



EP 2 710 322 B2

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**16.10.2019 Patentblatt 2019/42**
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**07.12.2016 Patentblatt 2016/49**
- (21) Anmeldenummer: **12751437.0**
- (22) Anmeldetag: **11.05.2012**
- (51) Int Cl.:  
**F41A 9/83 (2006.01)**
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2012/100136**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/155896 (22.11.2012 Gazette 2012/47)**

---

**(54) VERFAHREN ZUM AUFMUNITIONIEREN EINES MUNITIONSLAGERS SOWIE MUNITIONSLAGER MIT EINER VORRICHTUNG ZUM AUFMUNITIONIEREN**

METHOD FOR LOADING AN AMMUNITION MAGAZINE AND AMMUNITION MAGAZINE HAVING A LOADING DEVICE

PROCÉDÉ POUR CHARGER EN MUNITIONS UN DÉPÔT DE MUNITIONS ET DÉPÔT DE MUNITIONS ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF DE CHARGE DE MUNITIONS

---

- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (30) Priorität: **17.05.2011 DE 102011050430**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.03.2014 Patentblatt 2014/13**
- (73) Patentinhaber: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG  
80997 München (DE)**
- (72) Erfinder:
  - RACZEK, Matthias  
34127 Kassel (DE)**
  - KÖSTER, Jens  
34127 Kassel (DE)**
- (74) Vertreter: **Feder Walter Ebert  
Partnerschaft von Patentanwälten mbB  
Achenbachstrasse 59  
40237 Düsseldorf (DE)**
- (56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 659 025 DE-A1- 3 631 796  
DE-A1- 19 516 706 US-A- 4 388 854**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Munitionslager nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Einen weiteren Ge- genstand der Erfindung bildet ein Verfahren zum Aufmu- nitionieren eines Munitionslagers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Vor allem im Bereich großkalibriger Waffensys- teme wie etwa Artilleriegeschützen, Panzerhaubitzen usw. ergeben sich aufgrund des erheblichen Gewichts der entsprechenden Munitionskörper und der vergleichs- weise hoch über dem Erdboden angeordneten Waffen- rohre besondere Anforderungen beim Aufmunitionieren der oftmals nahe der Waffe angeordneten Munitionslä- ger, insbesondere im Rahmen laufender Kampfeinsätze.

**[0003]** Bei vielen Waffensystemen ist das eigentliche Waffenrohr in einem gegenüber einem Unterbau, bei- spielsweise einer einer Fahrzeugbesatzung aufnehmenden Fahrzeugwanne, drehbaren Waffenturm angeord- net. Die zum Betrieb der Waffe erforderlichen Munition- skörper werden über Transportfahrzeuge an die Waffe heran transportiert und anschließend über eine in dem Waf- fenturm vorgesehene Munitionsluke in einem Munitionslager im Inneren des Waffenturms eingelagert. Dazu wird zunächst die Munitionsluke geöffnet und ein Munitionskörper in eine Einlagerstellung im Bereich der Munitions- luke verbracht, von welcher aus der Munitionskörper dann über oftmals automatisiert arbeitende Handhab-ungsmittel in dem Munitionslager eingelagert bzw. dort verstaут wird.

**[0004]** Bei dieser Art der Aufmunitionierung hat sich vor allem die beim Überführen der Munitionskörper in deren Einlagerstellung zu überwindende Höhendifferenz als problematisch erwiesen. Denn die Munitionskörper werden in meist stehender Anordnung auf tief liegenden Transportpaletten angeliefert und müssen anschließend über die deutlich höher liegende Munitionsluke in das Innere des Munitionslagers verbracht werden. Im ein- fachsten Fall wird die Höhendifferenz zwischen der An- lieferstellung und der Einlagerstellung manuell überwun- den, d. h. eine zwischen der Munitionsluke und der Trans- portpalette stehende Person muss den Munitionskörper manuell von der Transportpalette entnehmen und anschließend auf die Höhe der Munitionsluke hinauf wuch- ten, was sich aufgrund des teilweise erheblichen Ge- wichts der Munitionskörper als sehr Kraft zehrend und wenig ergonomisch erwiesen hat.

**[0005]** Um den Arbeitsaufwand für die Bedienperson gering zu halten, sind zum Einlagern der Munitionskörper auch Aufmunitionierzvorrichtungen bekannt, die nach Art von Förderketten gestaltet und mit einem Ende im Be- reich der Munitionsluke angeordnet sind. Die Förderketten erstrecken sich von der höher liegenden Munitions- luke schräg nach unten und weisen eine Munitionsauf- nahme beispielsweise in Form eines an der Kette ange- ordneten Mitnehmerelements auf, in welche ein Muniti- onskörper in einer tiefer liegenden Aufnahmestellung eingelegt werden kann. Das Einlegen des Munitionskör- per

pers in die Munitionsaufnahme gestaltet sich für die Be- dienperson wenig kraftaufwändig, da die Munitionsauf- nahme in deren Aufnahmestellung deutlich tiefer liegt als die Munitionsluke des Munitionslagers. Durch anschlie- ßende Betätigung der Förderkette kann die Munitions- aufnahme und mit dieser der Munitionskörper dann von der tiefer liegenden Aufnahmestellung entlang eines eine oftmals erhebliche Höhendifferenz überwindenden Hub- wegs in die Einlagerstellung im Bereich der Munitionslu- ke verbracht werden.

**[0006]** Diese Art der Aufmunitionierung hat sich für das Bedienpersonal zwar als vergleichsweise Kraft sparend erwiesen, weist jedoch den Nachteil auf, dass die förder- kettenartigen Konstruktionen vergleichsweise aufwän- dig und wenig kompakt ausgestaltet sind. Da eine De- montage der Aufmunitionierzvorrichtungen nach erfolgter Aufmunitionierung zu viel Zeit in Anspruch nehmen wür- de, was vor allem im Rahmen laufender Kampfeinsätze mit erheblichen Gefahren verbunden wäre, verbleiben die Aufmunitionierzvorrichtungen auch nach erfolgter Auf- munitionierung des Munitionslagers in einer Stellung au- ßerhalb der Munitionsluke. Die Aufmunitionierzvorrichtun- gen sind daher zum Teil über längere Zeiträume u.a. Wit- terungseinflüssen, Verunreinigungen und gegnerischen

Bedrohungen im Außenbereich des Munitionslagers bzw. der Waffe ausgesetzt sind. Vor allem im Rahmen länger andauernder Einsätze in sandigen Wüstenregio- nien kann dies zu erheblichen Beeinträchtigungen der Aufmunitionierzvorrichtung bis hin zu deren Ausfall füh- ren.

In der DE 36 31 769 A1 ist ein Munitionslager mit einer Munitionsluke und einer Vorrichtung zum Aufmunitionie- ren des Munitionslagers beschrieben.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Munitionslä- gers sowie ein Verfahren zum Aufmunitionieren eines Munitionslagers anzugeben, welche sich durch eine ge- ringere Fehleranfälligkeit auszeichnen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des kenn- zeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Über einen im Bereich der Munitionsluke ange- ordneten Schwenkausleger lassen sich die schwege- wichtigen Munitionskörper auf einfache Weise von einer tiefer liegenden Aufnahmestellung, die sich etwa in Höhe einer Transportpalette befindet, entlang eines Hubwegs in die höher liegende Einlagerstellung im Bereich der Mu- nitionsluke bewegen, von welcher aus die Munitionskörper dann über automatisierte Handhabungsmittel im In- neren des Munitionslagers der Waffe eingelagert werden können. Durch die Verwendung des Schwenkauslegers ergibt sich eine kompakt bauende, wenig anfällige Kon- struktion der Aufmunitionierzvorrichtung, die nach erfolg- ter Aufmunitionierung rasch im Inneren des Munitionslagers verstaubar ist.

**[0010]** In Ausgestaltung der Erfindung wird vorge- schlagen, dass die Munitionsaufnahme mit dem Schwenkausleger gelenkig verbunden ist. Die gelenkige Verbindung zwischen Munitionsaufnahme und Schwen-

kausleger erlaubt ein gegenseitiges Verschwenken. Beispielsweise kann die Munitionsaufnahme und mit dieser der Munitionskörper unabhängig von den Schwenkbewegungen des Schwenkauslegers unter dem Einfluss der Scherkraft stets in einer vertikal ausgerichteten Stellung verbleiben, so dass der Munitionskörper in vertikaler Ausrichtung entlang des Hubwegs befördert und einsprechend eingelagert werden kann.

**[0011]** Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Bewegungen des Schwenkauslegers mit denen der Munitionsaufnahme parallelogrammgekoppelt sind. Die Parallelogrammkopplung kann insbesondere derart sein, dass die Munitionskörper in paralleler Ausrichtung zur Munitionsluke entlang des Hubwegs bewegbar sind. Durch die Parallelogrammkopplung kann unabhängig von der Lage der Waffe stets eine definierte Ausrichtung zwischen dem Schwenkausleger und der Munitionsaufnahme beibehalten werden. Beispielsweise kann bei einer in abschüssiger Hanglage stehenden Waffe auf diese Weise erreicht werden, dass die Munitionsaufnahme stets parallel zur

**[0012]** Öffnung der Munitionsluke bewegt wird, wodurch der Munitionskörper stets in der selben Stellung in die Öffnung der Munitionsluke eintritt und anschließend über automatisierte Handhabungsmittel definiert entnommen und in dem Munitionslager eingelagert werden kann.

**[0013]** Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Schwenkausleger ein Parallelogrammgestänge aufweist. Parallelogrammgestänge weisen einen in konstruktiver Hinsicht einfachen Aufbau auf und haben sich als robust und wenig anfällig erwiesen.

**[0014]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Parallelogrammgestänge einen oberen Lenker und einen unteren Lenker aufweist, die an ihren freien Enden über einen Zwischenlenker zur Anbindung der Munitionsaufnahme gekoppelt sind.

**[0015]** Erfindungsgemäß ist der Schwenkausleger im Bereich der Munitionsluke gelagert. Die Lagerung des Schwenkauslegers ist insbesondere an der Außenseite der Munitionsluke angeordnet, so dass sich die Aufmunitioniervorrichtung auch als Nachrüstlösung für bereits im Betrieb befindliche Munitionslager eignet.

**[0016]** Eine in konstruktiver Einsicht vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der obere und der untere Lenker an ihren Fußenden mit einer Antriebswelle verbunden sind. Die Antriebswelle kann beispielsweise mit einem zahnradsegmentförmigen Antriebselement verbunden sein, in welches der Antriebsstrang eines beispielsweise von einem Elektromotor gebildeten Antriebs mit einem Antriebsritzel kämmend eingreift. Durch Betätigung des Elektromotors kann die Munitionsaufnahme auf einfache Weise zwischen der Aufnahme- und der Einlagerstellung hin- und her geschwenkt werden. Erfindungsgemäß weist die Munitionsaufnahme eine Lad платform auf, auf welcher ein Munitionskörper sich von oben her abstützend aufgesetzt werden kann, so dass

der Munitionskörper stehend entlang des Hubwegs befördert werden kann.

**[0017]** Im Hinblick auf einen sicheren Transport des Munitionskörpers entlang des Hubwegs ist eine Ausgestaltung von Vorteil, nach welcher die Munitionsaufnahme eine Haltevorrichtung zur Lagesicherung des Munitionskörpers aufweist. Die Haltevorrichtung können insbesondere nach Art eigengewichtbetätigbarer Spannbäcken ausgebildet sein. Beim Aufsetzen des Munitionskörpers auf die Haltevorrichtung legen sich die Spannbäcken von außen her entgegen dem Druck einer Feder an den Munitionskörper an, wodurch dieser für den Hubweg lagegesichert ist. Durch Anheben des Munitionskörpers bei dessen Entnahme lösen sich die Spannbäcken und der Munitionskörper kann aus der Munitionsaufnahme entnommen werden.

**[0018]** Darüber hinaus wird bei einem Munitionslager der eingangs genannten Art zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe vorgeschlagen, dass die Aufmunitioniervorrichtung nach einer der vorhergehenden Ausgestaltungen ausgebildet ist.

**[0019]** Über einen im Bereich der Munitionsluke angeordneten Schwenkausleger lassen sich die schwergewichtigen Munitionskörper auf einfache Weise von einer tiefer liegenden Aufnahmestellung, die sich etwa in Höhe einer Transportpalette befindet, entlang eines Hubwegs in die höher liegende Einlagerstellung im Bereich der Munitionsluke bewegen, von welcher aus die Munitionskörper über automatisierte Handhabungsmittel dann im Inneren des Munitionslagers der Waffe eingelagert werden können. Durch die Verwendung des Schwenkauslegers ergibt sich eine kompakt bauende, wenig anfällige Konstruktion der Aufmunitioniervorrichtung, die nach erfolgter Aufmunitionierung im Inneren des Munitionslagers verstaubar ist.

**[0020]** Eine weitere Ausgestaltung des Munitionslagers sieht vor, dass der Antrieb zum Verschwenken des Schwenkauslegers im Inneren der Waffe angeordnet ist.

**[0021]** Darüber hinaus sieht eine weitere Ausgestaltung des Munitionslagers vor, dass sich der Schwenkausleger in seiner Einlagerstellung gegen eine Außenkante der Öffnung anlegt, wodurch der eigentliche Öffnungsbereich in der Einlagerstellung nicht von den Schwenkauslegern blockiert wird. Ferner ergibt sich eine kompakte Endstellung des Schwenkauslegers in dessen Einlagerstellung.

**[0022]** Erfindungsgemäß ist die Öffnung der Munitionsluke über einen Lukendeckel verschließbar, der den Schwenkausleger in dessen Einlagerstellung überdeckt. Nach Schließen des Lukendeckels befindet sich der Schwenkausleger im geschützten Inneren und ist Verunreinigungen, Witterungseinflüssen und ähnlichen Beeinträchtigungen nicht ausgesetzt. Vorzugsweise weist der Lukendeckel einen nach waffenrichten gerichteten Hohlraum auf, so dass der Lukendeckel den Schwenkausleger mit einer Art Schließkragen überdeckt.

**[0023]** Schließlich wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art die Aufgabe mit den Merkmalen

des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 10 gelöst.

**[0024]** Über einen im Bereich der Munitionsluke angeordneten Schwenkausleger lassen sich die schweregewichtigen Munitionskörper auf einfache Weise von einer tiefer liegenden Aufnahmestellung, die sich etwa in Höhe einer Transportpalette befindet, entlang eines Hubwegs in die höher liegende Einlagerstellung im Bereich der Munitionsluke bewegen, von welcher aus die Munitionskörper über automatisierte Handhabungsmittel dann im Inneren des Munitionslagers eingelagert werden können. Durch die Verwendung des Schwenkauslegers ergibt sich eine kompakt bauende, wenig anfällige Konstruktion der Aufmunitioniervorrichtung, die nach erfolgter Aufmunitionierung im Inneren des Munitionslagers verstaubar ist.

**[0025]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert werden. Darin zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht von oben eine Waffe mit einer Aufmunitioniervorrichtung zu Beginn des Aufmunitioniervorgangs eines in der Waffe angeordneten Munitionslagers,

Fig. 2 bis 5 mehrere perspektivische Ansichten der Aufmunitioniervorrichtung von der Seite her betrachtet zur Veranschaulichung des Aufmunitioniervorgangs und

Fig. 6 eine perspektivische Detailansicht der Waffe mit der Aufmunitioniervorrichtung.

**[0026]** Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung eine Aufmunitioniersituation dargestellt, in welcher eine Vielzahl von Munitionskörpern 9 in stehender Anordnung auf einer Transportpalette 16 an ein von einem Waffenturm gebildetes Munitionslager 1 herantransportiert wurden.

**[0027]** Bei der Waffe handelt es sich um eine aus einem Kettenfahrwerk 1.1 und einem gegenüber dem Kettenfahrwerk 1.1 drehbar gelagertem Waffenturm 1.2 zusammengesetztes Artilleriegeschütz, welches mit Munitionskörpern 9 betrieben wird, deren Gewicht im Bereich von etwa 50 kg liegt. Das eigentliche Waffenrohr ist in üblicher Weise um eine Elevationsachse richtbar in dem Waffenturm 1.2 angeordnet und wird über in dem Waffenturm 1.2 be vorratete Munitionskörper 9 betrieben. Das Innere des Waffenturms 1.2 bildet insoweit das Munitionslager 1 zum Betrieb des Waffenrohres. Zum Aufmunitionieren des Munitionslagers 1 werden die Munitionskörper 9 über eine Munitionsluke 10 in das Innere des Waffenturms 1.2 eingebracht.

**[0028]** Um der vor der Munitionsluke 10 stehenden Bedienperson 15 die Arbeit beim Aufmunitionieren des Munitionslagers 1 der Waffe zu erleichtern, ist eine Aufmunitioniervorrichtung 2 vorgesehen, mit deren Hilfe sich

die Munitionskörper 9 von einer tiefer liegenden Aufnahmestellung außerhalb des Munitionslagers 1 in eine Einlagerstellung im Bereich der Munitionsluke 10 befördern lassen. Hierzu wird zunächst der Lukendeckel 11 der Luke 10 geöffnet, wodurch die eigentliche Lukenöffnung 12 und damit der Weg für die Munitionskörper 9 in das Innere des Munitionslagers 1 freigegeben wird.

**[0029]** Anschließend wird ein Schwenkausleger 4 der Aufmunitioniervorrichtung 2 aus seiner oberen Endstellung in eine tiefer liegende Aufnahmestellung verschwenkt, in welcher sich eine schwenkbeweglich mit dem Schwenkausleger 4 verbundene Munitionsaufnahme 3 in etwa auf Höhe der auf der Transportpalette 16 stehenden Munitionskörper 9 befindet. In dieser Stellung kann die Bedienperson 15 einen Munitionskörper 9 von der Transportpalette 16 entnehmen und diesen in die Munitionsaufnahme 3 einsetzen, ohne dass hierbei größere Höhendifferenzen zu überwinden wären. Durch anschließende Betätigung der Aufmunitioniervorrichtung 2 verschwenkt der Schwenkarm 4 nach oben. Dabei wird die Munitionsaufnahme 3 und mit dieser der Munitionskörper 9 entlang eines kreisbogenförmigen Hubwegs in eine höher liegende Einlagerstellung im Bereich der Munitionsluke 10 verschwenkt, vgl. auch die Fig. 2 bis 5.

**[0030]** In der Einlagerstellung angekommen wird der Munitionskörper 9 über im Inneren des Waffenturms 1.2 vorgesehene Handhabungsvorrichtungen automatisiert aus der Munitionsaufnahme 3 entnommen und auf einem dafür vorgesehenen Stellplatz im Inneren des Waffenturms 1.2 eingelagert. Anschließend wird die Munitionsaufnahme 3 zurück in deren Aufnahmestellung verschwenkt und der Vorgang solange wiederholt, bis das Munitionslager 1 aufmunitioniert ist.

**[0031]** Nachfolgend wird auf Einzelheiten der Aufmunitioniervorrichtung 2 und der Munitionsluke 10 vor allem anhand der Darstellungen in den Fign. 1 und 6 eingegangen werden.

**[0032]** Fig. 6 zeigt eine vergrößerte Ansicht der Aufmunitioniervorrichtung 2 in deren Aufnahmestellung, wobei bereits ein Munitionskörper 9 in die Munitionsaufnahme 3 eingesetzt wurde. Die Aufmunitioniervorrichtung 2 weist als wesentliches Element einen Schwenkausleger 4 auf, dessen eines Ende schwenkbeweglich im Bereich der Munitionsluke 10 angeordnet und dessen freies Ende mit der Munitionsaufnahme 3 verbunden ist. Der Schwenkausleger 4 weist ein Parallelogrammgestänge mit einem oberen Lenker 4.2 und einen unteren Lenker 4.1 auf, die im Bereich ihrer freien Enden über einen Zwischenlenker 4.3 gekoppelt sind. Die Munitionsaufnahme 3 ist gelenkig an dem Schwenkausleger 4 angebunden. Durch eine starre Verbindung mit dem Zwischenlenker 4.3 ergibt sich eine parallelogramm geführte Bewegung der Munitionsaufnahme 3 aufgrund welcher die Munitionsaufnahme 3 unabhängig von der Stellung der Waffe 1 stets in der gleichen definierten Stellung in den Bereich der Munitionsluke 10 eintritt.

**[0033]** Der untere Lenker 4.1 ist an seinem Fußende mit einer Antriebswelle 5 starr verbunden. Zur Verstär-

kung dieser Verbindung ist im Verbindungsreich eine Winkelstrebe 8 vorgesehen. Die Antriebswelle 5 ist endseitig in Drehlagern 6 drehbar gelagert und erstreckt sich parallel zu einem unteren Randabschnitt 12.1 der Lukenöffnung 12, wobei die Antriebswelle 5 und die Drehlager 6 an der Außenseite der Lukenöffnung 12 angeordnet sind. Um die Antriebswelle 5 in Drehung zu versetzen und damit den Schwenkausleger 4 zu verschwenken, ist einen nach Art eines Zahnkranzabschnitts gestaltetes Zahnsegment 7 vorgesehen, welches mit der Antriebswelle 5 drehfest verbunden ist. In dieses Zahnsegment 7 greift ein Zahnrad 21 eines parallel zur Antriebswelle 5 im Inneren der Waffe 1 verlaufenden Antriebsstrangs 20 ein, der über einen in der Waffe 1 angeordneten Antrieb 22 angetrieben wird.

**[0034]** Der obere Lenker 4.2 ist an einem vertikalen Rahmenabschnitt 12.2 der Lukenöffnung 12 an deren Außenseite drehbar gelagert und mit dem Zwischenlenker 4.3 gelenkig verbunden, so dass sich bei Betätigung des Antriebs 22 eine parallelogramm geführte Bewegung der mit dem Zwischenlenker 4.3 verbundenen Munitionsaufnahme 3 entlang des Hubwegs ergibt.

**[0035]** Die Munitionsaufnahme 3 ist von insgesamt länglicher Geometrie und weist an ihrem unteren Ende eine Ladeplattform 3.1 auf, die vorzugsweise horizontal verläuft und auf der der Munitionskörper 9 aufrecht stehend abgesetzt werden kann. Die Munitionsaufnahme 3 ist derart mit dem Schwenkausleger 4 gekoppelt, dass der Munitionskörper 9 mit seiner Längsachse stets parallel zur Vertikalachse des Waffenturms 1.2 bzw. parallel zur Munitionsluke 10 entlang des Hubwegs bewegt wird. Zur Lagesicherung des Munitionskörpers 9 während des Hubvorgangs sind an der Munitionsaufnahme 3 oberhalb der Ladeplattform 3.1 Haltevorrichtungen 3.2 vorgesehen, die den Munitionskörper 9 seitlich umfassen und ihn auf diese Weise in stehender Lage für den Transport entlang des Hubwegs fixieren. Beim Ausführungsbeispiel sind die Haltevorrichtungen 3.2 nach Art eigengewichtsbetätigbarer Spannbacken gestaltet, die sich beim Einsetzen des Munitionskörpers 9 entgegen der Kraft einer Feder gegen die Mantelfläche des Munitionskörpers 9 anlegen und bei vertikaler Entnahme des Munitionskörpers 9 durch Entspannen der Feder selbsttätig lösen.

**[0036]** Fig. 5 zeigt die Aufmunitionivorrang 2 kurz vor Erreichen einer Einlagerstellung. Mit Erreichen der Einlagerstellung befindet sich die Ladaplatzform 3.1 der Munitionsaufnahme 3 in einer Stellung innerhalb der Lukenöffnung 12 oberhalb der Antriebswelle 5 bzw. des Antriebsstrangs 20. In dieser Stellung kann der Munitionskörper 9 über ein automatisiertes Handhabungssystem aus der Munitionsaufnahme 3 entnommen und im Inneren des Munitionslagers 1 verstaut werden.

**[0037]** In der Einlagerstellung legt sich der Schwenkausleger 4 von außen her gegen einen seitlichen Rahmenabschnitt 12.2 der Munitionsluke 12 an. Beim Schließen des Lukendeckels 11 werden sämtliche Elemente der Aufmunitionivorrang 2 von dem Lukendeckel 11 überdeckt, so dass diese im geschützten Innenbe-

reich liegen, in welchem sie vor Witterungseinflüssen, gegnerischen Bedrohungen usw. geschützt angeordnet sind. Der Lukendeckel 11.1 weist hierzu einen umlaufenden Schließkragen auf, der außerhalb der Lukenöffnung 12 angeordneten Elementen der Aufmunitionivorrang 2 umschließt.

#### Bezugszeichen:

##### 10 [0038]

1	Munitionslager
1.1	Kettenfahrwerk
1.2	Waffenturm
15 2	Aufmunitionivorrang
3	Munitionsaufnahme
3.1	Ladeplattform
3.2	Haltevorrichtung
4	Schwenkausleger
20 4.1	Lenker
4.2	Lenker
4.3	Zwischenlenker
5	Antriebswelle
6	Drehlager
25 7	Zahnsegment
8	Winkelstrebe
9	Munitionskörper
10	Munitionsluke
11	Lukendeckel
30 11.1	Schließkragen
12	Lukenöffnung
12.1	unterer Rahmenabschnitt
12.2	seitlicher Rahmenabschnitt
15	Bedienpersonal
35 16	Palette
20	Antriebsstrang
21	Zahnrad
22	Antrieb

##### 40

#### Patentansprüche

1. Munitionslager mit einer Lukenöffnung (12) aufweisenden Munitionsluke (10) und einer Vorrichtung (2) zum Aufmunitionieren des Munitionslagers (1) über die Munitionsluke (10), wobei die Aufmunitionivorrang (2) eine Munitionsaufnahme (3) zur Aufnahme eines Munitionskörpers (9) aufweist, die aus einer Aufnahmestellung außerhalb des Munitionslagers (1) entlang eines Hubweges in eine höher liegende Einlagerstellung im Bereich der Munitionsluke (10) bewegbar ist, wobei die Munitionsaufnahme (3) über einen Schwenkausleger (4) entlang des Hubweges bewegbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schwenkausleger (4) an der Außenseite der Munitionsluke (10) angeordnet ist, und dass die Lukenöffnung (12) über einen Lukendeckel (11) ver-

schließbar ist, der den Schwenkausleger (4) in dessen Einlagerstellung überdeckt und dass die Munitionsaufnahme (3) eine Ladeplattform (3.1) aufweist, auf welche der Munitionskörper (9) sich von oben her abstützend aufgesetzt werden kann, so dass der Munitionskörper stehend entlang des Hubwegs beförderbar ist.

2. Munitionslager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionsaufnahme (3) mit dem Schwenkausleger (4) gelenkig verbunden ist. 10
3. Munitionslager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungen des Schwenkauslegers (4) mit denen der Munitionsaufnahme (3) parallelogrammgekoppelt sind. 15
4. Munitionslager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkausleger (4) ein Parallelogrammgestänge aufweist. 20
5. Munitionslager nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Parallelogrammgestänge einen oberen Lenker (4.2) und einen unteren Lenker (4.1) aufweist, die an ihren freien Enden über einen Zwischenlenker (4.3) zur Anbindung der Munitionsaufnahme (3) gekoppelt sind. 25
6. Munitionslager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere (4.2) oder der untere (4.1) Lenker an ihren Fußenden mit einer Antriebswelle (5) verbunden sind. 30
7. Munitionslager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionsaufnahme (3) Haltevorrichtungen (3.2) zur Lagesicherung des Munitionskörpers (9) aufweist. 35
8. Munitionslager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (22) zum Verschwenken des Schwenkauslegers (4) im Inneren des Munitionslagers (1) angeordnet ist. 40
9. Munitionslager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schwenkausleger (4) in der Einlagerstellung gegen eine Außenkante (12.2) der Lukenöffnung (12) anlegt. 50
10. Verfahren zum Aufmunitionieren eines Munitionslagers (1) mit einer Munitionsluke (10) und einer Aufmunitioniervorrichtung (2) zum Aufmunitionieren des Munitionslagers (1) über die Munitionsluke (10), wobei die Munitionsaufnahme (3) über einen Schwenkausleger (4) entlang des Hubweges bewegt wird, 55

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Munitionslager (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

## Claims

1. Ammunition magazine having an ammunition hatch (10) having a hatch opening (12), and a device (2) for loading the ammunition magazine (1) via the ammunition hatch (10), wherein the loading device (2) has an ammunition receptacle (3) for receiving an ammunition body (9), which ammunition receptacle is removable from a receiving position outside the ammunition magazine (1) along a lifting distance into a storage position located higher in the region of the ammunition hatch (10), wherein the ammunition receptacle (3) is movable along the lifting distance via a swivelling extension arm (4), **characterized in that** the swivelling extension arm (4) is arranged on the outer side of the ammunition hatch (10), and **in that** the hatch opening (12) is closable via a hatch cover (11) which covers the swivelling extension arm (4) in the storage position thereof and **in that** the ammunition receptacle (3) has a loading platform (3.1), on which the ammunition body (9) can be supportively placed from above, so that the ammunition body (9) can be transported upright along the length of stroke.
2. Ammunition magazine according to Claim 1, **characterized in that** the ammunition receptacle (3) is connected in an articulated manner to the swivelling extension arm (4).
3. Ammunition magazine according to either of the preceding claims, **characterized in that** the movements of the swivelling extension arm (4) are parallelogram-coupled to those of the ammunition receptacle (3).
4. Ammunition magazine according to Claim 3, **characterized in that** the swivelling extension arm (4) has a parallelogram linkage.
5. Ammunition magazine according to Claim 4, **characterized in that** the parallelogram linkage has an upper link (4.2) and a lower link (4.1), which links are connected at their free ends via an intermediate link (4.3) for the connection of the ammunition receptacle (3).
6. Ammunition magazine according to Claim 5, **characterized in that** the upper link (4.2) or the lower link (4.1) are connected at their foot ends to a drive-shaft (5).
7. Ammunition magazine according to one of the pre-

- ceding claims, **characterized in that** the ammunition receptacle (3) has holding devices (3.2) for positionally securing the ammunition body (9).
8. Ammunition magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a drive (22) for swivelling the swivelling extension arm (4) is arranged in the interior of the ammunition magazine (1). 5
9. Ammunition magazine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the swivelling extension arm (4) in the storage position is positioned against an outer edge (12.2) of the hatch opening (12).
10. Method for loading an ammunition magazine (1) having an ammunition hatch (10) and a loading device (2) for loading the ammunition magazine (1) via the ammunition hatch (10), wherein the ammunition receptacle (3) is moved along the lifting distance via a swivelling extension arm (4), **characterized in that** the ammunition magazine (1) is designed according to one of Claims 1 to 9. 15
- Revendications**
1. Dépôt de munitions comprenant une trappe à munitions (10) qui possède une ouverture de trappe (12) et un dispositif (2) de chargement en munitions du dépôt de munitions (1) par la trappe à munitions (10), le dispositif de chargement en munitions (2) possédant un logement à munition (3) destiné à accueillir un corps de munition (9), lequel peut être déplacé le long d'une course de levage depuis une position d'accueil à l'extérieur du dépôt de munitions (1) en une position d'entreposage plus élevée dans la zone de la trappe à munitions (10), le logement à munition (3) pouvant être déplacé le long de la course de levage par le biais d'un bras pivotant (4), 20 **caractérisé en ce que** le bras pivotant (4) est disposé sur le côté extérieur de la trappe à munitions (10), et **en ce que** l'ouverture de trappe (12) peut être fermée par un couvercle de trappe (11) qui recouvre le bras pivotant (4) dans sa position d'entreposage et que le logement à munition (3) possède une plate-forme de chargement (3.1), sur lequel le corps de la munition (9) peut être supporté par le haut, de sorte que le corps de la munition (9) peut être transporté debout le long de la course. 25
2. Dépôt de munitions selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement à munition (3) est relié de manière articulée au bras pivotant (4). 30
3. Dépôt de munitions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les mouvements du bras pivotant (4) sont couplés par un parallélogramme avec ceux du logement à munition (3). 35
4. Dépôt de munitions selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bras pivotant (4) possède des tiges de parallélogramme. 40
5. Dépôt de munitions selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les tiges de parallélogramme possèdent un bras oscillant supérieur (4.2) et un bras oscillant inférieur (4.1) qui sont accouplés au niveau de leurs extrémités libres par le biais d'un bras oscillant intermédiaire (4.3) pour attacher le logement à munition (3). 45
6. Dépôt de munitions selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les bras oscillants supérieur (4.2) ou inférieur (4.1) sont reliés à un arbre d'entraînement (5) au niveau de leurs extrémités côté pied. 50
7. Dépôt de munitions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement à munition (3) possède des dispositifs de maintien (3.2) destinés à sécuriser la position du corps de munition (9). 55
8. Dépôt de munitions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** mécanisme d'entraînement (22) destiné à faire pivoter le bras pivotant (4) est disposé à l'intérieur du dépôt de munitions (1). 60
9. Dépôt de munitions selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** position d'entreposage, le bras pivotant (4) s'appuie contre un bord extérieur (12.2) de l'ouverture de trappe (12). 65
10. Procédé de chargement en munitions d'un dépôt de munitions (1) comprenant une trappe à munitions (10) et un dispositif de chargement en munitions (2) destiné au chargement en munitions du dépôt de munitions (1) par la trappe à munitions (10), le logement à munition (3) étant déplacé le long de la course de levage par un bras pivotant (4), **caractérisé en ce que** le dépôt de munitions (1) est configuré selon l'une des revendications 1 à 9. 70

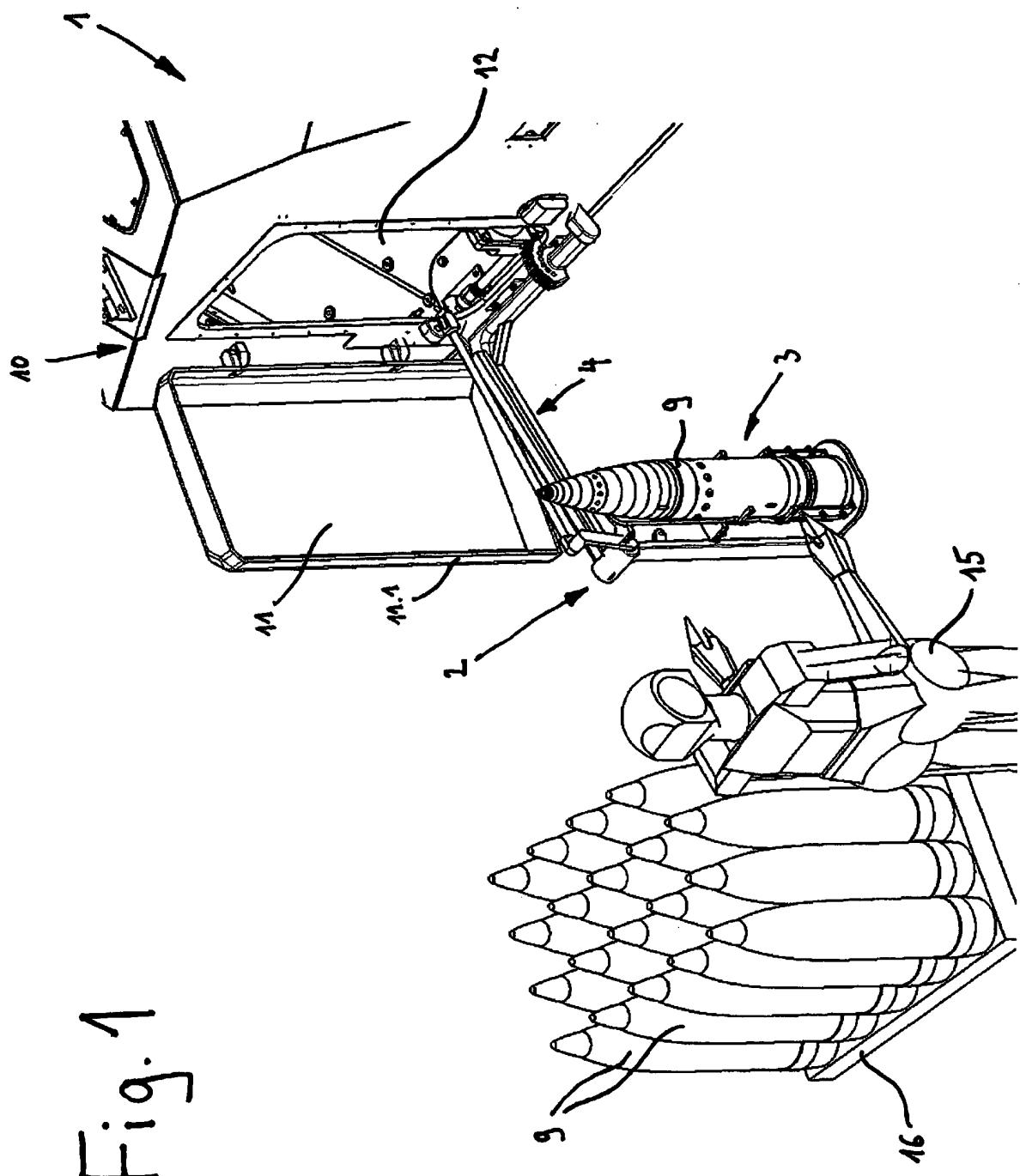


Fig. 2

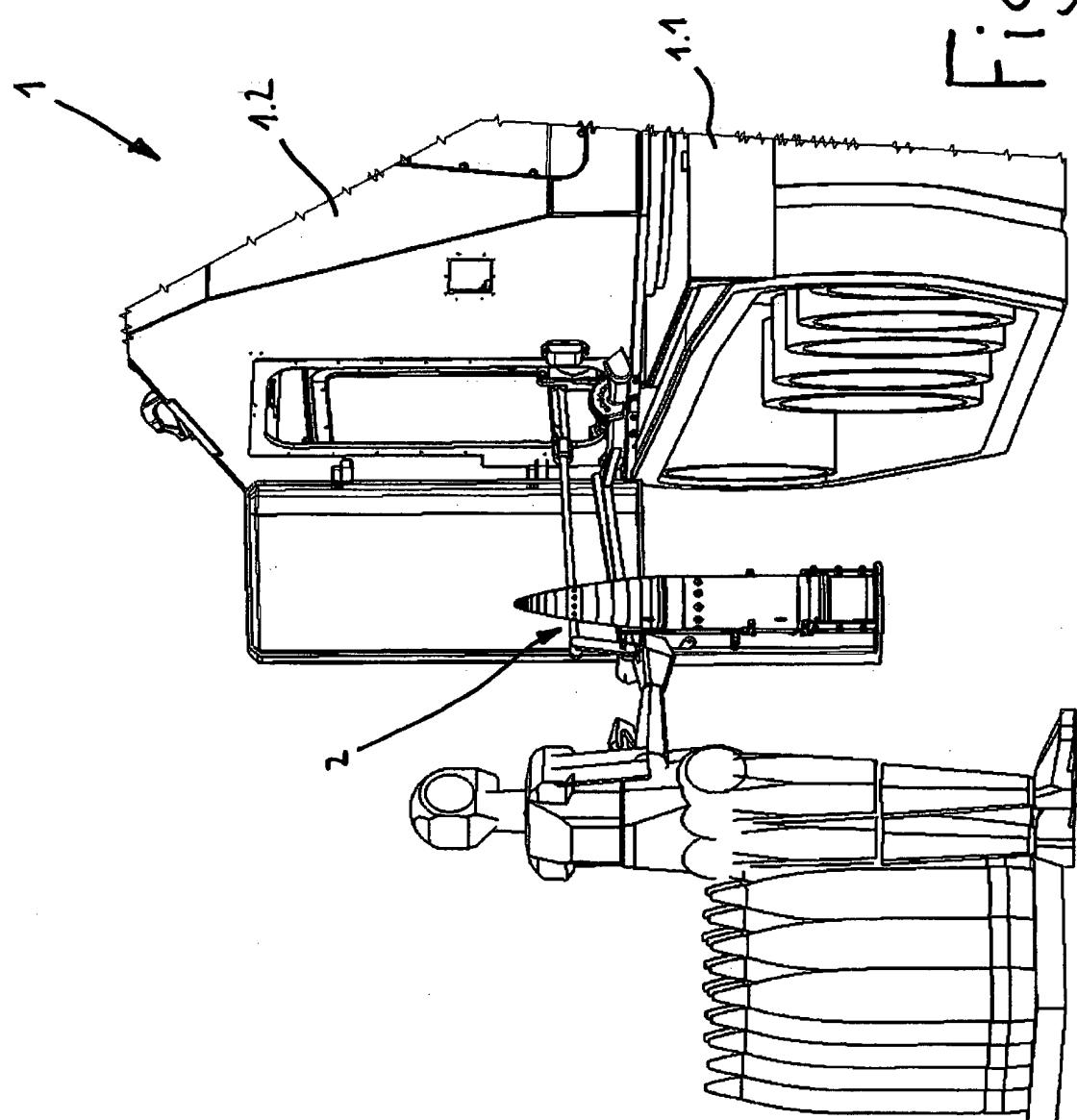


Fig. 3

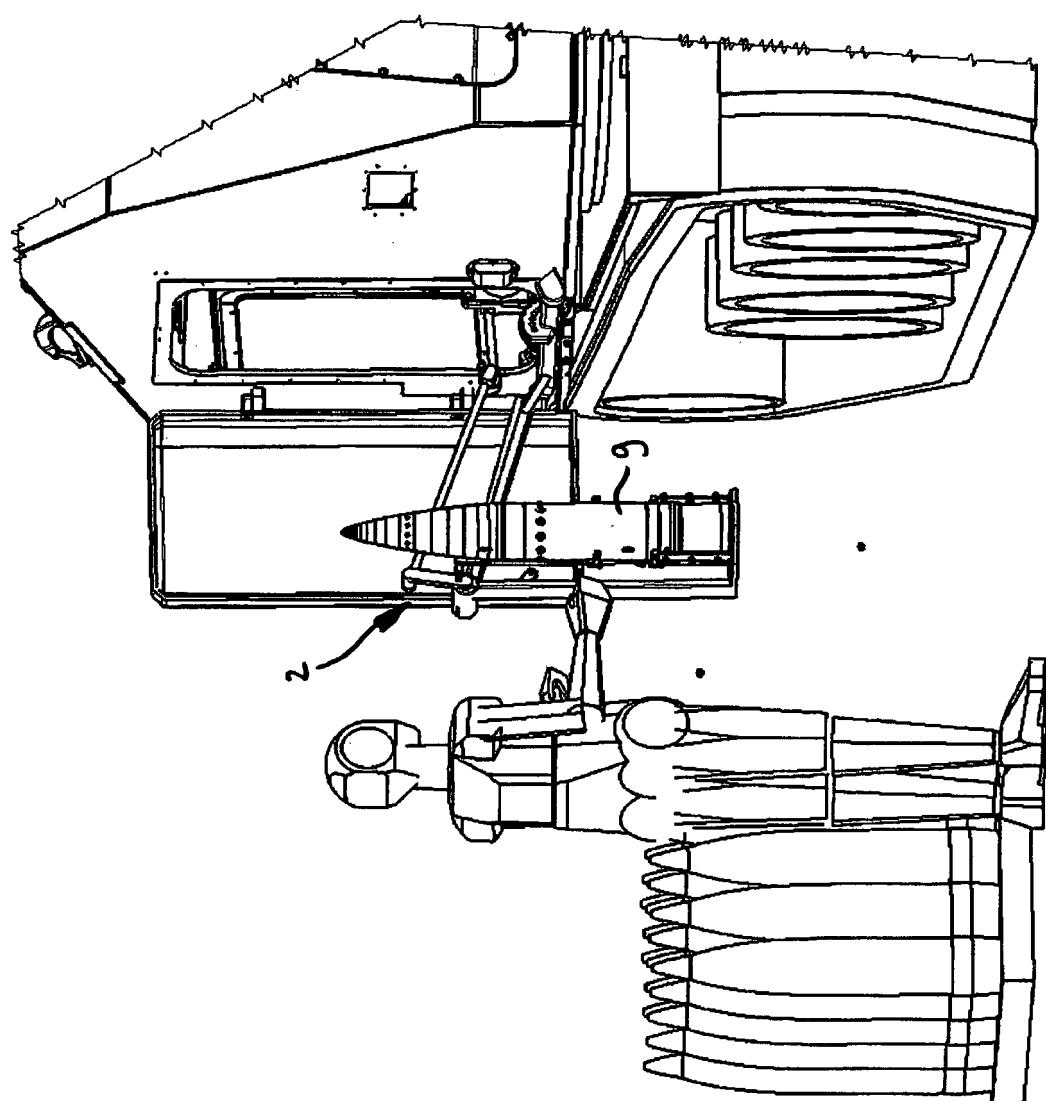


Fig. 4

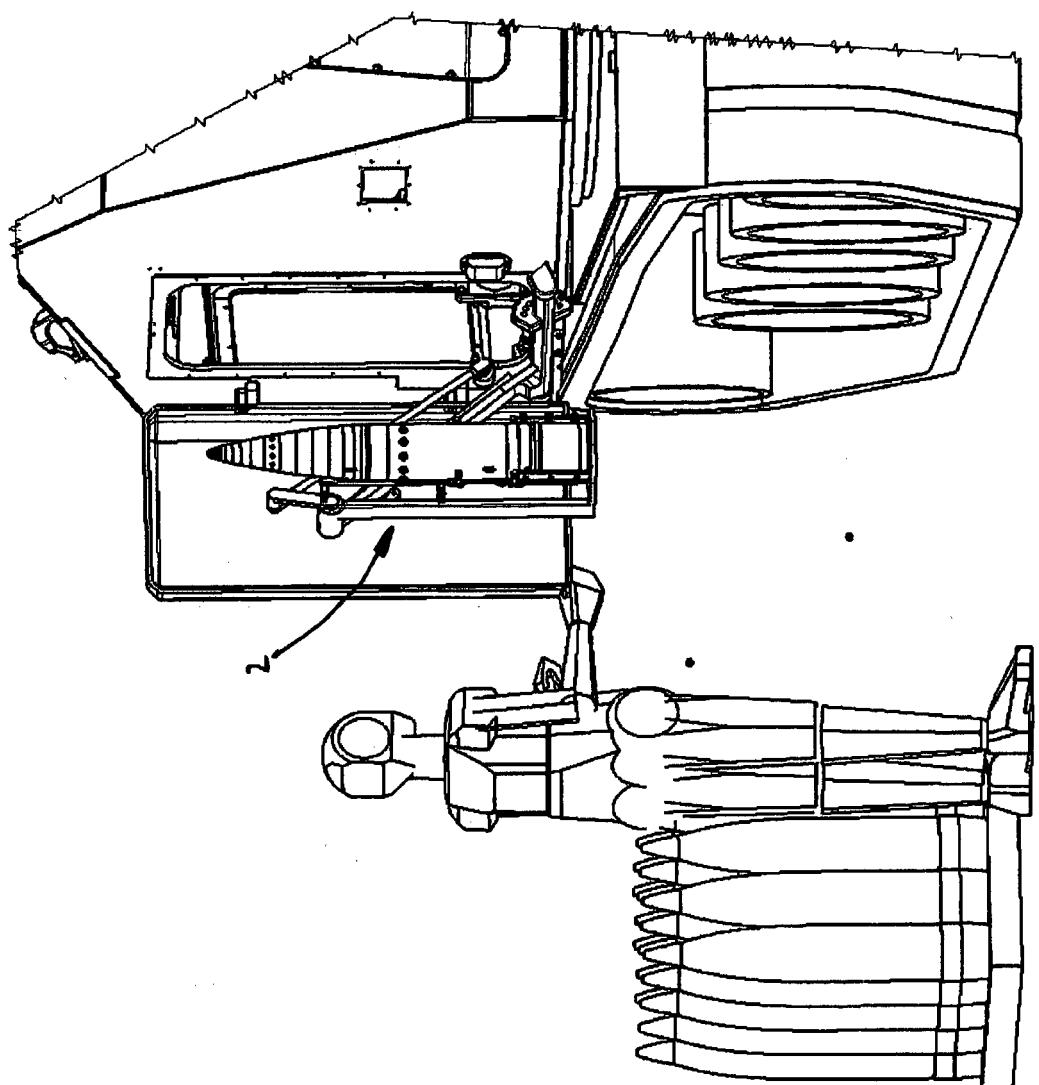


Fig. 5

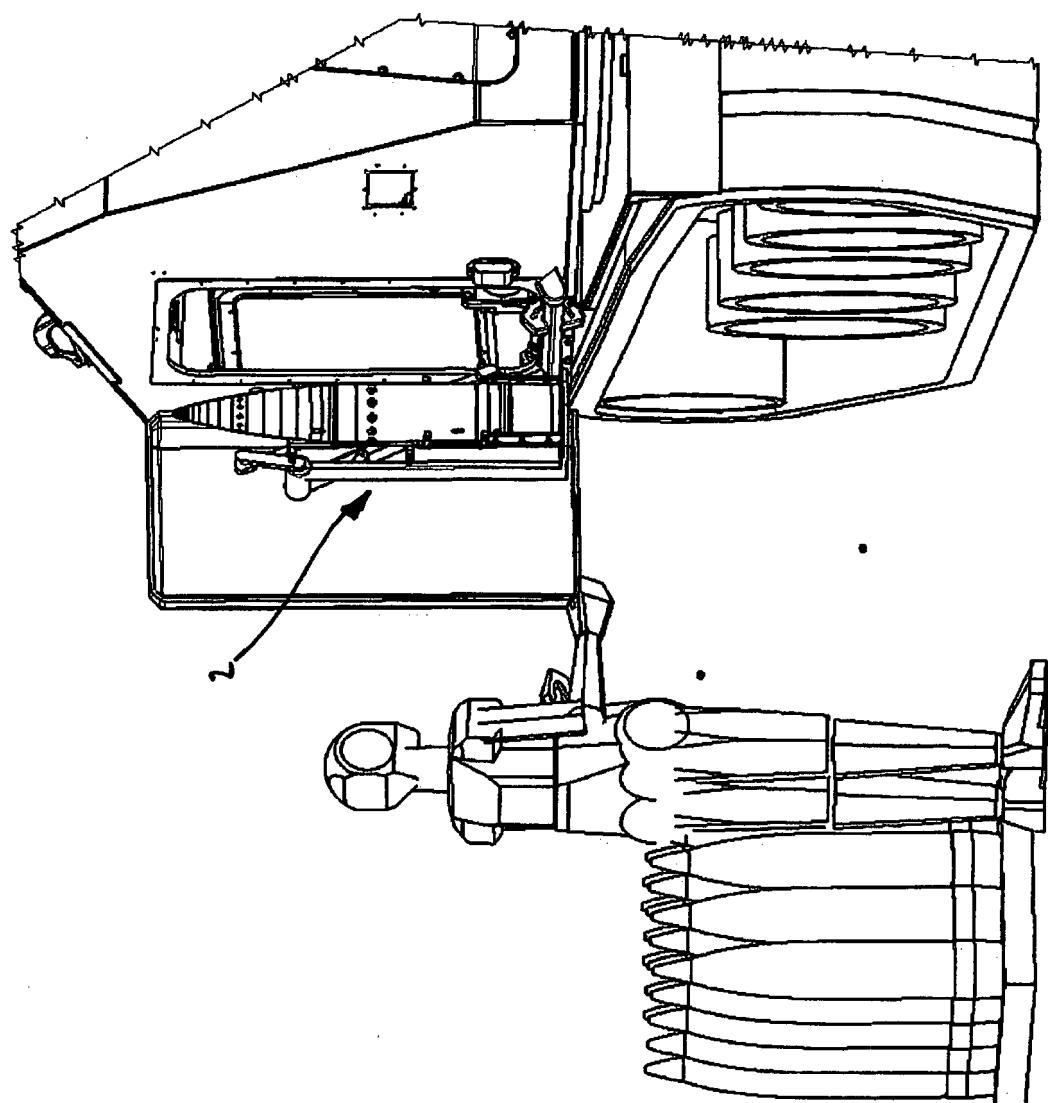
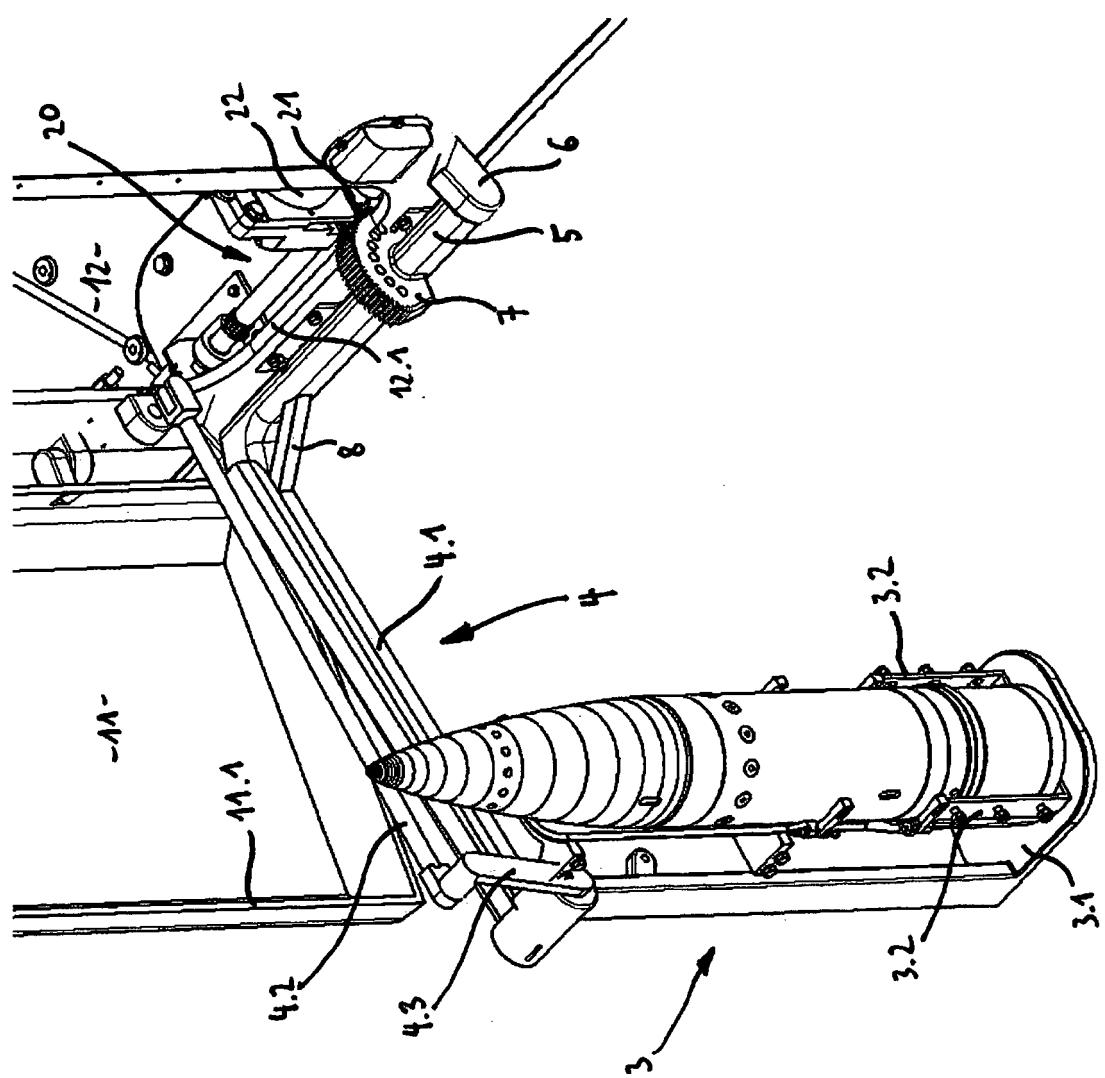


Fig. 6



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3631769 A1 [0006]