

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 345 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
F41A 15/04 ^(2006.01) **F41A 21/16** ^(2006.01)
F41A 9/54 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05024767.5**

(22) Anmeldetag: **12.11.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **27.01.2005 DE 102005003752**

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

(72) Erfinder:
• **Bertiller, Roland**
78713 Schramberg-Sulgen (DE)
• **Schneider, Hubert**
78661 Dietingen (DE)
• **Dieterle, Gert**
72175 Dornhan
Ortst. Marschalkenzimmern (DE)

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

(54) Vorrichtung zum definierten Auswurf einer Hülse oder Munition aus einem Patronenlager

(57) Vorgeschlagen wird ein Patronenlager (6) mit einem definierten Hülsenauszieh Widerstand zu konzipieren. Dieser wird durch eine Mindestladerung geschaffen, die im Patronenlager (6) integriert wird. Dazu ist vorgesehen, wenigstens eine Rille (5) in das Patronenlager (6)

im vorderen Bereich einer Hülse (2) einer Patrone (3) einzubringen. Die einzelne Rille (5) kann dabei rundum im Innenumfang des Gehäuses (1) des Patronenlagers (6) oder aber nur in bestimmten Abschnitten des Innenumfangs eingebracht sein.

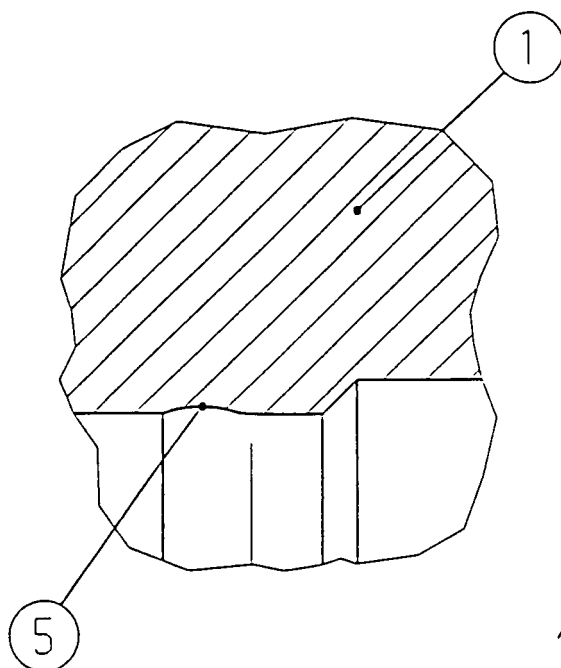


Fig. 1a

EP 1 686 345 A1

Beschreibung

[0001] Bei Waffen, welche in erster Linie in Trägern, wie Fahr- und Flugzeugen, eingebaut sind, gibt es oftmals Probleme mit dem Hülsenauswurf. Vor allem dann, wenn die Hülse beim Schießen in schwer zugängliche Auffangbehälter und in genau definierten Positionen geworfen werden sollen. Aufgrund von notwendigen Führungskanälen und Hüslenumlenkungen kann die Hülse auf dem Weg zu ihrer Endposition in ihrer Flugzeit bzw. Fluggeschwindigkeit stark abgebremst werden. Beim Schießen kommt es dann zu Störungen, welche durch die undefinierte Positionen der Hülsen oder durch ihr Liegenbleiben auf dem Weg zu ihrer Endposition hervorgerufen wird. Es entstehen Hülsenstaus oder aber die Hülsen sind nicht in der richtigen Abführposition im Munitionstransportsystem. Die Auswurfgeschwindigkeit ist stark abhängig vom Liderungscharakter der Patronen bzw. Hülsen nach dem Schuß im Patronenlager.

[0002] Aus der DE 689 05 739 T2 (EP 0 362 064 B1) ist eine Schnellfeuer - Revolverwaffe bekannt, bei dem zum Zurückführen der leeren Patronenhülse ein Auswerfer vorgesehen ist, durch den die Hülse aus dem Revolverkopf geführt und entlang einer Rutsche getrieben wird. Der Auswerfer greift dazu mittels einer Nase an der Bodennut der Hülse an.

[0003] Die Liderung wird bekanntlich stark beeinflusst vom Gasdruck der Patrone, dem Patronenlagerzustand, wie Reibung, Schmierung, Verschmutzung und Korrosion, von der Hülsenbeschaffenheit, wie beispielsweise die Härte der Hülse, die Beschichtung der Hülse oder aber das Toleranzfeld. Weitere Einflußgrößen sind der Zustand der Auswurfmechanik sowie die Verschmutzung durch Mündungsbremsen.

[0004] Unter den bereits aufgeführten Situationen kann es auch bei der vorgenannten Verwendung eines Auswerfers zu Hülsenauswurfstörungen kommen. Die Hülsen erreichen nicht die sogenannte Fangposition im Munitionstransportsystem.

[0005] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Möglichkeit für einen definierten Auswurf zu schaffen, um zu verhindern, dass es zu einem Hülsenstau etc. kommt.

[0006] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, da die aufgezählten Beeinflussungsgrößen für die Liderung fertigungstechnischer als auch schießtechnischer Natur und daher mehr oder weniger unveränderbar sind, ein Patronenlager mit einem definierten Hülsenausziehwi derstand zu konzipieren. Dieser wird durch eine Mindestliderung geschaffen, die im Patronenlager integriert wird. Beim Auswurfvorgang wird die Entspannungsenergie genutzt und diese beim Lösen der Hülse entsprechend in eine Geschwindigkeit umgesetzt. Es wird eine Mindestspannung aufgebaut, was zur Folge hat, dass eine Vorspannung gesichert ist, so dass keine Geschwindigkeitsreduzierungen der Hülsen auftreten.

[0007] Dazu ist vorgesehen, wenigstens eine Rille in das Patronenlager im vorderen Bereich einer Hülse einer

Patrone einzubringen. Die Praxis hat gezeigt, dass eine Rille als ausreichend anzusehen ist, wobei auch mehr als eine möglich sind. Die einzelne Rille kann dabei über den gesamten Innenumfang (d.h., rundum) des Gehäuses des Patronenlagers oder aber nur in bestimmten Abschnitten des Innenumfangs eingebracht sein. Letzteres bietet sich unter anderem dann an, wenn mehr als eine Rille vorgesehen werden.

[0008] Anwendung findet die Lösung u.a. in hochkant enten Waffen mit einem gurtgliedlosen Munitionstransportsystem. Hierbei werden die abgeschossenen bzw. einem Trommelpatronenlager ausgeworfenen Hülsen über einen Puffer gedämpft in einem Kettensystem gefangen, genau positioniert und in eine Munitionsbox transportiert. Durch die definierte Auszugsspannung wird der sonst bekannte Fehler, der bei derartigen Systemen auftritt vermieden. Es wird verhindert, dass die Hülse auf ihrem Weg zur Fangposition abgebremst bzw. nicht mit einer Mindestgeschwindigkeit ausgeworfen wird, da in solchen Fällen das Munitionstransportsystem, über die Waffe gesteuert, beim nachfolgenden Schuss schon weiter dreht, bevor die Hülse ihre Sollposition erreicht hat.

[0009] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Lösung näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Patronenlager in Schnittdarstellung ohne Hülse,
- Fig. 1 a eine Ausschnittdarstellung A aus Fig. 1,
- Fig. 2 das Patronenlager mit Hülse,
- Fig. 2a die Ausschnittdarstellung A' aus Fig. 2
- Fig. 3 in einer Schnittdarstellung die Rückführung einer Hülse in eine Munitionskette,
- Fig. 4 in einer Schnittdarstellung die Munitionsübergabe und die Hülsenübernahme zwischen Munitionskette und Waffentrommel.

[0010] In Fig. 1 ist ein Patronenlager 6 bzw. Teile davon in einer Schnittdarstellung dargestellt. Im Patronenlager 6 ist eine definierte Rille 5 eingebracht. Die Position und die Form der Rille 5 im Patronenlager 6 ist auf die Geometrie und Beschaffenheit einer hier nicht näher dargestellten Patrone 3 bzw. ihrer Hülse 2 (siehe Fig. 2) abgestimmt. Mit 1 ist das Lagergehäuse des Patronenlagers 6 gekennzeichnet.

[0011] Fig. 1 a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt A der Fig. 1 zur deutlichen Darstellung der Rille 5.

[0012] In Fig. 2 ist das Patronenlager 6 mit der hier angedeuteten Patrone 3 mit Hülse 2 dargestellt. An den Boden der Hülse 2 greift ein Auswerfersystem 8, hier ein Auszieher an, mit dessen Hilfe die Hülse 2 aus dem Patronenlager 6 transportiert wird.

[0013] Fig. 2a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt A' der Fig. 2, der im Prinzip mit dem geometrischen Ausschnitt A aus Fig. 1 identisch ist. Beim Schuß wird durch den Gasdruck in der Patronenhülse 2 diese am Gehäuse 4 so verformt, dass sie sich durch bleibende Verformungen 7 in der Rille 5 anlegt. Beim Ansetzen des Ausziehers

8, d.h., beim Ausziehen der Hülse 2, muss der Auszieher 8 so viel Kraft bzw. Spannung aufwenden, dass das in den Rillen 5 verformte Gehäuse 4 der Hülse 2 über den Verformungsweg X aus der Rille 5 bzw. dem Patronenlager 6 herausgezogen wird. Dieser Spannungsaufbau garantiert ein höheres, vordefinierbares Spannungsniveau mit einer wesentlich verkleinerten Bandbreite.

[0014] Es wird ein gezielter Spannungsaufbau zwischen der Hülse 2, dem Patronenlager 6 und einem Auswerfersystem 8 erreicht.

[0015] In Fig. 3 ist das Prinzip der Hülsenrückführung dargestellt, wobei nur die erfindungswesentlichen Teile kenntlich gemacht wurden.

Mit 10 ist ein hier auszugsweise dargestellter Conveyor gekennzeichnet, welche in dieser Darstellung Hülsen 2 der verschossenen Munition 3 (hier nicht erkennbar) abtransportiert. Die Hülsen 2 werden durch einen waffenseitigen Auszieher 8 in einer Auswurfposition 23 (Fig. 4) in ein mit 12 gekennzeichnetes Auswurfrohr überführt. Dieses Auswurfrohr 12 ist vorzugsweise im Gehäuse eines Munitionszuführers 13, welcher in der Regel Bestandteil einer nicht näher dargestellten Waffe ist, eingebunden. Mit diesem Auswurfrohr 12 in funktionalem Einklang stehend, befindet sich ein mit 14 gekennzeichnete Hülsendämpfer, welcher die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen 2 abdämpft. Für einen störungsfreien Funktionsablauf wird der Hülsendämpfer 14 nach jedem Schuss in seine Ausgangslage gebracht. Ist der Hülsendämpfer 14 ein Federdämpfungssystem, kann dieser hier zwangsgesteuert durch die eigene Federkraft in die Ausgangslage geführt werden. Diese Zwangssteuerung ist aber auch über ein Nockenrad mit Steuernocken (nicht näher dargestellt) möglich, welches selbst im Getriebe 15 des Munitionszuführers 13 integriert sein kann.

[0016] Fig. 4 zeigt in einer Ansicht das Zusammenspiel Munitionstransport und Hülsenabtransport.

[0017] In bekannter Art und Weise treibt das Getriebe 15 mittels der Trommelachse 16 der Waffe über die Conveyorachse 17 die Munitionskette 10' für die Munitionszuführung und Hülsenabführung an.

[0018] Die Munitionskette 10' fördert aus einem nicht näher dargestellten Munitionsbehälter Patronen 3 in den Munitionszuführer 13 der Waffe. Die Patronen bzw. die Munition 3 wird in den Kettengliedern 18 gehalten und in den Bereich des Kettenrades 19 des Conveyors 10 geführt. Die Patrone 3 wird danach im Bereich des Kettenrades 19 einem waffenseitigen Rotor 20 des Munitionszuführers 13 und in dieser Position durch den Rotor 20 einem waffenseitigen Zuführstern 21 übergeben. Dieser Zuführstern 21 weist hier bedingt durch die Trommelanzahl fünf Einkerbungen und damit verbunden fünf Positionen für die Munition 3 auf. Weitere Positionen sind die eigentliche Schussposition 22 und die Auswurfposition 23 der Hülse 2.

[0019] Mit dieser Auswurfposition 23 in Funktionalität stehend ist, wie bereits beschrieben, das Auswurfrohr 12, das die Hülsen 2 in eine Hülsenfangposition 24 ent-

lang einer Hüsenableitung 25 führt. Ein Sensor 26 dient unter anderem zur Funktionsprüfung.

[0020] Nach Abfeuern der Patrone 3 aus der Schussposition 22 dreht die Trommel der Waffe und die Hülse 2 wird mittels Auszieher 8 aus dem Patronenlager 6 gezogen und ausgeworfen. Die mit hoher Geschwindigkeit ausgeworfene Hülse 2 wird über das Auswurfrohr 12 zu Hülsenfangfedern 28 geleitet. Beim Auftreffen der Hülse 2 auf die Hülsenfangfedern 28 wird der Hülsenpuffer bzw. Hülsendämpfer 14 mit der Hülse 2 beaufschlagt. Der Hülsendämpfer 14, hier ein Federsystem, federt ein und reduziert die Auffangenergie der Hülse 2. Der Hub des Hülsendämpfers 14 ist so ausgelegt, dass die Hülse 2 durch die Hülsenfangfedern 28 am Ausziehrand 27 der Hülse 2 gefangen werden. Die Hülse 2 liegt dadurch definiert in der Munitionskette 10'. Beim nächsten Schuss wird das System weiter gedreht und die Hülse 2 über die Munitionskette 10' in den Munitionsbehälter zurückgeführt. Das Zurückstellen des Hülsendämpfers 14 wird in diesem Ausführungsbeispiel vorzugsweise durch die Energie in den eigenen Federn realisiert.

Selbiger Ablauf gilt auch bei einem Zündversager.

[0021] Um die beim Schuss auftretenden Rückstoß- und Vorlaufkräfte zu reduzieren, d.h., die Waffe mit dem Munitionszuführer 7 macht bis zu ca. 40 mm Rücklauf- und Vorlaufbewegungen, ist die Waffe in einem rücklaufenden System (nicht näher dargestellt) gedämpft gelagert. Da der Munitionsbehälter in der Regel starr montiert ist, erfolgt die Übergabe der Patrone 3 über eine flexible Ausgestaltung des Conveyors 10.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | | |
|----|-----|------------------------------|
| 35 | 1 | Lagergehäuse |
| | 2 | Hülse |
| | 3 | Patrone |
| | 4 | Gehäuse der Hülse |
| 40 | 5 | Rille |
| | 6 | Patronenlager |
| | 8 | Auswerfersystem |
| 45 | 10 | Conveyor |
| | 10' | Munitionskette |
| | 12 | Auswurfrohr |
| | 13 | Munitionszuführer |
| 50 | 14 | Hülsendämpfer |
| | 15 | Getriebe |
| | 16 | Trommelachse |
| | 17 | Conveyorachse |
| | 18 | Kettenglieder |
| 55 | 19 | Kettenrad, zur Waffe weisend |
| | 20 | Rotor |
| | 21 | Zuführstern |
| | 22 | Schussposition |

- 23 Auswurfposition
- 24 Hülsenfangposition
- 25 Hülsenableitung
- 26 Sensor

- 28 Hülsenfangfedern

5

zwischen dem Auswurfrohr (12) und dem Hülsendämpfer (14) befinden, geleitet werden, so dass beim Auftreffen der Hülse (2) oder Patrone (3) auf die Hülsenfangfedern (28) der Hülsendämpfer (14) mit der Hülse (2) oder Patrone (3) beaufschlagt und die Auffangenergie reduziert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum definierten Auswurf einer Hülse oder Munition aus einem Patronenlager (6) einer Waffe, mit einem Auswerfersystem (8) zum Transportieren einer von einer Patrone (3) durch Verschuß befreiten Hülse (2) oder einem Zündversager (Patrone) aus dem Patronenlager (6), wobei wenigstens eine definierte Rille (5) in das Innere des Gehäuses (1) des Patronenlager (6) eingebracht ist, und die Position und die Form der Rille (5) auf die Geometrie und Beschaffenheit der Hülse (2) abgestimmt ist. 20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verschuß der Patrone (3) die Hülse (2) in ihrem Gehäuse (4) so verformt wird, dass die Hülse (2) sich durch bleibende Verformungen (7) in der Rille (5) anlegt. 25

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Ansetzen des Auswerfersystems (8) dieser so viel Kraft bzw. Spannung aufwendet, dass das in den Rillen (5) verformte Gehäuse (4) der Hülse (2) über einen Verformungsweg (X) aus der Rille (5) des Patronenlagers (6) herausgezogen wird. 30

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rille (5) im gesamten Innenumfang des Patronenlagers (6) eingebunden ist. 35

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rille (5) unterbrochen und **dadurch** teilweise im Innenumfang des Patronenlagers (6) eingebracht ist. 40

6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülsenfangeinrichtung eingebunden ist. 45

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenfangeinrichtung ein Auswurfrohr (12) und einen Hülsendämpfer (14) aufweist, der mit dem Auswurfrohr (12) in funktionalem Zusammenhang steht, wobei die über einen zum Auswerfersystem (4) zugehörigen Auszieher (11) mit hoher Geschwindigkeit aus dem Patronenlager (6) gezogene Hülse (2) oder Patrone (3) über das Auswurfrohr (12) zu Hülsenfangfedern (28), die sich 50

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hülsendämpfer (8) Hydraulik-, Massen- oder Federdämpfungssystem ist.

15

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub des Hülsendämpfers (8) so ausgelegt ist, dass die Hülse (2) oder Patrone (3) durch die Hülsenfangfedern (21) am Ausziehrand (22) der Hülse (2) gefangen werden und **dadurch** definiert in der Munitionskette (1) zum Liegen kommt.

20

35

40

45

50

55

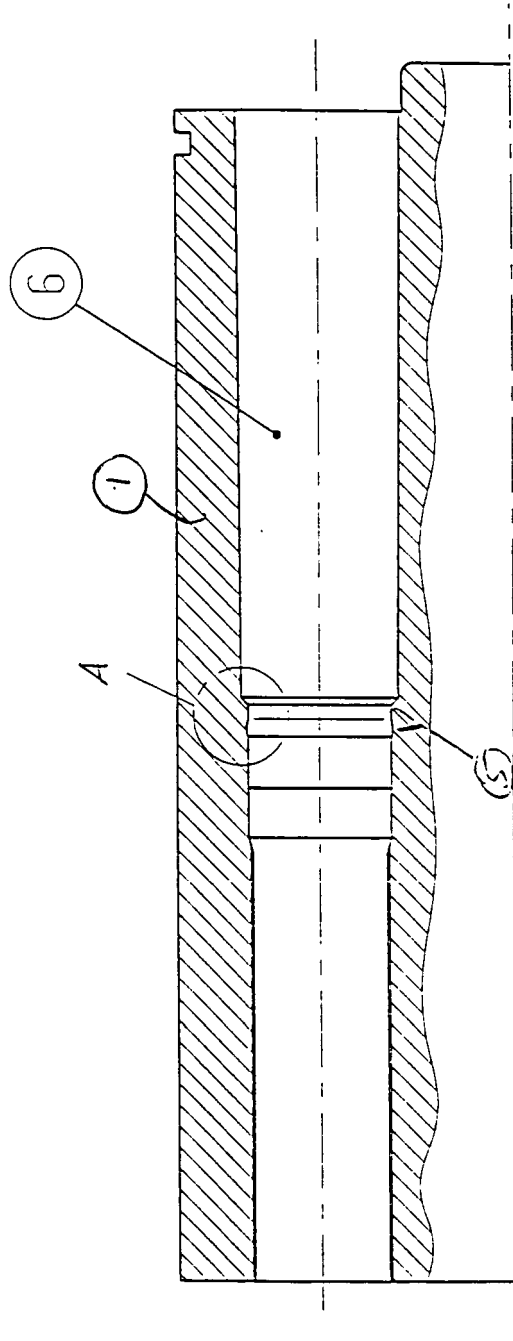


Fig 1

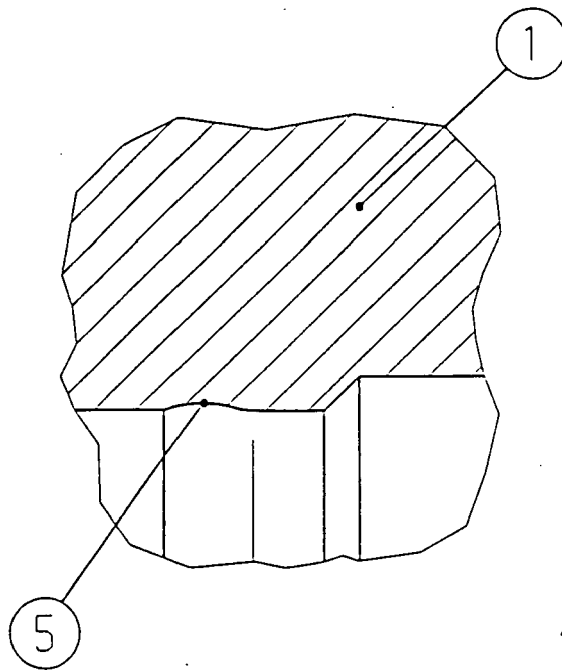


Fig. 1a

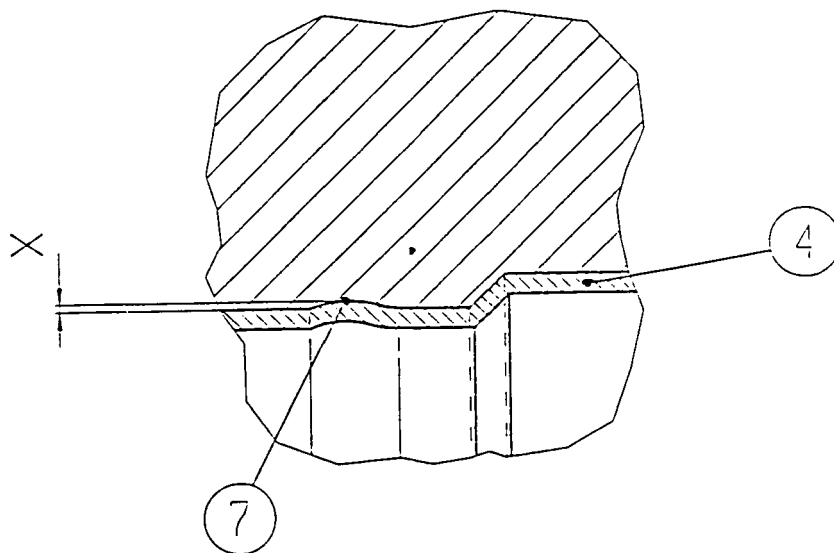
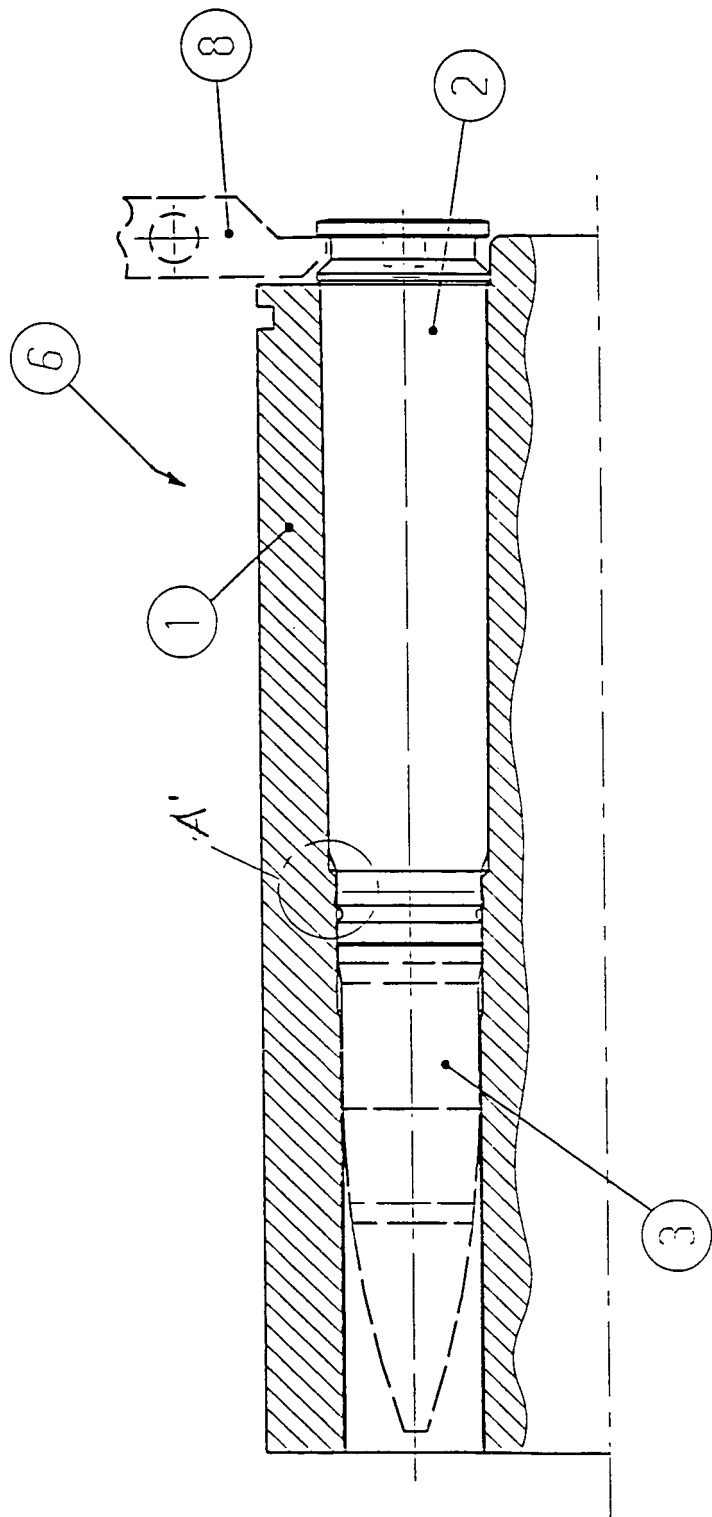


Fig. 2a



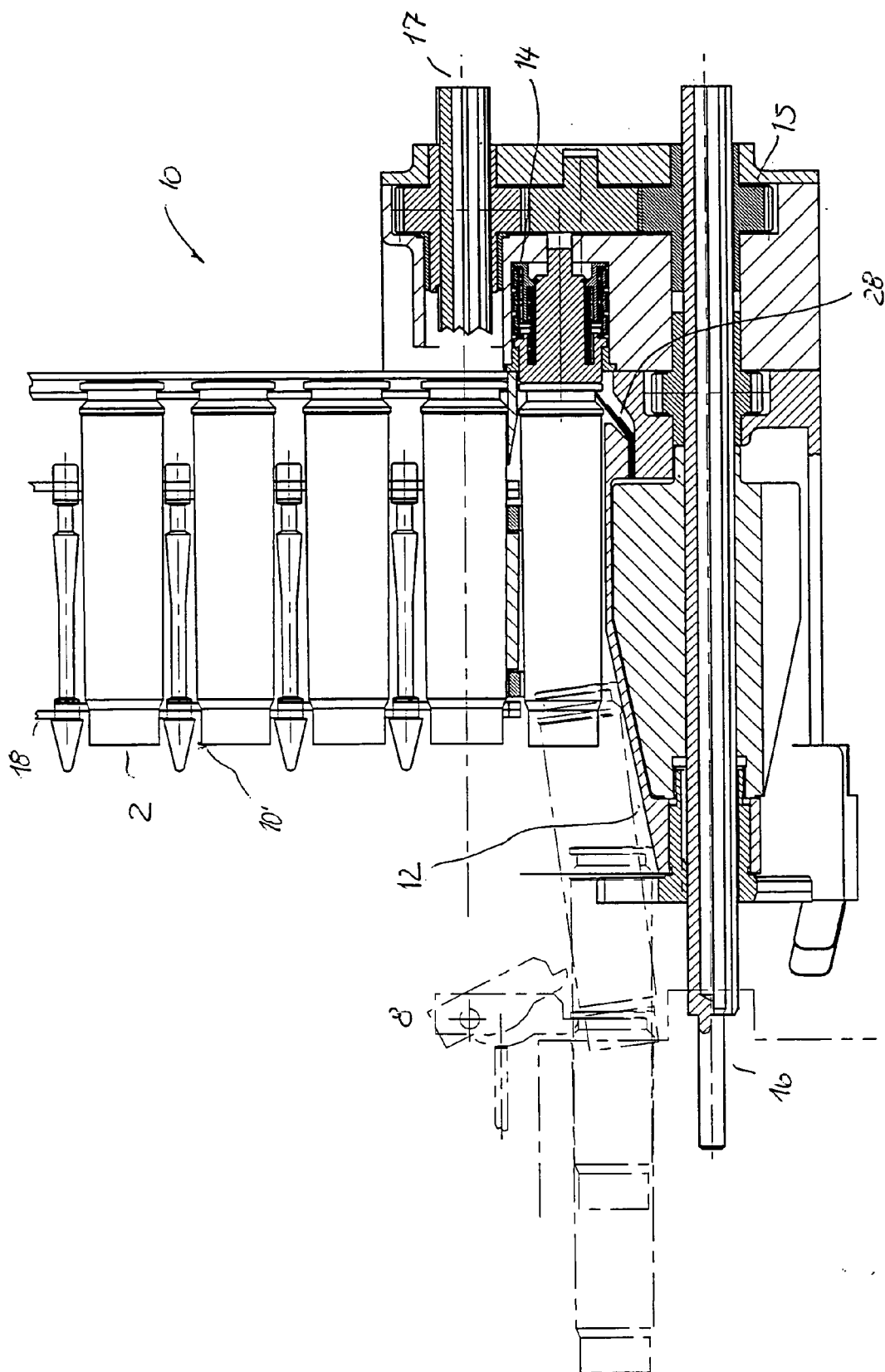
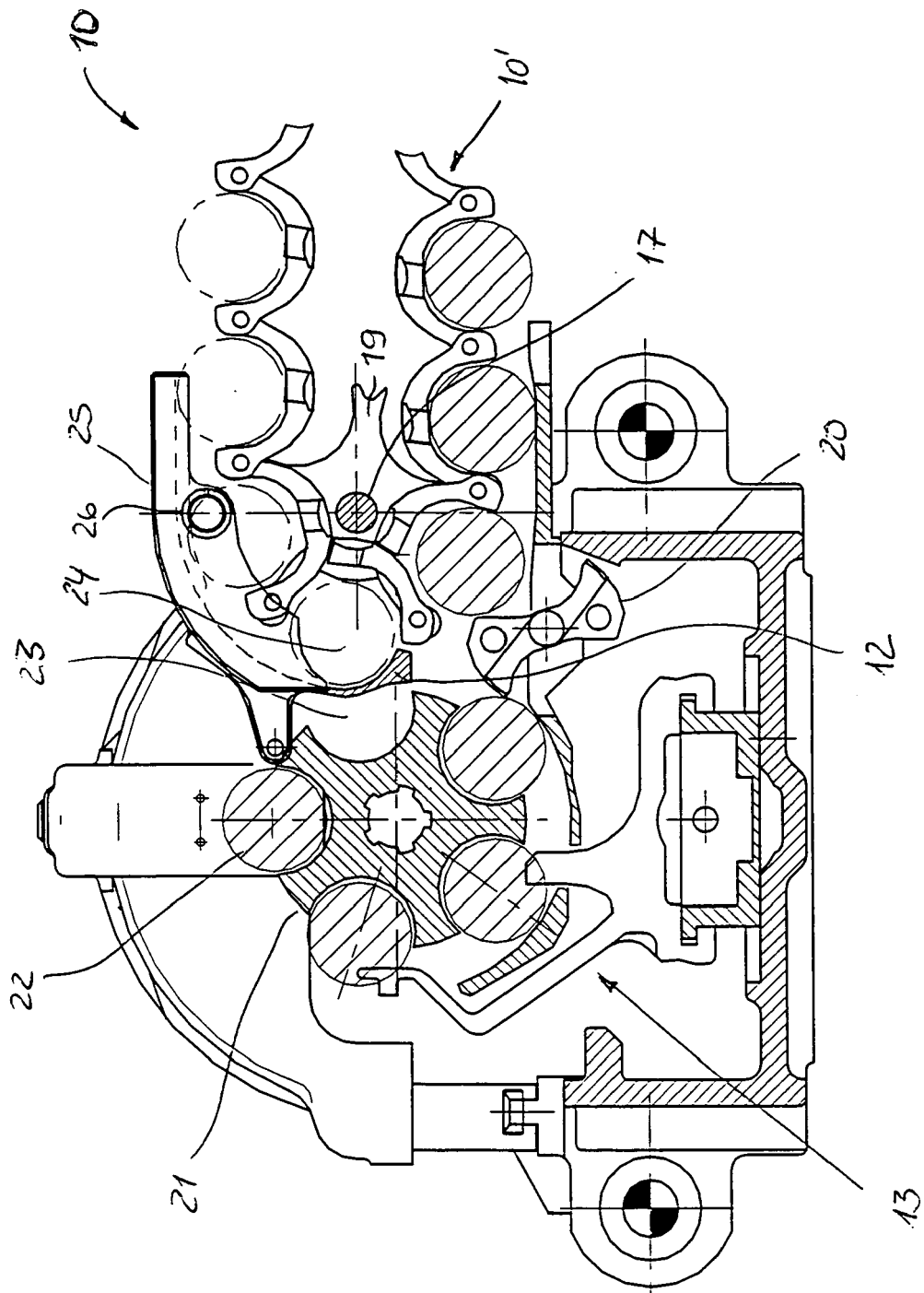


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 4767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 581 305 A (BOFORS) 29. Oktober 1976 (1976-10-29) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3; Anspruch 2; Abbildungen 2-6 * * Spalte 1, Zeile 63 - Zeile 65 * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 5 * * Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 8 * * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 32 * * Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 43 * -----	1-6	INV. F41A15/04 F41A21/16 F41A9/54
X	US 3 609 904 A (JOHN J. SCANLON) 5. Oktober 1971 (1971-10-05) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 35; Anspruch 1; Abbildungen 3,4 * -----	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2006	
		Prüfer Beaufumé, C	
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			

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 02 4767

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

28-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 581305	A	29-10-1976	KEINE

US 3609904	A	05-10-1971	DE 2022268 A1 19-11-1970
			FR 2047344 A5 12-03-1971
			GB 1314542 A 26-04-1973

EPO FORM P0461

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