

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 557 751 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93101705.7**

(51) Int. Cl.⁵: **F41A 9/16, F41A 9/76**

(22) Anmeldetag: **04.02.93**

(30) Priorität: **27.02.92 DE 4205963**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.93 Patentblatt 93/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK ES GR NL PT

(71) Anmelder: **KUKA Wehrtechnik GmbH**
Zugspitzstrasse 140
D-86165 Augsburg(DE)

(72) Erfinder: **Eyb, Wolfgang**
Justinus Kernerstrasse 5
W-7250 Leonberg(DE)

(74) Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner**
Lichti Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Postfach 41 07 60
D-76207 Karlsruhe (DE)

(54) **Panzerhaubitze mit schwenkbaren Ladearm und Kettenmagazin für die Munition.**

(57) Bei einer Panzerhaubitze mit einer im Turm des Panzers an Schildzapfen gelagerten Waffe, einem Heck des Turms angeordneten Umlaufmagazin, in welchem die Granaten im wesentlichen horizontal in Schußrichtung abgelegt sind, einer zwischen dem Magazin und dem Verschluß der Waffe angeordneten Einrichtung zur Übergabe einzelner Granaten aus dem Magazin an die Waffe und einer an der Waffenerlagerung angebrachten, deren Elevation folgenden Einrichtung zum Ansetzen der Granate, ist vorgesehen, daß die Übergabeeinrichtung einen an einem Schildzapfen gelagerten, sich seitlich der Waffe zum Magazin erstreckenden Ladearm aufweist, der zwischen einer im wesentlichen horizontalen Übernahmeposition vor dem Magazin und einer die Granate in der jeweiligen Elevation der Waffe an die Ansetzeinrichtung abgebenden Übergabeposition schwenkbar ist, wobei der Ladearm in der Übernahmeposition ortsfest verriegelt ist, nach Lösen der Verriegelung allein unter dem Gewicht der Granate entgegen der Kraft einer Rückstellfeder in die Übergabeposition schwenkt und nach Abgabe der Granate an die Ansetzeinrichtung unter Wirkung der Rückstellfeder in die Übernahmeposition zurückschwenkt.

EP 0 557 751 A2

Die Erfindung betrifft eine Panzerhaubitze mit einer im Turm des Panzers an Schildzapfen gelagerten Waffe, einem am Heck des Turms angeordneten Umlaufmagazin, in welchem die Granaten im wesentlichen horizontal in Schußrichtung abgelegt sind, einer zwischen dem Magazin und dem Verschluß der Waffe angeordneten Einrichtung zur Übergabe einzelner Granaten aus dem Magazin an die Waffe und einer an der Waffenlagerung angebrachten, deren Elavation folgenden Einrichtung zum Ansetzen der Granate.

Die Gefechtsstärke einer Panzerhaubitze hängt maßgeblich von drei Faktoren ab. Zum einen ist die Flexibilität, d.h. die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Munition (Länge der Granaten, mit oder ohne Treibladung), zum anderen die Waffenkadenz (Feuergeschwindigkeit) und schließlich die Menge der mitgeführten Munition zu nennen. Die Menge der mitgeführten Munition ist bei heutigen Panzerhaubitzen durch ausgefeilte Magazinkonstruktionen weitgehend optimiert. Auch eine große Flexibilität hinsichtlich der Art der Munition läßt sich zumindest dann erreichen, wenn die Munition der Waffe manuell zugeführt wird. Die manuelle Zuführung erfordert jedoch entsprechende Arbeitskraft und körperlichen Einsatz und beschränkt weiterhin die Kadenz der Waffe. Es sind deshalb vielfältige Versuche unternommen worden, um die Munition aus dem Magazin auf mehr oder weniger mechanisiertem Weg mittels Ladehilfen an die Waffe zu übergeben.

Die bekannten Ladehilfen sind in antriebs- und funktionstechnischer Hinsicht meist außerordentlich kompliziert und wenig flexibel. So sind Panzerhaubitzen mit Querkeilverschluß und solche mit Drehverschluß bekannt, die bisher jeweils eine andere Munitionszuführung erforderten. Andere bekannte Systeme machen es erforderlich, die Waffe aus der jeweiligen Gefechtsposition (Elevation) in die Neutrallage zu bringen, um die Munition übergeben und ansetzen zu können. Dies gilt vor allem dann, wenn das Magazin im Heck des Turms untergebracht ist und die Granaten im wesentlichen horizontal in Schußrichtung ausgerichtet sind. Durch das Herausbewegen der Waffe aus der Elevation und das anschließend wieder notwendige Verlagern in die Elevation vermindert sich die Kadenz.

Ausgehend von der Panzerhaubitze des eingangs genannten Aufbaus liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Munitionszuführung vom Turmmagazin zu der Waffe vorzuschlagen, die sich durch große Flexibilität hinsichtlich der Art der Munition und der Art des Waffenverschlusses auszeichnet und zudem eine hohe Kadenz gestattet und als Nachrüstsatz in vorhandene Panzerhaubitzen einbaubar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Übergabeeinrichtung einen an ei-

nem Schildzapfen gelagerten, sich seitlich der Waffe zum Magazin erstreckenden Ladearm aufweist, der zwischen einer im wesentlichen horizontalen Übernahmeposition vor dem Magazin und einer die Granate in der jeweiligen Elevation der Waffe an die Ansetzeinrichtung abgebenden Übergabeposition schwenkbar ist, wobei der Ladearm in der Übernahmeposition ortsfest verriegelt ist, nach Lösen der Verriegelung allein unter dem Gewicht der Granate entgegen der Kraft einer Rückstellfeder in die Übergabeposition schwenkt und nach Abgabe der Granate an die Ansetzeinrichtung unter Wirkung der Rückstellfeder in die Übernahmeposition zurückschwenkt.

Der üblicherweise zwischen dem Boden der Waffe und dem im Heck des Turms angeordneten Umlaufmagazin vorhandene Freiraum, der für die Panzerbesatzung den Zugang zur Waffe, wie auch zum Magazin gestatten muß, wird erfindungsgemäß für den Ladevorgang durch einen Ladearm überbrückt, der zwischen einer im wesentlichen horizontalen Übernahmeposition vor dem Magazin, in der eine Granate aus dem Magazin an den Ladearm übergeben werden kann, in die jeweilige Elevation der Waffe schwenkbar ist. In dieser Übergabeposition wird die Granate vom Ladearm an die Ansetzeinrichtung übergeben. Der Ladearm überbrückt also die durch den Freiraum vorhandene Transportstrecke zwischen dem Magazin und dem Boden der Waffe bzw. dem Waffenverschluß, ohne daß die Waffe selbst ihre Elevation verlassen muß. In der Übernahmeposition vor dem Magazin ist der Ladearm ortsfest verriegelt. Dadurch nimmt der Ladearm eine definierte Übernahmeposition ein, so daß die Granate störungsfrei automatisch mittels eines entsprechenden Förderers vom Magazin an den Ladearm übergeben werden kann. Ferner kann die Panzerbesatzung in der verriegelten Position des Ladearms die jeweils zu übergebende Granate tempieren. Nach dem Auslösen der Verriegelung schwenkt der Ladearm selbsttätig unter dem Gewicht der von ihm aufgenommenen Granate und entgegen der Kraft der Rückstellfeder in die Übergabeposition, die mit der Elevation der Waffe korrespondiert. Dort wird die Granate an die Ansetzeinrichtung abgegeben. Die damit verknüpfte Gewichtsreduzierung führt dazu, daß der Ladearm unter Wirkung der Rückstellfeder wieder in seine Übernahmeposition zurückschwenkt, während gleichzeitig die Ansetzeinrichtung die Granate in die Seelenachse der Waffe verlagert und ansetzt. Während dieses Ansetzvorgangs kann der Ladearm bereits die nächste Granate übernehmen, so daß sich trotz der notwendigen Verlagerung der Granaten aus der horizontalen Position im Turmheck in die Elevationslage der Waffe eine hohe Kadenz erreichen läßt. Diese Art der Munitionszuführung ist aufgrund der waffenfesten Ansetzein-

richtung und der Abkopplung des Ladearms von dieser sowohl bei Drehverschlüssen als auch bei Querkeilver Schlüssen, wie auch für Granaten unterschiedlicher Länge einsetzbar soweit Munition mit Treibladung verschossen wird, wird die Treibladung manuell zugeführt. Die Bewegung des Ladearms unter dem Eigengewicht der Granate und/oder die Rückbewegung des leeren Ladearms unter Wirkung der Rückstellfeder kann gegebenenfalls durch einen Motor unterstützt und beschleunigt werden.

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Ladearm wenigstens eine, die Granate von der Seite her umfangseitig ergreifende Klammer aufweist, deren untere Klammerschenkel in der Übernahmeposition als Auflager für die Granate dienen und die um ihre gemeinsame oder eine dazu parallele Achse derart schwenkbar sind, daß die Granate nach dem Öffnen der Klammern in der Übergabeposition, selbsttätig in eine Aufnahme an der Ansetzeinrichtung fällt.

Die Ausbildung der Klammern am Ladearm hat den Vorteil, daß die Granate an der Übernahmeposition durch Auflage auf den unteren Klammerschenkel zwischen die nur teilweise geöffneten Klammerschenkel eingeschoben werden kann und in der Übergabeposition (Waffenelevation) die Übergabe allein durch Öffnen der Klammern erfolgt, so daß die Granate in die Ansetzeinrichtung hineinfällt. Es sind keine Linearverschiebungen der Granate bei der Übergabe notwendig. Auch hierdurch ergibt sich ein schneller Übergabevorgang. Es können gegebenenfalls mehrere Klammern fluchtend hintereinander angeordnet sein oder eine einzige Klammer mit schalenartigen Schenkeln vorgesehen sein.

Die Rückstellfeder greift einerseits am Ladearm an und kann sich andererseits an der Waffe oder an der Ansetzeinrichtung abstützen. Vorzugsweise ist sie als Gasdruckfeder ausgebildet.

Herkömmliche Umlaufmagazine mit horizontal liegenden Granaten weisen als Fördermittel eine in mehreren Schleifen geführte Stabkette mit einer vorderen etwa in Höhe der Spitzen der Granaten geführten Kette, einer hinteren Kette und beide Ketten verbindenden Stäben und zwischen jeder Schleife angeordnete Böden auf, denen die jeweils zwischen benachbarten Stäben eingelegten Granaten aufliegen. Die bekannten Umlaufmagazine dieser Art eignen sich nur zur Magazinierung von Granaten einer bestimmten Länge. Dadurch leidet die Flexibilität der Panzerhaubitze.

Erfindungsgemäß ist zur Steigerung der Flexibilität vorgesehen, daß auf den Stäben Anschläge geführt sind, die dem Boden der Granate anliegen und zur Ausrichtung der Spitzen unterschiedlich langer Granaten auf die Flucht der vorderen Kette verschiebbar sind.

Auf diese Weise ist es möglich, Granaten unterschiedlicher Länge in dem Magazin unterzubringen und stets mit ihrer Spitze auf die vordere Kette auszurichten, so daß auch für verschieden lange Granaten die gleiche Marschzurrung vorgesehen werden kann. Eine solche Marschzurrung kann dadurch gebildet werden, daß an der vorderen Kette des Umlaufmagazins zwischen den benachbarten Stäben eine Einrichtung zum Positionieren der Granaten angeordnet ist, die bewegliches, auf die Spitze der Granaten aufsetzbares Zurrglied aufweist, wobei beispielsweise das Zurrglied eine ein- und ausschwenkbare Gabel ist. Damit sind die Granaten zwischen dem hinteren Anschlag und dem Zurrglied fest positioniert.

Da bei einer Stabkette die vordere Kette in Flucht der Spitzen der Granaten verläuft, behindert sie deren Übergabe an den Ladearm. Es ist deshalb in bevorzugter Ausführung der Erfindung vorgesehen, daß zumindest an der Übernahmeposition die vordere Kette des Umlaufmagazins aus der Flucht der Spitzen der Granate soweit auslenkbar ist, daß die in der Übernahmeposition befindliche Granate lediglich durch Verschieben in Richtung ihrer Achse an den Ladearm übergebbar ist.

Durch das Auslenken der vorderen Kette zumindest im Bereich der Übernahmeposition, gegebenenfalls auch auf einer größeren Strecke, ist eine problemlose Übergabe der in der Übernahmeposition im Magazin befindlichen Granate an den Ladearm möglich. Es braucht nämlich die Granate lediglich in Richtung ihrer Achse auf den Ladearm geschoben zu werden. Ferner ermöglicht das Auslenken der Kette den Zugang zur Granatspitze, um die Granate elektrisch oder magnetisch zu tempieren. Schließlich kann bei ausgelenkter Kette das Magazin auch vom Panzer-Innenraum her mit Granatem beladen werden.

In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß an der Übernahmeposition der Boden zwischen den Schleifen der Stabkette eine im Bereich der hinteren Kette angelenkte Rutsche aufweist, die nach unten soweit schwenkbar ist, daß die Granate unter der vorderen Kette hindurch an den Ladearm übergebbar ist.

In diesem Fall wird die in der Übernahmeposition befindliche Granate nach unten etwas abgekippt, so daß sie unterhalb der Kette auf den Ladearm verschoben werden kann. Auch hier ist in der gleichen Position das Tempieren der Granate möglich.

Um die Granate aus dem Magazin in den Ladearm zu übergeben ist gemäß einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß an der Übernahmeposition ein am Boden der Granate angreifendes und diese an den Ladearm übergebendes Schubglied angeordnet ist.

Das Schubglied kann beispielsweise am hinteren Ende einer sich nach vorne erstreckenden Zugstange, einem Teleskop einem Kettentrieb oder dergleichen angeordnet sein.

Wie schon angedeutet, ist die Ansetzeinrichtung an der Waffe fest angebracht und folgt somit deren Elevation. Um unabhängig von der Art des Verschlusses der Waffe - Querkeil- oder Drehverschluß - einen schnellstmöglichen Munitionsfluß zu erhalten, ist vorgesehen, daß die Ansetzeinrichtung eine Aufnahme für die Granate aufweist, die aus der mit dem Ladearm korrespondierenden Übergabeposition seitlich der Waffe in eine die Granate in die Seelenachse der Waffe verbringende Ansetzposition bewegbar ist.

Die Granate wird also vom Ladearm an die seitlich der Seelenachse befindliche Aufnahme der Ansetzeinrichtung, die an der Waffenlagerung angebracht ist, übergeben. Durch die seitliche Anordnung behindert die Ansetzeinrichtung nicht den Rücklauf der Waffe. Andererseits kann die Granate durch Bewegen der Aufnahme problemlos in die Seelenachse der Waffe bewegt werden und aus dieser Position angesetzt werden.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, daß hinter dem Umlaufmagazin für die Granaten ein im wesentlichen baugleiches Umlaufmagazin für Treibladungen angeordnet ist, wobei vorteilhafterweise das Umlaufmagazin für die Treibladungen eine Abgabeposition aufweist, die seitlich oder unterhalb einer der äußeren Umlenkungen des Umlaufmagazins für die Granaten liegt.

Die Treibladungen können somit problemloser vom Panzer-Innenraum her aus dem Magazin entnommen und manuell der Waffe zugeführt werden. Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß das Umlaufmagazin für die Granaten und/oder das Umlaufmagazin für die Treibladungen am Heck des Turms als auswechselbare Baueinheit angebracht ist. Auf diese Weise kann das komplette Munitionsmagazin als Nachrüstsatz gefertigt und am Turm befestigt werden, so daß ein zeitraubendes Aufmunitionieren des Magazins entfällt.

Nachstehend ist die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung wiedergegebener Ausführungsbeispiele beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Teilansicht eines Panzerfahrzeugs mit Haubitze in der Ausgangsstellung des Ladevorgangs;
- Figur 2 eine vergrößerte Teilansicht der Darstellung gemäß Figur 1 nach Übernahme einer Granate in den Ladearm;
- Figur 3 eine der Figur 2 ähnliche Ansicht bei Übergabe der Granate vom Ladearm

an die Ansetzeinrichtung;

Figur 4 eine der Figur 3 ähnliche Ansicht mit der Granate in Ansetzposition;

Figur 5 eine ähnliche Ansicht während des Ansetzvorgangs;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht auf die innenliegende Stirnseite des Umlaufmagazins und

Figur 7 eine schematische Ansicht auf die vordere Kette des Umlaufmagazins.

Das in Figur 1 gezeigte Panzerfahrzeug 1 weist in einem Turm 2 eine Haubitze 3 mit der Waffe 4 auf, die an horizontalen Schildzapfen 5 im Turm 2 gelagert ist. Die Waffe 4 weist beim gezeigten Ausführungsbeispiel einen Drehverschluß 6 auf, der in Figur 1 in der Offenstellung gezeigt ist. Der Turm 2 weist ein gegebenenfalls über die Fahrzeugkontur hinausreichendes Heck 7 auf, das in einem Umlaufmagazin 8 mehrere Granaten 9,10 unterschiedlicher Länge aufnimmt.

Das Magazin weist als Fördermittel eine vordere Kette 11 und eine hintere Kette 12 auf, die in mehreren horizontal übereinanderliegenden Schleifen geführt ist. Jeder Schleife ist eine Reihe von Granaten zugeordnet. Das Magazin kann über eine Ladeluke 13 von der Rückseite des Turmhecks 7 aus aufmunitioniert werden, wie dies beispielhaft mit der Granate 14 angedeutet ist. Das Magazin kann auch vom Panzer- Innenraum aufmunitioniert werden, wobei eines der Trums der vorderen Kette 11 ausgelenkt werden muß, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 6 beschrieben ist.

Das Fördermittel des Magazins ist als Stabkette ausgebildet, bei der die vordere Kette 11 mit der hinteren Kette 12 über äquidistant angeordnete Stäbe 15 verbunden ist. Die vordere Kette 11 liegt in jeder Schleife etwa in Flucht der Granatspitzen, während die hintere Kette 12 etwa in Flucht des Bodennmittelpunktes der Granaten liegt. Die Kette wird von einem Elektromotor 16 angetrieben. Ferner sind die Schleifen voneinander durch nicht gezeigte, horizontale Zwischenböden getrennt, denen die Granaten 9, 10 aufliegen. Ferner weist das Magazin im Bereich der Scheitel der Schleifen äußere Umlenkungen 17 zur Führung der Granaten auf.

Der Abstand der Ketten 11,12 ist auf die größte Granatlänge abgestimmt, so daß die Granaten 9 zwischen den Ketten positioniert sind. Um auch kleinere Granaten 10 magazinieren und ordnungsgemäß an die Waffe 4 übergeben zu können, sind auf den Stäben 15 Anschläge 18 verschiebbar geführt, die am Boden der Granaten 10 angreifen und so einstellbar sind, daß sich auch deren Spitze im Bereich der vorderen Kette 11 befindet. An den Stäben 15 befinden sich im Bereich der vorderen Kette 11 nicht gezeigte Zentrieranschlüsse. Im Bereich der Spitze der Granate greifen Marschzurrun-

gen an, die über Spindelelemente schräg zwischen jeweils zwei Stäben verschoben oder ein- und ausgeschwenkt werden können.

Am Schildzapfen 5 der Haubitze 3 ist ein Ladearm 19 schwenkbar gelagert, der sich in der Ausgangslage des Ladevorgangs in der in Figur 1 gezeigten Position befindet und in dieser Position mittels einer Verriegelung 20 beispielsweise am Turmdach fixiert ist. Der Ladearm 19 besitzt beim gezeigten Ausführungsbeispiel drei hintereinander angeordnete Klammern 21, die zur Aufnahme der Granaten 9,10 aus dem Magazin dienen. An der Waffenlagerung ist ferner eine Ansetzeinrichtung 22 angebracht, die eine nach oben offene, schalenartige Aufnahme 23 für eine einzelne Granate aufweist. Die Aufnahme 23 ist um eine nicht gezeigte Achse aus der in Figur 1 gezeigten, seitlich der Waffe befindlichen Übergabeposition in die in Figur 4 gezeigte, zur Seelenachse der Waffe 4 konzentrischen Ansetzposition schwenkbar. Die Ansetzeinrichtung 22 weist einen in Einzelheiten nicht gezeigten Antrieb für den Ansetzfinger bzw. Rammer auf. Es kann sich hierbei um einen Kettentrieb mit Übersetzung handeln, der beispielsweise durch einen Federspeicher beim Ansetzvorgang angetrieben wird, wobei der Federspeicher beim Rücklauf motorisch gespannt werden kann. Der Ladearm 19 ist an der Ansetzeinrichtung oder am Waffenlager durch eine Rückstellfeder 24, beispielsweise eine Gasdruckfeder, abgestützt, die ihn stets in die in Figur 1 gezeigte verriegelte Position drängt.

In Figur 2 ist eine Zwischenstellung während des Ladevorgangs gezeigt, nämlich die Übergabe einer Granate 10' aus dem Magazin 8 an den Ladearm 19. Zu diesem Zweck ist in der Übergabeposition am Magazin der dort befindliche Abschnitt des Zwischenbodens als schwenkbare Rutsche 25 ausgebildet, die im Bereich der hinteren Kette gelagert ist und in eine leichte Schräglage nach vorne abgekippt werden kann. Ferner ist in der Übergabeposition des Magazins eine Wanne 25 angeordnet, die den Abstand zwischen Magazin 8 und Ladearm 19 überbrückt. Die mittels der Rutsche 25 abgekippte Granate 10' kann mittels eines Schubgliedes 26, das am Boden der Granate angreift und an einer Führungsstange 27 angeordnet ist, mit einem Kettenantrieb 27' aus der abgekippten Lage durch die Wanne 25 in die Klammern 21 verschoben werden. Die Klammer 21 wird nach der Übergabe vollständig geschlossen, so daß sich die Granate nunmehr am Ladearm 19 befindet.

Nach Lösen der Verriegelung 20 schwenkt der Ladearm 19 unter dem Gewicht der Granate gegen die Kraft der Rückstellfeder 24 selbsttätig nach unten bis in die in Figur 3 gezeigte Position, in der die Klammern 21 geöffnet werden. Dabei erfolgt die Öffnung nach unten, so daß die Granate 10' in die Aufnahme 23 der Ansetzeinrichtung 22 fällt. Da

der Ladearm 19 nun um das Gewicht der übergebenen Granate 10' leichter ist schwenkt er unter Wirkung der Feder 24 wieder in seine obere Position (Figur 4) und läuft in die Verriegelung 20 ein, um auf diese Weise selbsttätig wieder am Turmdach fixiert zu werden. Gleichzeitig schwenkt die Aufnahme 23 bzw. die komplette Ansetzeinrichtung 22 so hinter die Waffe, daß sich die Granate 10' in der Ansetzposition (Figur 4) befindet, aus der heraus sie mittels der Ansetzeinrichtung 22 in die Waffe beschleunigt und dort verrammt wird (Figur 5). Die Ansetzeinrichtung 22 weist einen Rammer 45 auf, der von einer Kette 46 angetrieben ist. Die Kette 46 ist nach Art eines Flaschenzugs geführt, der eine Übersetzung des Wegs des die Kette bewegendes Antriebs auf einem längeren Weg des Rammers 45 gestattet. Die Treibladung wird dann noch manuell nachgeschoben und schließlich der Drehverschluß 6 geschlossen.

In Figur 6 und 7 ist eine abgewandelte Ausführung des Magazins 8 gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die vordere Kette 11 im Bereich ihres Obertrums 11' über eine größere Länge nach unten ausgelenkt, so daß eine Mehrzahl von Granaten 10' an ihrer Spitze freiliegen und beispielsweise mittels eines elektrisch oder magnetisch wirksamen Gerätes 28 manuell tempiert werden können. Zugleich kann die beispielsweise am weitesten rechts in Figur 6 liegende Granate 10' sich in der Übergabeposition befinden und unmittelbar aus dieser horizontalen Lage in den Ladearm 19 abgeschoben werden, wobei sie oberhalb des Obertrums 11' der Kette 11 vorbeiläuft. Um das Auslenken der Kette zu ermöglichen, können zwei Kettenstützen 29,30 (s. Fig. 7) über eine Art Parallelogramm mittels einer Lenkerstange 31 so betätigt werden, daß sich die Kettenlänge trotz der Auslenkbewegung nicht ändert. Die Lenkerstange 31 ist an ihren Enden über Gelenke 32, 33 mit Winkelhebeln 34, 35 verbunden, die ortsfest gelagert sind und an ihrem anderen Ende die Kettenstützen 29, 30 drehbar gelagert tragen. Die eine Kettenstütze 29 greift von oben, die andere Kettenstütze 30 von unten an der vorderen Kette 11 an, die über Kettenräder 36, 37 läuft.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform werden also die Granaten unter Beibehaltung ihrer axialen Ausrichtung aus dem Magazin 8 an den Ladearm 19 übergeben.

Bei sämtlichen Ausführungsformen ist eine Marschzurrung für die Granaten 10 vorgesehen, die in Fig. 1 beispielhaft in Verbindung mit der Granate 10'' angedeutet ist. An der vorderen Kette 11 sitzt jeweils zwischen benachbarten Stäben 15 eine Einrichtung 40 zum Positionieren der Granaten. Jede Positioniereinrichtung 40 weist ein Zurrglied 41 in Form einer Gabel auf, die an einer quer zur Granate 10'' verlaufenden Horizontalachse 42 schwenk-

bar gelagert ist und auf die Spitze der Granate 10'' aufsetzbar oder in einer geeigneten Achse verschiebbar ist. An der Übernahmeposition, an der die Granate an den Ladearm 19 übergeben wird, schwenkt das Zurrglied 41 nach oben, so daß die Granate behinderungsfrei aus dem Magazin ausgeschoben werden kann. Das Umlaufmagazin 8 kann, wie in Fig. 6 angedeutet, als Baueinheit am Heck des Turms auswechselbar geführt sein, so daß ein leeres Magazin problemlos und schnell gegen ein koplettes, gefülltes Magazin ausgetauscht werden kann. Ferner kann hinter dem Umlaufmagazin

Patentansprüche

1. Panzerhaubitze mit einer im Turm des Panzers an Schildzapfen gelagerten Waffe, einem am Heck des Turms angeordneten Umlaufmagazin, in welchem die Granaten im wesentlichen horizontal in Schußrichtung abgelegt sind, einer zwischen dem Magazin und dem Verschluß der Waffe angeordneten Einrichtung zur Übergabe einzelner Granaten aus dem Magazin an die Waffe und einer an der Waffenlagerung angebrachten, deren Elevation folgenden Einrichtung zum Ansetzen der Granate, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabeeinrichtung einen an einem Schildzapfen (5) gelagerten, sich seitlich der Waffe (4) zum Magazin (8) erstreckenden Ladearm (19) aufweist, der zwischen einer im wesentlichen horizontalen Übernahmeposition vor dem Magazin und einer die Granate (10') in der jeweiligen Elevation der Waffe an die Ansetzeinrichtung (22) abgebenden Übergabeposition schwenkbar ist, wobei der Ladearm (19) in der Übernahmeposition ortsfest verriegelt ist, nach Lösen der Verriegelung allein unter dem Gewicht der Granate (10') entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (24) in die Übergabeposition schwenkt und nach Abgabe der Granate an die Ansetzeinrichtung (22) unter Wirkung der Rückstellfeder (24) in die Übernahmeposition zurückschwenkt.
2. Panzerhaubitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladearm (19) wenigstens eine die Granate (10') von der Seite her umfangseitig ergreifende Klammer (21) aufweist, deren unterer Schenkel in der Übernahmeposition als Auflager für die Granate dient und die um ihre gemeinsame oder eine dazu parallele Achse derart schwenkbar sind, daß die Granate (10') nach dem Öffnen der Klammer (21) in der Übergabeposition, selbsttätig in eine Aufnahme (23) an der Ansetzeinrichtung (22) fällt.
3. Panzerhaubitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (24) einerseits an dem Ladearm (19), andererseits an der Waffe (1) oder der Ansetzeinrichtung (22) abgestützt ist.
4. Panzerhaubitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (24) eine Gasdruckfeder ist.
5. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Umlaufmagazin mit einem Fördermittel, das eine in mehreren Schleifen geführte Stabkette mit einer vorderen, etwa in Höhe der Spitzen der Granaten geführte Kette, eine hintere Kette und beide Ketten verbindende Stäbe und zwischen jeder Schleife angeordnete Böden aufweist, denen die jeweils zwischen benachbarten Stäben eingelegten Granaten aufliegen, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Stäben (15) Anschläge (18) geführt sind, die dem Boden der Granate (10') anliegen und zur Ausrichtung der Spitzen unterschiedlich langer Granaten auf die Flucht der vorderen Kette (11) verschiebbar sind.
6. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest an der Übernahmeposition die vordere Kette (11) des Umlaufmagazins (8) aus der Flucht der Spitzen der Granate (10') soweit auslenkbar ist, daß die in der Übernahmeposition befindliche Granate (10') lediglich durch Verschieben in Richtung ihrer Achse an den Ladearm (19) übergebbar ist.
7. Panzerhaubitze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Übernahmeposition der Boden zwischen den Schleifen der Stabkette (11,12,15) eine im Bereich der hinteren Kette (12) angelenkte Rutsche aufweist, die nach unten soweit schwenkbar ist, daß die Granate (10') unter der vorderen Kette (11) hindurch an den Ladearm (19) übergebbar ist.
8. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Übernahmeposition ein am Boden der Granate (10') angreifendes und diese an den Ladearm (19) übergebendes, antreibendes Schubglied angeordnet ist.
9. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der vorderen Kette (11) des Umlaufmagazins (8) zwischen benachbarten Stäben (15) eine Einrichtung (40) zum Positionieren der Granaten (10) angeordnet ist, die ein bewegliches, auf

die Spitze der Granaten (10'') aufsetzbares Zurrglied (41) aufweist.

10. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zurrglied (41) eine ein- und ausschwenkbare Gabel ist. 5

11. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansetzeinrichtung (22) eine Aufnahme (23) für die Granate (10') aufweist, die aus der mit dem Ladearm (19) korrespondierenden Übergabe- position seitlich der Waffe (1) in eine die Gra- nate (10') in die Seelenachse der Waffe (1) 10 15 verbringende Ansetzposition bewegbar ist.

12. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Umlaufmagazin (8) für die Granaten (10) ein im wesentlichen baugleiches Umlaufmagazin für Treibladungen angeordnet ist. 20

13. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Um- laufmagazin für die Treibladungen eine Abga- beposition aufweist, die seitlich oder unterhalb einer der äußeren Umlenkungen des Umlauf- magazins (8) für die Granaten (10) liegt. 25 30

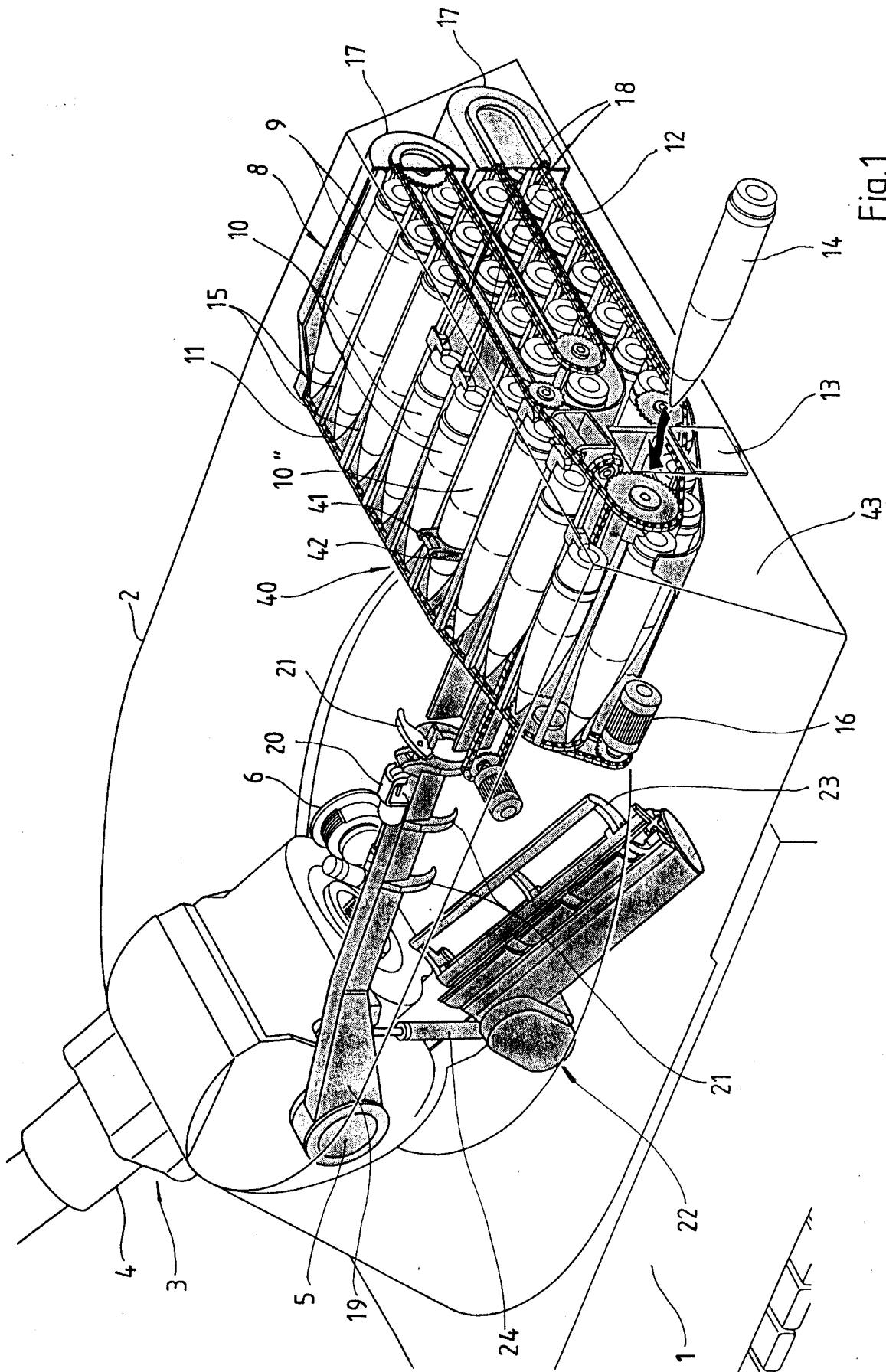
14. Panzerhaubitze nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Um- laufmagazin (8) für die Granaten (10) und/oder das Umlaufmagazin für die Treibladungen am Heck des Turms als auswechselbare Bauein- heit angebracht ist. 35

40

45

50

55



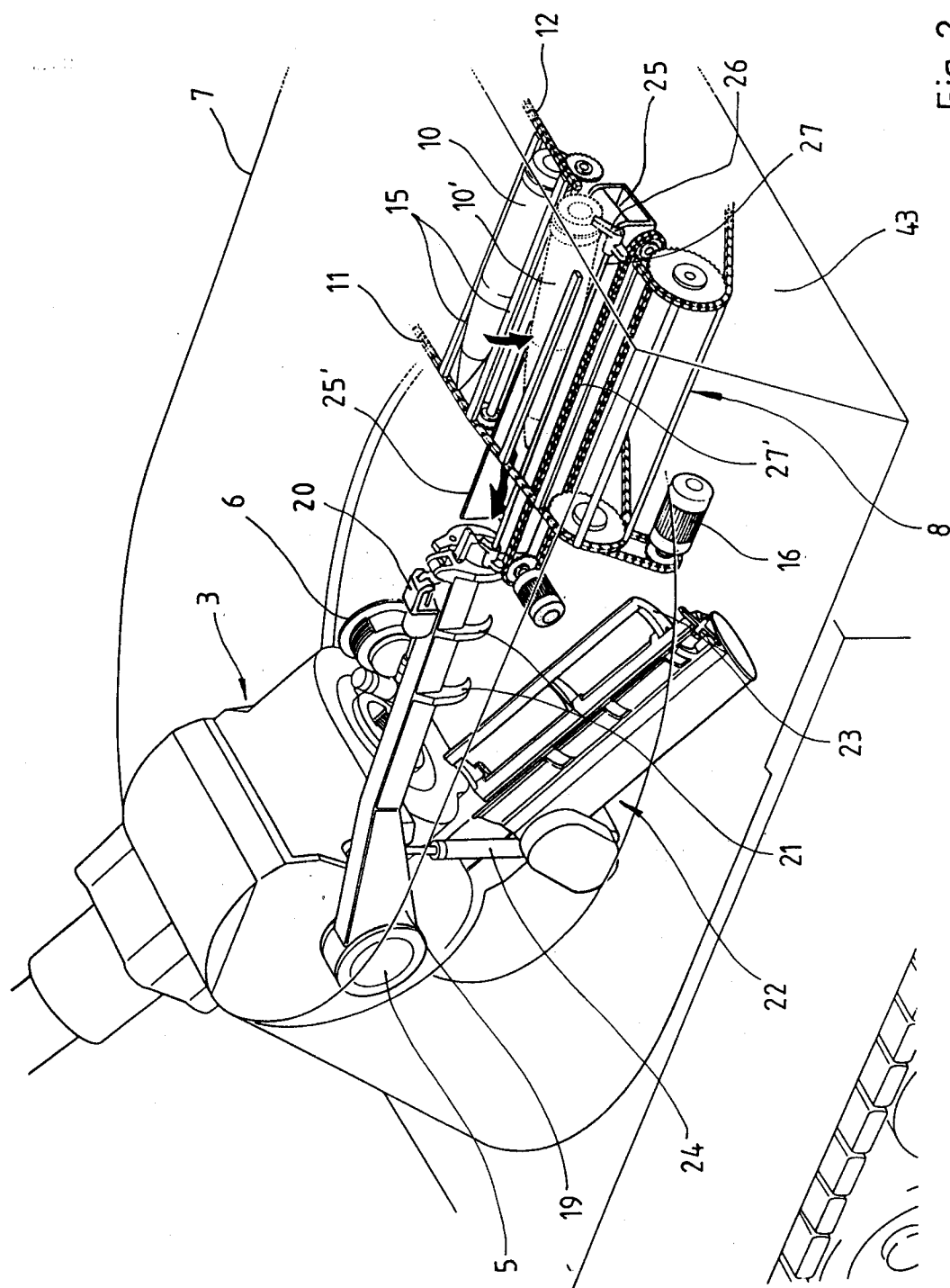
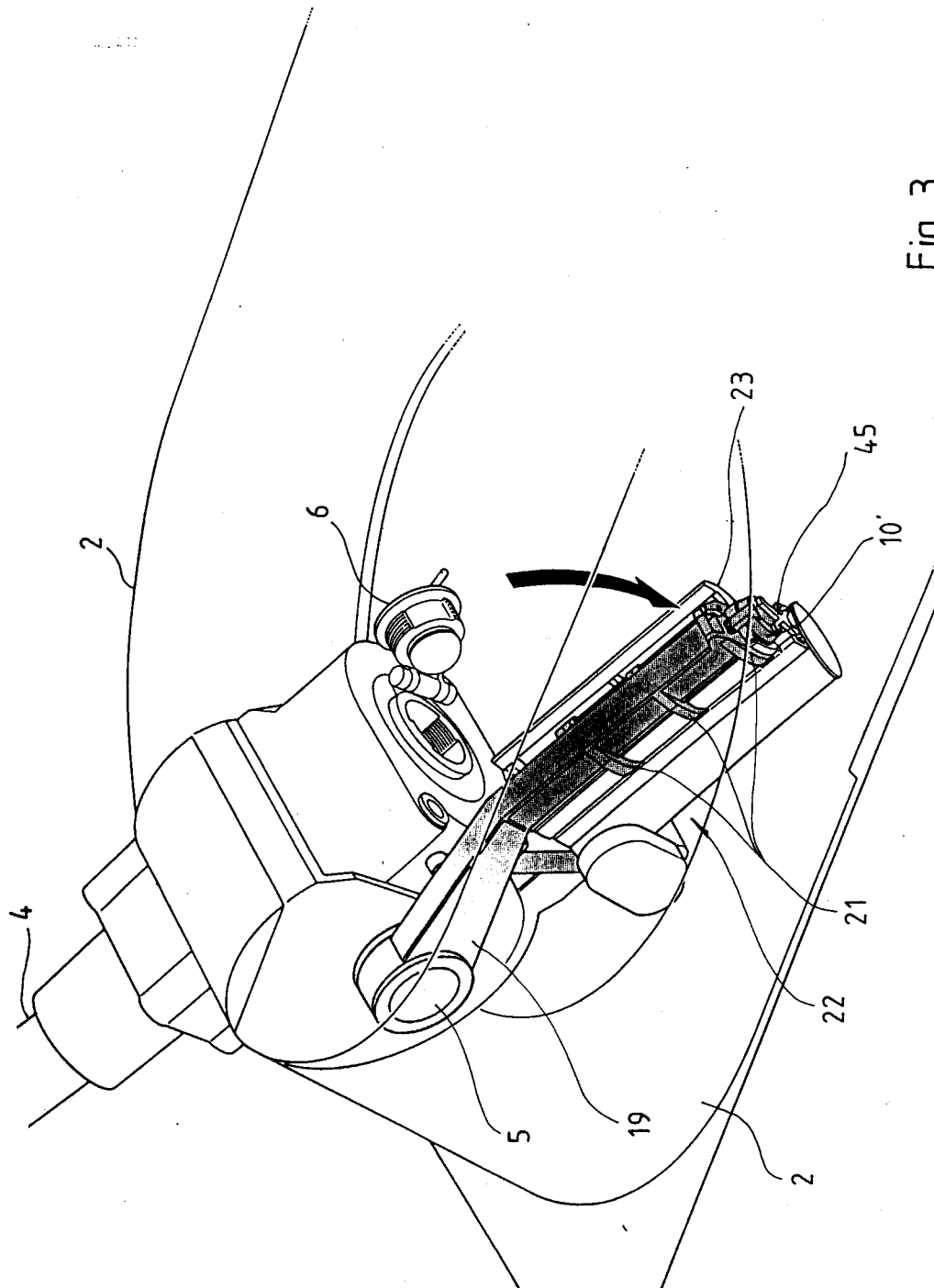
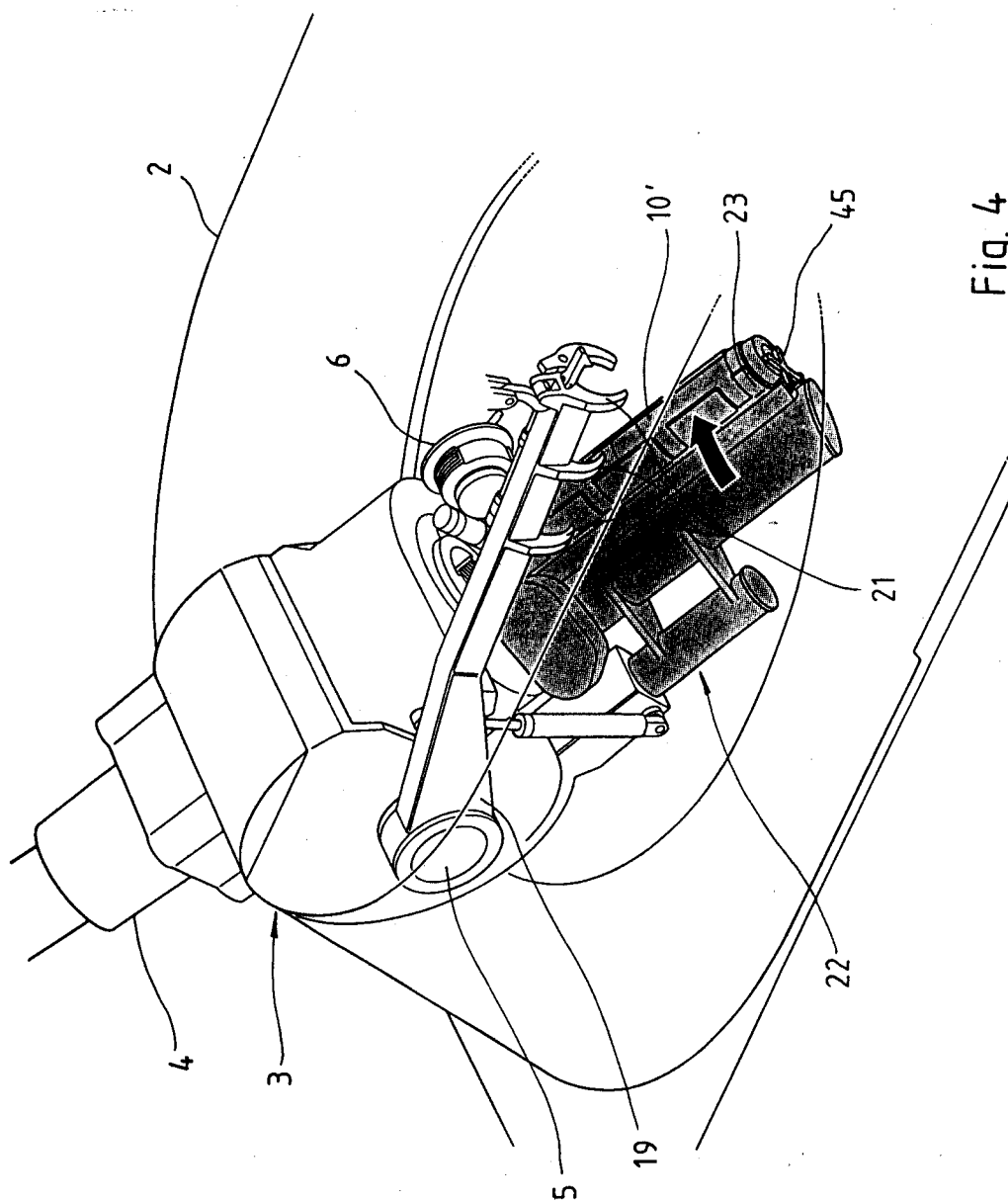


Fig. 2





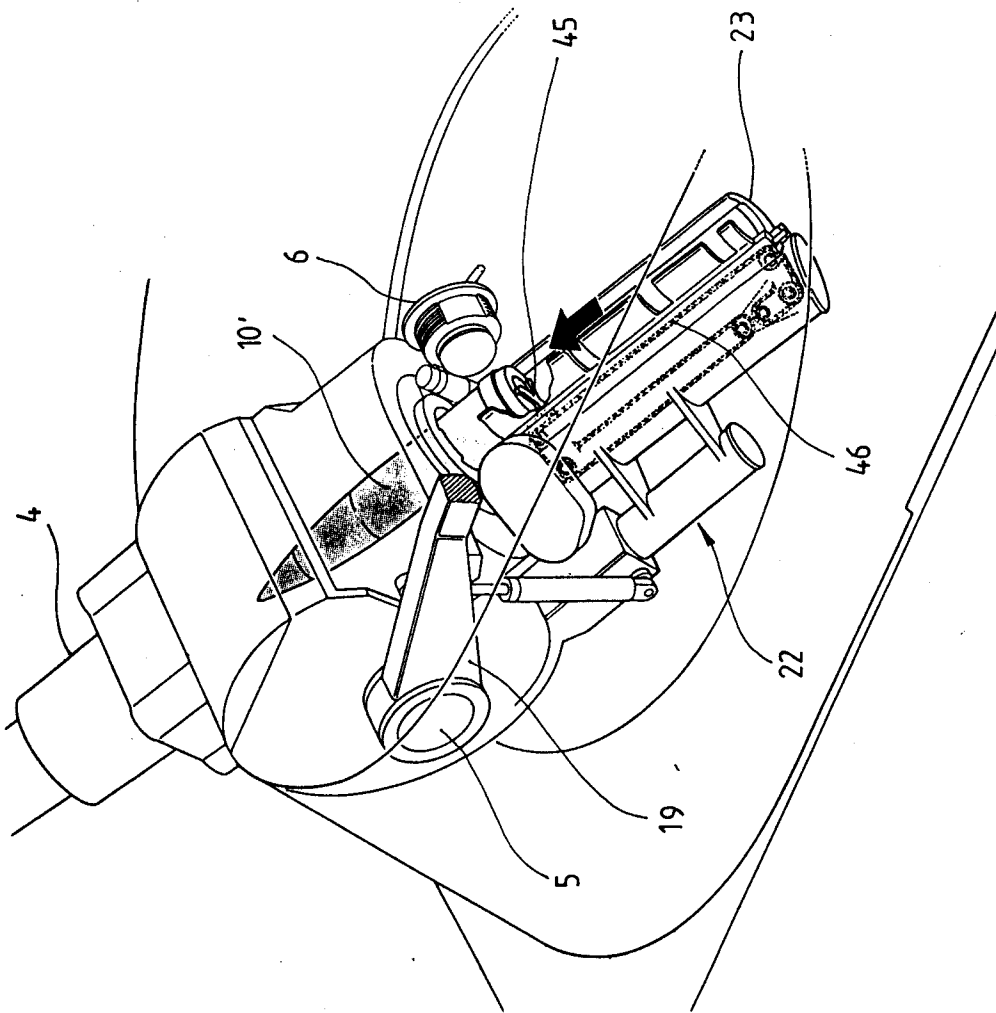


Fig. 5

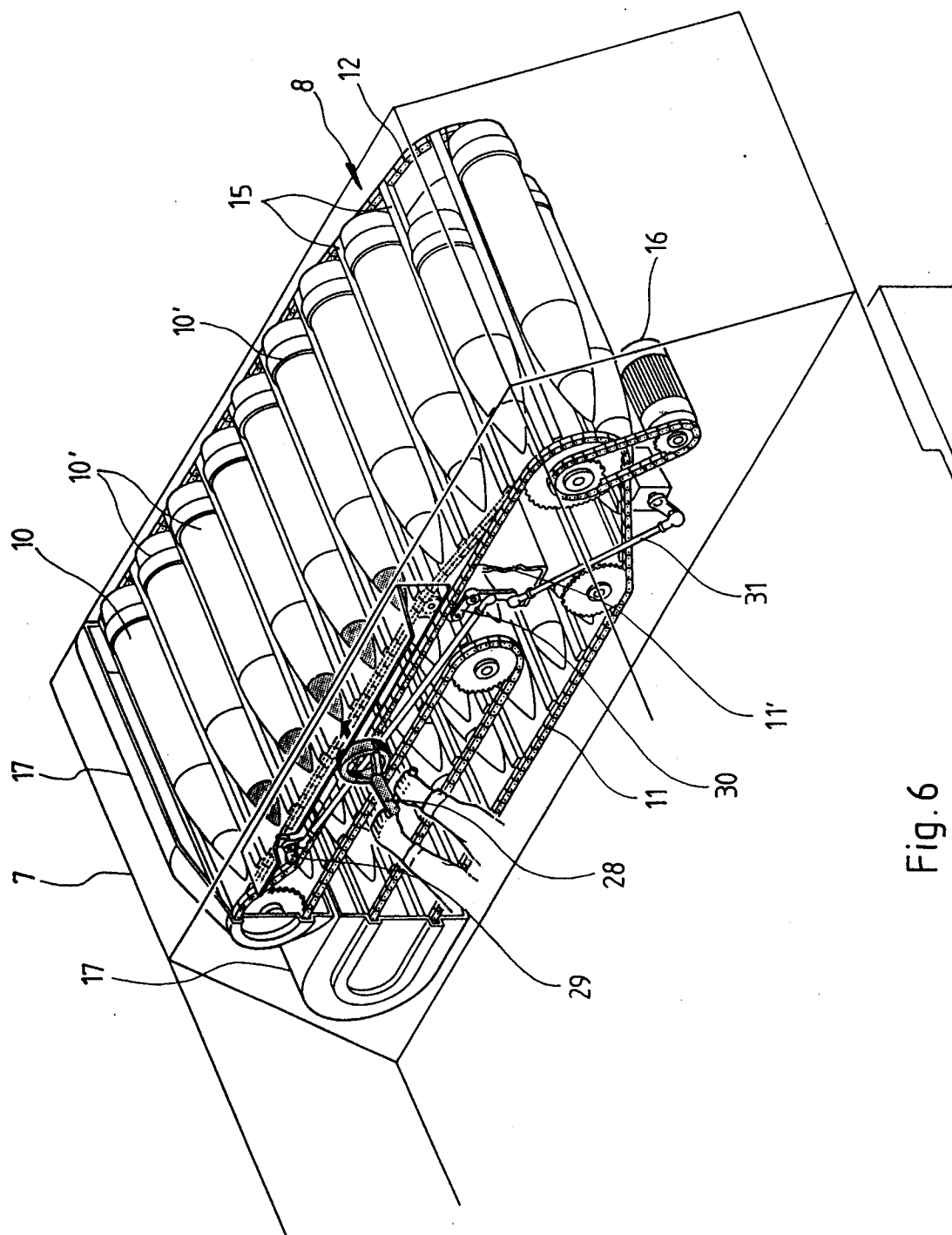


Fig. 6

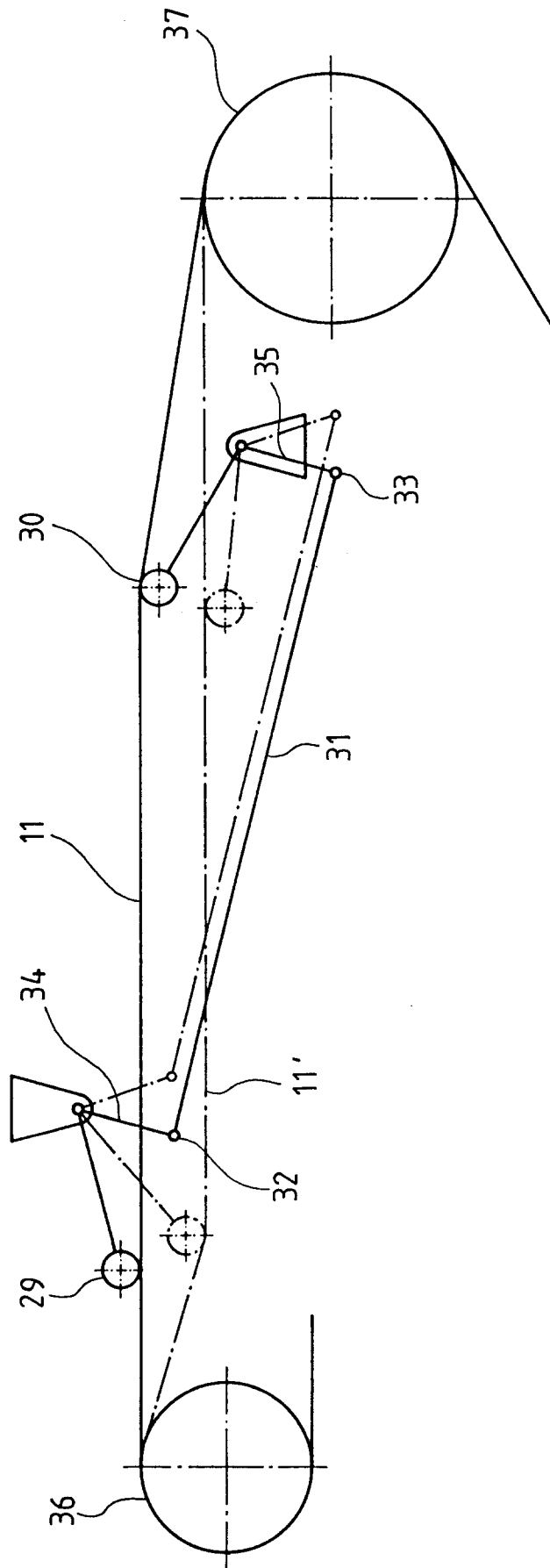


Fig. 7