

(19)



(11)

EP 1 887 306 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
F41A 9/87 ^(2006.01) **F41A 9/24** ^(2006.01)
F41F 3/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07014035.5**

(22) Anmeldetag: **18.07.2007**

(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

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

(30) Priorität: **10.08.2006 DE 102006037337**

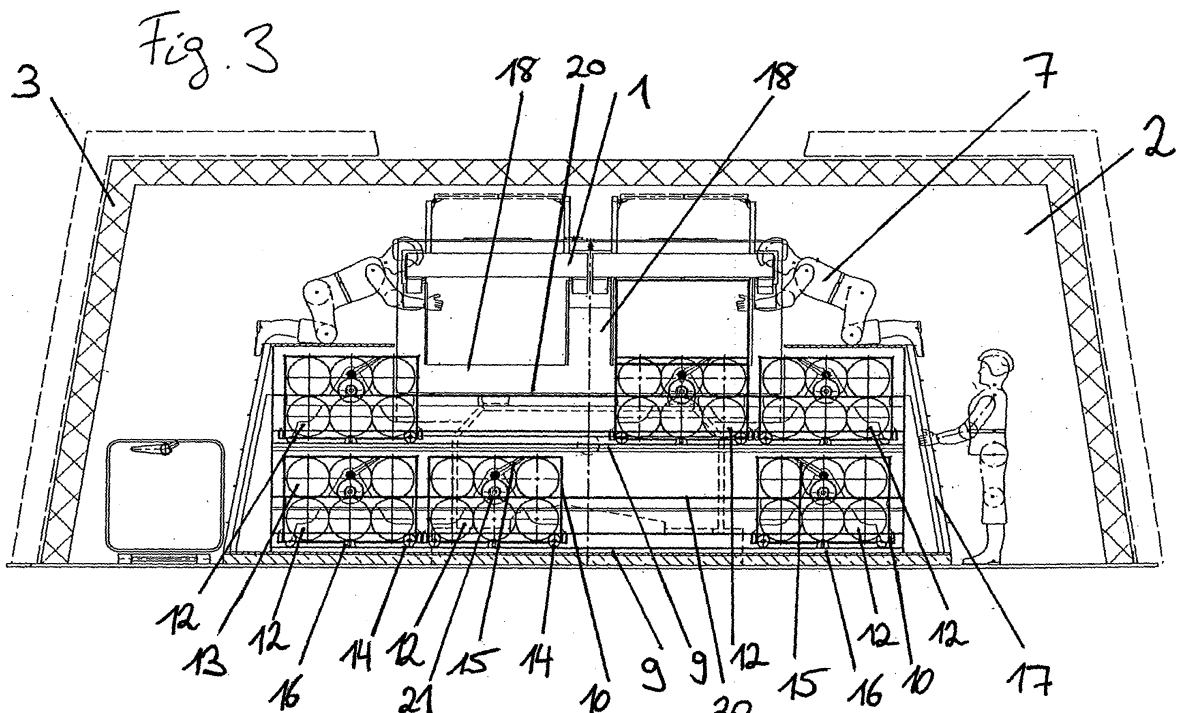
(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

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

(54) **Waffenanlage**

(57) Waffenanlage, insbesondere für ein Schiff, mit einem Raketenwerfer (1) und einem Munitionsraum (2) zur Lagerung von Raketenbehältern (10), welche zur Aufnahme von jeweils mindestens einer Rakete (13) ausgestaltet sind, wobei im Munitionsraum eine Führungsvorrichtung (9) angeordnet ist, auf der mindestens zwei Munitionswagen (12), welche jeweils für die Aufnahme

der Raketenbehälter ausgestaltet sind, verschiebbar angeordnet sind, wobei sie aus einer Parkposition in eine Beladeposition, in welcher der Raketenbehälter im Wesentlichen unterhalb eines Einschubrahmens (18) des Raketenwerfers angeordnet ist, verschiebbar sind, und wobei sie Feststellmittel (16) aufweist, durch welche die Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung festgestellt werden.



EP 1 887 306 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waffenanlage, insbesondere für ein Schiff, mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie weist einen Raketenwerfer und einen Munitionsraum auf, in welchem die Raketen in Raketenbehältern gelagert sind. Solche Systeme sind an sich bekannt. Die gelagerten Raketenbehälter mit den Raketen werden dem Raketenwerfer zugeführt, welcher die so geladenen Raketen abfeuert. Anschließend müssen die leeren Raketenbehälter wieder abgesetzt und neue mit Raketen gefüllte Raketenbehälter dem Raketenwerfer zugeführt werden. Es ist somit ein Munitionslagerungssystem notwendig, welches geeignet ist, die vollen Raketenbehälter dem Raketenwerfer zuzuführen und die leeren Raketenbehälter wieder aufzunehmen und zu lagern. Die Anzahl der Raketen, welche dem Raketenwerfer zugeführt werden können, ist abhängig von der Ausführung des Raketenwerfers. Bei einer bekannten Ausführung kann der Raketenwerfer beispielsweise zwei Raketenbehälter mit jeweils sechs Raketen aufnehmen.

[0002] Ein bekannter Raketenwerfer, welcher auf einem Landfahrzeug montiert ist, wird in der EP 1 186 848 A1 beschrieben. Es wird ferner beschrieben, wie die auf dem Boden hinter dem Fahrzeug stehenden Raketenbehälter mittels eines Krans aufgenommen und dem Raketenwerfer zugeführt werden.

[0003] Bei Waffenanlagen, welche auf Schiffen installiert sind, sind die äußeren Einflüsse stets problematisch. Zum einen müssen die Systeme gegen See-Witterungsverhältnisse (Salzwasser) geschützt werden, zum anderen können auf Grund des Seegangs große Kräfte auf die Mechanik wirken. Deswegen muss die Munition gut geschützt und sicher verstaut werden. Gleichzeitig ist auf einem Schiff der zur Verfügung stehende Raum begrenzt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Waffenanlage auszugestalten, welche eine sichere Lagerung der Munition bei geringem Platzbedarf gewährleistet.

[0005] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil der abhängigen Ansprüche.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung ist, dass im Munitionsraum eine Führungsvorrichtung angeordnet ist, auf der mindestens zwei Munitionswagen verschiebbar angeordnet sind. Die Munitionswagen dienen zur Aufnahme der Raketenbehälter. Sie können aus einer Parkposition in eine Beladeposition, in welcher der Raketenbehälter im Wesentlichen unterhalb eines Einschubrahmens des Raketenwerfers angeordnet ist, verschoben werden. Um die Raketenbehälter dem Raketenwerfer zuzuführen, wird ein Munitionswagen, auf welchem sich ein voller Raketenbehälter befindet, von der Parkposition in die Beladeposition verschoben. Dort kann der Raketenbehälter beispielsweise mittels einer Hebevorrichtung wie einem Kran, welche an einer Öse

des Raketenbehälters angreifen kann, von dem Munitionswagen angehoben und dem Raketenwerfer zugeführt werden. Nach dem Abfeuern werden die leeren Raketenbehälter wieder auf den Munitionswagen abgesetzt und der Munitionswagen wird mitsamt dem leeren Raketenbehälter zurück in eine Parkposition verschoben. Somit ist es möglich, dass mehrere Raketenbehälter in Parkposition gelagert werden können. Durch die Führungsvorrichtung wird erreicht, dass die Raketenbehälter auf den Wagen auf definierten Bahnen innerhalb des Munitionsraums bewegt werden. Die Wagen werden durch Feststellmittel wie Bolzensicherungen gegen ungewollte Bewegungen bei starkem Seegang gesichert.

[0007] Der begrenzte Raum kann besser ausgenutzt werden, wenn im Munitionsraum mindestens zwei übereinander angeordnete Führungsvorrichtungen angeordnet sind, auf welchen jeweils mindestens zwei Munitionswagen verschiebbar angeordnet sind.

[0008] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann jede Führungsvorrichtung um mindestens die Länge des längsten Munitionswagens auf der Führungsvorrichtung länger sein als die Länge aller Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung zusammen, wobei die Länge eines Munitionswagens in Verschieberichtung gemessen wird. Mindestens sollte die Führungsvorrichtung um die Länge eines Raketenbehälters länger sein als die Länge aller Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung zusammen. Bevorzugt werden baugleiche Munitionswagen verwendet, so dass jede Führungsvorrichtung mindestens eine Munitionswagenlänge länger ist, als die Länge von allen Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung zusammen. Es können auch mehrere Raketenbehälter in einem entsprechend längeren Munitionswagen gelagert werden.

[0009] Wenn der Raketenwerfer zwei Raketenbehälter aufnehmen kann, können in einer bevorzugten Ausgestaltung auf jeder Führungsvorrichtung drei Munitionswagen angeordnet sein.

[0010] In einer einfachen Ausgestaltung können die Munitionswagen als Laufwagen auf zwei insbesondere geraden und parallel zueinander verlaufenden Führungsbahnen verschiebbar angeordnet sein. Ferner können die Munitionswagen insbesondere vier oder mehr Rollen aufweisen, mittels welcher sie verschiebbar auf der Führungsvorrichtung angeordnet sind. Eine verbesserte Führung kann zudem erreicht werden, wenn die Führungsbahn die Form eines U-Profils aufweist, in welchem die Rollen geführt sind. In analoger Weise können auch die Rollen im Querschnitt ein U-Profil aufweisen und auf einer gleisförmigen Führungsbahn aufliegen. In einer weiteren analogen Ausgestaltung können die Führungsbahnen auch als Rollenbahnen ausgestaltet sein, auf welchen Gleitflächen der Munitionswagen aufliegen.

[0011] Die Führungsvorrichtung kann eine Zahnstange umfassen, in welche ein entsprechendes Zahnrad des Munitionswagens eingreift, so dass der Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung manuell oder motorisch bewirkt verschoben werden kann. In einer bevorzugten

Ausgestaltung weisen die Munitionswagen eine Kurbelvorrichtung auf, mittels der sie verschiebbar sind. Die Kurbelvorrichtung kann eine Lastmomentsperre aufweisen, welche bewirkt, dass die Bewegung des Munitionswagens verhindert wird, sobald die Kurbel losgelassen wird. Somit sind das Bedienpersonal und die Munition gesichert, falls durch starke Schiffsbewegungen die Kurbel losgelassen werden muss.

[0012] Um einen Schutz gegen die See-Witterungsverhältnisse zu schaffen, kann der Munitionsraum in einem Hangar auf dem Deck des Schiffes hinter dem Raketenwerfer angeordnet sein. Der Hangar kann dabei eine zum Raketenwerfer gerichtete Öffnung aufweisen, welche verschließbar ist, damit während des Abfeuerns der Raketen der Partikelstrahl nicht in den Hangar gelangt. Das Hangardach kann zudem eine Öffnung zur Notentladung der Raketenbehälter aufweisen, falls beispielsweise die reguläre Hebevorrichtung defekt ist.

[0013] Ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in den Figuren 1 bis 10 beschrieben.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Waffenanlage mit einem Raketenwerfer und einem Munitionsraum auf einem Schiffsdeck beim Beladen des Munitionsraums in der Draufsicht;
- Fig. 2 die Waffenanlage nach Fig. 1 mit in der Schussstellung stehendem Raketenwerfer;
- Fig. 3 der Munitionsraum nach Fig. 1 in einer Schnittansicht;
- Fig. 4 der Munitionsraum nach Fig. 3 während des Ladens des Raketenwerfers;
- Fig. 5 die Waffenanlage nach Fig. 1 in einer Seitenansicht;
- Fig. 6 die Waffenanlage nach Fig. 5 mit in der Schussstellung stehendem Raketenwerfer;
- Fig. 7 ein Ausschnitt des Munitionsraums in einer Draufsicht gemäß der Markierung X aus Fig. 5;
- Fig. 8 ein Ausschnitt des Munitionsraums in einer Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A aus Fig. 7;
- Fig. 9 die auf einem Schiff angeordnete Waffenanlage nach Fig. 1 mit in der Schussstellung stehendem Raketenwerfer;
- Fig. 10 die auf einem Schiff angeordnete Waffenanlage nach Fig. 9 mit in der Parkstellung stehendem Raketenwerfer.

[0015] Die Figur 1 zeigt eine Waffenanlage mit einem Raketenwerfer 1 in der Parkstellung auf einem Schiffsdeck 5 eines Schiffes. Der Munitionsraum 2, in dem die Munition gelagert wird, befindet sich hinter dem Raketenwerfer 1 und ist von einem Hangar 3 umgeben. Das Bedienpersonal 7 kann durch die Türe 4 oder die Bodenluke 8 in den Hangar 3 gelangen. Der Raketenwerfer 1 ist in Azimut und Elevation schwenkbar gelagert. Der Schwenkbereich 6 führt teilweise durch den Hangar 3,

welcher aus diesem Grund eine beim Raketenabschuss verschließbare Öffnung in Richtung des Raketenwerfers 1 aufweist. Im Munitionsraum 2 ist derart ausgestaltet, dass mehrere Raketenbehälter 10 gelagert werden können. Der Raketenwerfer 1 ist derart ausgestaltet, dass er zwei Raketenbehälter 10 aufnehmen kann. In Figur 1 befinden sich vier Raketenbehälter 10 auf dem Schiffsdeck an vorgegebenen Positionen, so dass sie mittels des Raketenwerfers 1 in den Munitions hangar transportiert werden können. Die Positionen werden durch in den Boden des Schiffsdecks lösbar eingebrachte, in Figur 2 dargestellte Halteelemente 40 gekennzeichnet.

[0016] Die Figur 2 zeigt den Raketenwerfer 1 in zwei möglichen Schussstellungen. Der Schussbereich erstreckt sich über einen Azimut-Winkelbereich von 20°.

[0017] Die Figur 3 zeigt den Munitionsraum 2 in einer Schnittansicht. Im Munitionsraum 2 sind sechs baugleiche Munitionswagen 12 in zwei Ebenen angeordnet, welche zur Aufnahme der Raketenbehälter 10 ausgestaltet sind. In jedem Raketenbehälter 10 befinden sich sechs Raketen 13. Die Munitionswagen 12 weisen jeweils vier Rollen 14 auf, welche in dem U-Profil der Führungsbahnen 9 verschiebbar geführt werden. Die Munitionswagen 12 weisen eine Kurbelvorrichtung 15 auf, die mit einem Zahnrad 21 verbunden ist, welches in eine Zahnstange 20 eingreift. Somit können die Munitionswagen 12 manuell mit der Kurbelvorrichtung 15 vom Bedienpersonal 7 verschoben werden. Die Munitionswagen 12 sind mittels der Bolzen 16, welche einen handlichen Knauf 24 aufweisen (Fig. 8), als Feststellmittel gegen ein zufälliges Verschieben beispielsweise auf Grund starken Seegangs gesichert.

[0018] Um den Raketenwerfer 1 zu beladen, müssen die Raketenbehälter 10 in den Raketenwerfer 1 eingeschoben werden. Dafür müssen sie zunächst mittels eines in Fig. 5 dargestellten Kranes 19 von den in der Beladeposition befindlichen Munitionswagen 12 auf die Höhe des Einschubrahmens 18 angehoben werden. In Figur 4 sind die angehobenen Raketenbehälter 10 dargestellt. Sie können in dieser Position vom Bedienpersonal, welches über die Leiter 17 auf die Arbeitsplattform 11 gelangt ist, in den Einschubrahmen 18 des Raketenwerfers 1 in die vorgesehene Position eingefädelt werden.

[0019] Wenn ein Raketenbehälter 10 leergeschossen ist, dreht der Raketenwerfer 1 aus der Abschussstellung zurück in die Parkstellung. Der Raketenbehälter 10 wird abgesenkt und auf einem leeren Munitionswagen 12 abgesetzt. Der Munitionswagen 12 mit dem leeren Raketenbehälter 10 wird zur Seite mit herausgezogenem Bolzen 16 gekurbelt und anschließend wieder mittels des Bolzens 16 verzurrt. Ein Munitionswagen 12 mit einem vollen Raketenbehälter 10 wird aus einer Parkposition in die Beladeposition im Wesentlichen unter den Einschubrahmen 18 gebracht, so dass der Raketenwerfer 1 mit dem Raketenbehälter 10 bestückt werden kann.

[0020] Der Munitionsraum 2 ist derart aufgebaut, dass alle gelagerten Raketenbehälter 10 dem Raketenwerfer 1 zugeführt werden können. Aus diesem Grund weist

jede Führungsbahn 9, auf welcher sich jeweils drei Munitionswagen 12 befinden, eine Länge von mehr als vier Munitionswagenlängen auf, so dass stets mindestens ein Munitionswagen 12 mindestens um seine eigene Länge verschoben werden kann. Somit ist gewährleistet, dass auch die äußeren Munitionswagen 12 aus der Parkposition in die Beladeposition gebracht werden können.

[0021] Figur 5 zeigt die Waffenanlage in einer Seitenansicht ohne Hangar 3. Ein an dem Raketenwerfer 1 angeordneter Kran 19 mit einem Teleskopausleger greift mit einem Haken in eine Öse 23 des Raketenbehälters 10 ein und hebt ihn vom Munitionswagen 12. Durch einen Seilzug 45 können die Raketenbehälter vollständig in den Raketenwerfer 1 eingebracht werden. Der Raketenwerfer 1 ist auf einer Plattform 22 gelagert, welche den Raketenwerfer 1 in Elevation und Azimut verschwenken kann.

[0022] Die Figur 6 zeigt den Raketenwerfer 1 in einer vorbereitenden Schussstellung. Um den Munitionsraum 2 vor Partikeln während des Abschussvorgangs zu schützen, wird ein Rollfenster 42 vor die Öffnung des Hangars 3 gebracht. Die in Figur 6 dargestellte Waffenanlage ist geringfügig gegenüber den vorhergehenden verändert dargestellt. Zur sicheren, verkantfreien Verschiebung ist der Munitionswagen 12 auf auf beiden Seiten des Munitionswagens 12 angeordneten Zahnstangen 20' gelagert, in welche zwei entsprechende Zahnräder eingreifen. Diese sind über eine Welle 47, welche unterhalb der Munitionswagen angeordnet ist, miteinander verbunden.

[0023] Figur 7 zeigt einen Ausschnitt der Waffenanlage in der Draufsicht, in welcher das Zahnprofil der Zahnstange 20 erkennbar ist, in welches die entsprechenden Zahnräder 21 der Munitionswagen 12 eingreifen.

[0024] Die Figur 8 zeigt die in einem U-Profil laufenden Rollen 14 der Munitionswagen 12. Die Verschiebung wird mittels einer Kurbelvorrichtung 15 bewirkt, welche eine Lastmomentsperre (No-Back-System) aufweist.

[0025] In den Figur 9 und 10 ist die Anordnung der Waffenanlage auf einem Schiffsdeck 5 eines Schiffes dargestellt, wobei sich der Raketenwerfer 1 in der Schussstellung bzw. in der Parkstellung befindet. Wenn sich der Raketenwerfer 1 in der Parkstellung befindet (Fig. 10), wird zum Schutz gegen äußere Einflüsse eine Abdeckung 44 über den Raketenwerfer 1 gebracht.

Patentansprüche

1. Waffenanlage, insbesondere für ein Schiff, mit einem Raketenwerfer (1) und einem Munitionsraum (2) zur Lagerung von Raketenbehältern (10), welche zur Aufnahme von jeweils mindestens einer Rakete (13) ausgestaltet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Munitionsraum eine Führungsvorrichtung (9) angeordnet ist, auf der mindestens zwei Munitionswagen (12), welche jeweils für die Aufnahme der Raketenbehälter ausgestaltet sind, verschiebbar

angeordnet sind, wobei sie aus einer Parkposition in eine Beladeposition, in welcher der Raketenbehälter im Wesentlichen unterhalb eines Einschubrahmens (18) des Raketenwerfers angeordnet ist, verschiebbar sind, und dass sie Feststellmittel (16) aufweist, durch welche die Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung festgestellt werden.

2. Waffenanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei übereinander angeordnete Führungsvorrichtungen (9) aufweist, auf welchen jeweils mindestens zwei Munitionswagen (12) verschiebbar angeordnet sind.

3. Waffenanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Führungsvorrichtung (9) um mindestens die Länge des längsten Munitionswagens (12) auf der Führungsvorrichtung länger ist als die Länge aller Munitionswagen auf der Führungsvorrichtung zusammen.

4. Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Führungsvorrichtung (9) drei Munitionswagen (12) angeordnet sind und dass der Raketenwerfer (1) zwei Raketenbehälter (10) aufnehmen kann.

5. Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung zwei insbesondere gerade und parallel zueinander verlaufende Führungsbahnen (9) umfasst.

6. Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionswagen (12) insbesondere mindestens vier Rollen (14) aufweisen, mittels welcher sie verschiebbar auf der Führungsvorrichtung (9) angeordnet sind.

7. Waffenanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtungen (9) ein U-Profil aufweisen, in welchem die Rollen (14) geführt werden.

8. Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (9) eine Zahnstange (20) umfasst, in welche ein entsprechendes Zahnrad (21) des Munitionswagens (12) eingreift.

9. Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionswagen (12) derart ausgestaltet sind, dass sie durch manuelle Betätigung auf der Führungsvorrichtung (9) verschiebbar sind.

10. Waffenanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Munitionswagen (12) eine Kurbelvorrichtung (15) aufweisen, mittels der sie verschiebbar sind.

- 11.** Waffenanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelvorrichtung (15) eine Lastmomentsperre aufweist. 5
- 12.** Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie motorische Mittel aufweist, mittels der die Munitionswagen (12) verschiebbar sind. 10
- 13.** Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Munitionsraum (2) in einem Hangar (3) angeordnet ist. 15
- 14.** Waffenanlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hangar (3) eine zum Raketenwerfer (1) gerichtete, verschließbare Öffnung aufweist. 20
- 15.** Waffenanlage nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hangardach eine Öffnung zur Entladung der Raketenbehälter (10) aufweist. 25
- 16.** Waffenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Kran (19) zum Anheben der Raketenbehälter (10) aufweist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

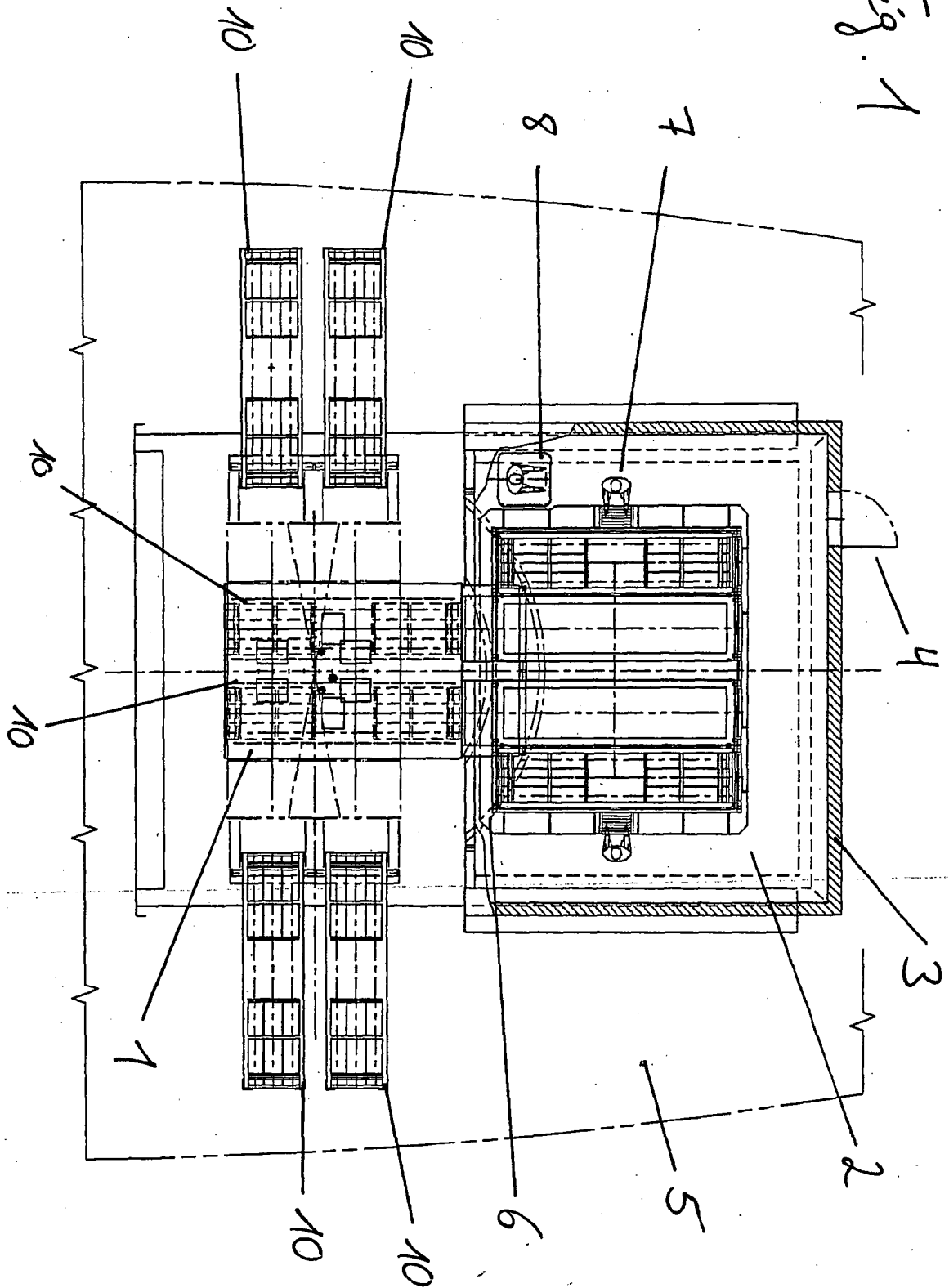
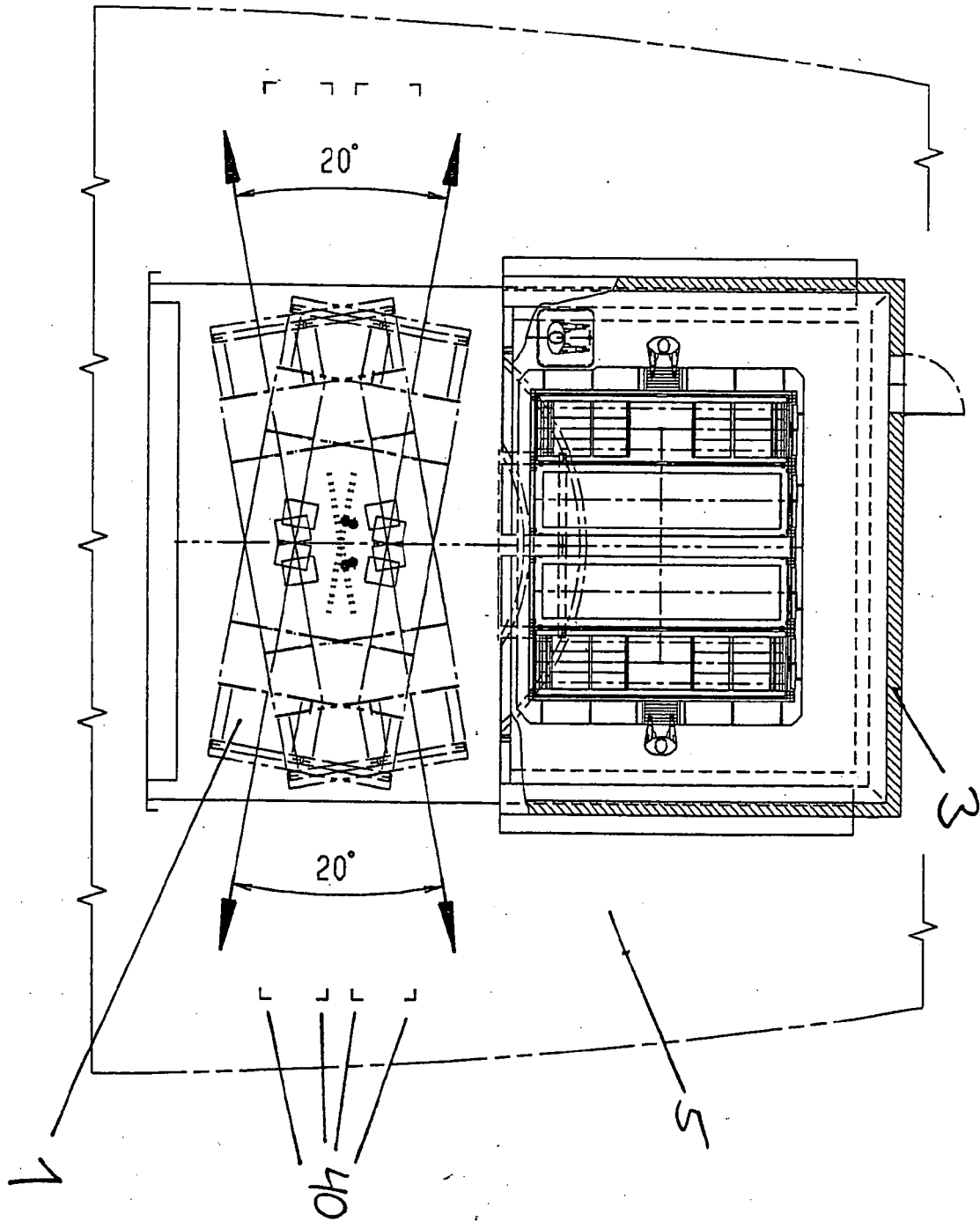
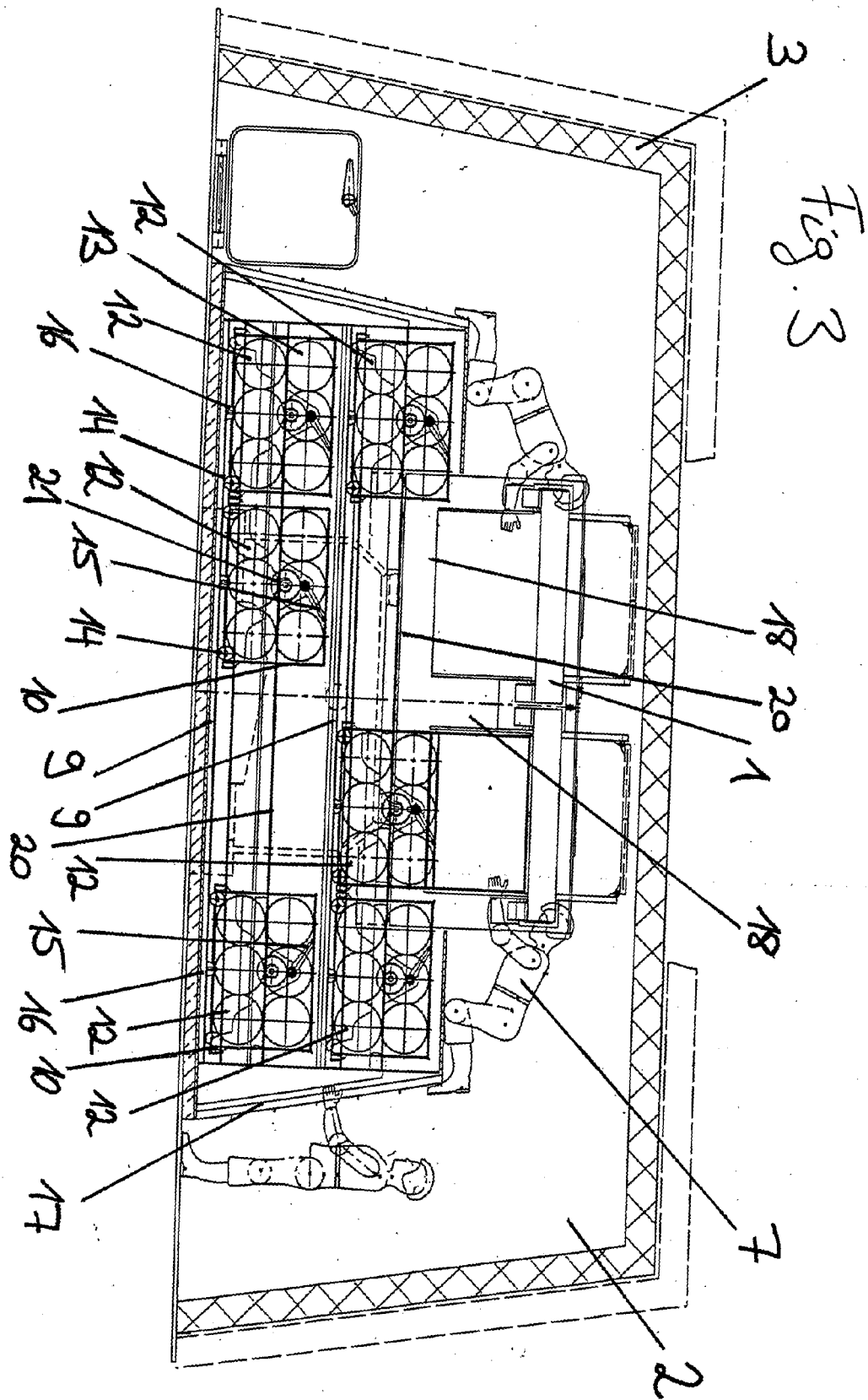


Fig. 2





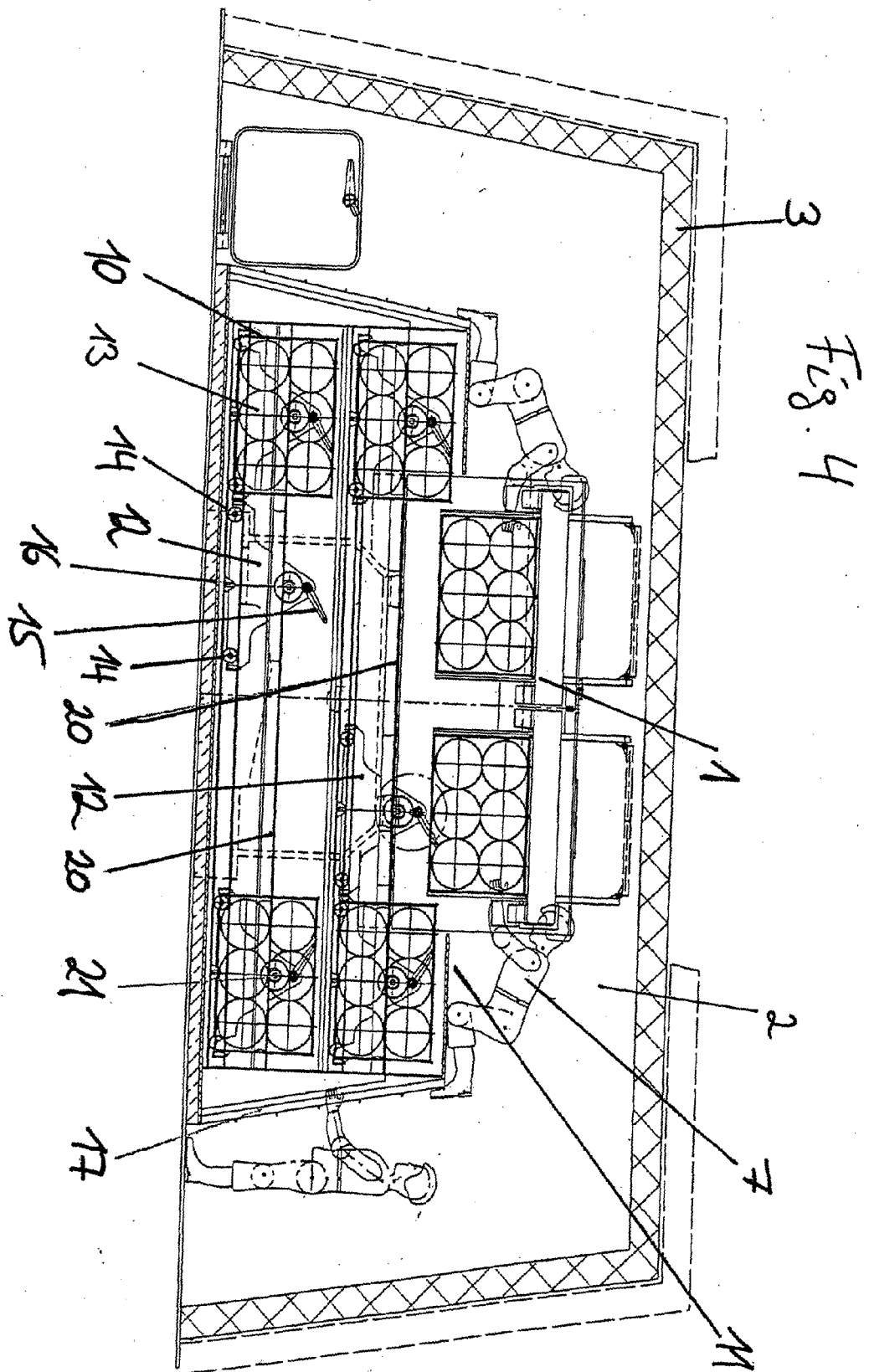


Fig. 5

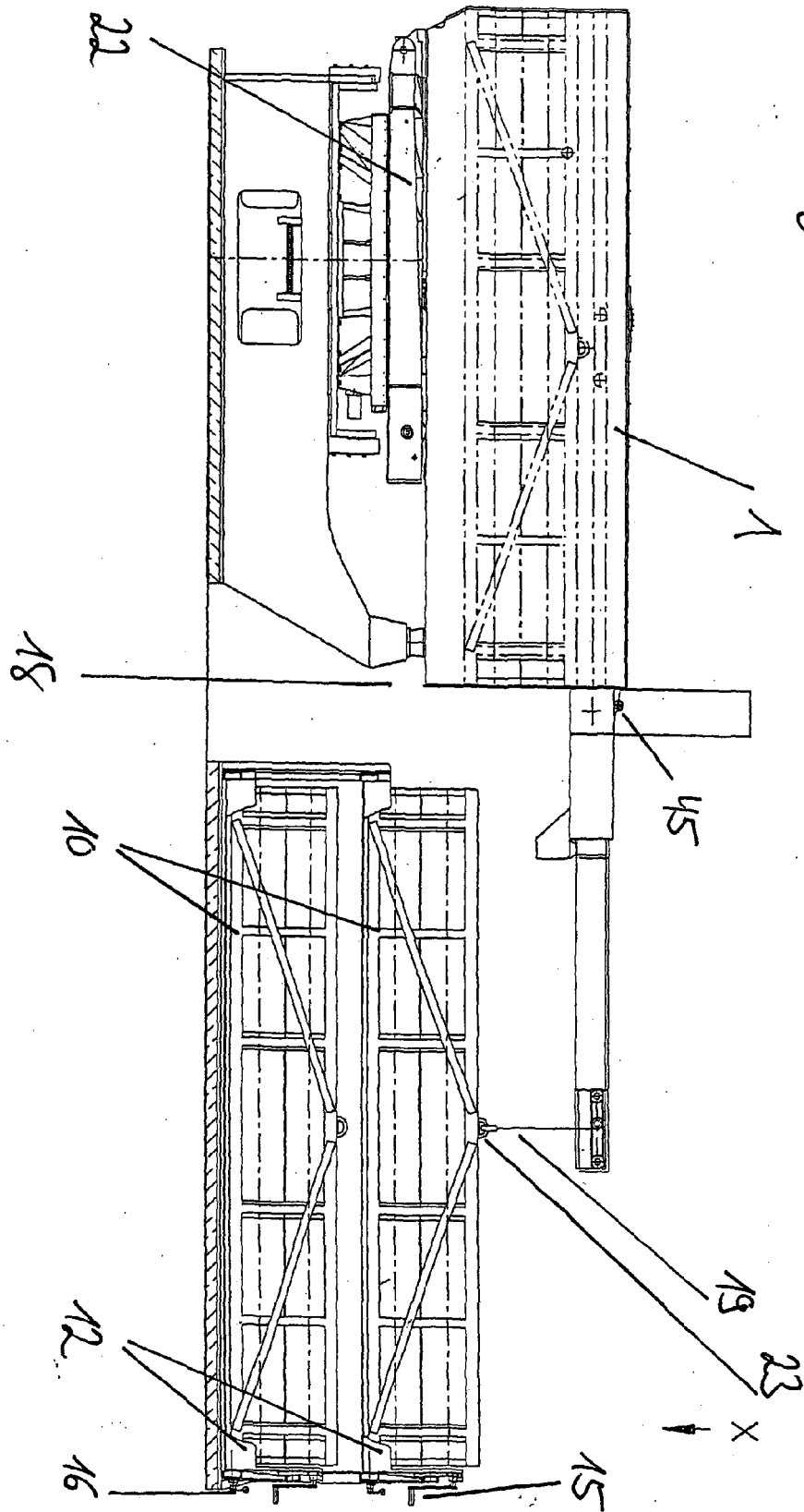


Fig. 6

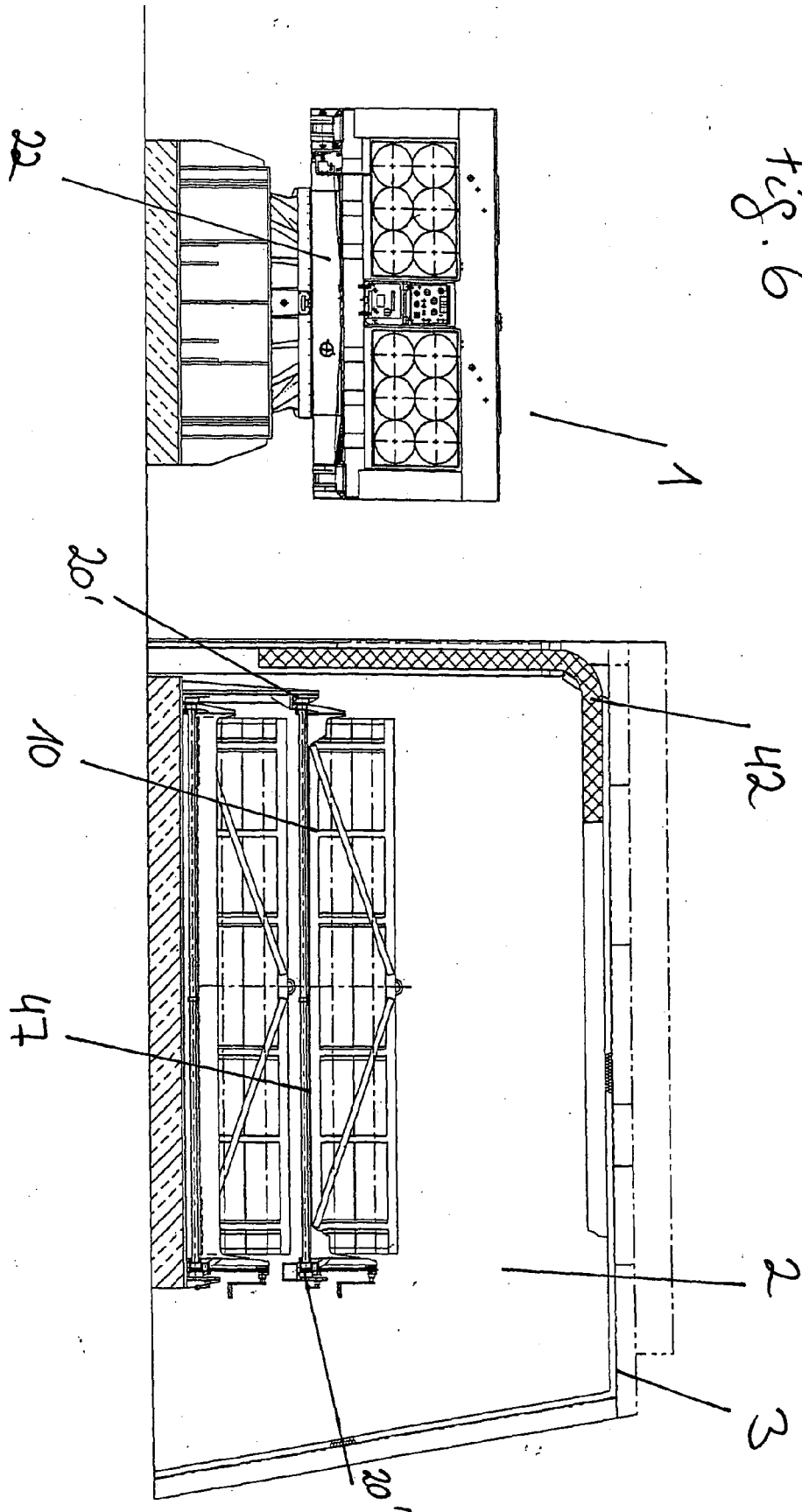


Fig. 7

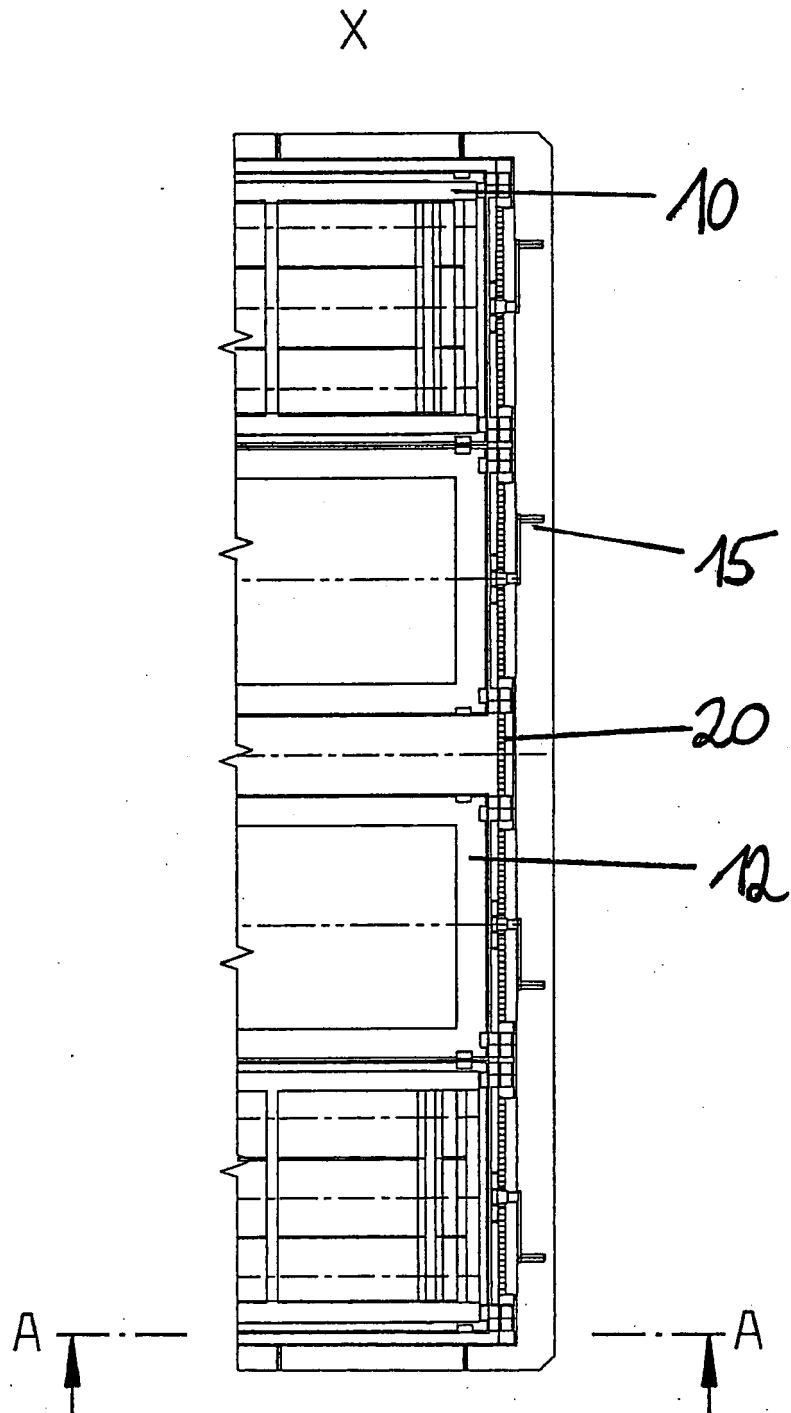
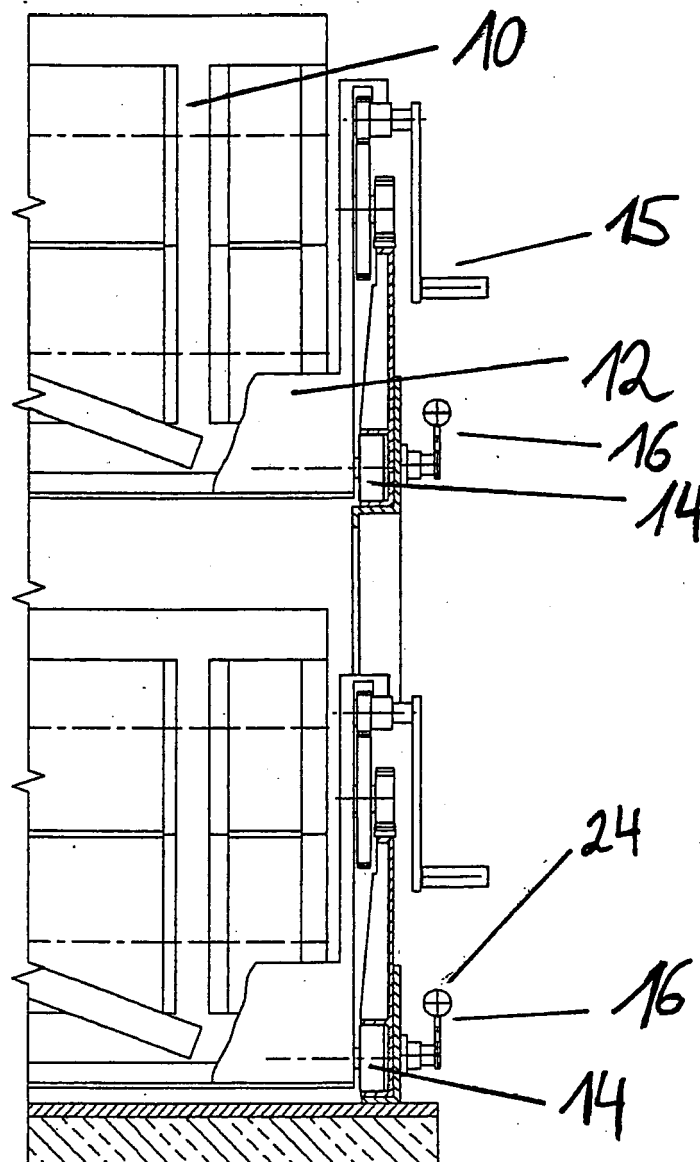


Fig. 8

A-A



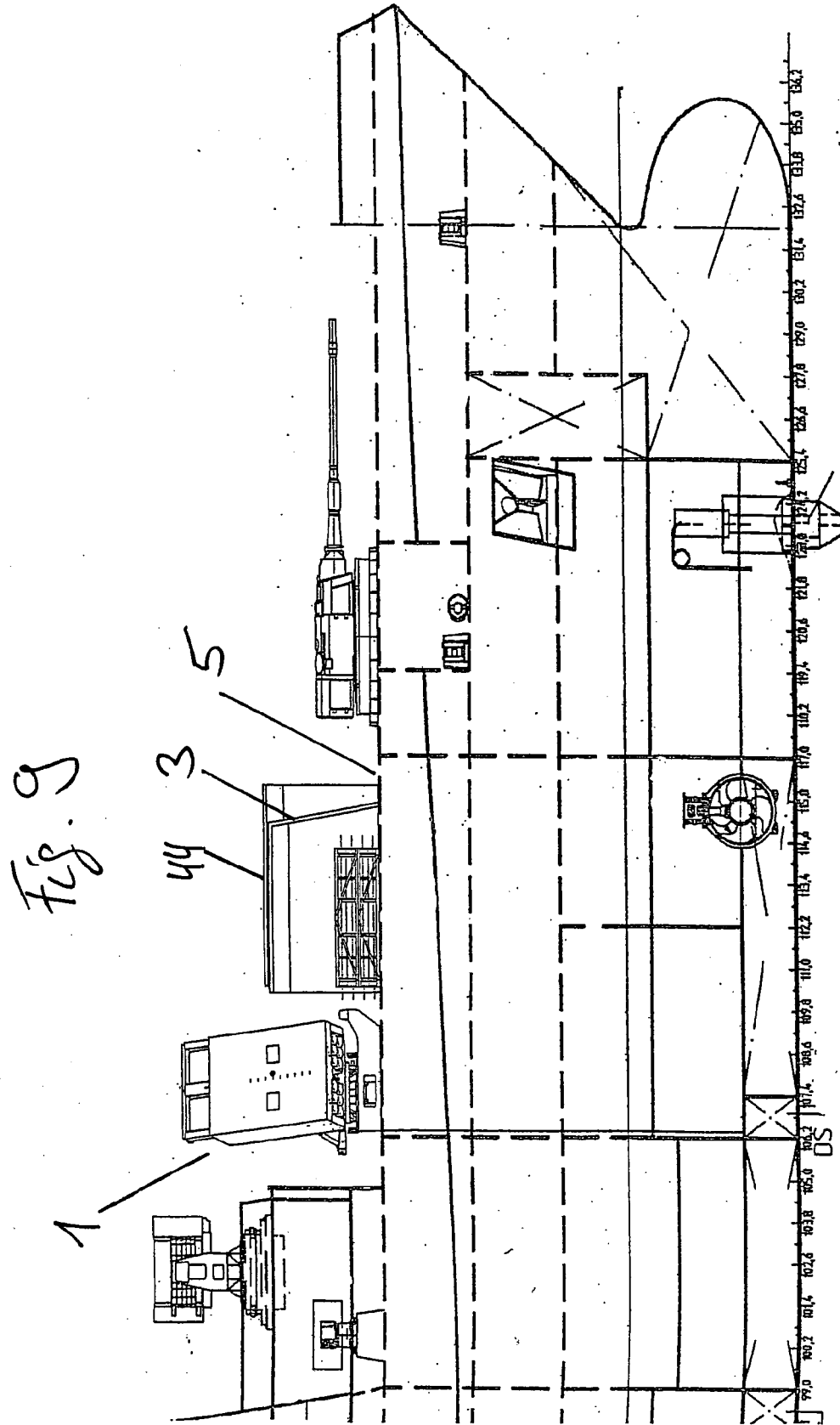
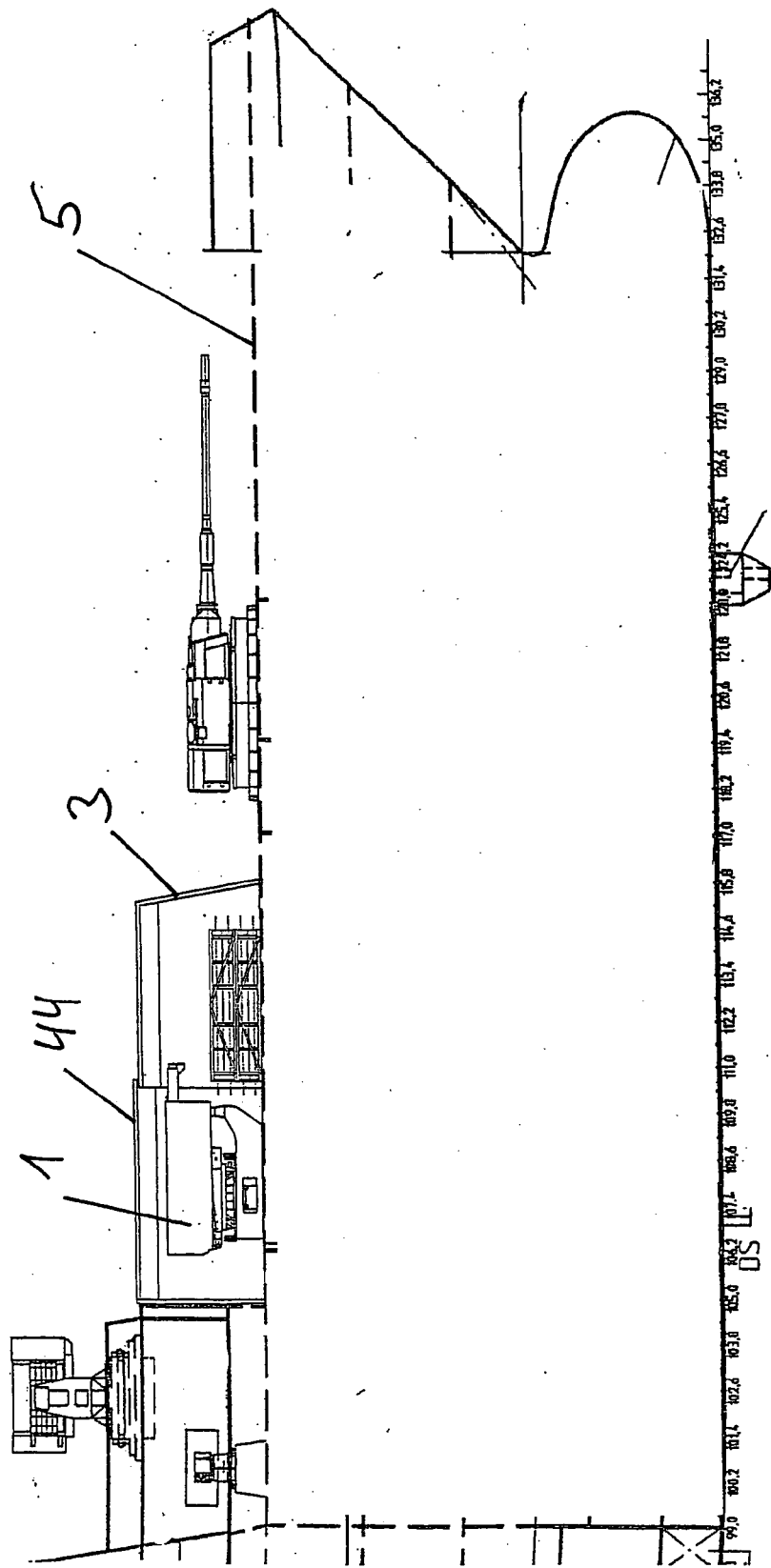


Fig. 10



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]