

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 344 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
F41A 9/76 (2006.01) F41A 15/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05024768.3**

(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 102005003751**

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

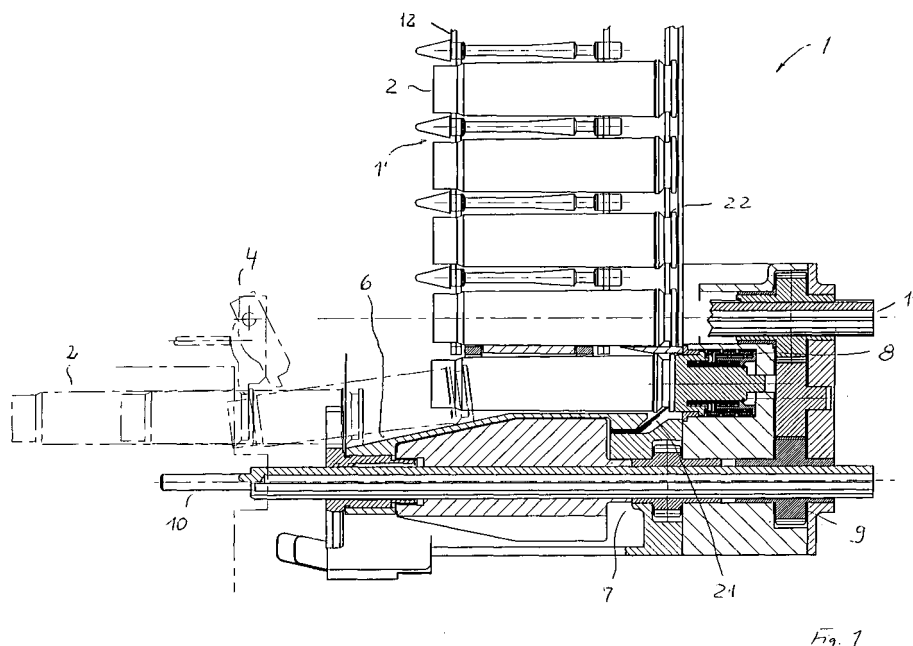
(72) Erfinder:
• **Bertiller, Roland
78713 Schramberg-Sulgen (DE)**
• **Schneider, Hubert
78661 Dietingen (DE)**

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

(54) **Hülse auffangendeinrichtung für eine gurtgliedlose Munition**

(57) Der Erfindung schlägt vor, für die Rückführung der Hülsen (2) in einen Munitionsbehälter eine vorzugsweise waffenseitige Hülsenführung bzw. Hülsenableitung in Form eines Auswurfrohrs (6) einzubinden und die zum Transport der Munition (3) verwendete Kette (1') bzw. Conveyor (1) im Zusammenspiel mit diesem Auswurfrohr (6) so auszuführen, dass die Hülsen (2) in den Kettengliedern (12) zum Liegen kommen. Das vorgesehene Auswurfrohr (6) arbeitet dabei mit Fangfedern (21) zusammen, die sich zwischen Auswurfrohr (6) und einem

Hülsendämpfer (8) befinden, und hat die Aufgabe, die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen (2) der verschossenen Munitionen definiert in die Munitionskette (1') zu lenken. Dieser Hülsendämpfer (8) dämpft die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen (2) so stark ab, dass sie in den Hülsenfangfedern (21) gefangen werden können. Die Hülsenfangfedern (21) haben ihrerseits die Aufgabe, ein Zurückprallen der Hülsen (2) zu verhindern. Dies erfolgt vorzugsweise durch ein Einklinken in eine Ausziehrille (22) der Hülse (2).



EP 1 686 344 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hülsenfangeinrichtung für gurtgliedlose Munition für eine Maschinenkanone insbesondere in Flugzeugen und Flugabwehrsystemen.

[0002] Bei heutigen Einbausystemen von Maschinenkanonen in Flugzeugen und Flugabwehrsystemen sind von großer Wichtigkeit ein geringes Einbauvolumen, ein geringes Gewicht, eine gute Handhabung sowie möglichst kurze Aufrüstzeiten. Dies alles ist zudem unter dem Gesichtspunkt geringer Kosten und der Logistik zu prüfen.

[0003] Hinlänglich bekannt sind Munitionszuführungen in gegurteter und ungegurteter (gurtgliedloser) Form. Die gurtgliedlose Munition zeichnet sich dadurch aus, dass das Einbauvolumen im Munitionsmagazin in der Regel kleiner als bei gegurteter Munition ist.

[0004] So schlägt die DE 195 01 706 A 1 ein gurtgliedloses Munitionszuführsystem für eine Feuerwaffe mittleren Kalibers vor. Das Munitionszuführsystem weist zum Befördern der Munition vom Munitionskasten an das System zum Laden und Abfeuern eine feste, spiralförmige Rampe auf. Jede Munition tritt durch ihre Hülse in Anlage gegen die spiralförmige Rampe. Zwischen dem Munitionskasten und dem System zum Laden und Abfeuern der Waffe ist eine Fördereinrichtung geschaltet. Eine dabei verwendete Kette besteht aus einer Folge von als elastisch bezeichneten und verformbaren Kettengliedern. Diese sind jeweils paarweise durch Stegwellen gelenkig verbunden. Auf diesen gelagert sind Aufnahmen für die Munition. Des Weiteren umfasst das System zwei elastische Seitenränder. Bei der Rückstoßbewegung der Waffe bleibt der Munitionskasten fest: Das verformbare Parallelogramm erlaubt es dem waffenseitigen Abschnitt der Fördereinrichtung, sich seitlich zu bewegen. Die Fördereinrichtung weist ein oberes Spannorgan und ein unteres Spannorgan auf, um die Schwingungen der Kette zu dämpfen. Eine Rückführung der Hülsen beispielsweise in den Munitionskasten ist nicht vorgesehen.

[0005] Eine weitere Munitionszuführung für eine gurtgliedlose Munition beschreibt die DE 36 44 513 C2. Neben dem Munitionsbehälter wird hierbei eine reißfeste Transportkette näher betrachtet. Eine Übergabeeinheit zwischen der Transportkette und einer Zufuhrkette der Waffe realisiert die Übergabe der Munition aus der Transportkette zur Waffe. Auf der Unterseite des Räderwerks dieser Übergabeeinheit sind baugleich wie bei der Munitionsübergabe an der oberen Seite ein Führungsrad sowie Gleitschienen angebracht, über die das Leergut der Kanone in das Munitionssystem übergeben werden kann. Weitere Ausführungen hierzu werden nicht gemacht.

[0006] Auch die EP 1 024 339 B1 beschreibt ein Munitionsmagazin für eine gurtlos geführte Munition. Die Übergabe der Patronen vom Munitionsmagazin zur Waffe erfolgt über eine Munitionszufuhreinrichtung. Ziel ist, dass insbesondere beim Beschleunigen der Munitions-

Führungskette keine Lose entstehen. Vorgeschlagen wird, als Kettenspannmittel ein Mittel zur Beeinflussung der Federkonstanten des Kettenspannmittels abhängig von der Spanneinrichtung und der Geschwindigkeit der Spannbewegung einzubinden. Die Munitionszufuhreinrichtung selbst weist eine Munitions- Zufuhrkette auf, die in einer endlosen Schleife um zwei Umlenkrollen geführt ist. In der Nähe der zweiten Umlenkrolle ist eine selbst einziehende Waffe vorgesehen, die die Patronen übernimmt, verschießt und die leere Patronenhülse wiederum an die Munitions- Zufuhrkette übergibt. Die Art und Weise dieser Rückgabe wird nicht weiter beschrieben. Die Munitions- Zufuhrkette der Munitionszufuhreinrichtung ist in einer gewissen Weise elastisch und bewirkt durch entsprechende Rückstellkräfte eine sich hin- und her bewegendere Drehbewegung der Übergabeeinrichtung bzw. der nicht angetriebenen Umlenkeinheit sowie der Munitions- Führungskette. Die Munitions- Zufuhrkette besteht dazu aus mehreren aufeinander folgenden schalenförmigen Aufnahmebehältern.

[0007] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Rückführung der Hülsen bzw. eines Zündversagers einer gurtgliedlosen Munition aufzuzeigen. Dadurch soll erreicht werden, insbesondere die abgeschossenen Hülsen durch das System wieder sortiert in den Munitionsbehälter (Magazin) zurückzuführen, so dass kein zusätzlicher Leerraum notwendig ist. Des Weiteren soll durch die einfache Handhabung die Be- und Endladezeit reduziert werden.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0009] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, für die Rückführung der Hülsen (Leergut) in den Munitionsbehälter über die Munitionszufuhreinrichtung eine vorzugsweise waffenseitige Hülsenführung bzw. Hülsenableitung (Auswurfrohr) einzubinden und die zum Transport der Munition verwendete Kette bzw. Conveyor im Zusammenspiel mit diesem Auswurfrohr so auszuführen, dass die Hülsen in den Kettengliedern des Conveyors zum Liegen kommen. Das vorgesehene Auswurfrohr arbeitet dabei mit Fangfedern zusammen, die sich zwischen Auswurfrohr und Hülsendämpfer befinden, und hat die Aufgabe, die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen der verschossenen Munitionen definiert in die Munitionskette zu lenken. Dabei wird die Hülse auf einen vorzugsweise im Gehäuse eines Munitionszuführers angebrachten Hülsendämpfer gelenkt. Der Munitionszuführer ist in der Regel Bestandteil der Waffe und wird von einer Trommel der Waffe über die Trommelachse angetrieben. Der Hülsendämpfer dämpft die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen so stark ab, dass sie in den Hülsenfangfedern gefangen werden können. Die Hülsenfangfedern haben ihrerseits die Aufgabe, ein Zurückprallen der Hülsen zu verhindern. Dies erfolgt vorzugsweise durch ein Einklinken in eine Ausziehrille der Hülse. Dadurch werden diese Hülsen definiert in die Hülsenabteilung der Munitionskette geführt. Der Hülsendämpfer kann bevorzugt als Hydraulik-,

Massen- oder Federdämpfungssystem ausgerüstet sein.

[0010] Um einen störungsfreien Funktionsablauf zu gewährleisten, ist in Weiterführung der Erfindung vorgesehen, den Hülsendämpfer nach jedem Schuss in seine Ausgangslage zu bringen.

[0011] Für die vorgeschlagene Lösung bietet sich des Weiteren ein Conveyor an, der in sich flexibel gehalten ist und aus zwei Kettenradpaaren mit Lagern, einem Rahmen, U-förmigen durch Verbindungsstangen verbundene Doppelketten und Führungsleisten für die Munition bzw. Hülsen besteht. Die Kettenräder und der Rahmen dienen zum Transport und zur Führung der Munitionskette. Die Lager der Kettenräder sollten im Rahmen beweglich über beispielsweise Langlöcher verbunden sein, so dass ein Längsausgleich bei jeder Waffenbewegung ermöglicht wird. Die Kettenglieder sind zudem auf Grund ihrer beispielsweise U-förmigen Formgebung vorzugsweise als Federelemente ausgelegt. Die Kettenglieder sind als elastische Elemente ausgelegt, wobei insbesondere die Materialeigenschaften ausgenutzt wird und sich die Elastizität aus der Kettenlängenänderung ergibt. Die Munition als auch die zurückgeführten Hülsen werden in Führungsleisten und in der Munitionskette am Ausziehrand der Hülse unverlierbar geführt und axial festgehalten.

[0012] Das waffenseitig untergebrachte Getriebe treibt mittels Trommelachse über die Conveyorachse die Munitionskette an. Die Trommelachse und die Conveyorachse sind vorzugsweise als Kupplungselement zwischen Waffe und Munitionszuführer ausgelegt, so dass durch axiales Verschieben der Achsen die Waffe und Munitionskette vom Munitionszuführer getrennt werden kann. Dieser Vorgang ist in der Regel für den Be- und Endladevorgang des Waffensystems erwünscht.

[0013] Eine taktweise Zuführung der Munition in die eigentliche einzunehmende Schussposition nach Übergabe an die Waffe hat den Vorteil, dass der Zuführer nicht den gesamten Vor- und Rücklauf der Waffe für das Nachladen mitgehen muss.

[0014] In der Praxis hat sich gezeigt, dass für die Rückführung der Hülse in die Munitionskette die Hülse im Patronenlager der Waffe eine Mindestladerung besitzen sollte, damit der Auswerfer eine Mindestspannung aufbauen kann. Beim Auswurfvorgang wird die Entspannungsenergie genutzt und beim Lösen der Hülse aus dem Lager entsprechend in Geschwindigkeit umgesetzt. Dazu wird vorzugsweise in das Patronenlager der Waffentrommel eine definierte Rille eingebracht. Die Position der Rille im Patronenlager ist auf die Geometrie und Beschaffenheit der Patronen bzw. Munition / Hülse abgestimmt. Beim Schuss wird durch den Gasdruck in der Munitionshülse diese so verformt, dass sie sich durch bleibende Verformung in der Rille anlegt. Beim Ansetzen des Auswerfers, d.h., beim Ausziehen der Hülse muss der Auswerfer so viel Kraft bzw. Spannung aufbringen, dass die in die Rille verformte Hülse über den Verformungsweg aus der Rille und damit dem Patronenlager

herausgezogen wird. Dieser Aufbau gewährleistet somit ein Patronenlager mit einem definierten Hülsenauszieh-widerstand und ist unabhängig einer Schmierung und der Oberfläche des Patronenlagers.

[0015] 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.

[0016] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0017] Es zeigt

- Fig. 1 in einer Schnittdarstellung die Rückführung einer Hülse in eine Munitionskette,
- Fig. 2 in einer Schnittdarstellung die Munitionsübergabe und die Hülsenübernahme zwischen Munitionskette und Waffentrommel,
- Fig. 3 die Munitionskette mit Munition und Hülsen,
- Fig. 4 ein Patronenlager in Schnittdarstellung ohne Hülse,
- Fig. 4a eine Ausschnittdarstellung A aus Fig. 4,
- Fig. 5 das Patronenlager mit Hülse,
- Fig. 5a eine Ausschnittdarstellung A' aus Fig. 5.

[0018] In Fig. 1 ist das Prinzip der Hülsenrückführung dargestellt, wobei nur die erfindungswesentlichen Teile kenntlich gemacht wurden.

Mit 1 ist ein hier auszugsweise dargestellter Conveyor gekennzeichnet, welche in dieser Darstellung Hülsen 2 einer verschossenen Munition 3 (hier nicht erkennbar) abtransportiert. Die Hülsen 2 werden durch einen waffenseitigen Auszieher 4 in einer Auswurfposition 5 (Fig. 2) in ein mit 6 gekennzeichneten Auswurfrohr überführt. Dieses Auswurfrohr 6 ist vorzugsweise im Gehäuse eines Munitionszuführers 7, welcher in der Regel Bestandteil einer nicht näher dargestellten Waffe ist, eingebunden. Mit diesem Auswurfrohr 6 in funktionalem Einklang stehend, befindet sich ein mit 8 gekennzeichneteter Hülsendämpfer, welcher die mit sehr hoher Geschwindigkeit ausgeworfenen Hülsen 2 abdämpft. Für einen störungsfreien Funktionsablauf wird der Hülsendämpfer 8 nach jedem Schuss in seine Ausgangslage gebracht. Ist der Hülsendämpfer 8 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 Ge-

triebe 9 des Munitionszuführers 7 integriert sein kann.

[0019] Fig. 2 zeigt in einer Ansicht das Zusammenspiel Munitionstransport und Hülsenabtransport.

[0020] In bekannter Art und Weise treibt das Getriebe 9 mittels der Trommelachse 10 der Waffe über die Conveyorachse 11 die Munitionskette 1' für die Munitionszuführung und Hülsenabführung an.

[0021] Die Munitionskette 1' fördert aus einem nicht näher dargestellten Munitionsbehälter Patronen 3 in den Munitionszuführer 7 der Waffe. Die Patronen bzw. die Munition 3 wird in den Kettengliedern 12 gehalten und in den Bereich des Kettenrades 14 des Conveyors 1 geführt. Die Munition 3 wird danach im Bereich des Kettenrades 14 waffenseitig einem Rotor 15 des Munitionszuführers 7 und in dieser Position durch den Rotor 15 einem waffenseitigen Zuführstern 16 übergeben. Dieser Zuführstern 16 weist hier bedingt durch die Trommelanzahl fünf Einkerbungen und damit verbunden fünf Positionen für die Munition 3 auf. Weitere Positionen sind die eigentliche Schussposition 17 und die Auswurfposition 5 der Hülse 2.

[0022] Mit dieser Auswurfposition 5 in Funktionalität stehend ist, wie bereits beschrieben, das Auswurfrohr 6, das die Hülsen 2 in eine Hülsenfangposition 18 entlang einer Hülsenableitung 19 führt. Ein Sensor 20 dient unter anderem zur Funktionsprüfung.

[0023] Nach Abfeuern der Munition 3 aus der Schussposition 17 dreht die Trommel der Waffe und die Hülse 2 wird ausgeworfen, wozu der Auszieher 4 an den Rand 22 der Hülse 2 angreift. Die mit hoher Geschwindigkeit ausgeworfene Hülse 2 wird über das Auswurfrohr 6 zu Hülsenfangfedern 21 geleitet. Beim Auftreffen der Hülse 2 auf die Hülsenfangfedern 21 wird der Hülsenpuffer bzw. Hülsendämpfer 8 mit der Hülse 2 beaufschlagt. Der Hülsendämpfer 8, hier ein Federsystem, federt ein und reduziert die Auffangenergie der Hülse 2. Der Hub des Hülsendämpfers 8 ist so ausgelegt, dass die Hülse 2 durch die Hülsenfangfedern 21 am Ausziehrand 22 der Hülse 2 gefangen werden. Die Hülse 2 liegt dadurch definiert in der Munitionskette 1'. Beim nächsten Schuss wird das System weiter gedreht und die Hülse 2 über die Munitionskette 1' in den Munitionsbehälter zurückgeführt. Das Zurückstellen des Hülsendämpfers 8 wird in diesem Ausführungsbeispiel vorzugsweise durch die Energie in den eigenen Federn realisiert.

[0024] 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 Munition 3 über eine flexible Ausgestaltung des Conveyors 1.

[0025] Ein in Fig. 3 aufgezeigte Conveyor 1 besteht im wesentlichen aus dem Kettenrad 15 (Fig. 2), aus Führungen 23, Brücken 24, Zuführerbrücken 25, Seitenwänden 26 und einem magazinseitigen Kettenrad 27. Die Brücken 24, 25 als auch die Seitenwände 26 dienen da-

bei zur Stabilisierung des Conveyors 1 und bilden den Rahmen des Conveyors 1. Durch die Lagerung der Lager der Kettenräder 14, 27 über beispielsweise Langlöcher im Rahmen des Conveyors 1 erhält dieser eine zusätzliche Flexibilität.

[0026] In Fig. 4 ist ein Patronenlager 30 des Munitionszuführers 7 bzw. sind Teile des Lagers in einer Schnittdarstellung dargestellt. Im Patronenlager 30 ist eine definierte Rille 31 eingebracht. Die Position und die Form der Rille 31 im Patronenlager 30 ist auf die Geometrie und Beschaffenheit der hier nicht näher dargestellten Patrone 3 bzw. ihrer Hülse 2 abgestimmt. Mit 32 ist das Lagergehäuse des Patronenlagers 30 gekennzeichnet. Fig. 4 a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt A der Fig. 1 zur deutlichen Darstellung der Rille 31.

[0027] In Fig. 5 ist das Patronenlager 30 mit der hier angedeuteten Patrone 3 mit Hülse 2 dargestellt. An den Boden der Hülse 2 greift der Auszieher 4 an, mit dessen Hilfe die Hülse 2 aus dem Patronenlager 30 transportiert wird.

[0028] Fig. 5a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt A' der Fig. 5, der im Prinzip mit dem geometrischen Ausschnitt A aus Fig. 4 identisch ist. Beim Schuss wird durch den Gasdruck in der Patronenhülse 2 diese am Gehäuse 33 so verformt, dass sie sich durch bleibende Verformungen 34 in der Rille 31 anlegt. Beim Ansetzen des Auswerfers oder Ausziehers 4 wendet dieser so viel Kraft bzw. Spannung auf, dass das in den Rillen 31 verformte Gehäuse 33 der Hülse 2 über den Verformungsweg X aus der Rille 31 bzw. dem Patronenlager 30 herausgezogen wird. Dieser Spannungsaufbau garantiert ein höheres, vordefinierbares Spannungsniveau mit einer wesentlich verkleinerten Bandbreite.

[0029] Die gleich bleibende Kraftaufwendung realisiert zudem ein gutes Zusammenspiel zwischen Auszug der Hülse 2 aus dem Patronenlager 30 und dem Auffangen selbiger in der Kette 1'.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Munitionskette |
| 2 | Hülse |
| 3 | Munition |
| 4 | Auszieher |
| 5 | Auswurfposition |
| 6 | Auswurfrohr |
| 7 | Munitionszuführer |
| 8 | Hülsendämpfer |
| 9 | Getriebe |
| 10 | Trommelachse |
| 11 | Conveyorachse |
| 12 | Kettenglieder |
| 14 | Kettenrad |
| 15 | Rotor |
| 16 | Zuführstern |

- 17 Schussposition
- 18 Hülsenfangposition
- 19 Hülsenableitung
- 20 Sensor
- 21 Hülsenfangfeder 5
- 22 Ausziehrand
- 23 Führungen
- 24 Brücken
- 25 Zuführbrücken
- 26 Seitenwände 10
- 27 magazinseitiges Kettenrad

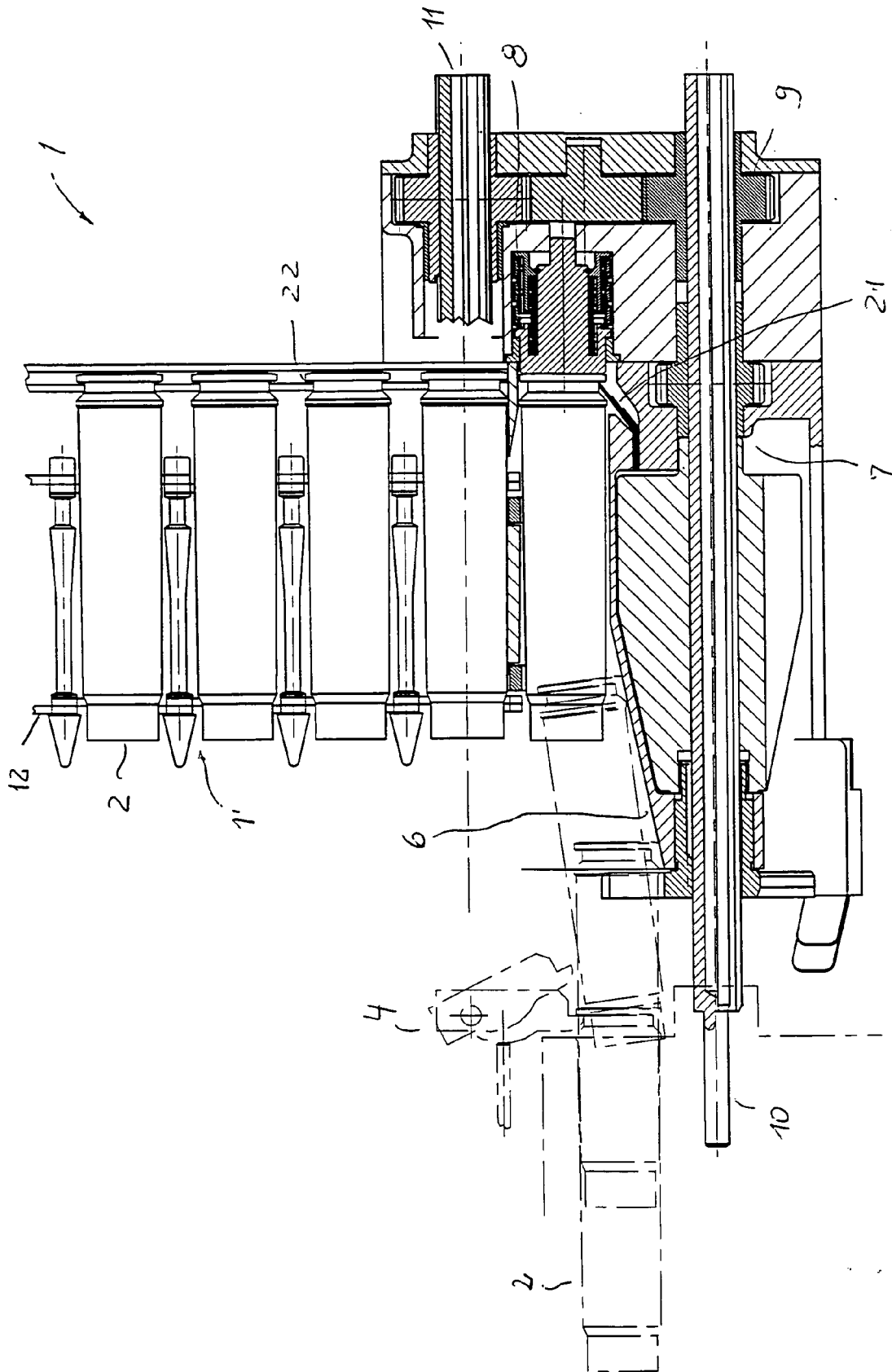
- 30 Patronenlager
- 31 Rille
- 32 Lagergehäuse 15
- 33 Gehäuse der Hülse
- 34 Verformung

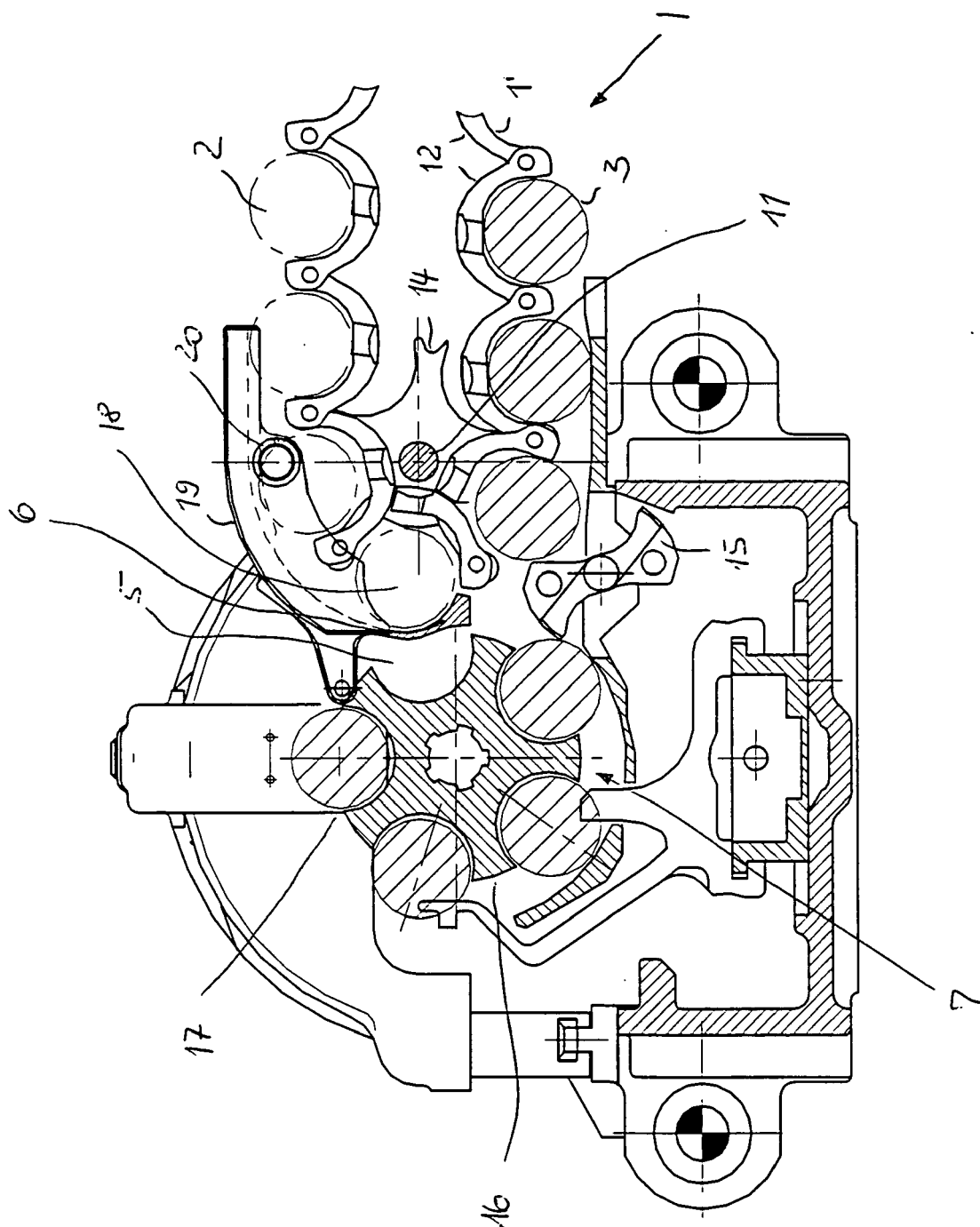
Patentansprüche

- 1. Hülsenfangeinrichtung für eine gurtgliedlose Munition (3), welche mittels eines Conveyor (1) und einem Munitionszuführers (7) einer Waffe zugeführt wird, aufweisend einen waffenseitigen Auszieher (4) sowie ein Auswurfrohr (6) und einen Hülsendämpfer (8), der mit dem Auswurfrohr (6) in funktionalem Zusammenhang steht, wobei eine mit hoher Geschwindigkeit ausgeworfene Hülse (2) oder Munition (3) über das Auswurfrohr (6) zu Hülsenfangfedern (21), die sich zwischen dem Auswurfrohr (6) und dem Hülsendämpfer (8) befinden, geleitet werden, so dass beim Auftreffen der Hülse (2) oder Munition (3) auf die Hülsenfangfedern (21) der Hülsendämpfer (8) mit der Hülse (2) oder Munition (3) beaufschlagt und die Auffangenergie reduziert wird. 25
- 2. Hülsenfangeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hülsendämpfer (8) Hydraulik-, Massen- oder Federdämpfungssystem ist. 40
- 3. Hülsenfangeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub des Hülsendämpfers (8) so ausgelegt ist, dass die Hülse (2) oder Munition (3) durch die Hülsenfangfedern (21) am Ausziehrand (22) der Hülse (2) gefangen werden und **dadurch** definiert in der Munitionskette (1) zum Liegen kommt. 45
- 4. Hülsenfangeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Conveyor (1) eine Munitionskette (1') aufweist, die mehreren Kettengliedern (12) besteht, welche durch Verbindungsstangen verbundenen werden und zur Aufnahme der Munition (3) und / oder der Hülsen (2) dienen. 50
- 5. Hülsenfangeinrichtung nach einem der vorgenann-

ten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Conveyor (1) ein waffenseitiges Kettenrad (14) sowie ein magazinseitiges Kettenrad (27) besitzt, wobei die Lager der Kettenräder (14, 27) im Rahmen des Conveyors (1), welcher sich aus Brücken (24, 25) als auch die Seitenwände (26) gebildet wird, über beispielsweise Langlöcher beweglich gehalten sind.

- 6. Hülsenfangeinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine definierte Rille (31) im Patronenlagers (30) des Munitionszuführers (7) eingebracht ist, wobei die Position und die Form der Rille (31) auf die Geometrie und Beschaffenheit der Hülse (2) abgestimmt ist. 15
- 7. Patronenlager nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verschuß der Munition (3) die Hülse (2) in ihrem Gehäuse (33) so verformt wird, dass die Hülse (2) sich durch bleibende Verformungen (34) in der Rille (31) anlegt. 20
- 8. Patronenlager nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Ansetzen des Ausziehers (4) dieser so viel Kraft bzw. Spannung aufwendet, dass das in den Rillen (31) verformte Gehäuse (33) der Hülse (2) über einen Verformungsweg (X) aus der Rille (31) des Patronenlagers (30) herausgezogen wird. 25
- 9. Patronenlager nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rille (31) im gesamten Innenumfang des Patronenlagers (30) eingebunden ist. 30
- 10. Patronenlager nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rille (31) unterbrochen und **dadurch** teilweise im Innenumfang des Patronenlagers (30) eingebracht ist. 35





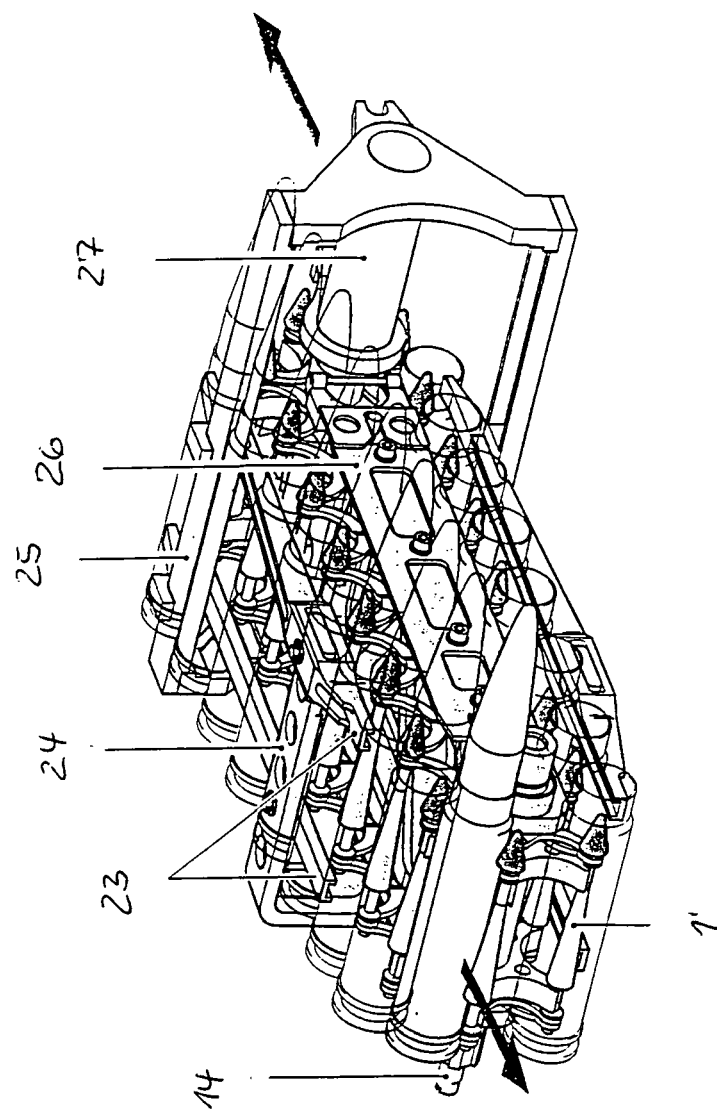


Fig. 3

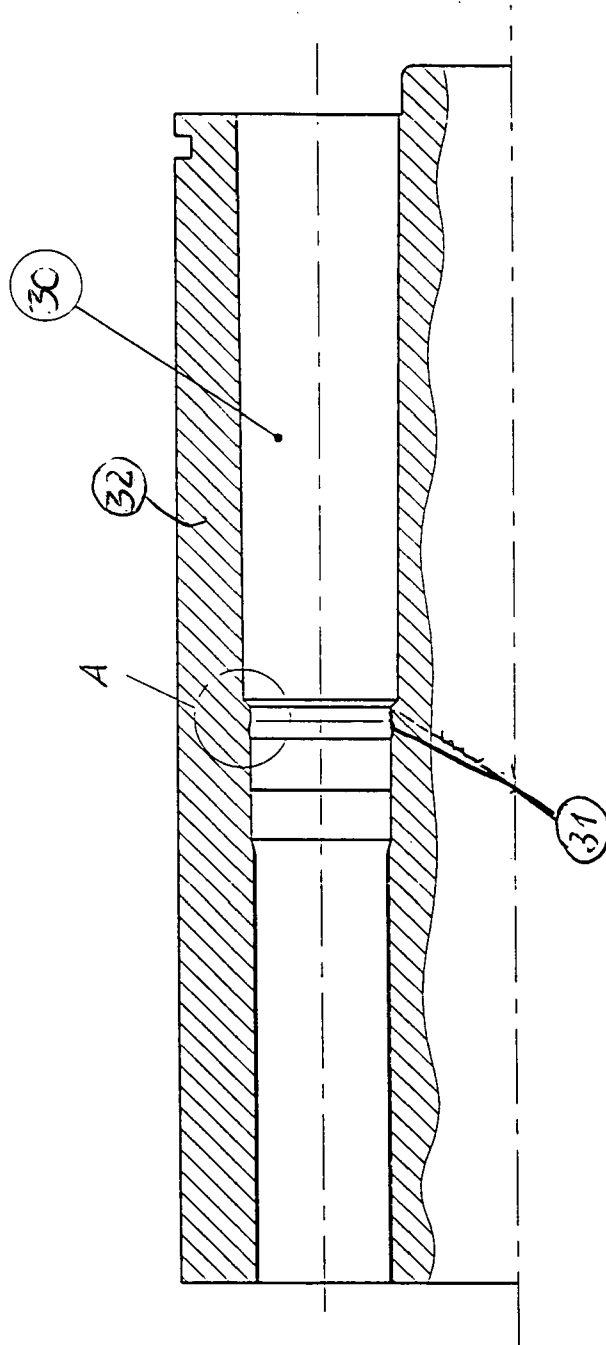


Fig. 4

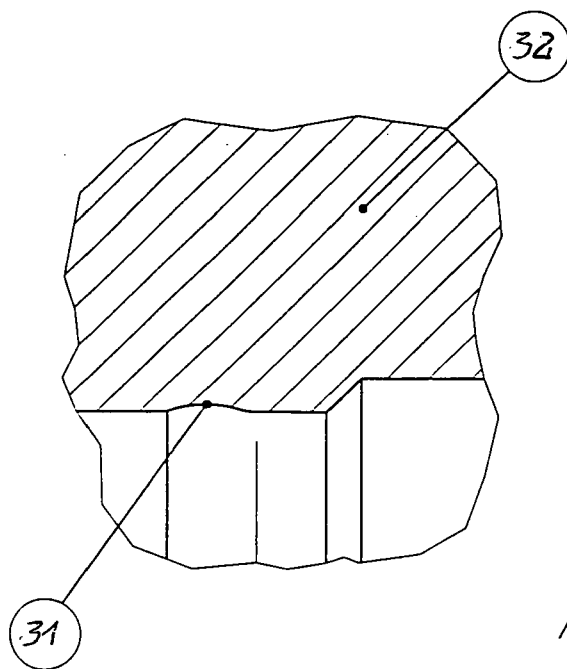


Fig. 4a

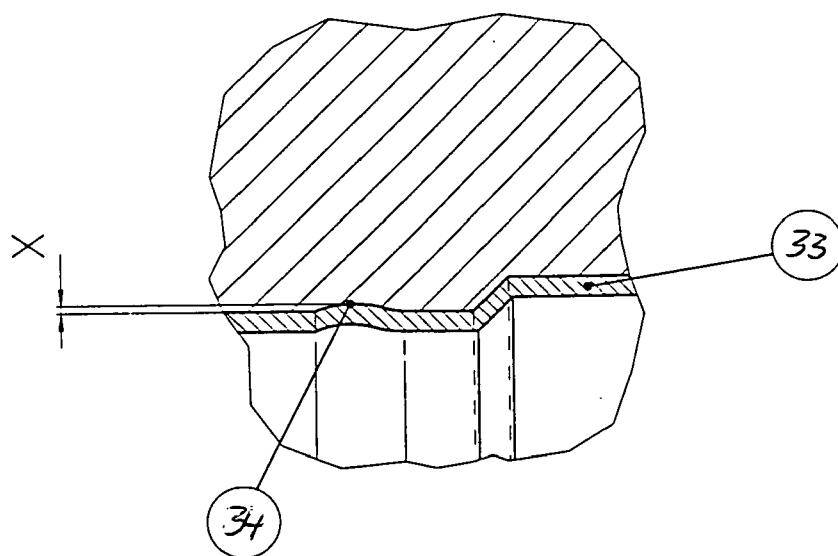


Fig. 5a

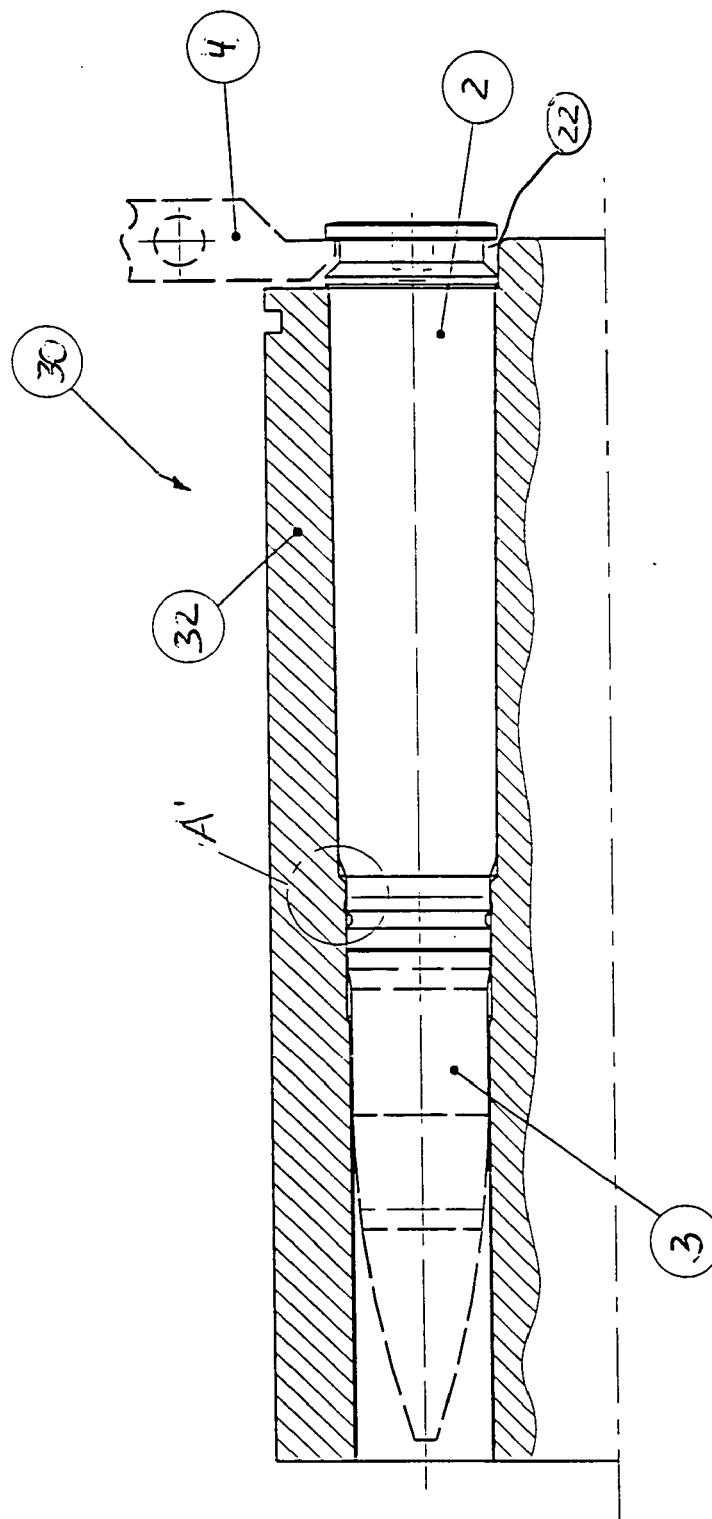


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 4768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 855 828 A (GIROUARD PHILIAS H ET AL) 14. Oktober 1958 (1958-10-14)	1-4	INV. F41A9/76 F41A15/04
Y	* Spalte 23, Zeile 32 - Zeile 37; Abbildungen 11,39 * * Spalte 19, Zeile 20 - Zeile 24; Abbildungen 2,3,29,30 * * Spalte 13, Zeile 46 - Zeile 47; Abbildungen 15,16 * * Spalte 65, Zeile 31 - Zeile 49; Abbildungen 42-44 *	5	
Y	----- EP 0 337 735 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 18. Oktober 1989 (1989-10-18) * Abbildung 4 *	5	
A	----- US 4 860 633 A (WIETHOFF ET AL) 29. August 1989 (1989-08-29) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A F41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2006	
		Prüfer Beaufumé, C	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

2
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 4768

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.

28-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2855828	A	14-10-1958	KEINE

EP 0337735	A	18-10-1989	CA 1316734 C 27-04-1993
			DE 68909473 D1 04-11-1993
			DE 68909473 T2 16-06-1994
			ES 2045419 T3 16-01-1994
			IL 89282 A 16-02-1992
			JP 2017394 A 22-01-1990
			US 4876940 A 31-10-1989

US 4860633	A	29-08-1989	KEINE

EPO FORM P0461

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