

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Februar 2009 (26.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/024245 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:	F42B 33/02 (2006.01) F42B 5/16 (2006.01)	GMBH [DE/DE]; Pempelfurtstrasse 1, 40880 Ratingen (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP2008/006108	(72) Erfinder; und
(22) Internationales Anmeldedatum:	25. Juli 2008 (25.07.2008)	(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEITMANN, Thomas [DE/DE]; Wildbahn 17, 29345 Unterlüß (DE). KRATZSCH, Klaus-Achim [DE/DE]; Im Flachskamp 39, 29320 Hermannsburg (DE). VAGEDES, Michael [DE/DE]; Drosselweg 8, 29320 Hermannsburg (DE).
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	(74) Anwalt: DIETRICH, Barbara ; Thul Patentanwaltsellschaft mbH, Rheinmetall Platz 1, 40476 Düsseldorf (DE).
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch	(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
(30) Angaben zur Priorität:	10 2007 039 532.0 21. August 2007 (21.08.2007) DE	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):	RHEINMETALL WAFFE MUNITION	

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BULLET

(54) Bezeichnung: PATRONE

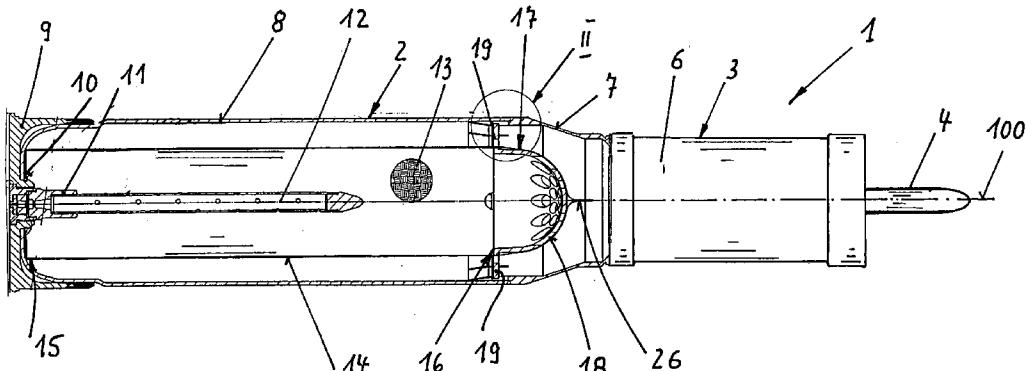


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a bullet (1) having a propellant charge casing (2) being at least partially filled with a propellant charge powder (13) and a projectile part (3) connected on the front of the propellant charge casing (2), wherein the propellant charge casing (2) comprises a casing cover (7), a casing sheath (8) and a casing base (9), and wherein the casing sheath (8) is connected to the projectile part (3) via the casing cover (7) and to the casing base (9) via a spring steel sheet (10). In order to achieve that different amounts of propellant charge powder (13) can be filled into the same propellant charge casing (2) without igniting the propellant charge at undesirable blast waves, the invention provides to dispose a sack-shaped container (14) being completely filled with the respective amount of propellant charge powder (13) inside the propellant charge casing (2) such that the container - and thus also the propellant charge powder - extends in the direction of the central longitudinal axis (100) of the bullet (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Patrone (1) mit einer mit Treibladungspulver (13) mindestens teilweise gefüllten Treibladungshülse (2) und einem sich vorderseitig an die Treibladungshülse (2) anschließenden Geschossteil (3), wobei die Treibladungshülse (2) einen Hülsendeckel (7), einen Hülsenmantel (8) und einen Hülsenboden (9) umfasst, und wobei der Hülsenmantel (8) einerseits über den Hülsendeckel (7) mit dem Geschossteil (3) und andererseits über ein Federblech (10) mit dem Hülsenboden (9) verbunden ist. Um zu erreichen, dass in die gleiche Treibladungshülse (2) unterschiedliche Mengen von Treibladungspulver (13) gefüllt werden können, ohne dass es bei der Anzündung der Treibladung zu unerwünschten Druckwellen kommt, schlägt die Erfindung vor, in der Treibladungshülse (2) einen jeweils mit der entsprechenden Menge

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/024245 A1



EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

BESCHREIBUNG

Patrone

Die Erfindung betrifft eine Patrone mit einer mit Treibladungspulver mindestens teilweise gefüllten Treibladungshülse und einem sich vorderseitig an die Treibladungshülse anschließenden Geschossteil.

Bei derartigen Patronen besteht die Treibladungshülse üblicherweise aus einem Hülsendeckel, einem Hülsenmantel und einem Hüsenboden aus Metall, wobei der aus einem verbrennbar Material bestehende Hülsenmantel einerseits über den Hülsendeckel mit dem Geschossteil und andererseits über ein Federblech und einen Sicherungsring mit dem Hüsenboden verbunden ist.

Treibladungshülsen der vorgenannten Art können sowohl bei Gefechtspatronen als auch bei Übungspatronen verwendet werden.

Insbesondere zur Herstellung einer kostengünstigen KE –Übungsmunition ist neben der Erzeugung eines möglichst kostengünstigen Geschosses auch ein geringeres Geschossgewicht mitentscheidend. Mit einem geringeren Geschossgewicht kann auch die Antriebsleistung bzw. die Menge des Treibladungspulvers stark reduziert werden. Eine stark reduzierte Menge im Antriebsvolumen bedeutet aber bei gleich bleibendem Laboriervolumen eine ungleiche Verteilung des Schüttspulvers in der Patrone nach dem Laden. Damit verbunden entstehen während der Anzündung unerwünschte Druckwellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den oben genannten Nachteil zu vermeiden.

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

Die Erfindung beruht im Wesentlichen auf dem Gedanken, eine Zentrierung des Treibla-

dungspulvers im Laborierraum sowohl radial als auch in Achsrichtung der Patrone vorzusehen. Dabei soll aber weniger auf Füllstücke oder Laborierscheiben als Laborierhilfe zurückgegriffen werden, sondern vielmehr auf eine Art Pulversack bzw. Beutel, welcher die Treibladung aufnimmt und zentriert. Füllstücke haben den Nachteil, dass sie, wenn sie aus Styropor bestehen, Salzsäure bei der Verbrennung im Rohr entwickeln oder, wenn sie aus Watte bestehen, nach Beschuss im Leitwerk hängen bleiben können. Die Nutzung von Laborierscheiben bringt den Nachteil mit sich, dass die Scheiben mittels Kleber befestigt werden müssen.

Beutelladungen zur Aufnahme von Treibladungen als solche sind insbesondere bei modularen Treibladungen bekannt. Jedoch ist deren Aufgabe und Aufbau etc. anders gelagert, als hier vorgeschlagen. Die Treibbeutelladungen werden einem Waffensystem getrennt von einem Geschoss zugeführt, wie u. a. der DE 198 21 050 A1 entnehmbar. Die Anordnung dieser Beutelladungen in einem Waffenrohr zeigt die DE 198 52 360 C2. Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Handhabung von kombinierbaren Treibladungen werden in der DE 697 21 037 T2 offenbart.

Aus der DE 72 34 535 U1 ist eine mit einer als Faltbeutel ausgebildeten Treibladungshülse bekannt. Dieser formt die Form der Hülse nach und ist über der eingefüllten Treibladung zusammengefaltet und verschweißt sowie in den Hülsenmund eingeschoben.

In der hier vorgeschlagenen Treibladungshülse wird erfindungsgemäß ein jeweils mit der entsprechenden Menge an Treibladungspulver vollständig gefüllter sackförmiger (gestreckter) Behälter (Pulversack) derart angeordnet, dass der Behälter -und damit auch das Treibladungspulver- sich in Richtung der zentralen Längsachse der Patrone erstreckt, wobei die Längsachse gleichzeitig die Symmetrieachse des sackförmigen Behälters ist.

In Weiterführung der Erfindung wird der bodenseitige Endbereich des sackförmigen Behälters ebenfalls mittels eines Federbleches am Hülsenboden der Treibladungshülse und der geschossseitige Endbereich des sackförmigen Behälters an einer vorzugsweise aus spritzfähigem Kunststoff bestehenden Laborierhilfe befestigt, die sich senkrecht zur Längsachse der Patrone erstreckt und mit ihrem äußeren Umfang kraft- und/oder formschlüssig mit dem Hülsenmantel und/oder dem Hülsendeckel der Treibladungshülse verbunden ist. Der Beutel ist dadurch gestreckt und bildet eine Art innere Hülse.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Laborierhilfe hutförmig ausgebildet und weist eine sich in Richtung des Geschossteiles erstreckende halbkugelförmige Ausbuchtung auf, die sich axial an den sackförmigen Behälter anschließt und einen die Ausbuchtung umgebenden, flach ausgebildeten Randbereich aufweist, der stirnseitig mit dem Hülsenmantel und/oder dem Hülsendeckel kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

Zur Befestigung des sackförmigen Behälters an der Laborierhilfe sind vorteilhafter Weise in dem Übergangsbereich zwischen der halbkugelförmigen Ausbuchtung und dem flachen Randbereich mindestens zwei gegenüberliegende schlitzförmige Ausnehmungen vorgesehen, durch welche zwei vordere, axial voneinander getrennte fahnenförmige Bereiche des sackförmigen Behälters hindurchgeführt und vorderseitig mit der kugelförmigen Ausbuchtung verbunden sind.

Dabei können die beiden fahnenförmigen Endbereiche des sackförmigen Behälters miteinander verknotet oder mit der halbkugelförmigen Ausbuchtung verklebt sein.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die stirnseitige Befestigung der Laborierhilfe im Übergangsbereich zwischen Hülsenmantel und Hülsendeckel erfolgt, da die Laborierscheibe dann auch die Haltbarkeit der Verbindung von Hülsenmantel und Hülsendeckel unterstützt.

Die Laborierhilfe selbst ist in der Treibladungshülse integrierbar und schnappt in den Hülsendeckel ein. Sie dient als Formschluss zwischen der Hülse und dem Hülsendeckel. Festgehalten werden beide durch einen Stopfen oder dergleichen. Der Beutel ist von oben als auch von unten befüllbar. Der Hülsendeckel, vorzugsweise aus Kunststoff bestehend, besitzt wenigstens ein Führungsband mit Sollbruchstellen sowie Hinterschneidungen, hinter welche die Laborierhilfe einschnappen kann.

Alternativ kann eine Zentrierung nach der Aufgabe der Erfindung durch eine weitere Hülse (zweiter Hülsenmantel) mit einem schmaleren Durchmesser als die Geschosshülse geschaffen werden. Die zweite schmalere Hülse ist dabei für die Treibladung bestimmt. Durch den konstanten Durchmesser wird die Innenballistik verbessert.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand

von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Patrone mit einem Treibladungspulver aufnehmenden sackförmigen Behälter und einer eine halbkugelförmige Ausbuchtung aufweisenden Laborierhilfe;

Fig.2 einen vergrößerten Ausschnitt des in Fig.1 mit II bezeichneten Bereiches;

Fig.3 eine Seitenansicht eines vergrößert dargestellten sackförmigen Behälters vor seinem Einbau in die Patrone;

Fig.4 eine Vorderansicht auf eine Laborierhilfe, ebenfalls vor ihrem Einbau in die erfindungsgemäße Patrone und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Hülsendeckels aus Fig. 1.

In Fig.1 ist mit 1 eine erfindungsgemäße Übungspatrone bezeichnet, die eine Treibladungshülse 2 und ein vorderseitig an der Treibladungshülse 2 befestigtes Käfiggeschoß 3 umfasst. Letzteres besteht im Wesentlichen aus einem untermalibrigen Penetrator 4 mit Kegelleitwerk (nicht dargestellt) und einem Käfig 6 (Führungsäfig).

Die Treibladungshülse 2 setzt sich aus einem Hülsendeckel 7, einem aus verbrennbarem Material bestehenden, relativ dünnen Hülsenmantel 8 und einem beispielsweise aus Stahl bestehenden Hülsenboden 9 zusammen. Der Hülsenmantel 8 ist mittels eines Federbleches 10 und eines Sicherungsringes (nicht dargestellt) in an sich bekannter Weise an einem zentralen Vorsprung 11 des Hülsenbodens 9 befestigt. Mit diesem Vorsprung 11 ist ebenfalls ein an sich bekannter Treibladungsanzünder 12 verbunden, welcher sich axial in den Innenraum der Treibladungshülse 2 erstreckt.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass das in der Treibladungshülse 2 befindliche Treibladungspulver 13 in einem sackförmigen Behälter 14 aus einem Baumwollgewebe angeordnet ist, welcher sich in Richtung der Längsachse 100 der Übungspatrone 1 erstreckt und dessen bodenseitiger Endbereich 15 ebenfalls mittels des Federbleches 10 am Hülsenboden 9 befestigt ist, so dass er auch den Treibladungsanzünder 12 enthält.

Der geschoßseitige Endbereich 16 des sackförmigen Behälters 14 ist hingegen an einer Laborierscheibe 17 aus Kunststoff befestigt. Diese besitzt mittig eine halbkugelförmige Ausbuchtung 18, die einen Durchmesser aufweist, welcher dem Durchmesser des sackförmigen Behälters 14 entspricht, sowie einen diese Ausbuchtung 18 umfassenden flachen Randbereich 19.

Der Randbereich 19 ist stirnseitig in dem Übergangsbereich zwischen Hülsenmantel 8 und Hülsendeckel 7 formschlüssig mit der Treibladungshülse 2 verbunden und bewirkt eine axiale und radiale Zentrierung des sackförmigen Behälters 14 sowie des darin befindlichen Treibladungspulvers 13.

Wie Fig.2 entnehmbar ist, weist der Hülsendeckel 7 heckseitig Hinterschneidungen 20 auf, welche beim Aufschieben des Hülsendeckels 7 auf den Hülsenmantel 8 hinter den Randbereich der Laborierscheibe 17 greifen und diese in dem Raum 21 vor dem Hülsendeckel 7 fixieren.

Fig.3 zeigt den sackförmigen Behälter 14 vor seiner Befestigung innerhalb der Treibladungshülse 2. Er weist an seinem bodenseitigen Endbereich 15 eine Öffnung 22 auf, mittels welcher der Behälter 14 auf den Vorsprung 11 des Hülsenbodens 9 geschoben und dann mit dem Federblech 10 befestigt wird.

Der geschossseitige Endbereich 16 des sackförmigen Behälters 14 ist axial getrennt, so dass sich zwei getrennte fahnenförmige Bereiche 23, 24 ergeben. Diese fahnenförmigen Bereiche 23, 24 werden jeweils durch eine schlitzförmige Ausnehmung 25 der Laborierscheibe 17 hindurchgeführt, welche zwischen der halbkugelförmigen Ausbuchtung 18 und dem flachen Randbereich 19 angeordnet sind und jeweils eine etwa sichelförmige Form aufweisen (Fig.4).

Zur Befestigung des sackförmigen Behälters 14 an der Laborierscheibe 17 können die beiden fahnenförmigen Bereiche 23, 24 miteinander verknotet werden (in Fig.1 als spitzer Bereich 26 angedeutet). Es kann aber auch vorgesehen werden, dass die fahnenförmigen Bereiche 23, 24 mit der Laborierscheibe 17 vorderseitig verklebt werden.

Der so in dem sackförmigen Behälter 14 entstehende Raum für das Treibladungspulver 13 ist im Wesentlichen abhängig von dem Durchmesser des verwendeten Federbleches

10, der Größe der schlitzförmigen Ausnehmungen 25 in der Laborierscheibe 17, der festgelegten axialen Position der Laborierscheibe 17 innerhalb der Treibladungshülse 2 sowie der Form der Laborierscheibe 17 und kann daher, entsprechend der zu laborierenden Menge an Treibladungspulver, in weiten Grenzen variiert werden.

Fig. 5 zeigt den Hülsendeckel 7 (auch Hülsenkappe) in einer perspektivischen Darstellung. Der Hülsendeckel 7 weist scharfkantige Sollbruchstellen 7.1 sowie einen umlaufenden Hals 7.2 auf, an welchem der Käfig 6 angreift.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann beispielsweise die Laborierscheibe auch lediglich eine scheibenförmige Form aufweisen oder beispielsweise auch eine parabolisch gestaltete Ausbuchtung besitzen.

Ferner kann die Befestigung der Laborierscheibe im Bereich zwischen Hülsenmantel und Hülsendeckel durch unterschiedliche, dem Fachmann geläufige Form- und/oder Kraftschlussverbindungen erfolgen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-------|--------------------------------|
| 1 | Patrone, Übungspatrone |
| 2 | Treibladungshülse |
| 3 | Käfiggeschoss, Geschossteil |
| 4 | Penetrator |
| | |
| 6 | Käfig (Führungskäfig) |
| 7 | Hülsendeckel |
| 7.1 | Sollbruchstellen |
| 7.2 | umlaufenden Hals |
| 8 | Hülsenmantel |
| 9 | Hülsenboden |
| 10 | Federblech |
| 11 | Vorsprung |
| 12 | Treibladungsanzünder |
| 13 | Treibladungspulver |
| 14 | sackförmiger Behälter |
| 15 | bodenseitiger Endbereich |
| 16 | geschossseitiger Endbereich |
| 17 | Laborierhilfe (-scheibe) |
| 18 | (halbkugelförmige) Ausbuchtung |
| 19 | Randbereich |
| 20 | Hinterschneidungen |
| 21 | Raum |
| 22 | Öffnung |
| 23,24 | fahnenförmige Bereiche |
| 25 | schlitzförmige Ausnehmung |
| 26 | spitzer Bereich |
| | |
| 100 | Längsachse |

PATENTANSPRÜCHE

1. Patrone mit einer mit Treibladungspulver (13) mindestens teilweise gefüllten Treibladungshülse (2) und einem sich vorderseitig an die Treibladungshülse (2) anschließenden Geschossteil (3), wobei die Treibladungshülse (2) einen Hülsendeckel (7), einen Hülsenmantel (8) und einen Hülsenboden (9) umfasst, und wobei der Hülsenmantel (8) einerseits über den Hülsendeckel (7) mit dem Geschossteil (3) und andererseits über ein Federblech (10) mit dem Hülsenboden (9) verbunden ist, und das Treibladungspulver (13) in einem sich in Richtung der Längsachse (100) der Patrone (1) erstreckenden sackförmigen Behälter (14) angeordnet ist.
2. Patrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bodenseitiger Endbereich (15) mittels des Federbleches (10) an dem Hülsenboden (9) befestigt ist und dessen geschosseitiger Endbereich (16) mit einer quer zur Längsachse (100) der Patrone (1) angeordneten Laborierhilfe (17) verbunden ist, deren flach ausgebildeter Randbereich (19) stirnseitig mit dem Hülsenmantel (8) und/oder dem Hülsendeckel (7) kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.
3. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laborierhilfe (17) hutförmig ausgebildet ist und eine sich in Richtung des Geschoßteiles (3) erstreckende halbkugelförmige Ausbuchtung (18) sowie einen die Ausbuchtung (18) umgebenden, flach ausgebildeten Randbereich (19) aufweist, wobei der Innendurchmesser der Ausbuchtung (18) dem Innendurchmesser des sackförmigen Behälters (14) entspricht.
4. Patrone nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laborierhilfe (17) in dem Übergangsbereich zwischen der Ausbuchtung (18) und dem flachen Randbereich (19) mindestens zwei gegenüberliegende schlitzförmige Ausnehmungen (25) aufweist, durch welche zwei vordere, axial voneinander getrennte fahnenförmige Bereiche (23, 24) des geschoßseitigen Endbereiches (16) des sackförmigen Behälters (14) hindurchgeführt und mit der Ausbuchtung (18) vorderseitig kraftschlüssig verbunden sind.

5. Patrone nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden fahnenförmigen Bereiche (23, 24) des sackförmigen Behälters (14) miteinander verknotet sind.
6. Patrone nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die fahnenförmigen Bereiche (23, 24) mit der Ausbuchtung (18) der Laborierhilfe (17) verklebt sind.
7. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laborierhilfe (17) aus einem spritzfähigen Kunststoff besteht.
8. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die stirnseitige Befestigung der Laborierhilfe (17) im Übergangsbereich zwischen Hülsenmantel (8) und Hülsendeckel (7) erfolgt.
9. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der sackförmige Behälter (14) aus Baumwollgewebe besteht.

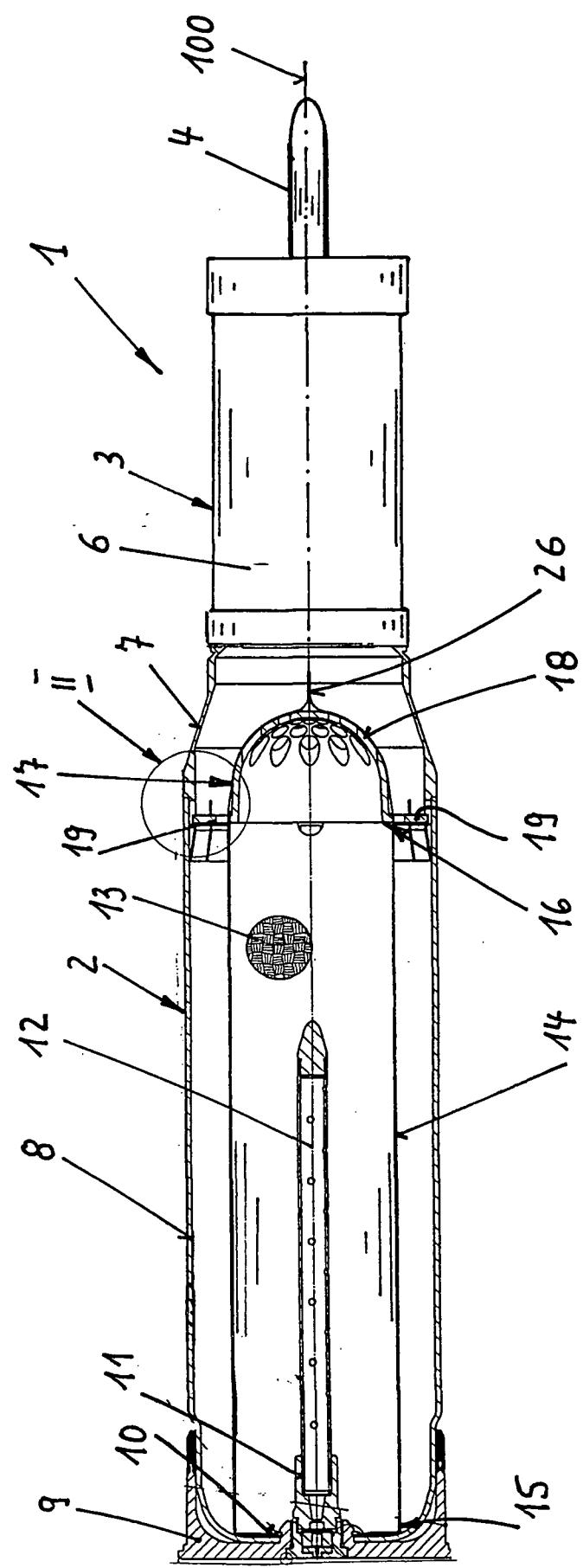


Fig. 1

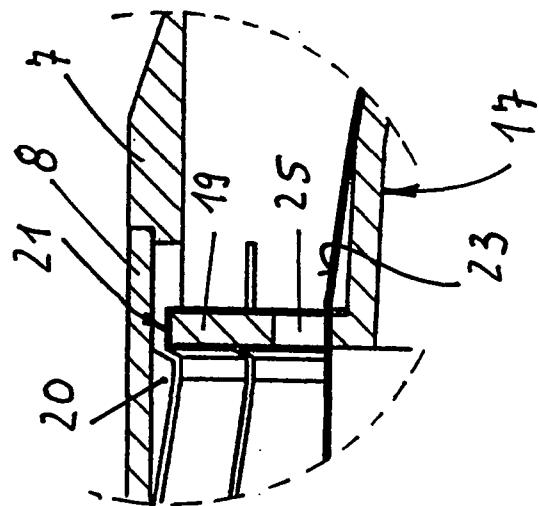
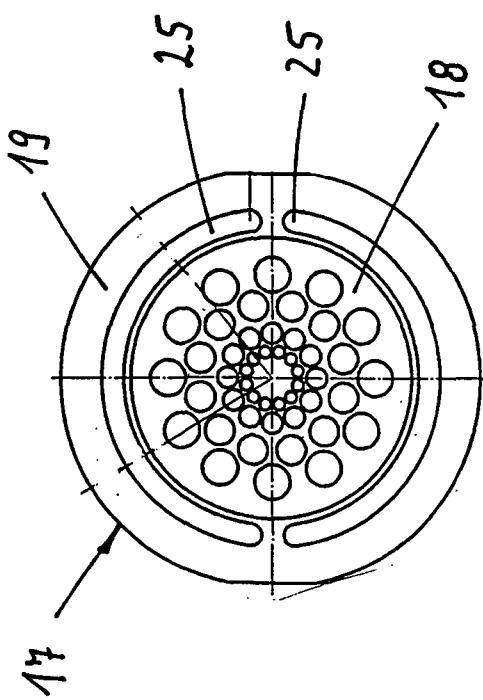
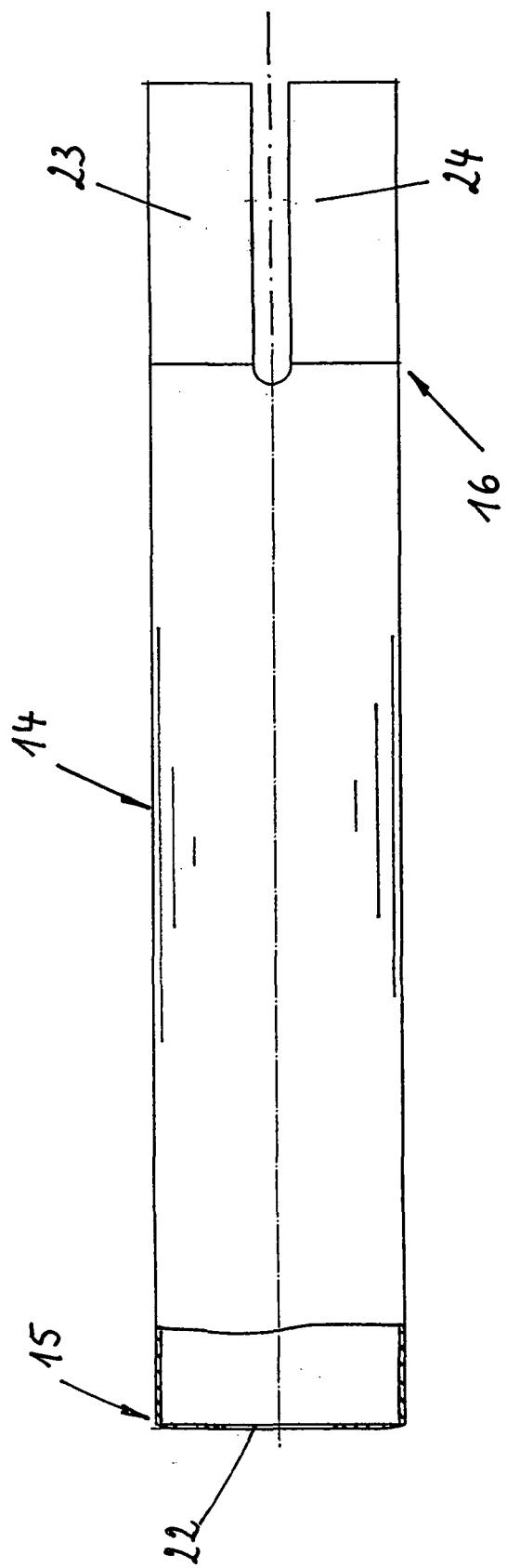
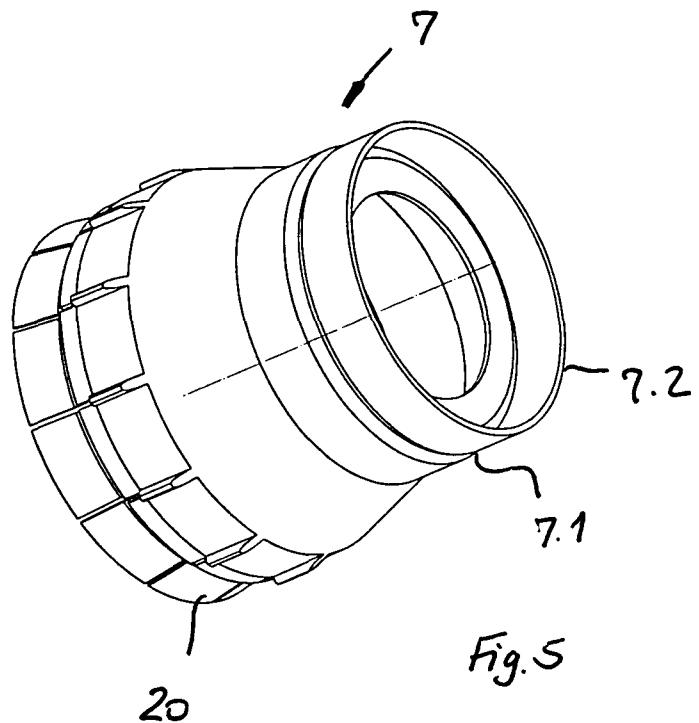


Fig. 2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/006108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F42B33/02
ADD. F42B5/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 090 323 A (KALLEVIG ET AL.) 25 February 1992 (1992-02-25)	1,2
A	abstract column 2, line 10 - line 52; figures 1-3 -----	4-9
Y	DE 26 41 665 A (RHEINMETALL) 23 March 1978 (1978-03-23) page 5, line 15 - page 7, line 5; claims 1-6; figures 1-3 -----	1,2
A	DE 197 41 842 A (RHEINMETALL W&M) 25 March 1999 (1999-03-25) abstract column 2, line 1 - line 22; claims 2,3; figures 1-3 ----- -/-	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

19 Dezember 2008

07/01/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Giesen, Maarten

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No
PCT/EP2008/006108**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 887 534 A (DICKOVICH ET AL.) 19 December 1989 (1989-12-19) column 3, line 9 – column 4, line 6; figures 1-3 -----	1
A	DE 72 34 535 U (DIEHL) 25 March 1976 (1976-03-25) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 11 99 670 B (MILITARY TRAINING DEVICE CO.) 26 August 1965 (1965-08-26) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/006108

Patent document cited in search report.		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5090323	A	25-02-1992	EP	0483787 A2	06-05-1992
DE 2641665	A	23-03-1978	AR BE BR CA CH DK ES FR GB GR IL IN IT JP JP JP MY NL NO PT SE SE TR US	214898 A1 858211 A1 7706171 A 1093384 A1 622882 A5 386077 A 230834 Y 2365096 A1 1573586 A 63992 A1 52874 A 148098 A1 1086121 B 1225474 C 53036999 A 58058598 B 17882 A 7708995 A 773021 A 66926 A 431023 B 7710321 A 21046 A 4159678 A	15-08-1979 16-12-1977 20-06-1978 13-01-1981 30-04-1981 17-03-1978 16-03-1978 14-04-1978 28-08-1980 18-01-1980 30-11-1979 18-10-1980 28-05-1985 31-08-1984 05-04-1978 26-12-1983 31-12-1982 20-03-1978 17-03-1978 01-09-1977 27-12-1983 17-03-1978 01-05-1983 03-07-1979
DE 19741842	A	25-03-1999		NONE	
US 4887534	A	19-12-1989	JP WO	3505000 T 8912211 A2	31-10-1991 14-12-1989
DE 7234535	U	25-03-1976		NONE	
DE 1199670	B	26-08-1965	BE DE GB GB GB US	642630 A 1158427 B 950609 A 950607 A 950608 A 3148620 A	15-05-1964 28-11-1963 26-02-1964 26-02-1964 26-02-1964 15-09-1964

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/006108

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F42B33/02
ADD. F42B5/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F42B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 090 323 A (KALLEVIG ET AL.) 25. Februar 1992 (1992-02-25)	1,2
A	Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 10 – Zeile 52; Abbildungen 1-3	4-9
Y	DE 26 41 665 A (RHEINMETALL) 23. März 1978 (1978-03-23) Seite 5, Zeile 15 – Seite 7, Zeile 5; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-3	1,2
A	DE 197 41 842 A (RHEINMETALL W&M) 25. März 1999 (1999-03-25) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 1 – Zeile 22; Ansprüche 2,3; Abbildungen 1-3	1-8
		-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Dezember 2008	07/01/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Giesen, Maarten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/006108**C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 887 534 A (DICKOVICH ET AL.) 19. Dezember 1989 (1989-12-19) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 1-3 -----	1
A	DE 72 34 535 U (DIEHL) 25. März 1976 (1976-03-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 11 99 670 B (MILITARY TRAINING DEVICE CO.) 26. August 1965 (1965-08-26) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2008/006108

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5090323	A	25-02-1992	EP	0483787 A2		06-05-1992
DE 2641665	A	23-03-1978	AR	214898 A1		15-08-1979
			BE	858211 A1		16-12-1977
			BR	7706171 A		20-06-1978
			CA	1093384 A1		13-01-1981
			CH	622882 A5		30-04-1981
			DK	386077 A		17-03-1978
			ES	230834 Y		16-03-1978
			FR	2365096 A1		14-04-1978
			GB	1573586 A		28-08-1980
			GR	63992 A1		18-01-1980
			IL	52874 A		30-11-1979
			IN	148098 A1		18-10-1980
			IT	1086121 B		28-05-1985
			JP	1225474 C		31-08-1984
			JP	53036999 A		05-04-1978
			JP	58058598 B		26-12-1983
			MY	17882 A		31-12-1982
			NL	7708995 A		20-03-1978
			NO	773021 A		17-03-1978
			PT	66926 A		01-09-1977
			SE	431023 B		27-12-1983
			SE	7710321 A		17-03-1978
			TR	21046 A		01-05-1983
			US	4159678 A		03-07-1979
DE 19741842	A	25-03-1999		KEINE		
US 4887534	A	19-12-1989	JP	3505000 T		31-10-1991
			WO	8912211 A2		14-12-1989
DE 7234535	U	25-03-1976		KEINE		
DE 1199670	B	26-08-1965	BE	642630 A		15-05-1964
			DE	1158427 B		28-11-1963
			GB	950609 A		26-02-1964
			GB	950607 A		26-02-1964
			GB	950608 A		26-02-1964
			US	3148620 A		15-09-1964