

(19)



(11)

EP 1 914 500 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
F41A 3/06 (2006.01) **F41A 9/45** (2006.01)
F41A 9/10 (2006.01) **F41A 9/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07017436.2**

(22) Anmeldetag: **06.09.2007**

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

(30) Priorität: **20.10.2006 DE 102006050408**

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH
40880 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Herrmann, Ralf-Joachim, Dr.**
15754 Senzig (DE)
• **Hülsewis, Hans**
47259 Duisburg (DE)
• **Schmees, Heiner**
29223 Celle (DE)

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

(54) **Waffe mit Verschluss**

(57) Vorgeschlagen wird, dass ein Ladungsraum (2) einer Waffe mit Verschluss nicht mehr Teil eines Waffenrohres (1) ist, sondern zusammen mit einem Stoßboden (5) eine relativ zum Kaliberteil des Waffenrohres (1)

bewegliche Einheit (10) bildet, die des Weiteren eine Einrichtung (6) zur Zündung einer Munition (20) enthält. Angewendet werden kann diese konstruktive Lösung bei allen Waffen mit verschiedenen bzw. unterschiedlichen Verschlüssen.

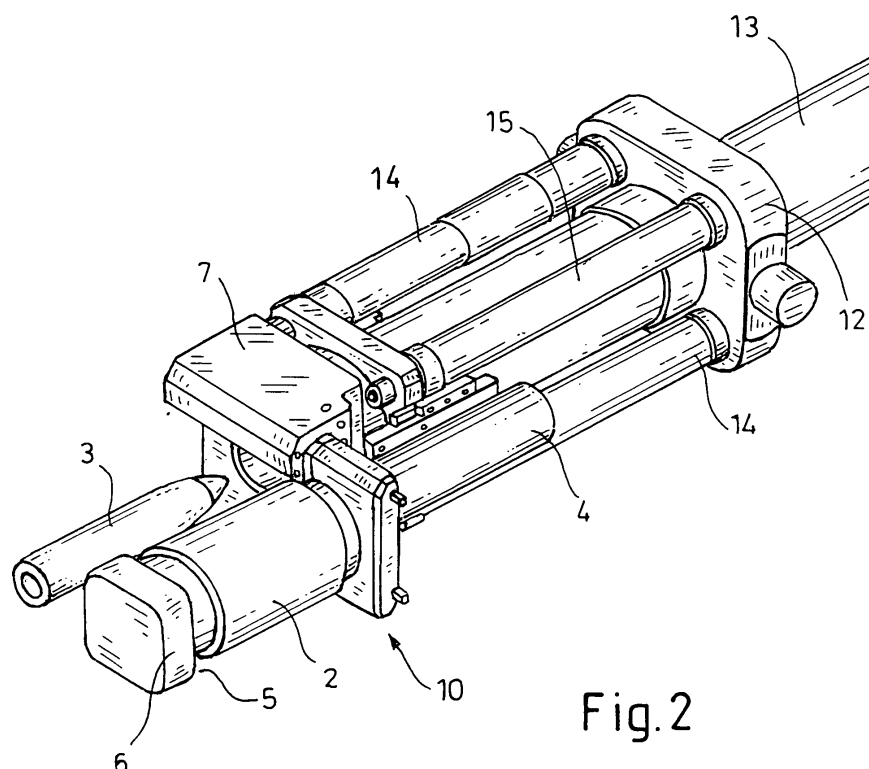


Fig.2

EP 1 914 500 A1

Beschreibung

[0001] Der Platzbedarf hinter einer von hinten zu ladenden, beispielsweise großkalibrigen Rohrwaﬀe, auch Hinterlader genannt, wird einerseits durch den Rücklaufweg und andererseits durch die Länge von Geschoss und Treibladung bestimmt. Maßgebend ist die Länge von Geschoss und Treibladung beispielsweise bei flügelstabilisierten Lenkgeschossen oder bei Vorlaufzündern. Bei flügelstabilisierten Lenkgeschossen sind die Geschoss-
längen von Vorteil, die deutlich über einem erforderlichen Rücklaufweg liegt. Bei Vorlaufzündern (fire out of battery) wird die Munition bei zurückgelaufener Waﬀe geladen.

[0002] Falls Geschoss und Treibladung deutlich länger als der Rücklaufweg sind, dann fährt die Waﬀe in der Regel zum Laden der Munition in eine Indexposition, oder es wird über den gesamten Richtbereich im Waﬀenträger der Raum zur Verfügung gestellt, der zum Laden der Munition erforderlich ist. Der Raum zum Laden der Munition bedingt ein hohes Gewicht und Volumen des Waﬀenträgers, das Anfahren einer Indexposition reduziert die Feuerrate.

[0003] Eine Ladevorrichtung zum Befördern einer Munition aus einer hinter der Waﬀe angeordneten Magazinkammer wird in der DE 199 32 562 B4 beschrieben. Dabei umfasst die Ladevorrichtung eine den Raum zwischen der Magazinkammer und der in seiner Ladeposition befindlichen Waﬀe überbrückende Ladebrücke. Die Ladebrücke selbst besteht aus zwei sich ergänzenden Hälften, wobei die erste Hälfte am nicht rücklaufenden Teil der Waﬀe um eine zur Seelenrohrachse der Waﬀe senkrechte Drehachse und die zweite an der der Waﬀe zugewandten Wand der Magazinkammer ebenfalls um eine senkrechte Drehachse schwenkbar befestigt sind. Ziel dabei ist, den für den Waﬀenrücklauf benötigten bzw. freibleibenden Raum durch eine klappbare Ladebrücke zu überbrücken.

[0004] Diverse Verschlüsse sind aus der DE 103 17 177 A1, DE 197 29 293 B4, DE 198 23 785 C2, DE 199 41 066 B4 oder der DE 199 28 277 C2 bekannt.

[0005] So wird mit der DE 103 17 177 A1 ein Keilverschluss offenbart, welcher, um ohne Fremdantrieb geführt werden zu können, entlang einer Kurvenbahn einer wiegenfesten Einrichtung geführt wird und sich in geöffneter Stellung hält.

[0006] Der Vertikalverschluss aus DE 198 23 785 C2 zeichnet sich dadurch aus, dass bei einem Verschwenken des Öffnerhebels von seiner Ausgangsposition in seine Endstellung eine Verschiebung des Verschlusskeiles von seiner geschlossenen in seine geöffnete Stellung erfolgt.

[0007] Weitere bekannte Verschlüsse sind Zylinderverschlüsse, Rollenverschlüsse, Stützklappenverschlüsse etc, als auch Schraubverschlüsse.

[0008] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Lösung aufzuzeigen, die eine vereinfachte Beladung einer von hinten zu beladenden Waﬀe bewirkt.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0010] Der Erfindung liegt also die Idee zugrunde, dass über den gesamten Richtbereich Geschosse und Treibladungen geladen werden, die deutlich länger sind als der Rücklaufweg, der Platzbedarf hinter der Waﬀe nur durch den Rücklaufweg bestimmt wird. Dazu ist ein Ladungsraum nicht mehr Teil eines Waﬀenrohres, sondern bildet zusammen mit einem Stoßboden einen relativ zum Kaliberteil des Waﬀenrohres bewegliche Einheit.

[0011] Aus dem Klein- und Mittelkaliber ist es zwar bekannt, den mit dem Ladungsraum vergleichbaren Patronenraum vom Waﬀenrohr dadurch zu trennen, dass dieser in einer um das Waﬀenrohr bzw. den Waﬀenlauf drehbar gelagerten Trommel integriert wird (DE 195 01 003 C2, DE 196 24 400 C2), hierbei wird jedoch auf einen beweglichen Verschluss verzichtet, und nur noch ein feststehender Stoßboden verwendet. Dabei auftretende Dichtungsprobleme bzw. Auswaschungen werden beispielsweise durch Dichtungsringe oder geringe Spalten zwischen Waﬀenrohr und Patronenlager gelöst bzw. verhindert. In Fällen, wo hingegen der Verschluss mit Munition dem Waﬀenrohr zugeführt wird, bilden Ladungsraum bzw. Patronenlager und Waﬀenrohr auch hier eine Einheit.

[0012] Der DE 92 08 018 U1 ist entnehmbar, dass zur Reduzierung der Wärmebildung in einem Patronenlager, wenigstens zwei Patronenkammern abwechselnd hinter den Lauf gebracht werden, so dass die eine heiße Kammer außer Betrieb gebracht wird und die andere zum Schießen verwendet wird. Die Kammern können dabei geschwenkt, gedreht oder linear bewegt werden. Der Verschluss seinerseits ist nicht Bestandteil dieser Kammern, vielmehr wird dieser hin und her bewegt.

[0013] Zum Öffnen bzw. Schließen des Verschlusses werden Ladungsraum und Stoßboden erfindungsgemäß als ein Teil relativ zum Kaliberteil des Waﬀenrohres bewegt.

[0014] Je nach Ausführung sind folgende Relativbewegungen möglich:

- Verschiebung quer zur Rohrseelenachse;
- Drehung um eine Achse quer zur Rohrseelenachse;
- Drehung um eine Achse parallel zur Rohrseelenachse.

[0015] Für eine ausreichende Abdichtung als auch Kraftübertragung (Verriegelung) zwischen Rohr und Ladungsraum kann dabei je nach Art der Relativbewegung (siehe oben), folgende Lösung vorgesehen werden:

- analog zum Keilverschluss mit Stahlliderungsring (Winkelprofil). Der Ladungsraum ist in den Verschlusskeil integriert (Verschiebung quer zur Rohrseelenachse); wobei eine zusätzliche Variante noch dadurch geschaffen wird, dass der Verschlusskeil auf einer Kreisbahn bewegt wird (Drehung um Achse

- parallel zur Rohrseelenachse);
- analog zum Schraubverschluss mit hochelastischer Liderung. Der Ladungsraum ist im Verschlussblock integriert (Drehung um Achse quer zur Rohrseelenachse).

[0016] Grundvoraussetzung für die Umsetzung der Erfindung ist, dass entweder die Patrone genau so lang ist, wie der als Ladungsraum definierte Raum oder eine Trennung von Geschoss und Treibladung möglich ist, wobei das Geschoss dann im Waffenrohr angesetzt wird, während die Treibladung entgegen der Schussrichtung in den Ladungsraum geschoben wird. Insbesondere bei Klein- und Mittelkaliberpatronen (-munition) bietet sich die erste Möglichkeit an, da derartige Munitionen häufig gleichgroß wie der Ladungsraum sind und teilweise keinen herausragenden Geschosskopf oder dergleichen mehr aufweisen. Die zweite Variante ist insbesondere bei Großkalibergeschossen üblich.

[0017] Vorteile dieser Lösung liegen unter anderem darin, dass die maximale Geschosslänge nunmehr die Summe aus Rücklaufweg, Ladungsraumlänge und Stoßbodendicke betragen kann, während der Platzbedarf hinter der Waffe nur durch den Rücklauf dieser bestimmt ist.

[0018] Geschoss und Treibladung insbesondere bei Großkalibermunition kann gleichzeitig geladen werden. Das Ansetzen des Geschosses ist insoweit vereinfachter, als dass das Geschoss den Ladungsraum beim Ansetzen nicht durchqueren muss. Der Geschossweg beim Ansetzen ist um die Ladungsraumlänge kürzer als beim klassischen Hinterlader. Dabei erlaubt die Erfindung einen kleineren Schwenkradius des Ladearms, der um die Schildzapfenachse dreht, als bei klassischen Hinterladern notwendig ist.

[0019] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0020] Es zeigt:

Fig. 1 a - c Integrationsmöglichkeiten eines Ladungsraumes in unterschiedliche Verschlussarten;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer großkalibrigen Rohrwappe mit vom Wapfenrohr getrenntem Ladungsraum und Verschluss;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des geschlossenen Verschlusses.

Fig. 4 eine weitere Darstellung

[0021] In den Figuren ist mit 1 ein Wapfenrohr zur Aufnahme eines Geschosses 3 bezeichnet, während ein vom Wapfenrohr 1 getrennter Ladungsraum 2 zur Aufnahme einer vom Geschoss 3 getrennten Treibladung 4 dient (hier einer (Großkaliber-) Munition 20). Der La-

dungsraum 2 ist in einer zum Kaliberteil des Wapfenrohrs 1 beweglichen Einheit 10 integriert. Das Bewegen der Einheit 10 gegenüber dem Kaliberteil ist unterschiedlich realisierbar.

5 **[0022]** Je nach Art der vorgesehenen Relativbewegung der Einheit 10 kann wie in Fig. 1 a dargestellt, der Ladungsraum 2 in einer Art Verschlusskeil 10.1 integriert sein. Nach Fig. 1 b ist der Ladungsraum 2 in einer Art Verschlussblock 10.2 integrierbar, während der La-
10 dungsraum 2 in Fig. 1c zwar auch in einer Art Verschlusskeil 10.3 integriert ist, dieser jedoch auf einer Kreisbahn und der Achse 30 bewegt wird.

[0023] Dabei wird das Geschoss 3 im Wapfenrohr 1 angesetzt, parallel dazu die Treibladung 4 entgegen der Schussrichtung in den Ladungsraum 2 geschoben und die Einheit 10 vor das Wapfenrohr 1 gebracht, wenn es sich um eine getrennte Munition handelt. Ist hingegen die Munition gleich lang wie der in der Einheit 10 integrierte Ladungsraum 2, so wird diese so in den Ladungs-
15 raum 2 gebracht, dass sie in geschlossener Stellung in Richtung des Wapfenrohres 1 weist und an dieses angreift.

[0024] Während die Fig. 1 a bis 1 c das allgemeine Prinzip veranschaulichen, zeigt Fig. 2 eine konkrete Nutzung bei einer großkalibrigen Rohrwappe, wobei nur die
25 zum besseren Verständnis wesentlichen Teile dargestellt sind.

[0025] Ladungsraum 2 und Stoßboden 5 bilden hier zusammen mit einer Einrichtung 6 zur Treibladungsanzündung (z.B. Primermagazin) oder dergleichen, d.h., eine zur Zündung der Munition notwendige Einrichtung, die in dieser Ausführung quer zur Rohrseelenachse verschiebbare Einheit 10 (Verschluss). Die Verbindung zwischen Wapfenrohr 1 (bzw. Kaliberteil) und der Einheit 10 erfolgt über das Teil 7, welches die gleiche Funktion wie das Bodenstück einer klassischen, großkalibrigen Rohrwappe mit beispielsweise Keilverschluss hat. Die Einheit 10 wird hierbei wie der Keil einer Keilverbindung in Nuten 8 (Fig. 3) geführt. Die Kraftübertragung in Rohrseelenachse zwischen der Einheit 10 auf dem Teil 7 erfolgt über Wangen 9 (Fig. 4). Vom Teil 7 wird diese Kraft form-
30 schlüssig, beispielsweise mittels Gewinde, auf das Kaliberteil des Wapfenrohres 1 übertragen. In der Einheit 10 ist ein Liderungsring 11 gelagert (Fig. 3), der zur Abdichtung zwischen Ladungsraum 2 und Wapfenrohr 1 dient. Alternativ kann der Liderungsring 11 auch im Kaliberteil des Wapfenrohres 1 eingebunden sein. Der Rückstoßimpuls wird beispielsweise über hydraulische Bremsen 14 und Vorholer 15 vom Teil 7 auf eine Wiegenwalze 12 übertragen. Die Wiegenwalze 12 ist mit einem Wiegenrohr 13 fest verbunden. Im Wiegenrohr 13 ist der Kaliberteil des Wapfenrohres 1 in Richtung Rohrseelenachse verschiebbar gelagert.
35

[0026] Im geöffneten Zustand wird, wie bereits ausgeführt, das Geschoss 3 in Schussrichtung in das Kaliberteil des Wapfenrohres 1 geschoben und dort angesetzt. Gleichzeitig wird die Treibladung 4 entgegen Schussrichtung in den Ladungsraum 2 geschoben. Anschließend
40

wird die Einheit 10 in den Nuten 8 verschoben, bis Kaliberteil und Ladungsraum 2 in Linie sind. Der Liderungsring 11 hat in diesem Fall das bei Keilverschlüssen und hülsenloser Treibladung übliche L-Profil, dessen Schenkel etwas mehr als rechtwinkelig zueinander stehen. Wie beim Keilverschluss üblich sind die Nuten 8 um etwa 1° gegenüber der Dichtfläche zwischen Kaliberteil und Ladungsraum 2 geneigt. Hierdurch wird der Liderungsring 11 elastisch vorgespannt, wenn Kaliberteil und Ladungsraum 2 in Linie sind. Durch die Vorspannung wird schon zu Beginn der Schussentwicklung bei kleinen Drücken abgedichtet.

[0027] Wie bereits ausgeführt, ist die Erfindung nicht auf Großkaliberwaffen beschränkt, sondern schließt auch Klein- und Mittelkaliberwaffen mit ein. Auch eine Beschränkung auf Ersatz eines Keilverschlusses ist mit diesem Ausführungsbeispiel nicht bewirkt. Vielmehr ist eine Nutzung der Idee bei allen Verschlussarten mit ihren Relativbewegungen denkbar.

Patentansprüche

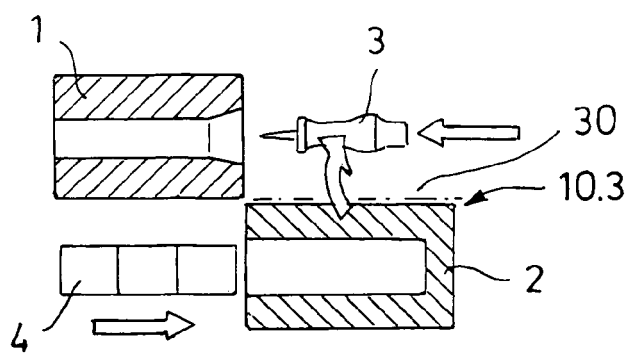
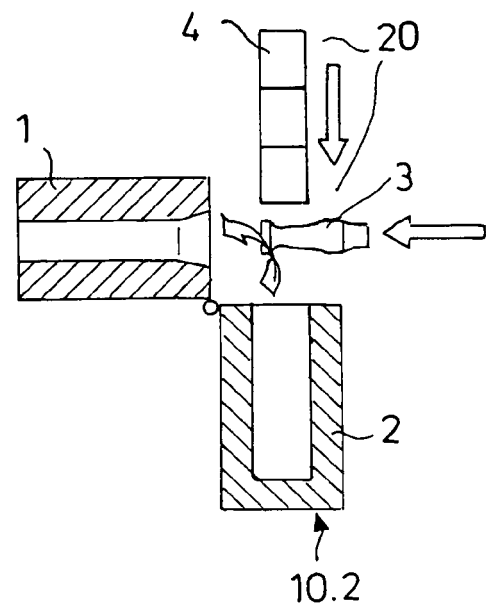
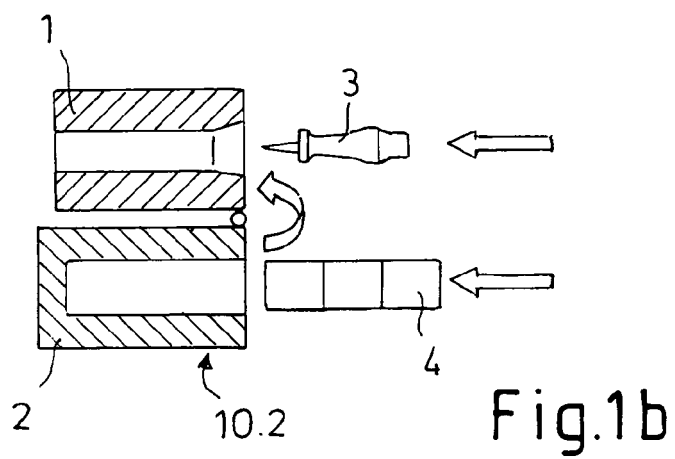
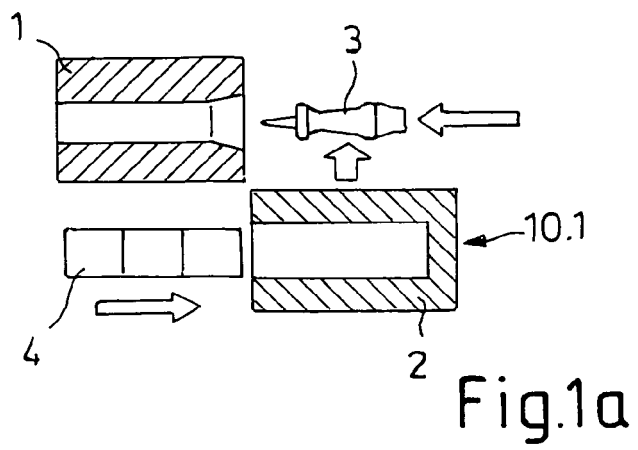
1. Waffe mit Verschluss zum Verschuss von Munition (20), wobei die Munition der Waffen von hinten zugeführt wird, aufweisend ein Waffenrohr (1) sowie einen Ladungsraum (2), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Ladungsraum (2) getrennt vom Waffenrohr (1) in einer Einheit (10) integriert ist,
 - die Einheit (10) in Relativbewegungen zum Waffenrohr (1) bzw. der Rohrseelenachse beweglich gehalten ist und
 - Ladungsraum (2) zusammen mit einem Stoßboden (5) und einer Einrichtung (6) für die Zündung der Munition (20) eine Art Verschluss (10.1, 10.2, 10.3) der Waffe bilden.
2. Waffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition ein Geschoss (3) sowie eine Treibladung (4) umfasst, welche voneinander getrennt geladen werden können.
3. Waffe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei getrennter Munition (20) das Geschoss (3) in Schussrichtung in das Kaliberteil des Waffenrohres (1) geschoben und dort angesetzt und die Treibladung (4) entgegen Schussrichtung in den Ladungsraum (2) geschoben wird im geöffneten Zustand.
4. Waffe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ladungsraumgleichlanger Munition diese in den Ladungsraum (2) geschoben wird im geöffneten Zustand.
5. Waffe nach einem der Anspruch 1 bis 4, **dadurch**

gekennzeichnet, dass je nach Art der vorgesehenen Relativbewegung der Einheit (10) der Ladungsraum (2) in einer Art Verschlusskeil (10.1, 10.3), mit und ohne Führung entlang einer Kreisbahn, oder in einer Art Verschlussblock (10.2) integrierbar ist.

6. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder in der Einheit (10) oder im Kaliberteil des Waffenrohres (1) ein Liderungsring (11) zur Abdichtung zwischen Ladungsraum (2) und Waffenrohr (1) gelagert ist.

7. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Relativbewegungen der Einheit (10) sein können:

- die Verschiebung quer zur Rohrseelenachse;
- die Drehung um eine Achse quer zur Rohrseelenachse;
- die Drehung um eine Achse parallel zur Rohrseelenachse.



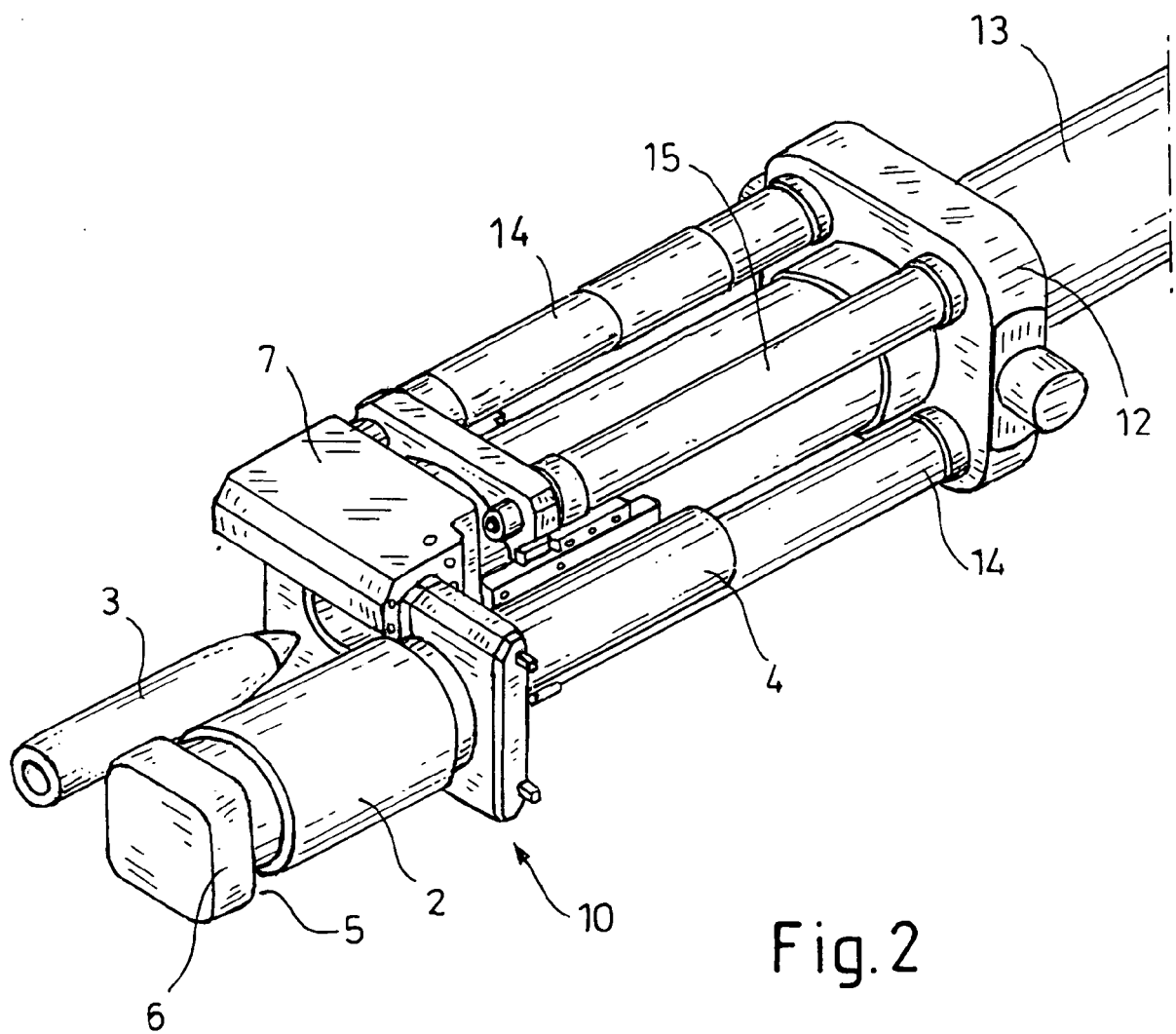


Fig. 2

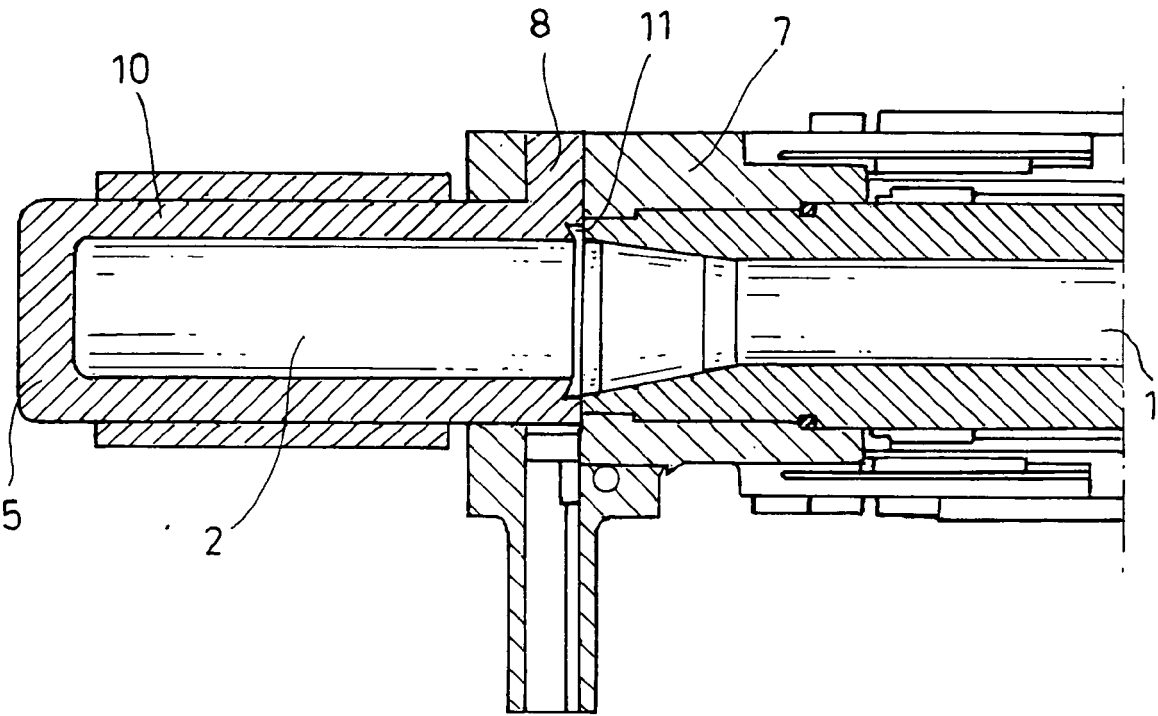


Fig.3

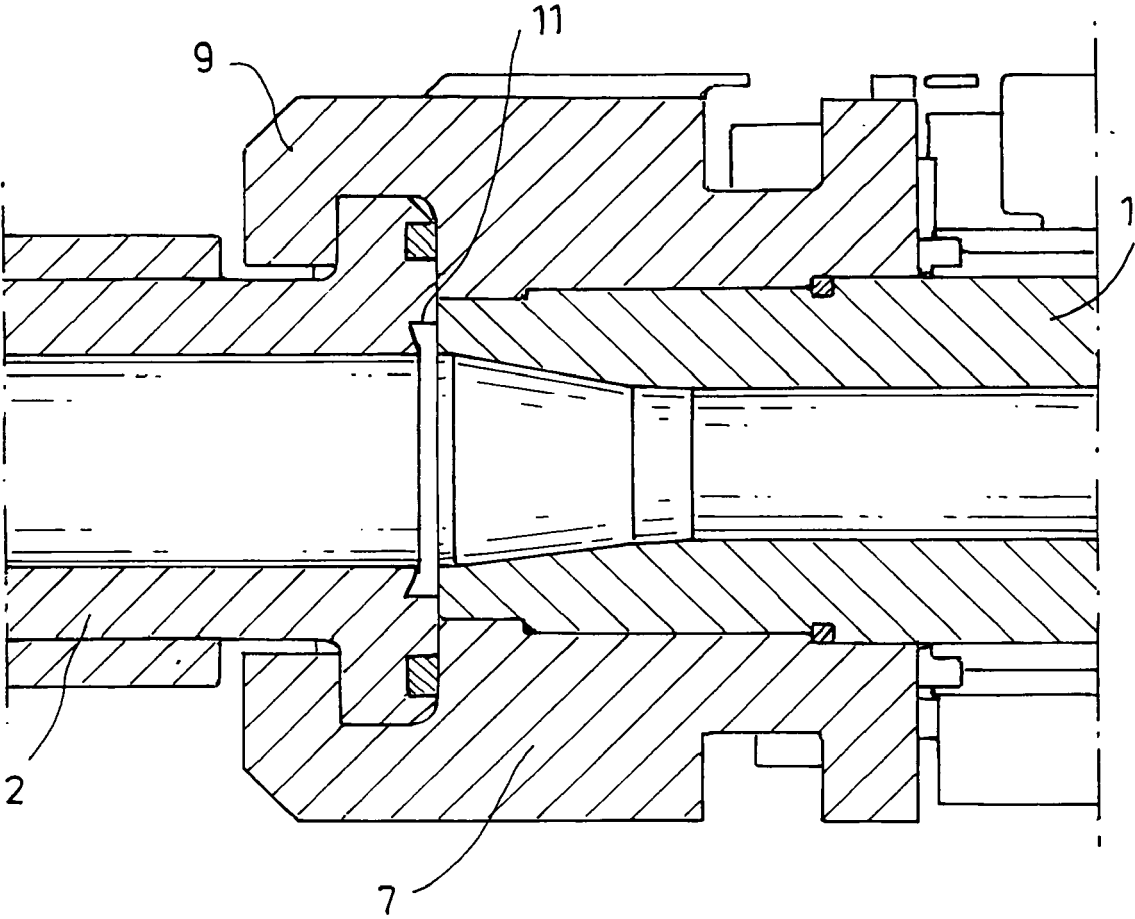


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 7436

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 998 755 A (THIERRY) 5. September 1961 (1961-09-05) * Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 28 * * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 45 * * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 9 * * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 60; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-4 * -----	1-7	INV. F41A3/06 F41A9/45 ADD. F41A9/10 F41A9/20
X	US 4 240 324 A (SMITH ET AL.) 23. Dezember 1980 (1980-12-23) * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 66; Abbildungen 1,2,5-7 * -----	1-5,7	
X	JP 2000 171196 A (JAPAN STEEL WORKS LTD) 23. Juni 2000 (2000-06-23) * Abbildung 1 * -----	1-5,7	
X	US 14 491 A (BURNSIDE) 25. März 1856 (1856-03-25) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 41 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 12; Abbildungen 1-3 * -----	1,4-7	
X	DE 34 24 215 A (DIEHL) 23. Januar 1986 (1986-01-23) * Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 7; Abbildungen 1,2 * -----	1	
A		4-7	
A	DE 40 09 050 A (MAUSER-WERKE OBERNDORF) 26. September 1991 (1991-09-26) -----		
A	US 6 571 676 B1 (FOLSOM ET AL.) 3. Juni 2003 (2003-06-03) -----		
A	WO 02/095319 A (UNITED DEFENSE LP) 28. November 2002 (2002-11-28) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2008	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	

3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 01 7436

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.

24-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2998755	A	05-09-1961	KEINE		
US 4240324	A	23-12-1980	KEINE		
JP 2000171196	A	23-06-2000	KEINE		
US 14491	A		KEINE		
DE 3424215	A	23-01-1986	FI	852409 A	31-12-1985
			FR	2566891 A1	03-01-1986
			GB	2163536 A	26-02-1986
			IL	75629 A	19-03-1990
			US	4660458 A	28-04-1987
DE 4009050	A	26-09-1991	KEINE		
US 6571676	B1	03-06-2003	KEINE		
WO 02095319	A	28-11-2002	US	2003159574 A1	28-08-2003

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 19932562 B4 [0003]
- DE 10317177 A1 [0004] [0005]
- DE 19729293 B4 [0004]
- DE 19823785 C2 [0004] [0006]
- DE 19941066 B4 [0004]
- DE 19928277 C2 [0004]
- DE 19501003 C2 [0011]
- DE 19624400 C2 [0011]
- DE 9208018 U1 [0012]