

(19)



(11)

EP 1 898 172 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:

F41A 9/04 (2006.01)**F41A 9/76** (2006.01)**F41A 23/24** (2006.01)**F41A 23/24** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07016692.1**(22) Anmeldetag: **25.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

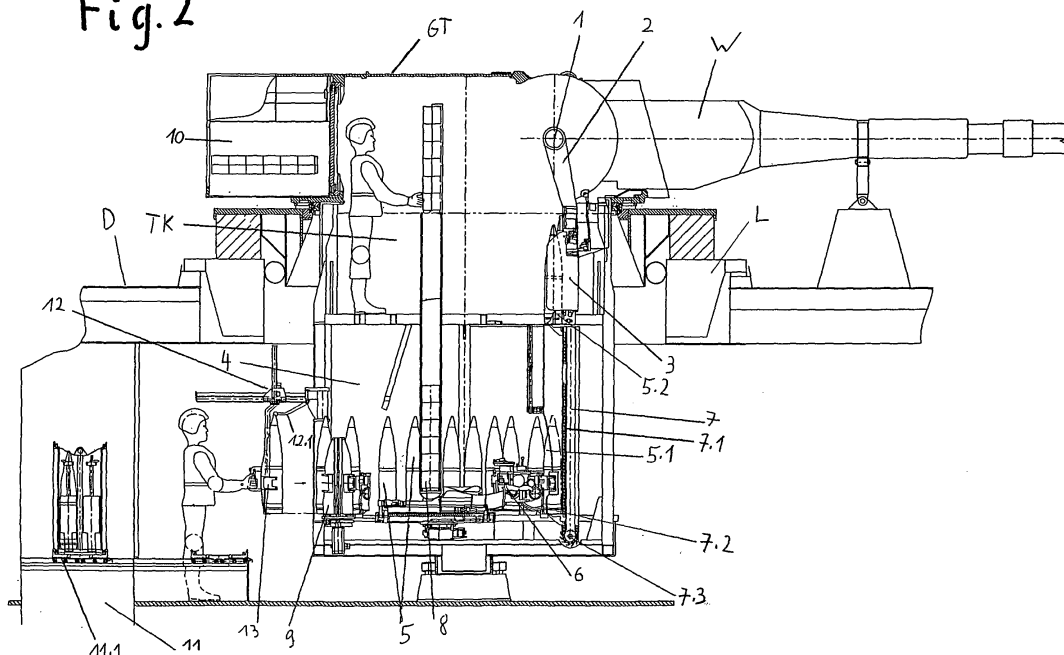
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **05.09.2006 DE 102006041602**(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG****80997 München (DE)**(72) Erfinder: **Heldmann, Heinrich****34119 Kassel (DE)**(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al****Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)**(54) **Grosskalibriges Marine-Geschütz**

(57) Ein in ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges Geschütz, das mit dem Turm (GT) und der Waffenanlage (W) einer Panzerhaubitze aufgebaut ist. Unterhalb des Turmkorbbereiches (TK) ist ein Geschossmagazin (4) angeordnet, in dem ein Geschosstransporter (6) installiert ist, der Geschosse (5) ergreift und einem Geschossförderaufzug (7) zuführt. Durch den Geschossförderaufzug (7) werden die Geschosse (5.1-5.2) vom Geschossmagazin (4) in den Turmkorbbereich (TK) ge-

fördert. Ein am Schildzapfen (1) der Waffe (W) schwenkbar gelagerter Geschoszübergabearm (2) trägt an seinem Ende eine Ladeschale (3), die in der angehobenen Stellung des Geschoszübergabearms (2) fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe (2) und in der abgesenkten Stellung fluchtend zur Bewegungsrichtung des Geschossförderaufzugs (7) steht. Die Geschosse (5.2) werden vom Geschossförderaufzug (7) unmittelbar in die Ladeschale (3) eingeführt und nach dem Hochschwenken des Geschoszübergabearms (2) der Waffe (W) zugeführt.

Fig.2**EP 1 898 172 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein in ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges Geschütz, das mit dem Turm und der Waffenanlage einer Panzerhaubitze aufgebaut ist, mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine derartige Anordnung ist bekannt und beispielsweise in DE 10 254 786 A1 und WO 2004/048878 A1 beschrieben.

Eine bekannte Panzerhaubitze ist in EP 0 331 980 A1 beschrieben.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein in ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges Geschütz mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so weiterzubilden, dass ein vollautomatischer Transport der Geschosse aus einem Geschossmagazin bis in den Bereich hinter der Waffe möglich ist, wobei die Anordnung möglichst platzsparend aufgebaut sein und ein möglichst rascher und reibungsloser Munitionsfluß erreicht werden sollte.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit der Merkmalskombination aus dem kennzeichnenden Teil von Patentanspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0005] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, eine Reihe von Merkmalen, die aus der oben zitierten Panzerhaubitze bekannt sind, auch bei einem in ein militärisches Schiff integriertem Geschütz zu übernehmen, sie aber durch weitere Merkmale zu ergänzen und insgesamt so anzupassen, dass eine für die Anwendung auf einem Schiff optimierte Gesamtlösung erhalten wird.

[0006] Aus Gründen der besonderen Raumverhältnisse auf einem Schiff wird das Geschossmagazin wesentlich tiefer angeordnet, als dies bei der bekannten Panzerhaubitze der Fall ist, nämlich unterhalb des Turmkorbbereiches. Aus diesem Grunde entfallen auch einige Merkmale der Geschoszföhrungsvorrichtung der bekannten Panzerhaubitze, nämlich die um eine horizontale Achse hochschwenkbare Bereitschaftsschale, in welche die Geschosse vom Geschöftransporter eingelegt werden und von der aus sie direkt in die Ladeschale des Geschöfübergabearms überführt werden. Bei der erfindungsgemäßen Lösung werden die Geschosse vielmehr vom Geschöftransporter einem Geschöföhrerzug zugeführt, durch den sie von dem tiefer liegenden Geschöfmagazin in den Turmkorbbereich hineinbefördert und dort direkt in die Ladeschale des herabgeschwenkten Geschöfübergabearms eingeführt werden. Auf diese Weise läßt sich ein sehr rascher und reibungsloser, vollautomatischer Transport der Geschosse vom Geschöfmagazin in den Bereich hinter der Waffe erreichen. Der gesamte Geschöftransport aus dem Geschöfmagazin bis in die Ladeposition kann automatisch erfolgen, gesteuert von an sich bekannten elektronischen Steuereinrichtungen. In an sich bekannter Weise

können hierbei beispielsweise die Lagekoordinaten der Geschosse im Geschöfmagazin und weitere Geschöfdaten in einer Munitionsfluß-Logik abgespeichert sein, so dass bereits bei Betätigung des Geschöftransporters die Positionen vorgegebener Geschosse ausgewählt werden können.

[0007] Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für ein in ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges Geschütz nach der Erfindung und der Ablauf der Zuföhrung der Geschosse aus dem Geschöfmagazin in die Ladeposition näher erläutert.

[0008] In den Zeichnungen zeigen:

15 Fig. 1 in einer stark schematisierten Darstellung einen Teil eines militärischen Schiffes im Längsschnitt mit einem in das Schiff integrierten, großkalibrigen Geschütz;

20 Fig. 2 im gegenüber Fig. 1 vergrößerten Längsschnitt das Geschütz nach Fig. 1;

Fig. 3 in gegenüber Fig. 2 noch einmal vergrößerter Teildarstellung die Ladeschale und den Geschöföhrerzug des Geschützes nach Fig. 2;

Fig. 3 A in einer Darstellung analog Fig. 3 einen Teil der Ladeschale und des Geschöföhrerzuges in einer gegenüber Fig. 3 veränderten Phase des Geschöfzuföhrungsvorgangs;

Fig. 4 in Aufsicht auf das Geschöfmagazin des Geschützes nach Fig. 2.

[0009] Fig. 1 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung einen Teil des Schiffskörpers FR eines militärischen Schiffes, beispielsweise einer Fregatte, mit einem Schiffsdeck D, einem in den Schiffskörper integrierten, großkalibrigen Geschütz GT, das mit dem Turm und der Waffenanlage einer Panzerhaubitze aufgebaut ist, sowie weiteren Einrichtungen wie beispielsweise einer Artillerieraketenabschußvorrichtung AR und einem Ortungsgerät RA.

[0010] Fig. 2 zeigt das in den Schiffskörper integrierte Geschütz in einer detaillierteren Darstellung.

Auf dem Oberdeck D des Schiffskörpers ist der Turm GT des Geschützes angeordnet und über eine stoßdämpfende Lagerung L mit dem Schiffskörper verbunden. Diese an sich bekannte Lagerung L wird im folgenden nicht näher erläutert und es wird hierzu auf die eingangs zitierten Druckschriften verwiesen. Im Turm GT ist die in Elevation richtbare Waffe W angeordnet, an deren Schildzapfen 1 in bekannter Weise ein Geschöfübergabearm 2 schwenkbar gelagert ist, an dessen freiem Ende eine Ladeschale 3 angeordnet ist. Die Anordnung ist derart, dass sich, bei in nicht dargestellter Weise angehobenem Geschöfübergabearm 2, die Ladeschale 3 fluch-

tend zur Rohrseelenachse der Waffe steht, während im herabgeschwenkten Zustand des Geschößübergabearms 2, wie er in Fig. 2 dargestellt ist, die Ladeschale 3 senkrecht zum Boden des unterhalb des Turmes GT angeordneten Turmkorbbereiches TK ausgerichtet ist.

[0011] Unterhalb des Turmkorbbereiches TK ist ein Geschößmagazin 4 angeordnet, in welchem allgemein mit Bezugsziffer 5 versehene Geschosse senkrecht zum Magazinboden stehend angeordnet sind und zwar so, dass, wie Fig. 4 zu entnehmen, zwischen den in im wesentlichen radialen Reihen ausgerichteten Geschossen 5 ein Durchgangsraum 4.1 freigelassen ist.

In diesem Durchgangsraum 4.1 ist ein Geschößtransporter 6 angeordnet, der einen mindestens um eine Vertikalachse schwenkbaren Transportarm 6.1 aufweist, an dessen Ende eine schwenkbare Greifvorrichtung 6.2 angeordnet ist. Ein derartiger Geschößtransporter ist an sich bekannt und beispielsweise in EP 0 331 980 A1 beschrieben.

[0012] Um einen reibungslosen Munitionsfluß von diesem tiefer gelegten Geschößmagazin 4 in den Bereich hinter der Waffe W zu ermöglichen, ist ein Geschößförderaufzug 7 vorhanden, der sich in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschößmagazin 4 ausgehend, in den Turmkorbbereich

TK hinein erstreckt. Dieser Geschößförderaufzug 7 besitzt ein als rückensteife Kette ausgebildetes Förderelement 7.1, an dem ein Hubteller angeordnet ist, der in Fig. 2 mit 7.2 bezeichnet ist. Der Hubteller 7.2 ist mittels des von einem Antriebsmotor 7.3 angetriebenen Förderelementes 7.1 in einer Richtung senkrecht zum Magazinboden nach oben und wieder zurück bewegbar.

[0013] Die genauere Funktionsweise des Geschößförderaufzugs 7 ist den Figuren 3 und 3 A zu entnehmen. In den Figuren 3 und 3 A sind verschiedene Phasen in der Funktionsweise des Geschößförderaufzugs 7 in Verbindung mit der Ladeschale 3 des Geschößübergabearms 2 gleichzeitig dargestellt. So ist der Hubteller 7.2 in Fig. 3 in seiner unteren Stellung innerhalb des Geschößmagazins 4 mit 7.21 bezeichnet, während er in seiner oberen Stellung innerhalb des Turmkorbbereiches TK mit 7.22 bezeichnet ist.

[0014] In der unteren Stellung des Hubtellers 7.21 ist auf diesen ein Geschöß 5.1 aufgesetzt, das mittels des Geschößförderaufzuges nach oben gefördert und in die Ladeschale 3 des Geschößübergabearms 2 eingeführt wird. In der oberen Position, in welcher der Hubteller mit 7.22 bezeichnet ist, trägt das Geschöß die Bezugsziffer 5.2.

[0015] In der herabgeschwenkten Stellung des Geschößübergabearms 2 ist die Ladeschale 3 fluchtend zur Bewegungsrichtung des Hubtellers 7.21 beziehungsweise 7.22 angeordnet.

[0016] Im folgenden wird die genauere Ausbildung der Ladeschale 3 und des Hubtellers 7.21 beziehungsweise 7.22 beschrieben, durch welche die Förderung des Geschosses in die Ladeschale 3 und das Festhalten des Geschosses in der Ladeschale 3 zum weiteren Hoch-

schwenken in den Bereich hinter der Waffe ermöglicht wird.

[0017] Der Hubteller 7.21 beziehungsweise 7.22 des Geschößförderaufzugs 7 ist als ein erster Halbteller ausgebildet, auf dem sich das Geschöß 5.1 beziehungsweise 5.2 mit einem Teil des Geschößbodens abstützt. Die Ladeschale 3 besitzt als Geschößhaltevorrichtung einen im wesentlichen komplementär zum als erster Halbteller gestalteten Hubteller ausgebildeten zweiten Halbteller 3.1, der um eine parallel zur Längsachse der Ladeschale verlaufende Schwenkachse aus einer in Fig. 3 A dargestellten Offenstellung in eine in Fig. 3 dargestellte Geschlossenstellung verschwenkbar ist. In der Offenstellung ist das Geschöß 5.2 lediglich vom Hubteller 7.22 an seinem Boden abgestützt. In dieser Stellung kann das Geschöß 5.2 im Zuge seiner Aufwärtsbewegung unbehindert in die Ladeschale 3 eingeführt werden. Sobald sich das Geschöß 5.2 in der Ladeschale 3 befindet, schwenkt der Halbteller 3.1 der Geschößhaltevorrichtung aus der Offenstellung (Fig. 3 A) in die Geschlossenstellung (Fig. 3). In dieser Stellung ist das Geschöß 5.2 sowohl durch den Hubteller 7.22, als auch durch den Halbteller 3.1 der Geschößhaltevorrichtung am Boden abgestützt. Der Hubteller kann nunmehr nach unten zurückgefahren werden, während das Geschöß 5.2 in der Ladeschale 3 festgehalten wird. Nun kann der Geschößübergabearm 2 um die Schildzapfenachse 1 in Richtung 1.1 nach oben geschwenkt werden in die nicht dargestellte Position hinter der Waffe, in welcher die Längsachse der Ladeschale 3 fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe W steht.

[0018] Die Zuführung des Geschosses 5.1, zu dem sich in der unteren Stellung befindenden Hubteller 7.2, erfolgt in an sich bekannter Weise, indem der Geschößtransporter 6 (Fig. 4) mittels der Greifvorrichtung 6.2 eines der Geschosse 5 aus dem Geschößmagazin 4 ergreift, es in Richtung auf den Geschößförderaufzug 7 bewegt und auf den Hubteller 7.21 in der unteren Position aufsetzt.

[0019] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist weiterhin eine Treibladungsfördereinrichtung 8 vorgesehen, die sich parallel zum Geschößförderaufzug 7 in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschößmagazin 4 ausgehend in den Turmkorbbereich TK hinein erstreckt. Durch sie können in einem unterhalb des Turmkorbbereiches angeordneten zusätzlichen Treibladungsmagazin angeordnete Treibladungen in den Turmkorbbereich gefördert werden.

[0020] Weiterhin können Treibladungen in einem am Turm GT angeordneten Treibladungsmagazin 10 gelagert sein.

[0021] Im Geschößmagazin 4 ist zusätzlich eine Beladeeinrichtung 9 angeordnet, mittels der Geschosse von der Seite her dem Geschößmagazin 4 zugeführt, oder vom ihm abgeführt werden können.

[0022] Die dem Geschößmagazin 4 zuzuführenden Geschosse werden aus einem nicht dargestellten, auf einer tieferen Ebene des Schiffes angeordneten Muniti-

onsbunker mittels eines Munitionsaufzugs 11 (Fig. 2) auf die Ebene des Geschößmagazins 4 befördert. Sie sind auf einem Wagen 11.1 angeordnet, der auf einer Führungsbahn 11.2 auf das Geschößmagazin 4 zubewegbar ist. Die Geschosse werden dann von einer Bedienungs-
 5 person vom Wagen 11.1 mittels einer Geschößgreifvorrichtung 13 abgenommen, die an einer Verfahreseinrichtung mit Hubeinrichtung 12 angeordnet ist und mittels letzterer in Pfeilrichtung P der Beladeeinrichtung 9 zu-
 10 geführt, von der sie mittels des Geschößtransporters 6 abgenommen und ihren Abstellplätzen im Geschößmagazin 4 zugeführt werden. Ein Entladen des Geschößmagazins 4 ist in umgekehrter Reihenfolge der Vorgänge möglich.

Da bei allen Greif- und Umladungsvorgängen unvorhergesehene Bewegungen des Schiffes auftreten können, muß dafür gesorgt werden, dass insbesondere die ein hohes Gewicht aufweisenden Geschosse nicht in eine unkontrollierte Bewegung geraten können. Aus diesem Grunde ist die Verfahreseinrichtung mit Hubeinrichtung 12
 15 mit einem Bremshebel 12.1 versehen, durch welche sie und das Geschöß augenblicklich festgehalten werden, wenn etwa die Bedienungsperson B infolge einer Schiffsbewegung die manuell betätigbare Geschößgreifvorrichtung 13 losläßt.
 20
 25

Patentansprüche

1. In ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges
 30 Geschütz, das mit dem Turm und der Waffenanlage einer Panzerhaubitze aufgebaut ist, wobei der in Azimut schwenkbare Turm, in dem die in Elevation richtbare Waffe angeordnet ist, über eine stoßdämpfende Lagerung mit dem Schiffskörper verbunden ist und unter dem Turm ein Turmkorbbereich angeordnet ist, in welchen ein am Schildzapfen der Waffe schwenkbar gelagerter Geschößübergabearm herabschwenkbar ist, an dessen freiem Ende eine La-
 35 deschale derart angeordnet ist, dass sie in der angehobenen Stellung des Geschößübergabearms fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe steht, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a)
 45 Unterhalb des Turmkorbbereiches (TK) ist ein Geschößmagazin (4) angeordnet, in welchem die Geschosse (5) senkrecht zum Magazinboden stehend unter Freilassung eines Durchgangsraums (4.1) gelagert sind;
- b)
 50 in dem Durchgangsraum (4.1) ist ein Geschößtransporter (6) angeordnet, der einen mindestens um eine Vertikalachse schwenkbaren Transportarm (6.1) aufweist, an dessen Ende eine schwenkbare Greifvorrichtung (6.2) angeordnet ist;
- c)

es ist ein Geschößförderaufzug (7) vorhanden, der sich in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschößmagazin (4) ausgehend in den Turmkorbbereich (TK) hinein erstreckt und mindestens einen an einem motorisch angetriebenen Förderelement (7.1) angeordneten, senkrecht zum Magazinboden bewegbaren Hubteller (7.2) zur Aufnahme eines vom Geschößtransporter (6) herangeführten Geschosses (5.1) aufweist;

d)
 Geschößübergabearm (2) und Geschößförderaufzug (7) sind so zueinander angeordnet, dass bei in den Turmkorbbereich (TK) herabgeschwenktem Geschößübergabearm (2) die Ladeschale (3) fluchtend zur Bewegungsrichtung des Hubtellers (7.21-7.22) des Geschößförderaufzugs (7) angeordnet ist derart, dass ein auf dem Hubteller (7.22) angeordnetes Geschöß (5.2) unmittelbar in die mit einer Geschößhaltevorrichtung (3.1) versehene Ladeschale (3) einführbar ist;

e)
 es sind Antriebs- und Steuereinrichtungen zur Bewegung des Geschößtransporters (6) des Geschößförderaufzugs (7) und des Geschößübergabearms (2) vorhanden.

2. Geschütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (7.1) als rückensteife Kette ausgebildet ist.
3. Geschütz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubteller (7.21-7.22) des Geschößförderaufzugs (7) als erster Halbteller ausgebildet ist und die Ladeschale (3) am hinteren Ende als Geschößhaltevorrichtung (3.1) einen im wesentlichen komplementär zum ersten Halbteller ausgebildeten zweiten Halbteller aufweist, der aus einer Offenstellung (Fig. 3 A), in der das Geschöß (5.2) in die Ladeschale (3) einführbar ist, in eine Geschlossenstellung (Fig. 3) verschwenkbar ist, in der er hinter den Boden des Geschosses (5.2) in den vom Hubteller (7.22) freigelassenen Bereich einschwenkt.
4. Geschütz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Halbteller der Geschößhaltevorrichtung (3.1) um eine parallel zur Längsachse der Ladeschale (3) verlaufende Schwenkachse aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung verschwenkbar ist.
5. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ladeschale (3) eine Geschößansetzvorrichtung angeordnet ist.
6. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

durch gekennzeichnet, dass unterhalb des Turmkorbbereiches (TK) zusätzlich ein Treibladungsmagazin angeordnet ist und eine Treibladungsfördereinrichtung (8) vorgesehen ist, die sich in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschossmagazin (4) ausgehend in den Turmkorbbereich (TK) hinein erstreckt. 5

7. Geschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Geschossmagazins (4) eine Beladeeinrichtung (9) für das Geschossmagazin angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

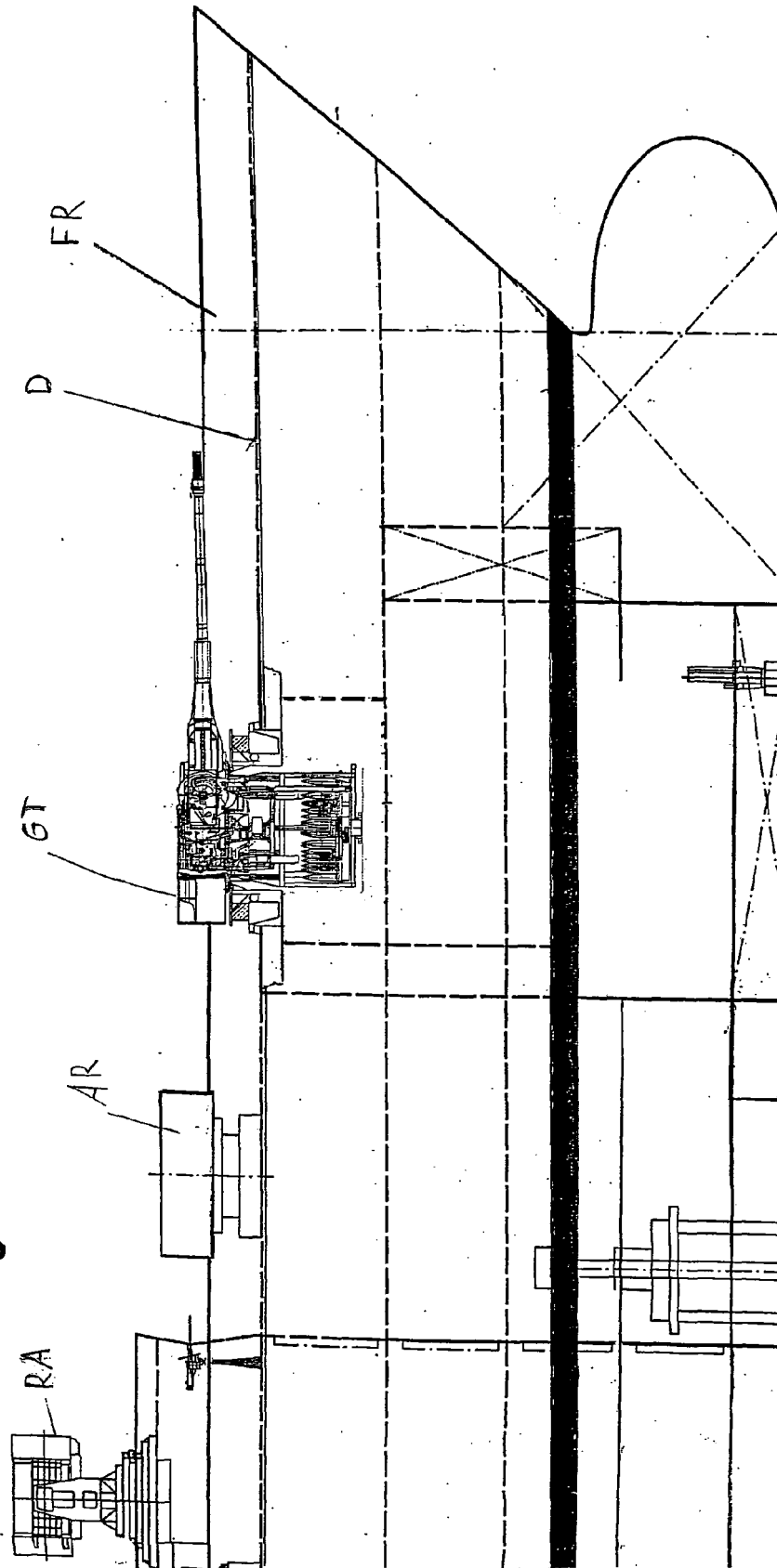
40

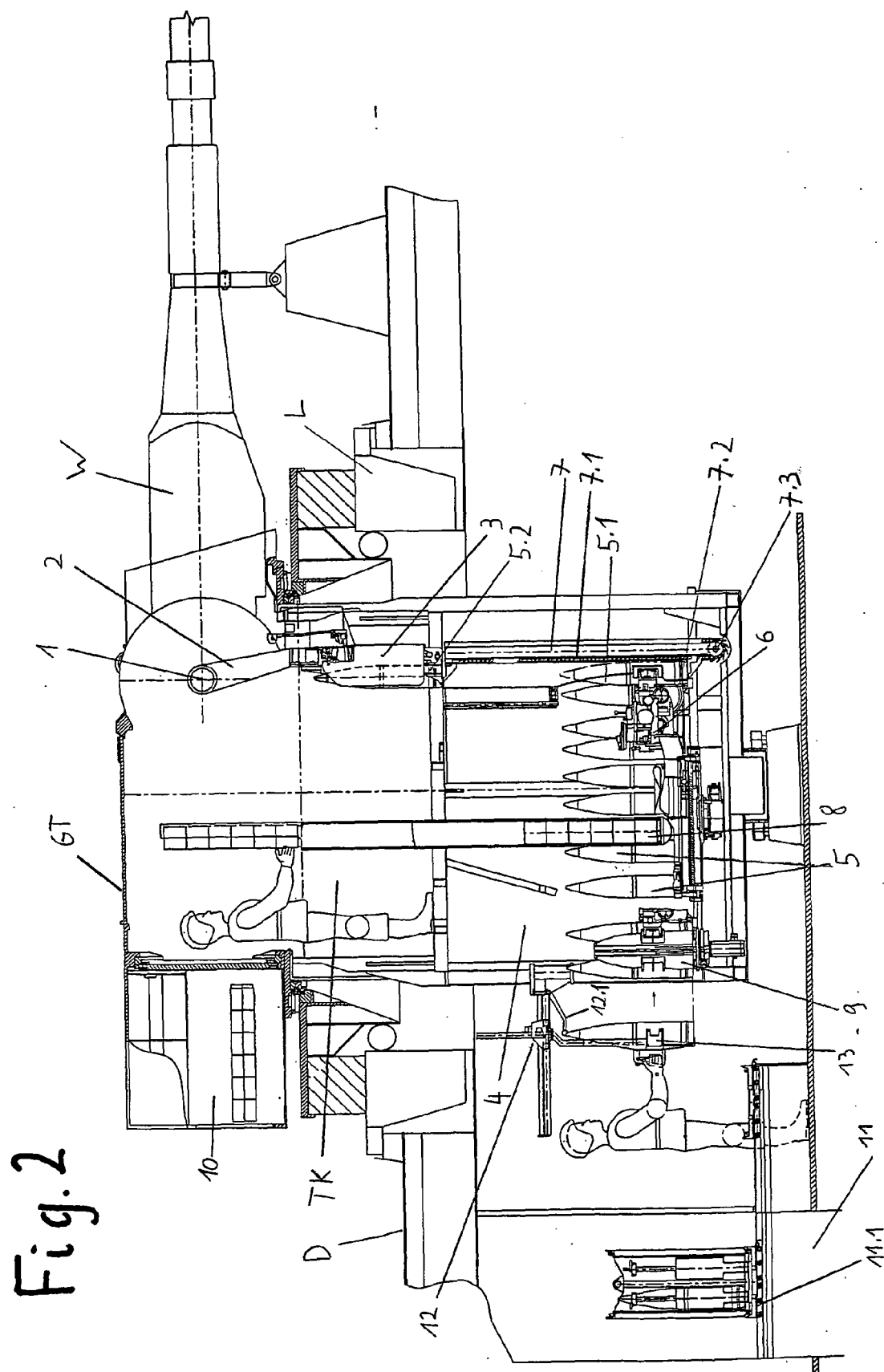
45

50

55

Fig. 1





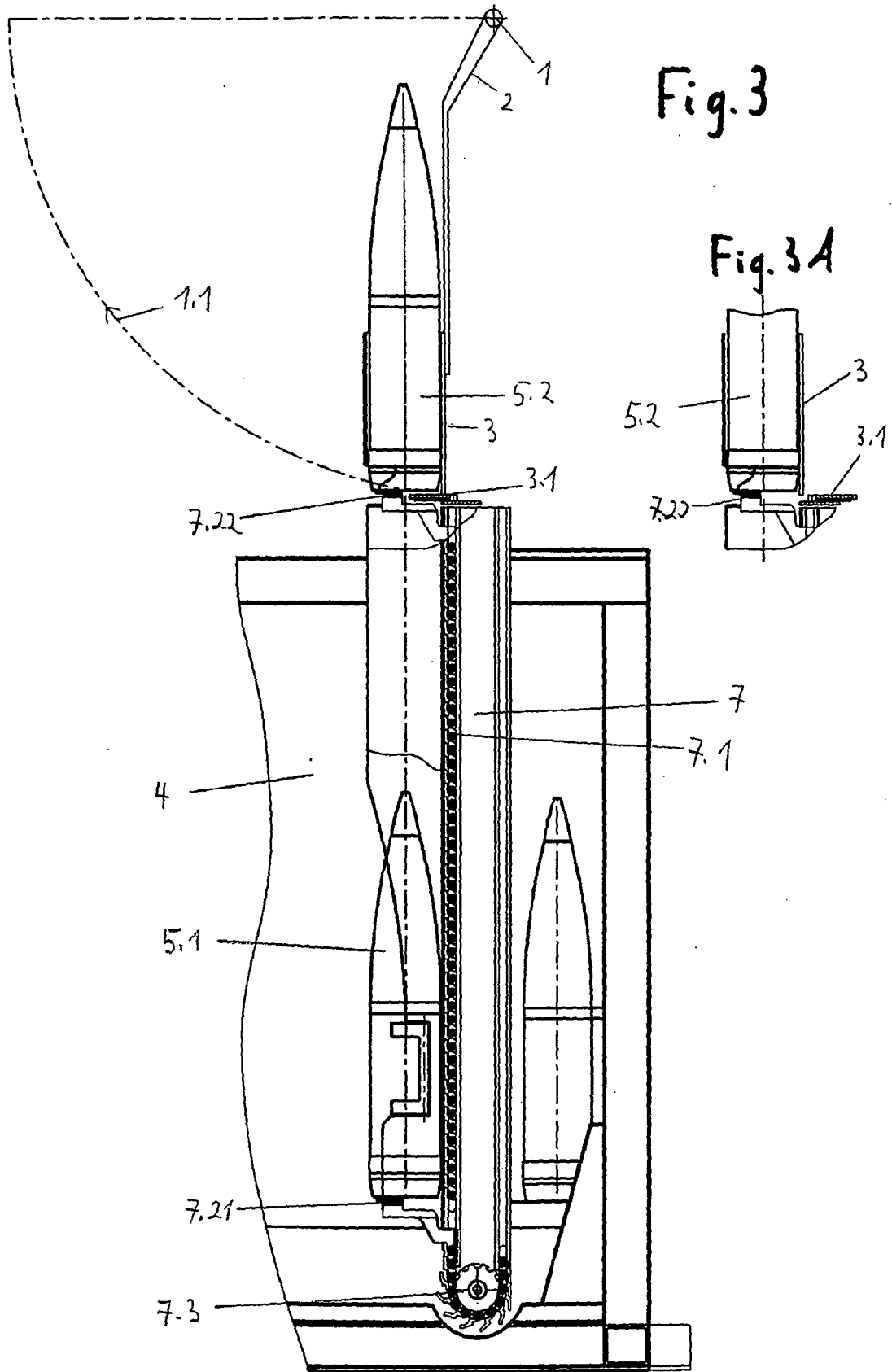
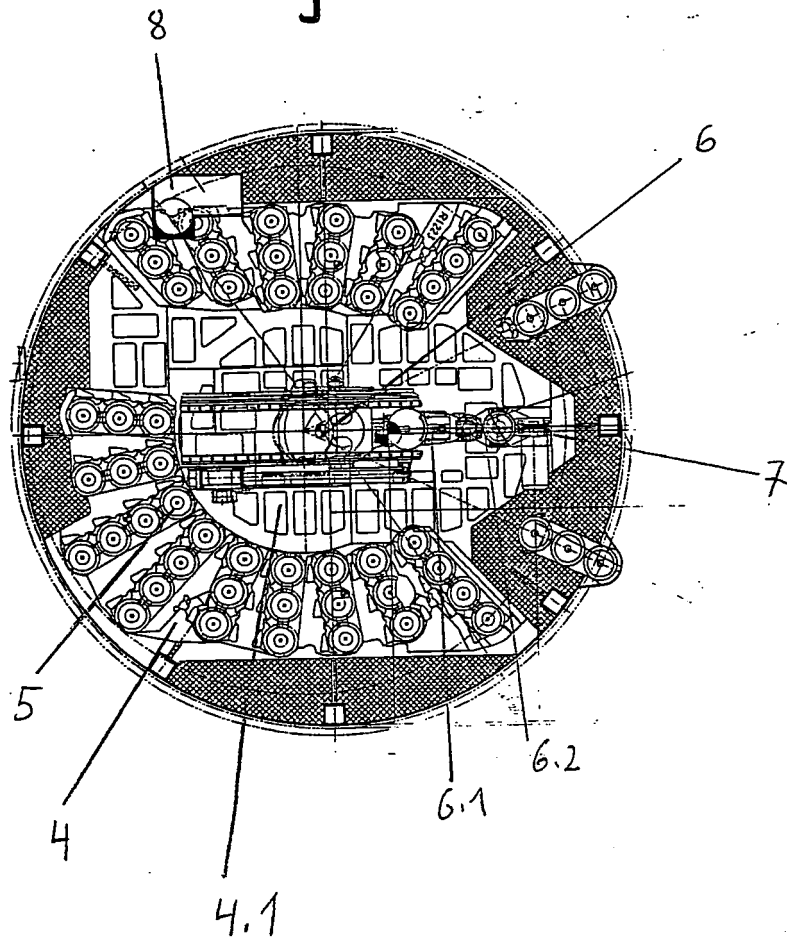


Fig. 4



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 10254786 A1 [0002]
- WO 2004048878 A1 [0002]
- EP 0331980 A1 [0002] [0011]