

(19)



(11)

EP 2 746 715 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2014 Patentblatt 2014/26

(51) Int Cl.:
F41F 3/042 ^(2006.01) **F41A 23/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005636.9**

(22) Anmeldetag: **04.12.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Diehl BGT Defence GmbH & Co. KG**
88662 Überlingen (DE)

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

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **22.12.2012 DE 102012025314**

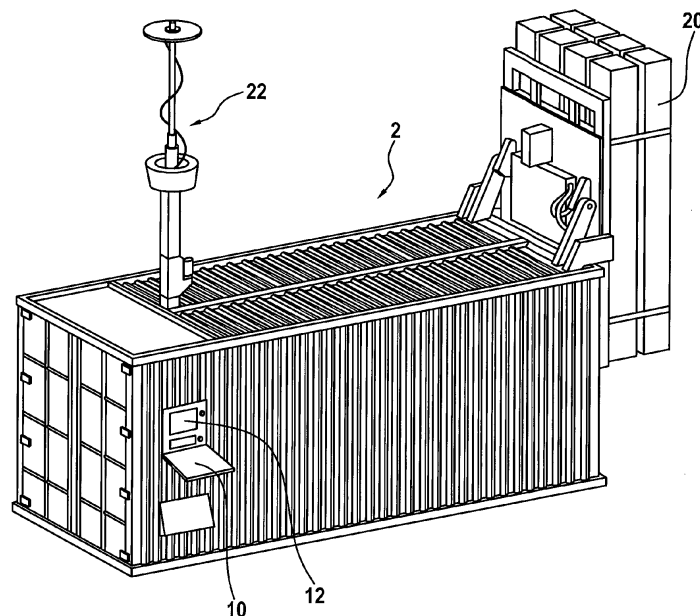
(54) **Flugkörperbehälter**

(57) 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.

Fig. 3



EP 2 746 715 A2

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] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Flugkörperbehälter anzugeben, bei dem im Inneren des Behältergehäuses angeordnete Elementen-

te zumindest teilweise vor äußeren Witterungseinflüssen geschützt werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Flugkörperbehälter der eingangs genannten Art gelöst, bei dem erfindungsgemäß 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.

[0007] 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.

[0008] Das Bewegungsmittel ist zweckmäßigerweise innerhalb des Behältergehäuses strukturell 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.

[0009] Der Flugkörper ist zweckmäßigerweise ein Raketenflugkörper, also ein Flugkörper mit einem Raketenantriebswerk, 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Behälterdach eine Durchführung auf, durch die das Bewegungsmittel in Betriebsposition hinausragt. Die Durchführung kann eine Ausnehmung sein, die durch eine Dachklappe oder ein anderes Verschluselement 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 Kombinationsbewegung öffnendes oder schließendes Element als Dachklappe bzw. Dachflügel bezeichnet wird.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung schlägt vor, dass die Dacheinheit zumindest ein Dachelement, beispielsweise in Form eines Dachflügels, aufweist, der auf dem Behältergehäuse aufliegt. Ein Öffnen der Dachöffnung kann durch ein Bewegen des Dachelements, im Folgenden vereinfacht als Dachflügel bezeichnet, nach oben auf einfache Weise geschehen. Zweckmäßigerweise ist der Dachflügel vollständig nach oben vom Behältergehäuse abhebbar. Hierunter kann verstanden werden, dass der 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. Hierzu umfasst der

Flugkörperbehälter zweckmäßigerweise ein Öffnungsmittel zum Öffnen des Dachflügels, insbesondere durch ein vollständiges Anheben des Dachflügels vom Behälterdach. Es kann ein einziger Dachflügel ausreichen, um die Dachöffnung zu verschließen, wobei ebenso gut zwei oder mehr Dachflügel für diese Aufgabe vorhanden sein können.

[0023] 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.

[0024] 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 vorgeschlagen, dass der Flugkörperbehälter ein Öffnungsmittel zum Öffnen des Dachflügels durch ein Schwenken des Dachflügels nach oben und zur Seite aufweist. Beim Öffnen kippt der Flügel zweckmäßigerweise nach außen, so dass beispielsweise Sand auf den Flügel nach außen rutscht, ohne die Behälteraußenseite berühren zu können.

[0025] Einer einfachen Konstruktion des Öffnungsmittels zum Öffnen des Dachflügels ist es zuträglich, wenn der Dachflügel in einer einzigen Drehachse schwenkbar gelagert ist. Die Drehachse ist zweckmäßigerweise 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.

[0026] Eine seitliche Bewegung des Dachflügels beim Öffnen kann einfach erreicht werden, wenn 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.

[0027] Um ein seitliches Abtauchen des Dachflügels bereits zu Beginn der Öffnungsbewegung zu vermeiden oder zumindest gering zu halten, ist es vorteilhaft, wenn die Drehachse um weniger als 20%, insbesondere weniger als 10% der Behälterbreite entfernt von der seitlichen Behälterwand angeordnet ist, um die der Dachflügel schwenkt.

[0028] Eine seitliche Dichtungsfläche des Behälterge-

häuses 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 An-schiebewinkel von weniger als 20°, insbesondere 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Die Erfindung ist in ihrer allgemeinen Form gerichtet auf einen Flugkörperbehälter mit einem Behältergehäuse, einem darin gelagerten Flugkörper und einem Behälterdach. Um im Inneren des Behältergehäuses angeordnete Elemente zumindest teilweise vor äußeren Witterungseinflüssen zu schützen, wird vorgeschlagen, dass erfindungsgemäß der Flugkörper in seiner Startposition zumindest teilweise außerhalb des Behältergehäuses gehalten ist und das Behälterdach geschlossen ist und einen Behälterinnenraum nach außen abschirmt. Oben und in der Figurenbeschreibung beschriebene Details der Erfindung sind auch mit dieser allgemeinen Form kombinierbar.

[0032] 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, bei dem der Kanister durch ein Bewegungsmittel von einer Lagerposition in eine Betriebsposition bewegt wird.

[0033] 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 erfindungsgemäß ein Dachflügel des Behältergehäuses geöffnet und hierdurch eine Dachöffnung freigegeben wird.

[0034] Zweckmäßigerweise wird der Kanister nach dem Freigeben der Dachöffnung aus der Lagerposition in eine Betriebsposition und hierbei durch die Dachöffnung bewegt. Weiter vorteilhafterweise wird der Dachflügel in der Betriebsposition des Kanisters 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.

[0035] 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.

[0036] Mit gleichem Vorteil schließt das Verschlussmittel bei einer Bewegung des Bewegungsmittels aus der Betriebsposition federgetrieben und schließt die Durchführung.

[0037] 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.

[0038] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Betrieb eines Flugkörperbehälters mit einem Behältergehäuse und zumindest einem darin gelagerten Kanister zum Tragen eines Flugkörpers, bei dem ein Dachflügel des Behältergehäuses geöffnet und der Kanister durch ein Bewegungsmittel von einer Lagerposition in eine Betriebsposition zumindest teilweise durch das geöffnete Behälterdach bewegt wird. Zum Schutz von Elementen im Behälterinnenraum wird vorgeschlagen, dass der Dachflügel erfindungsgemäß, während das Bewegungsmittel in der Betriebsposition verbleibt, wieder geschlossen wird und einen Behälterinnenraum zumindest teilweise nach außen abschirmt.

[0039] Die oben beschriebenen Verfahrensmerkmale sind einzeln, zu mehreren oder insgesamt auch mit dieser Ausgestaltung der Erfindung kombinierbar. Außerdem sind auch die oben beschriebenen Vorrichtungsmerkmale mit einem erfindungsgemäßen Verfahren und die Verfahrensmerkmale mit dem erfindungsgemäßen Flugkörperbehälter kombinierbar.

[0040] Die bisher gegebene Beschreibung vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung enthält zahlreiche Merkmale, die in den einzelnen Unteransprüchen teilweise zu mehreren zusammengefasst wiedergegeben sind. Diese Merkmale wird der Fachmann jedoch zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0041] 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. Außerdem können dazu geeignete Merkmale eines jeden Ausführungsbeispiels auch explizit isoliert betrachtet, aus einem Ausführungsbeispiel entfernt, in ein anderes Ausführungsbeispiel zu dessen Ergänzung eingebracht und/oder mit einem beliebigen der Ansprüche kombiniert werden.

[0042] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Flugkörperbehälter in einem Lager- oder Transportzustand mit geschlossenem Behältergehäuse,
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem Behälterdach des Flugkörperbehälters aus Fig. 1,
- Fig. 3 den Flugkörperbehälter in einer Betriebsposition mit ebenfalls geschlossenem Behältergehäuse,
- Fig. 4 den Flugkörperbehälter mit in Betriebsposition gehaltenen Kanistern und geöffnetem Behälterdach,
- Fig. 5 den Flugkörperbehälter aus Fig. 4 in einer teilgeschnittenen Ansicht,
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht des Flugkörperbehälters mit Kanistern in Betriebsposition,
- Fig. 7 der Flugkörperbehälter aus Fig. 6 mit Kanistern in Lagerposition,
- Fig. 8 den Flugkörperbehälter aus Fig. 5 mit Kanistern in Lagerposition,
- Fig. 9 den Flugkörperbehälter aus Fig. 8, bei dem die Kanister aus der Lagerposition senkrecht nach oben abgehoben sind,
- Fig. 10 die Kanister bei einem beginnenden Schwenkvorgang,
- Fig. 11 die Kanister in fortgeschrittenerem Schwenkvorgang,
- Fig. 12 die Kanister senkrecht ausgerichtet und mit dem rückwärtigen Ende nach oben gestellt,
- Fig. 13 die aus dem Behältergehäuse vollständig herausgehobenen Kanister in einer waagerechten Position,
- 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,
- Fig. 15 der Kanister aus Fig. 14 in einer um 90° gedrehten Stellung auf den eingezeichneten Bewegungsbahnen,

- Fig. 16 eine schematische Darstellung von zwei Dachflügeln zum Öffnen und Verschließen des Behälterdachs eines Flugkörperbehälters aus den vorangegangenen Figuren,
- Fig. 17 die beiden Dachflügel in einer leicht geöffneten Position,
- Fig. 18 die beiden Dachflügel in vollständig geöffneter Position,
- Fig. 19 eine schematische Detailansicht eines Dachflügels kurz vor und in Schließstellung,
- Fig. 20 eine Antenne in einer Lagerposition und
- Fig. 21 die Antennenmechanik aus Fig. 20 bei einer Betriebsposition der Antenne.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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 Flugkörperbehälter 2 ein Bewegungsmittel 26, das durch die geschnittene Darstellung des Flugkörperbehälters 2 in Fig. 5 deutlicher dargestellt ist.

[0052] Fig. 5 zeigt den Flugkörperbehälter 2 aus Fig. 4 in einer Darstellung, in der eine Seitenwand des Be-

hältergehäuses 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 lagernden Kanister 20 schon in den Flugkörperbehälter 2 verbracht aber noch nicht an Bewegungsmittel 26 befestigt sind.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] Das Koppelgetriebe 46 ist in den Figuren 6 und 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.

[0058] In den Figuren 8 bis 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 Figuren 14 und 15 schematisch wiedergegeben. Ein solcher Bewegungsablauf ist im Folgenden beschrieben.

[0059] Die Figuren 7 und 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.

[0060] Ein erster Teil des Bewegungsablaufs ist durch die Figuren 8 und 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.

[0061] 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 eine 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.

[0062] Der Freiheitsgrad der Bewegung der Halteeinheit 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.

[0063] 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 Mo-

toreinheiten 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 Halteeinheit 28 in jeder Position gestoppt werden, um Folgeschäden zu vermeiden.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] 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 Viertel zu den vier Fixachsen 50, 52, 66, 68 umfasst hierbei eine maximale Ausdehnung, die kleiner ist, als eine halbe Kanisterlänge.

[0067] 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.

[0068] Diese translatorische Bewegung ist in den Figuren 14 und 15 durch den Anfang der Bewegungsbahnen 72, 74 dargestellt, die in den Figuren 14 und 15 punk-

tiert 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°, insbesondere bis zu 10° 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 cm, insbesondere über zumindest 15 cm. Zur Sicherheit eines zuverlässigen Lösens auch bei größeren Haltegliedern 70 beträgt der in Fig. 15 gezeigte translatorische Teil der Bewegung etwa 25 cm.

[0069] 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°, im gezeigten Ausführungsbeispiel sogar von 90°. 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.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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 Figuren 14 und 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.

[0073] Wie aus den Figuren 10 bis 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°. 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 entgegensetzt. Insofern ist der größte Kräfteaufwand für die Bewegungsmotoren 48 während der ersten 90° 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° 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.

[0074] 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.

[0075] 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.

[0076] Während des gesamten Bewegungsverlaufs von der Lagerposition in die Betriebsposition vollführen die Kanister 20 eine Rotation um 270°. Sie werden damit nicht nur von der waagerechten in die senkrechte Position gehoben, sondern darüber hinaus um 180° 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, so dass 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.

[0077] 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 Flugkörperbehälters 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.

[0078] 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 abzuliegen. Hierzu kann das Bewegungsmittel 26 aus seiner in den Figuren 7 und 8 gezeigten Lagerposition weg bewegt werden, beispielsweise in die Betriebsposition, die in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist. Kanister 20 sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht an der Halteeinheit 28 befestigt.

[0079] 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 form-schlüssig zwischen Kanister 20 und Sockel 30 verbunden werden und der Kanister 20 auf diese Weise korrekt positioniert in der Lagerposition gehalten ist.

[0080] 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] Zum Herstellen einer Betriebsbereitschaft, beispielsweise einer Gefechtsbereitschaft, des Flugkörper-

behälters 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 abgestellt, 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.

[0086] 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.

[0087] 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 Figuren 8, 12, 13 und 5 gezeigten Positionen bewegt werden, in denen der Kanister jeweils um 90° zu den anderen benachbarten Positionen verkippt ist. Sensormesswerte können aufgenommen werden und es kann ein Offset oder Skalenfaktor des Sensors überprüft oder ermittelt werden.

[0088] 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.

[0089] 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.

[0090] 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° 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.

[0091] 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.

[0092] 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.

[0093] 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.

[0094] 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.

[0095] 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 Seitene-

bene 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.

[0096] 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 Anschiebewinkel von weniger 10° zur Horizontalen an die seitliche Behälterwand 26 und die Dichtung 106 heran.

[0097] 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.

[0098] 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 Figuren 4, 5, 8, 9, 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.

[0099] 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 ge-

schaltet 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.

[0100] 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.

[0101] 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.

[0102] 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.

[0103] 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.

[0104] 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.

[0105] Die Figuren 20 und 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.

50 Bezugszeichenliste

[0106]

- | | |
|---|--------------------|
| 2 | Flugkörperbehälter |
| 4 | Behältergehäuse |
| 6 | Zugangstür |

8	Schnittstelle	66	Fixachse
10	Abdeckung	68	Fixachse
12	Anzeige- und Eingabemittel	5 70	Halteglied
14	Behälterdach	72	Bewegungsbahn
16	Dachflügel	74	Bewegungsbahn
18	Dachklappe	10 76	Schaltschrank
20	Kanister	78	Schwerpunkt
22	Antenne	15 80	Stützarm
24	Dachöffnung	82	Oberseite
26	Bewegungsmittel	84	Dacheinheit
28	Halteeinheit	20 86	Seitenwand
30	Sockel	88	Öffnungsmittel
32	bewegliches Glied	25 90	Drehachse
34	bewegliches Glied	92	Anlenker
36	Drehpunkt	94	Hebel
38	Drehpunkt	30 96	Motoreinheit
40	Drehpunkt	98	Fixachse
42	Drehpunkt	35 100	Gelenk
44	Koppel	102	Behälteroberkante
46	Koppelgetriebe	104	Dachkante
48	Bewegungsmotor	40 106	Dichtung
50	Fixachse	108	Überhang
52	Fixachse	45 110	Innenabdeckung
54	Schwenkachse	112	Formschlussmittel
56	Schwenkachse	114	Haltemittel
58	Motoreinheit	50 116	Sicherungsmittel
60	Motoreinheit	118	Bewegungsmotor
62	Steuermitel	55	
64	Hebel		

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,
dadurch gekennzeichnet,
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.
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 das Behälterdach (14) zumindest einen Dachflügel (16) aufweist, der auf dem Behältergehäuse (4) aufliegt.
5. Flugkörperbehälter (2) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dachflügel (16) die Seitenoberkante (102) der Behälterseitenwand (86) von oben und seitlich umgreift.
6. Flugkörperbehälter (2) nach Anspruch 4 oder 5,
gekennzeichnet
durch ein Öffnungsmittel (88) zum Öffnen des Dachflügels (16) durch ein Schwenken des Dachflügels (16) nach oben und zur Seite.
7. Flugkörperbehälter (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dachflügel (16) in einer einzigen Drehachse (90) schwenkbar gelagert ist.
8. Flugkörperbehälter (2) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehachse (90) um mehr als 25% der Behälterbreite unter der Behälteroberkante (102), auf dem der Dachflügel (16) aufliegt, angeordnet ist.
9. Flugkörperbehälter (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
gekennzeichnet
durch ein Öffnungsmittel (88) zum Bewegen des Dachflügels (16) durch ein Schwenken des Dachflügels (16) in der Weise, dass die Außenseite des Dachflügels (16) beim Schließen mit einem Anschriebwinkel von weniger als 10° zur Horizontalen an die Behälterwand (86) bewegt ist.
10. Flugkörperbehälter (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dachflügel (16) eine Innenabdeckung (110) aufweist, die im geöffneten Zustand die Seitenoberkante (102) des Behältergehäuses (4) abdeckt, so dass diese geschützt ist.
11. Flugkörperbehälter (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich der Dachflügel (16) im geöffneten Zustand an der Behälterseitenwand (86) abstützt, so dass ein Öffnungsmittel (88) zum Öffnen des Dachflügels (16) kräftefrei ist.
12. Verfahren zum Betrieb eines Flugkörperbehälters (2) mit einem Behältergehäuse (4) und zumindest einem darin gelagerten Kanister (20) zum Tragen eines Flugkörpers, bei dem der Kanister (20) durch ein Bewegungsmittel (26) von einer Lagerposition in eine Betriebsposition bewegt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Dachflügel (16) des Behältergehäuses (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, der Dachflügel (16) in der Betriebsposition des Kanisters (20) wieder geschlossen und die Dachöffnung (24) damit verschlossen wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
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.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass Verschlussmittel (18) bei einer Bewegung des Bewegungsmittels (26) aus der Betriebsposition heraus federgetrieben schließt und die Durchführung verschließt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dachflügel (16) bei einer Bewegung aus
seiner Verschlussposition heraus zur Seite
schwenkt und zugleich zur Seite verfährt, so dass 5
Wasser auf dem Dachflügel (16) seitlich abfließt und
von der Behälterseitenwand (86) beabstandet herab
fällt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

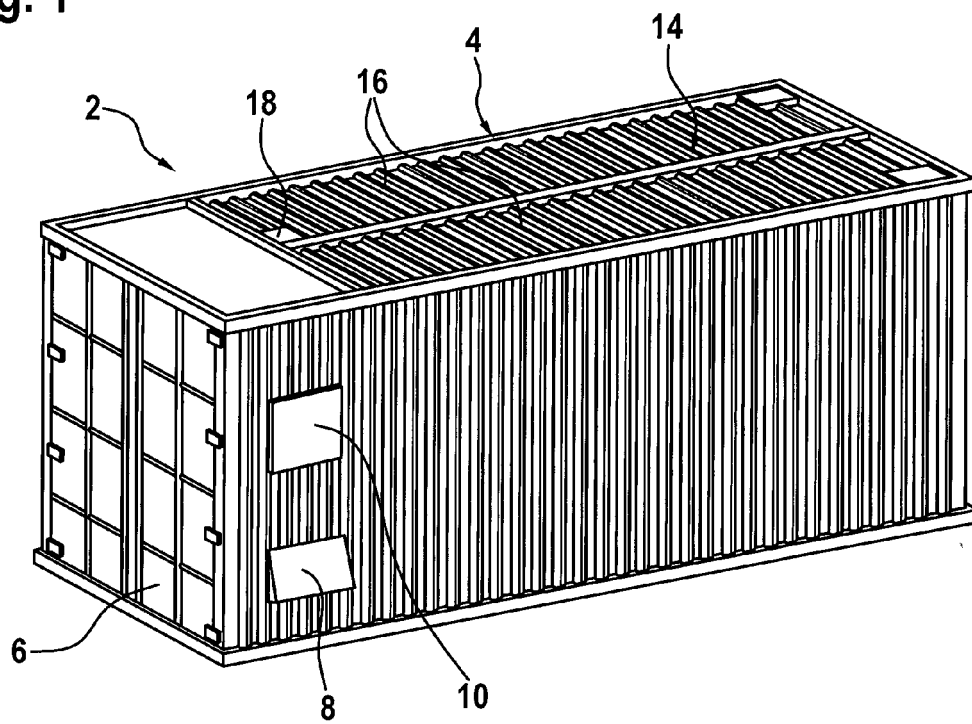


Fig. 2

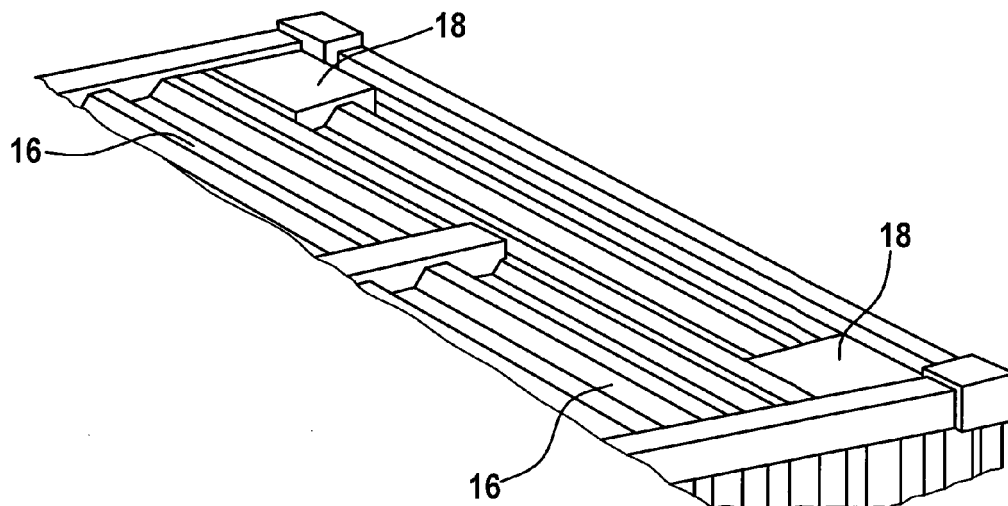


Fig. 3

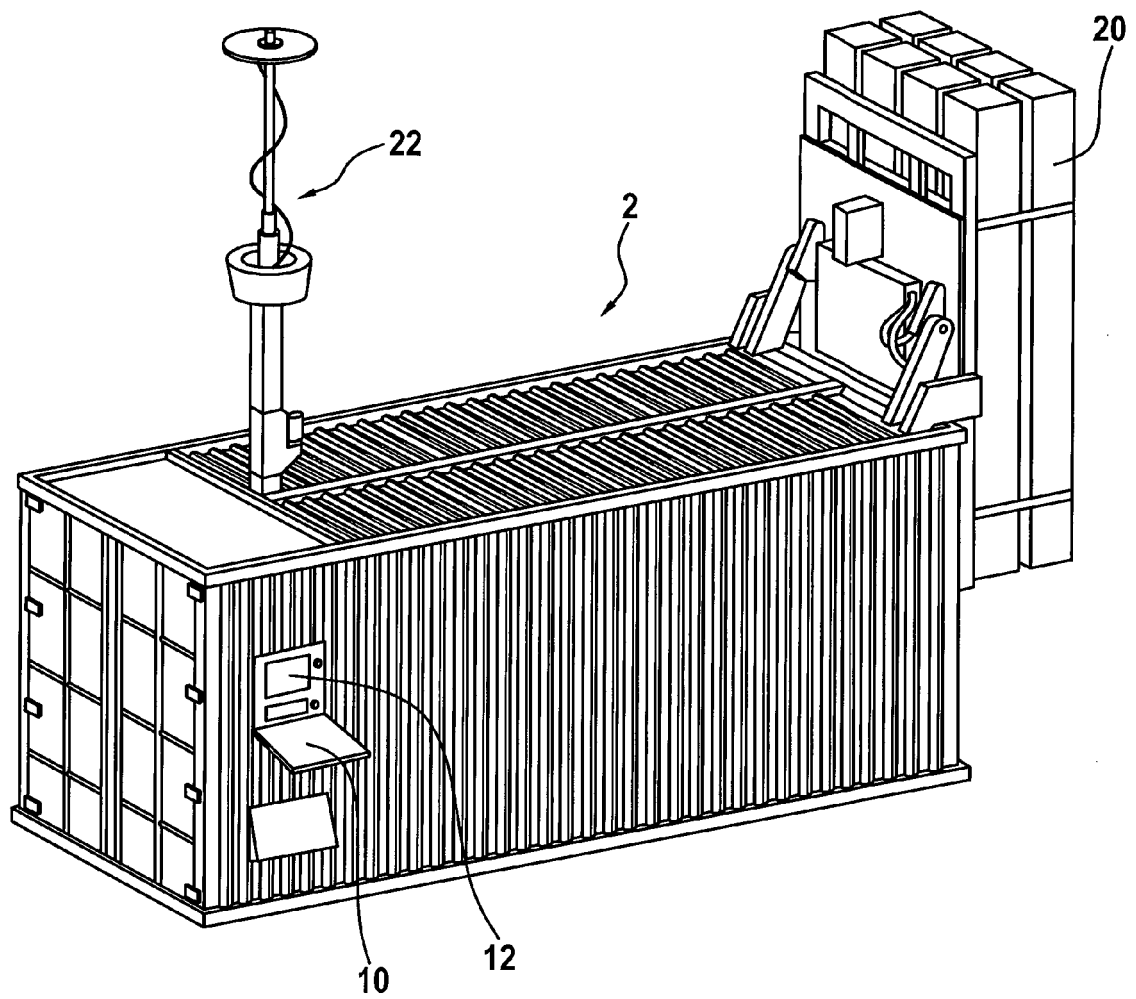


Fig. 4

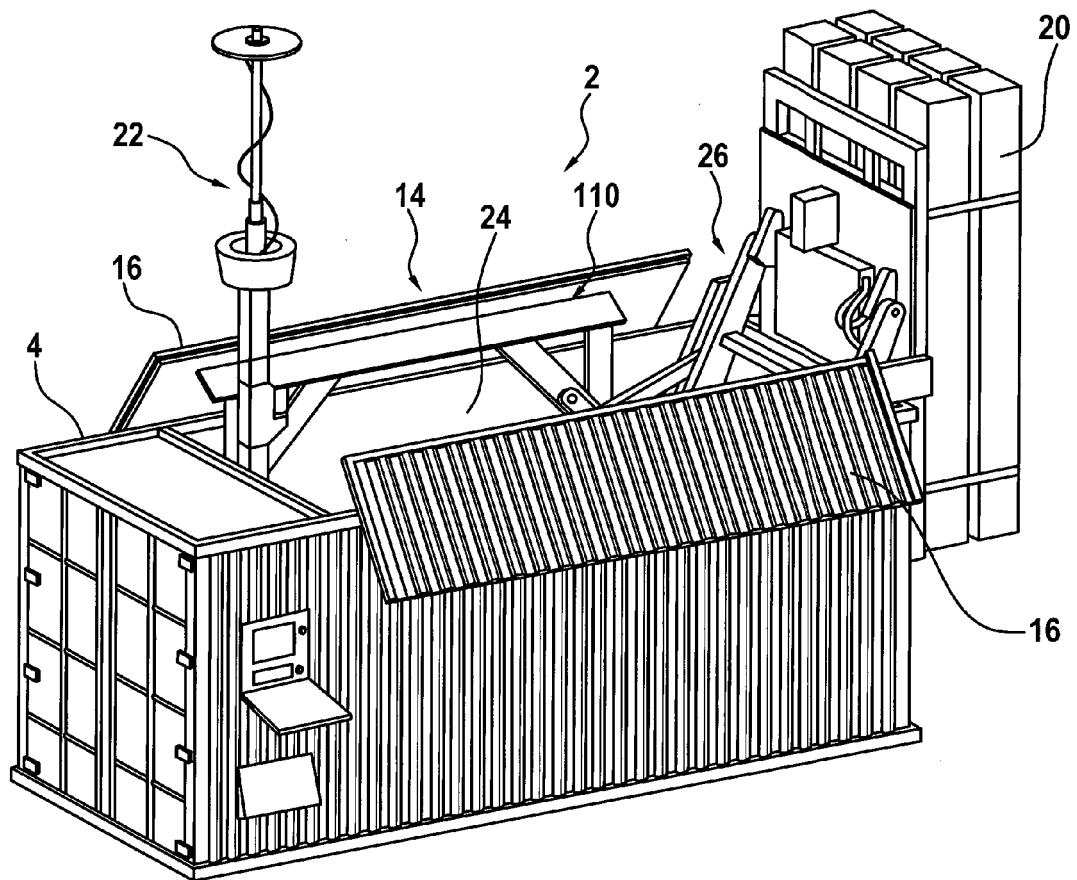


Fig. 5

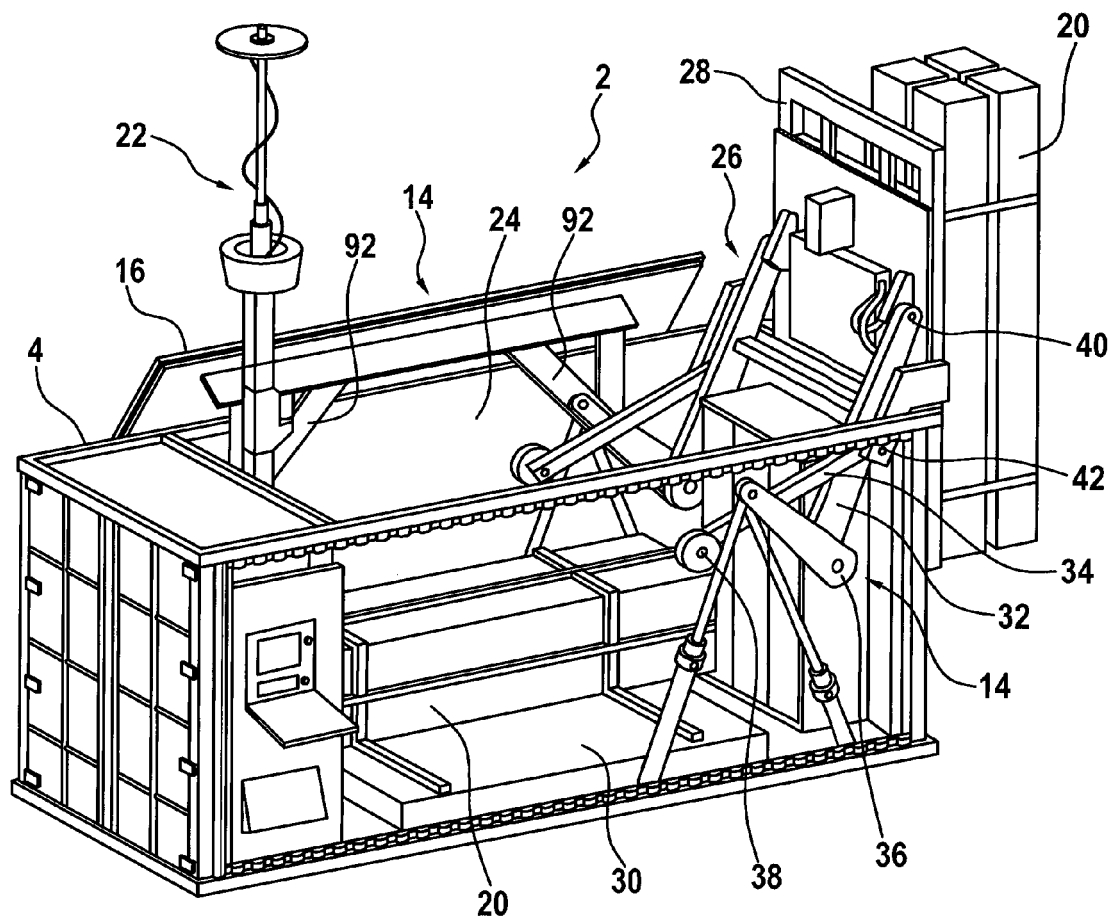


Fig. 6

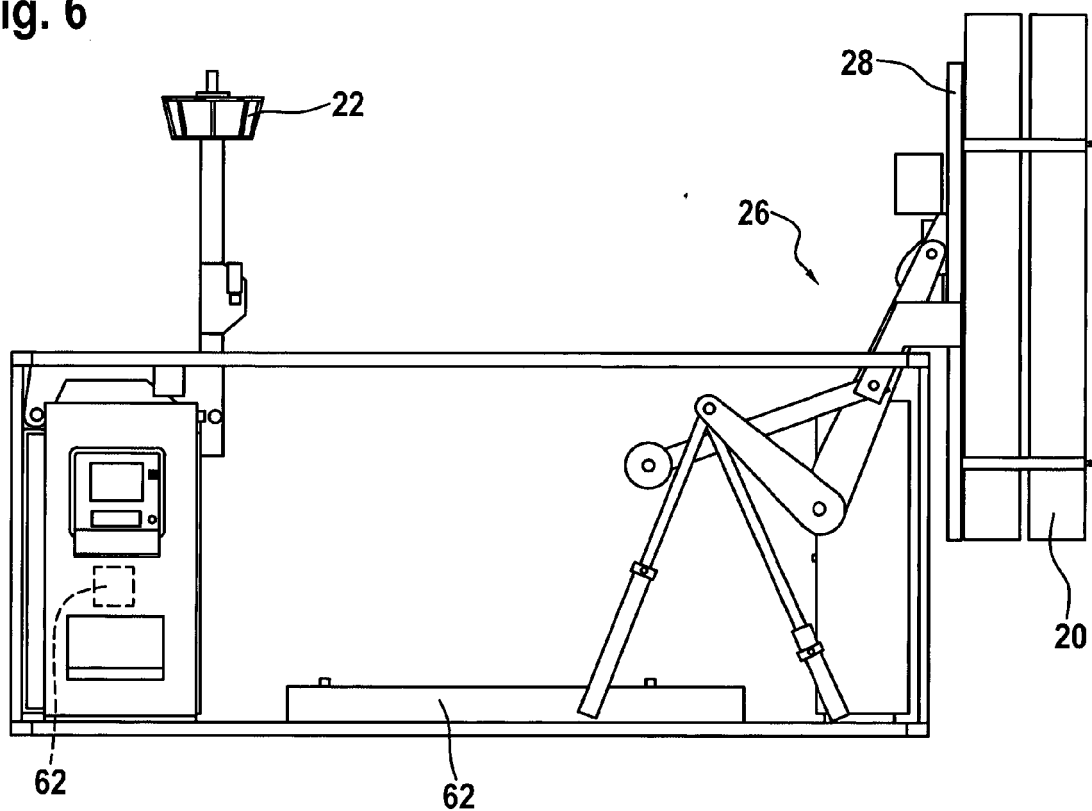


Fig. 7

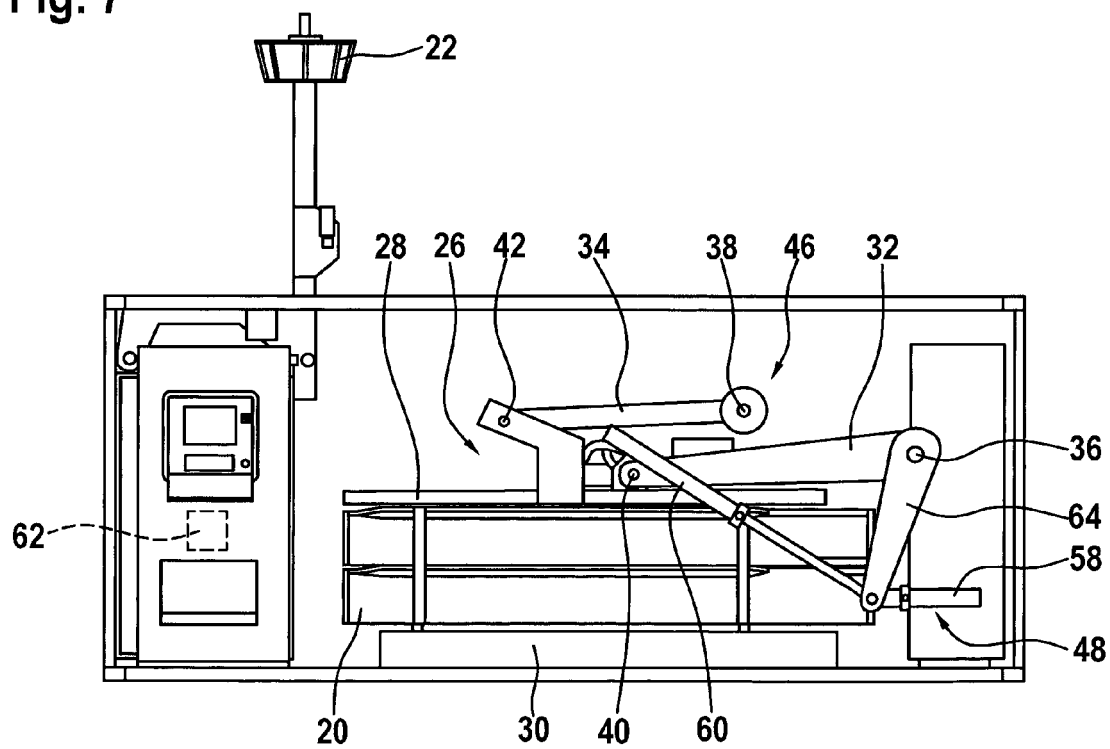


Fig. 8

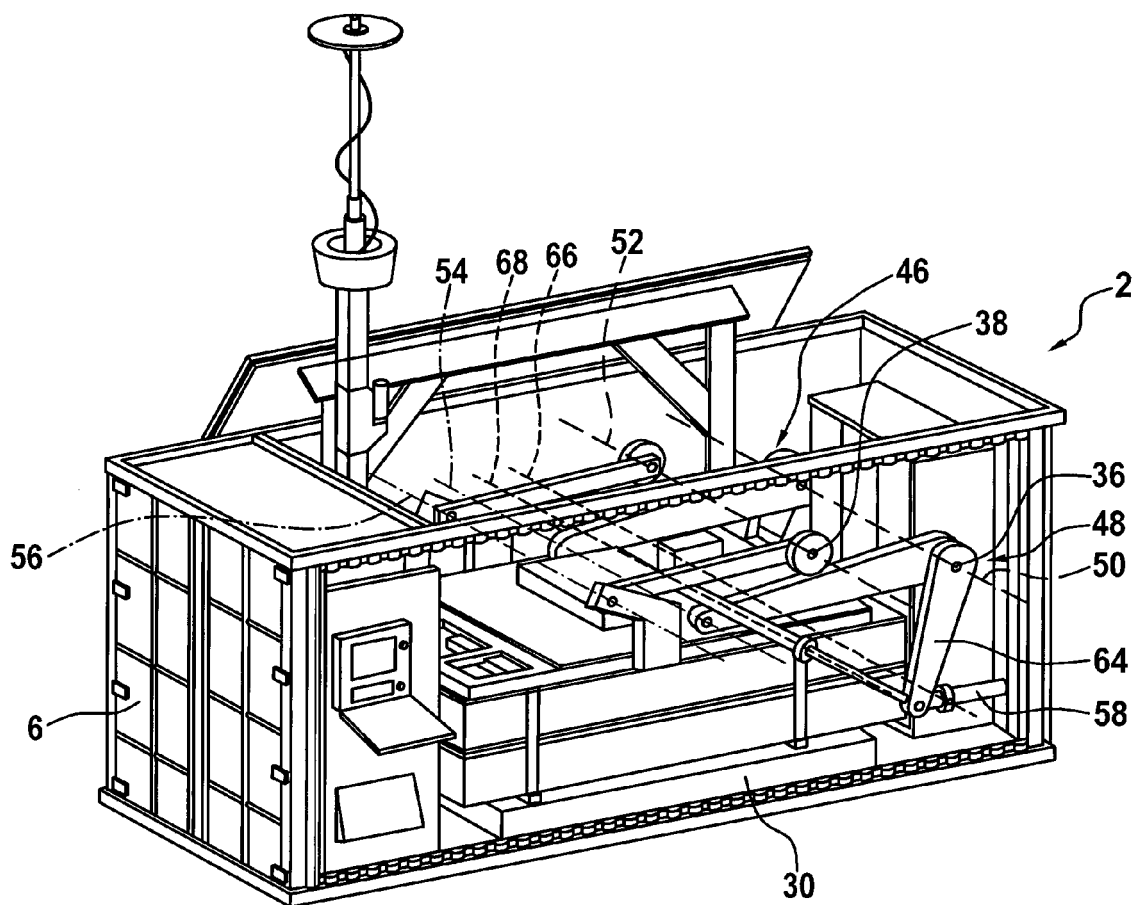


Fig. 9

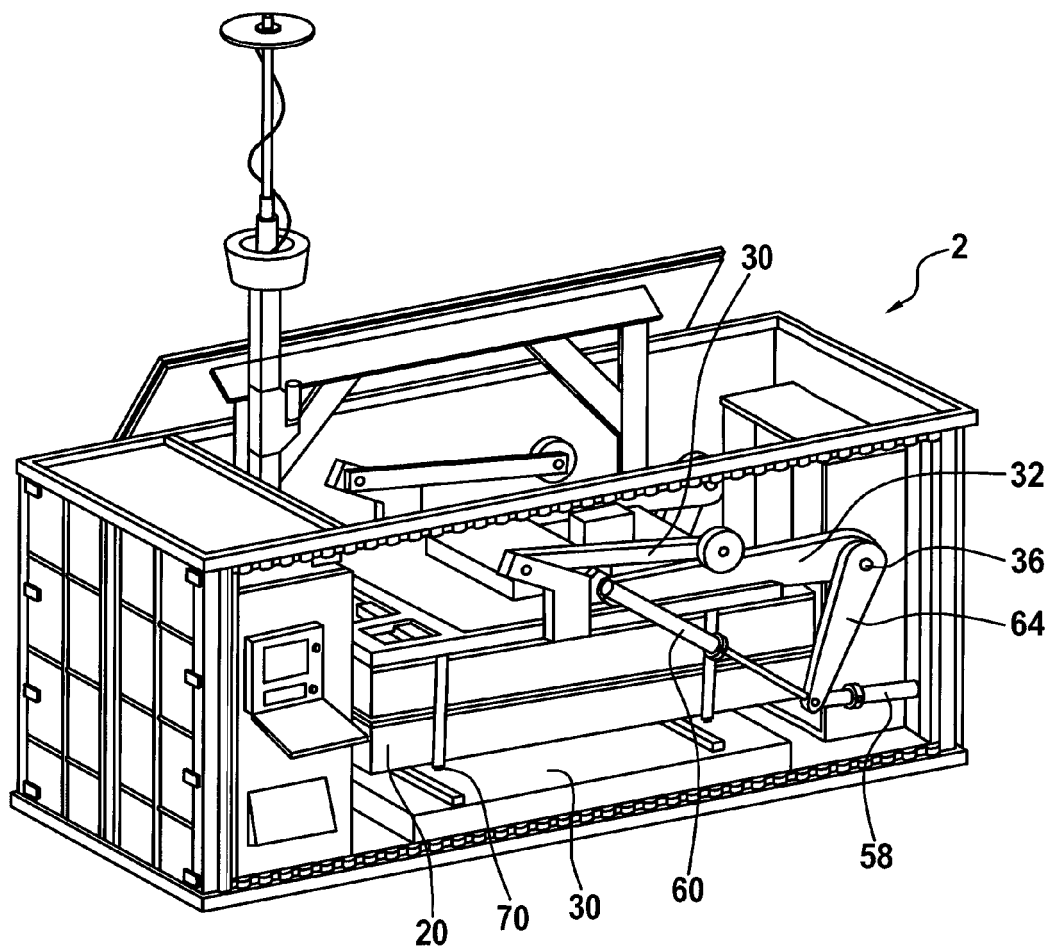


Fig. 10

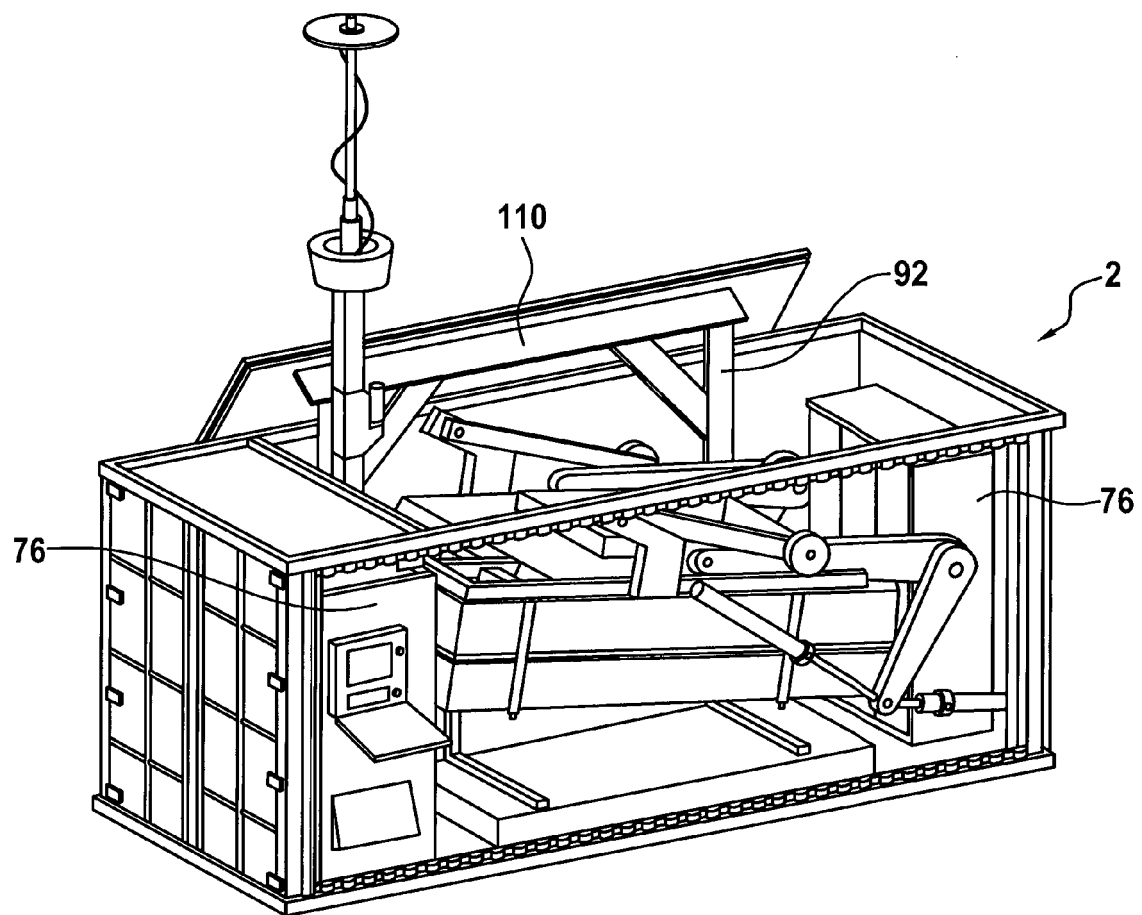


Fig. 11

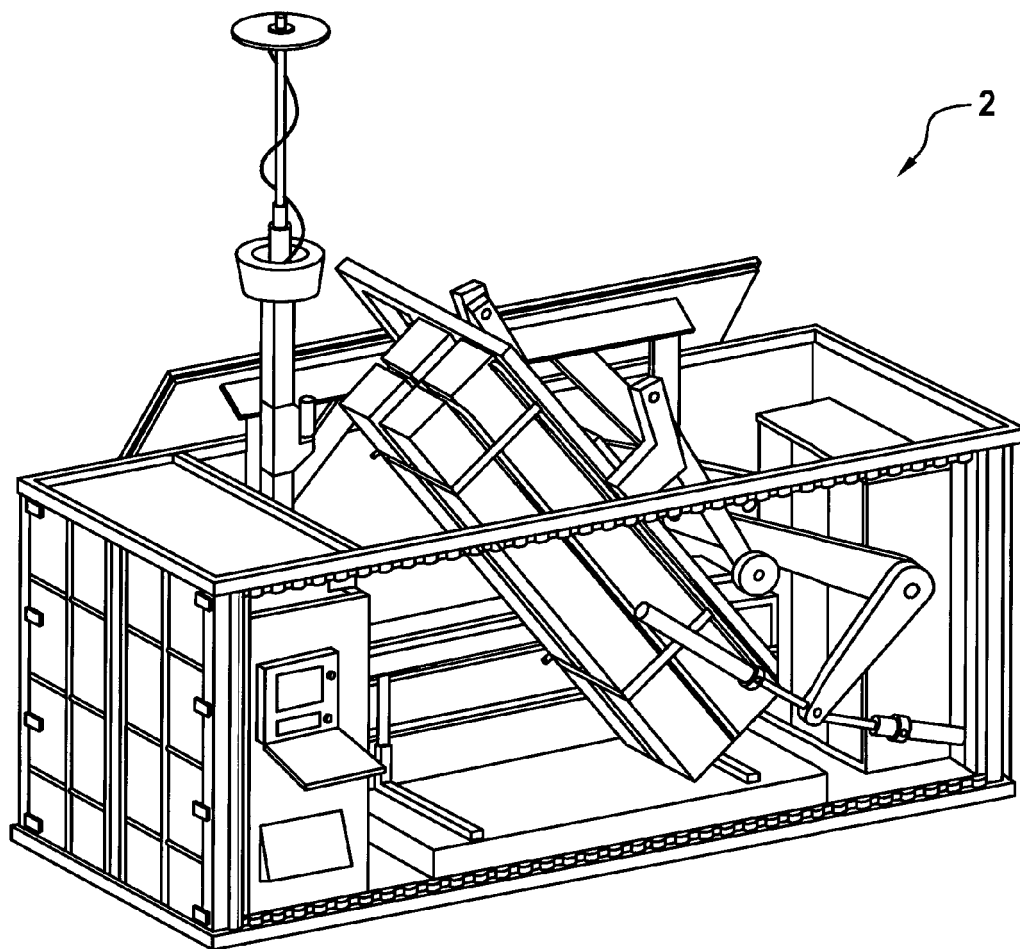


Fig. 12

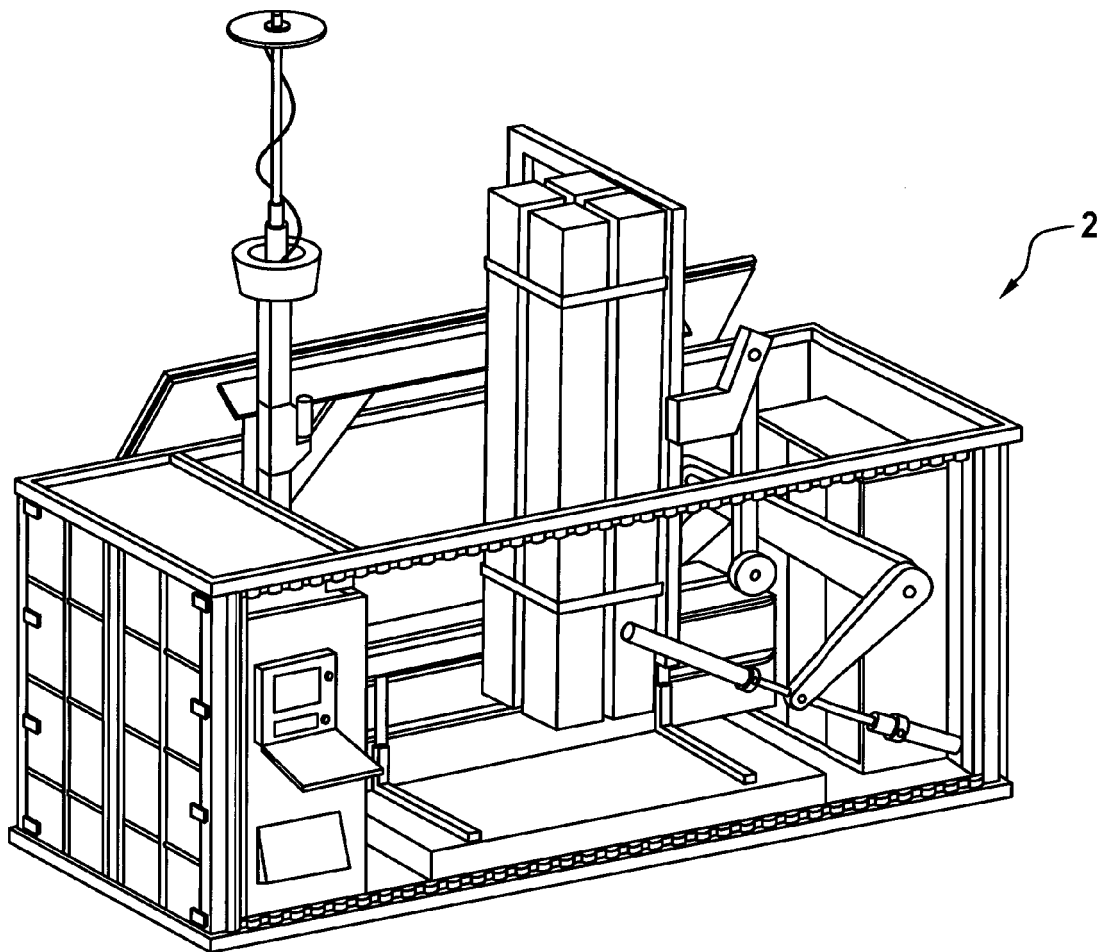


Fig. 13

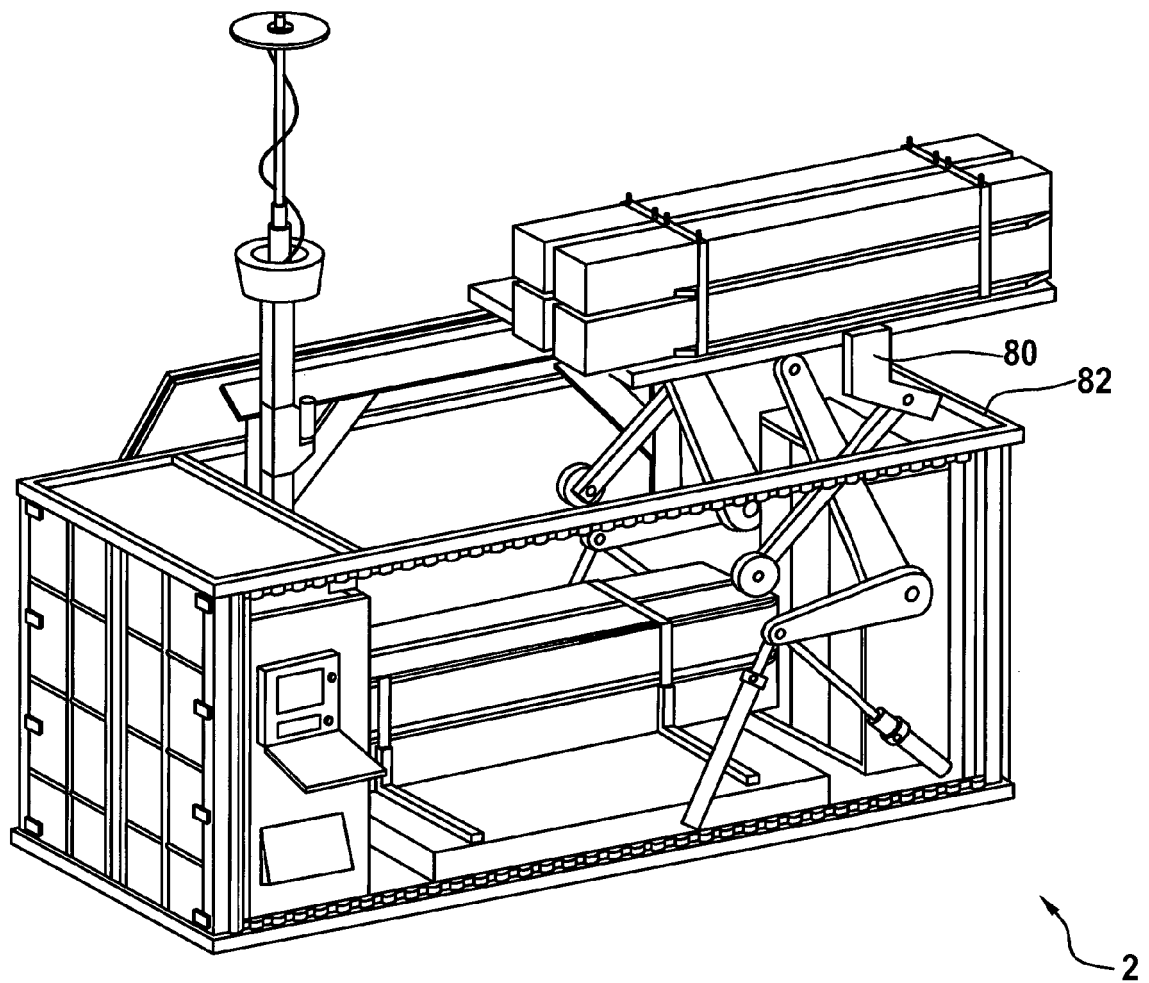


Fig. 14

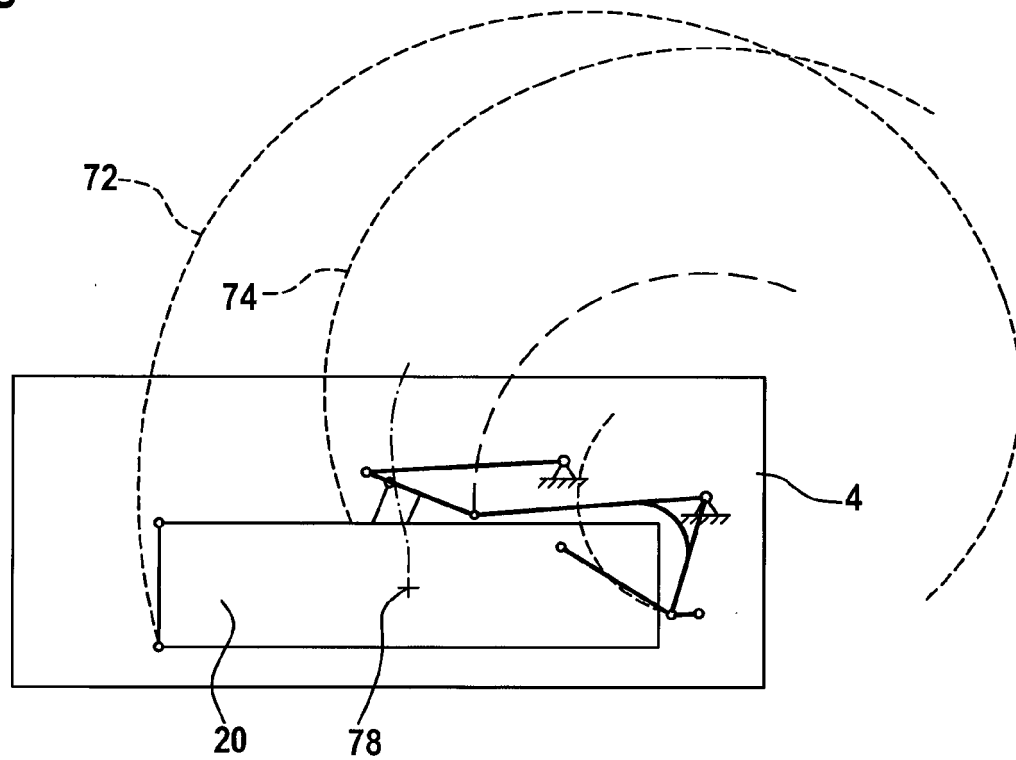


Fig. 15

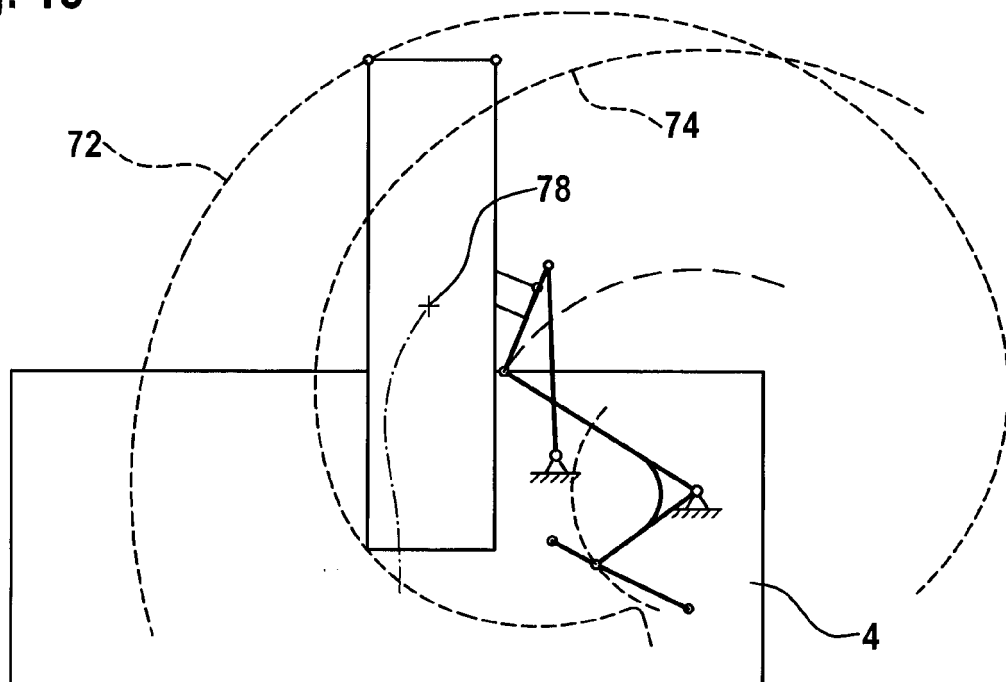


Fig. 16

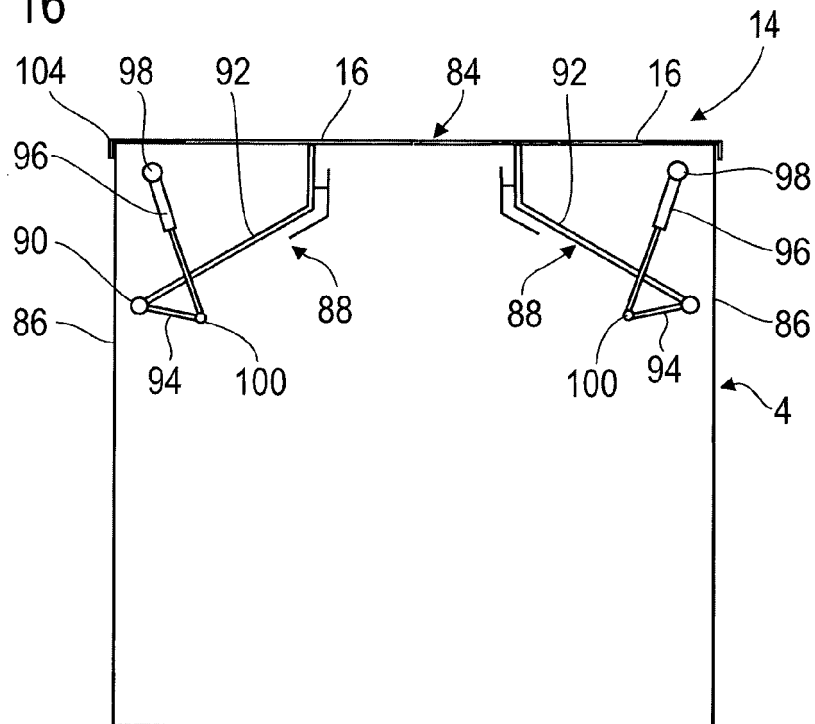


Fig. 17

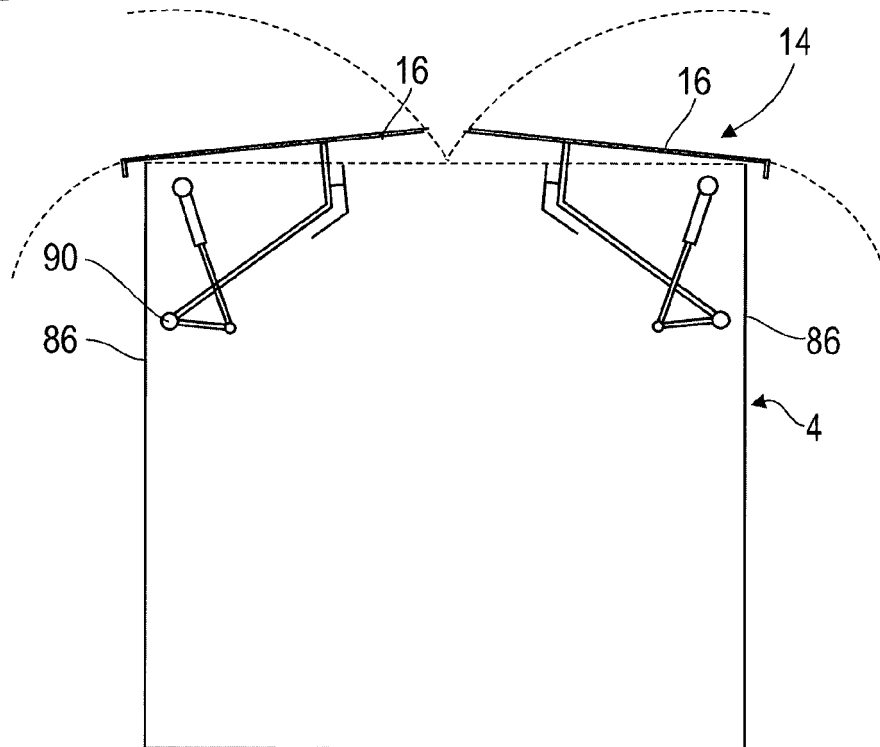


Fig. 18

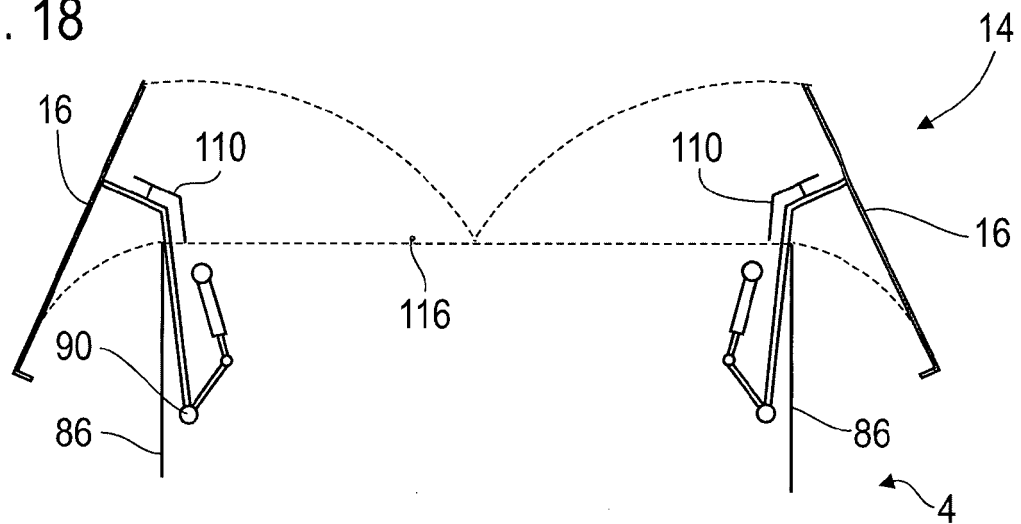


Fig. 19

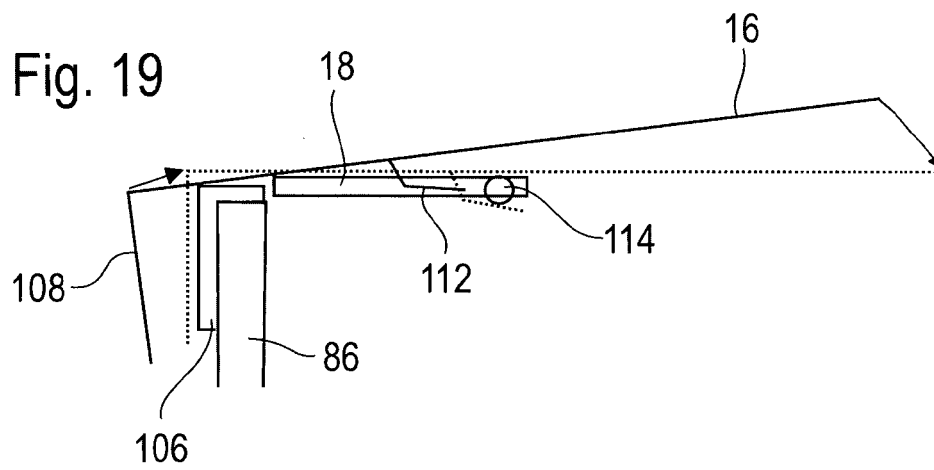


Fig. 20

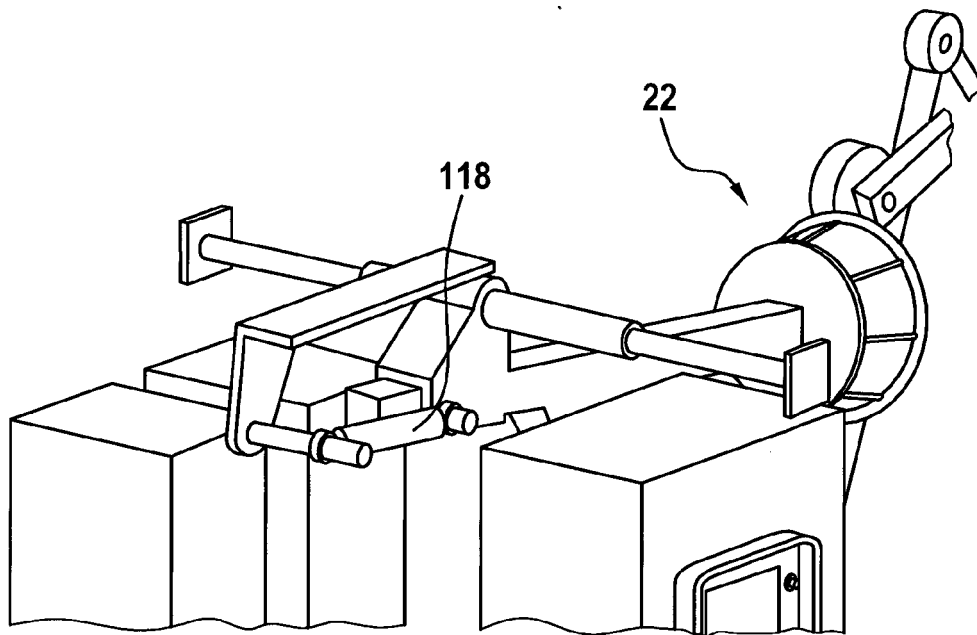


Fig. 21

