



(10) **DE 10 2012 025 314 B4** 2016.04.07

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 025 314.1**  
(22) Anmeldetag: **22.12.2012**  
(43) Offenlegungstag: **26.06.2014**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **07.04.2016**

(51) Int Cl.: **F41F 3/042 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Diehl BGT Defence GmbH & Co. KG, 88662  
Überlingen, DE**

(72) Erfinder:  
**Kempas, Hagen, 88662 Überlingen, DE**

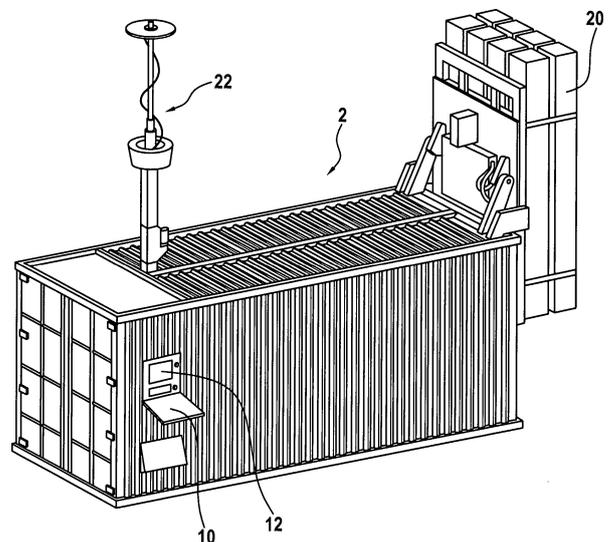
(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>20 2010 006 199</b>	<b>U1</b>
<b>DE</b>	<b>14 28 629</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>2010 / 0 282 150</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2012 / 0 152 092</b>	<b>A1</b>

(54) Bezeichnung: **Flugkörperbehälter**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Flugkörperbehälter (2) mit einem Behältergehäuse (4), einem Behälterdach (14), zumindest einem im Behältergehäuse (4) in Lagerposition angeordneten Kanister (20) zum Tragen eines Flugkörpers und einem Bewegungsmittel (26) zum Bewegen des Kanisters (20) von einer Lagerposition in eine Betriebsposition.

Um im Inneren des Behältergehäuses angeordnete Elemente zumindest teilweise vor äußeren Witterungseinflüssen zu schützen, wird vorgeschlagen, dass in Betriebsposition der Kanister (20) vom Bewegungsmittel (26) zumindest teilweise außerhalb des Behältergehäuses (4) gehalten ist und das Behälterdach (14) geschlossen ist und einen Behälterinnenraum nach außen abschirmt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Flugkörperbehälter mit einem Behältergehäuse, zumindest einem darin in Lagerposition angeordneten Kanister zum Tragen eines Flugkörpers und einem Bewegungsmittel zum Bewegen des Kanisters von einer Lagerposition in eine Betriebsposition.

**[0002]** Für Verteidigungsaufgaben sind sogenannte Boden-Luft-Flugkörper bekannt, die in einem Kanister gelagert und aus dem Kanister abgeschossen werden, entweder senkrecht oder schräg nach oben. Beim Start eines Flugkörpers aus seinem Kanister entsteht ein heißer Abgasstrahl, in dessen Nähe sich keine empfindlichen Komponenten befinden dürfen, wenn deren Zerstörung vermieden werden soll. Um den Flugkörperbehälter und dessen Innenkomponenten vor solchen Beschädigungen zu schützen, ist es bekannt, die Kanister aus dem Behältergehäuse herauszuheben beispielsweise auf eine Lafette eines Fahrzeugs zu montieren und von dort abzufeuern. Der heiße Abgasstrahl ist bei einem schrägen Verschießen frei nach unten und seitlich gerichtet und trifft auf keine empfindlichen Komponenten. Um dies zu erreichen, ist es jedoch notwendig, die Kanister mit ihren Flugkörpern aus dem Behältergehäuse herauszuheben und auf ein entsprechendes Startgerät zu montieren.

**[0003]** Flugkörper werden in der Regel über längere Zeiträume gelagert und sind zu diesem Zweck im Behältergehäuse des Flugkörperbehälters gelagert. Auch bei einem Transport sind sie innerhalb des Behältergehäuses des Flugkörperbehälters angeordnet und darin fest verschlossen gehalten. Um in Gefechtsbereitschaft versetzt werden zu können, müssen die Flugkörper mit ihrem Kanister aus dem Behältergehäuse herausgenommen und entsprechend so positioniert werden, dass sie starten können, ohne durch ihren Abgasstrahl Schäden zu verursachen.

**[0004]** Zum Schutz der Flugkörper während der Lagerung und des Transports sollte das Behältergehäuse in der Weise verschließbar sein, dass der Inhalt zumindest spritzwassergeschützt ist, sodass der Flugkörperbehälter durch Regen, Wind und Schnee transportiert werden kann, ohne dass innere Elemente darunter leiden. Es ist jedoch auch möglich, dass der Flugkörperbehälter lange in Gefechtsbereitschaft bzw. Alarmbereitschaft gehalten bleiben muss. Auch hier kann es sein, dass der Flugkörperbehälter den Witterungen ausgesetzt ist, seien es Regen, Schnee oder Wind oder auch Staub oder Wüstenflugsand. Um Beschädigungen der Elemente im Inneren des Flugkörperbehälters zu vermeiden, ist es daher vorteilhaft, wenn das Behältergehäuse auch in der Betriebsposition des Kanisters verschließbar ist. Zumindest sollten Teile des Innenraums des Behältergehäuses durch ein Behälterdach geschützt werden.

**[0005]** Im Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen zum Transport und Lagerung von Flugkörpern beschrieben: Aus der DE 1 428 629 A ist eine Abschuss- und Ladevorrichtung für Flugkörper bekannt, die aus dem Schutz einer Panzerung eines gepanzerten Fahrzeugs ausfahrbar ist. Hierzu ist eine H-förmige Öffnung in der Panzerung vorgesehen, die durch zwei Schieber freigebbar ist. Sobald eine von zwei Abschusshalterungen sich außerhalb der Panzerung befindet, wird der hierfür geöffnete Schieber wieder geschlossen, um eine hinreichende Wasserdichtigkeit zu erzielen. Die US 2012/0152092 A1 lehrt eine in eine mit mehreren Kanisteraufnahmen versehene Startplattform einbringbare Gehäusestruktur mit einem Schienensystem und einem Munitionsadapter. Über das Schienensystem kann der Munitionsadapter aus der Gehäusestruktur bzw. der Startplattform herausbewegt werden, wobei dabei ein die Kanisteraufnahme abdeckender Deckel aufgestossen wird. Die US 2010/0282150 A1 beschreibt eine zusammenfaltbare Hebebühne mit einem Halterahmen für Flugkörper, die im zusammengefalteten Zustand in einem auf einem Schiffsdeck befindlichen Gehäuse gelagert sein kann. Um den Kanister in eine Startposition zu bringen wird das Gehäuse entfernt, indem ein Gehäusedach angehoben und zweigeteilte Seitenwände des Gehäuses auseinander gezogen werden. Die DE 20 2010 006 199 U1 offenbart eine Waffensystem für Artillerieraketen mit einer in einem Container untergebrachten Abschussvorrichtung, wobei Seitenwände und Deckenplatte des Containers von seiner Bodenplatte abnehmbar sind.

**[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Flugkörperbehälter anzugeben, bei dem im Inneren des Behältergehäuses angeordnete Elemente zumindest teilweise vor äußeren Witterungseinflüssen geschützt werden können.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch einen Flugkörperbehälter gemäß den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst, bei dem in Betriebsposition der Kanister vom Bewegungsmittel zumindest teilweise außerhalb des Behältergehäuses gehalten ist und das Behälterdach einen Behälterinnenraum nach außen abschirmend geschlossen ist. Im Behälterinnenraum angeordnete Geräte können vor äußeren Witterungseinflüssen geschützt werden und der Flugkörperbehälter kann über einen längeren Zeitraum in Alarm- oder Gefechtsbereitschaft gehalten werden.

**[0008]** Die Betriebsposition des Kanisters kann eine Gefechtsposition sein, von der aus ein im Flugkörper gehaltener Flugkörper regulär gestartet wird. Die Betriebsposition kann jedoch eine Wartungs- oder Reparaturposition sein, in der der Kanister zum Warten oder Reparieren des Flugkörpers oder des Kanisters gehalten ist.

**[0009]** Das Bewegungsmittel ist zweckmäßigerweise innerhalb des Behältergehäuses strukturfest verankert, sodass es zum Halten des Kanisters außerhalb des Behältergehäuses durch das Behältergehäuse hindurchgeführt werden muss. Dieses Hindurchführen kann zwar durch eine oder mehrere der Behälterseitenwände erfolgen, ein Hindurchführen durch das Behälterdach bzw. eine Behälteroberseite ist jedoch besonders vorteilhaft. In dem Behältergehäuse ist somit also zweckmäßigerweise eine Aussparung vorhanden, durch die das Bewegungsmittel in Betriebsposition hindurchgeführt ist. Ist das Bewegungsmittel in Lagerposition außerhalb dieser Aussparung angeordnet, so wird die Aussparung zweckmäßigerweise verschlossen, um das Behältergehäuse auch in Lagerposition dicht zu halten.

**[0010]** Der Flugkörper ist zweckmäßigerweise ein Raketenflugkörper, also ein Flugkörper mit einem Raketentriebwerk, insbesondere ein Boden-Luft-Flugkörper, ein Boden-Boden-Flugkörper oder ein seegestützter Flugkörper. Der Flugkörper ist ein unbemannter Flugkörper und zweckmäßigerweise mit einem Gefechtskopf ausgestattet, der eine Detonationsladung beherbergen kann. Die Erfindung ist nicht auf Flugkörper und einen Behälter für einen Flugkörper beschränkt. Anstelle eines Flugkörpers kann ein anderer Gegenstand bewegt werden.

**[0011]** Der Kanister dient zum Tragen des Flugkörpers und außerdem zweckmäßigerweise zu dessen Lagerung im verschlossenen Flugkörperbehälter und vorteilhafterweise auch zum Halten bei einem Abschuss. Der Flugkörper wird somit zweckmäßigerweise aus dem Kanister abgeschossen und dieser ist insofern für einen solchen Abschuss vorbereitet. Die Lagerposition ist eine solche Position des Kanisters, in der der Flugkörper beziehungsweise der Kanister über einen Lagerzeitraum gelagert ist, beispielsweise über mehrere Monate, insbesondere über mehrere Jahre.

**[0012]** Die Lagerposition ist eine Position, in der der Flugkörper bzw. der Kanister mit dem Flugkörper über einen längeren Zeitraum gelagert wird. Sie kann auch eine Transportposition sein, in der der Kanister und der Flugkörper auf oder in einem Fahrzeug transportiert werden. Die Betriebsposition ist eine Position, in der der Kanister in Betrieb ist. Ein solcher Betrieb kann ein Abschuss des Flugkörpers aus dem Kanister sein, ein Wartungsbetrieb, in dem der Kanister gewartet oder repariert wird, ein Testbetrieb, beispielsweise zum Testen von Sensoren des Kanisters beziehungsweise des Flugkörpers, oder ein anderer geeigneter Betrieb des Kanisters. Die Betriebsposition ist eine andere Position als die Lagerposition, wobei der Kanister zweckmäßigerweise in der Betriebsposition relativ zur Lagerposition verschwenkt ist.

**[0013]** Das Behältergehäuse ist zweckmäßigerweise ein rund um den Flugkörper geschlossenes Gehäuse. Es weist zweckmäßigerweise die Abmessungen eines 20-Fuß-ISO-Transportcontainers auf. Hierdurch ist der Flugkörperbehälter mit typischen logistischen Systemen für Container kombinierbar und nutzbar. Weiter ist es vorteilhaft, wenn das Behältergehäuse spritzwasserfest verschließbar ist, sodass der Innenraum des Behältergehäuses vor stark beeinträchtigenden Witterungseinflüssen, wie Regen oder Sturm, geschützt ist. Bei Ausgestaltung des Behältergehäuses äußerlich analog zu einem Standard-Transportcontainer kann ein solcher Witterungsschutz erreicht werden. Zudem ist ein einfacher und unauffälliger Transport möglich. Zweckmäßigerweise ist das Behältergehäuse mit massiven Seitenwänden und einer Zugangstür ausgestattet. Zusätzlich ist ein Bedienfeldbereich mit einer Schutzabdeckung vorteilhaft, beispielsweise einer Schutzklappe, sowie insbesondere ein Anschluss für Versorgungsleitungen vorhanden.

**[0014]** Während der Lagerung und des Transports ist der Flugkörperbehälter beziehungsweise dessen Behältergehäuse zweckmäßigerweise geschlossen, wie oben beschrieben. Es kann jedoch auch sein, dass sich der Flugkörperbehälter über einen längeren Zeitraum in Alarmbereitschaft oder Aktivierungsbereitschaft befindet, in der der Kanister in Gefechtsposition angeordnet ist. Um das Innere des Behältergehäuses auch in diesem Zustand über einen längeren Zeitraum vor äußeren Einflüssen zu schützen, ist es vorteilhaft, wenn das Behältergehäuse auch in Gefechtsbereitschaft des Flugkörperbehälters beziehungsweise in Gefechtsposition des Kanisters geschlossen ist. Wie im Lager- oder Transportzustand ist auch hierbei eine Spritzwasserfestigkeit, insbesondere von allen Seiten, vorteilhaft.

**[0015]** Am Bewegungsmittel sind zweckmäßigerweise mehrere Kanister zum Tragen jeweils mindestens eines Flugkörpers angeordnet. Üblich sind vier oder acht Kanister pro Kanistereinheit, die als Einheit, z. B. fest in sich zusammengefügt, am Bewegungsmittel befestigt sind.

**[0016]** Das Bewegungsmittel dient zum Bewegen des Kanisters von der Lagerposition in die Betriebsposition und kann hierzu ein Koppelgetriebe umfassen. Das Bewegungsmittel ist zweckmäßigerweise dazu vorbereitet, eine Bewegung auszuführen, die mehr Freiheitsgrade aufweist als eine einfache Rotation um eine einfache Rotationsachse. Hierbei ist ein höherer Freiheitsgrad nicht zwingend als eine höhere Dimensionalität der Bewegung zu verstehen, da eine eindimensionale Bewegung ausreicht. Es soll vielmehr eine komplexere Bewegungsbahn als eine Gerade oder einfache Kreis- oder Ellipsenbahn ermöglicht werden, beispielsweise eine Kombination aus zwei Kreisbahnen mit verschiedenen Mittelpunkten.

**[0017]** Vorteilhafterweise umfasst das Behältergehäuse eine Dacheinheit, durch die eine Dachöffnung des Behältergehäuses geöffnet und wieder verschlossen werden kann. Hierzu ist die Dacheinheit vom übrigen Behältergehäuse beweglich gelagert, sodass sie die Dachöffnung durch eine Schwenkbewegung, eine translatorische Bewegung oder eine Kombinationsbewegung verschließen kann. Die Dacheinheit kann mehrere Dachelemente umfassen, beispielsweise zwei symmetrisch zueinander bewegliche Dachflügel oder andere Elemente. Einem guten Abdichten des Behältergehäuses ist es dienlich, wenn die Dacheinheit zwei Dachflügel aufweist, die in geschlossener Position einander teilweise überdecken. Zwischen den beiden Dachflügeln kann eine Dichtung angeordnet sein, die den Behälterinnenraum nach außen abdichtet.

**[0018]** Die Dacheinheit und das Bewegungsmittel sind zweckmäßigerweise so aufeinander abgestimmt, dass die Dacheinheit sowohl bei einer Lage des Bewegungsmittels in der Lagerposition als auch bei einer Lage des Bewegungsmittels in Betriebsposition schließbar ist. Im geschlossenen Zustand der Dacheinheit ist der Behälterinnenraum nach außen abgeschirmt, wobei zweckmäßigerweise der gesamte Behälterinnenraum des Behältergehäuses nach außen abgeschirmt und verschlossen ist. Unabhängig von der Dacheinheit können weitere Öffnungen im Behältergehäuse vorhanden sein, beispielsweise eine Tür zum Begehen des Behälterinnenraums, ein Fenster, eine weitere Dachklappe oder mehrere dieser Elemente oder andere Elemente. Hierbei kann die Abschirmung des Behälterinnenraums nach außen so verstanden werden, dass all diese Elemente geschlossen sind.

**[0019]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Behälterdach eine Durchführung auf, durch die das Bewegungsmittel in Betriebsposition hinausragt. Die Durchführung kann eine Ausnahme sein, die durch eine Dachklappe oder ein anderes Verschlusselement verschließbar ist. Die Dachklappe bzw. das andere Element ist zweckmäßigerweise von der Dacheinheit, wie einem Dachflügel, verschieden und zu diesem zusätzlich vorhanden. Ist das Bewegungsmittel nicht durch die Durchführung hindurchgeführt, sondern woanders positioniert, sollte die Durchführung verschlossen sein oder zumindest verschließbar sein, um den Flugkörperbehälter auch in Lagerposition des Kanisters ausreichend verschließen zu können. Es ist also zweckmäßig, wenn die Durchführung bei aus der Durchführung herausbewegtem Bewegungsmittel verschlossen ist, beispielsweise durch eine Dachklappe. Der Begriff der Dachklappe, wie auch der Begriff des Dachflügels, impliziert eine rotatorische Öffnungs- oder Schließbewegung. Diese Begriffe sollen jedoch nicht auf eine solche Schließbewegung reduziert sein, sodass auch ein rein translatorisch oder in einer Kombinati-

onsbewegung öffnendes oder schließendes Element als Dachklappe bzw. Dachflügel bezeichnet wird.

**[0020]** Vorteilhafterweise ist die Durchführung unmittelbar neben einem Bereich der Dachöffnung angeordnet, der durch einen Dachflügel verschlossen werden kann. Dieser Dachöffnungsbereich und die Durchführung grenzen somit unmittelbar aneinander an, so dass die Durchführung und die Dachöffnung eine zusammenhängende Öffnung bilden. Hierdurch kann das Bewegungsmittel aus der Dachöffnung in die Durchführung einfahren und somit aus diesem Bereich der Dachöffnung, der vom Dachflügel verschlossen wird, ausfahren.

**[0021]** Vorteilhafterweise ist die Dachklappe in der Weise ausgeführt, dass sie bei einem Herausbewegen des Bewegungsmittels aus der Durchführung selbsttätig schließt. Dieses Schließen kann motorgetrieben, federgetrieben oder auf eine andere Weise erfolgen. Ein federgetriebenes Schließen ist hierbei besonders einfach, kostengünstig und zuverlässig erreichbar.

**[0022]** Ebenfalls einfach kann die Dachklappe gehalten sein, wenn sie und das Bewegungsmittel derart zueinander angeordnet und ausgeführt sind, dass das Bewegungsmittel die Dachklappe durch ein Bewegen in die Betriebsposition aufdrückt. So kann das Bewegungsmittel die Dachklappe beispielsweise gegen eine Federkraft aufdrücken, die bei einem Herausbewegen des Bewegungsmittels aus der Durchführung die Dachklappe wieder in ihre Verschlussposition drückt. Vorteilhafterweise füllt das Bewegungsmittel die Durchführung vollständig aus, sodass der Behälterinnenraum bei einem verschlossenen Dachelement und in der Position des Bewegungsmittels in der Betriebsposition verschlossen ist, also auch die Durchführung verschlossen ist.

**[0023]** Entsprechend der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Behälterdach zumindest zwei Dachflügel, aufweist, die auf dem Behältergehäuse aufliegen. Ein Öffnen der Dachöffnung kann durch ein Bewegen der Dachflügel, nach oben auf einfache Weise geschehen. Erfindungsgemäß sind die Dachflügel vollständig nach oben vom Behältergehäuse abhebbar. Hierunter kann verstanden werden, dass ein Dachflügel an allen seinen Seitenkanten, beispielsweise seinen vier Seitenkanten, vom Behältergehäuse abhebbar ist. Die Abhebbarkeit nach oben ist zweckmäßigerweise so ausgeführt, dass auf eine Lagerung des Dachflügels im Behältergehäuse verzichtet werden kann. Hierdurch kann eine Abdichtung des Behältergehäuses erleichtert werden, da eine Lagerung des Dachflügels im Behältergehäuse gegebenenfalls nicht leicht abdichtbar ist. Das Abheben geschieht zweckmäßigerweise motorgetrieben.

**[0024]** Hierzu umfasst der Flugkörperbehälter entsprechend der Erfindung für jeden Dachflügel ein Öffnungsmittel zum Öffnen desselbigen.

**[0025]** Einer guten Abdichtung des Behältergehäuses nach außen ist es dienlich, wenn der Dachflügel die Seitenoberkante der Behälterseitenwand von oben und seitlich umgreift. Die Behälterseitenwand ist ein Teil des Behältergehäuses und ragt zweckmäßigerweise senkrecht nach oben auf. Durch das Umgreifen der Seitenoberkante von oben und seitlich kann auf eine von oben zugängliche Abdichtung des Behälterdachs verzichtet werden, so dass Wasser, ohne eine solche Dichtungsstelle zu berühren, seitlich vom Behälterdach abfließen kann.

**[0026]** Beim Lagern, beim Transport oder auch in Alarmbereitschaft kann es vorkommen, dass sich Wasser, Flugsand, Blätter oder dergleichen auf dem Behälterdach sammeln. Ist das Öffnen des Dachflügels mit einem Verkippen verbunden, so fließt das Wasser, beziehungsweise rutscht die Verschmutzung, seitlich vom Dachflügel ab. Hierbei ist es sinnvoll, wenn das Wasser, beziehungsweise der Schmutz, dort herab fällt, wo es auch bei Wind nicht in den Behälterinnenraum geblasen werden kann, also zweckmäßigerweise ein Stück weit weg von der Behälteraußenwand. Hierzu wird entsprechend der Erfindung vorgeschlagen, dass das Öffnungsmittel zum Öffnen eines Dachflügels zu einem Schwenken des Dachflügels nach oben und zur Seite ausgebildet ist. Beim Öffnen kippt der Flügel zweckmäßigerweise nach außen, so dass beispielsweise Sand auf den Flügel nach außen rutscht, ohne die Behälteraußenwand zu berühren zu können.

**[0027]** Einer einfachen Konstruktion des Öffnungsmittels zum Öffnen eines Dachflügels ist es zuträglich, dass ein Dachflügel erfindungsgemäß in einer einzigen Drehachse schwenkbar gelagert ist. Die Drehachse ist entsprechend der Erfindung im Behälterinnenraum angeordnet, also vom Behältergehäuse umgriffen. Ebenso ist die bewegliche Lagerung des Dachflügels, also ein Lager, ein Scharnier oder dergleichen, innerhalb des Behälterinnenraums positioniert.

**[0028]** Eine seitliche Bewegung eines Dachflügels beim Öffnen wird entsprechend der Erfindung dadurch erreicht, dass die Drehachse um mehr als 5% der Behälterbreite unter der Behälteroberkante, auf dem der Dachflügel aufliegt, angeordnet ist. Insbesondere ist die Drehachse um mehr als 10%, zweckmäßigerweise sogar um mehr als 25% der Behälterbreite unter der Behälteroberkante angeordnet.

**[0029]** Um ein seitliches Abtauchen eines Dachflügels bereits zu Beginn der Öffnungsbewegung zu vermeiden oder zumindest gering zu halten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Drehachse um

weniger als 20%, insbesondere weniger als 10% der Behälterbreite entfernt von der seitlichen Behälterwand angeordnet ist, um die der Dachflügel schwenkt.

**[0030]** Eine seitliche Dichtungsfläche des Behältergehäuses und/oder des Dachflügels kann besonders einfach und zuverlässig abgedichtet werden, wenn der Dachflügel beim Schließen eher horizontal an die Seitenoberkante der Behälterseitenwand anfährt. Hierzu ist vorteilhaft, wenn der Flugkörperbehälter ein Öffnungsmittel zum Bewegen des Dachflügels durch ein Schwenken des Dachflügels in der Weise aufweist, dass die Außenseite des Dachflügels beim Schließen mit einem Anschriebwinkel von weniger als 10° zur Horizontalen an die Behälterwand bewegt ist. Vorteilhafterweise hebt hierbei der Dachflügel an seiner Innenseite mehr nach oben als zur Seite ab.

**[0031]** Zum Schutz einer Abdichtung ist es weiter vorteilhaft, wenn der Dachflügel eine Innenabdeckung aufweist, die im geöffneten Zustand des Dachflügels die Seitenoberkante des Behältergehäuses abdeckt, so dass diese geschützt ist. Hierdurch kann auch eine Dichtung auf der Seitenoberkante oder an der Seitenoberkante geschützt werden. Die Abdeckung erfolgt zumindest über 50% der Gesamtlänge der Seitenoberkante.

**[0032]** Um den Flugkörperbehälter sicher betreten zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Öffnungsmittel sowohl im geöffneten als auch im geschlossenen Zustand des Dachflügels kräftefrei ist. Dies kann einfach erreicht werden, wenn sich der Dachflügel im geöffneten Zustand an einem Abstützmittel abstützt, so dass das Öffnungsmittel kräftefrei ist und der Dachflügel in einer sicheren Öffnungsposition verharrt. Das Abstützen kann direkt oder mittelbar zum Beispiel über ein oder mehrere Elemente des Öffnungsmittels geschehen. Das Abstützmittel kann ein Element des Behältergehäuses sein, beispielsweise eine Behälterseitenwand.

**[0033]** Die Erfindung ist weiter gerichtet auf ein Verfahren zum Betrieb eines Flugkörperbehälters mit einem Behältergehäuse und zumindest einem darin gelagerten Kanister zum Tragen eines Flugkörpers entsprechend den Merkmalen von Patentanspruch 9, bei dem der Kanister durch ein Bewegungsmittel von einer Lagerposition in eine Betriebsposition bewegt wird.

**[0034]** Um im Inneren des Behältergehäuses angeordnete Elemente zumindest teilweise vor äußeren Witterungseinflüssen zu schützen und dennoch eine Bewegung des Flugkörpers aus dem Behältergehäuse heraus zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass zwei Dachflügel des Behältergehäuses geöffnet

werden und hierdurch eine Dachöffnung freigegeben wird.

**[0035]** Der Kanister wird nach dem Freigeben der Dachöffnung aus der Lagerposition in eine Betriebsposition und hierbei durch die Dachöffnung bewegt. In der Betriebsposition des Kanisters werden die Dachflügel wieder geschlossen, wodurch die Dachöffnung verschlossen wird. Das Behältergehäuse erreicht hierdurch vorteilhafterweise einen zumindest spritzwassergeschützten Zustand, wodurch Elemente im Behälterinnenraum auch in der Betriebsposition gut geschützt sind.

**[0036]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Bewegungsmittel bei einem Bewegen in die Betriebsposition ein Verschlussmittel des Behälterdachs aufdrückt, das hierdurch eine Durchführung im Behälterdach freigibt. Das Verschlussmittel kann ohne motorischen Eigenantrieb geöffnet werden, so dass es einfach herstellbar ist.

**[0037]** Mit gleichem Vorteil schließt das Verschlussmittel bei einer Bewegung des Bewegungsmittels aus der Betriebsposition federgetrieben und schließt die Durchführung.

**[0038]** Ein guter Schutz des Behälterinnenraums vor einer Verschmutzung kann erreicht werden, wenn der Dachflügel bei einer Bewegung aus seiner Verschlussposition heraus zur Seite schwenkt und sogleich zur Seite verfährt, so dass Wasser auf dem Dachflügel seitlich abfließt und von der Behälterseitenwand beabstandet herab fällt. Wasser, Sand oder Verschmutzung kann zuverlässig vom Behälterdach, beziehungsweise Dachflügel, abgeworfen werden, ohne in den Behälterinnenraum zu gelangen.

**[0039]** Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung, sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Die Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung der Erfindung und beschränken die Erfindung nicht auf die darin angegebene Kombination von Merkmalen, auch nicht in Bezug auf funktionale Merkmale.

**[0040]** Es zeigen:

**[0041]** Fig. 1 einen Flugkörperbehälter in einem Lager- oder Transportzustand mit geschlossenem Behältergehäuse,

**[0042]** Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem Behälterdach des Flugkörperbehälters aus Fig. 1,

**[0043]** Fig. 3 den Flugkörperbehälter in einer Betriebsposition mit ebenfalls geschlossenem Behältergehäuse,

**[0044]** Fig. 4 den Flugkörperbehälter mit in Betriebsposition gehaltenen Kanistern und geöffnetem Behälterdach,

**[0045]** Fig. 5 den Flugkörperbehälter aus Fig. 4 in einer teilgeschnittenen Ansicht,

**[0046]** Fig. 6 eine schematische Seitenansicht des Flugkörperbehälters mit Kanistern in Betriebsposition,

**[0047]** Fig. 7 der Flugkörperbehälter aus Fig. 6 mit Kanistern in Lagerposition,

**[0048]** Fig. 8 den Flugkörperbehälter aus Fig. 5 mit Kanistern in Lagerposition,

**[0049]** Fig. 9 den Flugkörperbehälter aus Fig. 8, bei dem die Kanister aus der Lagerposition senkrecht nach oben abgehoben sind,

**[0050]** Fig. 10 die Kanister bei einem beginnenden Schwenkvorang,

**[0051]** Fig. 11 die Kanister in fortgeschrittenerem Schwenkvorang,

**[0052]** Fig. 12 die Kanister senkrecht ausgerichtet und mit dem rückwärtigen Ende nach oben gestellt,

**[0053]** Fig. 13 die aus dem Behältergehäuse vollständig herausgehobenen Kanister in einer waagerechten Position,

**[0054]** Fig. 14 eine schematisierte Seitendarstellung des Behältergehäuses und des Kanisters in Lagerposition mit Bewegungskurven des Kanisters von seiner Bewegung von der Lagerposition in die Betriebsposition,

**[0055]** Fig. 15 der Kanister aus Fig. 14 in einer um 90° gedrehten Stellung auf den eingezeichneten Bewegungsbahnen,

**[0056]** Fig. 16 eine schematische Darstellung von zwei Dachflügeln zum Öffnen und Verschließen des Behälterdachs eines Flugkörperbehälters aus den vorangegangenen Figuren,

**[0057]** Fig. 17 die beiden Dachflügel in einer leicht geöffneten Position,

**[0058]** Fig. 18 die beiden Dachflügel in vollständig geöffneten Position,

**[0059]** Fig. 19 eine schematische Detailansicht eines Dachflügels kurz vor und in Schließstellung,

**[0060]** Fig. 20 eine Antenne in einer Lagerposition und

**[0061]** Fig. 21 die Antennenmechanik aus Fig. 20 bei einer Betriebsposition der Antenne.

**[0062]** Fig. 1 zeigt einen Flugkörperbehälter 2 mit einem geschlossenen Behältergehäuse 4. Das Behältergehäuse 4 hat die Abmessungen eines Standard-20-Fuß-Containers und enthält auch die standardisierten Befestigungsausnehmungen und Befestigungsmittel zum Befestigen an anderen 20-Fuß-Containern und entsprechenden Verladevorrichtungen. An seiner Vorderseite umfasst das Behältergehäuse 4 eine Zugangstür 6 zum Betreten eines Behälterinnenraums, die wie übliche Containertüren ausgeführt ist. Von außen entspricht der Flugkörperbehälter 2 in Formgebung und Design ebenfalls einem 20-Fuß-ISO-Transportcontainer. Wie beispielsweise bei Kühlcontainern gebräuchlich, umfasst der Flugkörperbehälter 2 eine Schnittstelle 8 zum Anschluss an eine Stromversorgung, wobei auch ein oder mehrere weitere Anschlüsse optional möglich sind, beispielsweise ein Datenanschluss. Weiter umfasst der Flugkörperbehälter 2 eine Abdeckung 10, durch die ein dahinterliegendes Anzeige- und Eingabemittel 12 (siehe Fig. 3) nach außen geschützt ist.

**[0063]** Auf seiner Oberseite hat das Behältergehäuse 4 ein Behälterdach 14 mit zwei zueinander symmetrischen Dachflügeln 16, die sich jeweils über mehr als die Hälfte der Länge des Flugkörperbehälters 2 erstrecken. An dem hinteren Ende des Behälterdachs 14 sind zwei Dachklappen 18 angeordnet, die in Fig. 2 vergrößert dargestellt sind.

**[0064]** Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des hinteren Behälterdachs 14 des Flugkörperbehälters 2. Die beiden am hinteren Ende des Behälterdachs 14 angeordneten Dachklappen 18 grenzen jeweils an einen Dachflügel 16 an und sind ebenso wie die Dachflügel 16 – zu öffnen, sodass ein von den Dachflügeln 16 freigegebene Dachöffnung an die von den Dachklappen 18 freigegebene Dachöffnung angrenzt, sodass eine einzige große Dachöffnung entsteht.

**[0065]** Fig. 3 zeigt den Flugkörperbehälter 2 ebenfalls in einem geschlossenen Zustand, das Behältergehäuse 4 ist also verschlossen, jedoch sind Kanister 20 und darin gelagerte Flugkörper außerhalb des Behältergehäuses 4 gehalten und in einer Betriebsposition angeordnet. Ebenso ist eine Antenne 22 ausgeklappt und befindet sich außerhalb des Behältergehäuses 4. Die Abdeckung 10 ist geöffnet, sodass ein dahinterliegendes Anzeige- und Eingabemittel 12 zugänglich ist.

**[0066]** Sowohl bei den in Fig. 1 gezeigten Zustand, bei dem die Kanister 20 in einer Lagerposition innerhalb des Behältergehäuses 4 gelagert sind, als auch in dem in Fig. 3 gezeigten Zustand, bei dem sie außerhalb des Behältergehäuses angeordnet sind, ist der Flugkörperbehälter 2 insoweit geschlossen, dass der Behälterinnenraum, der vom Behältergehäuse 4 umschlossen wird, vor Witterungseinflüssen der Umgebung weitgehend geschützt ist. So ist das Behältergehäuse 4 in den beiden Zuständen regendicht und spritzwasserfest sowie sand- und staubdicht, sodass Elemente im Behälterinnenraum vor diesen Einflüssen geschützt sind.

**[0067]** Der in Fig. 1 gezeigte Zustand des Flugkörperbehälters 2 ist ein Lager- und Transportzustand, in dem das Behältergehäuse 4 fest verschlossen ist und die Einrichtung im Behälterinnenraum schützt. Dem gegenüber ist der in Fig. 3 gezeigte Zustand ein Betriebszustand des Flugkörperbehälters 2, in diesem Fall ein Gefechtszustand. Auch in diesem Zustand kann der Flugkörperbehälter 2 lange verharren, ohne dass – beispielsweise bei Regen oder starkem Wind mit Flugsand – die Einrichtung im Behälterinnenraum den entsprechenden äußeren Einflüssen ausgesetzt wäre. In der Betriebsposition sind die Kanister 20 senkrecht ausgerichtet mit der Kanistervorderseite nach oben, sodass die in den Kanistern 20 gelagerten Flugkörper beim Start ihres Raketentriebwerks durch den Raketenschub nach oben aus dem entsprechenden Kanister 20 austreten und senkrecht nach oben starten.

**[0068]** Um die Rückwirkungen des Abgasstrahls der startenden Flugkörper auf das Behältergehäuse 4 möglichst gering zu halten, sind die Kanister 20 außerhalb des Behältergehäuses 4 angeordnet und außerdem in angemessener Höhe über dem Grund positioniert. Die Höhe der Unterkante der Kanister 20 beträgt zumindest 80 cm, insbesondere zumindest 1 m. Die Containerrückwand, die in den Figuren nicht gezeigt ist, ist stets verschlossen, sodass Gase des heißen Abgasstrahls nicht in das Innere des Behältergehäuses 4 eindringen.

**[0069]** Der Flugkörperbehälter 2 ist universell einsetzbar. Er ist sowohl auf einem festen Boden stehend einsetzbar, als auch auf einem LKW. Auch ein Einsatz auf einem Schiff oder anderen zu schützenden Objekten, beispielsweise einer Öl-Plattform, ist einfach möglich.

**[0070]** Fig. 4 zeigt den Flugkörperbehälter 2 in einer Betriebsposition des Kanisters 20, jedoch mit geöffnetem Behälterdach 14. Die beiden Dachklappen 16 sind nach oben und zur Seite geschwenkt und geben somit eine Dachöffnung 24 des Behältergehäuses 4 frei. Durch diese Dachöffnung 24 kann der Kanister 20 in den Behälterinnenraum und aus diesem wieder heraus bewegt werden. Hierzu umfasst der Flugkörper

perbehälter **2** ein Bewegungsmittel **26**, das durch die geschnittene Darstellung des Flugkörperbehälters **2** in **Fig. 5** deutlicher dargestellt ist.

**[0071]** **Fig. 5** zeigt den Flugkörperbehälter **2** aus **Fig. 4** in einer Darstellung, in der eine Seitenwand des Behältergehäuses **4** geschnitten und somit offen dargestellt ist. Der besseren Ansicht halber wurde einer der Dachflügel **16** in der Darstellung weggelassen. Außerdem sind an einer Halteeinheit **28** des Bewegungsmittels **26** nur vier der acht Kanister befestigt, die bei dem in **Fig. 3** gezeigten Zustand zum Einsatz kommen. Die anderen vier Kanister **20** sind in Lagerposition im Behälterinnenraum angeordnet und liegen ruhend auf einem Sockel **30** des Flugkörperbehälters **2**. **Fig. 5** zeigt insofern einen Beladungszustand des Flugkörperbehälters **2**, bei dem die lagern den Kanister **20** schon in den Flugkörperbehälter **2** verbracht aber noch nicht an Bewegungsmittel **26** befestigt sind.

**[0072]** Das Bewegungsmittel **26** umfasst ein kinematisches Koppelgetriebe, das in dieser Ausführungsform zwei spiegelsymmetrische Einheiten an beiden Behälterlängsseiten aufweist. Dabei stellt eine Behälterseitenwand jeweils den ortsfesten Teil des Koppelgetriebes dar. Die Halteeinheit **28** bildet den beweglichen Teil des Koppelgetriebes, der mit den beiden Schwingen bzw. Koppelgliedern der beiden Einheiten des Koppelgetriebes verbunden ist bzw. diese bildet.

**[0073]** Die beiden Einheiten des Bewegungsmittels **26** sind jeweils als Koppelgetriebe **46** in Form einer viergliedrigen kinematischen Kette ausgeführt. Das Behältergehäuse **4** dient jeweils als Gehäuseglied bzw. ortsfestes Gehäuseelement. Die Halteeinheit **28** dient beiden Einheiten als Koppel beziehungsweise Koppelglied oder Betriebsglied. Das Koppelgetriebe **46** umfasst ein Hebelgestänge mit vier gehäusefesten Drehpunkten.

**[0074]** Jedes Koppelgetriebe **46** umfasst zwei bewegliche Glieder **32, 34** in Form von starren Elementen, beispielsweise von Stangen. Jedes der beweglichen Glieder **32, 34** ist an einem gehäusefesten Drehpunkt **36, 38** mit dem Gehäuseglied beziehungsweise dem Behältergehäuse **4** drehbar aber ansonsten ortsfest verbunden. Weiter sind die beweglichen Glieder **32, 34** über bewegliche Drehpunkte **40, 42** mit dem Betriebsglied beziehungsweise der Halteeinheit **28** verbunden. Die Drehpunkte **40, 42** sind hierbei relativ zum Koppelglied beziehungsweise der Halteeinheit **28** starr gelagert.

**[0075]** Teile der Koppelgetriebe **46** befinden sich neben der Halteeinheit **28**. Diese Ausführungsform lässt schmale Elemente zu, sodass eine sehr breite Halteeinheit **28** verwendet werden kann beziehungsweise

die Anordnung aus Bewegungsmittel **26** und Kanistern **20** besonders kompakt ausgeführt werden kann.

**[0076]** Das Koppelgetriebe **46** ist in den **Fig. 6** und **Fig. 7** von der Seite dargestellt, sodass die vordere Einheit die spiegelsymmetrische hintere Einheit verdeckt. **Fig. 6** zeigt die Kanister **20** hierbei in der gleichen Position wie **Fig. 5**, wobei im Unterschied zu **Fig. 5** jedoch alle Kanister **20** am Bewegungsmittel **26** angeordnet sind. **Fig. 7** zeigt das Bewegungsmittel **26** und die Kanister **20** in der Lagerposition. Die Kanister **20** sind auf dem Sockel **30** abgelegt, dort beispielsweise eingesteckt, und das Bewegungsmittel **26** ist an den Kanistern **20** befestigt.

**[0077]** In den **Fig. 8** bis **Fig. 13** ist ein Bewegungsablauf des Bewegungsmittels **26** beziehungsweise der Kanister **20** von der Lagerposition in die Betriebsposition dargestellt, wobei die Betriebsposition aus **Fig. 5** als Ende des letzten Bereichs des Bewegungsablaufs zwischen den Stellungen aus **Fig. 13** und **Fig. 5** zu denken ist. Die Bewegungsbahnen dieses Bewegungsablaufs sind in den **Fig. 14** und **Fig. 15** schematisch wiedergegeben. Ein solcher Bewegungsablauf ist im Folgenden beschrieben.

**[0078]** Die **Fig. 7** und **Fig. 8** zeigen die Kanister **20** beziehungsweise das Bewegungsmittel **26** in der Lagerposition. In dieser Position sind die Kanister **20** zumindest in der Weise formschlüssig mit dem Behältergehäuse **4** verbunden, beispielsweise über den Sockel **30**, dass eine horizontale Bewegung der Kanister **20** relativ zum Behältergehäuse **4** blockiert ist. Das Bewegungsmittel **26** beziehungsweise seine Halteeinheit **28** ist von oben auf die ruhenden Kanister **20** abgesenkt und mit ihnen verbunden, sodass die Kanister **20** in alle Richtungen starr mit der Halteeinheit **28** verbunden sind.

**[0079]** Ein erster Teil des Bewegungsablaufs ist durch die **Fig. 8** und **Fig. 9** dargestellt. Die Kanister **20** sind ein Stück weit vom Sockel **30** nach oben abgehoben. Dies geschieht, indem ein Bewegungsmotor **48** das bewegliche Glied **32** um den Drehpunkt **36** dreht. Aus **Fig. 8** ist zu sehen, dass die beiden Einheiten beziehungsweise Koppelgetriebe **46** einander im Behältergehäuse **4** gegenüber liegen, sodass ihre beiden Drehpunkte **36** eine Fixachse **50** bilden, um die das bewegliche Glied **32** beider Koppelgetriebe **46** rotiert wird. In **Fig. 8** ist eine weitere Fixachse **52** eingezeichnet, die die beiden gehäusefesten Drehpunkte **38** miteinander verbindet. Um diese Fixachse **52** rotieren die beiden beweglichen Glieder **34** der beiden Koppelgetriebe **46**. Beide Fixachsen **50, 52** sind in **Fig. 8** lang gestrichelt dargestellt.

**[0080]** Durch die Rotation der beweglichen Glieder **32** der Koppelgetriebe **46** rotiert auch deren beweglicher Drehpunkt **40** um den gehäusefesten Drehpunkt **36**. Die beiden beweglichen Drehpunkte **40** bilden ei-

ne Schwenkachse **54**, die durch die beiden beweglichen Drehpunkte **40** verläuft und die in **Fig. 8** strichpunktiert dargestellt ist. Ebenfalls strichpunktiert dargestellt ist eine weitere Schwenkachse **56**, die durch die Drehpunkte **42** der beweglichen Glieder **34** der beiden Koppelgetriebe **46** verläuft. Diese Schwenkachse **56** rotiert kreisförmig um die Fixachse **52**.

**[0081]** Der Freiheitsgrad der Bewegung der Halteinheit **28** beziehungsweise der Kanister **20** gegenüber der Behälterstruktur beziehungsweise den ortsfesten Behältergehäuse **4** wird lediglich mit Drehgelenken realisiert. Jedes Koppelgetriebe **46** erzeugt die krummlinige Bewegung somit aus lediglich Schwenkbewegungen um zwei ortsfeste Fixachsen **50, 52**.

**[0082]** Die Bewegung des Bewegungsmittels **26** wird durch zwei Bewegungsmotoren **48** erzeugt, wobei jedem Koppelgetriebe **46** ein Bewegungsmotor **48** zugeordnet ist. Jeder Bewegungsmotor **48** umfasst zwei Motoreinheiten **58, 60**, die beide als Schubgestänge ausgeführt sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind beiden Motoreinheiten **58, 60** Hydraulikzylinder, die mit einer Hydraulikpumpe verbunden und durch ein Steuermittel **62** gesteuert sind. Die Hydraulikzylinder wirken direkt auf das Haupttragglied **32** des Koppelgetriebes **46**. Die Antriebsleistung wird über vier Hydraulikzylinder, zwei auf jeder Seite, übertragen. Bei einem Hydraulikleck kann damit die Halteinheit **28** in jeder Position gestoppt werden, um Folgeschäden zu vermeiden.

**[0083]** Die beiden Motoreinheiten **58, 60** greifen jeweils an einem einzigen Hebel **64** des Koppelgetriebes **46** an, das starr mit einem der beweglichen Glieder **32, 34** verbunden ist, bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel dem beweglichen Glied **32**. Der Antrieb für die Bewegung des Bewegungsmittels **26** wirkt nur auf ein Getriebeelement, in diesem Fall das bewegliche Glied **32**. Beide Motoreinheiten **58, 60** erzeugen die Bewegung des Bewegungsmittels **26** durch eine Längenveränderung, also eine Kontraktion und Expansion. Hierbei können beiden Motoreinheiten **58, 60** die Bewegungskraft ausschließlich durch Expansion erzeugen oder zumindest eine der Motoreinheiten **58, 60** ist zusätzlich zum Aufbringen von Bewegungskraft in das Bewegungsmittel **26** durch Kontraktion vorbereitet. Dies ist vorliegend bei der Motoreinheit **60** der Fall.

**[0084]** In vorliegendem Ausführungsbeispiel umfasst jeder Bewegungsmotor **48** ausschließlich längenveränderlich wirksame Motoreinheiten **58, 60**, die jeweils um eine Fixachse **66, 68** schwenkbar sind. Diese beiden Fixachsen **66, 68** sind in **Fig. 8** kurz gestrichelt dargestellt und verbinden die entsprechenden Motoreinheiten **58** beziehungsweise **60** der beiden Bewegungsmotoren **48**. Es ist jedoch auch möglich, die Bewegung des beweglichen Glieds **32** durch

einen anderen Bewegungsmotor ohne solche Fixachsen **66, 68** herzustellen.

**[0085]** Die Lageraufnahmen für die fixen Drehpunkte **36, 38** sowie die für die Drehpunkte der Motoreinheiten **58, 60** liegen in einem relativ kleinen Bereich zusammen, sodass die erforderlichen hoch belasteten Strukturbereiche nicht über große Distanzen zu führen sind. Ein Vierseit zu den vier Fixachsen **50, 52, 66, 68** umfasst hierbei eine maximale Ausdehnung, die kleiner ist, als eine halbe Kanisterlänge.

**[0086]** Durch den Antrieb der beiden Bewegungsmotoren **48** bewegen sich die Kanister **20** von der in **Fig. 8** gezeigten Lagerposition translatorisch von dem Sockel **30** weg, in diesem Ausführungsbeispiel senkrecht nach oben. Eine solche translatorische Bewegung hat den Vorteil, dass Halteglieder **70**, die für die Fixierung der Kanister **20** am Sockel **30** sorgen, verkantungsfrei aus dem Sockel **30** oder den Kanistern **20** entfernt werden können. Bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel greift ein Halteglied **70** in eine Ausnehmung des Sockels **30** ein, durch die translatorische Bewegung nach oben wird das Halteglied **70** also aus der entsprechenden Ausnehmung gezogen.

**[0087]** Diese translatorische Bewegung ist in den **Fig. 14** und **Fig. 15** durch den Anfang der Bewegungsbahnen **72, 74** dargestellt, die in den **Fig. 14** und **Fig. 15** punktiert dargestellt sind. Es ist dargestellt die Bewegungsbahn **72** des vorderen unteren Endes des Kanisters **20** und die Bewegungsbahn **74** des hinteren unteren Endes des Kanisters **20**. Aus der vorderen Bewegungsbahn **72** kann ersehen werden, dass die Vorderseite des Kanisters im Wesentlichen senkrecht nach oben bewegt wird, wobei eine Winkelabweichung von bis zu  $20^\circ$ , insbesondere bis zu  $10^\circ$  unschädlich ist und auch noch in diesem Zusammenhang begrifflich unter die senkrechte Translation zu fassen ist. Aus der hinteren Bewegungsbahn **74** ist zu sehen, dass auch das hintere Ende des Kanisters **20** zunächst nach oben abgehoben wird, sodass sich aus dem nach oben Abheben des vorderen und hinteren Endes des Kanisters **20** die translatorische Bewegung ergibt. Wie aus **Fig. 15** zu sehen ist, ist der erste Teil der beiden Bewegungsbahnen **72, 74** parallel zueinander, woraus sich die translatorische Bewegung, in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen senkrecht nach oben, ergibt. Dieser translatorische Teil der Bewegung verläuft über zumindest  $110\text{ cm}$ , insbesondere über zumindest  $15\text{ cm}$ . Zur Sicherheit eines zuverlässigen Lösens auch bei größeren Haltegliedern **70** beträgt der in **Fig. 15** gezeigte translatorische Teil der Bewegung etwa  $25\text{ cm}$ .

**[0088]** Während das vordere Ende des Kanisters **20** im weiteren Verlauf seiner Bewegung kontinuierlich nach oben gehoben wird, macht die Bewegung des

hinteren Teils des Kanisters **20** nach der translatorischen Phase einen scharfen Knick von zumindest  $60^\circ$ , im gezeigten Ausführungsbeispiel sogar von  $90^\circ$ . Die translatorische Phase geht in eine Rotationsphase des Kanisters **20** über. In der Rotations- oder Schwenkphase bewegt sich der in Lagerposition hintere Teil des Kanisters **20** im Wesentlichen horizontal. Der Übergang zwischen vertikaler und horizontaler Bewegung ist kürzer als die translatorische Bewegung, im gezeigten Ausführungsbeispiel nur wenige Zentimeter.

**[0089]** Der Übergang von der translatorischen Bewegungsphase zur rotatorischen Bewegungsphase des Kanisters **20** erfolgt sehr scharf, wie aus den Bewegungsbahnen **72**, **74** aus **Fig. 15** zu sehen ist. Dieser scharfe Übergang ist vorteilhaft, da zunächst eine recht exakt translatorische Bewegung zum Lösen des Kanisters **20** vom Behältergehäuse **4**, zum Beispiel vom Sockel **30**, verwendet werden kann. Das schnelle Einsetzen der rotatorischen Bewegungsphase führt zu einem verhältnismäßig geringen Volumenbedarf der Gesamtbewegung des Kanisters **20** von seiner Lagerposition in seine Betriebsposition. Durch diese Art der Bewegung kann also nicht nur die Bewegung kompakt gehalten werden, sondern es kann auch verhältnismäßig viel Raum des Behältergehäuses **4** für andere Gegenstände, beispielsweise Schaltschränke **76** verwendet werden, sodass eine kompakte Bauform des Flugkörperbehälters **2** insgesamt ermöglicht ist.

**[0090]** Die Bewegung des Kanisters **20** senkrecht nach oben wird ermöglicht durch die Position der Fixachse **50** relativ zur Schwenkachse **54** und der Fixachse **52** relativ zur Schwenkachse **56**. Die beiden Achspaare aus Fixachse **50** und Schwenkachse **54** beziehungsweise Fixachse **52** und Schwenkachse **56** bilden jeweils eine Ebene, die im Wesentlichen horizontal angeordnet ist. Hierdurch findet der erste Teil der Bewegungsbahnen **72**, **74** durch ein Anheben der beiden Schwenkachsen **54**, **56** im Wesentlichen senkrecht nach oben statt. Die translatorische Bewegung kann durch die weitgehende Parallelität dieser beiden Ebenen in der Lagerposition erreicht werden. Durch die unterschiedlichen Längen der beiden beweglichen Glieder **32**, **34** wird diese Parallelität im Verlauf der Bewegung aufgelöst, wodurch ein Schwenken des Kanisters **20** eintritt. Dies geschieht aber erst dann, wenn sich das bewegliche Glied **32** beziehungsweise die Ebene aus der Fixachse **50** und der Schwenkachse **54** aus der Horizontalen weg bewegt hat.

**[0091]** Ein weiteres Kriterium der Bewegungsbahnen **72**, **74**, das zu einem geringen Platzverbrauch der Bewegungsbahnen **72**, **74** beziehungsweise des Kanisters **20** im Laufe seiner Bewegung führt, ist, dass sich der geometrische Schwerpunkt **78** des Kanisters **20** nicht nur während der translatorischen

Phase der Bewegung sondern auch während des ersten Teils der rotatorischen Bewegung senkrecht nach oben bewegt. Dies ist in den **Fig. 14** und **Fig. 15** durch die strichpunktierte Bewegungslinie des Schwerpunkts **78** gezeigt. Diese Bewegungsbahn des Schwerpunkts **78** bleibt im Wesentlichen senkrecht, so lange, bis der Schwerpunkt **78** das Behältergehäuse **4** verlassen hat. Erst danach fängt ein signifikanter Schwenk dieser Schwerpunktsbahn aus der Geraden und insbesondere der Senkrechten statt. Während der Phase der Schwerpunktsbahn innerhalb des Behältergehäuses **4** ist hierbei eine Abweichung von bis zu 20%, insbesondere bis nur maximal 10% in eine Richtung quer zur Hauptbewegungsrichtung des Schwerpunkts **78**, im gezeigten Beispiel also maximal 10% nach vorne, hinten oder seitlich relativ zur Hauptbewegung nach oben, immer noch als gerade Bahn und insbesondere senkrechte Bahn zu sehen.

**[0092]** Wie aus den **Fig. 10** bis **Fig. 12** zu erkennen ist, folgt der translatorischen Bewegungsphase des Kanisters eine Schwenkphase, während der der Kanister **20** bei einer verhältnismäßig geringen Bewegung nach oben stark geschwenkt wird, nämlich um  $90^\circ$ . Während dieser Phase ist nicht nur die Gravitation und somit die Gewichtskraft der Kanister **20** und der beweglichen Teile des Bewegungsmittels **26** durch die Bewegungsmotoren **48** zu überwinden, sondern es ist auch die starke Schwenkbewegung zu vollführen, die nach der translatorischen Bewegungsphase relativ zügig einsetzt und somit den Bewegungsmotoren **48** eine gewisse Massenträgheit entgegengesetzt. Insofern ist der größte Kräfteaufwand für die Bewegungsmotoren **48** während der ersten  $90^\circ$  Verschwenkung der Kanister **20** zu leisten. Hierfür sind die Motoreinheiten **58**, **60** so zueinander angeordnet, dass sie während dieser Phase gegenüberliegend am Hebel **64** angreifen und hierdurch besonders gut Kräfte aufbringen können. Dies gilt auch insbesondere dadurch, weil beide Schubgestänge in dieser Phase relativ kurz ausgefahren sind und die Motoreinheiten **58**, **60** hierdurch noch in ihrer kräftigsten Schiebe- beziehungsweise Zugphase sind. Die Motoreinheit **58** wirkt hierbei durch Druck und die Motoreinheit **60** durch Zug, wobei die Motoreinheit **60** auch zu einem Kraftaufbringen durch Schub vorbereitet ist, wie in der Bewegungsphase, die in **Fig. 13** gezeigt ist, ersichtlich ist. Ab einer Rotation von etwa  $180^\circ$  wirkt auch die Motoreinheit **60** durch Druck auf den Hebel **64** und bringt die Kanister **20** somit in ihre Betriebsposition, die in **Fig. 5** dargestellt ist.

**[0093]** Zur Durchführung einer rückläufigen Bewegung von der Betriebsposition in die Lagerposition wirkt die Motoreinheit **60** auf Zug, wohingegen die Motoreinheit **58**, die nur auf ein Wirken auf Druck ausgeführt ist, passiv mitbewegt wird. Dass hierbei nur eine der Motoreinheiten **58**, **60** die motorische Kraft in das Koppelgetriebe **46** einbringt, ist unkritisch, da die

Last der Kanister **20** und der Halteeinheit **28** nur geringfügig angehoben werden muss, um in die höchste Position zu gelangen, ab der im weiteren Verlauf der Rückwärtsbewegung keine die Kanister **20** ziehende Kraft mehr aufgewendet werden muss.

**[0094]** Sowohl in der in **Fig. 5** gezeigten Betriebsposition als auch in der in **Fig. 8** gezeigten Lagerposition der Kanister **20** bzw. des Bewegungsmittels **26** können die Bewegungsmotoren **48** kraftfrei gehalten bleiben. In Lagerposition ist dies einfach ersichtlich möglich, da das Bewegungsmittel **26** auf dem Behälterboden beziehungsweise dem Sockel **30** abgelegt ist. Aber auch in Betriebsposition ist das Bewegungsmittel **26** abgelegt, in diesem Ausführungsbeispiel auf einer Ablagefläche **82**, beispielsweise der Oberseite der rückwärtigen Behälterwand, wie dies aus **Fig. 5** ersichtlich ist. Hierbei liegt die Unterseite eines Stützarms **80** des Bewegungsmittels **26** beziehungsweise der Halteeinheit **28** auf der Oberseite (siehe **Fig. 13**) der hinteren Behälterwand auf. Die Gewichtskraft der Kanister **20** und der Halteeinheit **28** hält hierbei das Bewegungsmittel **26** und die Kanister **20** in der Betriebsposition. Auch in dieser Position kann der Bewegungsmotor **48** somit kraftlos gehalten sein und die Kanister **20** bleiben sicher in ihrer Betriebsposition. Die beiden in sich stabilen Positionen der Lagerposition und der Betriebsposition haben den Vorteil, dass ein Bediener das Behältergehäuse **4** gefahrlos begehen kann und die Bewegungsmotoren **48** abgeschaltet sein können, ohne dass Gefahr vom Bewegungsmittel **26** beziehungsweise den Kanistern **20** droht. Auch die Hydraulikleitungen sind drucklos und somit gefahrlos.

**[0095]** Während des gesamten Bewegungsverlaufs von der Lagerposition in die Betriebsposition vollführen die Kanister **20** eine Rotation um  $270^\circ$ . Sie werden damit nicht nur von der waagerechten in die senkrechte Position gehoben, sondern darüber hinaus um  $180^\circ$  gedreht. Diese Bewegungsform hat den Vorteil, dass sie sehr kompakt ist und somit nur einen geringen Platzbedarf sowohl innerhalb als auch außerhalb des Behältergehäuses **4** hat. Außerdem hat sie den Vorteil, dass die Kanisterrückseite abgewandt zu den Koppelgetrieben **46** beziehungsweise den Bewegungsmotoren **48** angeordnet ist. Diese Seite ist besonders einfach zugänglich, sodass diese Seite bei einem Betreten des Behältergehäuses **4** beziehungsweise des Containers durch die Zugangstür **6** einfach und schnell zugänglich ist. Da sich üblicherweise Schnittstellen eher am hinteren Ende des Kanisters **20** befinden, können diese leicht angeschlossen werden.

**[0096]** Zum Betrieb des Flugkörperbehälters **2** ist dieser mit einem Betriebsgegenstand, beispielsweise einem Kanister **20**, zu beladen. Anstelle des oder der Kanister **20** können ganz generell auch andere Betriebsgegenstände für den Betrieb des Flugkörper-

behälters **2** verwendet werden. Insofern ist der Flugkörperbehälter **2** und dessen Betrieb nicht auf einen oder mehrere Kanister **20** beschränkt, sondern es können auch andere Betriebsgegenstände verwendet werden, beispielsweise andere Halterungen für einen oder mehrere Flugkörper oder anderer Gegenstände.

**[0097]** Zum Beladen des Flugkörperbehälters **2** mit einem Kanister **20** oder einem anderen Betriebsgegenstand kann ein Bediener zunächst die Abdeckung **10** öffnen und über das Eingabemittel **12** das Steuermittel **62** aktivieren. Anschließend öffnet der Bediener – zweckmäßigerweise über das Eingabemittel **12** und Steuermittel **62** – das Behälterdach **14** durch das Öffnen der Dachflügel **16**. Zum Beladen des Behältergehäuses **2** mit einem Betriebsgegenstand, im Folgenden vereinfacht als Kanister **20** bezeichnet, kann der Bediener nun das Bewegungsmittel **26** so bewegen, dass eine Ablage für den Kanister **20**, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Sockel **30**, frei wird, um den Kanister **20** auf diesem abzulegen. Hierzu kann das Bewegungsmittel **26** aus seiner in den **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigten Lagerposition wegbewegt werden, beispielsweise in die Betriebsposition, die in den **Fig. 5** und **Fig. 6** dargestellt ist. Kanister **20** sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht an der Halteeinheit **28** befestigt.

**[0098]** Nun kann ein Kanister **20** von oben in das Behältergehäuse **4** abgesenkt werden, beispielsweise mit einem Kran. Die Dachöffnung **24** ist hierbei so weit geöffnet, dass der Kanister **20** senkrecht von oben auf die Ablage im Behältergehäuse **4**, also beispielsweise den Sockel **30**, abgesenkt werden kann. Um diesem Ablegen zu assistieren, kann der Bediener die Zugangstür **6** des Behältergehäuses **4** öffnen und in den Innenraum des Flugkörperbehälters **2** eintreten. Der Bediener kann so beispielsweise die an Kranseilen befestigten Kanister **20** mit der Hand so führen, dass die Halteglieder **70** formschlüssig zwischen Kanister **20** und Sockel **30** verbunden werden und der Kanister **20** auf diese Weise korrekt positioniert in der Lagerposition gehalten ist.

**[0099]** Hierbei ist es zweckmäßig, wenn nur ein Teil der Kanister **20**, zu denen die Halteeinheit **28** zu tragen vorbereitet ist, in das Behältergehäuse **4** eingeführt ist. Dies ist in **Fig. 5** dargestellt, wobei die Flugkörperkanister **20** an der Halteeinheit **28** wegzudenken sind. Hierdurch verbleibt innerhalb des Behältergehäuses **4** noch genügend Raum, dass der Bediener seitlich der Kanister **20** stehen kann und die Kanister **20** auf diese Weise gut in ihre Lagerposition führen kann. Anstelle des Sockels **30** kann auch eine andere geeignete Ablageeinheit verwendet werden. Ebenso kann sich die Beladeposition, in der ein oder mehrere Kanister im Behältergehäuse **4** abgelegt werden zur Verbindung mit der Halteeinheit **28** von der Lagerposition unterscheiden. Bei dem in den

Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel ist jedoch die Lagerposition identisch mit der Beladeposition.

**[0100]** Ist der oder sind die Kanister, im Ausführungsbeispiel sind vier Kanister **20** gezeigt, in ihrer Beladeposition im Behältergehäuse **4** abgelegt, so kann der Bediener das Behältergehäuse **4** wieder verlassen und das Bewegen des Bewegungsmittels **26** zu den abgelegten Kanistern hin veranlassen. Dies geschieht zweckmäßigerweise über das Eingabemittel **12** und das Steuermittel **62**, das zweckmäßigerweise sämtliche Bewegungen des Bewegungsmittels **26** steuert. Hierzu umfasst das Steuermittel **62** zweckmäßigerweise ein oder mehrere Steuerprogramme sowie elektronische Elemente, wie einen Prozessor und Datenspeicher, die zum Ablaufen der Steuerprogramme notwendig sind.

**[0101]** Die Halteeinheit **28** wird, wie durch die Bewegungsbahnen **72, 74** aus **Fig. 15** gezeigt, translatorisch an die liegenden Kanister **20** herangeführt, im gezeigten Ausführungsbeispiel translatorisch senkrecht von oben. Hierdurch können Befestigungsmittel am Kanister **20** und/oder der Halteeinheit **28** zuverlässig in eine Halteposition gebracht werden, in der der Kanister **20** mit dem Haltemittel **28** fest verbunden ist. Das Haltemittel kann ein Rastmittel sein, das bei einer Bewegung der Halteeinheit **28** zum Kanister **20** hin in der Weise verrastet, dass der Kanister **20** fest mit der Halteeinheit **28** verbunden ist.

**[0102]** Nun kann der Bediener das Bewegungsmittel **26** in eine Beladeposition oder – wie in den Figuren exemplarisch gezeigt ist – in die Betriebsposition bewegt werden. In dieser Position befindet sich die Halteeinheit **28** nun nur mit einem Teil der Kanister, zu deren Tragen die Halteeinheit **28** vorbereitet ist. Dies ist beispielsweise in **Fig. 5** dargestellt.

**[0103]** Nun kann ein weiterer Kanister **20** oder weiteres Paket mit mehreren Kanistern **20** wie oben beschrieben im Behältergehäuse **4** abgelegt werden. Diese Situation ist genau in **Fig. 5** dargestellt. Die Halteeinheit **28** kann nun wieder auf die gelagerten Kanister **20** abgesenkt und mit diesen befestigt werden, sodass die Halteeinheit **28** nun vollständig bestückt ist. Der Flugkörperbehälter **2** ist vollständig beladen und der Beladevorgang kann abgeschlossen werden, indem der Bediener das Behälterdach **14** wieder schließt und das Anzeige- und Eingabemittel **12** durch die Abdeckung **10** schützt. Der Flugkörperbehälter **2** ist nun bereit für einen Transport beziehungsweise eine längere Lagerung.

**[0104]** Zum Herstellen einer Betriebsbereitschaft, beispielsweise einer Gefechtsbereitschaft, des Flugkörperbehälters **2**, wird dieser zweckmäßigerweise an einen Betriebsort verbracht, beispielsweise an ein zu schützendes Bauwerk, auf eine Ölplattform, auf ein Schiff, auf einen LKW oder auf einem Boden ab-

gestellt, die Einsatzmöglichkeiten sind sehr vielfältig. Ein Bediener kann nun die Abdeckung **10** öffnen und über das Eingabemittel **12** das Steuermittel **62** aktivieren, zweckmäßigerweise mit einem geschützten Zugangscode. Das Behälterdach **14** wird durch das Aufschwenken der Dachflügel **16** geöffnet, die Antenne **22** wird ausgeklappt und das Bewegungsmittel wird aus der Lagerposition in die Betriebsposition gebracht, beispielsweise wie oben beschrieben. Die Kanister **20** beziehungsweise die darin gelagerten Flugkörper sind nun bereit für den Betrieb, beispielsweise einen Start.

**[0105]** Ein Wartungsbetrieb des Flugkörperbehälters **2** ist ebenfalls einfach und zügig durchführbar. So kann ein Bediener beispielsweise den Innenraum des Behältergehäuses **4** durch die Zugangstür **6** betreten und die Kanister **20** in Augenschein nehmen. Da außerdem die Rückseite beziehungsweise Vorderseite der Kanister **20** der Zugangstür **6** zugewandt sind, können Schnittstellen an den Kanistern **20**, die sich üblicherweise an ihrem hinteren Ende befinden, leicht geprüft werden beziehungsweise es kann leicht ein Prüfgerät angeschlossen werden.

**[0106]** Auch ein Test von Sensoren der Flugkörper ist mit Hilfe des Bewegungsmittels **26** einfach und schnell durchführbar. Ist beispielsweise ein Lagesensor, ein Richtungssensor, ein Inertialnavigationssystem, ein Beschleunigungssensor oder dergleichen zu prüfen, so ist es vorteilhaft, Messwerte dieses Sensors bei verschiedenen Stellungen des Flugkörpers beziehungsweise des den Flugkörper lagernden Kanisters **20** auszulesen. Hierfür kann der Kanister **20** beispielsweise in die vier in den **Fig. 8, Fig. 12, Fig. 13** und **Fig. 5** gezeigten Positionen bewegt werden, in denen der Kanister jeweils um  $90^\circ$  zu den anderen benachbarten Positionen verkippt ist. Sensormesswerte können aufgenommen werden und es kann ein Offset oder Skalenfaktor des Sensors überprüft oder ermittelt werden.

**[0107]** Um den Flugkörperbehälter **2** aus seinem Lagerzustand in seinen Gefechtszustand beziehungsweise Betriebszustand zu bringen, muss das Behälterdach **14** geöffnet werden, um die Kanister **20** aus dem Behältergehäuse **4** herausführen zu können. Hierzu umfasst der Flugkörperbehälter **2** Dachelemente, im gezeigten Ausführungsbeispiel sind diese als Dachflügel **16** ausgestaltet, deren Funktion und Bewegung im Folgenden erläutert wird.

**[0108]** **Fig. 1** zeigt die Dachflügel **16** in einer geschlossenen Position, in der das Behälterdach **14** geschlossen ist und der Flugkörperbehälter **2** spritzwasserdicht abgedichtet ist. Diese Position der Dachflügel **16** ist in **Fig. 16** schematisiert und vereinfacht wiedergegeben. Das Behälterdach **14** hat eine bewegliche Dacheinheit, die in diesem Ausführungsbeispiel die beiden beweglichen Dachflügel **16** umfasst.

Die Dachflügel **16** liegen jeweils auf einer Seitenwand des Behältergehäuses **4** des Flugkörperbehälters **2** auf und sind innen durch ein Öffnungsmittel **88** gestützt. Das Öffnungsmittel **88** umfasst einen um eine Fixachse **90** drehbaren Anlenker **92**, der über einen Hebel **94** von einer Motoreinheit **96** bewegbar ist.

**[0109]** Die Position der Fixachse **90** liegt im Innenvolumen des Behältergehäuses **4**, sodass die Gelenkachsen der Fixachsen **90** geschützt im Innenbereich des Flugkörperbehälters **2** angeordnet sind. Die Drehachsen **90** der Dachflügel **16** liegen deutlich unterhalb der Dachlinie und innerhalb des Behältergehäuses **4**. Hierdurch können die Dachflügel **16** mit einem Schwenkwinkel von deutlich unter  $90^\circ$  voll geöffnet werden. Außerdem kann die Abdichtung der Dachflügel **16** außerhalb der Drehachse **90** und unabhängig von dieser erfolgen. Die Fixachsen **90** liegen zwischen 25% und 30% der Behälterbreite des Behältergehäuses **4** unter der Behälteroberkante **102**, die jeweils durch die Oberkante der entsprechenden Seitenwand **86** gebildet ist, wobei auch die obere seitliche Dachkante **104** als Behälteroberkante gesehen werden kann. Außerdem liegt die Fixachse **90** um weniger als 5% der Behälterbreite entfernt von der seitlichen Behälterwand **86**.

**[0110]** Die Fixachse **90** ist eine Drehachse in Form einer Fixachse, die parallel zur Längsrichtung des Dachflügels **16** verläuft. Die Anlenkung der Drehachse erfolgt über einen Hebelarm **94** mit einer an der Drehachse **90** befestigten Hebelstange. Die Hebelstange ist an eine Motoreinheit **96** angeschlossen zur Betätigung der Hebelstange. Die Anlenkung erfolgt von oben, insbesondere über eine ziehende Hydraulik.

**[0111]** Die Motoreinheit **96** umfasst ein Schubgestänge, das in dieser Ausführungsform als Hydraulikzylinder ausgeführt ist. Die Motoreinheit **96** ist ihrerseits in einer Fixachse **98** verschwenkbar gelagert und über ein Gelenk **100** mit dem Anlenker **92** beweglich verbunden. Die Motoreinheit **96** ist hierbei auf Zug tätig, entfaltet also ihre Kraft in eine Zugrichtung, also bei Kontraktion.

**[0112]** Zum Öffnen der Dacheinheit **84** werden die beiden Motoreinheiten **96** durch das Steuermittel **62** angesteuert, sodass diese die Anlenker **92** um die Fixachse **90** verschwenken. Hierbei heben sich die beiden Dachflügel **16** nach oben und zur Seite ab, wie in **Fig. 17** zu sehen ist.

**[0113]** **Fig. 17** zeigt die schematische Darstellung des Behältergehäuses **4** in einer geschnittenen Vorderansicht mit leicht geöffneter Dacheinheit **84**. Gestrichelt eingezeichnet sind die Bewegungsbahnen der Innenkante und der Außenseite der Dachflügel **16**. Durch die Rotation der Dachflügel **16** jeweils um ihre Fixachse **90** heben sich die Innenkanten nach

oben ab und die Außenseiten bewegen sich im Wesentlichen seitwärts nach außen, entfernen sich also in seitliche Richtung von der Seitenwand **86**.

**[0114]** **Fig. 18** zeigt die Dacheinheit **84** in vollständig geöffneter Position. Die Dachflügel **16** befinden sich seitlich von den Seitenwänden **86**, also außerhalb der durch die Seitenwände **86** aufgespannten gedachten Seitenebene des Behältergehäuses **4**. Hierdurch steht viel Platz zum Einsenken von Gegenständen in das Innere des Behältergehäuses **4** von oben zur Verfügung, beispielsweise zum Einbringen der Kanister **20** auf den Sockel **30**.

**[0115]** Wie aus **Fig. 19** zu erkennen ist, ist im oberen Bereich der Seitenwand **86** eine Dichtung **106** angeordnet, an der der entsprechende Dachflügel **16** mit einem seitlichen Überhang **108**, mit dem der Dachflügel **16** die Seitenoberkante **102** der Behälterseitenwand **86** von oben und seitlich umgreift, im geschlossenen Flügel **16** anliegt. Dieser Überhang **108** drückt von der Seite von außen gegen die Dichtung **106**. Die geschlossene Position des Dachflügels **16** ist in **Fig. 19** punktiert angedeutet. Es ist auch möglich, dass der Dachflügel **16** von oben auf der Dichtung **106** aufliegt, wenn diese, wie in **Fig. 19** dargestellt ist, die Seitenoberkante der Behälterseitenwand **86** oben umgreift. Beim Schließen bewegen sich die Außenkanten der Dachflügel **16** mit einem Anschriebwinkel von weniger  $10^\circ$  zur Horizontalen an die seitliche Behälterwand **26** und die Dichtung **106** heran.

**[0116]** Durch den seitlich nach unten etwas überhängenden Überhang **108** schließen die Dachflügel **16** sehr dicht gegen die Seitenwand **86** ab, sodass auch vom Wind getriebener Regen nicht zwischen Dachflügel **16** und Seitenwand **86** in das Innere des Behältergehäuses **4** eindringen kann. Die Öffnungsbewegung der Dacheinheit **84** hat außerdem den Vorteil, dass auf dem Behälterdach **14** liegendes Wasser, Sand oder Dreck beim Öffnen seitlich nach außen rutscht und durch die Seitwärtsbewegung der Außenkante der Dachflügel **16** ein Stück weit weg von der Seitenwand **86** geführt wird. Dreck oder Wasser fließt somit seitlich vom Dachflügel **16** ab und fällt von der Behälterseitenwand **86** beabstandet herab. Ein Eindringen von Schmutz, Sand oder Wasser in das Behälterinnere wird somit vermieden.

**[0117]** Zum Schutz der Dichtung **106** ist die Dacheinheit mit einer Innenabdeckung **110** versehen, wobei jeder Dachflügel **16** eine Innenabdeckung **110** aufweist. Die Innenabdeckung **110** übergreift im geöffneten Zustand der Dacheinheit **84** die Seitenoberkante **102** des Behältergehäuses **4** beziehungsweise die obere Kante der Seitenwand **86**, sodass diese im Verlauf der Innenabdeckung **110** vor Regen oder herabfallendem Schmutz geschützt ist. Die Innenabdeckung **110** deckt etwa 75% der Dichtung **106** ab und ist als längliche Platte ausgeführt, die in den **Fig. 4**,

**Fig. 5, Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10** zu sehen ist. Aus diesen Figuren ist auch ersichtlich, dass jeder Dachflügel **16** zwei Anlenker **92** und zwei Motoreinheiten **96** umfasst, sodass jeder Dachflügel **16** kräftesymmetrisch angehoben und nach außen verschwenkt werden kann. Um nicht mit dem Bewegungsmittel **26** zu kollidieren, kann der hintere Anlenker **92** gegenüber der in den Figuren gezeigten Position ein Stück weit nach vorne gesetzt werden.

**[0118]** Um die Motoreinheiten **96** im geöffneten Zustand der Dacheinheit **84** kräftefrei zu halten, stützen sich die Anlenker **92** im geöffneten Zustand an der Seitenwand **86** des Behältergehäuses **4** ab, wie aus **Fig. 18** zu sehen ist. Die Motoreinheiten **96** können kräftefrei geschaltet werden und die Dachflügel **16** verbleiben, durch ihr Gewicht zur Seite gedrückt, sicher in ihrer Öffnungsposition. In der geschlossenen Position liegen die Dachflügel **16** auf den Behälterseitenwänden **86** und nicht dargestellten vorderen und hinteren Stützen auf, sodass auch in dieser Position die Motoreinheiten **96** kräftefrei geschaltet sein können und die Dacheinheit **84** sicher verschlossen bleibt.

**[0119]** Bei einem Verfahren zum Betrieb des Flugkörperbehälters **2** steuert ein Bediener nach Öffnen der Abdeckung **10** über das Eingabemittel **12** das Steuermittel **62** über entsprechende Befehle zum Öffnen des Behälterdachs **14** über das Eingabemittel **12** an. Die Steuereinheit **62** steuert die Motoreinheiten **96** der Dacheinheit **84**, sodass diese die Dachflügel **16** von ihrer geschlossenen Position beziehungsweise Schließposition in ihre geöffnete Position bringen, wie in **Fig. 18** dargestellt ist. Hierdurch wird der Flugkörperbehälter **2** aus dem in **Fig. 1** dargestellten geschlossenen Zustand in den in **Fig. 8** dargestellten geöffneten Zustand gebracht. Anschließend wird das Bewegungsmittel **26** durch entsprechende Eingaben des Bedieners am Eingabemittel **12** von der in **Fig. 8** dargestellten Lagerposition in die in **Fig. 4** dargestellte Betriebsposition gebracht. Hierbei drückt das Bewegungsmittel **26**, im gezeigten Ausführungsbeispiel konkret die beweglichen Glieder **32**, kurz vor Erreichen der Betriebsposition gegen die Dachklappen **18**, die in **Fig. 2** dargestellt sind. Durch die schräge Stellung der beiden beweglichen Glieder **32** werden die Dachklappen **18** gegen eine in Schließstellung drückende Federkraft nach unten in eine Öffnungsstellung gedrückt. Die Dachklappen **18** sind Verschlussmittel, die eine entsprechende Durchführung für das Bewegungsmittel **26** freigeben und wieder verschließen. Das Bewegungsmittel **26** bewegt sich vollständig in seine Betriebsposition und lehnt an der Hinterwand des Behältergehäuses **4** an.

**[0120]** Aufgrund von entsprechenden Befehlen im Eingabemittel **12** wird die Antenne **22** nach oben geklappt. Auch sie drückt gegen eine Dachklappe **18**, die in **Fig. 1** dargestellt ist, sodass diese nach unten

aufgedrückt wird. Alternativ kann das Ausklappen der Antenne **22** auch vor dem Bewegen des Bewegungsmittels **26** in seine Betriebsstellung erfolgen.

**[0121]** Durch entsprechende Bedienbefehle auf dem Eingabemittel **12** steuert der Bediener das Schließen der Dacheinheit **84**, sodass die beiden Dachflügel **16** wieder schließen und die in **Fig. 3** dargestellte Schließposition erreichen. Beim Schließen der Dachflügel **16** wird das Behälterdach **14** vollständig geschlossen. Die durch die Dachklappen **18** freigegebenen Öffnungen im Behälterdach **14** dienen nun dazu, dass die Antenne **22** und das Bewegungsmittel **26** durch das geschlossene Behälterdach **14** hindurchgeführt werden können, ohne dass hierfür die Dacheinheit **84** offen stehen muss. Der Flugkörperbehälter **2** kann somit auch in seiner Betriebsposition geschlossen gehalten werden, wobei er zweckmäßigerweise in dieser Position spritzwasserdicht geschlossen ist. Regen oder umher fliegender Staub gelangt somit nicht in das Behälterinnere.

**[0122]** Soll der Flugkörperbehälter **2** wieder in seinen Lagerzustand gebracht werden, so kann die Dacheinheit **84** wieder geöffnet werden und die Antenne **22** und das Bewegungsmittel **26** wieder in die Lagerstellung gebracht werden. Hierbei bewegen sich die entsprechenden Elemente aus den Durchführungen heraus und die Dachklappen **18** bewegen sich federgetrieben in ihre Schließposition zurück. Hierdurch werden die Durchführungen verschlossen, sodass bei einem Schließen der Dachflügel **16** das Behälterdach **14** wieder verschlossen ist. Um ein Herunterdrücken der Dachklappen im verschlossenen Zustand zu blockieren, greifen Formschlussmittel **112** (siehe **Fig. 19**) der Dachflügel **16** hinter Haltemittel **114** der geschlossenen Verschlussmittel beziehungsweise Dachklappen **18**. Dies ist in **Fig. 19** dargestellt, aus der zu sehen ist, dass ein Formschlussmittel **112** seitlich an das Haltemittel **114** anfährt und dieses hinter- beziehungsweise untergreift, sodass das Formschlussmittel **112** und das Haltemittel **114** einen Formschluss bilden. Das Herunterdrücken der Dachklappe **18** ist nun nicht mehr möglich, da das Haltemittel **114** auf dem Formschlussmittel **112** aufliegt.

**[0123]** Die Dachflügel **16** werden in ihrer Schließposition dadurch gesichert, dass ein gehäusefestes Sicherungsmittel **116** (siehe **Fig. 18**), das beispielsweise als ein Haltebolzen ausgeführt sein kann, von vorne in den oberen Dachflügel einfährt und somit eine Öffnungsbewegung des Dachflügels blockiert. Der obere Dachflügel **16**, in **Fig. 18** ist es der linke Dachflügel, greift in Schließposition im inneren Bereich über den unteren Dachflügel **16**, der in **Fig. 18** der rechte Dachflügel **16** ist. Durch dieses Übergreifen ist auch der untere Dachflügel **16** daran gehindert, ohne ein Öffnen des oberen Dachflügels **16** sich aus der Verschlussposition herauszubewegen.

[0124] Die Fig. 20 und Fig. 21 zeigen die Antenne 22 in einem Lagerzustand des Flugkörperbehälters 2 (Fig. 1 und Fig. 20) und einem Betriebszustand des Flugkörperbehälters 2 (Fig. 3 und Fig. 21.) Durch einen Bewegungsmotor 118 in Form eines Hydraulikzylinders wird die Antenne 22 von der vollständig im Behälterinnenvolumen befindlichen Position in eine senkrechte Position aufgeklappt, in der die Antenne 22 durch die Dachöffnung 24 ragt. Der Bewegungsmotor erzeugt aus einer linearen Bewegung eine Rotation der Antenne 22 um eine Drehachse. Auch ein Einklappen der Antenne 22 wird durch den Bewegungsmotor 118 bewirkt.

#### Bezugszeichenliste

2	Flugkörperbehälter
4	Behältergehäuse
6	Zugangstür
8	Schnittstelle
10	Abdeckung
12	Anzeige- und Eingabemittel
14	Behälterdach
16	Dachflügel
18	Dachklappe
20	Kanister
22	Antenne
24	Dachöffnung
26	Bewegungsmittel
28	Halteeinheit
30	Socket
32	bewegliches Glied
34	bewegliches Glied
36	Drehpunkt
38	Drehpunkt
40	Drehpunkt
42	Drehpunkt
44	Koppel
46	Koppelgetriebe
48	Bewegungsmotor
50	Fixachse
52	Fixachse
54	Schwenkachse
56	Schwenkachse
58	Motoreinheit
60	Motoreinheit
62	Steuermittel
64	Hebel
66	Fixachse
68	Fixachse
70	Halteglied
72	Bewegungsbahn
74	Bewegungsbahn
76	Schaltschrank
78	Schwerpunkt
80	Stützarm
82	Oberseite
84	Dacheinheit
86	Seitenwand
88	Öffnungsmittel

90	Drehachse
92	Anlenker
94	Hebel
96	Motoreinheit
98	Fixachse
100	Gelenk
102	Behälteroberkante
104	Dachkante
106	Dichtung
108	Überhang
110	Innenabdeckung
112	Formschlussmittel
114	Haltemittel
116	Sicherungsmittel
118	Bewegungsmotor

#### Patentansprüche

1. Flugkörperbehälter (2) mit einem Behältergehäuse (4), einem Behälterdach (14), zumindest einem im Behältergehäuse (4) in Lagerposition angeordneten Kanister (20) zum Tragen eines Flugkörpers und einem Bewegungsmittel (26) zum Bewegen des Kanisters (20) von einer Lagerposition in eine Betriebsposition, wobei der Kanister (20) in Betriebsposition vom Bewegungsmittel (26) zumindest teilweise außerhalb des Behältergehäuses (4) gehalten ist und das Behälterdach (14) geschlossen ist und einen Behälterinnenraum nach außen abschirmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Behälterdach (14) zumindest zwei Dachflügel (16) umfasst, die auf dem Behältergehäuse (4) aufliegen, wobei

a) jeder Dachflügel mittels eines Öffnungsmittels (88) durch ein Schwenken nach oben und zur Seite zu öffnen ist,

b) jeder Dachflügel (16) vollständig nach oben vom Behältergehäuse (4) abhebbar ist, und

c) jeder Dachflügel (16) jeweils in einer einzigen, im Behälterinnenraum angeordneten Drehachse (90) schwenkbar gelagert ist, wobei die Drehachse (90) um mehr als 5% der Behälterbreite unter der Behälteroberkante angeordnet ist zur Erreichung einer seitlichen Bewegung des Dachflügels (16) und um weniger als 20% der Behälterbreite von der seitlichen Behälterwand angeordnet ist, um ein seitliches Abtauchen des Dachflügels (16) zu Beginn einer Öffnungsbewegung gering zu halten.

2. Flugkörperbehälter (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Behälterdach (14) eine Durchführung aufweist, durch die das Bewegungsmittel (26) in Betriebsposition bei verschlossener Dachöffnung (24) hinausragt, und die bei aus der Durchführung herausbewegtem Bewegungsmittel (26) durch eine Dachklappe (18) verschlossen ist.

3. Flugkörperbehälter (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dachklappe (18)

und das Bewegungsmittel (26) derart zueinander angeordnet sind, dass das Bewegungsmittel (26) die Dachklappe (18) durch ein Bewegen in die Betriebsposition aufdrückt.

4. Flugkörperbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Dachflügel (16) jeweils eine Seitenoberkante (102) der Behälterseitenwand (86) von oben und seitlich umgreift.

5. Flugkörperbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehachse (90) um mehr als 25% der Behälterbreite unter der Behälteroberkante (102), auf dem ein Dachflügel (16) aufliegt, angeordnet ist.

6. Flugkörperbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Öffnungsmittel (88) zum Bewegen eines Dachflügels (16) durch ein Schwenken des Dachflügels (16) in der Weise ausgebildet ist, dass die Außenseite des Dachflügels (16) beim Schließen mit einem Anschlagwinkel von weniger als 10° zur Horizontalen an die Behälterwand (86) bewegt ist.

7. Flugkörperbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Dachflügel (16) jeweils eine Innenabdeckung (110) aufweist, die im geöffneten Zustand eine Seitenoberkante (102) des Behältergehäuses (4) abdeckt, so dass diese geschützt ist.

8. Flugkörperbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich jeder Dachflügel (16) im geöffneten Zustand jeweils an einer Behälterseitenwand (86) abstützt, so dass das Öffnungsmittel (88) zum Öffnen des Dachflügels (16) kräftefrei ist.

9. Verfahren zum Betrieb eines Flugkörperbehälters (2) mit einem Behältergehäuse (4) und einem Behälterdach (14), das zwei Dachflügel (16) umfasst, die jeweils über ein Öffnungsmittel (88) bewegbar sind, und zumindest einem im Behältergehäuse (4) gelagerten Kanister (20) zum Tragen eines Flugkörpers, bei dem der Kanister (20) durch ein Bewegungsmittel (26) von einer Lagerposition in eine Betriebsposition bewegt wird, wobei

a) über die beiden Dachflügel (16) das Behältergehäuse (4) geöffnet und hierdurch eine Dachöffnung (24) freigegeben wird und der Kanister (20) aus der Lagerposition in eine Betriebsposition und dabei durch die Dachöffnung (24) bewegt wird, und

b) die beiden Dachflügel (16) in der Betriebsposition des Kanisters (20) zum Verschluss der Dachöffnung wieder geschlossen werden, wobei die Dachflügel (16) über ihr Öffnungsmittel (88) beim Schließen so geschwenkt werden, dass die Außenseiten der Dachflügel (16) mit einem Anschlagwinkel von

weniger als 10° zur Horizontalen an eine Behälterwand (86) bewegt sind.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bewegungsmittel (26) bei einem Bewegen in die Betriebsposition ein Verschlussmittel (18) des Behälterdachs (14) aufdrückt, das hierdurch eine Durchführung im Behälterdach (14) freigibt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verschlussmittel (18) bei einer Bewegung des Bewegungsmittels (26) aus der Betriebsposition heraus federgetrieben schließt und die Durchführung verschließt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dachflügel (16) bei einer Bewegung aus ihrer Verschlussposition heraus zur Seite schwenken und zugleich zur Seite verfahren, so dass Wasser auf den Dachflügeln (16) seitlich abfließt und von den Behälterseitenwänden (86) beabstandet herabfällt.

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

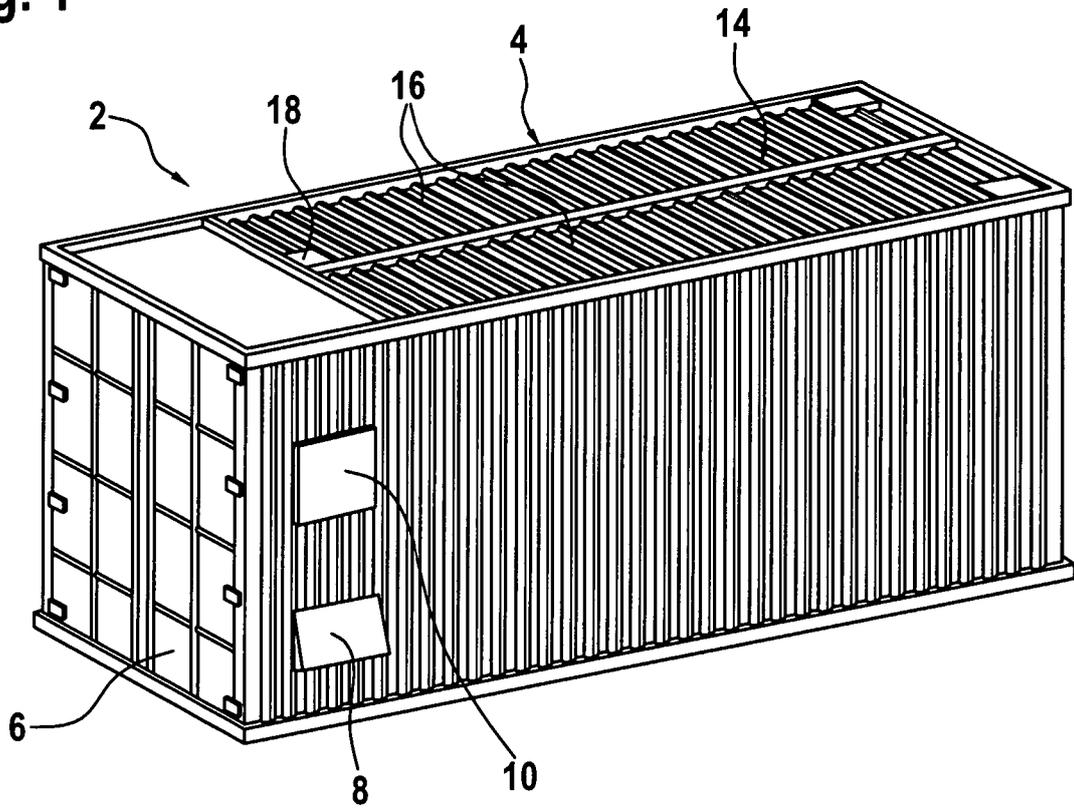


Fig. 2

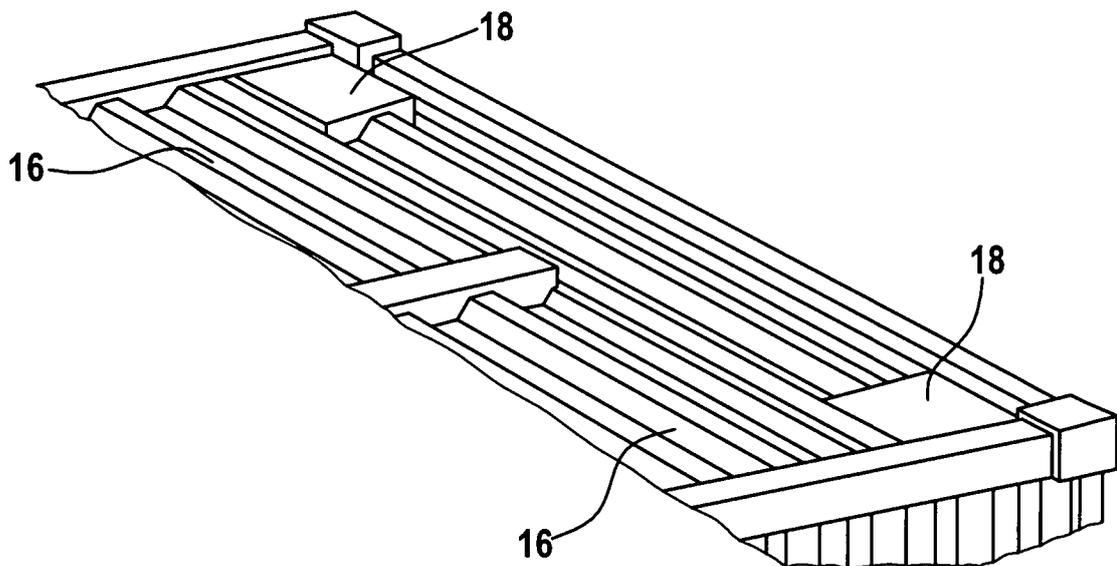


Fig. 3

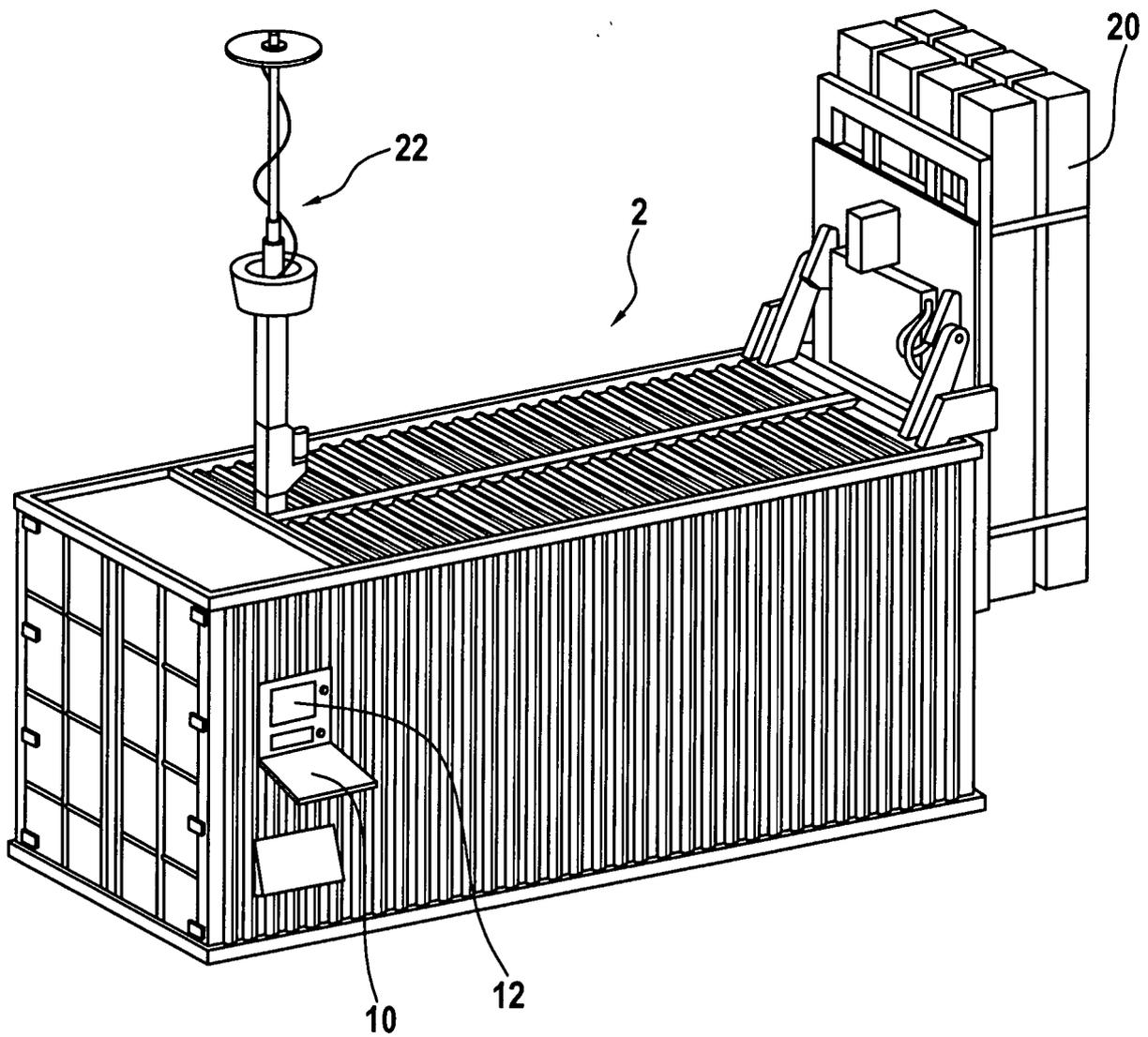


Fig. 4

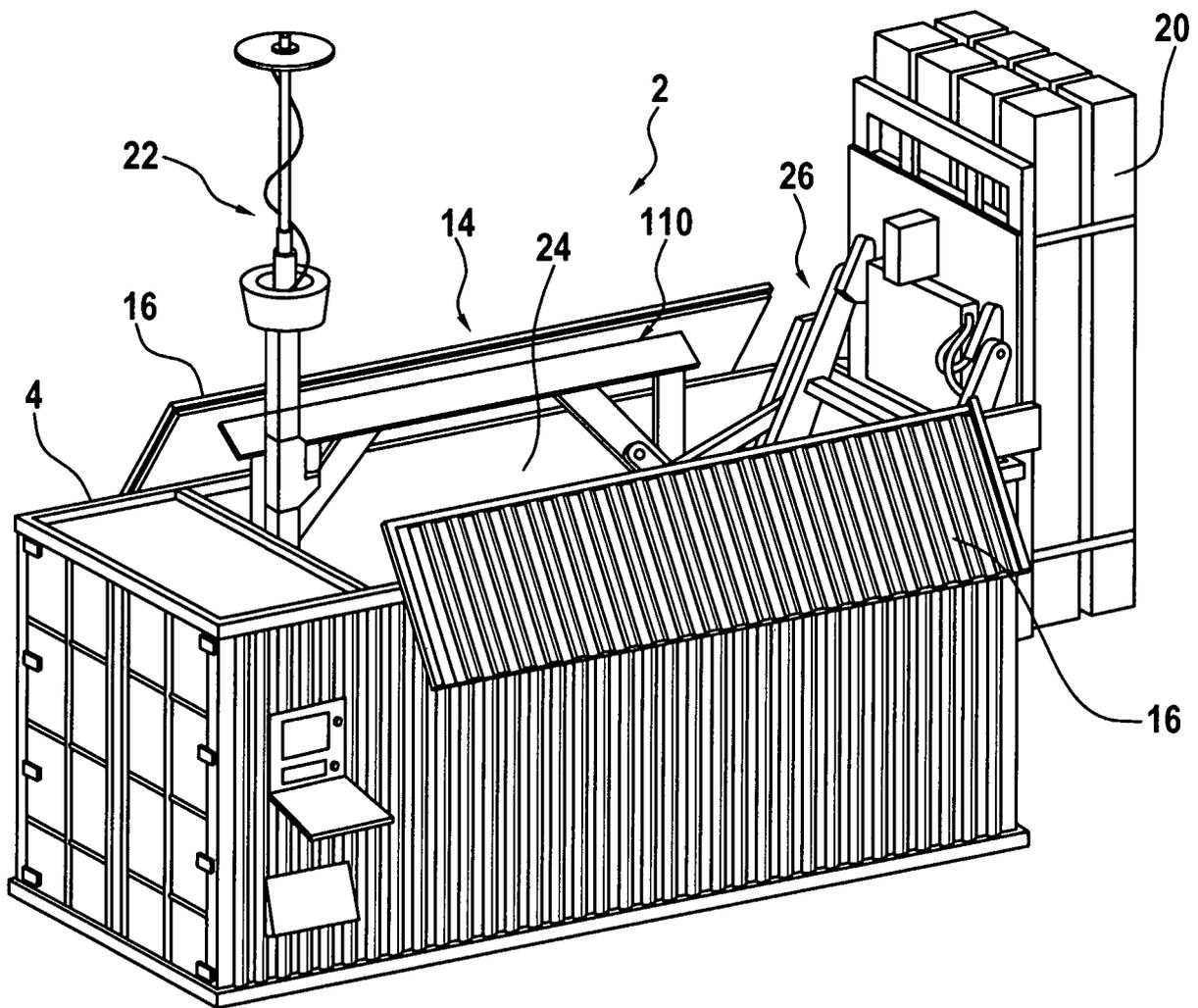


Fig. 5

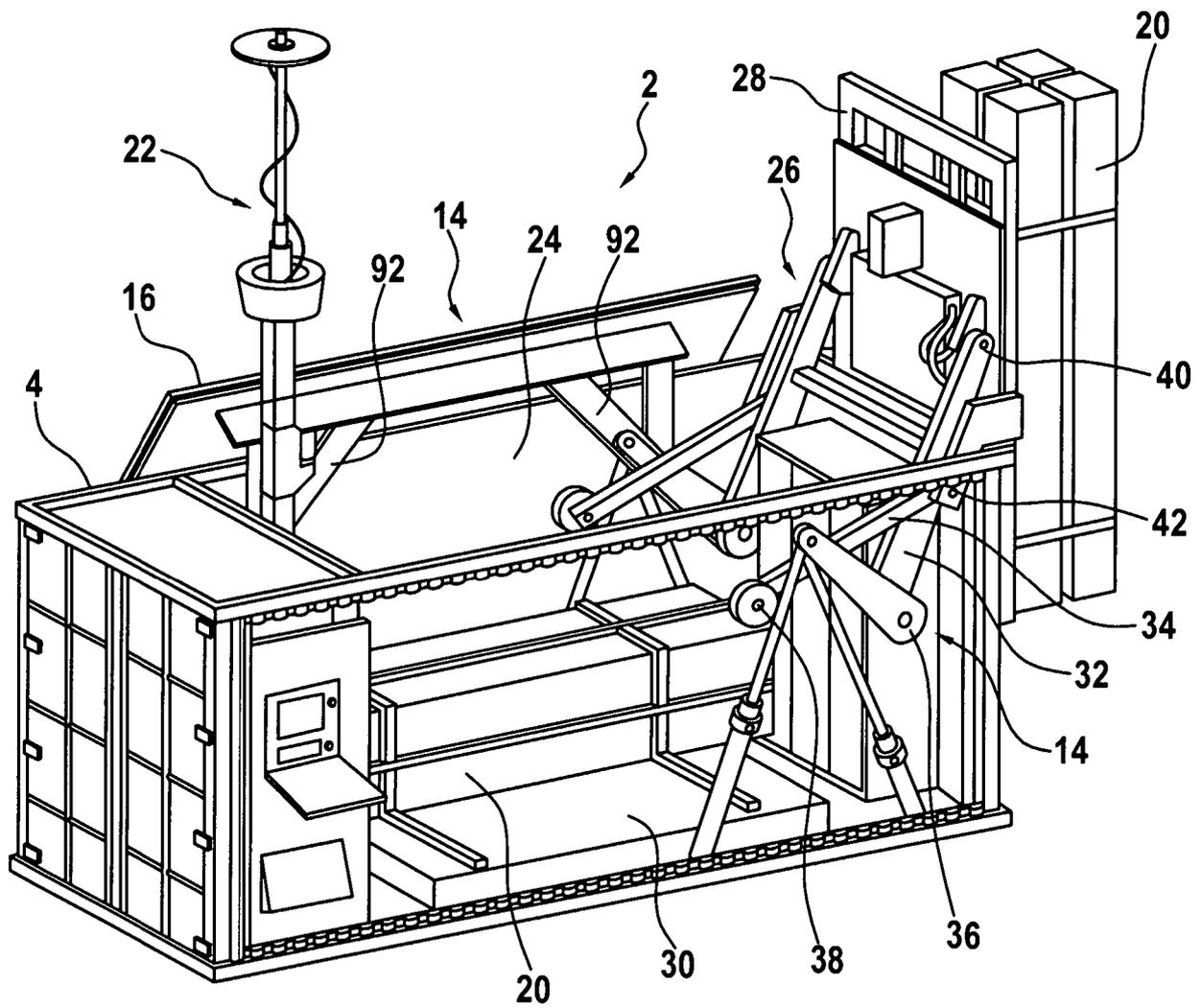


Fig. 6

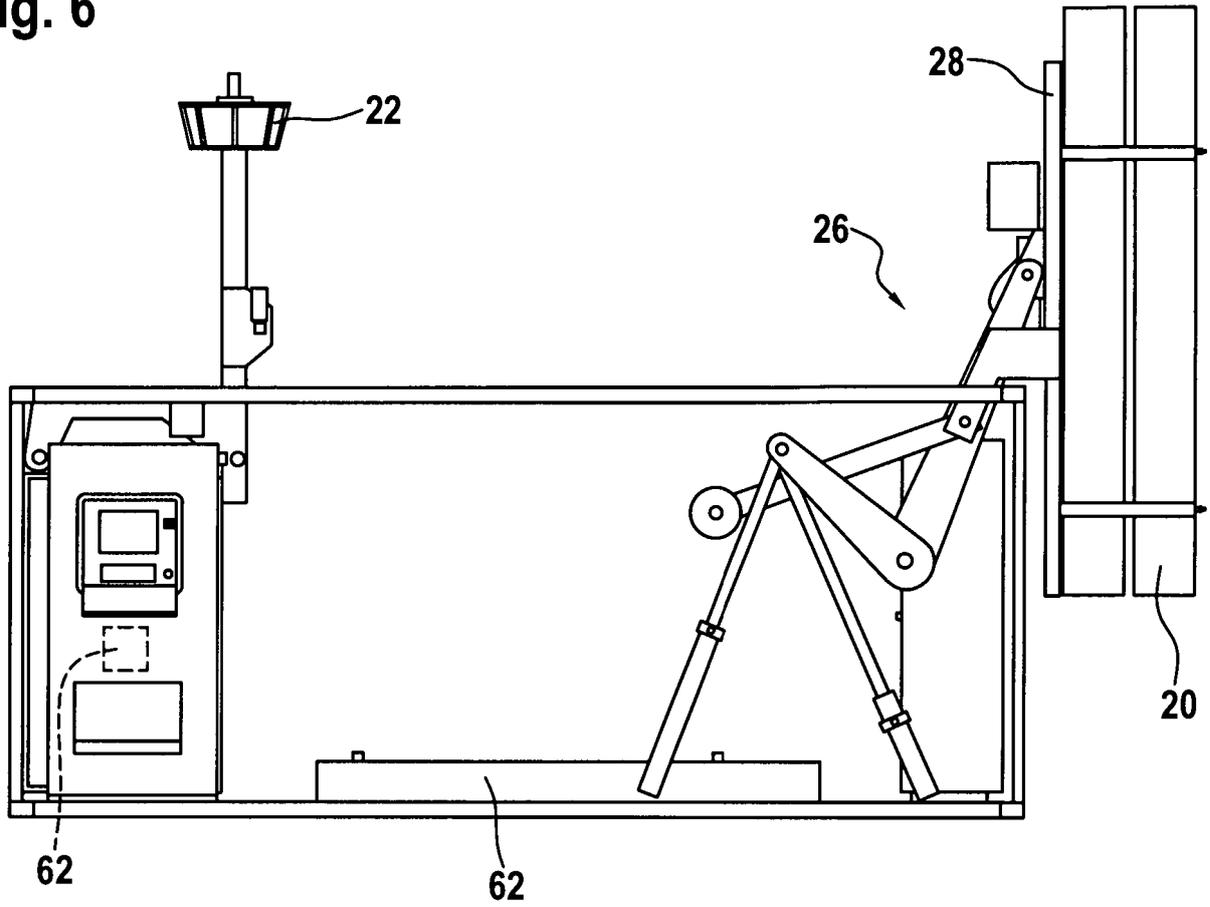


Fig. 7

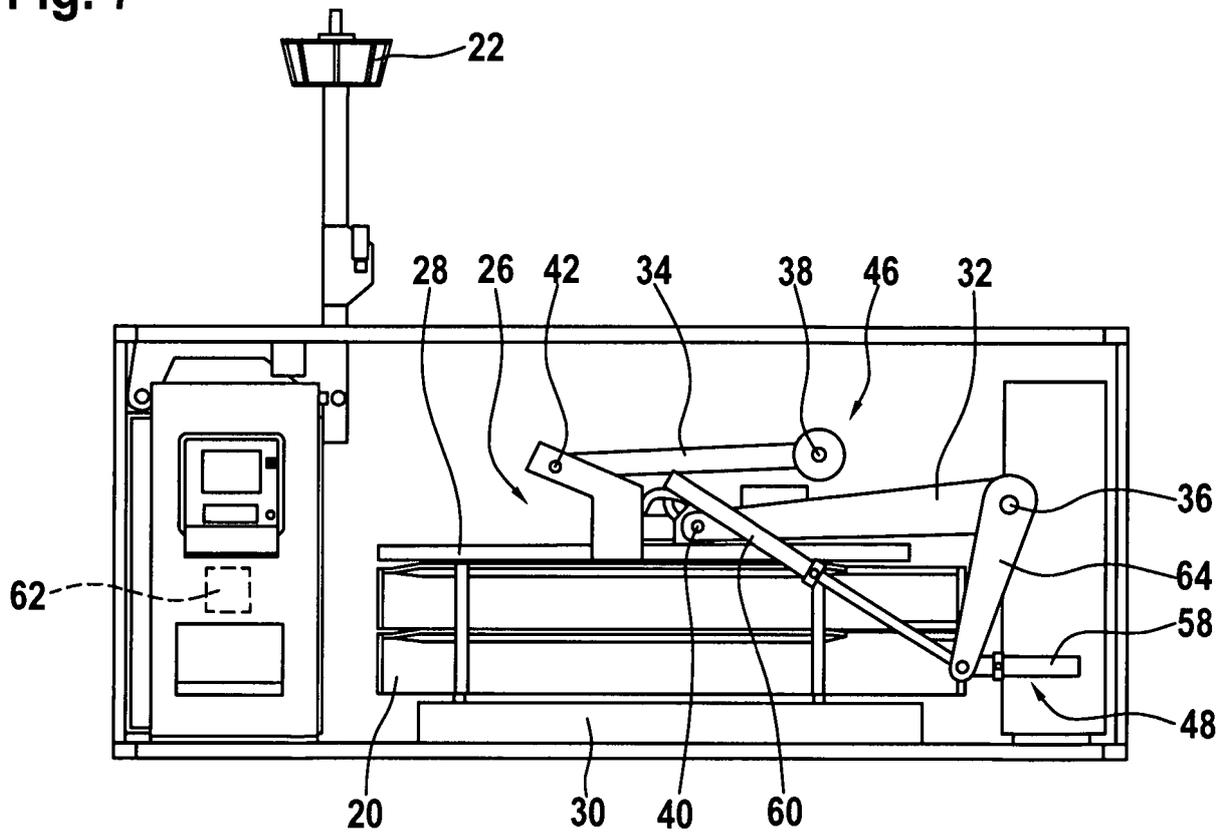


Fig. 8

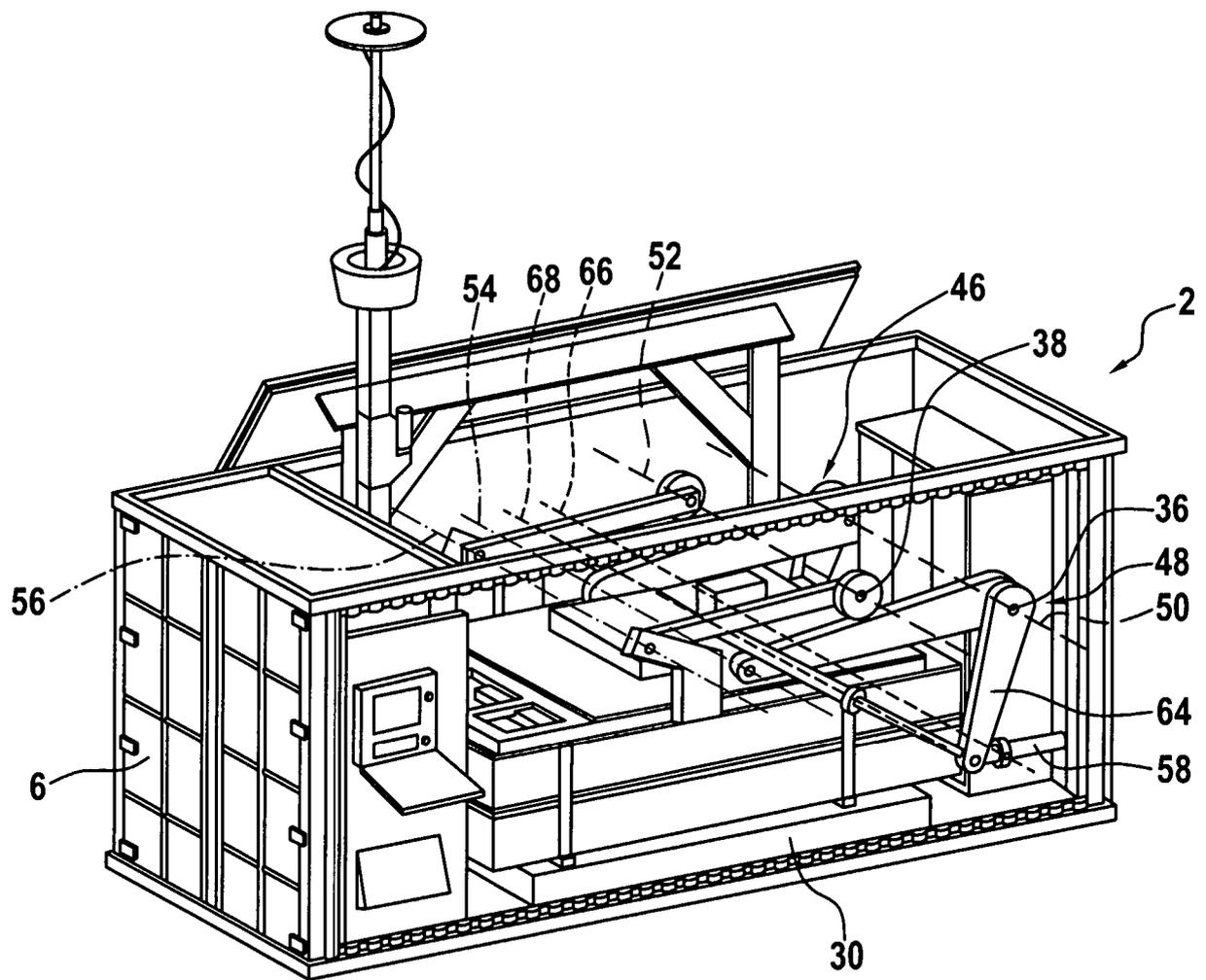


Fig. 9

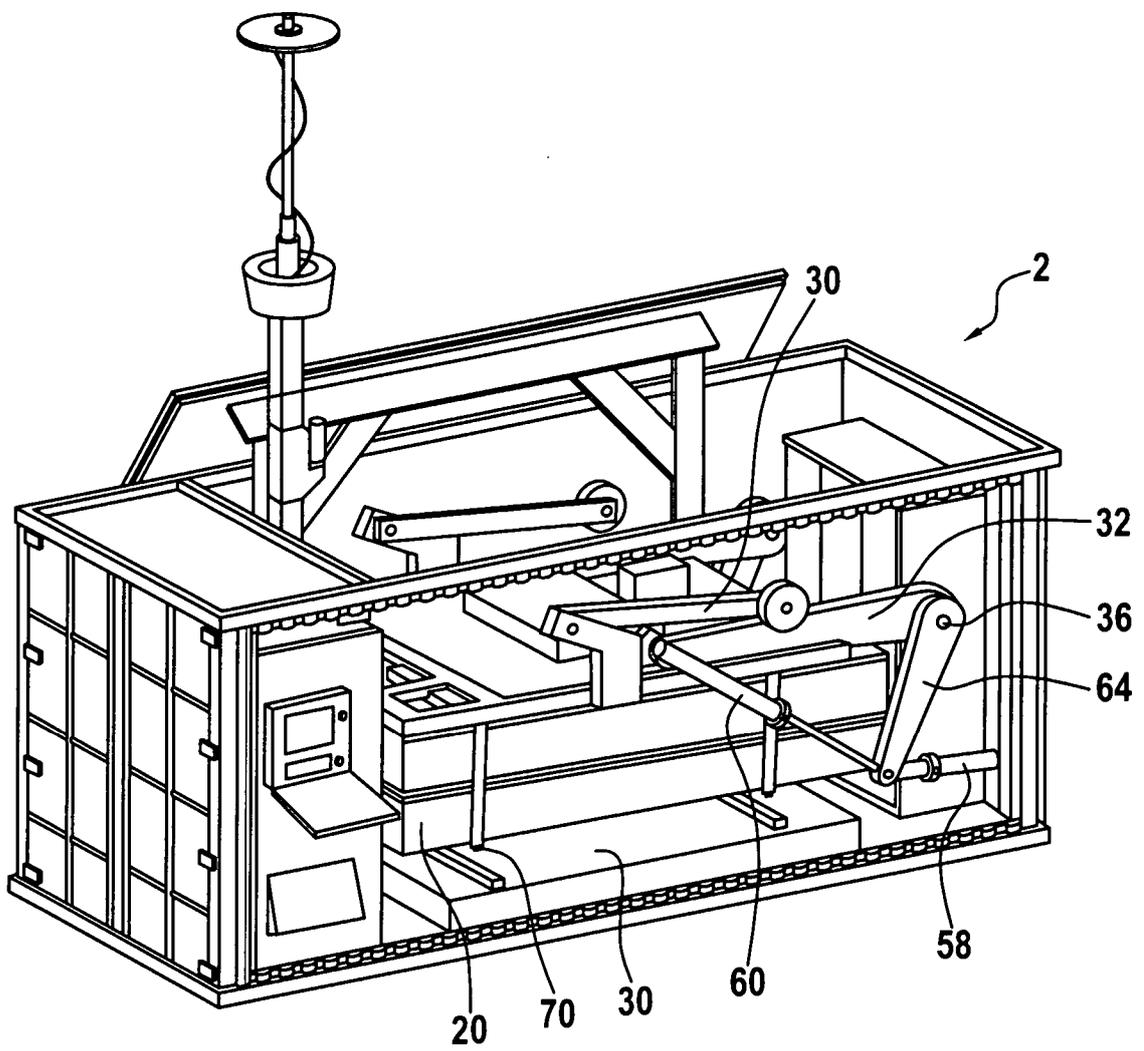


Fig. 10

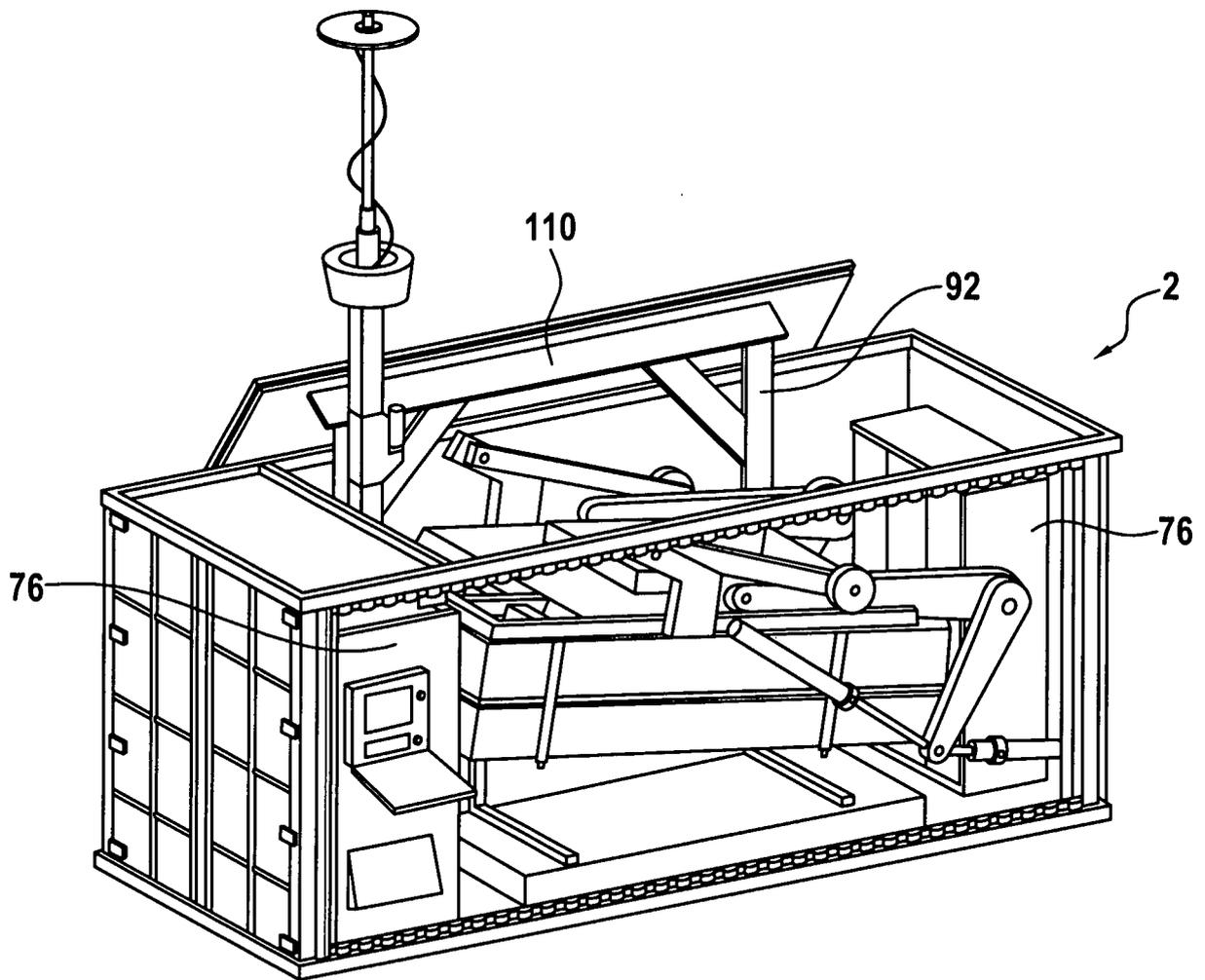


Fig. 11

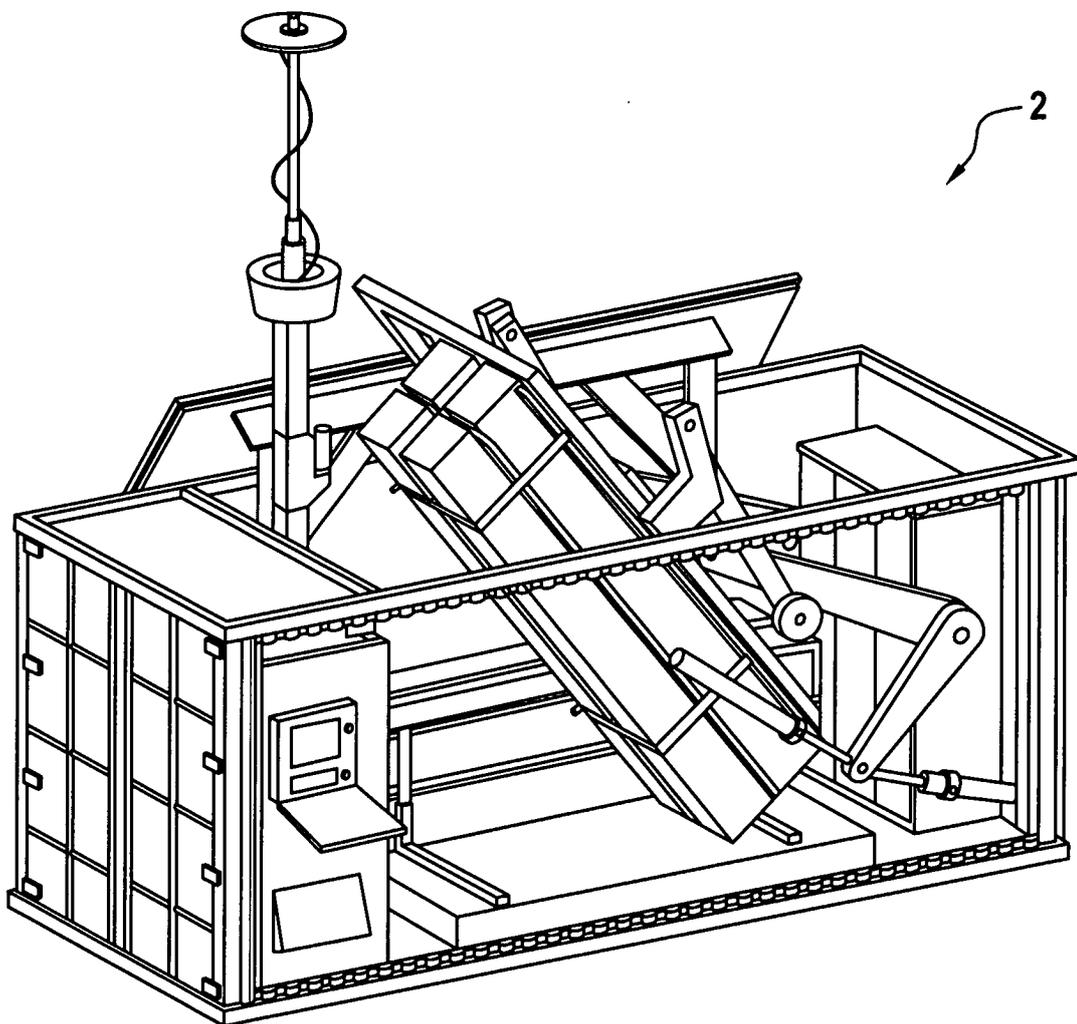


Fig. 12

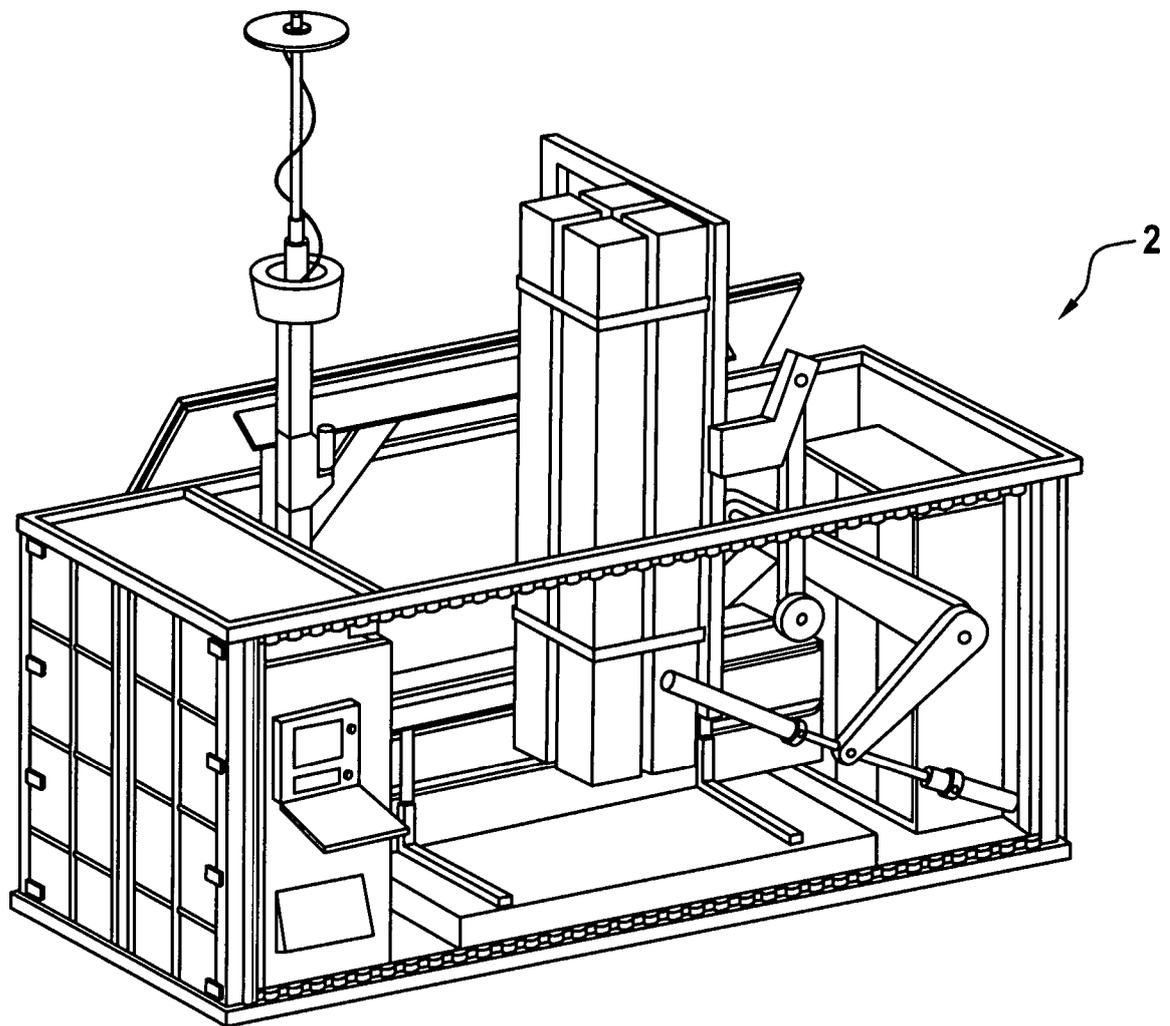


Fig. 13

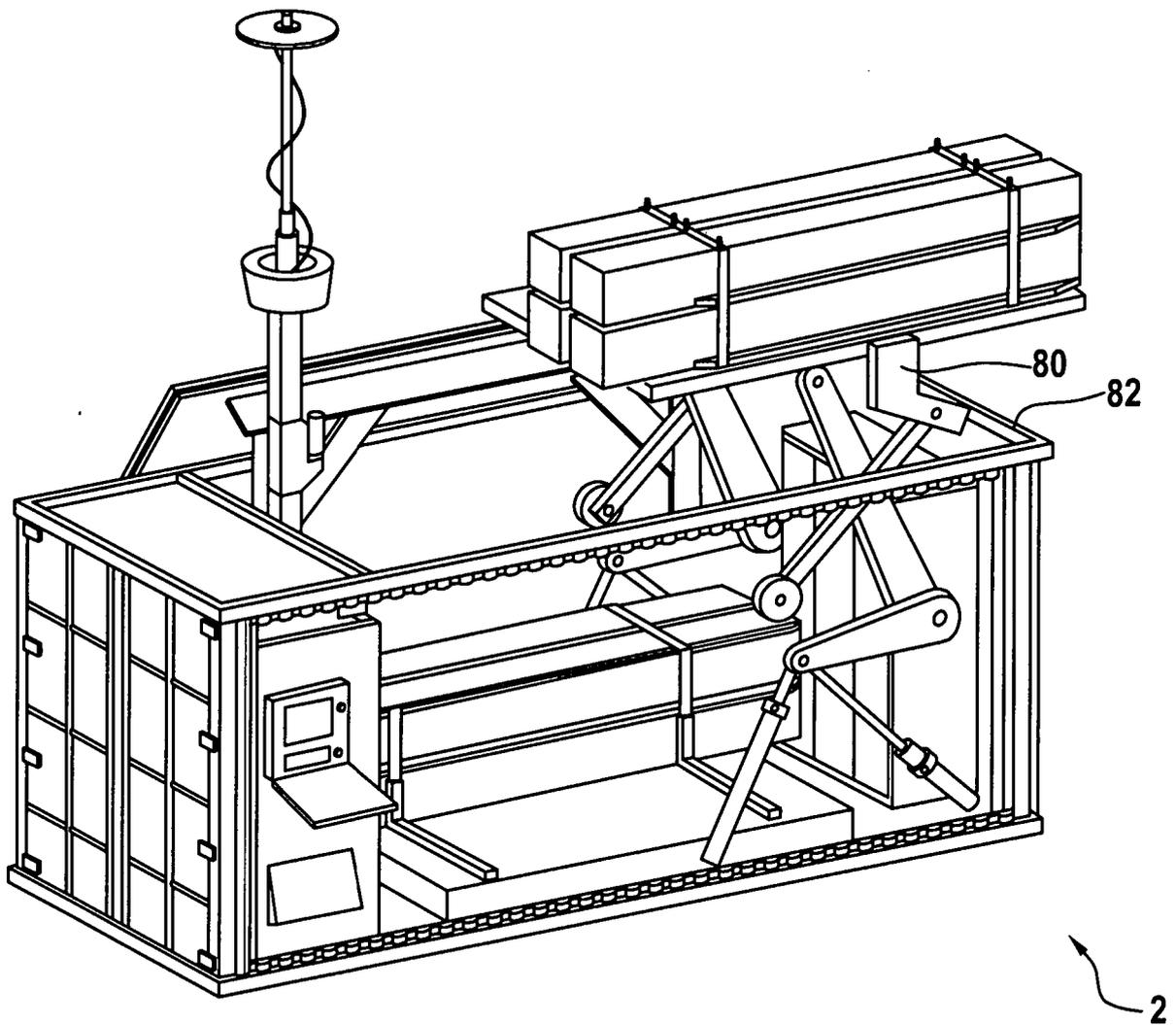


Fig. 14

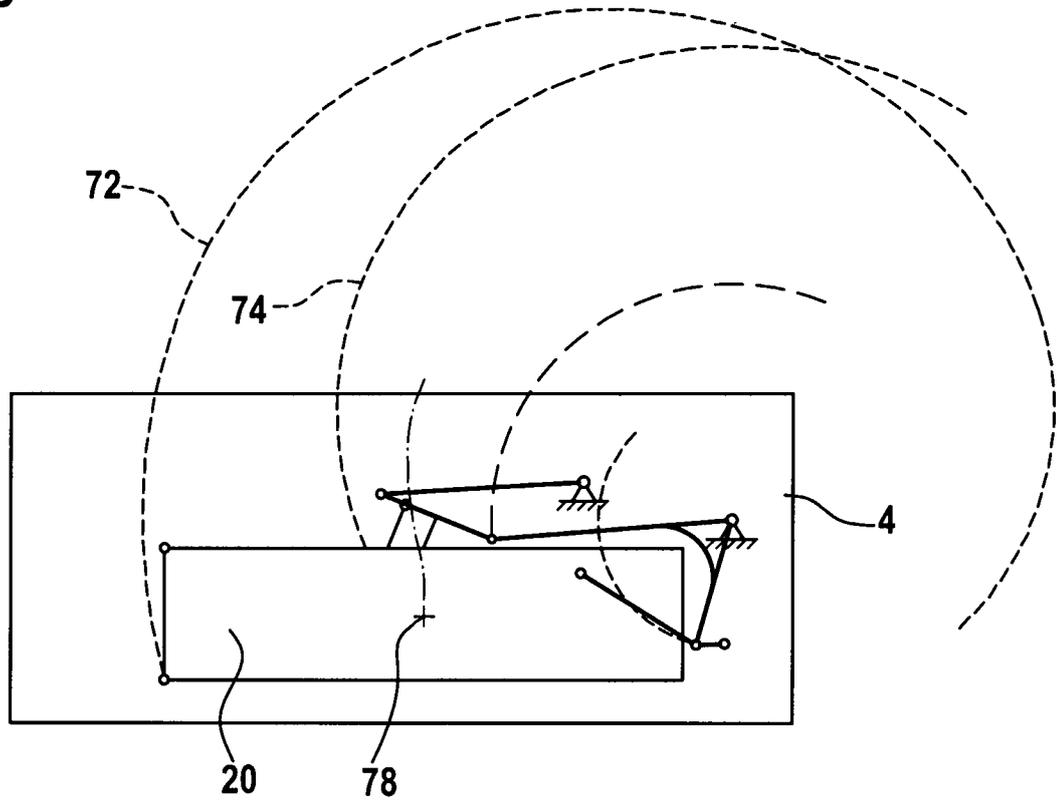


Fig. 15

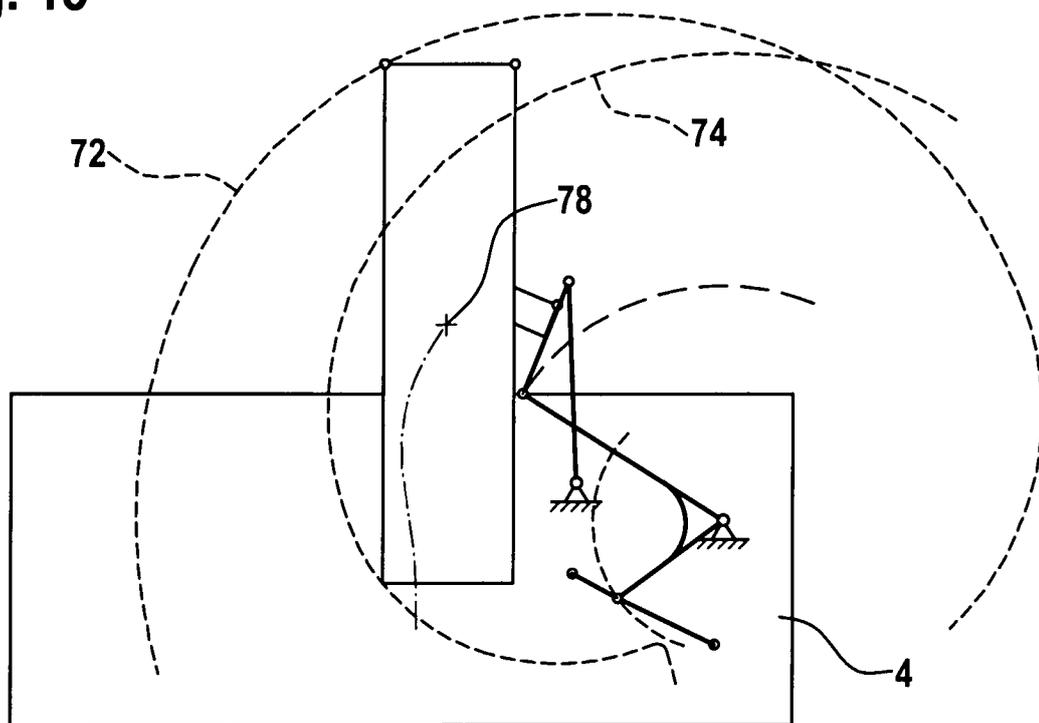


Fig. 16

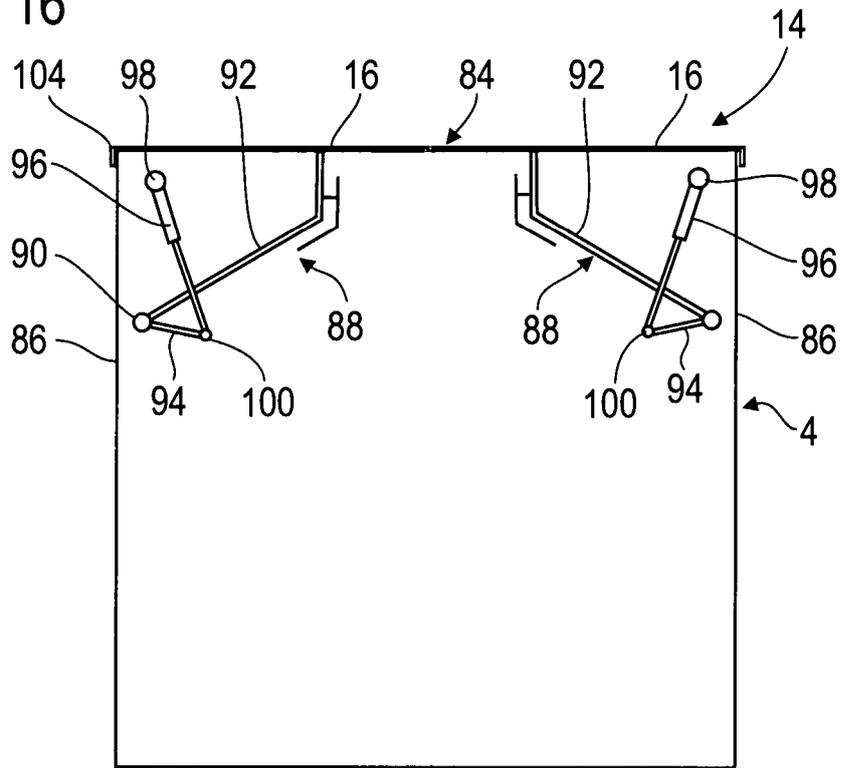


Fig. 17

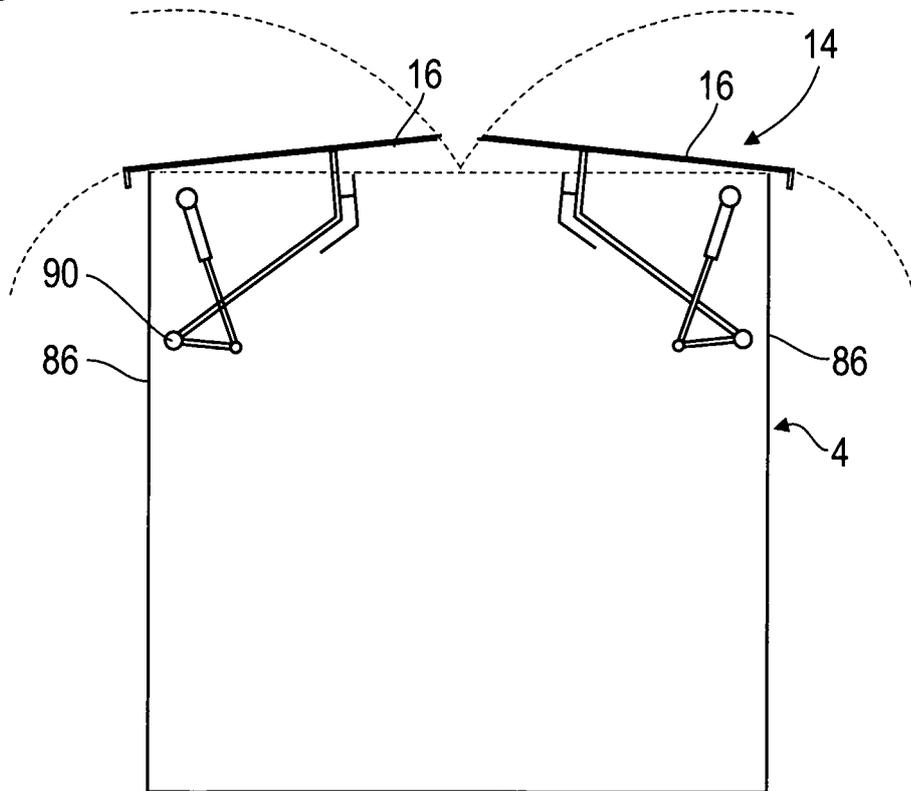


Fig. 18

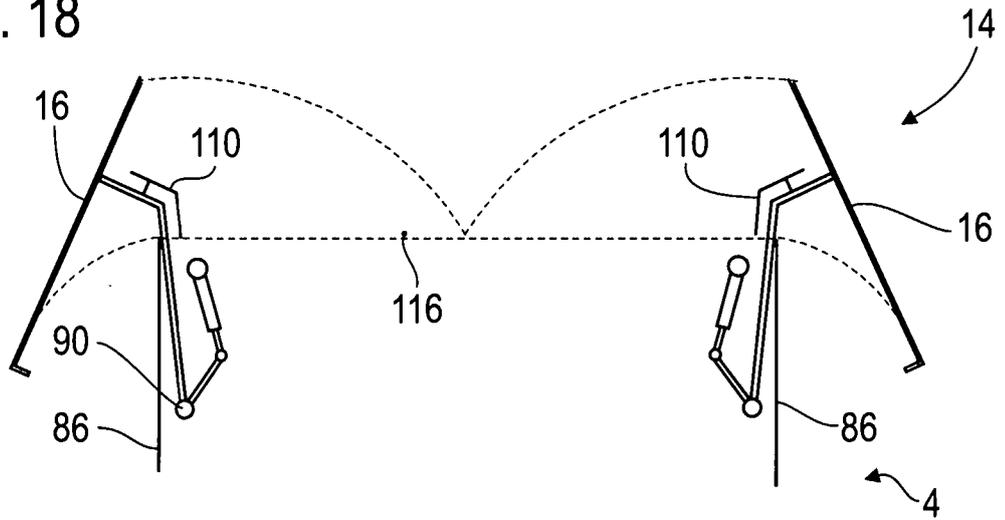
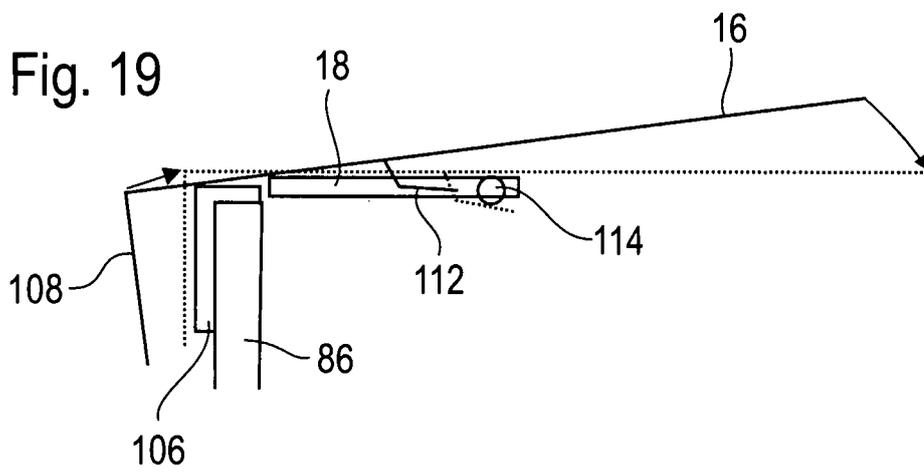
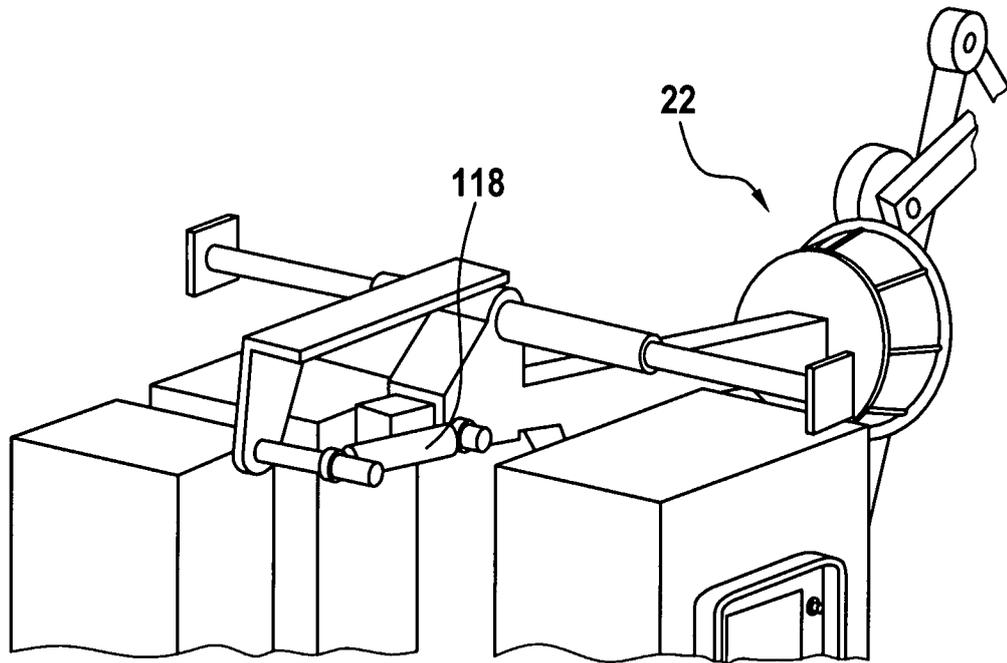


Fig. 19



**Fig. 20**



**Fig. 21**

