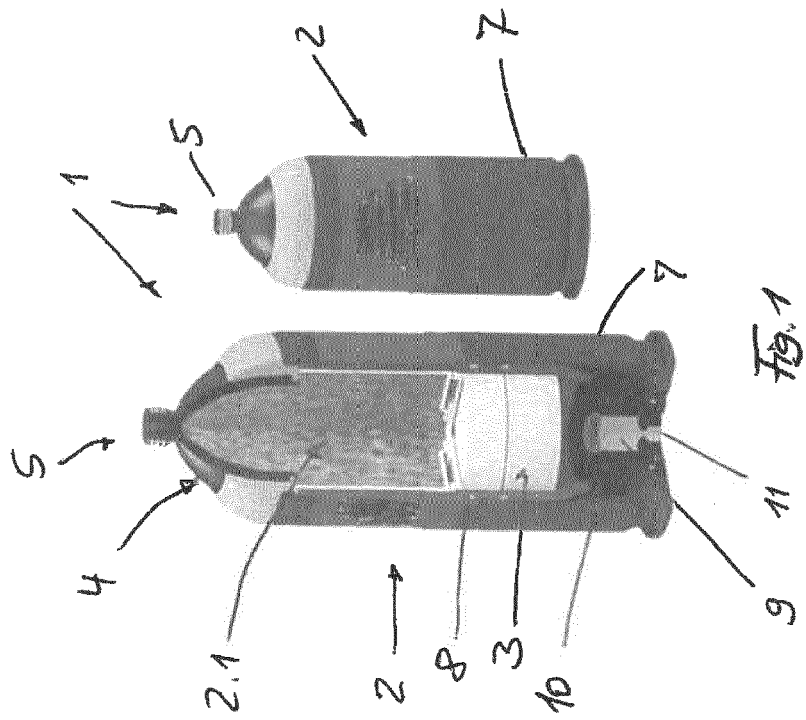
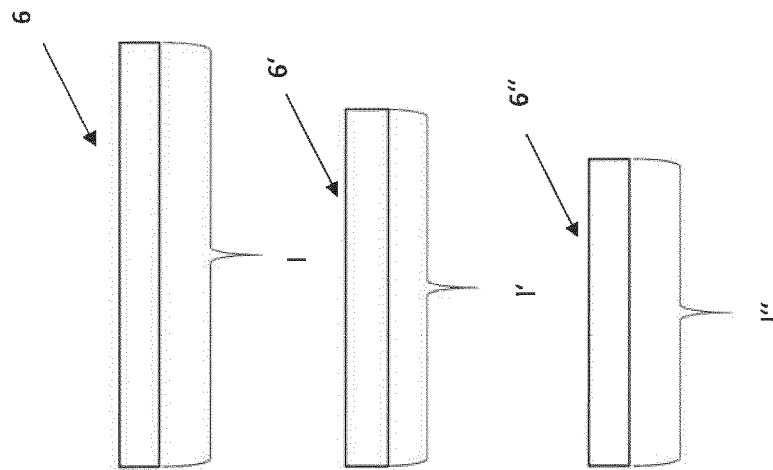


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 7381

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	US 2011/174187 A1 (VAN STRATUM BRUCE G [US]) 21. Juli 2011 (2011-07-21)	1-5,8-10	INV. F42C1/14
Y	* Absätze [0001] - [0010], [0080] - [0088]; Abbildungen 2,11-17 *	6	ADD. F42B12/10 F42B12/20 F42B12/36 F42B12/46
Y	US 2012/216698 A1 (VAN STRATUM BRUCE G [US] ET AL) 30. August 2012 (2012-08-30)	6	
A	* Absätze [0002] - [0014], [0043] - [0071]; Abbildungen 9-14 *	1-5,8-10	
A,D	WO 2016/098096 A1 (RAFAEL ADVANCED DEFENSE SYS [IL]) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42C F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2019	Prüfer Giesen, Maarten
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 15 7381

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.

06-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2011174187 A1	21-07-2011	KEINE	
	US 2012216698 A1	30-08-2012	KEINE	
15	WO 2016098096 A1	23-06-2016	CA 2968803 A1	23-06-2016
			DK 3234496 T3	10-12-2018
			EP 3234496 A1	25-10-2017
			ES 2700838 T3	19-02-2019
20			IL 236306 A	31-10-2017
			LT 3234496 T	10-01-2019
			PL 3234496 T3	30-04-2019
			SG 11201704385S A	29-06-2017
			US 2017343329 A1	30-11-2017
25			WO 2016098096 A1	23-06-2016
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3918005 C2 [0003]
- CH 255134 [0004]
- DE 8614108 U1 [0005]
- US 8800448 B2 [0007]
- US 8413586 B2 [0008]
- WO 2016098096 A1 [0010]