

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 640 805 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109360.1**

(51) Int. Cl.⁶: **F41A 9/20**

(22) Anmeldetag: **17.06.94**

(30) Priorität: **22.07.93 DE 4324572**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.95 Patentblatt 95/09

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

(71) Anmelder: **Wegmann & Co. GmbH**
August-Bode-Strasse 1
D-34127 Kassel (DE)

(72) Erfinder: **Wallwey, Erich**
Beethovenstrasse 17
D-34246 Vellmar (DE)
Erfinder: **Heldmann, Heinrich**
Huttenplatz 5
D-34119 Kassel (DE)
Erfinder: **Hopke, Manfred**
Ringstrasse 21
D-34582 Borken 3 (DE)

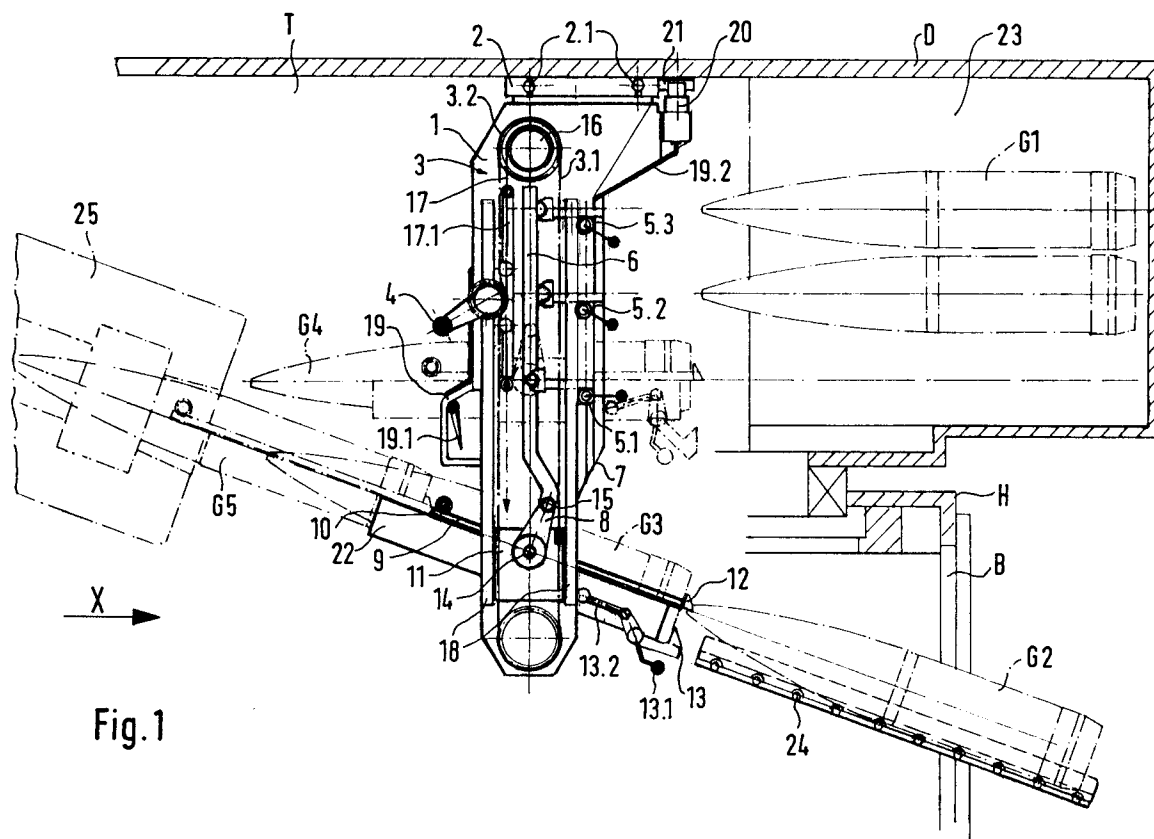
(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
D-40545 Düsseldorf (DE)

(54) **Geschossezführungs Vorrichtung für eine Panzerhaubitze.**

(57) Eine Geschossezführungs Vorrichtung für eine Panzerhaubitze mit einem auf einem Fahrzeug im Bereich hinter der Fahrzeugmitte angeordneten drehbaren Turm (T), an dem eine schwere Waffe (25) in Elevation schwenkbar angeordnet ist. Im Turmheck (H) ist ein Geschossmagazin (23) und im Fahrzeugheck (H) eine von hinten zugängliche Be/Entladeöffnung (B) angeordnet. An der Dachplatte (D) des Turms (T) zwischen der Waffe (25) und dem Geschossmagazin (23) ist eine in Querrichtung verlaufende Führung (2.1) befestigt, an welcher ein Schlitten (2) verschiebbar geführt ist. Am Schlitten (2) ist ein sich nach unten erstreckender Tragarm

(1) aufgehängt, an welchem eine Ladeschalenaufnahme (9) bewegbar geführt ist, die eine Ladeschale (22) trägt. Die Anordnung ist derart, daß die Ladeschale (22) in mindestens einer Elevationsstellung der Waffe (25) in eine Position fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe bringbar ist, sowie in Positionen, in denen das hintere Ende der Ladeschale (22) unmittelbar vor dem Geschossmagazin (23) liegt und in eine Position, in welcher das hintere Ende der Ladeschale (22) unmittelbar an das vordere Ende einer im Bereich der Be/Entladeöffnung (B) angeordneten Rollenbahn (24) anschließt.

EP 0 640 805 A1



Die Erfindung betrifft ein Geschözüföhrungs-
vorrichtung für eine Panzerhaubitze mit einem auf
einem Fahrzeug im Bereich hinter der Fahrzeug-
mitte angeordneten drehbaren Turm, an dem eine
schwere Waffe in Elevation schwenkbar angeordnet
ist, wobei im Turmheck hinter der Waffe ein Ge-
schözümagazin zur Aufnahme von im wesentlichen
horizontal mit nach vorne weisender Geschözüspitze
gelagerten Geschossen und im Fahrzeugheck eine
von hinten zugängliche Be/Entladeöffnung ange-
ordnet sind.

Panzerhaubitzen mit Geschözüföhrungsvor-
richtungen sind an sich bekannt. So ist beispiels-
weise in EP 0 331 980 B1 eine Panzerhaubitze
beschrieben, bei der die im Fahrzeug im Bereich
der Fahrzeugmitte in einem Geschözümagazin gela-
gerten Geschosse mittels einer aus einem Ge-
schözütransporter, einer Transportschiene sowie ei-
nem Geschözüübergabearm bestehenden Geschözü-
föhrungsvorrichtung vom Geschözümagazin bis
zur Waffe befördert werden. Die bekannten Ge-
schözüföhrungsvorrichtungen sind konstruktiv re-
lativ aufwendig aufgebaut und nur schwer, falls
notwendig, manuell bedienbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Geschözüföhrungsvorrichtung für eine Panzerhau-
bitze mit den eingangs und im Oberbegriff des
Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen so
auszugestalten, daß sie konstruktiv sehr einfach
aufgebaut ist, grundsätzlich oder im Notfall leicht
manuell zu bedienen ist und außerordentlich flexi-
bel einsetzbar ist, daß heißt, mit ihrer Hilfe sollen
die Geschosse sowohl vom Geschözümagazin zur
Waffe als auch von außen durch die
Be/Entladeöffnung zur Waffe oder zum Geschözü-
magazin befördert werden können. Schließlich soll
auch das Entladen, also das Befördern der Ge-
schosse vom Geschözümagazin nach außen in ein-
facher Weise möglich sein.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfin-
dungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kenn-
zeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteil-
hafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den
Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin,
im Turm zwischen dem im Turmheck angeordne-
ten Geschözümagazin und der Waffe eine einfach
aufgebaute Ladehilfe anzuordnen, die im wesentli-
chen aus dem in Querrichtung verschiebbaren Tra-
garm und der an diesem Tragarm aufgehängten,
auf- und abbewegbaren Ladeschale besteht, wobei
sich das hintere Ende der Ladeschale in einer
vorgegebenen Position an das vordere Ende einer
durch die Be/Entladeöffnung geföhrten Rollenbahn
anschließt. Wie weiter unten an Hand von Ausführ-
ungsbeispielen näher erläutert, ist es mit dieser
"Ladehilfe" sehr leicht möglich, die Geschosse von
außen über die Rollenbahn der Ladeschale zuzu-

föhren, mit deren Hilfe sie entweder der Waffe
zugeföhrte werden oder zum Geschözümagazin be-
fördert werden können. Gemäß einer ersten beson-
ders einfach aufgebauten Ausführungsform der er-
findungsgemäßen Geschözüföhrungsvorrichtung
ist es möglich, alle Bewegungen der Vorrichtungs-
teile rein manuell durchzuföhren. Auch diese einfa-
che Ausführungsform hat den großen Vorteil, daß
die schweren Geschosse vom Bediener nicht inner-
halb des Fahrzeuges hochgehoben werden müs-
sen. Bei der Aufwärtsbewegung der Ladeschale mit
daraufliegendem Geschözü kann, wie ebenfalls wei-
ter unten näher erläutert, der hierzu vorgesehene
Kurbeltrieb durch einen Federausgleicher entlastet
werden.

Es sind aber auch, wie weiter unten beschrie-
ben, Ausführungsformen der erfindungsgemäßen
Geschözüföhrungsvorrichtung möglich, bei denen
wenigstens ein Teil der Antriebsbewegungen moto-
risch bewirkt wird.

Schließlich ist es möglich, die erfindungsgemä-
ße Geschözüföhrungsvorrichtung so auszugestalt-
en, daß das Laden der Waffe nicht nur in einer fest
definierten Ansetzposition, sondern innerhalb eines
größeren Richtbereiches von beispielsweise 0 bis
50° Elevation durchgeföhrte werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Geschözüföhr-
ungsvorrichtung kann der eigentliche Ansetzvorgang
von Hand durchgeföhrte werden. Es ist aber
auch in vorteilhafter Weise möglich, die Geschözü-
föhrungsvorrichtung in Kombination mit einem
automatischen Ansetzer zu verwenden. Besonders
vorteilhaft ist hier die Verwendung eines automati-
schen Ansetzers, wie er beispielsweise in der älte-
ren, nicht vorveröfentlichten DE 43 17 639 A1
beschrieben ist.

Im folgenden werden an Hand der beigefügten
Zeichnungen Ausführungsbeispiele für eine Ge-
schözüföhrungsvorrichtung nach der Erfindung
näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in teilweise geschnittener Seitenansicht
eine erste Ausführungsform einer Geschözüföhr-
ungsvorrichtung im Heckbereich einer Pan-
zerhaubitze;

Fig. 2 die Geschözüföhrungsvorrichtung nach
Fig. 1 gesehen aus der Richtung X in Fig. 1;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 1 eine
zweite Ausführungsform einer Geschözüföhr-
ungsvorrichtung in Kombination mit einem auto-
matischen Ansetzer;

Fig. 4 die Geschözüföhrungsvorrichtung nach
Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2;

Fig. 5 in einer Darstellung analog Fig. 1 eine
Geschözüföhrungsvorrichtung zur Verwendung
in Kombination mit einem Ansetzer und geeignet
zum Laden innerhalb eines größeren Richtberei-
ches;

Fig. 6 die Geschözüföhrungsvorrichtung nach Fig. 5 in einer Darstellung analog Fig. 2.

Die in den Fig. 1 und 2 beschriebene Geschözüföhrungsvorrichtung für eine Panzerhaubitze stellt eine besonders einfache Ausführungsform dar, die vollständig manuell bedienbar ist.

Von der Panzerhaubitze sind lediglich der Heckbereich H des Fahrzeugs mit der sich nach hinten öffnenden Be/Entladeöffnung B sowie ein Teil des Turms T und das Rohrende 25 der im übrigen nicht dargestellten schweren Waffe gezeigt. Im Heck des Turms T ist ein in seinen Einzelheiten nicht näher erläutertes Geschözümagazin 23 angeordnet, in welchem Geschosse in mehreren Reihen übereinander horizontal und mit der Spitze nach vorneweisend gelagert sind; Die im Geschözümagazin 23 lagernden Geschosse sind in dieser Lage mit G1 bezeichnet.

An der Unterseite der Dachplatte D des Turms T sind im Bereich zwischen dem Geschözümagazin 23 und dem Waffenende 25 quer zur Längsrichtung des Turmes verlaufende Führungsschienen 2.1 angeordnet, an denen ein Schlitten 2 in Querrichtung verschiebbar geführt ist. Am Schlitten 2 ist ein Tragarm 1 aufgehängt, der sich im wesentlichen vertikal nach unten durch das Innere des Turms T hindurch erstreckt. Der Tragarm 1 ist demnach in Querrichtung verschiebbar. Seine Handhabung geschieht mittels eines Handgriffs 19, an dem ein Zurrhebel 19.1 angeordnet ist. Der Zurrhebel 19.1 ist über einen Bowdenzug 19.2 mit einer Positionieraste 20 verbunden, die in eine Positionierleiste 21 eingreifen kann, welche parallel zu den Führungsschienen 2.1 am Turmdach D befestigt ist. Der Tragarm 1 kann also nach dem Verschieben in Querrichtung in vorgegebenen Stellungen, die beispielsweise bestimmten Geschözüpositionen innerhalb des Geschözümagazins 23 entsprechen, arretiert werden.

Am Tragarm 1 sind Linearführungen 18 angeordnet, an denen eine Ladeschalenaufnahme 11 verschiebbar geführt ist. Die Ladeschalenaufnahme 11 trägt eine Ladeschale 22, die mittels eines ladeschalenfesten Drehzapfens in der Ladeschalenaufnahme 11 um eine horizontale in Querrichtung verlaufende Achse schwenkbar gelagert ist. Der Drehzapfen trägt einen Steuerhebel 8, an dessen Ende eine Führungsrolle 15 befestigt ist, die in einer Führungsnut 6 des Tragarms 1 geführt ist. Diese Führungsnut 6 weist, wie aus Fig. 1 ersichtlich, eine spezielle Form auf, welche sicherstellt, daß die Ladeschale 22 bei der weiter unten erläuterten Aufwärts- und Abwärtsbewegung jeweils eine bestimmte, für die jeweilige Position vorgesehene Winkelstellung gegenüber der Horizontalen einnimmt. So steht die Ladeschale 22 beispielsweise in ihrer untersten Position unter einem Winkel von ca. 20° die, wie weiter unten erläutert, einerseits

der bei dieser Ausführungsform festgelegten Ansetzposition und andererseits der ebenfalls festgelegten Be/Entladeposition entspricht. Wird die Ladeschale 22 durch Bewegung der Ladeschalenaufnahme 11 nach oben angehoben, so wird sie über die Führungsrolle 6 und den Steuerhebel 8 in eine waagerechte Stellung gedreht.

Das Anheben der Ladeschale 22 bzw. der Ladeschalenaufnahme 11 erfolgt mittels eines umlaufenden Kettentriebs 3, an dessen Kette 3.1 die Lagerschalenaufnahme 11 befestigt ist. Durch Betätigen einer Handkurbel 4 wird der Kettentrieb 3 in Bewegung gesetzt und je nach Drehrichtung die Ladeschale 22 nach oben oder unten gefahren.

Um das Drehmoment an der Handkurbel 4 beim Heben eines in der Ladeschale 22 angeordneten Geschosses zu reduzieren, ist am Tragarm ein Federausgleicher angeordnet. Der Federausgleicher besitzt eine Seiltrommel 16, die mit dem oberen Kettenumlenkrad 3.2 verbunden ist. Durch eine Gasfeder 17.1, die in vertikaler Richtung im Tragarm 1 angeordnet und an deren Schubstange am unteren Ende das um die Seiltrommel 16 geführte Seil 17 befestigt ist, wird das erforderliche Ausgleichsmoment erzeugt.

Am hinteren Ende der Ladeschale 22 ist eine unter Federkraft in eine Verriegelungsstellung einschwenkende Geschözühaltenase 13 angeordnet, die das in die Ladeschale 22 eingelegte Geschözü G 3 am Zurückrutschen hindert. Die Geschözühaltenase 13 kann entweder mittels eines Handhebels 13.1 in die Entriegelungsstellung gebracht werden oder sie wird beim Hochfahren der Ladeschale 22 automatisch in die Entriegelungsstellung gebracht, indem ein mit der Geschözühaltenase 13 verbundener Entriegelungshebel 13.2 auf eine Führungsschiene 7 aufläuft. Wie in Fig. 1 gestrichelt dargestellt, wird hierdurch die Geschözühaltenase 13 nach unten geschwenkt, so daß beim Anfahren der untersten Geschözüreihe im Geschözümagazin 23 ein Geschözü G 1 von hinten in die Ladeschale 22 (Geschözüposition G4) eingeschoben werden kann.

Die Arretierung der Ladeschalenaufnahme 11 und damit der Ladeschale 22 in den verschiedenen angehobenen Positionen vor dem Geschözümagazin 23 geschieht über eine Arretierrolle 14, die am ladeschalenfesten Drehzapfen der Ladeschale 22 angeordnet ist und jeweils in eine der drei möglichen Rasterstellungen einer Stelleinheit 5.1, 5.2 und 5.3 einrastet, womit eine exakte Übergabe der Geschosse aus dem Geschözümagazin 23 oder in umgekehrter Richtung möglich ist.

In der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten untersten Stellung der Ladeschale 22 können, wie dargestellt, entweder Geschosse G 2 über die Rollenbahn 24 von außen zugeführt werden oder es kann ein aus dem Geschözümagazin 23 gefördertes Geschözü G 1 weitergefördert werden.

Um das in der Ladeschale 22 liegende Geschöß G 3 zum Ansetzen näher an das Waffenende 25 heranzuführen, ist in der Ladeschale 22 ein schalenartig ausgebildetes Ladeschaleninnenteil 9 angeordnet, das in Richtung auf die Waffe aus der Ladeschale 22 herausbewegbar ist. Das Vorschieben des Ladeschaleninnenteils 9 erfolgt dabei mittels eines Handgriffs 10. Am hinteren Ende des Ladeschaleninnenteils ist eine automatisch ausschwenkbare Mitnehmernase 12 angeordnet. Beim Vorschieben des Ladeschaleninnenteils 9 mittels des Handgriffs 10 schwenkt die Mitnehmernase 12 automatisch hinter den Boden des Geschosses G 3, so daß dieses in die Position G 5 befördert werden kann. Von dort aus kann das Geschöß von Hand weiter in den Ladungsraum der Waffe 25 eingeschoben werden.

Bei der in den Fig. 1 bis 2 dargestellten Ausführungsform einer Geschößzuführungsvorrichtung kann ein über die Rollenbahn 24 zugeführtes Geschöß G 2 unter Entriegelung der Geschößhaltenase 13 mittels des Handhebels 13.1 in die Ladeschale 22, die sich in ihrer untersten Stellung befindet, eingeschoben werden. Von dort kann es entweder wie oben geschildert, der Waffe 25 zugeführt oder durch Anheben der Ladeschale 22 in das Geschößmagazin 23 befördert werden. Weiterhin können die im Geschößmagazin 23 gelagerten Geschosse G 1 nach Anheben der Ladeschale 22, Einschieben der Geschosse G 1 in die Ladeschale und wieder Absenken der Ladeschale 22 entweder der Waffe 25 zugeführt werden oder sie können nach hinten über die Rollenbahn 24 aus dem Fahrzeug durch die Be/Entladeöffnung B hinausbefördert werden.

Wie bereits erwähnt, erfolgt bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 die Bedienung der Geschößzuführungsvorrichtung rein manuell.

In den Fig. 3 und 4 ist eine Ausführungsform der Geschößzuführungsvorrichtung dargestellt, bei der zwar die Verschiebung des Tragarms 1 in Querrichtung manuell erfolgt. Das Anheben der Ladeschale 22 jedoch und das Ausfahren des Ladeschaleninnenteils 9 zum Ansetzen eines Geschosses erfolgen durch einen motorischen Antrieb. Weiterhin ist diese Ausführungsform der Geschößzuführungsvorrichtung zur Kombination mit einem automatischen Ansetzer, der ebenfalls motorisch angetrieben ist, gut geeignet.

In den Fig. 3 und 4 sind Bauteile, die im wesentlichen genau den in Fig. 1 und 2 dargestellten Bauteilen entsprechen, mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Diese Bauteile werden im folgenden nicht mehr oder nur ganz kurz erläutert.

Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 ist die Ladeschale 22 über die Ladeschalenaufnahme 11 am Tragarm 1 gelagert, der an dem in den Führungen 2.1 laufenden Schlitten 2 aufge-

hängt ist. Der Tragarm 1 kann mittels des Handgriffs 19 in Querrichtung verschoben werden, wobei die Positionen des Tragarms 1 durch die Positionierraste 20 und Positionierleiste 21 gegeben sind. Das Anheben der Ladeschale 22 erfolgt wiederum über einen Kettentrieb 3 (unteres Kettenumlenkrad 3.3), der in diesem Fall von einem am oberen Ende des Tragarms 1 angeordneten Elektromotor 26 angetrieben wird. Die Bewegung der Ladeschalenaufnahme 11 und der Ladeschale 22 und ihre Führung und Arretierung erfolgt in der gleichen Weise wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 und wird im folgenden nicht weiter beschrieben. Das Anfahren der unterschiedlichen Positionen kann dabei in an sich bekannter und nicht dargestellter Weise durch Endschalter und Anschläge erfolgen.

Die Verschwenkung der Ladeschale 22 aus der untersten Stellung (ca. 20°) in die waagerechte Stellung in den erhöhten Positionen erfolgt auch bei dieser Ausführungsform in der bereits beschriebenen Weise über die Führungsrolle 15 und die Führungsnut 6. Zum Vorfahren des innerhalb der Ladeschale 22 angeordneten Ladeschaleninnenteils 9 dient ein weiterer Kettentrieb, der im folgenden beschrieben wird. Über eine nicht dargestellte Schaltkupplung kann der Antriebsmotor 26 mit einem Kettenrad 27 verbunden werden, dessen Kette 27.1 um ein am unteren Ende des Tragarms 1 angeordnetes zweites Kettenrad 27.2 läuft. Mit dem Kettenrad 27.2 ist ein Zahnrad 28 verbunden, das mit einem Zahnrad 29 kämmt, welches über eine durch den Drehzapfen der Ladeschale 22 geführte Ritzelwelle 30.1 mit einem Ritzel 30 verbunden ist, das in eine an dem Ladeschaleninnenteil 9 angeordnete Zahnstange 31 eingreift. Durch Umschalten des Antriebsmotors 26 über die Kupplung auf den zweiten Kettentrieb 27 wird das Ladeschaleninnenteil 9 mit einem auf ihm angeordneten Geschöß G 3 nach vorne in die in Fig. 3 gestrichelt eingezeichnete Position gefahren, in der sich das Geschöß G 5 in einer Position befindet, in der es angesetzt werden kann. Bei dieser Bewegung ist in der bereits beschriebenen Weise die Mitnehmernase 12 hinter den Geschößboden eingeschwenkt.

Wird die Ladeschale 22 aus ihrer in Fig. 3 dargestellten untersten Stellung angehoben, werden, wie aus Fig. 4 zu entnehmen, automatisch die Zahnräder 28 und 29 entkoppelt, so daß in den angehobenen Stellungen ein Ausfahren der inneren Ladeschale 9 aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mehr möglich ist.

Um die Antriebsvorrichtung beim Anheben der Ladeschale mit Geschöß zu entlasten, ist die Vorrichtung nach den Fig. 3 und 4 ebenfalls mit einem Federausgleicher, bestehend aus der Seiltrommel 16, dem Seil 17 und der Gasfeder 17.1, wie an Hand von Fig. 1 und 2 beschrieben, ausgerüstet.

Für den Notbetrieb befindet sich an der Antriebswelle für die beiden Kettentriebe ein Vierkant 4.1, auf das eine Handkurbel für den manuellen Betrieb aufsteckbar ist.

Wie aus Fig. 3 zu entnehmen, kann diese Ausführungsform vorteilhafter Weise mit einem automatischen Ansetzer verwendet werden, der im folgenden nur ganz kurz erläutert wird und ausführlich in der älteren Patentanmeldung P 43 17 639.9 beschrieben ist. Bei diesem automatischen Ansetzer ist eine Verschiebevorrichtung für das Geschöß vorgesehen, die ein parallel zur Rohrseelenachse an der Waffe 25 angeordnetes Führungsrohr 32 aufweist, an dem eine Zahnstange angeordnet ist, über die es mittels eines Antriebsritzels einer Antriebsvorrichtung 34 in Längsrichtung V 1 verschiebbar ist. Das Führungsrohr 32 besitzt im Bereich hinter dem Waffenrohrende einen gekrümmten Endabschnitt 32.1, der um insgesamt 180° nach vorne gekrümmt ist derart, daß das Ende des Endabschnittes 32.1 in den Bereich unmittelbar hinter das nach vorne gefahrene Ladeschaleninnenteil 9 einschwenkbar ist. Innerhalb des Führungsrohres 32 ist eine federsteife Zuführerkette 33 geführt, die mittels eines zweiten Antriebsritzels der Antriebsvorrichtung 34 im Führungsrohr 32 in Richtung V2 verschiebbar ist derart, daß ihr eines Ende aus dem gekrümmten Endabschnitt des Führungsrohres 32 ausfährt, wobei das vordere Ende 33.1 der Zuführerkette als Verschiebungselement ausgebildet ist.

Infolge der besonderen kinematischen Bedingungen wird mit diesem Ansetzer eine Übersetzung der Ansetzgeschwindigkeit erreicht. Nach dem Ansetzen wird die Zuführerkette 33 wieder in das Führungsrohr 32 eingezogen, das dann in nicht eigens dargestellter Weise aus dem Bereich hinter dem Ladeschaleninnenteil 9 in eine Ruhestellung geschwenkt wird, so daß das Ladeschaleninnenteil 9 zurückgefahren und der Schuß abgegeben werden kann, ohne daß der Rücklauf des Waffenrohres 25 behindert wird.

In den Fig. 5 und 6 ist eine Ausführungsform einer Geschößzuführungsvorrichtung dargestellt, die sich von den beiden bisher beschriebenen Ausführungsformen in erster Linie dadurch unterscheidet, daß ein Ansetzen des Geschosses mittels des bereits beschriebenen automatischen Ansetzers nicht nur in einer einzigen Position des Waffenrohres 25 möglich ist, sondern innerhalb eines großen Richtbereiches von beispielsweise 0 bis + 50° Elevation.

In den Fig. 5 und 6 sind Bauteile, die in Aufbau und Wirkungsweise den Bauteilen nach den vorangegangenen Ausführungsbeispielen entsprechen, mit der gleichen Bezugsziffer bezeichnet, die mit einem "" versehen ist. Diese Bauteile werden im folgenden nicht mehr in allen Einzelheiten be-

schrieben.

Auch bei dieser Ausführungsform ist der Tragarm 1' an einem Schlitten 2' aufgehängt, der in Querrichtung zum Turm T an Führungsschienen 2.1' verschiebbar ist. Der Tragarm 1' erstreckt sich bei dieser Ausführungsform aber nicht im wesentlichen gerade vertikal nach unten, sondern er ist nach vorne gekrümmt, und zwar derart, daß die Führungen 18' für die Ladeschalenaufnahme 11', die bei dieser Ausführungsform fest mit der Ladeschale 22' verbunden ist, auf einer kreisförmigen Bahn am Tragarm 1' geführt sind, deren Mittelpunkt auf der Schildzapfenachse S der Waffe 25' liegt. Damit entspricht Verfahrweg der Ladeschale 22' (mit Geschöß) automatisch dem Rotationsradius der Waffe 25' um die Schildzapfenachse S.

Auch bei dieser Ausführungsform wird die Ladeschale 22' durch einen Kettentrieb 3' bewegt und das Ausfahren des Ladeschaleninnenteils 9' geschieht mittels eines zweiten Kettentriebs 27', die von einem Antriebsmotor 26' aus angetrieben werden. Hierzu ist in der Ladeschale 22' ein Kettenrad 29' gelagert, das in die das untere Kettenrad 27.1' des zweiten Kettentriebs umlaufende Kette 27.2' eingreift. Das Kettenrad 29' ist mit einem Ritzel 30' verbunden, das in eine am Ladeschaleninnenteil 9' angeordnete Zahnstange 31' eingreift. Durch eine nicht dargestellte Schaltkupplung am Antriebsmotor 26' können die beiden Kettentriebe synchron oder nur der zweite Kettentrieb 27' angetrieben werden. Über einen im Drehpunkt der Waffe 25' gelagerten Winkelgeber 35 wird der Antrieb für die Ladeschale so gesteuert, daß die Ladeschale 22' jeweils in Ansetzposition hinter die Waffe 25' gebracht wird. Durch Anwählen der einzelnen Übergabe- bzw. Übernahmestellungen fährt die Ladeschale 22' die erforderlichen Positionen automatisch an.

Das Beladen und Entladen des Geschößmagazins 23' sowie das Schießen vom Stapel von außen her erfolgt bei dieser Ausführungsform über eine auf dem Fahrzeugboden montierte Rollenbahn 24'. Die Geschosse G2' werden mit dem Geschößboden nach vorne weisend über die Rollenbahn 24' geschoben und dann, wie durch den Pfeil K angedeutet, auf die Ladeschale 22' gekippt.

Für den Notbetrieb befindet sich an der oberen Antriebswelle der beiden Kettentriebe 3' und 27' ein Vierkant 4.1', auf das eine Handkurbel aufgesteckt werden kann. Das Umschalten der einzelnen Funktionen erfolgt dann ebenfalls manuell.

Die Verschiebung des Tragarms 1' in Querrichtung erfolgt manuell mittels des Handgriffs 19' in der bereits bei den früheren Ausführungsformen beschriebenen Weise. Ebenso sind die Positionen des Tragarms 1' in Querrichtung durch die Positionieraste 20' und die Positionierleiste 21' arretierbar.

Die Teile des automatischen Ansetzers, nämlich das Führungsrohr 32' mit dem gekrümmten Abschnitt 32.1', die Zuführerkette 33' mit dem Verschiebungselement 33.1' sowie die Antriebsvorrichtung 34', entsprechen genau den anhand von Fig. 3 und 4 beschriebenen Bauteilen und werden nebst ihrer Funktionsweise im weiteren nicht näher erläutert.

Patentansprüche

1. Geschosßzuführungsvorrichtung für eine Panzerhaubitze mit einem auf einem Fahrzeug im Bereich hinter der Fahrzeugmitte angeordneten drehbaren Turm, an dem eine schwere Waffe in Elevation schwenkbar angeordnet ist, wobei im Turmheck hinter der Waffe ein Geschosßmagazin zur Aufnahme von im wesentlichen horizontal mit nach vorne weisender Geschosßspitze gelagerten Geschossen und im Fahrzeugheck eine von hinten zugängliche Be/Entladeöffnung angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der Dachplatte (D) des Turms (T) zwischen dem hinteren Ende der Waffe (25) und dem Geschosßmagazin (23) eine in Querrichtung verlaufende Führung (2.1) befestigt ist, an welcher ein Schlitten (2) verschiebbar geführt ist und an dem Schlitten (2) ein sich nach unten in das Turminnere erstreckender Tragarm (1) aufgehängt ist, an welchem eine Ladeschalenaufnahme (11) entlang des Tragarms (1) bewegbar geführt ist, die eine Ladeschale (22) trägt derart, daß die Längsachse der Ladeschale in mindestens einer Elevationsstellung der Waffe (25) in eine Position fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe bringbar ist, sowie in Positionen, in denen das hintere Ende der Ladeschale (22) unmittelbar vor vorgegebenen Lagerplätzen des Geschosßmagazins (23) liegt und in eine Position, in welcher das hintere Ende der Ladeschale (22) unmittelbar an das vordere Ende einer im Bereich der Be/Entladeöffnung (B) angeordneten Rollenbahn (24) anschließt.
2. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladeschale (22) mit der Ladeschalenaufnahme (11) um eine Achse parallel zur Schildzapfenachse der Waffe (25) verschwenkbar verbunden ist.
3. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragarm (1) im wesentlichen vertikal nach unten ausgerichtet ist und die Ladeschalenaufnahme (11) senkrecht zur Schildzapfenachse der Waffe (25) am Tragarm (1) verschiebbar geführt ist.
4. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragarm (1') im wesentlichen gekrümmt nach unten ausgerichtet ist und die Ladeschalenaufnahme (11') auf einer kreisförmigen Bahn am Tragarm (1') geführt ist, deren Mittelpunkt auf der Schildzapfenachse (S) der Waffe (25') liegt, wobei die Ladeschale (22') fest mit der Ladeschalenaufnahme (11') verbunden ist.
5. Geschosßzuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ladeschale (22, 22') ein schalenartig ausgebildetes Ladeschaleninnenteil (9, 9') angeordnet ist, das in Richtung auf die Waffe (25, 25') aus der Ladeschale (22, 22') heraus bewegbar ist.
6. Geschosßzuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb der Ladeschalenaufnahme (11, 11') entlang des Tragarms (1, 1') ein am Tragarm angeordneter Kettentrieb (3, 3') dient.
7. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettentrieb (3) mittels einer Handkurbel (4) antreibbar ist.
8. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettentrieb (3, 3') mittels eines Antriebsmotors (26, 26') antreibbar ist.
9. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Tragarm (1) und Kettentrieb (3) ein das Hubdrehmoment reduzierender Federausgleicher (16, 17, 17.1) angeordnet ist.
10. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Federausgleicher eine mit dem oberen Kettenrad des Kettentriebs (3) gekoppelte Seiltrommel (16) aufweist und das auf der Seiltrommel aufgewickelte Seil (17) mit dem unteren Ende der Schubstange einer im Tragarm (1) im wesentlichen vertikal angeordneten Gasfeder (17.1) verbunden ist.
11. Geschosßzuführungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehzapfen der Ladeschale (22) einen Steuerhebel (8) mit einer Führungsrolle (15) trägt, die in einer am Tragarm (1) angeordneten Führungsnut (6) läuft, welche so ausgestaltet ist, daß die Ladeschale (22) in Abhängigkeit von ihrer Position am Tragarm (1) vorgegebene

Winkelstellungen einnimmt.

12. Geschözüföhrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Ende der Ladeschale (22) eine unter Federkraft in eine Verriegelungsstellung einschwenkende Geschözühaltenase (13) angeordnet ist. 5
13. Geschözüföhrungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschözühaltenase (13) einerseits über einen automatisch durch eine im Bereich vor dem Geschözümagazin (23) am Tragarm (1) angeordnete Führungsschiene (7) und andererseits mittels eines Handhebels (13.1) in die Entriegelungsstellung bringbar ist. 10 15
14. Geschözüföhrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch eine lösbare Verriegelung (20, 21) zur Festlegung des Tragarms (1) an vorgegebenen Punkten der Bewegungsbahn in Querrichtung zum Turm (T). 20 25
15. Geschözüföhrungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch am Tragarm (1) sowie am Ladeschaleninnenteil (9) angeordnete Handgriffe (19, 10) zur manuellen Betätigung der Geschözüföhrungsvorrichtung. 30
16. Geschözüföhrungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Ende des Ladeschaleninnenteils (9) eine automatisch ausschwenkbare Mitnehmernase (12) angeordnet ist. 35
17. Geschözüföhrungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (26) mittels einer umschaltbaren Kupplung entweder mit dem Kettentrieb (3) oder mit einer Antriebsvorrichtung (27) zum Bewegen des Ladeschaleninnenteils (9) verbindbar ist. 40
18. Geschözüföhrungsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb des Ladeschaleninnenteils (9, 9') ein zweiter am Tragarm (1, 1') angeordneter Kettentrieb (27, 27') dient, der ein Ritzel (30, 30') antreibt, welches in eine am Ladeschaleninnenteil (9, 9') angeordnete Zahnstange (31, 31') eingreift. 45 50
19. Geschözüföhrungsvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Ritzel (30) zum Antrieb des Ladeschaleninnenteils (9) nur in der untersten Stellung der Ladeschalenaufnahme (11) mit dem zweiten Kettentrieb (27) gekoppelt ist. 55

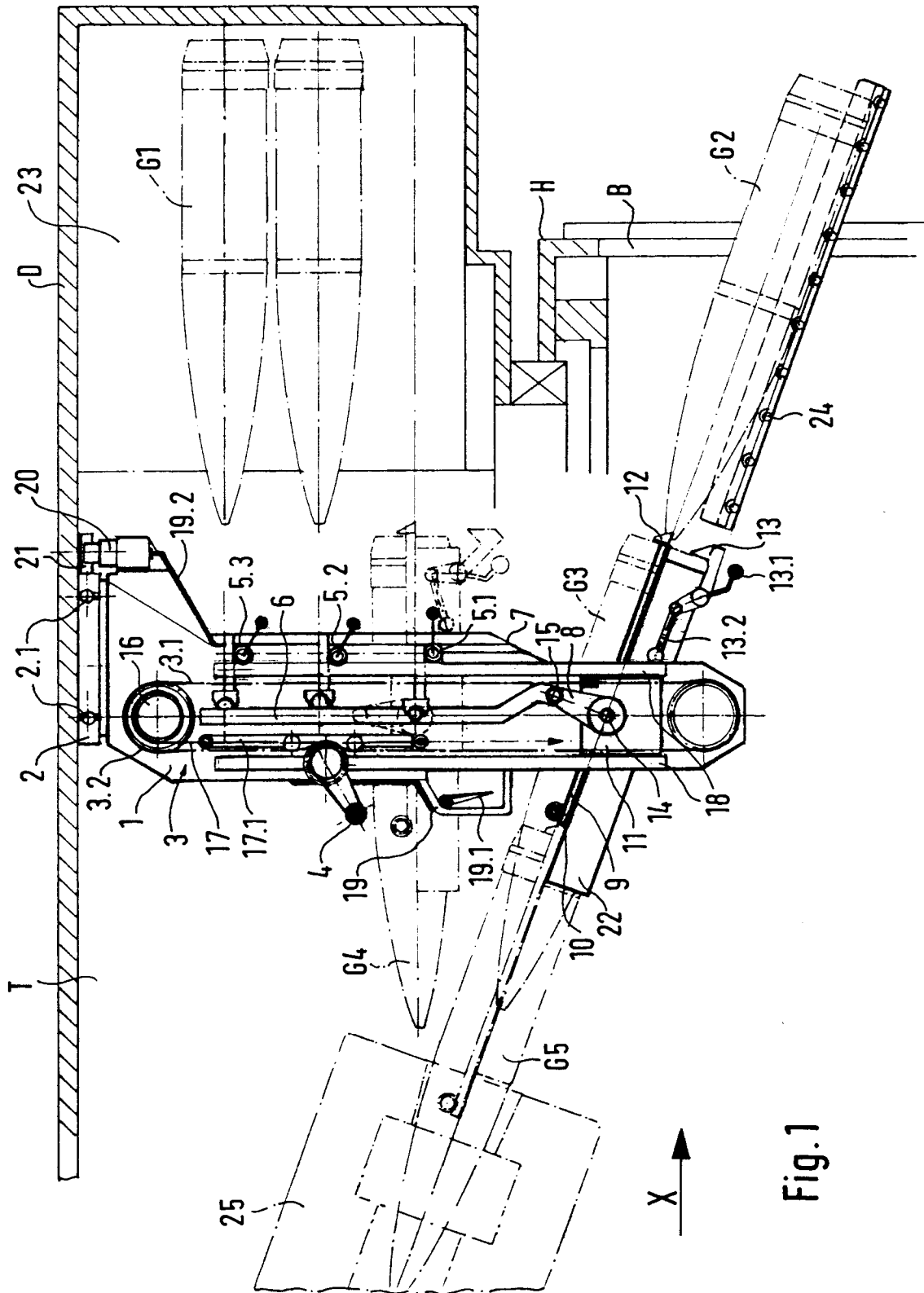


Fig. 1

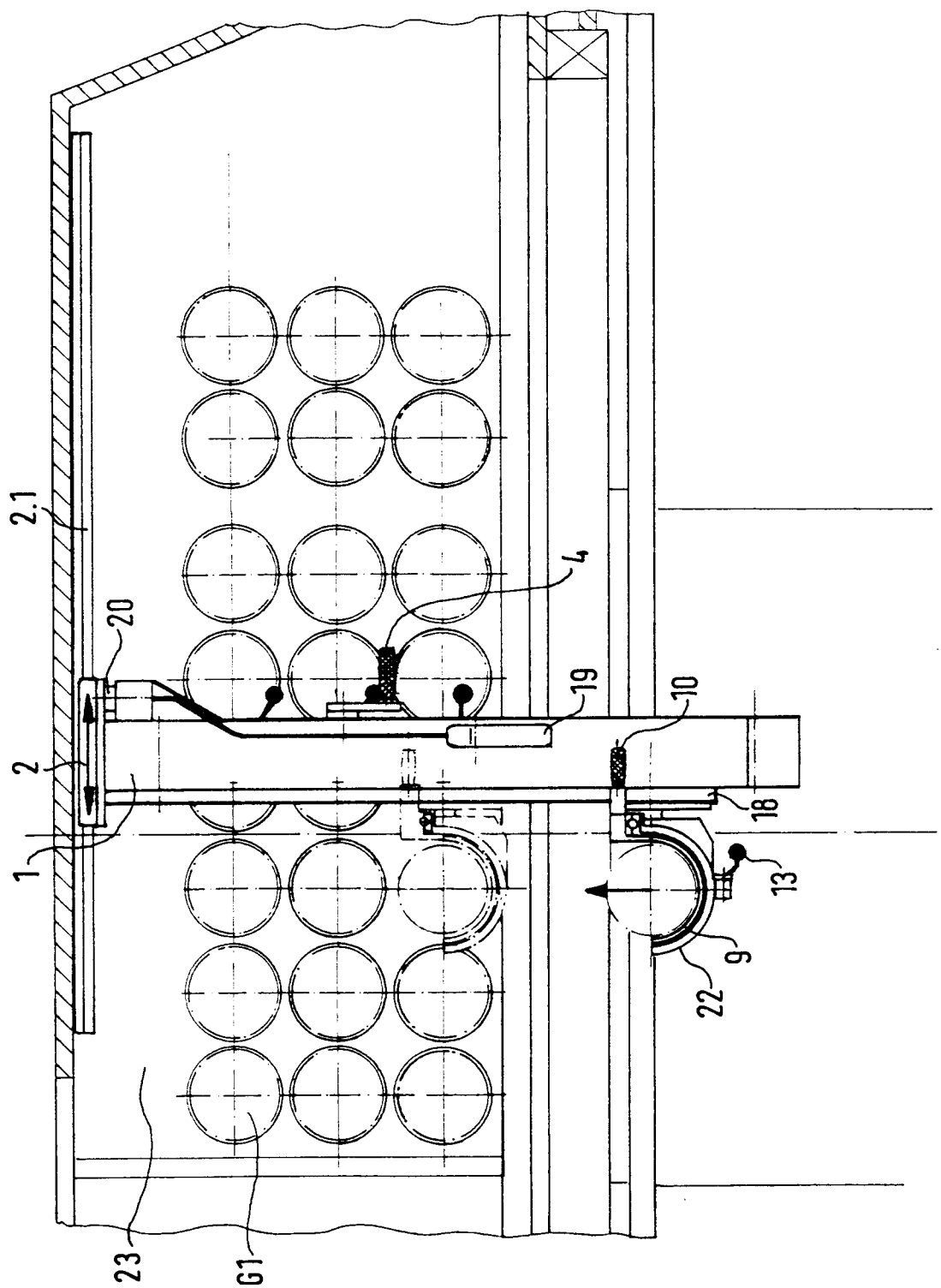
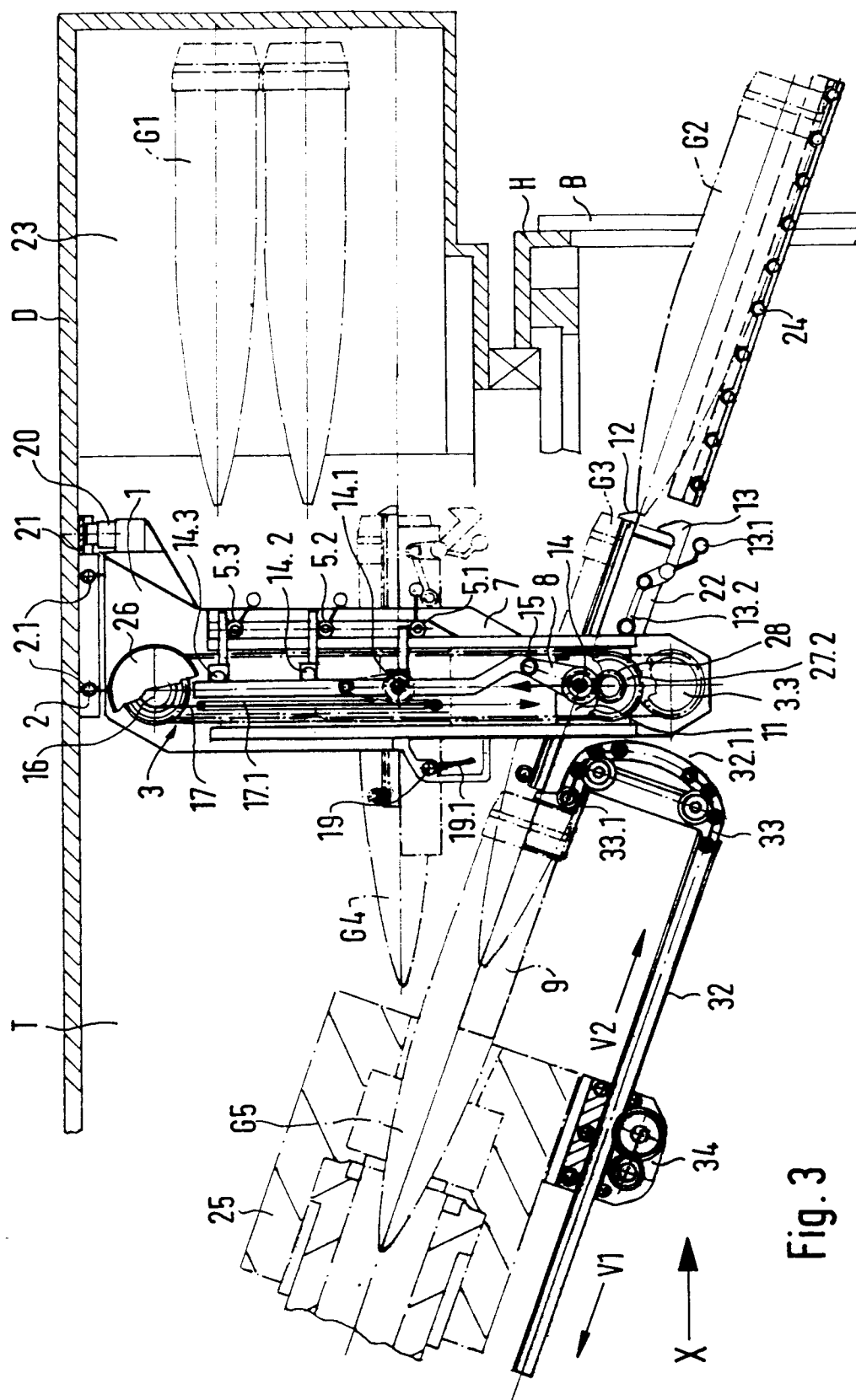


Fig. 2



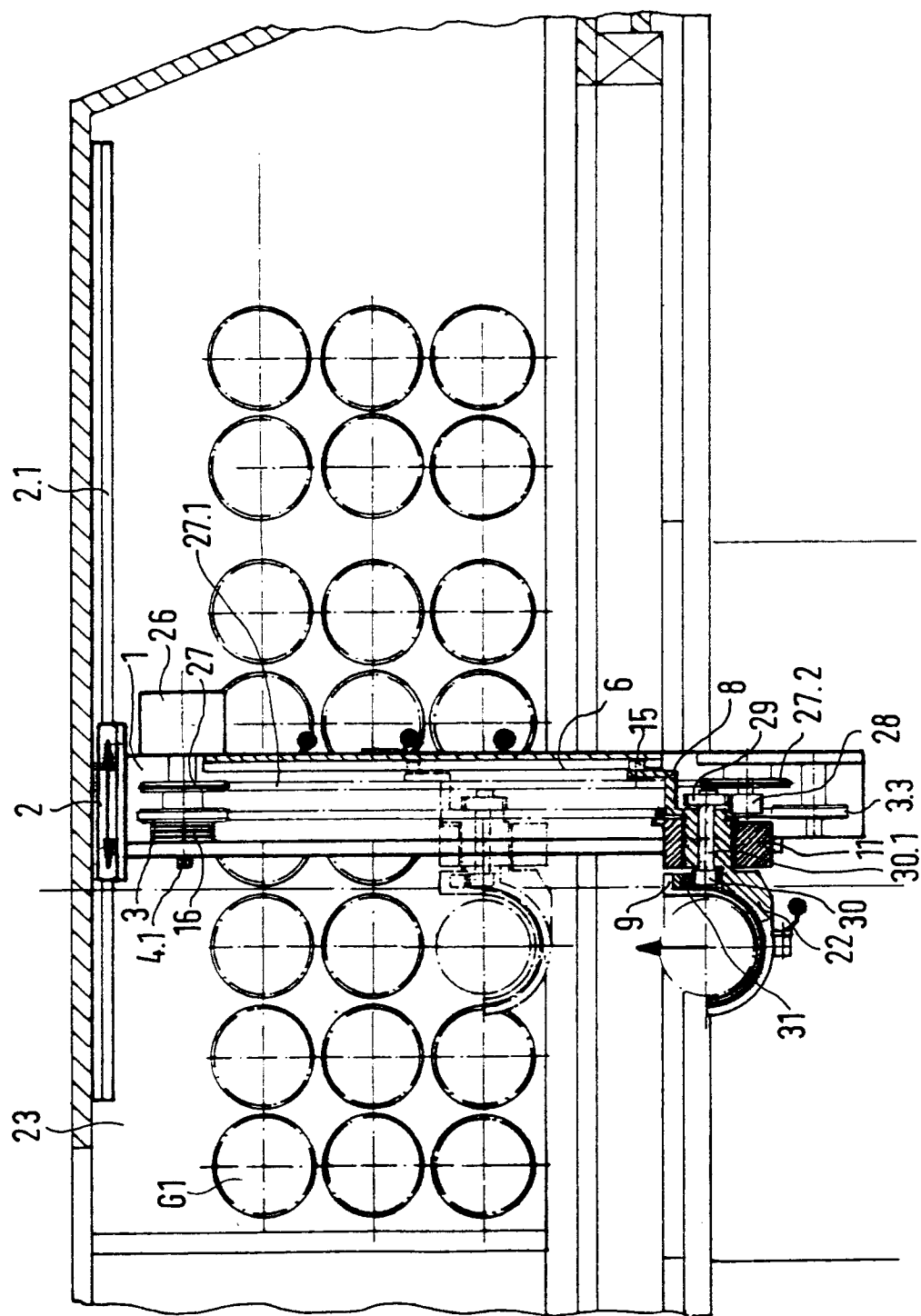
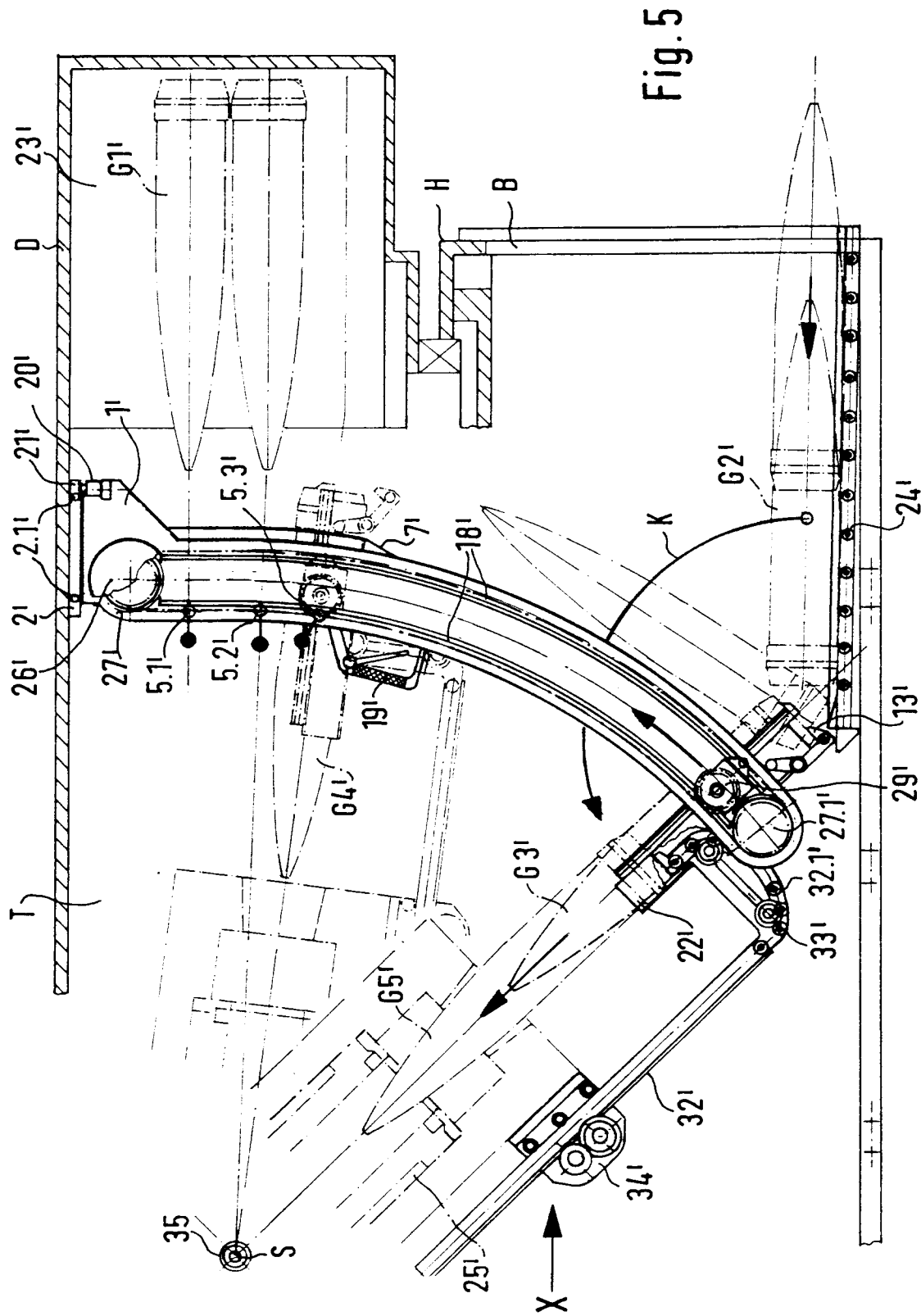


Fig. 4



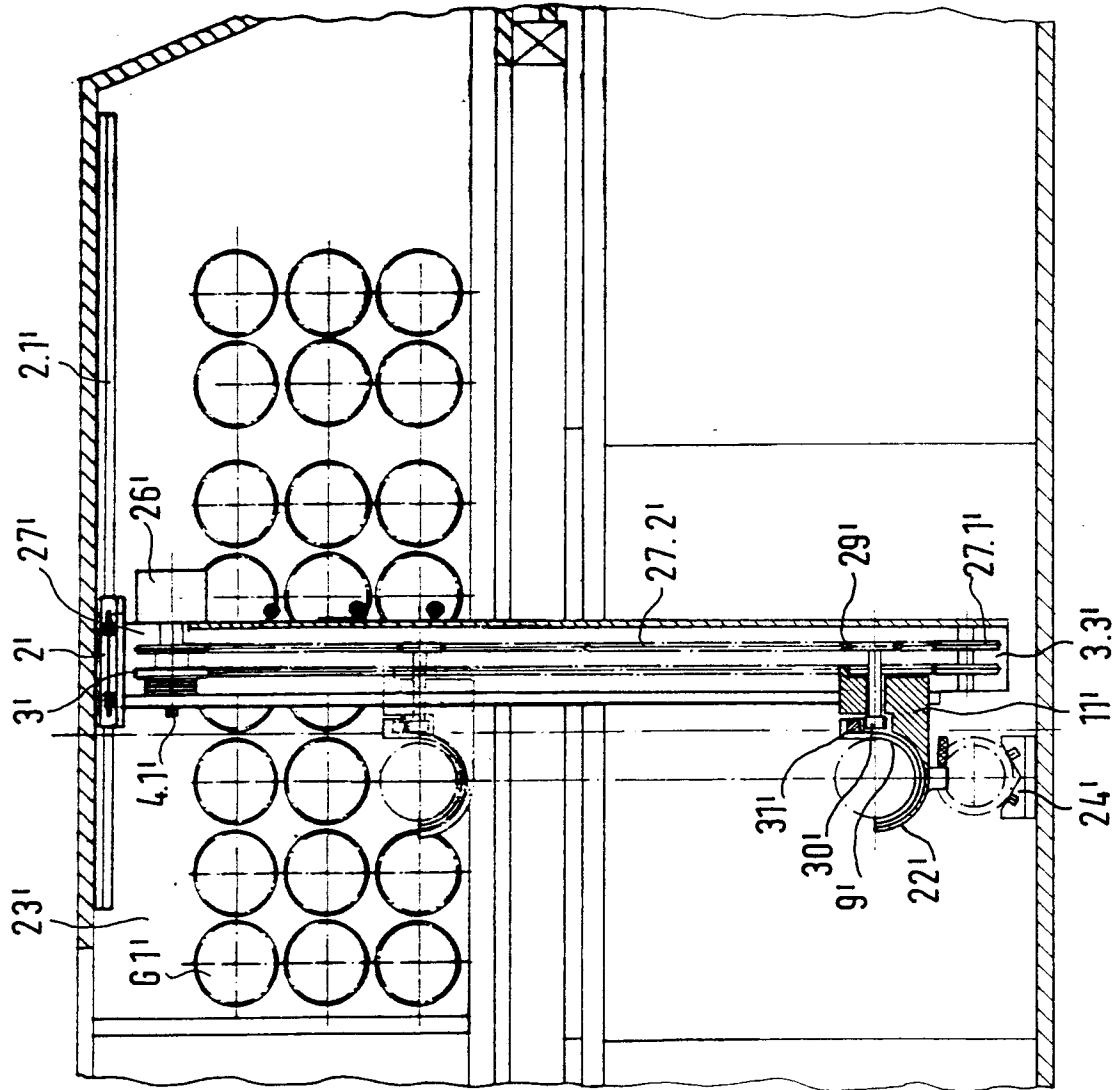


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9360

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-549 190 (GENERAL ELECTRIC) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 39 * * Spalte 12, Zeile 2 - Zeile 52 * * Abbildungen 1-4,12,13 * ---	1	F41A9/20
A	EP-A-0 522 831 (GENERAL ELECTRIC) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 41 * * Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 8, Zeile 23 * * Abbildungen * ---	1,4,6	
A	DE-A-20 27 586 (S.E.A.T.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	GB-A-2 120 759 (KUKA WEHRTECHNIK) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * * Seite 2, Zeile 127 - Zeile 129 * * Abbildung 1 * ---	1	
A	DE-A-22 57 679 (RHEINMETALL) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F41A
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		21. Oktober 1994	Rodolause, P
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			