



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(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 23/24 (2006.01)

F41A 9/76 (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)

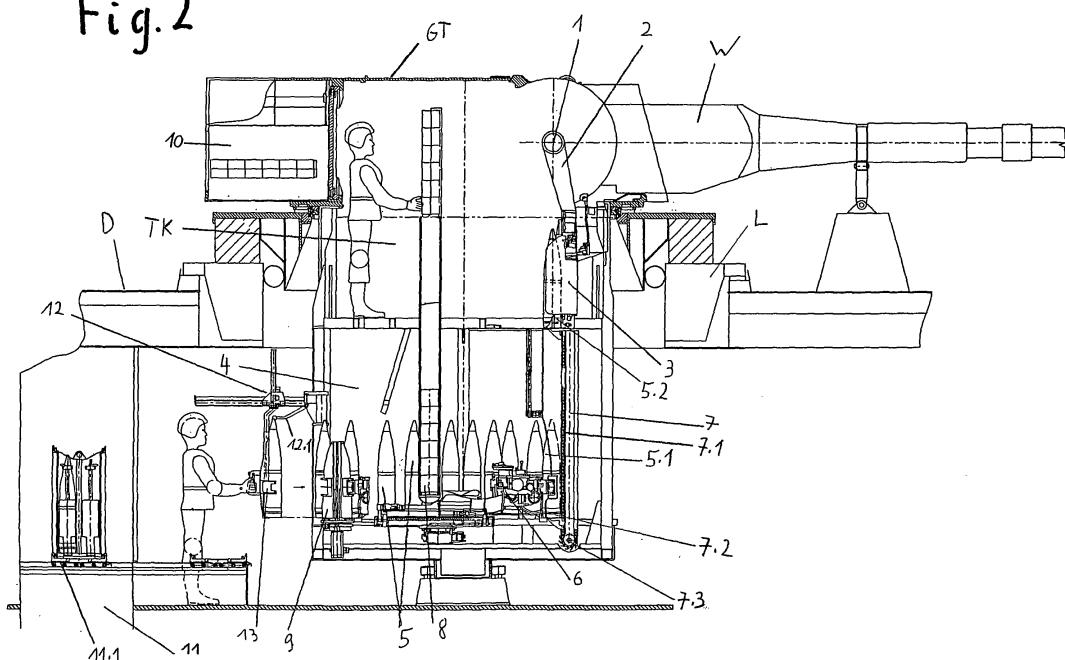
(74) Vertreter: Feder, Wolf-Dietrich et al  
Patentanwalt,  
Dominikanerstrasse 37  
40545 Düsseldorf (DE)

### (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 Geschoßfördereraufzug (7) zuführt. Durch den Geschoßfördereraufzug (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 Geschoßübergabearm (2) trägt an seinem Ende eine Ladeschale (3), die in der angehobenen Stellung des Geschoßübergabearms (2) fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe (2) und in der abgesenkten Stellung fluchtend zur Bewegungsrichtung des Geschoßfördereraufzugs (7) steht. Die Geschosse (5.2) werden vom Geschoßfördereraufzug (7) unmittelbar in die Ladeschale (3) eingeführt und nach dem Hochschwenken des Geschoßübergabearms (2) der Waffe (W) zugeführt.

Fig. 2



## 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 optimisierte 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 Turmkorbereiches. Aus diesem Grunde entfallen auch einige Merkmale der Geschoßzuführungsvorrichtung der bekannten Panzerhaubitze, nämlich die um eine horizontale Achse hochschwenkbare Bereitschaftsschale, in welche die Geschosse vom Geschoßtransporter eingelegt werden und von der aus sie direkt in die Ladeschale des Geschoßübergabearms überführt werden. Bei der erfindungsgemäßen Lösung werden die Geschosse vielmehr vom Geschoßtransporter einem Geschoßförderaufzug zugeführt, durch den sie von dem tiefer liegenden Geschoßmagazin in den Turmkorbereich hineinbefördert und dort direkt in die Ladeschale des herabgeschwenkten Geschoßübergabearms eingeführt werden. Auf diese Weise lässt sich ein sehr rascher und reibungsloser, vollautomatischer Transport der Geschosse vom Geschoßmagazin in den Bereich hinter der Waffe erreichen. Der gesamte Geschoßtransport aus dem Geschoßmagazin 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 Geschoßmagazin und weitere Geschoßdaten in einer Munitionsfluß-Logik abgespeichert sein, so dass bereits bei Betätigung des Geschoß-transporters die Positionen vorgegebener Geschosse angewählt 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 Zuführung der Geschosse aus dem Geschoßmagazin 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 Geschoßförderaufzug des Geschützes nach Fig. 2;

25 Fig. 3 A in einer Darstellung analog Fig. 3 einen Teil der Ladeschale und des Geschoßfördereraufzuges in einer gegenüber Fig. 3 veränderten Phase des Geschoßzuführungsvorgangs;

30 Fig. 4 in Aufsicht auf das Geschoßmagazin des Geschützes nach Fig. 2.

35 **[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.

40 **[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 Geschoßübergabarm 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 Geschoßübergabarm 2, die Ladeschale 3 flucht-

tend zur Rohrseelenachse der Waffe steht, während im herabgeschwenkten Zustand des Geschoßübergabearms 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 Geschoßmagazin 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 Geschoßtransporter 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 Geschoßtransporter ist an sich bekannt und beispielsweise in EP 0 331 980 A1 beschrieben.

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

TK hineinerstreckt. Dieser Geschoßfördereraufzug 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 Geschoßfördereraufzugs 7 ist den Figuren 3 und 3 A zu entnehmen. In den Figuren 3 und 3 A sind verschiedene Phasen in der Funktionsweise des Geschoßfördereraufzugs 7 in Verbindung mit der Ladeschale 3 des Geschoßübergabearms 2 gleichzeitig dargestellt. So ist der Hubteller 7.2 in Fig. 3 in seiner unteren Stellung innerhalb des Geschoßmagazins 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 Geschoß 5.1 aufgesetzt, das mittels des Geschoßfördereraufzuges nach oben gefördert und in die Ladeschale 3 des Geschoßübergabearms 2 eingeführt wird. In der oberen Position, in welcher der Hubteller mit 7.22 bezeichnet ist, trägt das Geschoß die Bezugsziffer 5.2.

**[0015]** In der herabgeschwenkten Stellung des Geschoßübergabearms 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 Geschoßfördereraufzugs 7 ist als ein erster Halbteller ausgebildet, auf dem sich das Geschoß 5.1 beziehungsweise 5.2 mit einem Teil des Geschoßbodens abstützt. Die Ladeschale 3 besitzt als Geschoßhaltevorrichtung 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 Geschoß 5.2 lediglich vom Hubteller 7.22 an seinem Boden abgestützt. In dieser Stellung kann das Geschoß 5.2 im Zuge seiner Aufwärtsbewegung unbehindert in die Ladeschale 3 eingeführt werden. Sobald sich das Geschoß 5.2 in der Ladeschale 3 befindet, schwenkt der Halbteller 3.1 der Geschoßhaltevorrichtung aus der Offenstellung (Fig. 3 A) in die Geschlossenstellung (Fig. 3). In dieser Stellung ist das Geschoß 5.2 sowohl durch den Hubteller 7.22, als auch durch den Halbteller 3.1 der Geschoßhaltevorrichtung am Boden abgestützt. Der Hubteller kann nunmehr nach unten zurückgefahren werden, während das Geschoß 5.2 in der Ladeschale 3 festgehalten wird. Nun kann der Geschoßübergabearm 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 Geschoßtransporter 6 (Fig. 4) mittels der Greifvorrichtung 6.2 eines der Geschosse 5 aus dem Geschoßmagazin 4 ergreift, es in Richtung auf den Geschoßfördereraufzug 7 bewegt und auf den Hubteller 7.21 in der unteren Position aufsetzt.

**[0019]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist weiterhin eine Treibladungsfödereinrichtung 8 vorgesehen, die sich parallel zum Geschoßfördereraufzug 7 in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschoßmagazin 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 Geschoßmagazin 4 ist zusätzlich eine Beladeeinrichtung 9 angeordnet, mittels der Geschosse von der Seite her dem Geschoßmagazin 4 zugeführt, oder vom ihm abgeführt werden können.

**[0022]** Die dem Geschoßmagazin 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 Geschoßmagazins 4 befördert. Sie sind auf einem Wagen 11.1 angeordnet, der auf einer Führungsbahn 11.2 auf das Geschoßmagazin 4 zubewegbar ist. Die Geschosse werden dann von einer Bedienungsperson vom Wagen 11.1 mittels einer Geschoßgreifvorrichtung 13 abgenommen, die an einer Verfahrenseinrichtung mit Hubeinrichtung 12 angeordnet ist und mittels letzterer in Pfeilrichtung P der Beladeeinrichtung 9 zugeführt, von der sie mittels des Geschoßtransporters 6 abgenommen und ihren Abstellplätzen im Geschoßmagazin 4 zugeführt werden. Ein Entladen des Geschoßmagazins 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 Verfahrenseinrichtung mit Hubeinrichtung 12 mit einem Bremshebel 12.1 versehen, durch welche sie und das Geschoß augenblicklich festgehalten werden, wenn etwa die Bedienungsperson B infolge einer Schiffsbewegung die manuell betätigbare Geschoßgreifvorrichtung 13 losläßt.

## Patentansprüche

1. In ein militärisches Schiff integriertes, großkalibriges Geschütz, das mit dem Turm und der Waffenanlage einer Panzerhaubitze aufgebaut ist, wobei der in Azimut schwenbare 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 Geschoßübergabearm herabswenbar ist, an dessen freiem Ende eine Ladeschale derart angeordnet ist, dass sie in der angehobenen Stellung des Geschoßübergabearms fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe steht, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) Unterhalb des Turmkorbbereiches (TK) ist ein Geschoßmagazin (4) angeordnet, in welchem die Geschosse (5) senkrecht zum Magazinboden stehend unter Freilassung eines Durchgangsraums (4.1) gelagert sind;
- b) in dem Durchgangsraum (4.1) ist ein Geschoßtransporter (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 Geschoßfördereraufzug (7) vorhanden, der sich in senkrechter Richtung zum Magazinboden vom Geschoßmagazin (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 Geschoßtransporter (6) herangeführten Geschosse (5.1) aufweist;

d) Geschoßübergabearm (2) und Geschoßfördereraufzug (7) sind so zueinander angeordnet, dass bei in den Turmkorbbereich (TK) herabgeschwenktern Geschoßübergabearm (2) die Ladeschale (3) fluchtend zur Bewegungsrichtung des Hubtellers (7.21-7.22) des Geschoßfördereraufzugs (7) angeordnet ist derart, dass ein auf dem Hubteller (7.22) angeordnetes Geschoß (5.2) unmittelbar in die mit einer Geschoßhaltevorrichtung (3.1) versehene Ladeschale (3) einführbar ist;

e) es sind Antriebs- und Steuereinrichtungen zur Bewegung des Geschoßtransporters (6) des Geschoßfördereraufzugs (7) und des Geschoßübergabearms (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 Geschoßfördereraufzugs (7) als erster Halbteller ausgebildet ist und die Ladeschale (3) am hinteren Ende als Geschoßhaltevorrichtung (3.1) einen im wesentlichen komplementär zum ersten Halbteller ausgebildeten zweiten Halbteller aufweist, der aus einer Offenstellung (Fig. 3 A), in der das Geschoß (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 Geschoßhaltevorrichtung (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 Geschoßansetzvorrichtung 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 Treibladungsförder-einrichtung (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, **da-**  
**durch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Ge- 10  
schoßmagazins (4) eine Beladeeinrichtung (9) für das Geschoßmagazin angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

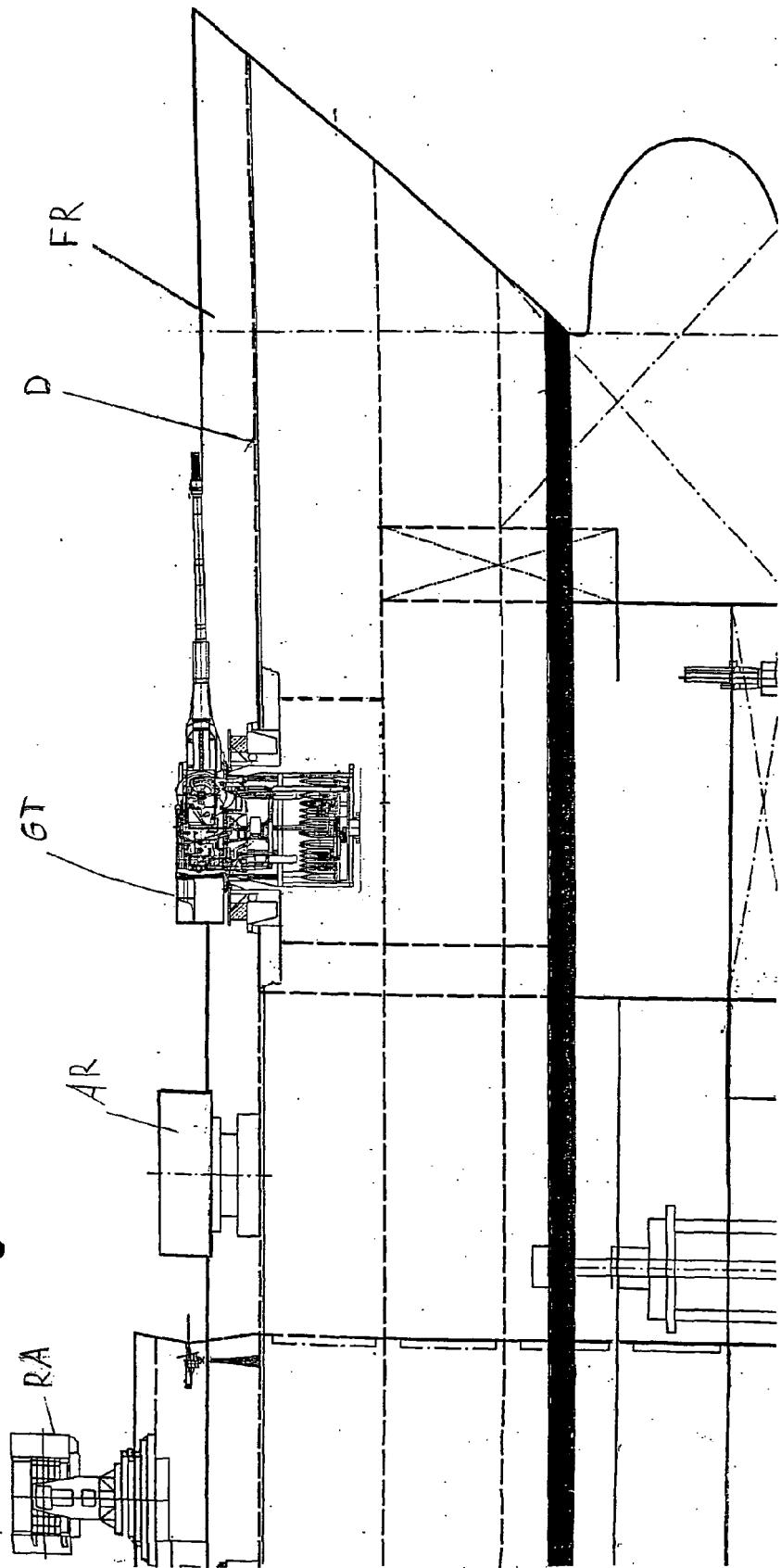
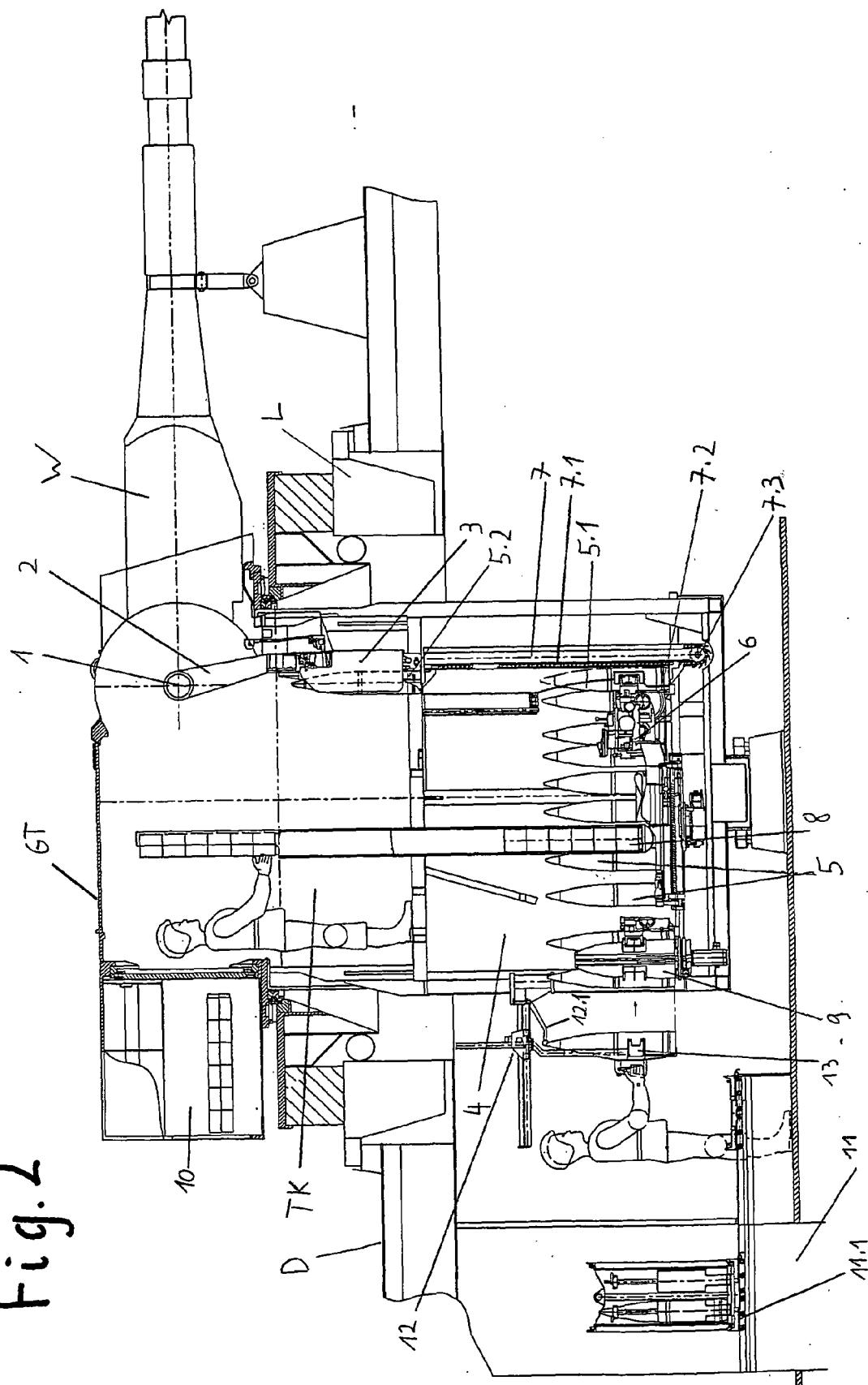


Fig. 2



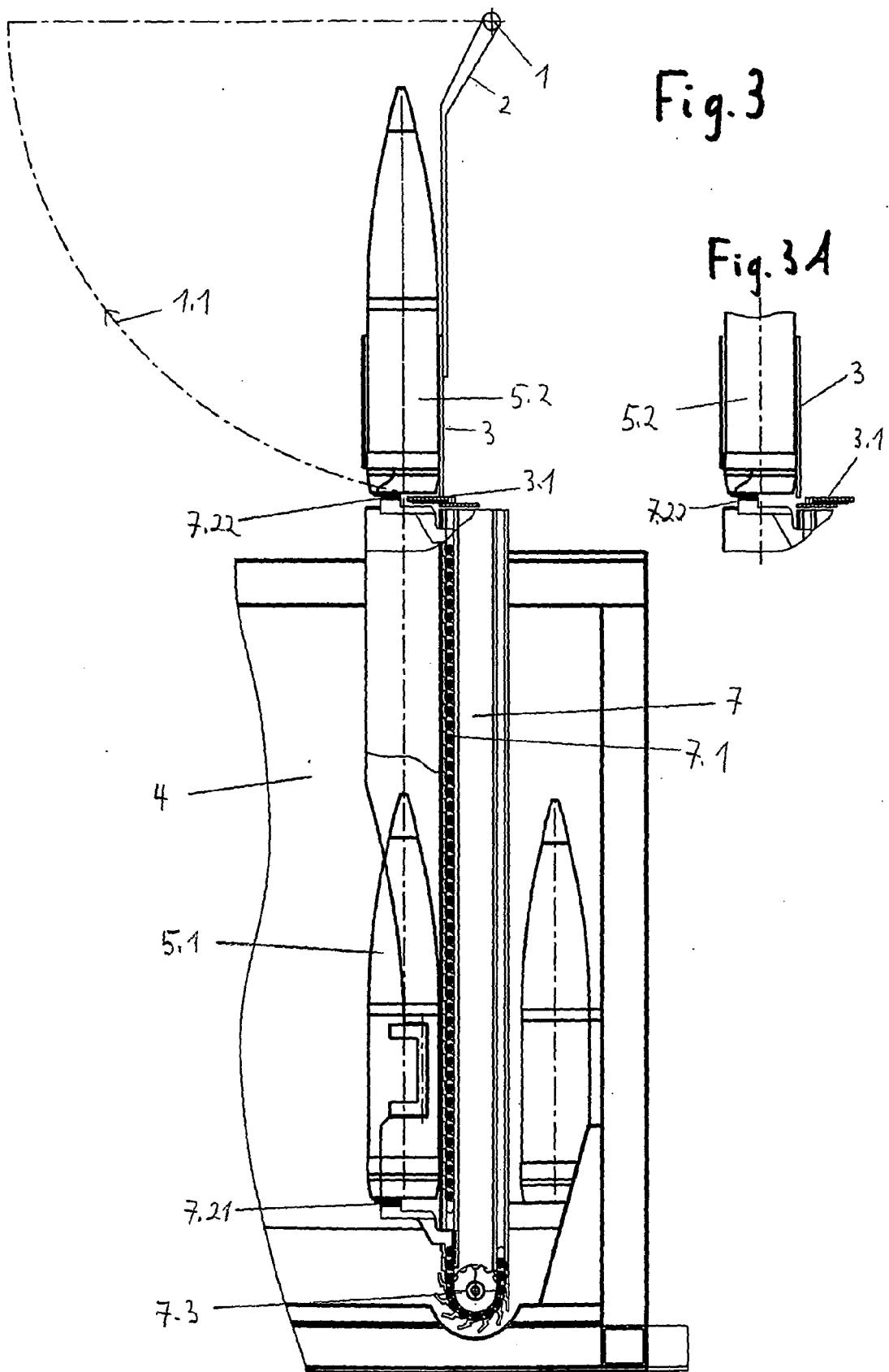
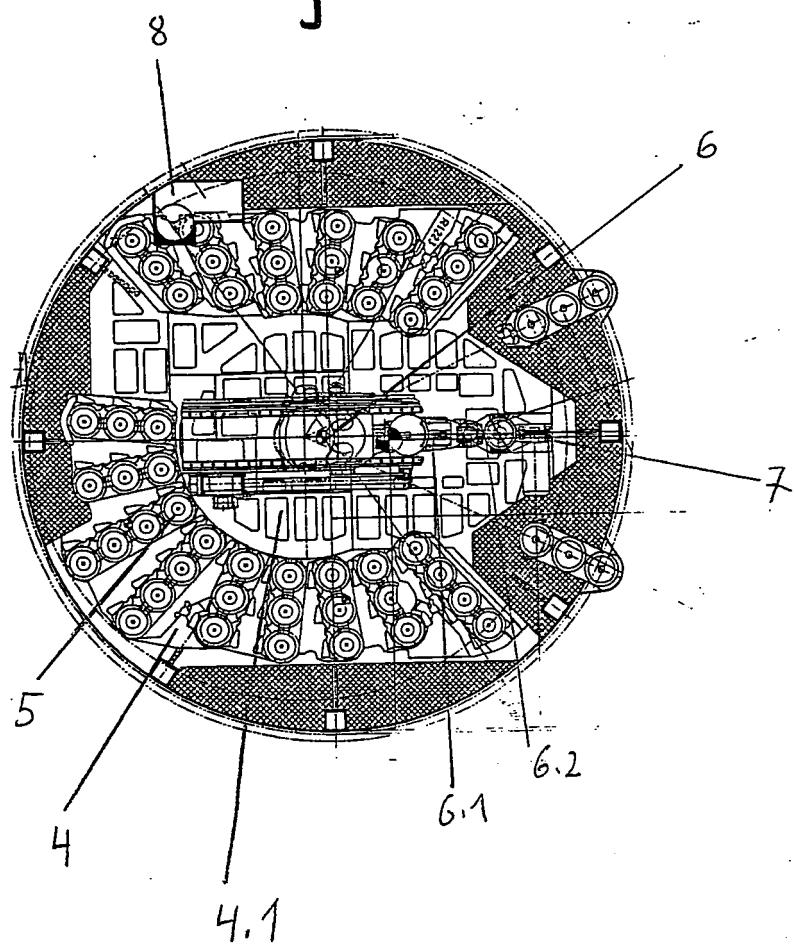


Fig. 4



**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]