

(19)



(11)

EP 1 992 901 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(51) Int Cl.:
F41F 3/04 ^(2006.01) **F41A 23/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08008658.0**

(22) Anmeldetag: **08.05.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.05.2007 DE 102007022343**

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

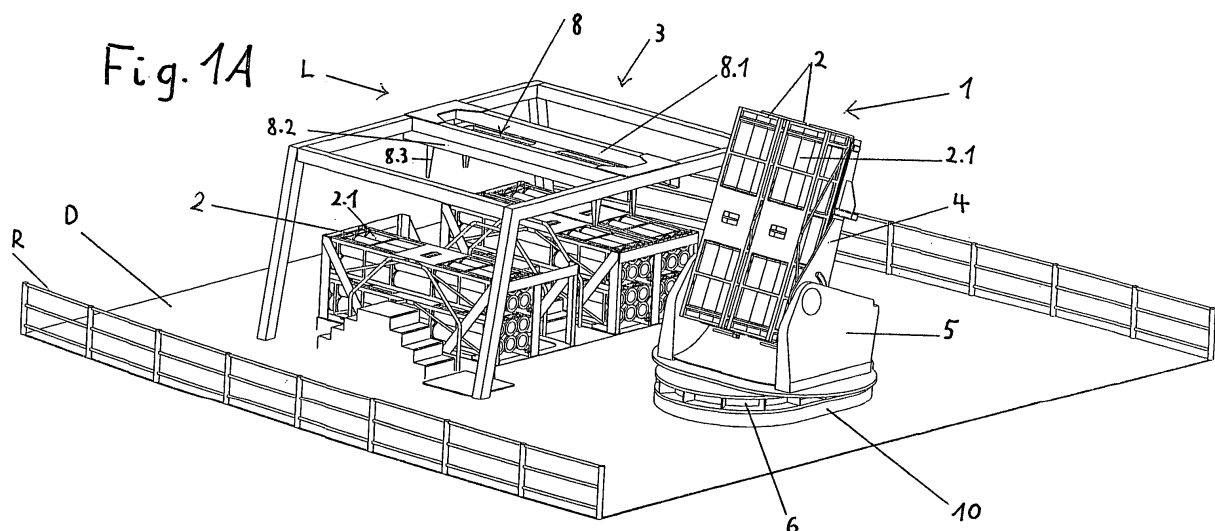
(72) Erfinder:
• **Süss, Siegfried
34266 Niestetal (DE)**
• **Scheidemann, Georg
34590 Wabern (DE)**
• **Heldmann, Heinrich
34119 Kassel (DE)**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al
Feder Walter Ebert
Patentanwälte
Goethestrasse 38 A
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) **Waffenanlage für ein Schiff**

(57) Eine Waffenanlage für ein Schiff mit einem Raketenwerfer (1) und einem Munitionsraum zur Lagerung von Raketenbehältern. Der Raketenwerfer (1) ist auf einer biegesteif ausgebildeten Wiege (4) angeordnet, die über ein Schildzapfen-lager in einer Wiegenaufnahme (5) gelagert ist, wobei die Wiegenaufnahme (5) über ein

Drehlager auf einem Sockel (6) angeordnet ist, der fest mit dem Schiffsdeck (D) verbunden ist. Der Munitionsraum ist innerhalb eines neben dem Raketenwerfer (1) liegenden Hangars (3) angeordnet, wobei unterhalb der Decke des Hangars (3) eine Förderanlage (8) für Raketenbehälter (2) angeordnet ist.



EP 1 992 901 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waffenanlage für ein Schiff mit einem auf dem Schiffsdeck in Azimut und Elevation schwenkbar angeordneten Raketenwerfer und einem Munitionsraum zur Lagerung von Raketenbehältern, die zur Aufnahme von jeweils mindestens einer Rakete ausgestaltet sind, wobei der Munitionsraum innerhalb eines unmittelbar neben dem Raketenwerfer liegenden Hangars angeordnet ist.

[0002] Auf Landfahrzeugen angeordnete Raketenwerfer sind an sich bekannt und beispielsweise in EP 1 186 848 A1 beschrieben.

[0003] Es ist bekannt, dass bei üblichen Kriegsschiffen empfindliche Bauteile meistens oberhalb des Hauptdecks gelagert sind, um sie aus dem Einwirkungsbereich der Wellen herauszunehmen. Ein der Erfindung zugrunde liegendes Problem bestand darin, einen Raketenwerfer direkt auf dem Hauptdeck eines Schiffes anzuordnen, also an einer Stelle, die dem Seegang und den über das Deck hinwegbrechenden Wellen stark ausgesetzt ist. Während bei der Anordnung eines Raketenwerfers auf einem Landfahrzeug immer ganz genau definierte und vorausberechenbare Beanspruchungen auftreten, die oft zeitlich begrenzt sind, ist der Seegang selbst nicht vorhersehbar oder vorausberechenbar und es können über längere Zeiträume sehr hohe Beanspruchungen auftreten.

[0004] Hieraus ergab sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, dass die Waffenanlage auf einem Schiff so ausgestaltet werden muss, dass auch bei längerer hoher Beanspruchung keine Beschädigung des Raketenwerfers selbst und des Munitionsraums mit den darin gelagerten Raketenbehältern auftreten kann.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Waffenanlage sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, gemäß der Merkmalskombination a) den Raketenwerfer selbst besonders stabil auszubilden und auf dem Schiffsdeck zu verankern. Bei auf Landfahrzeugen angeordneten Raketenwerfern besitzt dieser, wie in EP 1 186 848 A1 beschrieben, im allgemeinen eine Oberlafette mit Aufnahmerahmen für die Raketenbehälter, die an einem Ende in Elevation schwenkbar mit einer Unterlafette verbunden ist, die über einen Drehkranz in Azimut schwenkbar auf dem Fahrzeug unter Gestell gelagert ist. Die Schwenkbewegung in Elevation wird durch zwischen Unterlafette und Oberlafette angeordnete elektromechanische Hebemittel, also beispielsweise einen Hubspindeltrieb, bewirkt. Am Raketenwerfer selbst ist ein Schwenkarm mit einem Hebezeug zur Zuführung der Raketenbehälter angeordnet.

Eine derartige Konstruktion ist grundsätzlich sehr empfindlich gegen die auf See auftretenden Beanspruchungen. Aus diesem Grunde besitzt der Raketenwerfer nach

der Erfindung eine bei Geschützen grundsätzlich bekannte biegesteif ausgebildete Wiege, die über ein Schildzapfenlager in Elevation schwenkbar in einer Wiegenaufnahme gelagert ist. Diese Wiegenaufnahme ist dann über ein Drehlager in Azimut schwenkbar auf einem Sockel angeordnet, der fest mit dem Schiffsdeck verbunden ist. Hierdurch ist eine gute Stabilität in der Ausbildung und Lagerung des Raketenwerfers erreicht.

Gemäß Merkmal b) ist anders als bei auf Landfahrzeugen angeordneten Raketenwerfern, die Förderanlage für die Raketenbehälter nicht am Raketenwerfer selbst, sondern unterhalb der Decke des Hangars angeordnet, der an seiner dem Raketenwerfer zugewandten Seite eine Öffnung in der Seitenwand besitzt, durch welche die Raketenbehälter aus dem Hangar heraus dem Raketenwerfer zugeführt werden.

[0007] Durch diese Anordnung wird erreicht, dass einerseits die empfindlichen Teile der Förderanlage gegen die Einflüsse des Seegangs geschützt angeordnet sind und andererseits das Beladen des Raketenwerfers mit den Raketenbehältern rasch und sicher durchgeführt werden kann.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Waffenanlage besitzt der Raketenwerfer zwei das Schildzapfenlager aufnehmende Seitenwangen, zwischen denen mindestens ein Leitblech für den Abgasstrahl der Rakete angeordnet ist, das mindestens in Teilbereichen von oben und in Abschussrichtung gesehen konkav gekrümmt verläuft, so dass der Abgasstrahl im wesentlichen in eine Richtung parallel zum Schiffsdeck umgeleitet wird.

[0008] Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Waffenanlage nach der Erfindung näher erläutert.

[0009] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 A in einer perspektivischen Darstellung einen Teil eines Schiffsdecks mit darauf installiertem Raketenwerfer und Hangar in Abschussstellung des Raketenwerfers bei abgenommenen Wänden des Hangars;

Fig. 1 B in einer Darstellung analog Fig. 1 A den Raketenwerfer mit dem vollständigen Hangar;

Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 A Raketenwerfer und Hangar in der Geschlossenstellung;

Fig. 3 A in einer Darstellung analog Fig. 1 A Raketenwerfer und Hangar in der Beladestellung bei abgenommenen Wänden des Hangars;

Fig. 3 B in einer Darstellung analog Fig. 3 A eine weitere Phase der Beladestellung;

Fig. 3 C die Darstellung nach Fig. 3 B mit vollständigem Hangar;

- Fig. 4 A den Raketenwerfer der Anlage nach Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung von hinten gesehen;
- Fig. 4 B den Raketenwerfer nach Fig. 4 A in hochgeschwenkter Stellung;
- Fig. 5 den Raketenwerfer nach Fig. 4 A perspektivisch schräg von vorne in verzurrter Ruhestellung;
- Fig. 6 den Raketenwerfer nach Figur 5 in Abschussstellung;
- Fig. 7 einen Teil des Raketenwerfers in aufgebrochener Darstellung.

[0010] In den Figuren 1 A bis 3 C ist ein Teil des Schiffsdecks D, das von einer Reling R begrenzt ist, eines im übrigen nicht dargestellten Kriegsschiffes, beispielsweise einer Fregatte, gezeigt.

Auf dem Schiffsdeck D ist eine Waffenanlage angeordnet, die einen Raketenwerfer aufweist, der allgemein mit 1 bezeichnet ist und auf dem in an sich bekannter Weise zwei Munitionsbehälter 2 angeordnet werden können, welche jeweils mehrere, beispielsweise sechs, Artillerieraketen 2.1 enthalten.

[0011] Unmittelbar neben dem Raketenwerfer 1 ist ein allgemein mit Bezugsziffer 3 bezeichneter Hangar angeordnet, dessen Längsrichtung L auf den Raketenwerfer 1 hinweist und der eine Decke 3.1, in Längsrichtung L verlaufende Seitenwände 3.2 sowie eine dem Raketenwerfer 1 zugewandte Vorderwand 3.3 und eine nicht sichtbare Rückwand besitzt. In dem Hangar 3 sind mehrere mit Raketen gefüllte Munitionsbehälter 2 gelagert. Der Hangar 3 ist an seiner Außenseite mit einer zusätzlichen Abdeckung 7 versehen, deren Decke 7.1 oberhalb der Decke 3.1 des Hangars und deren Seitenwände 7.2 außerhalb der Seitenwände 3.2 des Hangars angeordnet sind. Die Abdeckung 7 ist aus einer in Fig. 1 B dargestellten Offenstellung, in welcher sie direkt über dem Hangar 3 angeordnet ist und in der der Raketenwerfer 1 frei steht in eine in Fig. 2 dargestellte Geschlossenstellung in Längsrichtung L verschiebbar, in welcher sie den Raketenwerfer 1 überdeckt. An der vom Hangar 3 abgewandten Seite des Raketenwerfers 1 kann eine nicht dargestellte zusätzliche Seitenwand angeordnet sein, welche in der in Fig. 2 dargestellten Geschlossenstellung der Abdeckung 7 diese abschließt. In diesem Zustand sind die gesamte Waffenanlage einschließlich Raketenwerfer 1 und der die Raketenbehälter 2 enthaltende Munitionsraum innerhalb des Hangars 3 gegen Einflüsse von außen abgeschirmt.

[0012] Wie den Figuren 1 A bis 3 C weiterhin zu entnehmen, ist innerhalb des Hangars 3 eine Förderanlage 8 zur Zu- und Abführung von Raketenbehältern 2' zum Raketenwerfer 1 und wieder zurück installiert. Diese Förderanlage kann auch zum Beladen des Munitionsraums

im Hangar 3 von außen verwendet werden.

[0013] Die Förderanlage 8 ist als Laufkran ausgebildet, der einen quer zur Längsrichtung L des Hangars bewegbaren Rahmen 8.1 aufweist, in dem teleskopartig ein in Längsrichtung L aus dem Hangar 3 herausfahrbarer Ausleger 8.2 angeordnet und geführt ist, der nur angegedeutete Hebezeuge 8.3 zur Aufnahme der Raketenbehälter 2 trägt. Die dem Raketenwerfer 1 zugewandte Vorderwand 3.3 des Hangars 3 besitzt eine Öffnung 3.31, durch welche die Raketenbehälter 2 mittels der Förderanlage 8 dem Raketenwerfer 1 zugeführt werden. Beim Abschuss der Raketen kann die Öffnung 3.31 in nicht eigens dargestellter Weise verschlossen werden, um das Eintreten von Rauch und Gasen in den Hangar zu verhindern.

[0014] Die Ausbildung und Lagerung des Raketenwerfers 1 ist insbesondere in den Figuren 4 A bis 7 genauer dargestellt.

Der Raketenwerfer 1 ist auf einer biegesteif ausgebildeten Wiege 4 angeordnet, die über ein Schildzapfenlager 5.4 in Elevation schwenkbar in einer Wiegenaufnahme gelagert ist, die allgemein mit Bezugsziffer 5 bezeichnet ist und zwei das Schildzapfenlager 5.4 aufnehmende Seitenwangen 5.1 und 5.2 aufweist, die auf einer Grundplatte 5.3 angeordnet sind. Die Grundplatte 5.3 ist über ein nicht genauer dargestelltes Drehlager in Azimut schwenkbar auf einem Sockel 6 angeordnet, der über eine schockdämpfende Einrichtung 10 (Fig. 1 A) fest mit dem Schiffsdeck D verbunden ist. Die Bewegung des Raketenwerfers 1 in Elevation erfolgt mittels eines nicht genauer dargestellten an sich bekannten Richtantriebs, dessen Abtriebsritzel in eine an der Wiege 4 angeordnete auf einem Kreisbogen um die Schildzapfenachse verlaufende Zahnstange 9 eingreift (Fig. 6 und 7).

[0015] Wie Fig. 4 A, 4 B und Fig. 7 zu entnehmen, ist an der Wiegenaufnahme 5 zwischen den Seitenwangen 5.1 und 5.2 ein Leitblech 5.5 angeordnet. Durch dieses Leitblech sollen der Abgasstrahl und wegfliegende Teile wie beispielsweise Verschlussdeckel beim Raketenstart über das Schiffsdeck abgeleitet werden. Hierzu ist das Leitblech 5.5 mindestens in Teilbereichen von oben und in Abschussrichtung gesehen konkav gekrümmt ausgebildet, so dass der Abgasstrahl im wesentlichen in eine Richtung parallel zum Schiffsdeck D umgeleitet wird.

[0016] Fig. 5 zeigt den Raketenwerfer 1 in einer Ruhestellung, in welcher er sich in einer Zurr-Position befindet. Die Verzurrung erfolgt an den beidseitig angeordneten Verzurrstellen 11.

[0017] Fig. 6 zeigt den Raketenwerfer 1 in der Abschussstellung, bei der eine maximale Elevation von 70° erreicht werden kann.

In nicht dargestellter Weise können in die Wiege 4 und/oder die Wiegenaufnahme 5 Räume zur Aufnahme elektronischer Geräte integriert sein. Wie beschrieben und in den Zeichnungen dargestellt, kann das Beladen und Aktivieren des Raketenwerfers 1 in geschützter Umgebung, also bei geschlossener Abdeckung 7 erfolgen. Durch die besondere Ausbildung der Förderanlage kön-

nen kurze Nachladeintervalle des Raketenwerfers erreicht werden. Die gesamte Konstruktion kann nach maritimen Aspekten hinsichtlich Korrosion und Radarortung ausgebildet werden. Die Raketenbehälter 2 sind innerhalb des Hangars während des Beladevorgangs ständig fixiert.

Patentansprüche

1. Waffenanlage für ein Schiff mit einem auf dem Schiffsdeck in Azimut und Elevation schwenkbar angeordneten Raketenwerfer und einem Munitionsraum zur Lagerung von Raketenbehältern, die zur Aufnahme von jeweils mindestens einer Rakete ausgestaltet sind, wobei der Munitionsraum innerhalb eines unmittelbar neben dem Raketenwerfer liegenden Hagars angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a)

Der Raketenwerfer (1) ist auf einer biegesteif ausgebildeten Wiege (4) angeordnet, die über ein Schildzapfenlager (5.4) in Elevation schwenkbar in einer Wiegenaufnahme (5) gelagert ist, wobei die Wiegenaufnahme (5) über ein Drehlager in Azimut schwenkbar auf einem Sockel (6) angeordnet ist, der fest mit dem Schiffsdeck (D) verbunden ist;

b)

unterhalb der Decke (3.1) des Hangars (3) ist eine Förderanlage (8) für Raketenbehälter (2) angeordnet.

2. Waffenanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wiegenaufnahme (5) zwei das Schildzapfenlager (5.4) aufnehmende Seitenwangen (5.1, 5.2) aufweist.

3. Waffenanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wiegenaufnahme (5) zwischen den Seitenwangen (5.1, 5.2) mindestens ein Leitblech (5.5) für den Abgasstrahl der Raketen angeordnet ist, das mindestens in Teilbereichen von oben und in Abschussrichtung gesehen konkav gekrümmt verläuft.

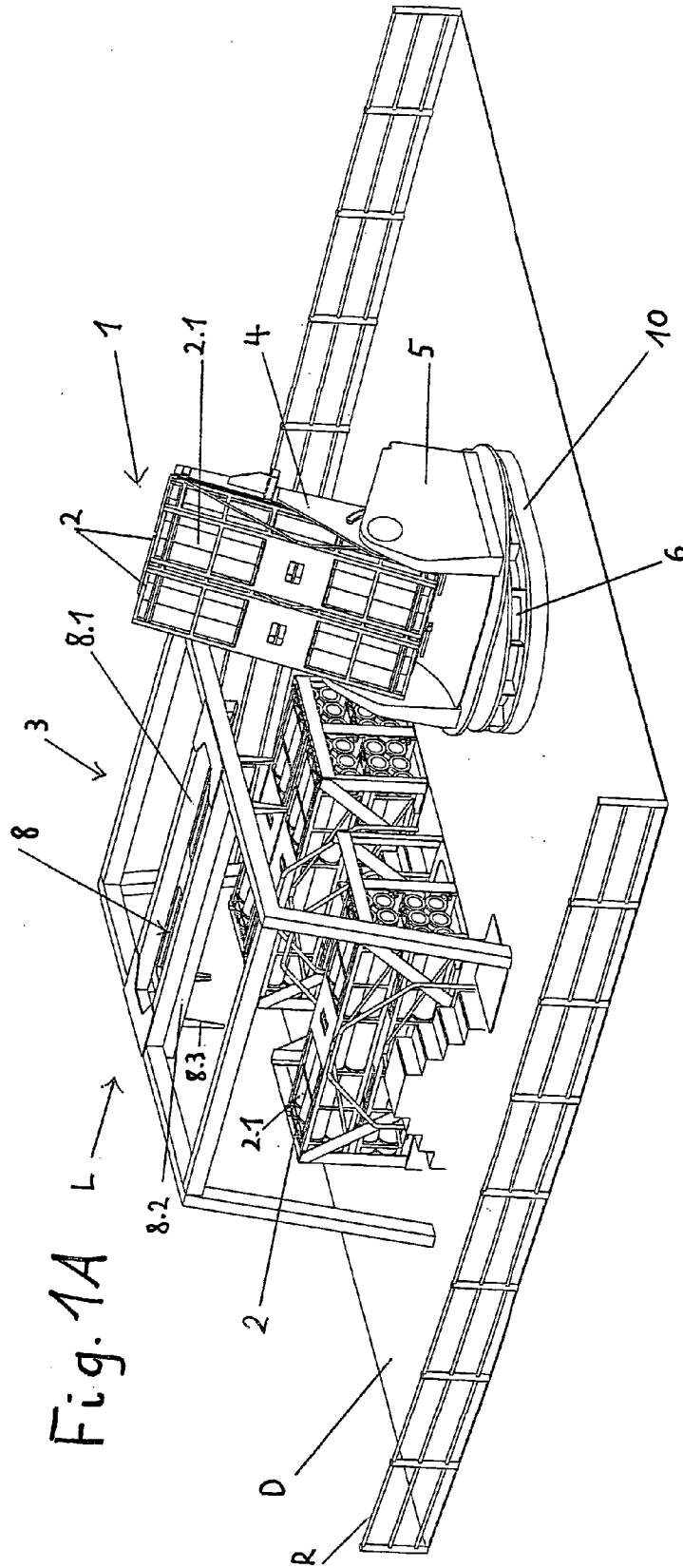
4. Waffenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wiege (4) eine kreisförmig um die Schildzapfenachse verlaufende Zahnstange (9) angeordnet ist, in welche ein Abtriebsritzel eines Richtantriebs für die Elevation eingreift.

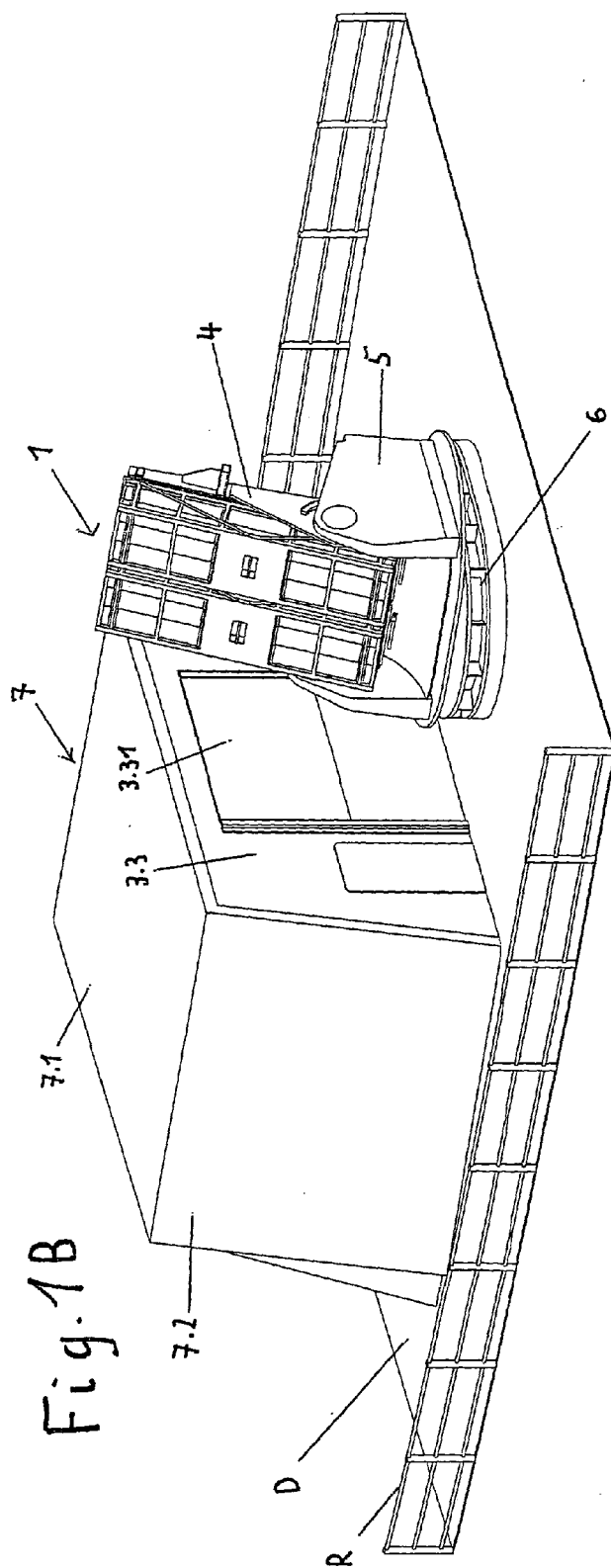
5. Waffenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderanlage (8) für Raketenbehälter (2) als Laufkran ausgebildet ist, der einen quer zur auf den Raketenwerfer (1)

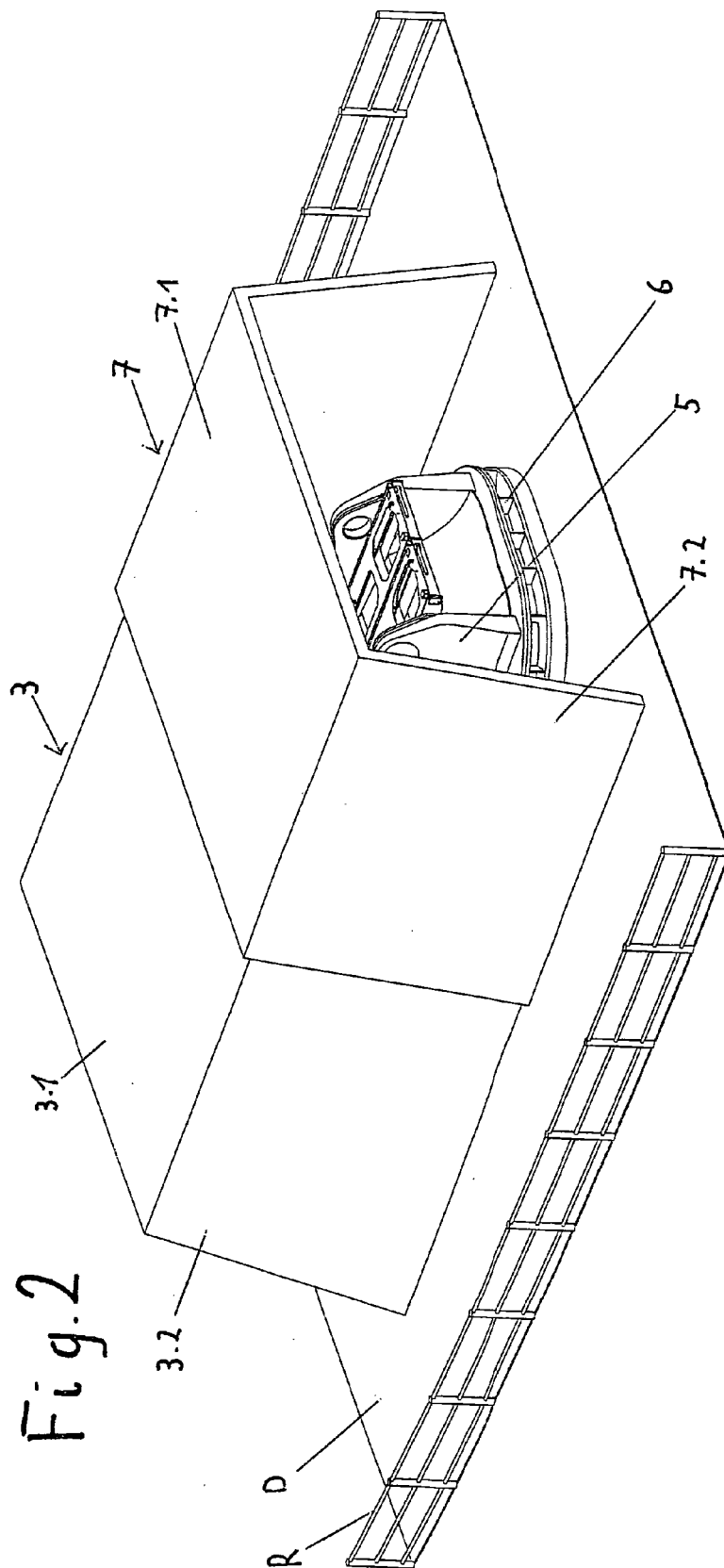
weisenden Längsrichtung (L) des Hangars (3) bewegbaren Rahmen (8.1) aufweist, in dem teleskopartig ein in Längsrichtung (L) bewegbarer Ausleger (8.2) angeordnet ist, der das Hebezeug (8.3) zur Aufnahme von Raketenbehältern (2) trägt.

6. Waffenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Raketenwerfer (1) zugewandte Öffnung (3.31) in der Vorderwand (3.3) des Hangars (3) verschließbar ist.

7. Waffenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Wiege (4) und/oder die Wiegenaufnahme (5) des Raketenwerfers (1) Räume zur Aufnahme von elektronischen Geräten integriert sind.







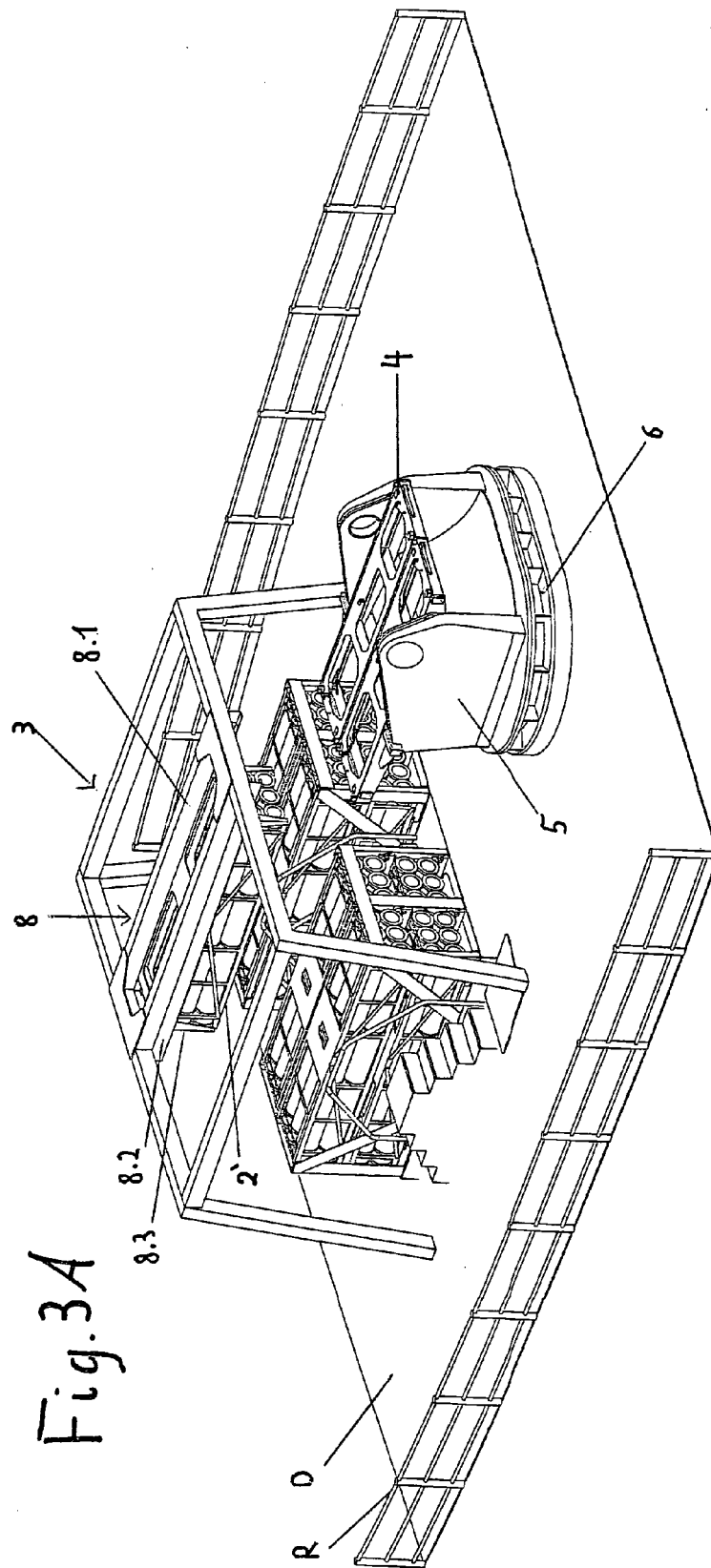
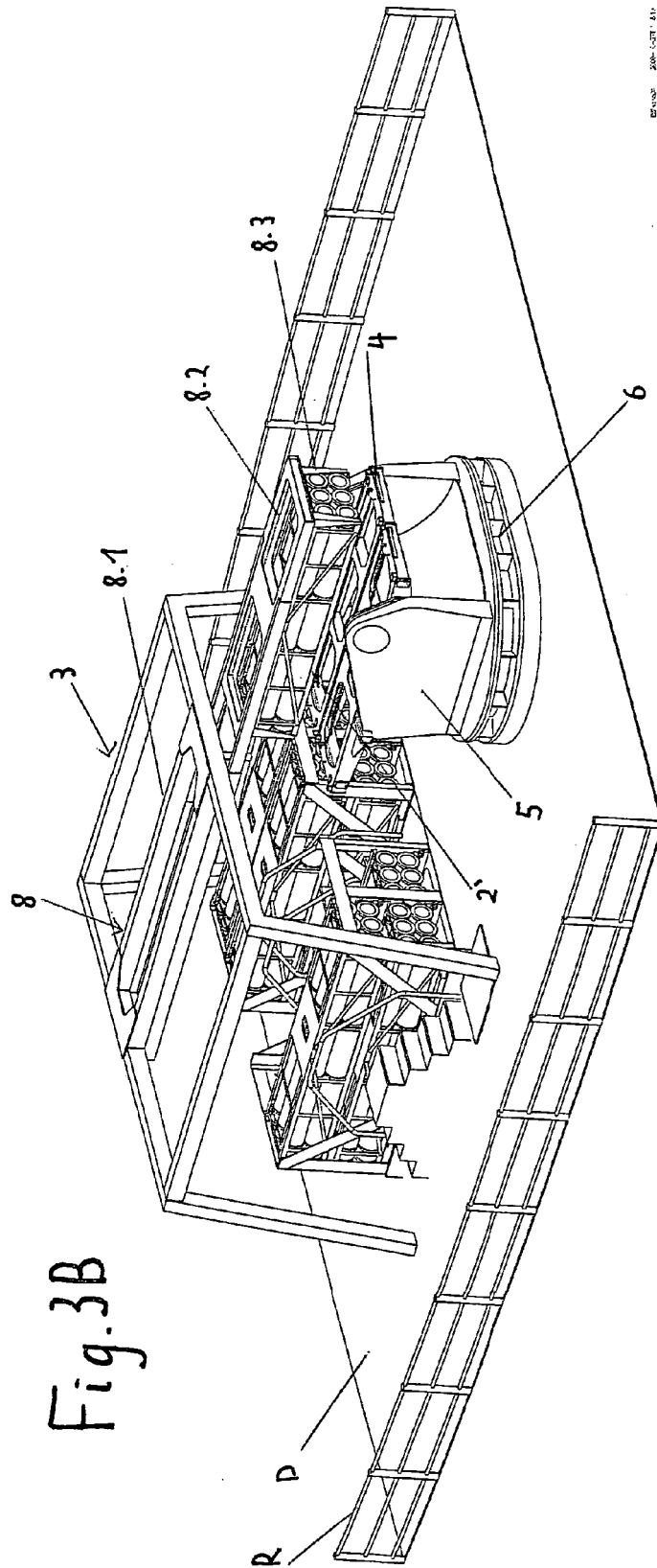
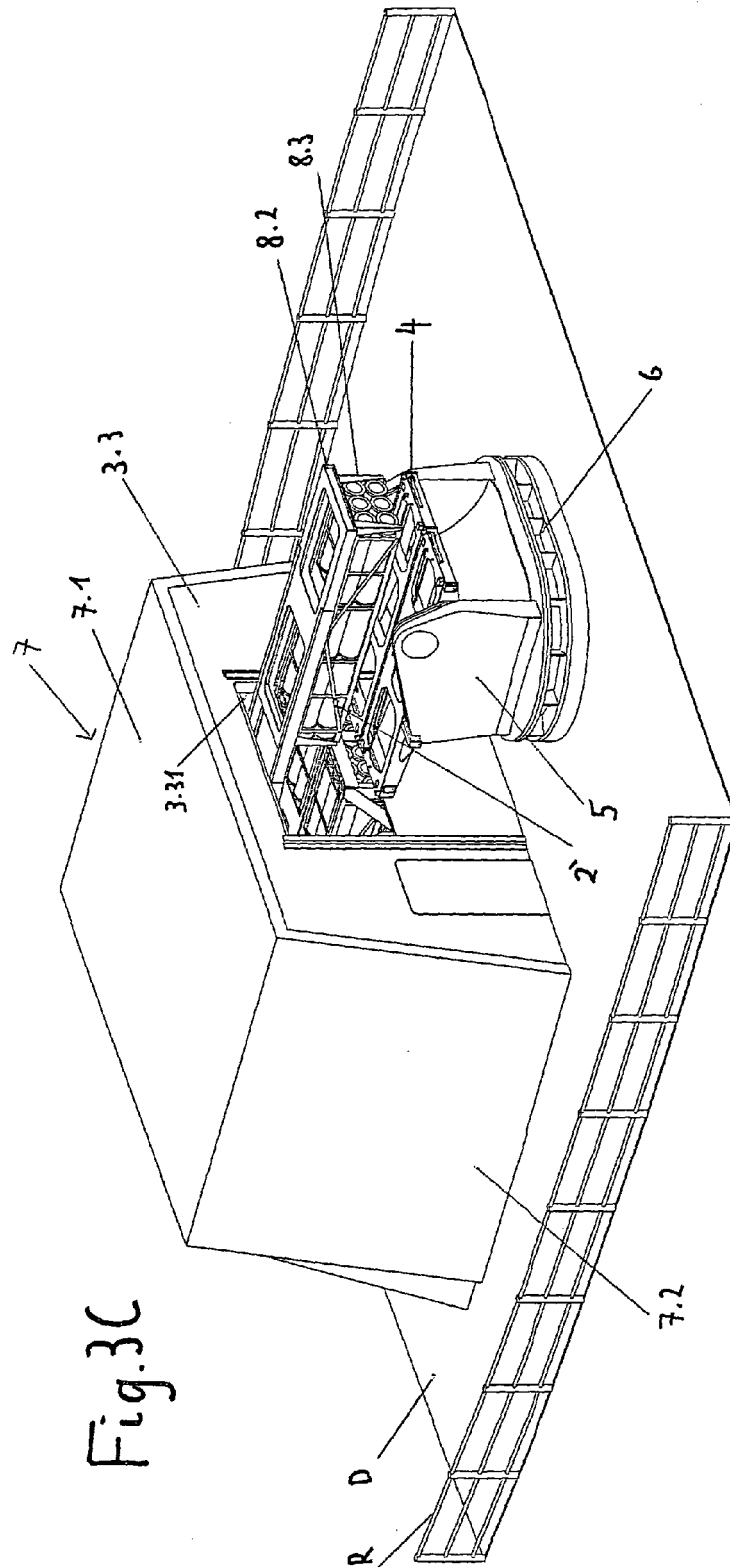
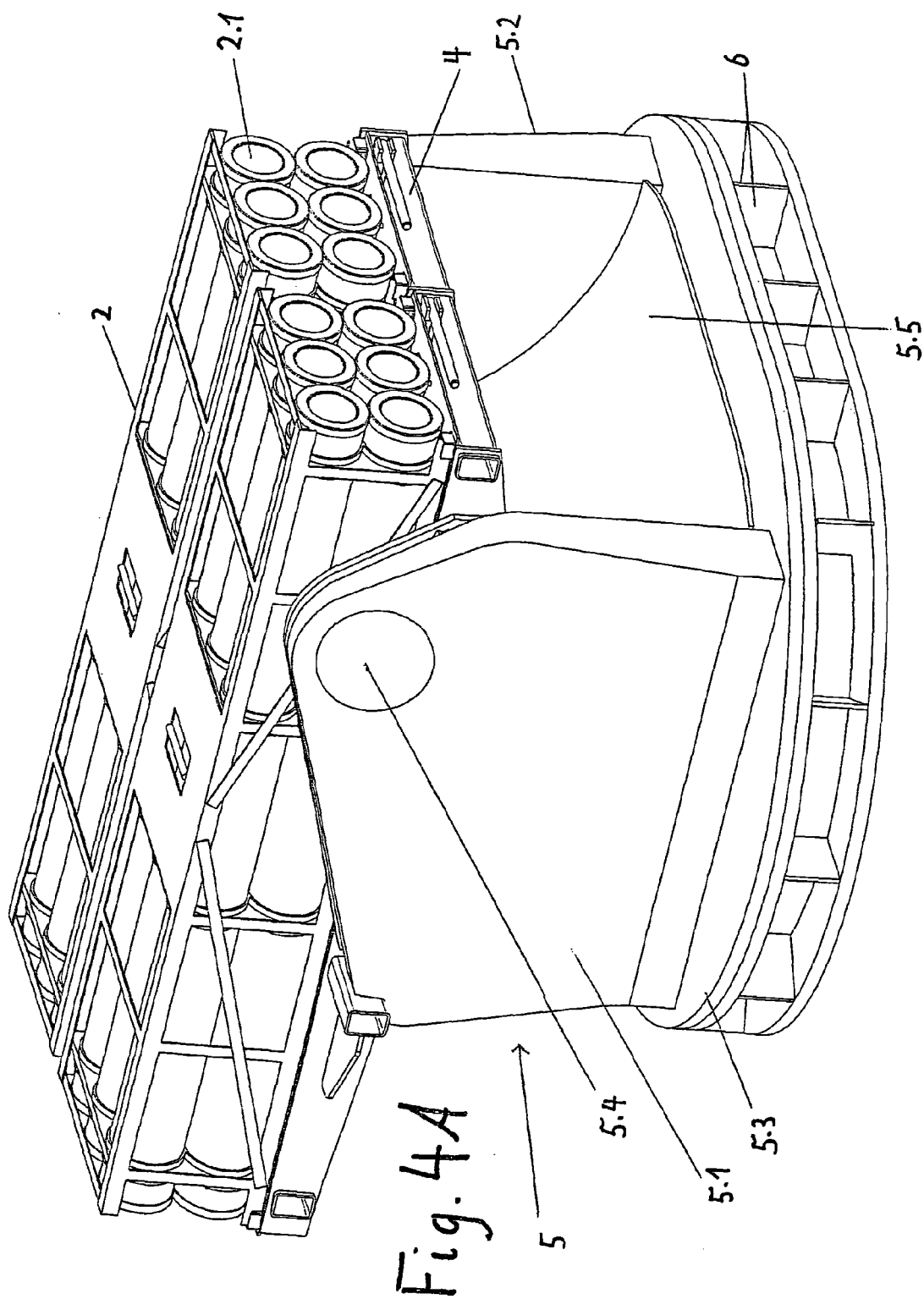


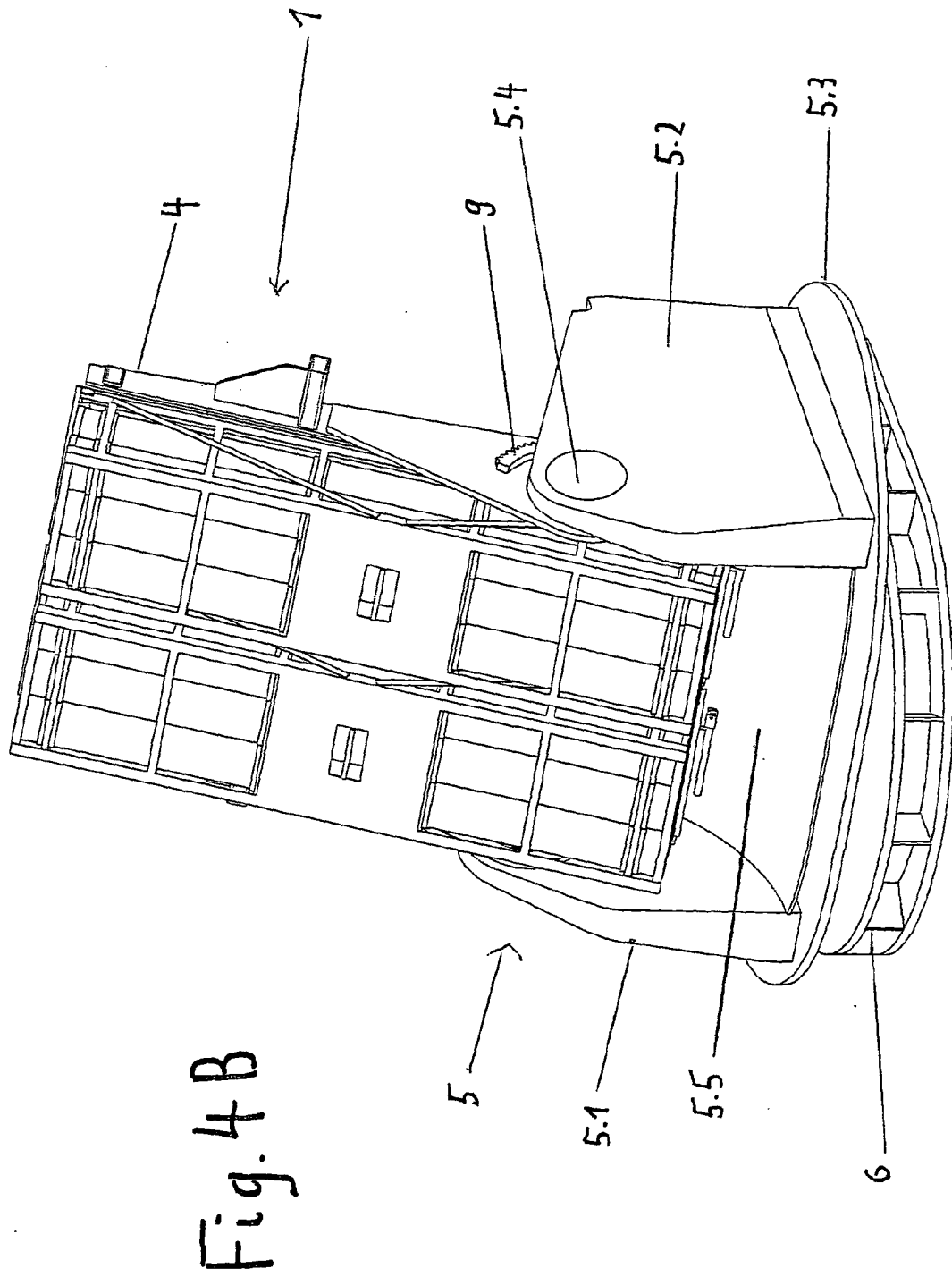
Fig. 3A



EP 1 992 901 A2







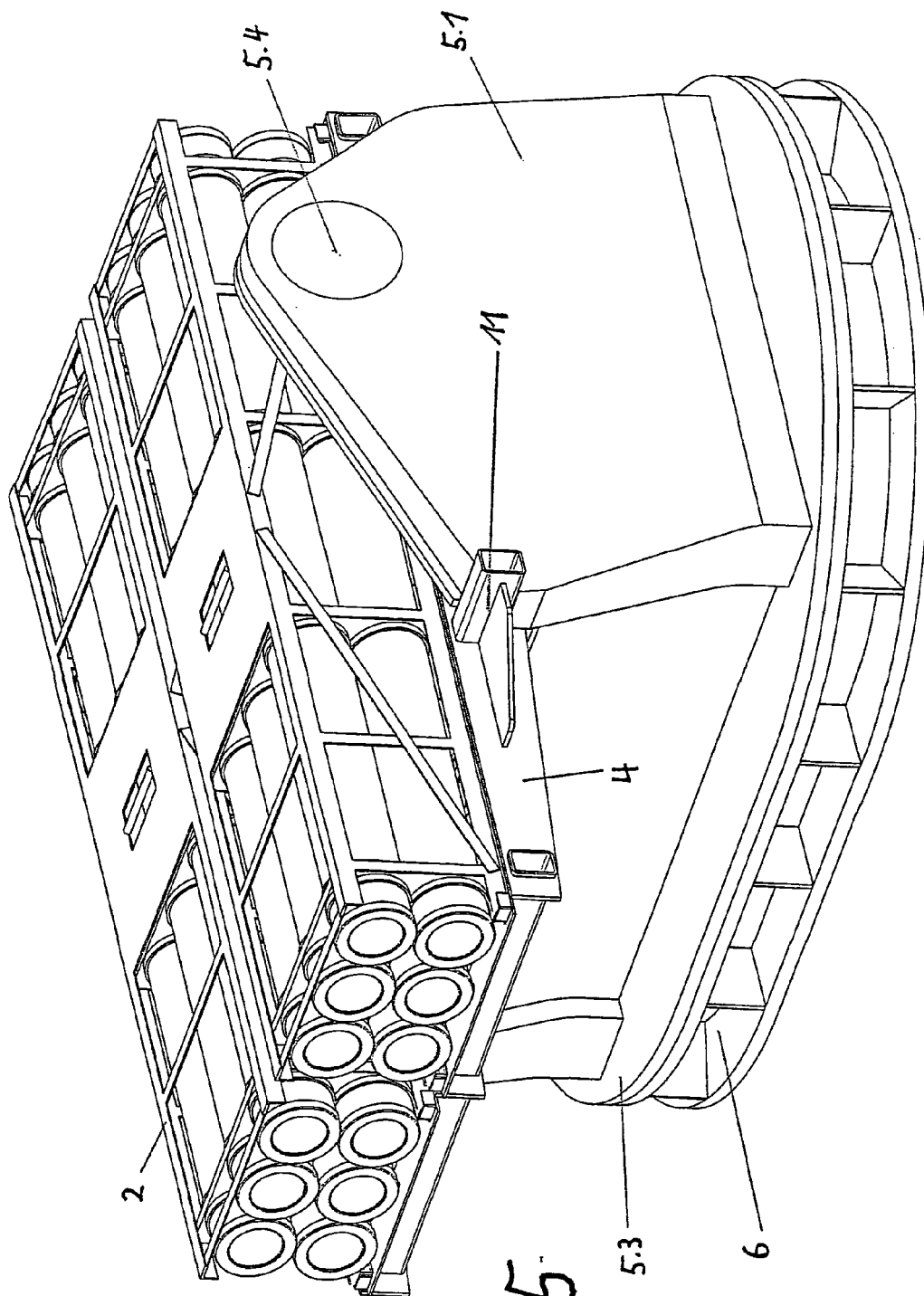


Fig. 5

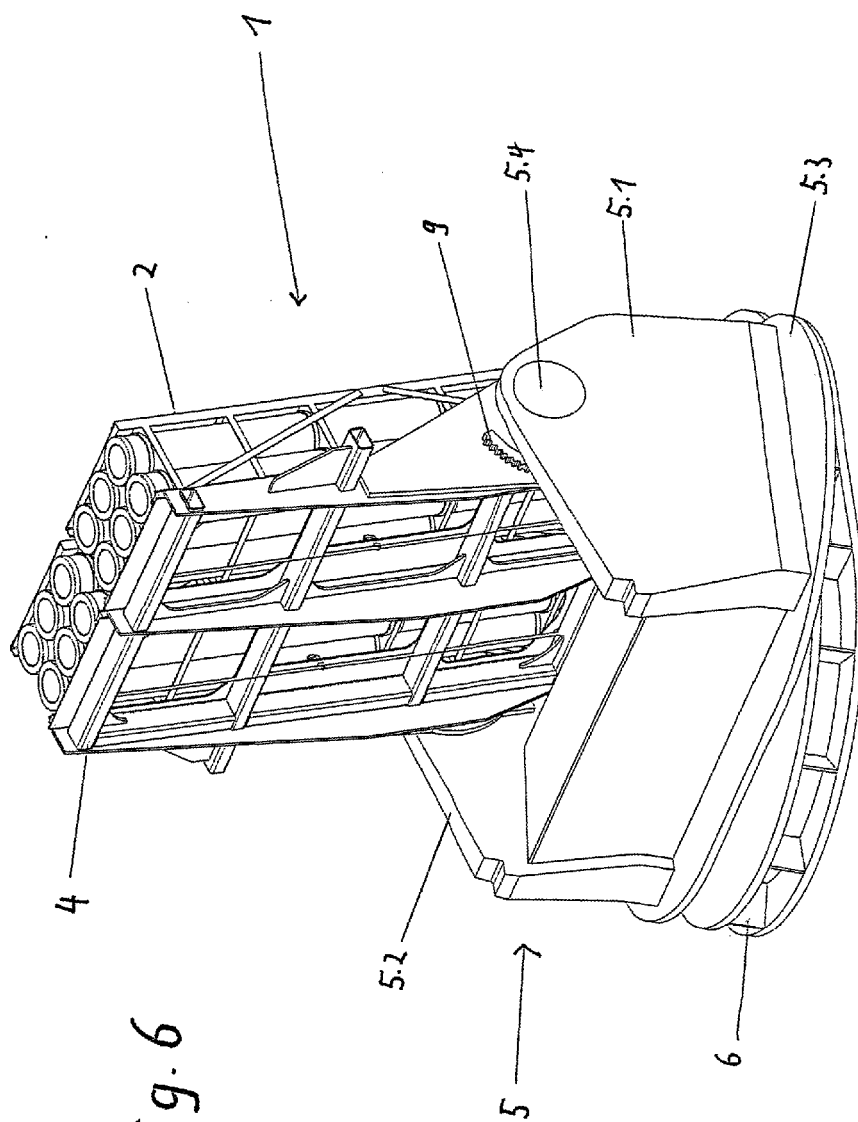
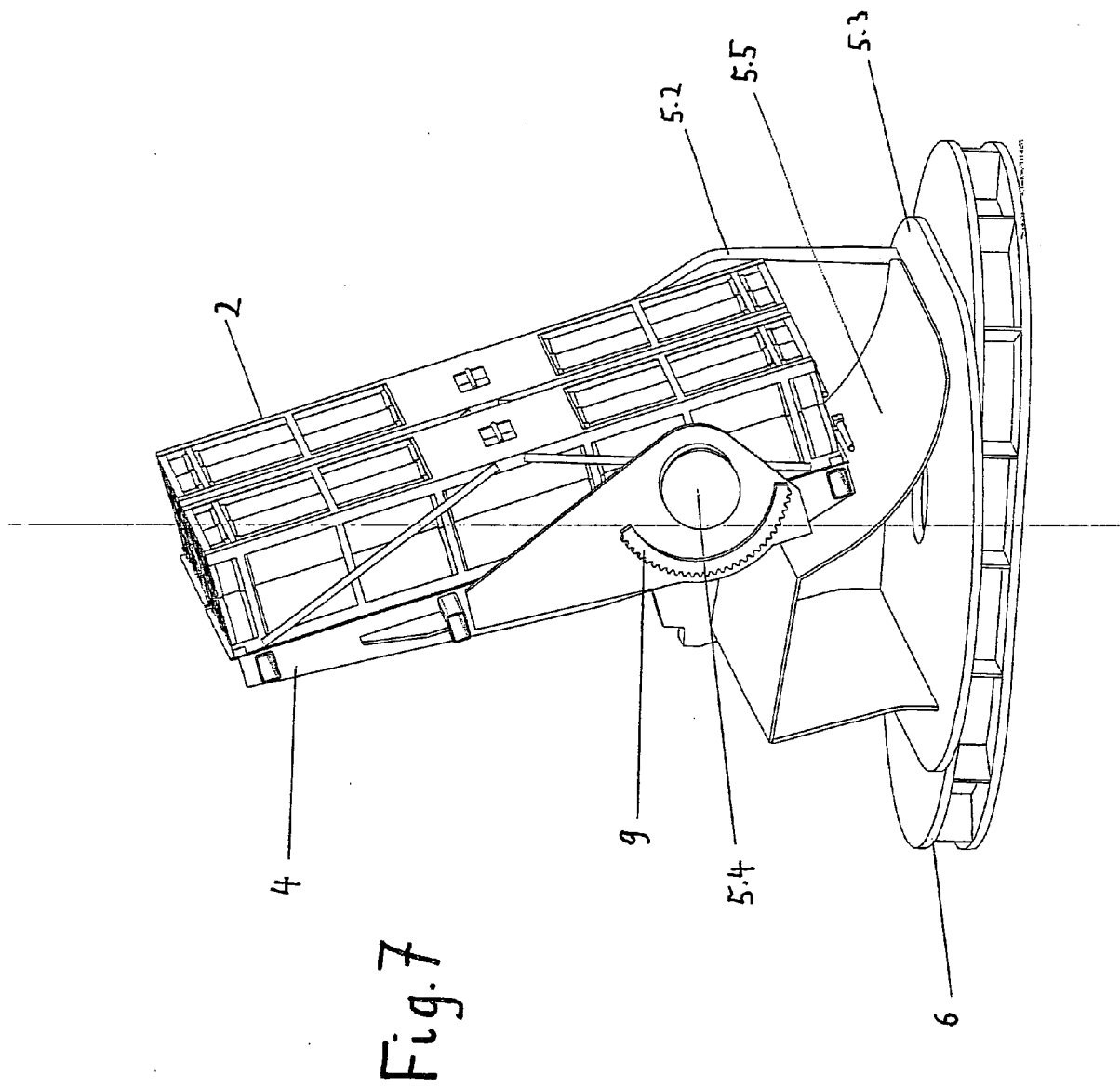


Fig. 6



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

- EP 1186848 A1 [0002] [0006]