

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
30.07.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 41 F 9/02**

(21) Anmeldenummer : **83103221.4**

(22) Anmeldetag : **31.03.83**

(54) **Vorrichtung zum Zuführen von Munition zu einer Maschinenwaffe.**

(30) Priorität : **26.05.82 DE 3219801**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.12.83 Patentblatt 83/49

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.07.86 Patentblatt 86/31**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 114 552
DE-A- 2 822 168
DE-C- 300 800
US-A- 3 429 221

(73) Patentinhaber : **KUKA Wehrtechnik GmbH**
Zugspitzstrasse 140
D-8900 Augsburg (DE)

(72) Erfinder : **Schiele, August**
Burgauer Strasse 38
D-8900 Augsburg (DE)
Erfinder : **Klingauf, Ludwig**
Radaustrasse 48
D-8900 Augsburg 22 (DE)
Erfinder : **Huber, Wolfgang**
Wilhelm-Hauff-Strasse 23a
D-8900 Augsburg (DE)

(74) Vertreter : **Lemke, Jörg-Michael, Dipl.-Ing.**
Wolframstrasse 9
D-8900 Augsburg (DE)

EP 0 095 570 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Munition zu einer in einer Lafette eines Panzerfahrzeugs oder dergleichen Waffenträger um eine horizontale Achse beweglichen Maschinenwaffe, insbesondere zu einer Maschinenkanone für ein Patronenkaliber bis zu 40 mm, mit einem von einem Patronenmagazin zur Waffe führenden Zuführschacht, wobei Magazin, Zuführschacht und Waffe gemeinsam mit der Lafette um deren vertikale Achse drehbar sind.

In Lafetten von Fahrzeugen, Schiffen und Flugzeugen, z. B. in Panzertürmen von Panzerfahrzeugen eingebaute Maschinenwaffen werden üblicherweise mit gegurteter Munition gespeist, sofern sie nicht von Flachmagazinen beaufschlagt werden, die teilweise auch ohne Gurtglieder arbeiten. Munitionsgurte sind bereits seit langem bekannt. Trotz unterschiedlicher Konstruktionen weisen sie stets einen aus Metall, insbesondere Stahlgliedern bestehenden Gurt zur Aufnahme der Patronen auf, die in dem Gurt gehalten und transportiert werden. Auch Gurtglieder, die sich erst durch das Einstecken der Patronen miteinander zu einem Gurt verbinden, sind bereits bekannt. Da beim Schuß die jeweilige Patrone aus dem Gurt in die Kammer der Waffe geschoben wird, fällt das zugehörige Gurtglied ab, welches somit bei diesen sogenannten Zerfallgurten verlorengeht.

Das Heranschaffen des Gurtes, somit der im Gurt befindlichen Patronen zur Maschinenwaffe wird je nach Waffenart und Einbausituation entweder von der Waffe selbst oder von angetriebenen Fördereinrichtungen besorgt, wobei im allgemeinen das Ausmaß der erforderlichen Transportkräfte darüber entscheidet, ob die Waffe ihre Munition alleine heranziehen kann oder der Unterstützung durch eine Fördereinrichtung bedarf.

Es ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Bauart bekannt (Schützenpanzer Marder), bei welcher sich die mittels eines Zerfallgurtes gegurtete Munition in Zickzacklagen in einem unterhalb der Maschinenkanone angeordneten Kastenmagazin befindet. Aus diesem Kastenmagazin wird der Patronengurt sodann in eine der Waffe vorgelagerte Schleifenlagerung gefördert, in welcher sich ein Vorrat für einen Feuerstoß in mindestens einer herabhängenden Schleife anordnen läßt. Die Anordnung ist dabei so getroffen worden, daß die Maschinenkanone oder dergleichen in der Lage ist, sich den Gurt mit den Patronen beim Feuerstoß selbsttätig aus dem Schleifenvorrat heranzuziehen. Da der Zuführschacht den Elevationsbewegungen der Maschinenkanone nicht folgen kann, ist bei dieser Bauart zwischen dem oberen Ende des Zuführschachts und dem Verschußstück der Waffe ein hinsichtlich seiner Länge, Torsion und Biegung veränderbares Führungselement vorgesehen. Ferner ist bei Vorhandensein von zwei wahlweise aus zwei Gurten verschießbaren Patronensorten ein spezieller, aufwendiger Doppelgurtzuführer

erforderlich.

Nun hat sich herausgestellt, daß mit zunehmenden Gurtzugkräften durch größere Länge der heranzuziehenden Patronengurtes bzw. größere Patronengewichte die Waffen überfordert werden und dadurch zu größerer Störhäufigkeit neigen. Ferner sind auch die Gurtglieder selber oft eine Störungsursache. Als weitere Nachteile der sich verbrauchenden Gurtglieder eines Zerfallgurtes sind der große Platzbedarf der eingelagerten Munition, die Kosten der nur einmal Verwendung findenden Gurtglieder und die besondere Arbeit beim Auffüllen des Gurtes zu nennen.

Um die Gurtkosten zu verringern, ist auch bereits ein an der Waffe angeordnetes Magazin mit einem umlaufenden, endlosen Gurt verwendet worden (wie z. B. in der DE-C-300 800), aus dem die Patronen mittels Nocken ausgekämmt und mittels Sternräder weitertransportiert werden (DE-A-28 39 839). Dies ändert jedoch nichts an den verbleibenden, bereits genannten, Nachteilen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Vorrichtung der eingangs genannten Bauart zu schaffen, welche unter Vermeidung der genannten Nachteile auf einen Zerfallgurt mit sich verbrauchenden, lediglich einmal verwendeten Gurtgliedern völlig verzichtet, d. h. auch im jeweiligen Magazin keinerlei Gurt benötigt, und trotzdem in der Lage ist, die Waffe sogar zuverlässiger mit Munition zu speisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen vom Magazin durch den Zuführschacht zum Verschußstück und wieder zurück zum Magazin umlaufenden, endlosen Förderriemen aus flexibel-elastischem Material, der in seiner Gesamtheit von einer von der Waffe unabhängigen Kraftquelle intermittierend oder kontinuierlich antreibbar ist und längs seiner einen Seite flexibel-elastische Patronenaufnahmen aufweist, sowie durch eine erste Umlenkung im Bereich des Magazins und eine zweite Umlenkung nahe dem Verschußstück, durch welche die Patronenaufnahmen in reversibler Weise derart aufbiegbar sind, daß die jeweils an dem Verschußstück vorgelagerten Haltelippen oder dergleichen anstehende Patronen vom Mitnehmer des Verschußstücks in die Kammer der Waffe einführbar ist.

Der flexibel-elastische, umlaufende, endlose Förderriemen entnimmt an seiner dem Magazin zugeordneten Umkehrstelle die Patronen dem Magazin und fördert sie zum Verschußstück, wobei er in der Lage ist, über Rollen und Umkehrräder zu laufen und infolge seiner Flexibilität beispielsweise auch der Führung durch das ebenfalls flexible Führungselement zu folgen, dessen Torsion und Biegung bei sich ändernder Elevation der Waffe bzw. Maschinenkanone sich ebenfalls ändern, sofern ein solches Führungse-

lement im Einzelfall erforderlich ist. Ein solches Führungselement ist bekannt, wird von der Nobels Industries Inc., St. Paul/Minnesota, U.S.A., hergestellt und läßt sich erforderlichenfalls auch hinsichtlich seiner Länge verändern. Das Ausmaß der möglichen Veränderung ergibt sich aus der Länge und damit der Anzahl der einzelnen, gegeneinander verschieblichen Glieder dieses bekannten Führungselements.

Die Vorteile der Erfindung bestehen vornehmlich darin, daß die im Magazin bzw. in den Magazinen angeordnete Munition ohne Gurte eingelagert werden kann, daß die Aufnahme der Munition bzw. der Patronen aus dem jeweiligen Magazin durch den Förderriemen automatisch erfolgt und daß die Arbeit des Auffüllens eines Gurtes entfällt. Da ferner ein Zerfallgurt mit einzelnen, verlorengehenden Gurtgliedern nicht mehr vorhanden ist, fallen die diesbezüglichen Kosten nicht mehr an. Bei vorgegebenem Volumen eines Magazins lassen sich in demselben eine größere Anzahl von Patronen aufbewahren, als dies bei Verwendung eines Gurtes der Fall wäre. Ferner ist die durch Gurtglieder verursachte Störanfälligkeit beseitigt.

Vorteilhaft besteht der flexible Förderriemen aus gummielastischem Material mit Einlagen aus Metall oder Textilien. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird Kautschukmaterial mit gegebenenfalls Einlagen aus einem oder mehreren Geweben oder Geflechten verwendet, beispielsweise aus textilen Fasern. Die Einlagen geben dem Material die erforderliche Zugfestigkeit und Stabilität, während der Kautschuk die gummielastischen Eigenschaften zur Verfügung stellt, wobei die Einlagen eine gewisse Dehnung der Förderriemen auch in der Länge zulassen. Die Patronenaufnahmen können gleich bei der Herstellung des Förderriemens in das Material eingeformt werden.

Zweckmäßig ist der Förderriemen ein Zahnriemen, dessen Antrieb über mindestens ein Zahnrad erfolgt. Ein solcher formschlüssiger Antrieb ist besonders zuverlässig.

Die Patronenaufnahmen des Förderriemens bestehen aus quer zur Längsachse des Förderriemens parallel zueinander angeordneten, im wesentlichen halbkreisförmigen Auskehlungen, deren Durchmesser gleich oder kleiner ist als der Durchmesser der Patronenhülsen. Dies gewährleistet einen zuverlässigen, festen und doch lösbaren Sitz der Patronen in den Auskehlungen des Förderriemens. Zweckmäßig sind dabei die Patronenaufnahmen auf der Außenseite und die Zähne auf der Innenseite des umlaufenden, als Zahnriemen ausgebildeten Förderriemens angeordnet. Diese Ausbildung ermöglicht an den Umkehrstellen das zwangsläufige Aufbiegen der Auskehlungen, derart, daß sich die Hülsen der Patronen besonders leicht einführen bzw. herauschieben lassen. Für jede verschossene wird von den Patronenaufnahmen des leer zum Magazin zurücklaufenden Trums des Förderriemens erneut eine Patrone aus dem Magazin aufgenommen und zur Waffe förderbar.

Von besonderem Vorteil ist es, daß zwei Förderriemen vorgesehen sein können, die jeweils von einem zugehörigen Magazin durch einen Zuführschacht zum Verschlußstück und wieder zurück zum jeweiligen Magazin umlaufen, wobei die beiden Umlenkungen parallel zueinander an einem dem Verschlußstück vorgelagerten Support angeordnet sind, der in der Ebene der beiden Umlenkungen nach zwei Seiten in zwei Funktionsstellungen verschiebbar ist, derart, daß der Mitnehmer des Verschlußstücks entweder an der angebotenen Patrone des einen oder an der angebotenen Patrone des anderen Förderriemens zur Anlage kommen kann. Diese Ausgestaltung gewährleistet ein einfaches Umschalten der Waffe auf zwei unterschiedliche Munitionsarten, beispielsweise Sprengmunition einerseits und panzerbrechende Munition andererseits. Hierzu ist lediglich der Support in eine seiner beiden Endstellungen zu verschieben. Ferner kann eine Mittelstellung des Supports definiert sein, in welcher der Mitnehmer an keiner der angebotenen Patronen angreifen kann und die deshalb eine Sicherheitsstellung darstellt. Schließlich wird der bei Verwendung von zwei Munitionssorten stets erforderliche Doppelgurtzuführer entbehrlich, was bei einem in festem Abstand angeordneten Ende des Zuführschachts in vorteilhafter Weise die Einbaulänge für ein flexibles Führungselement der oben genannten Art vergrößert, falls ein solches aus den bereits erwähnten Gründen erforderlich ist. Bei Elevationen der Waffe verringert dies die spezifische Belastung des flexiblen Führungselements (Winkel pro Längeneinheit) und der darin geführten Förderriemen.

Der Zahnriemen besitzt bei einer bevorzugten Ausführungsform im Querschnitt zu seinen beiden Seiten hin zwei flache Führungssäume und zentral einen verdickten Bereich, der an seiner Außenseite die Patronenaufnahmen und an seiner Innenseite die Zähne aufweist. Die Führungssäume sind dort besonders zweckmäßig, wo zwischen dem Magazin und dem Verschlußstück auf dem Wege des Förder- bzw. Zahnriemens Biegungen auftreten. Vorzugsweise weist jedes Trum eines Zahnriemens zwischen dem Magazin und der Umlenkung mindestens einen Bieungsbereich auf, in welchem der Zahnriemen an der Oberseite und/oder Unterseite seiner Führungssäume mittels vorzugsweise pendelnd gelagerter Rollenbahnen geführt ist.

Die Länge der Patronenaufnahmen entspricht zweckmäßig im wesentlichen der Breite der herkömmlichen Gurte, insbesondere Zerfallgurte.

Die Erfindung und ihre vorteilhaften Ausgestaltungen sind im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt :

Figur 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform mit zwei Zahnriemen zur Förderung von zwei unterschiedlichen Patronensorten in einem axialen Schnitt ;

Figur 1a einen Ausschnitt aus Fig. 1 in der

jeweils der anderen Munition zugeordneten Funktionsstellung des Umschaltsupports ;

Figur 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab ;

Figur 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2 ;

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 2 ;

Figur 5 eine von der erfindungsgemäßen Vorrichtung gespeiste Maschinenwaffe in Horizontallage und schaubildlicher Ansicht, wobei das elastische Führungselement aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen worden ist ;

Figur 5a eine Ansicht der Maschinenwaffe nach Fig. 5 in steiler Elevationslage ;

Figur 6 eine Ansicht eines möglichen Förderantriebs des Zahnriemens, teilweise geschnitten.

Bei der gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zuführen von Munition zu einer Maschinenwaffe 1 sind zwei Zuführungsschächte 2 und 3 vorgesehen, die jeweils von einem Magazin 4 bzw. 5 zur Waffe 1 führen. Bei dem Magazin 4 handelt es sich um ein Ringmagazin mit beispielsweise Sprengpatronen 6, während es sich bei dem Magazin 5 um ein Kastenmagazin mit panzerbrechender Munition 7 handelt.

Die Magazine 4 und 5, die Zuführschächte 2 und 3 und die Waffe 1 sind gemeinsam mit einem nicht gezeigten Panzerturm um dessen vertikale Achse 8 drehbar. Die Waffe 1 selber ist um eine horizontale Achse 9 bezüglich ihrer Elevation beweglich.

Zwischen den oberen Enden 10 und 11 der Zuführungsschächte 2 und 3 und dem Verschlussstück 12 der Waffe 1 ist jeweils ein aus einer Mehrzahl von einzelnen, gegeneinander verschieblichen Elementen 13 bestehendes, hinsichtlich seiner Länge, Torsion und Biegung veränderbares Führungselement 14 bzw. 14' vorgesehen, welches eine Elevation der Waffe ermöglicht.

Es ist jeweils ein vom Magazin 4, 5 durch den Zuführschacht 2, 3 und das Führungselement 14, 14' hindurch zum Verschlussstück 12 und wieder zurück zum Magazin 4, 5 umlaufender, endloser Förderriemen 15 bzw. 16 aus flexiblem Material vorgesehen, der in seiner Gesamtheit von einer von der Waffe 1 unabhängigen Kraftquelle 17, beispielsweise einem Elektromotor, wie er in Fig. 6 gezeigt ist, oder einem nicht gezeigten hydraulischen Antrieb, intermittierend oder kontinuierlich antreibbar. Jeder Förderriemen 15 oder 16 weist längs seiner einen Seite flexibel-elastische Patronenaufnahmen 18, 19 auf. Ferner ist jeweils eine Umlenkung 20, 21 nahe dem Verschlussstück 12 angeordnet, durch welche die Patronenaufnahmen 18, 19 in reversibler Weise derart aufbiegbar sind (Fig. 2), daß die jeweils an dem Verschlussstück 12 vorgelagerten Haltelippen 22, 23 oder dergleichen anstehende Patrone 6a bzw. 7a vom Mitnehmer 24 des Verschlussstücks 12 in die nicht gezeigte Kammer der Waffe 1 in bekannter Weise einführbar ist. Die beiden Umlenkungen

20, 21 sind parallel zueinander an einem dem Verschlussstück 12 vorgelagerten Support 25 angeordnet, der in der Ebene der beiden Umlenkungen 20, 21 in Richtung des Doppelpfeils A nach zwei Seiten in zwei Funktionsstellungen verschiebbar ist, derart, daß der Mitnehmer 24 des Verschlussstücks 12 entweder an der nächsten Patrone 7a des einen oder an der nächsten Patrone 6a des anderen Förderriemens 16 bzw. 15 zur Anlage kommen kann. In der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stellung verschiebt die Waffe 1 panzerbrechende Patronen 7 aus dem Magazin 5. In der in der Fig. 1a gezeigten Stellung befindet sich der Support 25 hingegen in seiner oberen Endlage bzw. Funktionsstellung, in welcher die Waffe 1 die Sprengmunition 6 aus dem Ringmagazin 4 verschiebt, was einerseits aus der Relativlage der Munition zum Mitnehmer 24 einerseits und den mit jeweils ausgezogenen und gestrichelten Linien gezeichneten, unterschiedlichen Funktionsstellungen des Supports andererseits hervorgeht.

Der jeweilige flexible Förderriemen 15, 16 besteht aus gummielastischem Material mit Einlagen aus Metall oder Textilien. Das Material kann Neoprene® und die Einlagen ein oder mehrere Gewebe sein, die nicht näher gezeigt sind. Bei der gezeigten, bevorzugten Ausführungsform sind die Förderriemen Zahnriemen, deren Antrieb über mindestens ein Zahnrad erfolgt. Im Falle des Zahnriemens 15 sitzt dieses Zahnrad hinter dem Kegelrad 26, im Falle des Zahnriemens 16 hinter dem Kegelrad 27 des vom Elektromotor 17 angetriebenen, weiter unten näher erläuterten Getriebes. Beide in die Zähne 28 der jeweiligen Zahnriemen 15 und 16 (Fig. 2) eingreifenden Zahnräder sind deshalb nicht sichtbar.

Die Patronenaufnahmen 18, 19 der Förderriemen 15, 16 bestehen aus quer zur Längsachse der Förderriemen 15, 16 parallel zueinander angeordneten, im wesentlichen halbkreisförmigen Auskohlungen 28 und 29, deren Krümmungsradius gleich oder kleiner ist als der Krümmungsradius der Patronenhülsen im ergriffenen Bereich. Die Patronenaufnahmen sind so in der Lage, mit ihren fingerartigen Fortsätzen 30 einen wesentlichen Bereich der Wandung der Patronenhülsen fest, jedoch elastisch bzw. federnd zu umfassen und so auch im Bereich von Biegungen wie sie aus dem linken Teil der Fig. 2 hervorgehen, zu halten. Zweckmäßig sind dabei die Patronenaufnahmen 18, 19 jeweils auf der Außenseite und die Zähne 28 jeweils auf der Innenseite der umlaufenden Zahnriemen 15, 16 angeordnet, wobei diese Seiten durch die Umlaufrichtung definiert sind. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, werden von den Patronenaufnahmen 18, 19 der leer zu den Magazinen 4, 5 zurücklaufenden Trümmern der Förder- Zahnriemen 15, 16 erneut Patronen 6, 7 aus den Magazinen 4, 5 aufgenommen und zur Waffe 1 gefördert. Die Übergabe aus den Magazinen 4, 5 an die Zahnriemen 15, 16 geschieht dabei entweder mittels eines Kettenförderers 31, der mit einem Sternrad 32 zusammenarbeitet, das auf einer Achse 33 mit dem nicht gezeigten, den

Zahnriemen 15 antreibenden Zahnrad sitzt, oder mit Hilfe von die einzelnen Schächte 34 des Kastenmagazins 5 beaufschlagenden Druckstücken 35, welche die Patronen 7 nach unten in die Patronenaufnahmen 19 des Zahnriemens 16 drücken.

Die Zahnriemen 15, 16 besitzen im Querschnitt zu beiden Seiten hin zwei flache Führungssäume 36 und 37 bzw. 38 und 39, sowie einen zentralen, verdickten Bereich 40 bzw. 40', der an seiner Außenseite die Patronenaufnahmen 18 bzw. 19 und an seiner Innenseite die Zähne 56 aufweist (Fig. 3 und 4). Die Breite X der Patronenaufnahmen 18, 19 entspricht im wesentlichen der Breite eines herkömmlichen Zerfallgurtes. Da Fig. 3 den Bereich der Umkehrstellen 20 und 21 zeigt, sind auch die Elemente 13 des flexiblen Führungselementes 14' sichtbar, das in den Fig. 5 und 5a der Übersichtlichkeit halber weggelassen worden ist. Ferner ist auch das aus Fig. 2 gemäß Pfeil B im Uhrzeigersinn drehende Umkehrrad 41 für den Zahnriemen 15 und das entsprechende, entgegen dem Uhrzeigersinn in Pfeilrichtung C drehende Umkehrrad 42 entnehmbar, die jeweils auf Achsen 43 und 44 sitzen. Insbesondere anhand des Zahnriemens 16 ist deutlich zu erkennen, wie die Führungssäume 38 und 39 auf der Innenseite der Elemente 13 zum Umkehrrad 42 hin gleiten. Entsprechend der Lage des Schnitts III-III verläuft derselbe im Bereich des Umkehrrades 41 des in den Fig. 2 und 3 unteren Zahnriemens 15, derart, daß der Zahnriemen 15 die Elemente 13 des nach Torsion und Biegung veränderbaren Führungselements 14 bereits verlassen hat.

Wie besonders deutlich aus Fig. 2 zu entnehmen ist, weist jedes Trum eines Zahnriemens 15, 16 zwischen dem jeweiligen Magazin 4, 5 und der Umlenkung 20, 21 mindestens einen Bieungsbereich 45, 46 auf, in welchem der jeweilige Zahnriemen 15, 16 an der Oberseite und/oder Unterseite seiner Führungssäume 36, 37 bzw. 38, 39 mittels vorzugsweise pendelnd gelagerter Rollenbahnen 47, 48, 49 und 50 geführt ist. Dies gewährleistet eine reibungsarme und gleichmäßige Führung der Zahnriemen 15, 16 auch an den Umkehrstellen 45 und 46. Der die Patronen 7 aus dem Ringmagazin 4 fördernde Zahnriemen 15 passiert bei seinem Rücklauf in Pfeilrichtung E eine Umlenkrolle 54, welche in der gestrichelt angedeuteten Weise bei 55 entsprechend den fingerartigen Vorsprüngen 30 des Zahnriemens 15 mit Eintiefungen versehen ist, derart, daß nicht nur ein reibschlüssiger sondern auch ein formschlüssiger Antrieb der Umlenkrolle 54 durch den Zahnriemen 16 erfolgt.

In Fig. 6 ist eine beispielsweise Ausführungsform eines möglichen Antriebs für die Zahnriemen 15, 16 gezeigt, wobei aus übersichtlichkeitsgründen ein Zahnradgetriebe gezeigt ist, das von einem Elektromotor 17 angetrieben wird. Auf der Welle 51 dieses Elektromotors 17 ist ein in Richtung des Doppelpfeils D verschiebbares Schiebertzel 52 angeordnet, das in der mit ausgezogenen Linien gezeigten Stellung einerseits mit dem An-

trieb des Kegelrades 26 für den Zahnriemen 15 und andererseits mit dem Antrieb 53 für das Ringmagazin 4 in Eingriff ist, während es bei einer Verschiebung nach oben in die strichpunktiiert dargestellte Lage mit einem Antrieb für das Kegelrad 27 kämmt, welches dem Antrieb des Zahnriemens 16 zugeordnet ist.

Das Ringmagazin 4 ist zwar nur im Querschnitt dargestellt, es ist jedoch ohne weiteres erkennbar, daß es rings um die vertikale Drehachse 8 des nicht gezeigten, die Waffe 1 enthaltenden Panzerturms konzentrisch angeordnet ist.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wie folgt:

Von dem Antrieb, entweder dem in Fig. 6 gezeigten Elektromotor 17 nebst Getriebe oder vorzugsweise einem hydraulischen Motor, wird der jeweilige Zahnriemen 15 oder 16 angetrieben, bis die jeweils vorderste Patrone 6a oder 7a an den Haltelippen 22 oder 23 anliegt. Im Falle eines hydraulischen Antriebs bleibt der Zahnriemen einfach stehen, da der von den Haltelippen ausgeübte Widerstand die Größe des Drehmoments des nicht gezeigten Hydraulikmotors überschreitet. Bei dem Antrieb gemäß Fig. 6 können gegebenenfalls die Haltelippen 22 bzw. 23 geringfügig schwenkbar sein und dabei einen Ein- und Aus-schalter betätigen.

Beim Schießvorgang schiebt der Mitnehmer 24 bzw. die Verschlußnase des Waffenverschlusses 12 die jeweilige Patrone 6a oder 7a aus den Haltelippen 22 oder 23 schräg in das nicht gezeigte Patronenlager der Waffe ein. Hierdurch wird der jeweils nächsten Patrone Platz geschaffen, derart, daß der unter Einwirkung des hydraulischen Antriebes stehende Zahnriemen um eine Teilung nach vorne springt, wobei die nächste Patrone 6 bzw. 7 in die Ausschiebeposition an den Haltelippen 22 oder 23 gebracht wird. Bei einem aus mehreren Schüssen bestehenden Feuerstoß, also bei Dauerfeuer mit einer Kadenz von beispielsweise 800 bis 1000 Schüssen pro Minute, entsprechend 15 bis 16 Schüssen pro Sekunde, wird die rein theoretische, absatzweise fortschreitende Zahnriemenbewegung zu einem kontinuierlichen Ablauf. Der jeweils nach den Umlenkrollen 41 und 42 zurücklaufende Riemenabschnitt, bzw. das jeweils zurücklaufende Trum, ist leer und bewegt sich deshalb außerhalb des flexiblen, aus den gegeneinander beweglichen und trotzdem aneinander gehaltenen Elementen 13 bestehenden Führungselements. Wie bereits erläutert, ist dieser zurücklaufende Gurtabschnitt insbesondere an Biegungen durch Rollen geführt. Im abwärts führenden Bereich verläuft dieser Gurtabschnitt im übrigen ebenfalls in einem Führungsschacht. Sowohl solche Führungsschächte als auch die Zuführungsschächte 2 und 3 dienen nicht nur dem Schutz des Zahnriemens und gegebenenfalls der von ihm mitgeführten Patronen, sondern auch seiner Führung und der Verhinderung von Schwingungen.

Die Flexibilität und Elastizität des Zahnriemens trägt zur Vergleichmäßigung der gegebenenfalls

auftretenden Beschleunigungs- oder Verzögerungskräfte bei, zumal er sich innerhalb vorgegebener Toleranzen biegen, verdrehen, verlängern oder verkürzen läßt, ohne daß dadurch die Zuverlässigkeit der Patronenzufuhr zur Waffe 1 beeinträchtigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Munition (6, 7) zu einer in einer Lafette eines Panzerfahrzeuges oder dergleichen Waffenträger um eine horizontale Achse (9) beweglichen Maschinenwaffe (1), insbesondere zu einer Maschinenkanone für ein Patronenkaliber bis zu 40 mm, mit einem von einem Patronenmagazin (4, 5) zur Waffe führenden Zuführschacht (2, 3) wobei Magazin (4, 5), Zuführschacht und Waffe gemeinsam mit der Lafette um deren vertikale Achse (8) drehbar sind, gekennzeichnet durch einen vom Magazin (4, 5) durch den Zuführschacht (2, 3) zum Verschußstück (12) und wieder zurück zum Magazin (4, 5) umlaufenden, endlosen Förderriemen (15, 16) aus flexibel-elastischem Material, der in seiner Gesamtheit von einer von der Waffe (1) unabhängigen Kraftquelle (17) intermittierend oder kontinuierlich antriebsbar ist und längs seiner einen Seite flexibel-elastische Patronenaufnahmen (18, 19) aufweist, durch eine erste Umlenkung im Bereich des Magazins (4, 5) und eine zweite Umlenkung (20, 21) nahe dem Verschußstück (12), durch welche die Patronenaufnahmen (18, 19) in reversibler Weise derart aufbiegbar sind, daß die jeweils an dem Verschußstück (12) vorgelagerten Haltelippen (22, 23) oder dergleichen anstehende Patrone (6a, 7a) vom Mitnehmer (24) des Verschußstücks (12) in die Kammer der Waffe (1) einführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der flexible Förderriemen (15, 16) aus gummielastischem Material mit Einlagen aus textilen Fasern besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material ein Kautschuk ist, die Einlagen ein oder mehrere Gewebe, Geflechte oder Gewirke und die Patronenaufnahmen angeformt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderriemen (15, 16) ein Zahnriemen ist, dessen Antrieb über mindestens ein Zahnrad erfolgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Patronenaufnahmen (18, 19) des Förderriemens (15, 16) aus quer zur Längsachse des Förderriemens (15, 16) parallel zueinander angeordneten, im wesentlichen halbkreisförmigen Auskehlungen (28, 29) bestehen, deren Krümmungsradius gleich oder kleiner ist als der Krümmungsradius der Patronenhülsen.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Patronenaufnahmen (18, 19) auf der Außenseite und die Zähne (56) auf der Innenseite des umlaufenden

Zahnriemens (15, 16) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von den Patronenaufnahmen (28, 29) des leer zum Magazin (45) zurücklaufenden Trums des Förderriemens (15, 16) erneut Patronen (6, 7) aus dem Magazin (4, 5) aufnehmbar und zur Waffe (1) förderbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Förderriemen (15, 16) vorgesehen sind, die jeweils von einem zugehörigen Magazin (4, 5) durch einen Zuführschacht (2, 3) und ein flexibles Führungselement (14, 14') zum Verschußstück (12) und wieder zurück zum jeweiligen Magazin (4, 5) umlaufen, wobei die beiden Umlenkungen (20, 21) parallel zueinander an einem dem Verschußstück (12) vorgelagerten Support (25) angeordnet sind, der in der Ebene der beiden Umlenkungen (20, 21) nach zwei Seiten in zwei Funktionsstellungen verschiebbar ist, derart, daß der Mitnehmer (24) des Verschußstücks (12) entweder an der jeweils angebotenen Patrone (7a) des einen oder an der jeweils angebotenen Patrone (6a) des anderen Förderriemens (16, 15) zur Anlage kommen kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (15, 16) im Querschnitt zu seinen beiden Seiten hin zwei flache Führungssäume (36, 37 bzw. 38, 39) und zentral einen verdickten Bereich (40, 41) besitzt, der an seiner Außenseite die Patronenaufnahmen (18, 19) und an seiner Innenseite die Zähne (56) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Trum eines Zahnriemens (15, 16) zwischen dem Magazin (4, 5) und der Umlenkung (20, 21) mindestens einen Bieungsbereich (45, 46) aufweist, in welchem der Zahnriemen (15, 16) an der Ober- und/oder Unterseite seiner Führungssäume (36, 37 bzw. 38, 39) mittels vorzugsweise pendelnd gelagerter Rollenbahnen (47, 48, 49, 50) geführt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Patronenaufnahmen (18, 19) im wesentlichen der Breite eines herkömmlichen Zerfallgurtes entspricht.

Claims

1. Device for feeding ammunition (6, 7) to an automatic weapon (1) that pivots about a horizontal axis (9) in a gun mount of an armoured vehicle or a like weapon carrier, especially to a machine cannon for a cartridge caliber of up to 40 mm, having a feed shaft (2, 3) leading from a cartridge magazine (4, 5) to the weapon, wherein the magazine (4, 5), feed shaft and weapon pivot together with the gun mount about the gun mount's vertical axis, characterized by an endless feed belt (15, 16) made from flexible-elastic material turning from the magazine (4, 5) through the feed shaft (2, 3) to the breechblock (12) and back again to the magazine (4, 5), which feed belt in its entirety can be driven intermittently or continually

by a power source (7) being independent from the weapon (1), said feed belt having a plurality of flexible-elastic cartridge holders (18, 19) along one side thereof, a first turn-around disposed in the area of the magazine (4, 5) and a second turn-around (20, 21) near the breechblock (12), by which turn-arounds the cartridge holders (18, 19) can be bent open in a reversible manner so that the cartridge (6a, 7a) abutting against holding lips (22, 23) or the like being disposed in front of the breechblock (12) can be introduced into the chamber of the weapon (1) by the driver (24) of the breechblock (12).

2. Device in accordance with claim 1, characterized in that the flexible feed belt (15, 16) is comprised of rubber-elastic material with inlays of textile fibers.

3. Device in accordance with claim 2, characterized in that the material is unvulcanized rubber and the inlays or plies, respectively, consist of one or more woven fabrics, nets, or knitted fabrics, and that the cartridge holders are molded into said material.

4. Device in accordance with claims 2 or 3, characterized in that the feed belt (15, 16) is a toothed belt driven by at least one toothed wheel.

5. Device in accordance with claims 2, 3 or 4, characterized in that the cartridge holders (18, 19) of the feed belt (15, 16) consist of essentially semi-cylindrical recesses (28, 29) oriented at right angles to the longitudinal axis of the feed belt (15, 16) and parallel to each other, the radius of curvature of said cartridge holders being equal or less than that of the cartridge cases.

6. Device in accordance with claims 4 and 5, characterized in that the cartridge holders (18, 19) are positioned on the outside and the teeth (56) on the inside of the continuously moving around toothed belt (15, 16).

7. Device in accordance with one of the preceding claims, characterized in that by the cartridge holders (28, 29) of the portion of the feed belt (15, 16) that returns empty to the magazine (4, 5) cartridges (6, 7) from the magazine (4, 5) are receivable and feedable to the weapon (1) anew.

8. Device in accordance with claim 1, characterized in that two feed belts (15, 16) are provided, each of which runs from an associated magazine (4, 5) through a feed shaft (2, 3) and a flexible guide element (14, 14') to the breechblock (12) and back again to its associated magazine (4, 5), both turn-arounds (20, 21) being arranged parallel to each other at a support (25) positioned in front of the breechblock (12), said support being movable to two sides into two functional positions in the plane of both turn-arounds (20, 21) in such a way that the driver (24) of the breechblock (12) is brought into position against a cartridge (7a) presented by the one or against a cartridge (6a) presented by the other feed belt (16, 15).

9. Device in accordance with claim 4, characterized in that the toothed belt (15, 16) in cross section has a flat guide edge (36, 37 or 38, 39, resp.) on each side and a centrally disposed thickened area (40, 41) with cartridge holders (18,

19) on its outer side and teeth (56) on its inner side.

10. Device in accordance with claim 9, characterized in that each portion of a toothed belt (15, 16) between the magazine (4, 5) and the turn-around (20, 21) has at least one area of deflection (45, 46) in which the toothed belt (15, 16) is guided at the upper and/or lower sides of its guide edges (36, 37 or 38, 39, resp.) by means of roller ways (47, 48, 49, 50) which are mounted preferably in a pendulating manner.

11. Device in accordance with claims 5 or 6, characterized in that the width of the cartridge holders (18, 19) corresponds essentially to the width of a conventional disintegrating belt.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation en munitions (6, 7) d'une arme automatique (1) mobile autour d'un axe horizontal (9) dans un affût d'un char ou support d'armes similaire, en particulier d'un canon automatique pour un calibre de cartouches allant jusqu'à 40 mm, avec un puits d'alimentation (2, 3) menant d'un magasin de cartouches (4, 5) à l'arme, le magasin (4, 5), le puits d'alimentation et l'arme pouvant tourner conjointement avec l'affût autour de son axe vertical (8), caractérisé en ce qu'il comprend une courroie transporteuse sans fin à mouvement circulaire (15, 16) en matériau élastique et flexible, allant du magasin (4, 5) à l'obturateur (12) en passant par le puits d'alimentation (2, 3) et retournant ensuite au magasin (4, 5) laquelle peut dans sa totalité être entraînée de manière intermittente ou continue par une source de force (17) indépendante de l'arme (1), et présente le long d'un de ses côtés des réceptacles de cartouches (18, 19) élastiques et flexibles, et en ce qu'il comprend un premier renvoi au voisinage du magasin (4, 5) et un second renvoi (20, 21) à proximité de l'obturateur (12), au moyen desquels les réceptacles de cartouches (18, 19) peuvent être dépliés de manière réversible de telle sorte que la cartouche (6a, 7a) qui s'appuie respectivement contre des lèvres de retenue (22, 23) ou autres éléments similaires montés en amont de l'obturateur (12) peut être introduite dans la chambre de l'arme (1) par l'entraîneur (24) de l'obturateur (12).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la courroie transporteuse flexible (15, 16) est réalisée en un matériau ayant l'élasticité du caoutchouc, dans lequel sont insérées des fibres textiles.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le matériau est un caoutchouc, que les insertions sont des fibres tissées, tressées ou tricotées, et que les réceptacles de cartouches sont formés directement dans ce matériau.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la courroie transporteuse (15, 16) est une courroie dentée, dont l'entraînement s'effectue par l'intermédiaire d'au moins une roue dentée.

5. Dispositif selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que le réceptacle de cartouches (18, 19) de la courroie transporteuse (15, 16) est constitué par des gorges (28, 29) sensiblement semi-circulaires, disposées parallèlement entre elles et perpendiculairement à l'axe longitudinal de la courroie transporteuse (15, 16), dont le rayon de courbure est inférieur ou égal à celui des douilles des cartouches.

6. Dispositif selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les réceptacles de cartouches (18, 19) sont disposés sur le côté extérieur et les dents (56) sur le côté intérieur de la courroie dentée (15, 16) en circulation.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les réceptacles de cartouches (28, 29) du brin de la courroie transporteuse (15, 16) retournant vide au magasin (4, 5) peuvent recevoir à nouveau des cartouches (6, 7) provenant du magasin (4, 5) et les transporter à l'arme (1).

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu deux courroies transporteuses (15, 16) qui circulent chacune d'un magasin correspondant (4, 5) à l'obturateur (12) en passant par un puits d'alimentation (2, 3) et un élément de guidage flexible (14, 14') pour revenir ensuite au magasin en question (4, 5), les deux renvois (20, 21) étant disposés parallèlement entre eux sur un support (25) monté en amont de

l'obturateur (12), support qui peut être déplacé par coulisement des deux côtés dans le plan des deux renvois (20, 21) à deux positions de fonctionnement de telle sorte que l'entraîneur (24) de l'obturateur (12) peut venir s'appuyer soit contre la cartouche (7a) présentée par l'une des courroies transporteuses, soit contre la cartouche (6a) présentée par l'autre courroie transporteuse (16, 15).

9. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la courroie dentée (15, 16) possède, en coupe transversale, deux bords de guidage plats (36, 37 ou selon le cas 38, 39) vers ses deux côtés, et au centre une zone épaissie (40, 41), laquelle présente sur son côté extérieur les réceptacles de cartouches (18, 19) et sur son côté intérieur les dents (56).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque brin d'une courroie dentée (15, 16) présente entre le magasin (4, 5) et le renvoi (20, 21) au moins une zone de cintrage (45, 46), dans laquelle la courroie dentée (15, 16) est guidée sur le côté supérieur et/ou inférieur de ses bords de guidage (36, 37 ou selon le cas 38, 39), au moyen d'ensembles de galets (47, 48, 49, 50) montés de préférence oscillants.

11. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la largeur des réceptacles de cartouches (18, 19) correspond sensiblement à celle d'une sangle désintégréable conventionnelle.

35

40

45

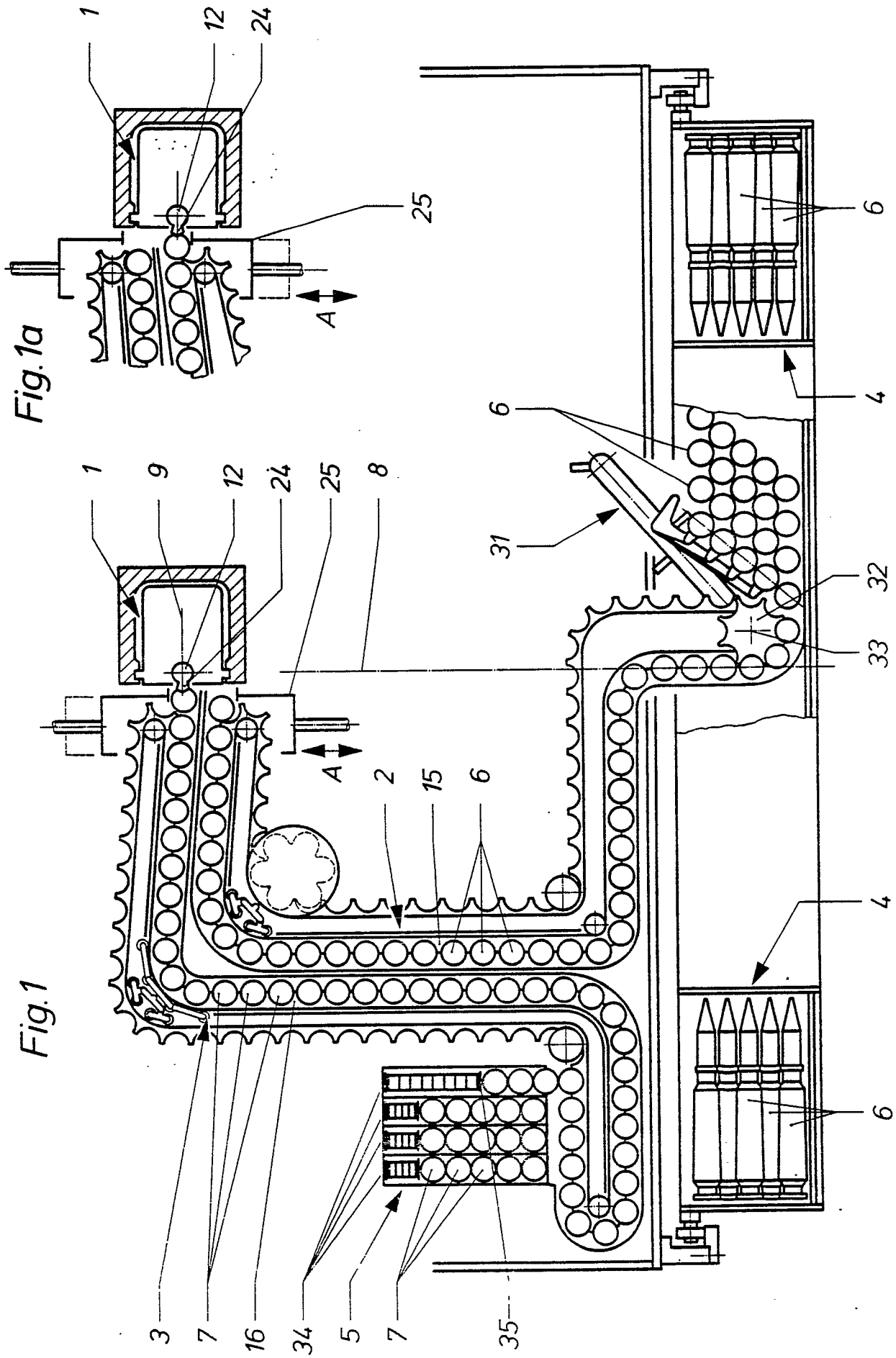
50

55

60

65

8



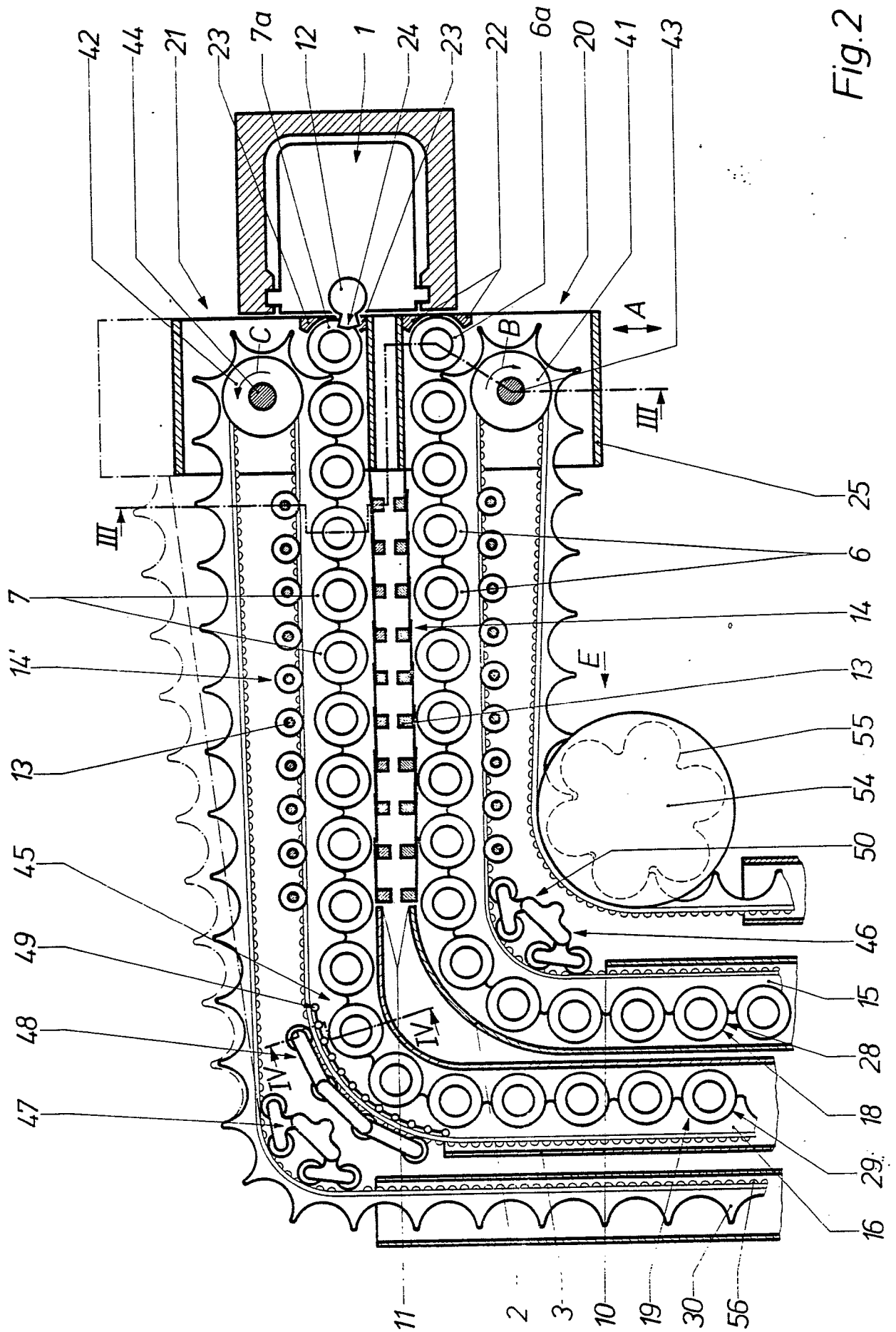


Fig. 2

Fig.3

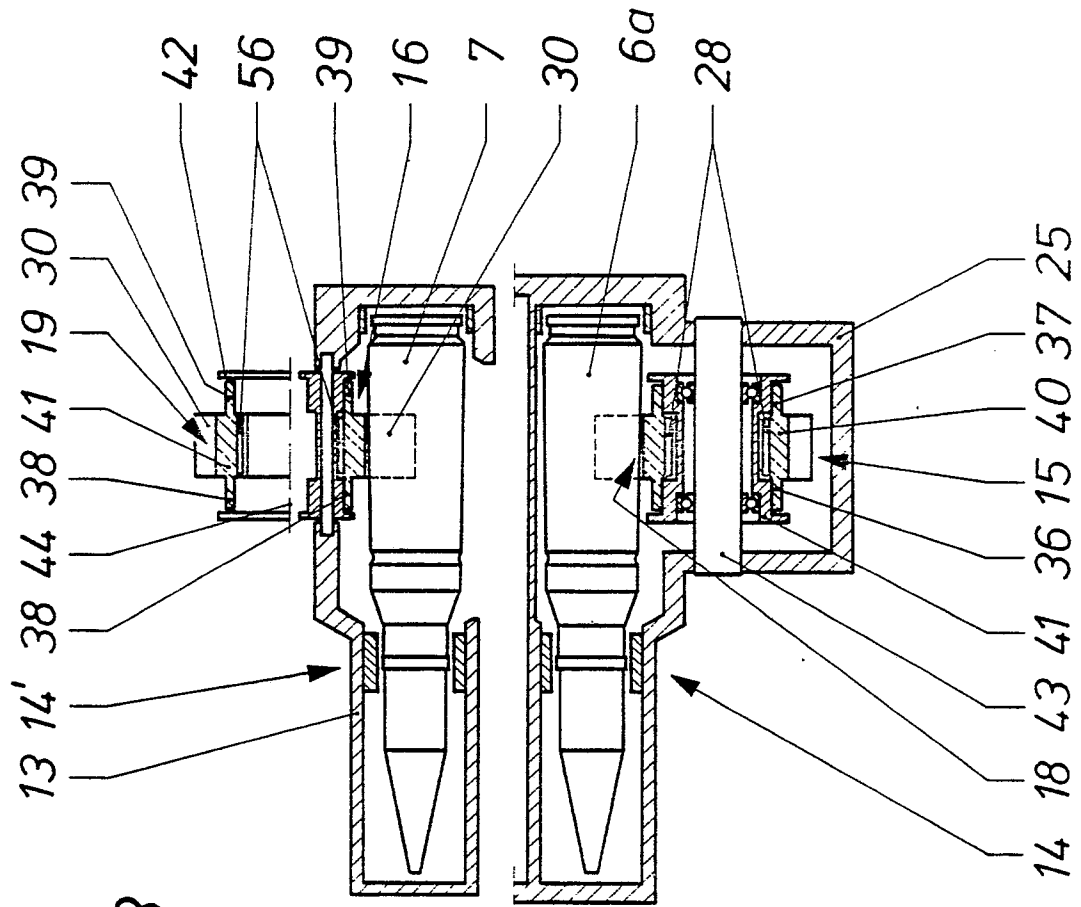
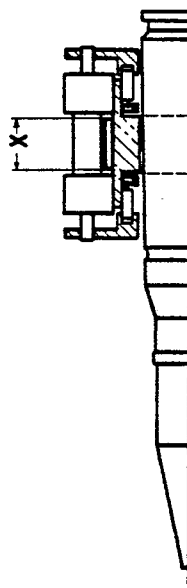


Fig.4



0 095 570

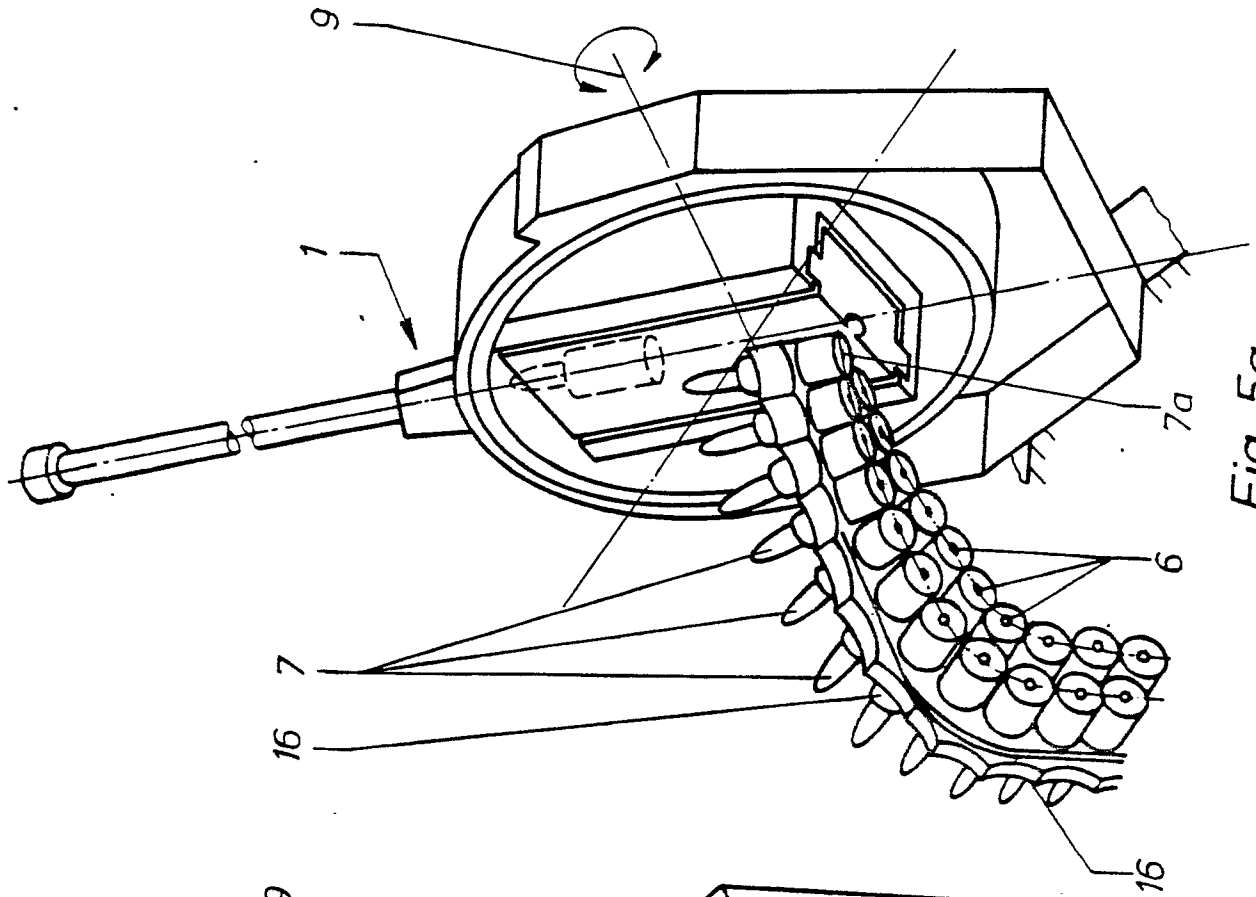


Fig. 5a

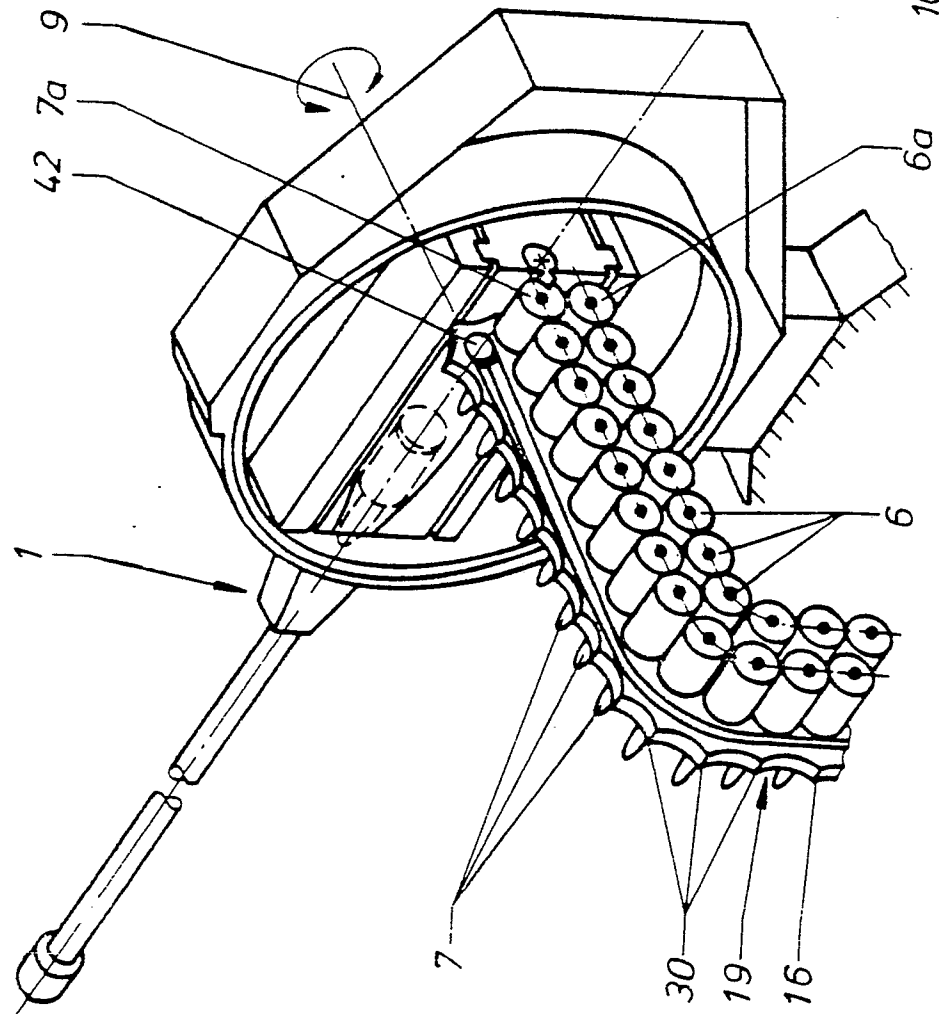


Fig. 5

Fig. 6

