

(19)



(11)

EP 1 589 312 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
F41A 9/37 (2006.01) F41A 9/79 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05004889.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.2005**

(54) **Munitionsmagazin**

Ammunition magazine

Magasin pour munitions

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

(30) Priorität: **22.04.2004 DE 102004019501**
22.07.2004 DE 102004035634

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
24107 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Diller, Armin**
86179 Augsburg (DE)

• **Mall, Hans**
82256 Fürstenfeldbruck (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 152 549 EP-A- 0 365 120
US-A- 4 674 392 US-A- 4 951 547
US-A- 5 107 750

EP 1 589 312 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Munitionsmagazin, bei dem eine oder verschiedene Munitionsart(en) so magaziniert werden können, dass ein Kontakt der Führungsschutzzonen mit Baugruppen des Magazins, Fremdstoffen im Magazin oder der Anschlusskonstruktion vermieden wird.

[0002] Eine Munition besitzt im Allgemeinen vom Munitionshersteller angegebene Führungsschutzzonen an denen ein Halten, Führen oder Stossen nur sehr begrenzt oder gar nicht erfolgen kann. Besonders zu beachtende Führungsschutzzonen befinden sich z.B. am Patronenboden unterhalb des Zündhütchens sowie bei Unterkalibermunition in Bereich der Projektilschutzkappe. Bei bisher bekannten Munitionsmagazinen kann ein Kontakt der Führungsschutzzonen mit Magazinkomponenten oder Komponenten der Anschlusskonstruktion nicht vollständig vermieden werden. Ungünstige Einsatzbedingungen (hohe Beschleunigungskräfte durch Fahrdynamik, Schmutz durch Handling unter widrigen Klimabedingungen etc.) können so zu Beschädigung der Munition und damit reduzierten Leistungsdaten des Systems oder sogar zum Umsetzen (Zünden) der Munition im System führen.

[0003] Aus der DE 36 35 467 C1 ist ein flexibler Gurtkanal zur Zuführung von gegurteter Munition zu einer automatischen Feuerwaffe bekannt.

[0004] Eine Vorrichtung zur Zuführung von Munition aus einem stationär angeordneten Munitionsbehälter beschreibt die DE 101 23 835 A1.

[0005] Ein Munitionsmagazin ist der DE 42 06 677 C2 entnehmbar.

[0006] Eine Vorrichtung zum Zuführen von Patronengurten wird in der DE 35 10 308 C2 offenbart.

[0007] Ein Doppel- Patronen- Wechsel- Zuführer wird in der DE 36 27 360 C1 beschrieben.

[0008] Eine Munitionszuführung für gurtgliedlose Munition aus der DE 36 44 513 C1 sieht einen Munitionsbehälter mit Zwischenböden vor, in denen die Munition in ein oder mehreren Schlaufen übereinander liegen. Weiterhin weist die Munitionszuführung eine endlose Förderkette auf, die über mindestens ein Antriebsrad und mehrere Umlenkeinrichtungen geführt wird.

[0009] Die EP 0 152 549 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Zuführen von Patronen zu einer Feuerwaffe aus einem Munitionsbehälter, wobei die Förderkette, die auf einer Führungsschiene geführt wird, verlänger- oder verkürzbar ist. Der Munitionsbehälter besteht dabei aus einem inneren und einem äußeren Behälter. Bedingt durch diesen Aufbau verschiebt jeweils ein Schieber pro Behälter die Austrittsöffnung.

[0010] Die US 4,674,392 A offenbart eine Patronenzuführung verschiedener Munitionsarten aus einem zweigeteilten Munitionsmagazin, d. h., mit zwei Magazinanordnungen beidseitig des Zuführers.

[0011] Die US 4,951,547 A, die eine Grundlage für Anspruch 1 bildet, beschäftigt sich mit einem Munitions-

magazin, welches unterschiedliche Munitionsarten im Magazin enthält.

[0012] Ausgehend davon stellt sich die Erfindung die Aufgabe, ein Magazin aufzuzeigen, in dem ein Kontakt der Führungsschutzzonen der im Magazin gelagerten und beim Verschuss zu entnehmenden Munition unter allen Einsatzbedingungen vermieden wird.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0014] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, ein Magazin aus einem oder mehreren Munitionskanälen mit annähernd rechteckigem bzw. u-förmigen Querschnitt vorzusehen, in dem die Gestaltung der Munitionskanäle entsprechend dimensionierte Freiräume (Schwingräume) an den beispielsweise vom Hersteller definierten Führungsschutzzonen vorsieht. Der Querschnitt der Munitionskanäle ist derart gestaltet, dass ein Kontakt einzelner Führungsschutzzonen einer Munition innerhalb des Magazins mit Magazinkomponenten oder Fremdstoffen und gegebenenfalls außerhalb des Magazins mit der Anschlusskonstruktion vorzugsweise unter allen Einsatzbedingungen vermieden wird. Führungsschutzzonen werden in der Regel vom Hersteller definiert und umfassen die Bereiche an einer Munition, die nicht berührt werden sollten / dürfen. Diese Bereiche befinden sich in der Praxis am Munitionskopf und am Munitionsboden im Bereich des Zündhütchens.

[0015] Die Kanäle können gemeinsam in beliebiger Form (spiralförmig, oval, rechteckig usw.) um ein Zentrum (Mittelpunkt) mit einer oder mehreren Windungen gewickelt werden. Im Zentrum werden die beiden Enden der Munitionskanäle miteinander verbunden. Dadurch können abhängig vom Einzelfall im Magazin prozentual unterschiedliche Mengen Munition gelagert werden, ohne die Gesamtzahl der Patronen zu verringern. Das Magazin kann variabel gestaltet werden. So kann z.B. je nach taktischen Erfordernissen des Verhältnis von panzerbrechender Munition (KE) zu Splittermunition (HE) angepasst werden.

[0016] Die Führung der Munition an den zulässigen Zonen ist dazu derart gestaltet, dass ein Ausrücken der Munition aus den vorgesehenen Schwingräumen aufgrund der Fahrdynamik oder sonstiger Krafteinwirkung unterbunden wird. Vorteilhaft ist auch, dass die Ablagerung von Fremdstoffen im Magazin vermieden wird.

[0017] An Beladeöffnungen an den Enden der Munitionskanäle können die Munitionskanäle mit Munition befüllt werden. Bei geeigneter Anordnung der Kanäle können mehrere Kanäle über eine gemeinsame Beladeöffnung befüllt werden. Je nach Ausführung sind die Beladeöffnungen von oben, unten oder seitlich zu beladen.

[0018] Das Magazin kann gegurtete und gurtgliedlose Munition, z.B. durch Verwendung geeigneter Fördermittel in den Kanälen, wie beispielsweise Fördersterne, Förderbänder etc., aufnehmen. Lagerbar ist das Magazin sowie die Munition in allen Lagen, wie horizontal, vertikal oder schräg im Raum.

[0019] Die Munitionskanäle können durch Fräsen aus

Vollmaterial, durch Aufschweißen von Blechen auf einer Grundplatte, durch Biegen von Hohlprofilen, durch Gießen etc. aus beliebigen Materialien hergestellt werden.

[0020] Anhand von Darstellungen soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Darstellung eines Magazins mit zwei ineinander verschlungenen Munitionskanälen und gemeinsamer Beladeöffnung im Magazin,
 Fig. 2 eine Darstellung eines Magazins aus Fig. 1 mit eingelegter Munition in einem Munitionskanal,
 Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Magazins aus Fig. 1 mit beispielhaftem Kanalquerschnitt,
 Fig. 4 eine Darstellung eines Magazins aus Fig. 1 mit eingelegter Munition in der gemeinsamen Beladeöffnung.

[0021] In den Fig. 1, 2 und 4 sind mit 1 ein Munitionsmagazin (Magazin) mit zwei voneinander getrennten Munitionskanälen 2 und 3 mit in der Magazinmitte befindlichen Kanalenden 4 und 5 gekennzeichnet. Bevorzugt in der Magazinmitte befindet sich eine Beladeöffnung 6 an der die Munition 7 wahlweise einem der beiden Munitionskanäle 2, 3 zugeführt werden kann. Die beiden Munitionskanäle 2 und 3 außen am Magazin 1 stellen die Schnittstelle des Magazins 1 zur weiteren (nicht dargestellten) Zuführung der Munition zur Waffe dar. Zusätzlich sind an beiden Munitionskanälen 2 und 3 geeignete Förderelemente 10 und 11 dargestellt, welche von einem elektromotorischen Antrieb 12 in der Magazinmitte angetrieben werden.

[0022] Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführung des beschriebenen Magazins 1 mit parallel verlaufenden, um die Magazinmitte verschlungenen Munitionskanälen 2 und 3. Beide inneren Munitionskanäle 4 und 5 befinden sich im Bereich der gemeinsamen Beladeöffnung 6 in der Mitte des Magazins 1, die äußeren Munitionskanäle 8 und 9 am Magazinrand. Zudem sind Förderelemente 10 und 11 für beide Munitionskanäle 2 und 3 sowie der hierfür notwendige Antrieb 12 dargestellt.

[0023] Fig. 2 zeigt das Magazin 1 mit einer gegurteten Munition 7 im vollständig beschickten Munitionskanal 2.

[0024] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch die parallel verlaufenden Munitionskanäle 2 und 3 des Magazins 1. Unterhalb der Position eines Zündhütchens 13, im Bereich einer Führungsschutzzane F3, ist auf der vollständigen Kanallänge ein Freiraum 14 eingearbeitet, der einen Kontakt des Zündhütchens 13 mit dem Magazinboden 15 ausschließt. Dieser Freiraum bzw. diese Bahn 14 ist zusätzlich durch Öffnungen im Magazinboden 15 versehen, die einen Abfluss von nicht näher dargestellten Fremdkörpern unterhalb des Zündhütchens 13 ermöglichen.

Die Höhe des Magazins 1 ist auf das für die Führung der Munition 7 notwendige Maß begrenzt, um die beispielsweise vom Hersteller definierten Schutzzonen, hier F1 und F2, an einer Munitionsspitze 16 freizuhalten. Eine Wand 17 der Munitionskanäle 2 und 3 ist im Bereich des

Gurtgliedes 18 derart hinterschnitten, dass eine Vertikalbewegung und somit ein Kontakt der Munition 7 mit der Anschlusskonstruktion (z.B. Dach des Lagerraumes) vermieden wird.

[0025] Fig. 4 zeigt das Magazin mit in die Beladeöffnung 6 eingelegter Munition 7. Im Gegensatz zu den Munitionskanälen 2 und 3 ist an der Beladeöffnung 6 aufgrund des nach oben offenen Zugangs das Beladen und Entnehmen der Munition 7 sowie das Einführen in den zu füllenden Munitionskanal möglich.

[0026] Weitere nicht näher dargestellte Varianten sind u.a., dass die Beladeöffnung 6 nach der Beladung durch einen entsprechenden Aufsatz verschlossen werden kann, der den inneren Querschnitt der Munitionskanäle 2, 3 zur sicheren Munitionslagerung in Beladeposition beinhaltet.

[0027] Ein weiterer Vorteil stellt sich ein, wenn sich im Magazin zur Messung der Belademenge ein geeigneter Zähler befindet.

[0028] In Fig. 1 wird die Munition 1 mit 36 % im Munitionskanal 4 und die Munition 3 mit 64 % im Munitionskanal 5 belegt, hier gegurtet, in Fig. 2 mit 13 % und 87 % und in Fig. 3 mit 71 % und 29 %.

In der Praxis bedeutet dies bei einer Munitionsbestückung von beispielsweise insgesamt 200 Patronen, dass beispielsweise nur 200 panzerbrechende Patronen (Munition 2) oder nur 200 Flugabwehrpatronen (Munition 4) in den Munitionskanälen 3, 5 eingebunden sind. Nach Fig. 1 können dann beispielsweise 72 panzerbrechende (Munition 2) über den Munitionskanal 3 und 128 Flugabwehrpatronen (Splittermunition) als Munition 4 über den Munitionskanal 5 der Waffe zugeführt werden usw..

[0029] Die beiden Munitionskanäle 3, 5 sind ineinander verschlungen um einen Mittelpunkt innerhalb des Magazins 1 gewickelt. Vorzugsweise sind die Munitionskanäle 3, 5 parallel und nicht meanderförmig gewickelt. Dies hat den Vorteil einer geringeren Reibung bei der Zuführung der Munitionen 2, 4 zur Waffe.

[0030] Es versteht sich, dass sich das Prinzip auch bei einer nicht gegurteten Munition anwenden lässt.

Patentansprüche

1. Munitionsmagazin(1), bestehend aus einem oder mehreren Munitionskanälen (2, 3), mit
 - annähernd rechteckigen oder u-förmigen Querschnitt des einen oder der mehreren Munitionskanäle (2, 3), wobei
 - der oder die Kanäle (2, 3) gemeinsam in beliebiger Form, spiralförmig, oval oder rechteckig um einen gemeinsamen Mittelpunkt im Magazin (1) mit einer oder mehreren Windungen gewickelt werden, und
 - die Munitionskanäle innerhalb des Magazins (1) im Mittelpunkt miteinander verbunden sind und

- der Querschnitt der Munitionskanäle (2, 3) derart gestaltet ist, dass
 - entsprechend dimensionierte Freiräume an definierten Führungsschutzzonen (F1, F2, F3) der Munition (7) vorgesehen sind, an denen diese nicht berührt werden dürfen, wobei
 - zur Realisierung einer Führungszonen (F1, F2) an einer Munitionsspitze (16) die Höhe des Magazins (1) auf ein für die Führung der Munition (7) notwendiges Maß begrenzt ist und
 - zur Realisierung einer Führungsschutzzone (F3) unterhalb der Position eines Zündhütchens (13) der Munition (7) im Bereich der Führungsschutzzone (F3) ein Freiraum (14) eingearbeitet ist.
2. Munitionsmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wand (17) der Munitionskanäle (2, 3) bei gegurteter Munition (7) im Bereich des Gurtgliedes (18) hinterschnitten ist.
 3. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich am Ende der Munitionskanäle (2, 3) wenigstens eine Beladeöffnung (6) befindet, von der aus die Munition (7) in die Munitionskanäle (2, 3) eingeführt wird.
 4. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beladen unterschiedlicher Munitionskanäle (2, 3) von ein und derselben Beladeöffnung (6) erfolgt.
 5. Munitionsmagazin nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladeöffnung (6) je nach Ausführung von oben, unten oder seitlich zugänglich ist.
 6. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orientierung des Magazins (1) und der Munition (7) in allen räumlichen Lagen erfolgt.
 7. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (1) zum Transport der Munition (7) geeignete Fördereinrichtungen (10, 11) besitzt.
 8. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladeöffnung (6) nach der Beladung durch einen entsprechenden Aufsatz verschlossen werden kann, der den inneren Querschnitt der Munitionskanäle (2, 3) zur sicheren Munitionslagerung in Beladeposition beinhaltet.
 9. Munitionsmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Magazin zur Messung der Belademenge ein geeigneter Zäh-

ler befindet.

Claims

1. Munitions magazine (1) consisting of one or more munitions channels (2, 3) with
 - an approximately rectangular or U-shaped cross section of the one or more munitions channels (2, 3), with
 - the channel, or channels, (2, 3) being wound in any shape, in the shape of a spiral, oval or rectangle around a common centre point in the magazine (1) by one or more windings, and
 - the ends of the munitions channel within the magazine (1) being connected to each other at the centre point and
 - the cross section of the munitions channels (2, 3) being designed so that
 - correspondingly dimensioned clear spaces are provided at defined guide protection zones (F1, F2, F3) of the munitions (7) at which these may not be touched, with,
 - to realize a guide zone (F1, F2) at a nose of the munitions (16), the height of the magazine (1) being limited to a dimension necessary for the guidance of the munitions (7) and
 - to realize a guide protection zone (F3) below the position of a percussion cap (13) of the munitions (7), a clear space (14) being incorporated in the area of the guide protection zone (F3).
2. Munitions magazine according to Claim 1, **characterized in that** a wall (17) of the munitions channels (2, 3) for belted munitions (7) is undercut in the area of the belt link (18).
3. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** on the end of the munitions channels (2, 3) at least one loading opening (6) is located from which the munitions (7) are introduced into the munitions channels (2, 3).
4. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the loading of different munitions channels (2, 3) takes place from one and the same loading opening (6).
5. Munitions magazine according to Claim 4, **characterized in that** the loading opening (6) is accessible from above, from below or from the side, depending on the design.
6. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the orientation of the magazine (1) and of the munitions (7) takes place in all spatial positions.

7. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the magazine (1) has suitable conveying devices (10, 11) for transporting the munitions (7).
8. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that**, after loading, the loading opening (6) can be closed by a suitable cover, which cover has the internal cross section of the munitions channels (2, 3) to securely hold the munitions in the loaded position.
9. Munitions magazine according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** a suitable counter is fitted in the magazine for measuring the amount of the load.

Revendications

1. Chargeur de munitions (1), composé d'un ou plusieurs canaux à munitions (2, 3),
 - le ou les canaux à munitions (2, 3) ayant une section transversale approximativement rectangulaire ou en forme de U,
 - le ou les canaux (2, 3) étant enroulés ensemble selon une forme quelconque, en forme de spirale, ovale ou rectangulaire autour d'un point central commun dans le chargeur (1) avec une ou plusieurs spires, et
 - les extrémités des canaux à munitions étant reliées entre elles à l'intérieur du chargeur (1) au niveau du point central et
 - la section transversale des canaux à munitions (2, 3) étant configurée de telle sorte que
 - des espaces libres dimensionnés en conséquence sont prévus dans des zones de protection du guidage (F1, F2, F3) de la munition (7), espaces au niveau desquels les zones de protection du guidage ne doivent pas être en contact,
 - la hauteur du chargeur (1) étant limitée à une cote nécessaire pour le guidage de la munition (7) afin de réaliser une zone de guidage (F1, F2) au niveau de la pointe d'une munition (16) et
 - un espace libre (14) étant aménagé au niveau de la zone de protection du guidage (F3) afin de réaliser une zone de protection du guidage (F3) sous la position d'une amorce (13) de la munition (7).
2. Chargeur de munitions selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le cas d'un munition en cartoucière (7), une paroi (17) des canaux à munitions (2, 3) est munie d'une contre-dépouille dans la zone de l'élément de cartoucière (18).

3. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité des canaux à munitions (2, 3) se trouve au moins une ouverture de chargement (6) depuis laquelle la munition (7) est introduite dans le canal à munitions (2, 3).
4. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le chargement de différents canaux à munitions (2, 3) s'effectue par une seule et même ouverture de chargement (6).
5. Chargeur de munitions selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture de chargement (6), suivant l'exécution, est accessible par le haut, le bas ou le côté.
6. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'orientation du chargeur (1) et de la munition (7) s'effectue dans toutes les positions dans l'espace.
7. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le chargeur (1) possède des dispositifs de transport (10, 11) appropriés pour le transport de la munition (7).
8. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture de chargement (6), après le chargement, peut être fermée par un chapeau correspondant qui contient la section transversale intérieure des canaux à munitions (2, 3) en vue d'un positionnement sécurisé des munitions en position de chargement.
9. Chargeur de munitions selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** compteur approprié se trouve dans le chargeur pour mesurer la quantité chargée.

Fig. 1

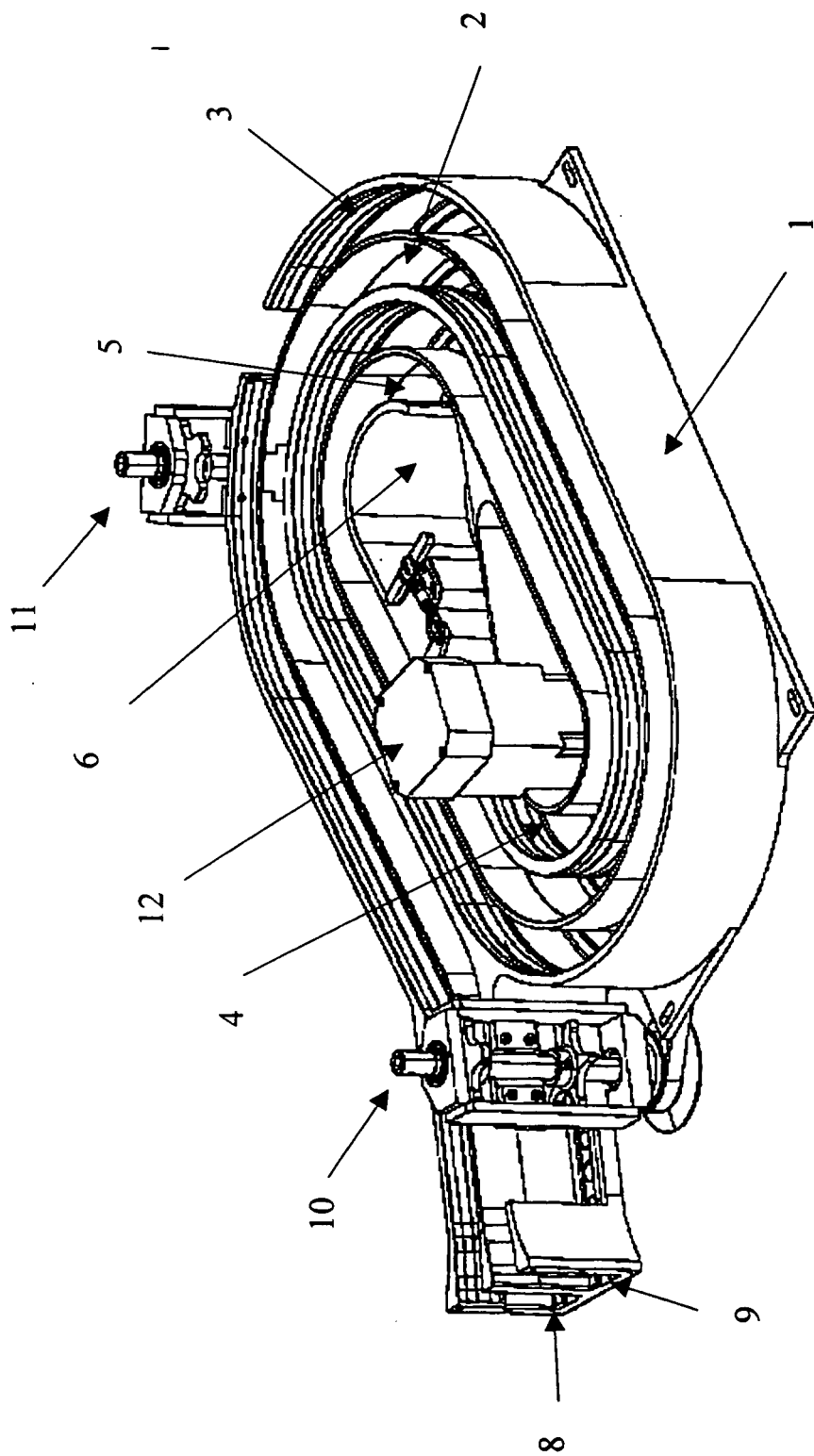
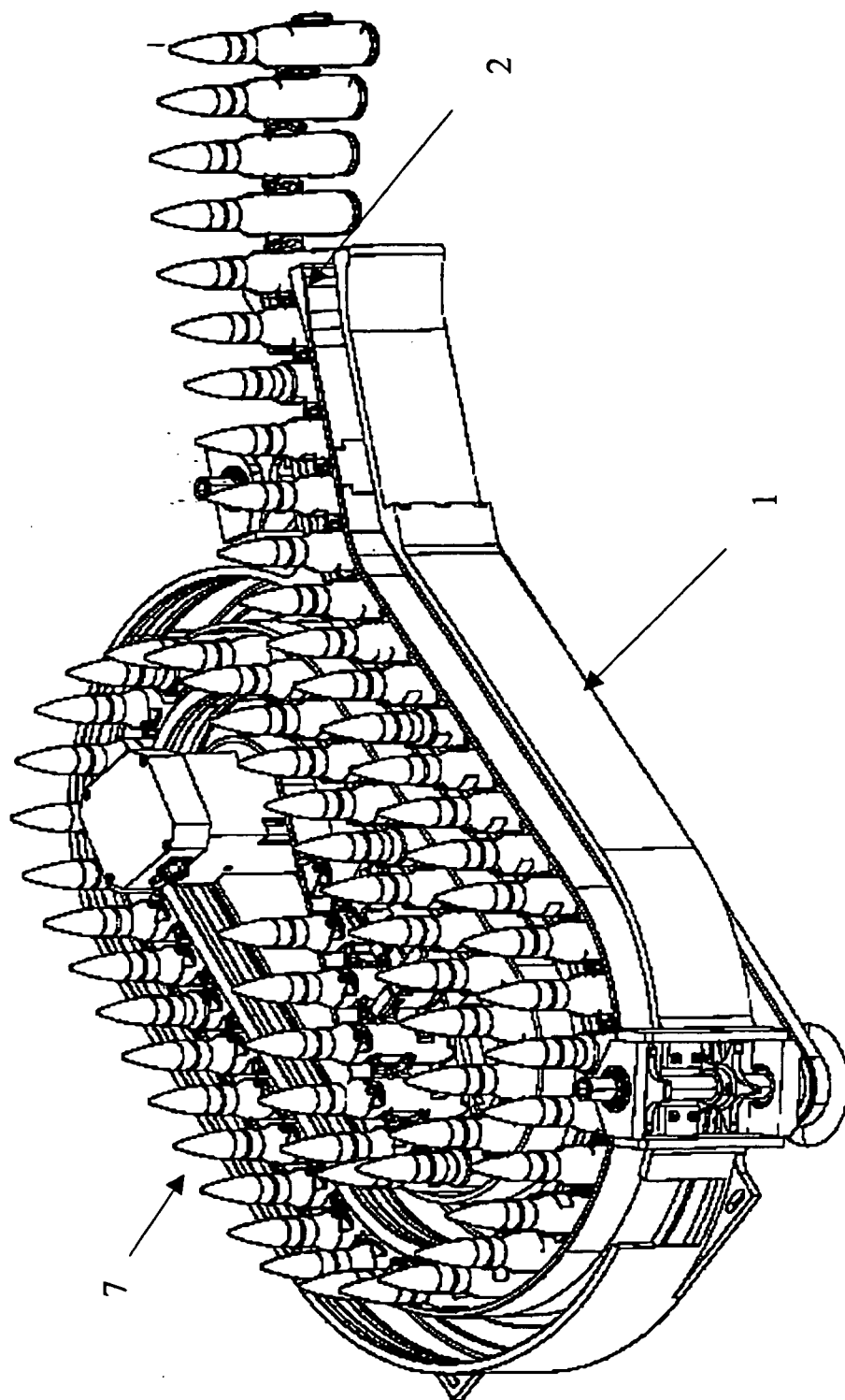


Fig. 2



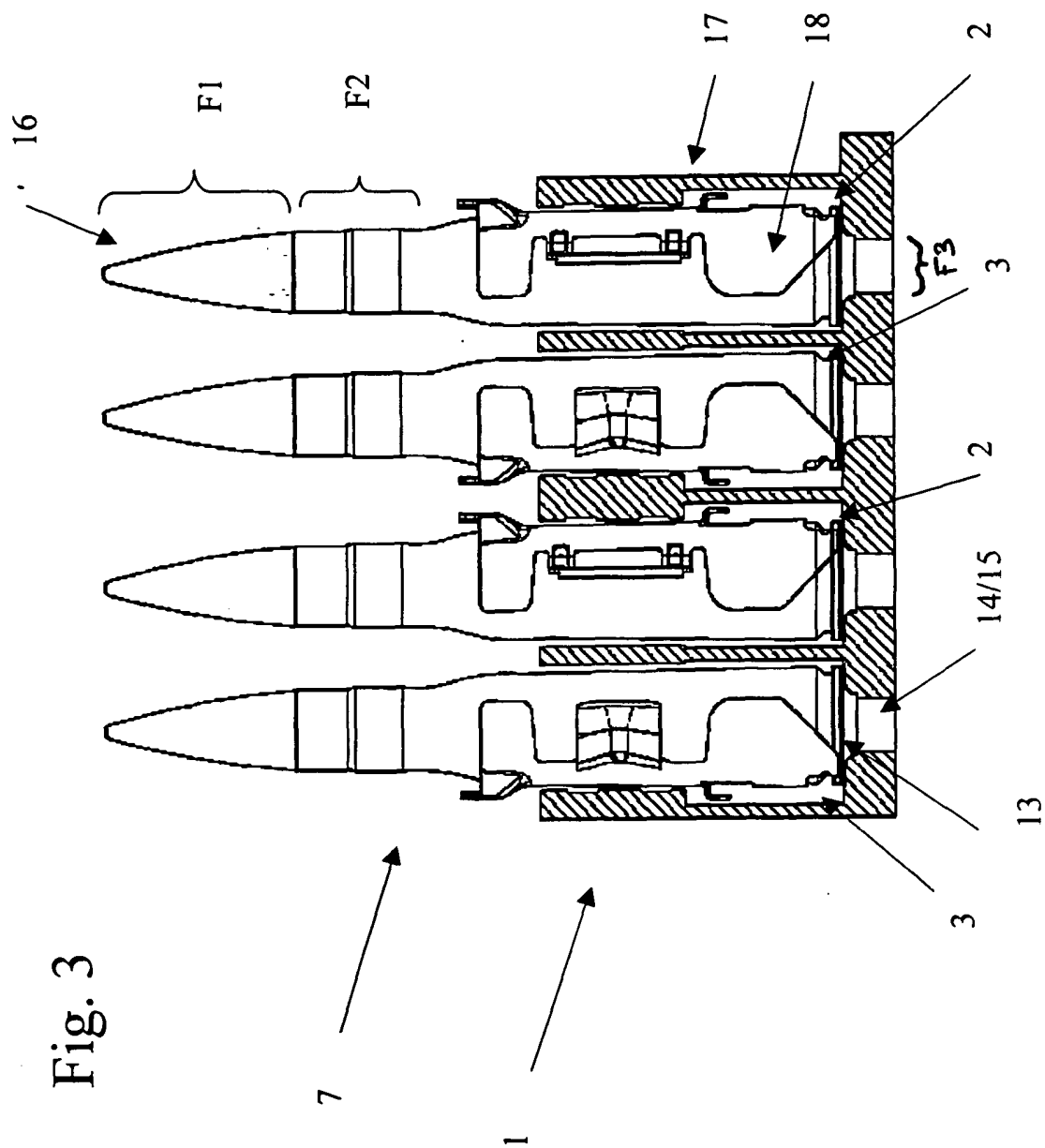


Fig. 4

