

(19)



(11)

EP 2 180 285 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(51) Int Cl.:
F41A 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173125.7**

(22) Anmeldetag: **15.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Raczek, Matthias**
34270, Schauenburg (DE)
• **Bachmann, Jörg**
34613, Schwalmstadt (DE)

(30) Priorität: **24.10.2008 DE 102008053153**

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Geothestraße 38 A
40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co.**
KG
80997 München (DE)

(54) **Kampffahrzeug und Verfahren zum Aufmunitionieren von Kampffahrzeugen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kampffahrzeug mit einem Munitionsdepot (20), in welchem zum Betrieb einer großkalibrigen Waffe (4) mehrere Munitionskörper (11) deponierbar sind, und automatisierten Entnahmemitteln (8) zur Entnahme der Munitionskörper (11) aus dem Munitionsdepot (20), bei welchem das Munitionsdepot (20) von einer Munitionskassette gebildet wird, die zum Aufmunitionieren des Fahrzeugs über eine Fahrzeugöffnung (5) austauschbar angeordnet ist.

Verfahren zum Aufmunitionieren vom Kampffahrzeugen mit einem Munitionsdepot (20), in welchem zum Betrieb einer großkalibrigen Waffe (4) mehrere Munitionskörper (11) deponierbar sind, und automatisierten Entnahmemitteln (8) zur Entnahme der Munitionskörper (11) aus dem Munitionsdepot (20), wobei das Munitionsdepot (20) von einer Munitionskassette gebildet wird, und wobei zum Aufmunitionieren des Fahrzeugs eine zumindest teilweise entleerte Munitionskassette über eine Fahrzeugöffnung (5) gegen eine geladene ausgetauscht wird.

Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein

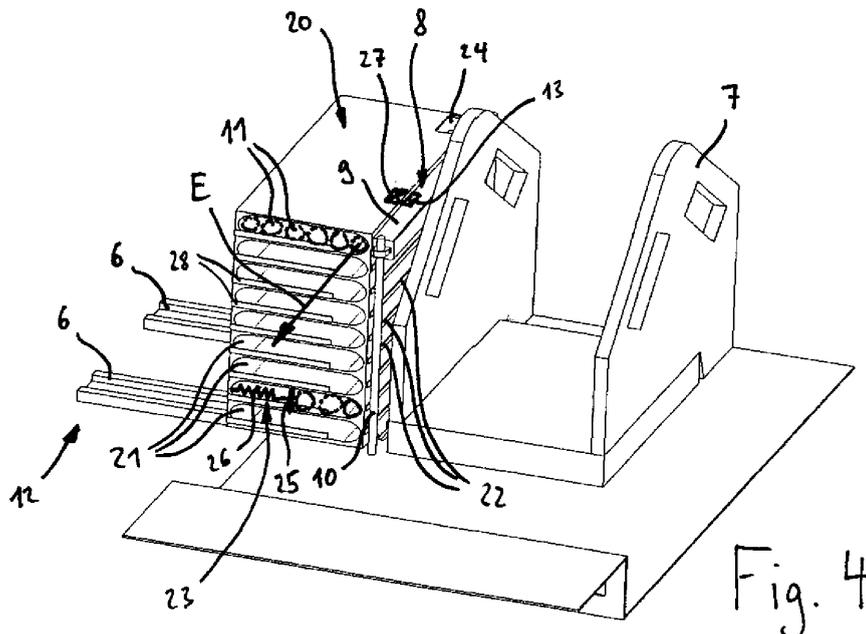


Fig. 4

EP 2 180 285 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kampffahrzeug mit einem Munitionsdepot und ein Verfahren zum Aufmunitionieren von Kampffahrzeugen mit einem Munitionsdepot, in welchem zum Betrieb einer großkalibrigen Waffe mehrere Munitionskörper deponierbar sind, und automatisierten Entnahmemitteln zur Entnahme der Munitionskörper aus dem Munitionsdepot.

[0002] Bei Kampffahrzeugen ist es zum Betrieb der Waffe erforderlich, eine Vielzahl großkalibriger Munitionskörper innerhalb des Fahrzeugs in dafür vorgesehene Munitionsdepots zu bevorraten. Im Vorfeld eines Kampfeinsatzes werden die Munitionsdepots mit einer Vielzahl von Munitionskörpern gefüllt, die dann im Laufe des Kampfeinsatzes nach und nach verschossen werden können, bis das Fahrzeug entmunitioniert ist, d. h. sämtliche Munitionskörper verschossen wurden. In einer solchen Situation muss das Fahrzeug aufmunitioniert werden, d. h. die Munitionsdepots müssen mit Munitionskörpern befüllt werden.

[0003] Als problematisch hat sich in der Vergangenheit die Aufmunitionierung des Fahrzeugs vor allem während laufender Kampfeinsätze erwiesen.

[0004] Beispielsweise bei der in der DE 38 07 474 A1 beschriebenen Panzerhaubitze werden die Munitionskörper mittels LKW-artiger Transportfahrzeuge aufmunitioniert, die von hinten an das Heck des Kampffahrzeugs heran fahren. Dort angekommen wird eine auch als Ein- bzw. Ausstiegstür für die Fahrzeugbesatzung dienende Heckklappe geöffnet, über welche die Munitionskörper einzeln aus dem Transportfahrzeug in das Munitionsdepot des Kampffahrzeugs verbracht werden. Dabei ist es erforderlich, dass sich ein Besatzungsmitglied des Kampffahrzeugs in dem Raum zwischen dem Transportfahrzeug und dem Kampffahrzeug begibt und die teilweise ein ganz erhebliches Gewicht aufweisenden Munitionskörper von Hand zunächst aus einem Vorratscontainer des Transportfahrzeugs entnimmt und anschließend einem im Heckbereich des Kampffahrzeugs vorgesehenen Handhabungssystem übergibt. Mittels des Handhabungssystems werden die Munitionskörper in das weiter innen im Fahrzeug liegende Munitionsdepot befördert, von welchem aus die Munitionskörper über automatisiert arbeitende Entnahmemittel Ihrer weiteren Verwendung zugeführt werden können.

[0005] Aufgrund des erheblichen Gewichts der Munitionskörper ist jeder Munitionskörper einzeln zu handhaben. Ferner ist es, um unterschiedliche Typen von Munitionskörpern geordnet lagern zu können, erforderlich, dass das Besatzungsmitglied für jeden in das Kampffahrzeug überführten Munitionskörper eine diesen spezifizierende Kennung manuell eingibt, wozu im Bereich des Kampffahrzeughecks üblicherweise entsprechende Eingabemittel vorgesehen sind, die mit den Bordsystemen des Kampffahrzeugs verbunden sind.

[0006] Diese Art des Aufmunitionierens erfordert selbst für ein geübtes Besatzungsmitglied einen Zeit-

raum von mehreren Minuten, in dem das die Aufmunitionierung vornehmende Besatzungsmitglied ungeschützt außerhalb des Kampffahrzeugs steht, wo es beispielsweise Heckenschützen ungeschützt ausgesetzt ist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kampffahrzeug und ein Verfahren zum Aufmunitionieren von Kampffahrzeugen anzugeben, welche ein zügiges und damit für die Besatzungsmitglieder weniger risikoreiches Aufmunitionieren erlauben.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Kampffahrzeug der eingangs genannten Art dadurch **gelöst**, dass das Munitionsdepot von einer Munitionskassette gebildet wird, die zum Aufmunitionieren des Kampffahrzeugs über eine Fahrzeugöffnung austauschbar angeordnet ist.

[0009] Durch die Ausgestaltung des Munitionsdepots als austauschbare Kassette ist es möglich, das Kampffahrzeug durch Austausch der Kassette zügig in einem Schritt aufzumunitionieren. Es ist nicht erforderlich, jeden Munitionskörper separat zu handhaben, wodurch sich kurze Aufmunitionierzeiten ergeben. Die für die Besatzung während des Aufmunitionierens bestehenden Sicherheitsrisiken werden reduziert.

[0010] Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung des Kampffahrzeugs, bei welcher ein Handhabungssystem vorgesehen ist, über welches die Munitionskassette im Bereich der Fahrzeugöffnung hin- und her bewegbar angeordnet ist. Ein solches Handhabungssystem ermöglicht eine Handhabung der sehr schweren Munitionskassette. Die Munitionskassette kann außerhalb des Fahrzeugs über eine Hebeeinrichtung, beispielsweise einen Kran, dem Handhabungssystem zugeführt werden. Durch eine anschließende Bewegung des Handhabungssystems in Richtung der Fahrzeugöffnung kann die Munitionskassette in Ihre Depotstellung im Inneren des Fahrzeugs verbracht werden, in welcher automatisierte Entnahmemittel die Munitionskörper zum Laden der Waffe aus der Munitionskassette entnehmen können.

[0011] Im Hinblick auf eine einfache Ausgestaltung des Handhabungssystems wird vorgeschlagen, dass dieses eine Linearschiene aufweist, auf welcher die Munitionskassette angeordnet bzw. absetzbar ist. Die Linearschiene kann über die Fahrzeugöffnung nach außen gefahren werden, dort die Munitionskassette aufnehmen und anschließend wieder in das Fahrzeuginnere verbracht werden. Vorteilhaft können zwei sich parallel erstreckende Linearschienen vorgesehen sein. Auch ist es aufgrund des Gewichts der Munitionskassette von Vorteil, die Linearschiene mit Abstützungen zu versehen, die sich außerhalb des Fahrzeugs gegenüber der Umgebung abstützen. Die entsprechenden Abstützungen können beim Ausfahren der Linearschiene nach unten wegklappen.

[0012] In diesem Zusammenhang wird ferner vorgeschlagen, dass die Linearschiene über einen Antrieb, insbesondere einen Spindelantrieb, bewegbar ist, so dass sich diese automatisch hin- und her bewegen lässt.

[0013] Von besonderem Vorteil ist eine Ausgestaltung,

bei der zwei von Munitionskassetten gebildete Munitionsdepots für verschiedenartige Munitionskörper vorgesehen sind, wobei in dem einen Munitionsdepot Geschosse und in dem anderen Munitionsdepot Treibladungen deponierbar sind. Beide Arten von bei großkalibrigen Waffen verwendeten Munitionskörpern, nämlich das eigentliche Geschoss und die im Rohr der Waffe hinter dem Geschoss angeordnete Treibladung können in separaten Munitionskassetten bevorratet und ausgetauscht werden.

[0014] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die beiden Munitionskassetten über auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrzeugs vorgesehene Fahrzeugöffnungen austauschbar sind. Auf diese Weise können gleichzeitig beide Munitionskassetten ausgetauscht werden. Ein Versorgungs- bzw. Transportfahrzeug mit einer mit Geschossen bestückten Munitionskassette kann von der einen Fahrzeugseite her an die eine Fahrzeugöffnung heranfahren, wobei auf der anderen Fahrzeugseite gleichzeitig eine Munitionskassette mit Treibladungen herangeführt werden kann. Hierdurch ergibt sich eine weitere Verkürzung der Aufmunitionierzeit.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Munitionskassette mehrere Fächer zum Deponieren der Munitionskörper aufweist, wobei sich jeweils ein Munitionskörper eines Fachs in einer Entnahmestelle befindet und wobei Mittel vorgesehen sind, die bei Entnahme eines Munitionskörpers aus der Entnahmestelle einen anderen Munitionskörper selbsttätig in die Entnahmestelle fördern. Hierdurch wird erreicht, dass sich stets ein Munitionskörper in einer definierten Entnahmestelle befindet, in welcher er für automatisierte Entnahmemittel greifbar ist.

[0016] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Fördermittel die Munitionskörper in Richtung der Entnahmestelle mit einer Kraft beaufschlagen, infolge welcher die Munitionskörper in die Entnahmestelle gefördert werden. Die Kraftbeaufschlagung kann auf verschiedene Weisen erfolgen, beispielsweise mittels Schwerkraft oder einer an dem jeweiligen Fach vorgesehenen Federkraftbeaufschlagung.

[0017] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Munitionskassette entnahmeseitig mit Entnahmeschlitz für das Entnahmemittel versehen ist. In einen entsprechenden Entnahmeschlitz kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Entnahmemittel mit einem Mitnehmer eingreifen, der durch den Entnahmeschlitz hindurchragt und hinter dem Munitionskörper anliegt. Durch Bewegung des Mitnehmers in Richtung des Munitionskörpers lassen sich einzelne Munitionskörper aus der Munitionskassette entnehmen.

[0018] In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Fächer in mehreren Ebenen übereinander liegen und dass entnahmeseitig ein quer zu den Entnahmeschlitz verlaufender Schacht vorgesehen ist, über welchen ein Mitnehmer wahlweise in die Entnahmeschlitz verschiedener Fächer einführbar ist. Bei Bevorratung beispielsweise unterschiedlicher Geschosse in

den jeweiligen Fächern können wahlweise unterschiedliche Geschosse entnommen werden.

[0019] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Munitionskassette mit einer Ladegutcodierung versehen ist, die von einem fahrzeugfest angeordneten Leseelement auslesbar ist. Durch Auslesen der Ladegutcodierung erhalten die Bordsysteme des Kampffahrzeugs eine Information über die Bestückung der Munitionskassette, etwa welche Art von Geschossen in welchem Fach gelagert ist. Es ist nicht erforderlich, diese Informationen anhand einer Kennung manuell einzugeben, wodurch sich die Aufmunitionierzeit ebenfalls reduziert.

[0020] Darüber hinaus wird zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass das Munitionsdepot von einer Munitionskassette gebildet wird, wobei eine zumindest teilweise entleerte Munitionskassette über eine Fahrzeugöffnung gegen eine geladene ersetzt wird.

[0021] Der Austausch einer leeren oder zumindest teilweise entleerten Munitionskassette in einem Schritt gegen eine geladene Munitionskassette erlaubt eine zügige Aufmunitionierung des Kampffahrzeugs. Die Risiken für das mit der Aufmunitionierung betraute Besatzungsmitglied werden reduziert.

[0022] In Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass zwei von Munitionskassetten gebildete Munitionsdepots zur Bevorratung verschiedenartiger Munitionskörper über verschiedene Fahrzeugöffnungen gegen geladene Munitionskassetten ausgetauscht werden.

[0023] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Fahrzeugöffnungen auf gegenüber liegenden Seiten des Fahrzeugs angeordnet sind und das Austauschen der Munitionskassetten von zwei Fahrzeugseiten her erfolgt. Auf diese Weise können zwei Transportfahrzeuge von beiden Fahrzeugseiten heranfahren, ohne dass diese einander im Weg stehen.

[0024] Schließlich wird in Bezug auf das Verfahren vorgeschlagen, dass die beiden Munitionskassetten gleichzeitig ausgetauscht werden, wodurch sich eine kurze Aufmunitionierzeit ergibt.

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

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Kampffahrzeugs,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf Teile des Kampffahrzeugs gemäß Fig. 1 während eines Aufmunitioniervorgangs,

Fig. 3 eine Draufsicht gemäß der Darstellung in Fig. 2 und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer im Fahrzeu-

ginneren angeordneten Munitionskassette.

[0026] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Kampffahrzeug 1, bei dem es sich um einen kettengeführten Kampfpanzer bzw. eine kettengeführte Haubitze handelt. Das Kampffahrzeug 1 setzt sich zusammen aus einer die Fahrzeugbesatzung aufnehmenden Wanne 3 und einem gegenüber der Wanne 3 drehbar angeordneten, die großkalibrige Waffe 4 tragenden Turm 2. Seitlich am Turm 2 ist in strichlinierter Darstellung schematisch die Position einer Fahrzeugöffnung 5 eingezeichnet, die beispielsweise als eine gepanzerte Schwenk- oder Schiebeluke ausgeführt sein kann.

[0027] Über die Fahrzeugöffnung 5 kann eine Munitionskassette 20, die in Fig. 2 dargestellt ist, in das Innere des Turms 2 befördert werden, was nachfolgend im Einzelnen beschrieben werden wird.

[0028] Bei der Munitionskassette 20 handelt es sich um ein massives Metallteil, das beispielsweise durch Gießen hergestellt wurde und ein entsprechendes Eigengewicht aufweist. Die Munitionskassette 20 weist mehrere in horizontalen Ebenen übereinander liegende Fächer 21 mit langlochförmigem Querschnitt auf, vgl. Fig. 4. In den Fächern 21 sind jeweils mehrere Munitionskörper 11, beim Ausführungsbeispiel sechs pro Fach 21, in horizontaler Lage bevorratet. Die horizontale Bevorratung bietet im Gegensatz zu einer vertikalen Bevorratung den Vorteil, dass auch sehr lange Munitionskörper 11 in weniger hohen Räumen bevorratet werden können.

[0029] Aufgrund des erheblichen Gewichts der mit den Munitionskörpern 11 bestückten Munitionskassette 20 ist ein Handhabungssystem 12 vorgesehen, über welches sich die Munitionskassette 20 von einer Stellung außerhalb des Kampffahrzeugs 1 in die in Fig. 4 dargestellte Depotstellung verbringen lässt. Das Handhabungssystem 12 weist zwei sich zueinander parallel erstreckende Linearschienen 6 auf, auf welchen die Munitionskassette 20 abgesetzt werden kann. Die Linearschienen 6 können insbesondere über Spindelantriebe bewegbar sein, so dass sich eine auf den Linearschienen abgesetzte Munitionskassette automatisch hin- und her bewegen lässt. Aufgrund des erheblichen Gewichts einer bestückten Munitionskassette 20 können unterhalb der Schienen 6 Stützen vorgesehen sein, über welche sich die Schienen 6 fahrzeugaußen gegenüber der Umgebung abstützen. Mit Hilfe des Handhabungssystem 12 ist es möglich, die beladene Munitionskassette 20 im Bereich der Fahrzeugöffnung 5 zwischen einer fahrzeugaußen liegenden Aufnahmestellung und einer fahrzeuginnen liegenden Depotstellung automatisch hin- und her zu bewegen.

[0030] In der in Fig. 4 dargestellt ist die Depotstellung, von welcher aus die Munitionskörper 11 über automatisierte Entnahmemittel 8 der Munitionskassette entnommen und ihrer weiteren Verwendung zugeführt werden können. In dieser Stellung der Munitionskassette 20 greift ein fahrzeugfest angeordnetes Entnahmemittel 8 mit einem an einem Linearantrieb 9 vorgesehenen Mitnehmer hinter den Munitionskörper 11, wodurch dieser

bei einer Bewegung des Mitnehmers in Richtung der Munitionskörper 11 in der in Fig. 4 mit E bezeichneten Entnahmerichtung aus der Munitionskassette 20 heraustritt und anschließend über in den Figuren nicht dargestellte Handhabungsmittel der Waffe 4 zugeführt wird. Die Munitionskassette 20 weist einen vertikalen Schacht 24 auf, in welchem der Mitnehmer auf und ab bewegt werden kann, so dass wahlweise auf eines der Fächer 21 zugegriffen werden kann.

[0031] Nachfolgend wird der Vorgang des Aufmunitionierens wie auch die bei der Entnahme eines Munitionskörpers aus dem kassettenartigen Munitionsdepot ablaufenden Vorgänge im Einzelnen beschrieben.

[0032] Ein die Munitionskassette 20 transportierendes Transportfahrzeug fährt zunächst seitlich im Bereich der Öffnung 5 an das Kampffahrzeug 1 heran. Sodann wird die als Munitionsklappe ausgestaltete Fahrzeugöffnung 5 geöffnet. Die beiden Linearschienen 6 des Handhabungssystems 12 fahren mitsamt einer im Inneren des Turms 2 befindlichen, leeren oder zumindest teilweise entleerten Munitionskassette 20 nach fahrzeugaußen. Dabei können vertikale Stützen für eine Abstützung der Linearschienen 6 gegenüber dem Untergrund sorgen.

[0033] In der fahrzeugaußen liegenden Stellung ist die Munitionskassette 20 für ein Handhabungsgerät, beispielsweise eine kranartige Hebeeinrichtung des Transportfahrzeugs zugänglich. Das Transportfahrzeug hebt die leere Munitionskassette 20 von dem Handhabungssystem 12, und setzt anschließend eine geladene Munitionskassette 20 in entsprechender Stellung auf den Linearschienen 6 ab. Sodann fahren die Linearschienen 6 ein, wobei gleichzeitig auch die gegebenenfalls vorgesehenen Vertikalstützen eingezogen werden, bis die Munitionskassette 20 die in Fig. 4 dargestellte Depotstellung seitlich neben der die Waffe 4 lagernden Wiege 7 einnimmt.

[0034] In dieser Stellung kann ein am Fahrzeug vorgesehenes Entnahmemittel 8 über entnahmeseitig in der Munitionskassette 20 vorgesehene Schlitze 22, die sich in Richtung der bevorrateten Munitionskörper 11 erstrecken, auf die Munitionskörper 11 zugreifen und diese wahlweise aus einem der übereinander liegenden Fächer 21 vereinzeln bzw. entnehmen. Darüber hinaus ist die Munitionskassette 20 mit einer Ladegutcodierung 27 versehen, in welcher die Spezifikationen der bevorrateten Munitionskörper 11 wie auch deren Position innerhalb eines der Fächer 21 in Form eines elektronischen Datensatzes gespeichert ist. Mit Erreichen der Depotstellung kann diese Ladegutcodierung 27 von einem fahrzeugfest angeordneten Leselement 13 ausgelesen werden, so dass die Bordsysteme eine Information darüber erhalten, welche Art von Munitionskörper 11 in welchem Fach 21 bevorratet wird.

[0035] Zur Entnahme eines Munitionskörpers 11 aus der Munitionskassette 20 wird zunächst die Höhe des Linearantriebs 9 des Entnahmemittels 8 über eine Führung 10 an die Höhe des gewünschten Fachs 21 angepasst. Der an dem Linearantrieb 9 angeordnete Mitnehmer

mer kann hierzu ungehindert durch einen sich vertikal bzw. quer zur Lagerrichtung der Munitionskörper 11 erstreckenden Schacht 24 auf und ab bewegt werden. Sobald sich der Mitnehmer bzw. der Linearantrieb 9 in der richtigen Höhe befinden, wird der Mitnehmer in Richtung des in der Entnahmestelle liegenden Munitionskörpers 11 bewegt, wodurch dieser mitgenommen wird und in der in Fig. 4 mit E bezeichneten Richtung die Munitionskassette 20 verlässt. Um zu verhindern, dass hierbei weitere Munitionskörper 11 aufgrund von Reibung mitgenommen werden und aus dem Fach 21 heraustreten, sind Rückhaltemittel 28 vorgesehen, die den Querschnitt der Fächer 21 abseits der Entnahmestelle verengen. Beim Ausführungsbeispiel werden die Rückhaltemittel 28 von länglichen Metallblechen gebildet, die Stirnseitig gegen die Fächer 21 verschweißt sind.

[0036] Vorteilhafterweise wird beim Verlassen des Munitionskörpers 11 ein Handhabungsmittel in axialer Fluchtung mit dem Munitionskörper 11 vor der Munitionskassette 20 platziert, welches den Munitionskörper 11 aufnimmt und der Waffe 4 automatisiert zuführt.

[0037] Nach der Entnahme des Munitionskörpers 11 rutscht der daneben liegende Munitionskörper 11 in die Entnahmestelle nach, wozu beim Ausführungsbeispiel Fördermittel 23 vorgesehen sind, die sich aus einem Druckelement 25 und einer Feder 26 zusammensetzen und die Munitionskörper 11 in Richtung der Entnahmestelle mit einer Kraft beaufschlagen. Alternativ ist es auch möglich, die schlitzartigen Aufnahmeblätter 21 gegenüber der Horizontalen geneigt anzuordnen, so dass die Munitionskörper 11 unter dem Einfluss der Schwerkraft in Richtung der Entnahmestelle nachrutschen. Auch ist es denkbar, die Entnahmestelle in einer anderen Position oder mehrere Entnahmestellen vorzusehen, wozu ein geeignetes Entnahmemittel vorzusehen ist, welches auf die entsprechenden Entnahmestellen zugreifen kann.

[0038] Auf diese Weise können dem Munitionsdepot sämtliche Munitionskörper 11 entnommen werden bis das Kampffahrzeug vollständig entmunitioniert ist. Während eines Kampfeinsatzes kann die Aufmunitionierung des Kampffahrzeugs durch Austausch der Munitionskassette 20 rasch erfolgen, weshalb sich vergleichsweise geringe Risiken für die Fahrzeugbesatzung ergeben.

[0039] Während die Darstellungen in den Figuren 1 bis 4 ein Kampffahrzeug 1 mit einer Munitionskassette 20 zeigen, ist es auch möglich, ein Fahrzeug mit zwei solchen Munitionskassetten 20 als Munitionsdepots zu betreiben. In einem solchen Fall können in der einen Munitionskassette 20 Munitionskörper 11 in Form von Geschossen bevorratet werden, wobei in der zweiten Munitionskassette 20 Munitionskörper 11 in Form von Treibladungen untergebracht werden können. Für eine zügige Aufmunitionierung des Kampffahrzeugs 1 ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn die Munitionskassette 20 mit den Geschossen und jene mit den Treibladungen jeweils über separate Fahrzeugöffnungen 5 gleichzeitig ausgetauscht werden können, wozu zwei

Transportfahrzeuge von unterschiedlichen Seiten an das Kampffahrzeug heranfahren können.

[0040] Bei dem Kampffahrzeug gemäß Fig. 1 befindet sich die Munitionskassette 20 vollständig innerhalb des durch die geschlossene Fahrzeugöffnung 5 umschlossenen Innenraums des Turms 2. Wenn die Rotationskontur des Fahrzeugs 1 dies zulässt, ist es jedoch auch denkbar, größere Munitionskassetten 20 zu verwenden, die in ihrer Depotstellung über die Kontur des Turms 2 nach außen hinweg ragen, wodurch sich eine Vergrößerung des Munitionsvorrats ergibt.

[0041] Mit dem vorstehend beschriebenen Kampffahrzeug und dem zugehörigen Verfahren ergibt sich eine rasche Aufmunitionierung. Es ist nicht erforderlich, dass sich ein Besatzungsmitglied zum Zwecke der Aufmunitionierung längere Zeit im ungeschützten Bereich außerhalb des Kampffahrzeugs aufhält.

Bezugszeichen:

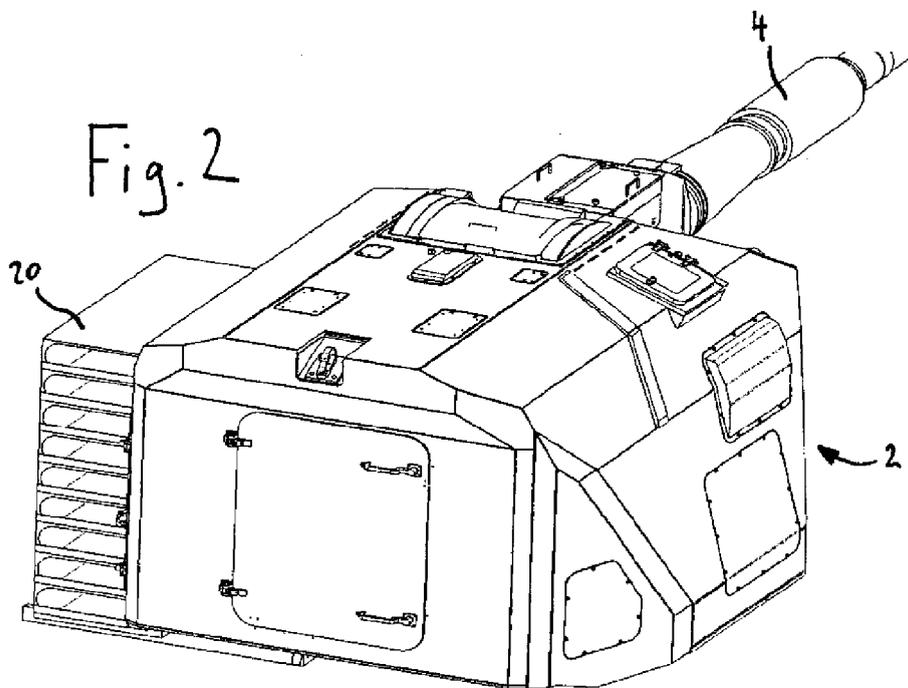
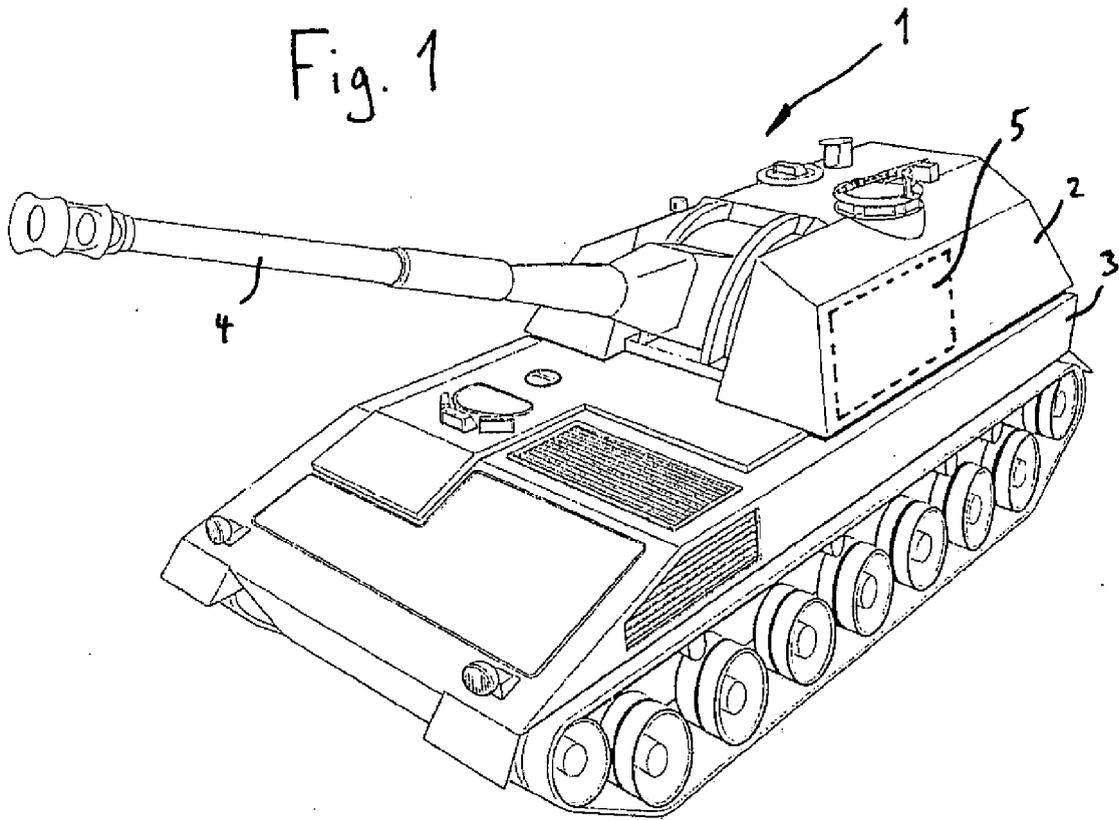
[0042]

1	Kampffahrzeug
2	Turm
3	Wanne
4	Waffe
5	Fahrzeugöffnung
6	Linearschiene
7	Wiege
8	Entnahmemittel
9	Linearantrieb
10	Führung
11	Munitionskörper
12	Handhabungssystem
13	Leselement
20	Munitionsdepot, Munitionskassette
21	Fach
22	Entnahmeschlitz
23	Mittel, Fördermittel
24	Schacht
25	Druckelement
26	Feder
27	Ladegutcodierung
28	Rückhaltemittel
E	Entnahmeeinrichtung

Patentansprüche

1. Kampffahrzeug mit einem Munitionsdepot (20), in welchem zum Betrieb einer großkalibrigen Waffe (4) mehrere Munitionskörper (11) deponierbar sind, und automatisierten Entnahmemitteln (8) zur Entnahme der Munitionskörper (11) aus dem Munitionsdepot (20),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Munitionsdepot (20) von einer Munitions-

- kassette gebildet wird, die zum Aufmunitionieren des Fahrzeugs über eine Fahrzeugöffnung (5) austauschbar angeordnet ist.
2. Kampffahrzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Handhabungssystem (12), über welches die Munitionskassette (20) im Bereich der Fahrzeugöffnung (5) hin- und her bewegbar ist. 5
 3. Kampffahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handhabungssystem (12) eine Linearschiene (6) aufweist, auf welcher die Munitionskassette (20) absetzbar ist. 10
 4. Kampffahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearschiene (6) über einen Antrieb, insbesondere einen Spindeltrieb, bewegbar ist. 15
 5. Kampffahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei von Munitionskassetten gebildete Munitionsdepots (20) für verschiedenartige Munitionskörper (11) vorgesehen sind, wobei in dem einen Munitionsdepot (20) Geschosse und in dem anderen Munitionsdepot (20) Treibladungen deponierbar sind. 20
 6. Kampffahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Munitionskassetten (20) über auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrzeug vorgesehene Fahrzeugöffnungen (5) austauschbar sind. 25
 7. Kampffahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionskassette (20) mehrere Fächer (21) zum Deponieren der Munitionskörper (11) aufweist, wobei sich jeweils ein Munitionskörper (11) eines Fachs (21) in einer Entnahmestelle befindet, und wobei Mittel (23) vorgesehen sind, die bei Entnahme eines Munitionskörpers (11) aus der Entnahmestelle einen anderen Munitionskörper (11) selbsttätig in die Entnahmestelle fördern. 30
 8. Kampffahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördermittel (23) die Munitionskörper (11) in Richtung der Entnahmestelle mit einer Kraft beaufschlagen, infolge welcher die Munitionskörper (11) in die Entnahmestelle gefördert werden. 35
 9. Kampffahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionskassette (20) entnahmeseitig mit Entnahmeschlitz (22) für das Entnahmemittel (8) versehen ist. 40
 10. Kampffahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entnahmemittel (8) einen Mitnehmer aufweist, der durch den Entnahmeschlitz (22) hindurch ragt und hinter dem Munitionskörper (11) anliegt. 45
 11. Kampffahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fächer (21) in mehreren Ebenen übereinander liegen und dass entnahmeseitig ein quer zu den Entnahmeschlitz (22) verlaufender Schacht (24) vorgesehen ist, über welchen ein Mitnehmer wahlweise in die Entnahmeschlitz (22) verschiedener Fächer (21) einführbar ist. 50
 12. Kampffahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionskassette (20) mit einer Ladegutcodierung (27) versehen ist, die von einem fahrzeugfest angeordneten Leseelement (13) auslesbar ist. 55
 13. Verfahren zum Aufmunitionieren vom Kampffahrzeugen mit einem Munitionsdepot (20), in welchem zum Betrieb einer großkalibrigen Waffe (4) mehrere Munitionskörper (11) deponierbar sind, und automatisierten Entnahmemitteln (8) zur Entnahme der Munitionskörper (11) aus dem Munitionsdepot (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Munitionsdepot (20) von einer Munitionskassette gebildet wird, wobei zum Aufmunitionieren des Fahrzeugs eine zumindest teilweise entleerte Munitionskassette über eine Fahrzeugöffnung (5) gegen eine geladene ausgetauscht wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei von Munitionskassetten gebildete Munitionsdepots (20) zur Bevorratung verschiedenartiger Munitionskörper (11) über verschiedene Fahrzeugöffnungen (5) gegen geladene Munitionskassetten ausgetauscht werden.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugöffnungen (5) auf gegenüber liegenden Seiten des Fahrzeugs angeordnet sind und das Austauschen der Munitionskassetten (20) von zwei Fahrzeugseiten her erfolgt.
 16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Munitionskassetten (20) gleichzeitig ausgetauscht werden.



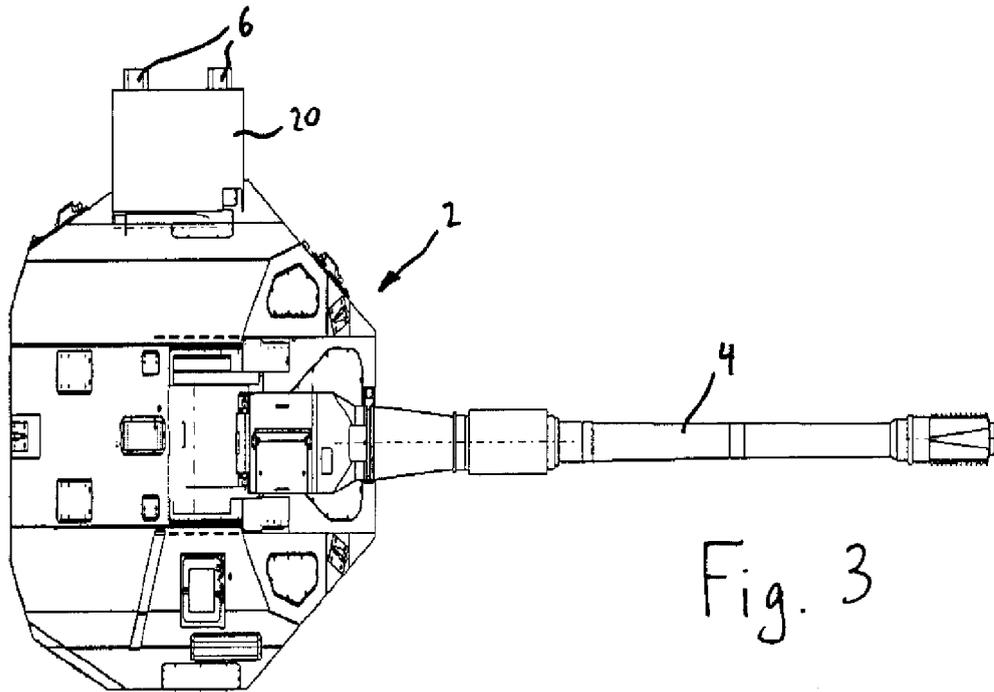


Fig. 3

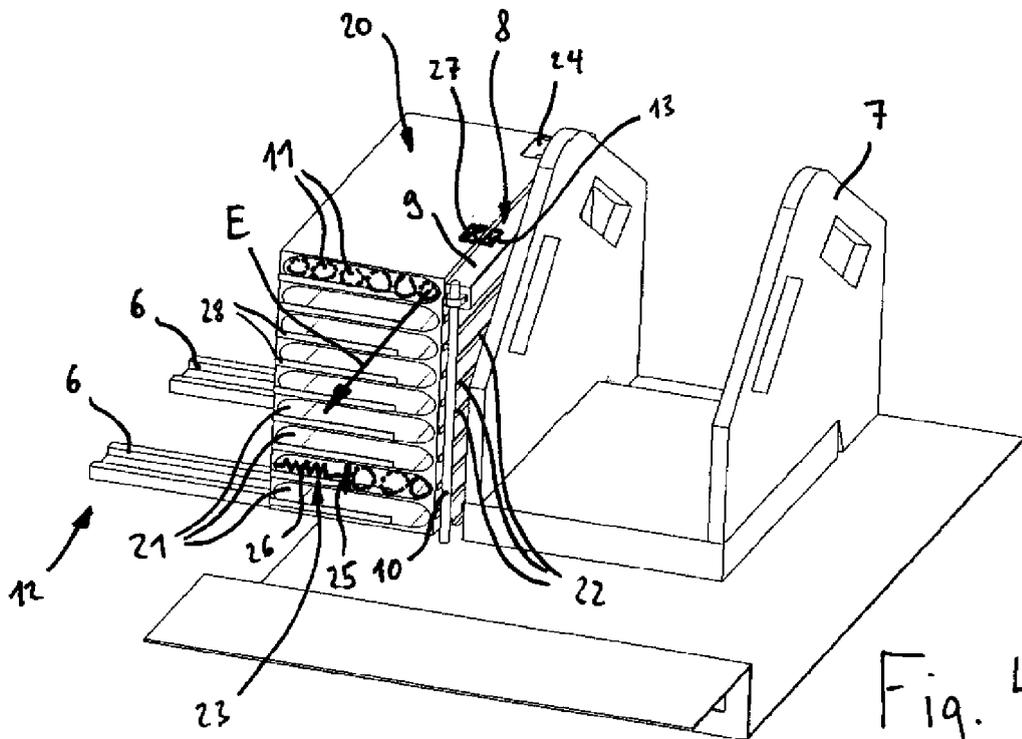


Fig. 4

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 3807474 A1 [0004]