

(19)



(11)

EP 3 735 385 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

06.12.2023 Patentblatt 2023/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65D 90/10 ^(2006.01) **B65D 90/58** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65D 90/10; B65D 90/585

(21) Anmeldenummer: **19749360.4**

(22) Anmeldetag: **08.08.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2019/071303

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2020/160792 (13.08.2020 Gazette 2020/33)

(54) **DOMDECKELANORDNUNG, TANK, TANKFAHRZEUG, VERFAHREN ZUR VERHINDERUNG DER ÖFFNUNG EINES DOMDECKELS**

DOME LID ASSEMBLY, TANK, TANK VEHICLE, METHOD OF PREVENTING THE OPENING OF A DOME LID

ENSEMBLE DE COUVERCLE EN DÔME, RÉSERVOIR, VÉHICULE-CITERNE, PROCÉDÉ POUR EMPÊCHER L'OUVERTURE D'UN COUVERCLE EN DÔME

(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**

(30) Priorität: **05.02.2019 EP 19155517**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.11.2020 Patentblatt 2020/46

(73) Patentinhaber: **IBAU Hamburg**

**Ingenieurgesellschaft
Industriebau mbH
20459 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **HARLOFF, Oliver**

22299 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Raffay & Fleck**

**Patentanwälte
Grosse Bleichen 8
20354 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 546 556 US-A1- 2005 166 458
US-A1- 2008 078 127 US-A1- 2014 237 902**

EP 3 735 385 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Domdeckelanordnung zum automatischen Öffnen und Verschließen einer Durchgangsöffnung, sowie einen Tank oder Kessel, sowie ein Tank- oder Kesselfahrzeug sowie ein Verfahren zur Verhinderung der Öffnung eines Domdeckels eines Tanks oder Kessels.

[0002] Aus der US 6,651,708 B2 ist eine sich auch innerhalb des Tanks erstreckende automatische Domdeckelanordnung bekannt.

[0003] Auch bekannt ist aus der US 2014/0237902 A1 eine Deckelanordnung, welche mittels mehrerer Hebel an einer Durchgangsöffnung zum Verschluss dieser festgelegt werden. Der Deckel greift dabei mit teilweise in die Durchgangsöffnung ein und kann lediglich durch eine Vertikalbewegung aus der Öffnung verbracht werden, um diese freizugeben. Auch sind Domdeckelanordnungen bekannt, bei welchen der Verschluss und das Öffnen der Durchgangsöffnung nicht durch eine Vertikalbewegung, sondern eine rotative Horizontalbewegung erfolgt, wobei dabei, der Deckel nicht in die Durchgangsöffnung eingreift, so beispielsweise aus der US 2005/0166458 A1, der US 2008/0078127 A1 oder der EP 2 546 556 A1. Die jeweiligen Verschluss-Konzepte sehen bei allen drei vorgenannten Schriften jeweils vor, dass der Deckel von einer Klammerartigen Struktur umgriffen wird, welche eine vertikale Bewegung des Deckels unterbindet. Die Strukturen sind dabei jedoch nicht dazu ausgelegt und auch nicht dafür geeignet, eine horizontale Bewegung des Deckels entlang der Öffnung effizient zu sperren und zu unterbinden, sondern bietet gerade gegen solche horizontalen Bewegungen des Deckels einen unzureichenden Schutz.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Domdeckelanordnung, einen Tank oder Kessel und/oder ein Tank- oder Kesselfahrzeug, das eine Domdeckelanordnung aufweist, anzugeben, wobei der Domdeckel sicherstellt, dass bei Vorliegen eines Drucks im Tank oder Kessel und/oder am Domdeckel und/oder eines einer vorbestimmten Grenze übersteigenden Drucks im Tank oder Kessel und/oder am Domdeckel und/oder einer einer vorbestimmten Grenze übersteigenden Druckdifferenz über den Domdeckel ein Öffnen des Domdeckels verhindert wird und wobei die Domdeckelanordnung insbesondere keine Erstreckung in den Tank erfordert.

[0005] Gelöst wird dies durch eine Domdeckelanordnung gemäß Anspruch 1 aufweisend einen Flansch aufweisend eine Durchgangsöffnung und einen Deckel zum Verschließen der Durchgangsöffnung. Der Deckel dabei gegenüber dem Flansch um eine Achse drehbar gelagert ist, so dass in einer ersten rotativen Stellung der Deckel über der Durchgangsöffnung positioniert ist, die Durchgangsöffnung insbesondere verschlossen ist, und in einer zweiten rotativen Stellung der Deckel so positioniert ist, dass die Durchgangsöffnung frei, insbesondere unbedeckt und/oder unverschlossen, ist.

[0006] Erfindungsgemäß weist mindestens ein erstes

Element aus den Elementen Deckel und Flansch mindestens ein Umgreifungselement auf, wobei das mindestens ein Umgreifungselement des Deckels und/oder das mindestens ein Umgreifungselement des Flanschs jeweils eingerichtet ist, in der ersten rotativen Stellung das jeweils andere Element aus Deckel und Flansch, an dem dieses mindestens ein Umgreifungselement nicht angeordnet ist, auf der von dem ersten Element abgewandten Seite zumindest teilweise zu umschließen. Das andere Element aus Deckel und Flansch weist dabei einen Rücksprung auf der von dem ersten Element abgewandten Seite in Richtung des ersten Elements auf, wobei das mindestens ein Umgreifungselement und der Rücksprung so ausgebildet und angeordnet sind, dass in der ersten rotativen Stellung in einer ersten, entfernten Position von Deckel und Flansch das Umgreifungselement in den Rücksprung greift und dass in der ersten rotativen Stellung in einer zweiten, angenäherten Position von Deckel und Flansch das Umgreifungselement in dieser angenäherten Position nicht in den Rücksprung greift. Der Rücksprung ist nicht randständig, insbesondere zumindest teilweise und/oder in Bezug auf das andere Element aus Deckel und Flansch, insbesondere dessen Rand und/oder Außenkante nicht randständig, ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich sind die Achse, das andere Element und das Umgreifungselement so ausgebildet und angeordnet, dass das Umgreifungselement mindestens einen Abschnitt des Rücksprungs bei der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung überstreicht, wobei vor dem Überstreichen ein größerer Abstand zwischen der vom ersten Element abgewandten Seite des anderen Elements und Vorsprung gegeben ist, als danach Gelöst wird die Aufgabe auch durch einen Tank oder Kessel gemäß Anspruch 12, aufweisend eine Domöffnung und eine auf der Domöffnung angeordnete erfindungsgemäße Domdeckelanordnung, wobei die Domöffnung und die Durchgangsöffnung zumindest teilweise fluchten und/oder eine gemeinsame durchgehende Öffnung ausbilden und wobei die Domdeckelanordnung, eingerichtet und angeordnet ist, in der ersten rotativen Stellung die Domöffnung vollständig zu verschließen, gegebenenfalls unter Einsatz und/oder Aktivierung und/oder Beaufschlagung von Dichtmitteln, insbesondere einer Hohldichtung.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe auch durch ein Tank- oder Kesselfahrzeug gemäß Anspruch 14, aufweisend eine Vorrichtung zur Beaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Druck und/oder einer Vorrichtung zur Beaufschlagung und Entlüftung des Hohlraums der Hohldichtung mit Gas und/oder Fluid.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren gemäß Anspruch 15 zur Verhinderung der Öffnung eines, insbesondere automatisch öffnen- und schließbaren, Domdeckels eines Tanks oder Kessels, wobei der Domdeckel insbesondere zum Öffnen und Schließen durch Rotation um eine Achse eingerichtet ist, wobei mittels mindestens eines Umgreifungselements und einem, insbesondere nicht randständigen, Rücksprung, durch

Hintergreifen des Umgreifungselements hinter den Rücksprung, insbesondere ein Eingreifen eines Vorsprungs des Umgreifungselements in den Rücksprung, das Öffnen und/oder eine Rotation zum Öffnen verhindert wird, wobei das Hintergreifen des Umgreifungselements hinter den Rücksprung, insbesondere zumindest teilweise durch Beaufschlagung des Tanks oder Kessels, insbesondere bei geschlossenem Domdeckel, insbesondere durch den Druck im Tank oder Kessel durch die Beaufschlagung, bewirkt wird und/oder durch die Beaufschlagung eines Hohlraums einer Hohl dichtung des Domdeckels und/oder Tanks und/oder Kessels und/oder durch die Beaufschlagung des Tanks und/oder Kessels sowie eines Hohlraums einer Hohl dichtung mit Druck bewirkt wird. Dabei weist die Domdeckelanordnung insbesondere einen Flansch und/oder eine Durchgangsöffnung und/oder einen Deckel zum Verschließen der Durchgangsöffnung auf. Dabei ist vorteilhafterweise der Deckel gegenüber dem Flansch um eine Achse drehbar gelagert, so dass in einer ersten rotativen Stellung der Deckel über der Durchgangsöffnung, diese insbesondere verschließend, positioniert ist und in einer zweiten rotativen Stellung so positioniert ist, dass die Durchgangsöffnung frei ist. Insbesondere wird ein Öffnen und Schließen der Durchgangsöffnung und/oder Domöffnung zumindest auch durch Rotieren zwischen erster und zweiter Stellung bewirkt. Insbesondere ist das mindestens eine Umgreifungselement an einem ersten Element aus den Elementen Deckel und Flansch angeordnet und/oder ist das Umgreifungselement ausgebildet, in der ersten rotativen Stellung das jeweils andere Elements aus Deckel und Flansch, an dem dieses mindestens eine Umgreifungselement nicht angeordnet ist, auf der von dem ersten Element abgewandten Seite zumindest teilweise zu umschließen. Insbesondere weist insbesondere das andere Element aus Deckel und Flansch einen, insbesondere nicht randständigen, Rücksprung auf der von dem ersten Element abgewandten Seite in Richtung des ersten Elements auf, wobei Umgreifungselement und Rücksprung insbesondere so ausgebildet und angeordnet sind, dass in der ersten rotativen Stellung in einer ersten entfernten Position von Deckel und Flansch das Umgreifungselement in den Rücksprung greift und dass in der ersten rotativen Stellung in einer zweiten angenäherten Position von Deckel und Flansch das Umgreifungselement in dieser angenäherten Position nicht hinter den Rücksprung greift.

[0009] Insbesondere wird das Umgreifungselement beim Verbringen in die erste rotative Stellung in der zweiten angenäherten Position das Umgreifungselement, insbesondere nur durch die Rotation, so positioniert, dass es beim Übergang von der zweiten angenäherten Position in die erste entfernte Position in der ersten rotativen Stellung mit seinem Vorsprung in den Rücksprung eingreift. Insbesondere wird das Umgreifungselement in der zweiten angenäherten Position dabei so positioniert, dass sein Vorsprung so liegt, dass er in einer Projektion parallel zur Längserstreckung Achse im Rücksprung zu

liegt.

[0010] Mit Vorteil wird die Rotation von der zweiten rotativen Stellung durch eine an dem anderen Element aus Deckel und Flansch angeordnete Geometrie, insbesondere nehrungsförmige, Ausbuchtung, insbesondere ein Ende oder ein Kantenabschnitt der Ausbuchtung, begrenzt, so dass der Deckel bei der Rotation aus der zweiten rotativen Stellung in die erste rotative Stellung und/oder darüber hinaus, insbesondere in der ersten rotativen Stellung, gestoppt wird.

[0011] Mit Vorteil ist die Domdeckelanordnung so ausgebildet dass das Umgreifungselement, und/der überstreicht das Umgreifungselement, insbesondere ein daran angeordneter und/oder in den, insbesondere nicht randständigen, Rücksprung eingreifender Vorsprung des Umgreifungselements, insbesondere Kopf des Umgreifungselements, mindestens einen Abschnitt und/oder mindestens einen Abschnitt der Kante, insbesondere zwei Abschnitte und/oder mindestens zwei Abschnitte der Kante, des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs, insbesondere mindestens ein Randabschnitt und/oder endständigen Abschnitt und/oder mindestens ein zur Ausbuchtung und/oder zur Öffnung der Ausbuchtung hin gelegenen Abschnitt des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs, bei der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung., Dabei wird insbesondere so überstrichen, dass vor dem Überstreichen ein größerer Abstand zwischen der vom ersten Element abgewandten Seite des anderen Elements und Vorsprung gegeben ist, als danach, insbesondere gemessen in Richtung der Längserstreckung des Umgreifungselements, insbesondere dessen Beabstandungsabschnitts, insbesondere gemessen ausgehend vom Vorsprung.

[0012] Mit Vorteil ist die Domdeckelanordnung so ausgebildet, dass das Umgreifungselement, und/der überstreicht das Umgreifungselement, insbesondere ein daran angeordneter und/oder in den, insbesondere nicht randständigen, Rücksprung eingreifender Vorsprung des Umgreifungselements, insbesondere Kopf des Umgreifungselements, mindestens einen Abschnitt und/oder mindestens einen Abschnitt der Kante, insbesondere zwei Abschnitte und/oder mindestens zwei Abschnitte der Kante, des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs, insbesondere mindestens ein Randabschnitt und/oder endständigen Abschnitt und/oder mindestens ein zur Ausbuchtung und/oder zur Öffnung der Ausbuchtung hin gelegenen Abschnitt des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs, bei der Rotation von der zweiten in die erste rotative Stellung. Dabei wird insbesondere so überstrichen, dass nach dem Überstreichen ein größerer Abstand zwischen der vom ersten Element abgewandten Seite des anderen Elements und Vorsprung gegeben ist, als davor, insbesondere gemessen in Richtung der Längserstreckung des Umgreifungselements, insbesondere dessen Beabstandungsabschnitts, insbesondere gemessen ausgehend vom Vorsprung.

[0013] Mit Vorteil weist der mindestens eine Abschnitt, die Abschnitte zusammen und/oder jeder der Abschnitte, eine Länge und/oder Kreisbogenabschnittslänge von mindestens 1 cm, insbesondere mindestens 5 cm, und/oder Kreisbogenabschnitt von mindestens 10°, insbesondere mindestens 20°, und/oder mindestens 10%, insbesondere mindestens 20%, insbesondere mindestens 25%, der Breite der Ausbuchtung und/oder Öffnung auf, wobei die Breite der Ausbuchtung insbesondere parallel zur Breite der Öffnung in einem Abstand zur Öffnung von weniger als 10% der Breite der Öffnung gemessen wird und/oder die Breite der Öffnung die größte Öffnungsbreite, insbesondere längste Erstreckung der Öffnung in einer zur einer zu der Achse orthogonalen Ebenen parallelen Ebene. Insbesondere blockiert in der ersten, entfernten Position von Deckel und Flansch der Abschnitt und/oder der Abschnitt der Kante des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs die Rotation von der ersten rotative Stellung in Richtung der zweiten rotative Stellung durch das Umgreifungselement, insbesondere durch eine formschlüssige Verbindung zwischen Umgreifungselement, insbesondere dessen Kopf, und dem Abschnitt und/oder Abschnitt der Kante, wodurch insbesondere eine Freigabe der Durchgangsöffnung verhindert wird. Insbesondere blockiert in der ersten rotativen Stellung in der zweiten, angenäherten Position von Deckel und Flansch der Abschnitt und/oder Abschnitt der Kante des, insbesondere nicht randständigen, Rücksprungs bei der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung das Umgreifungselement nicht, überstreicht vielmehr das Umgreifungselement insbesondere den Abschnitt und/oder den Abschnitt der Kante, wodurch insbesondere durch Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung des Deckels die Durchgangsöffnung freigegeben wird.

[0014] Vorteilhafterweise wird das Verfahren mittels einer erfindungsgemäßen Domdeckelanordnung und/oder eines erfindungsgemäßen Tanks und/oder Kessels und/oder -fahrzeugs durchgeführt. Vorteilhafterweise sind die erfindungsgemäße Domdeckelanordnung und/oder der erfindungsgemäße Tank und/oder Kessel und/oder das -fahrzeug zur Durchführung des Verfahrens eingerichtet.

[0015] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Gegenstände und deren Bestandteilen und des erfindungsgemäßen Verfahrens und der dafür eingesetzten Mittel beschrieben.

[0016] Es können generell mehrere Umgreifungselemente vorgesehen sein. Davon können eine oder einige am Deckel und/oder eine oder einige am Flansch angeordnet sein.

[0017] Vorteilhafterweise weist das Umgreifungselement einen, insbesondere länglichen, Beabstandungsabschnitt mit einem an den Beabstandungsabschnitt anschließenden ersten, insbesondere endständigen, Abschnitt auf, der den Vorsprung ausbildet, wobei sich der erste Abschnitt zumindest teilweise quer zur Erstreckung des Beabstandungsabschnitt erstreckt, wobei insbeson-

dere die Quererstreckung des ersten Abschnitts in den Rücksprung eingreift. Der Vorsprung ist insbesondere mindestens in zwei gegenläufige Richtungen ausgebildet, insbesondere in alle Richtungen einer Ebene, insbesondere quer zur Längserstreckung des Beabstandungsabschnitts und/oder parallel zur Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt, ausgebildet, insbesondere kreisförmig. Der Vorsprung ist insbesondere in mindestens in zwei gegenläufige Richtungen ausgebildet, die quer zur Längserstreckung des Beabstandungsabschnitts und/oder parallel zur Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt, und quer zur Richtung der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung liegen. Unter quer wird in diesem Fall insbesondere ein Winkel zwischen 70 und 110 und/oder -70 bis -110 Grad zur Tangente an der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung in der ersten Stellung an dem Umgreifungselement verstanden.

[0018] Vorteilhafterweise weist das Umgreifungselement einen, insbesondere länglichen, Beabstandungsabschnitt auf, wobei an einem ersten, insbesondere endständigen, Abschnitt des Beabstandungsabschnitts ein Vorsprung, insbesondere ein Kopf, zum zumindest teilweisen Umgreifen der nehrungsförmigen Ausbuchtung und/oder zum Eingreifen in den Rücksprung am anderen Element angeordnet ist.

[0019] Mit Vorteil weist der Vorsprung eine Breite, insbesondere einer Breite senkrecht zur Längserstreckung des Beabstandungsabschnitts und/oder parallel zur Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt, und insbesondere auch quer zur Richtung der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung, auf, die breiter ist als die Breite des Umgreifungselements über mindestens 20%, insbesondere mindestens 25%, insbesondere mindestens 50%, seiner länglichen Ausdehnung ist.

[0020] Insbesondere weist die Form des mindestens einen Umgreifungselements die Form eines Ankers mit der Ankerspitze als der erste Abschnitt auf. Insbesondere handelt es sich bei dem Umgreifungselement um einen Sperrbolzen und/oder eine Klammer, wobei der Kopf des Sperrbolzens und/oder ein Ende der Klammer in den Rücksprung eingreift.

[0021] Mit Vorteil sind die Achse und mindestens ein Umgreifungselement so angeordnet, dass das Umgreifungselement von der ersten in die zweite rotative Stellung sich auf einer Kreisbahn in einer ersten, insbesondere die Durchgangsöffnung öffnende, Kreisrichtung und von der zweiten in die erste rotative Stellung sich auf einer, insbesondere der, Kreisbahn in einer zweiten, insbesondere die Durchgangsöffnung schließende, Kreisrichtung bewegt, die der ersten entgegen gerichtet ist.

[0022] Insbesondere sind Vorsprung und Rücksprung so ausgebildet, dass der Rücksprung den Vorsprung aufnimmt und/oder Rücksprung den Vorsprung an mindestens drei, insbesondere vier, insbesondere fünf, Seiten umgibt, insbesondere mit einem Spiel von weniger als jeweils 5 mm.

[0023] Unter einem nicht randständigen Rücksprung

ist insbesondere ein solcher zu verstehen, der einen nicht-randständigen Abschnitt aufweist. Unter Rücksprung ist insbesondere ein Rücksprung zu verstehende, der rückspringende Flanke aufweist. Eine Vielzahl von Stufen weist somit Stufenflächen und dazwischen angeordnete Rücksprungflanken von einer Stufenfläche zur nächsten auf. Dabei kann im hiesigen Fall die Unterscheidung zwischen Fläche und Flanke insbesondere anhand der Orientierung zur Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und/oder zur Ebene der Durchgangsöffnung getroffen werden.

[0024] Nicht-randständig ist ein Abschnitt insbesondere dann und nur dann wenn er in Bezug auf die Außenkante des anderen Elements nicht randständig ist. Unter Außenkante ist insbesondere die Umfangskante in einer Ebene parallel zur Ebene der Durchgangsöffnung und/oder senkrecht zur Achse der Rotation zu verstehen.

[0025] Mit besonderem Vorteil weist das andere Element aus Deckel und Flansch eine, insbesondere nehrungsförmige, Ausbuchtung, insbesondere zur zumindest teilweisen Aufnahme mindestens eines Umgreifungselements, auf. Vorteilhafterweise öffnet die Nehrung sich in eine Richtung, wobei diese Richtung in einer Ebene parallel zu der Ebene liegt, in der die Durchgangsöffnung angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich ist insbesondere die Öffnung der Nehrung so angeordnet, dass das Umgreifungselement bei der Rotation des Deckels gegenüber dem Flansch von der zweiten in die erste rotativen Stellung durch die Öffnung in die Ausbuchtung verbracht wird. Alternativ oder zusätzlich ist insbesondere die Öffnung der Nehrung so angeordnet, dass das Umgreifungselement bei der Rotation des Deckels gegenüber dem Flansch von der ersten in die zweite rotativen Stellung durch die Öffnung aus der Ausbuchtung verbracht wird. Alternativ oder zusätzlich weist die Öffnung der Nehrung einen Öffnungswinkel von weniger als 180° auf.

[0026] Insbesondere weist die nehrungsförmige Ausbuchtung eine Anschlagfläche zur Begrenzung der Rotation des Deckels und/oder zum Blockieren der Rotation des Deckels bei Erreichen der ersten rotativen Stellung des Deckels gegenüber dem Flansch auf.

[0027] Mit Vorteil ist in der ersten rotativen Stellung in der ersten, entfernten Position von Deckel und Flansch ein Teil des Umgreifungselements, insbesondere dessen Kopf und/oder Vorsprung, formschlüssig mit dem anderen Element aus Flansch und Deckel durch den nicht randständigen Rücksprung in Eingriff, insbesondere in einer Ebene parallel zur Durchgangsöffnung.

[0028] Mit Vorteil ist das Umgreifungselement, insbesondere sind alle Umgreifungselemente, steif, insbesondere drehsteif, und/oder starr und/oder fest mit dem ersten Element aus Flansch und Deckel verbunden ist. Insbesondere ist die Ausrichtung des Umgreifungselement nicht gegenüber dem ersten Element aus Flansch und Deckel schwenkbar, vielmehr erstreckt sich insbesondere mindestens ein Umgreifungselement, insbesondere alle, vom ersten Element aus Flansch und Deckel aus,

insbesondere senkrecht dazu und/oder zur Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt, in Richtung des anderen Elements aus Flansch und Deckel

[0029] Mit Vorteil ist das Umgreifungselement, insbesondere sind alle Umgreifungselemente, mit dem ersten Element aus Flansch und Deckel, insbesondere steif, insbesondere drehsteif, und/oder starr und/oder fest, in einem Verbindungsabschnitt des ersten Elements verbunden. Mit Vorteil weist das Umgreifungselement an einem dem Verbindungsabschnitt abgewandten Ende des Umgreifungselement den Vorsprung, insbesondere Kopf, auf, wobei der Vorsprung von dem Verbindungsabschnitt, insbesondere unter Ausbildung eines Beabstandungsabschnitts des, insbesondere länglichen Abschnitts des, Umgreifungselements, beabstandet ist. Mit Vorteil ist zwischen Verbindungsabschnitt und Vorsprung eine den Beabstandungsabschnitt umhüllende und den Verbindungsabschnitt vom Vorsprung beabstandende und/oder um ihre Längserstreckung drehbare Hülse zur insbesondere stabilen Abstandshalterung und/oder zum sicheren des Anschlags des Umgreifungselements in der Ausbuchtung und/oder zur Reduzierung des Widerstandes beim Einfahren des Umgreifungselements in die Ausbuchtung angeordnet.

[0030] Mit Vorteil ist das mindestens eine Umgreifungselement so ausgebildet und angeordnet, dass der Abstand, insbesondere der Abstand, insbesondere in der ersten rotativen Stellung und zweiten rotativen Stellung, zwischen einer dem Verbindungsabschnitt nächstliegenden Kante des Vorsprungs und dem Verbindungsabschnitt, und/oder die Länge des Beabstandungsabschnitts konstant und/oder unveränderbar, insbesondere in der und/oder die Länge und/oder in der und/oder die Ausrichtung des Abstands und/oder des Beabstandungsabschnitts relativ zum ersten Element aus Deckel und Flansch, insbesondere während der Rotation, insbesondere bei Rotation des Deckels von der ersten in die zweite und/oder von der zweiten in die erste rotative Stellung und/oder in der ersten und/oder der zweiten rotativen Stellung und/oder im geöffneten und geschlossenem Zustand.

[0031] Insbesondere wird das mindestens eine Umgreifungselement in seiner Ausrichtung zu dem ersten Element aus Deckel und Flansch zum Öffnen, Schließen und/oder Verschließen der Domdeckelanordnung und/oder bei der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung und/oder von der zweiten in die erste rotative Stellung nicht verändert. Insbesondere wird der der Abstand, zwischen einer dem Verbindungsabschnitt nächstliegenden Kante des Vorsprungs und dem Verbindungsabschnitt, und/oder die Länge des Beabstandungsabschnitts beim Öffnen, Schließen und Verschließen der Domdeckelanordnung nicht verändert.

[0032] Wird der Deckel in der ersten rotativen Stellung mit Druck beaufschlagt, der eine Kraft auf den Deckel ausübt, die in Richtung der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch gerichtet ist, und der Druck insbesondere eine vorbestimmte Grenze überschreitet

und/oder der Druckunterschied über den Deckel und/oder zwischen über und unter dem Deckel, insbesondere zwischen Tank- und/Kesselinnerem und Tank- und/Kesseläußerem, und/oder die Druckdifferenz zwischen oberhalb und unterhalb des Deckels eine vorbestimmte Grenze übersteigt, greift das Umgreifungselement hinter den Rücksprung. Dadurch wird insbesondere ein Rotieren des Deckels verhindert und insbesondere so ein Öffnen verhindert. Dabei ist die Domdeckelanordnung und/oder ist/sind Deckel und/oder Flansch so ausgebildet, dass auch in der entfernten Position eine Abdichtung zwischen Deckel und Flansch gegeben ist. Dazu kann/können Deckel und/oder Flansch ein oder mehrere Dichtelement(e) aufweisen, beispielsweise ein oder mehrere elastische(s) Dichtelement(e). Insbesondere weist mindestens ein Element aus Flansch und Deckel zum anderen Element hin angeordnet eine, insbesondere, insbesondere dieses Element, umlaufende und/oder aufblasbare, Hohl dichtung auf, wobei die Hohl dichtung insbesondere einen Hohlraum zur Beaufschlagung mit Gas und/oder Fluid aufweist und die Domdeckelanordnung insbesondere Mittel zum Einleiten von Gas und/oder Fluid in den Hohlraum aufweist, insbesondere eine Durchführung durch Flansch und/oder Deckel. So lässt sich im aufgeblasenen oder beaufschlagten Zustand nicht nur eine zuverlässige Abdichtung auch in der entfernten Position erreichen, sondern auch eine zusätzliche Kraft zur Vorspannung in die entfernte Position aufbringen. Darüber hinaus und/oder alternativ kann bei Ablassen und/oder Absaugen des Gases und/oder Fluides eine Verminderung der Reibung und/oder Materialschonung bei der Rotation aus der ersten rotativen Stellung, insbesondere in die zweite rotative Stellung erreicht werden, insbesondere durch eine Verkleinerung der Erstreckung der Hohl dichtung zwischen Deckel und Flansch.

[0033] Mit besonderem Vorteil verhindert das Hintergreifen die Rotation um die Achse aus der ersten rotativen Stellung heraus und/oder in die zweite rotative Stellung und/oder sind Umgreifungselement und/oder Rücksprung ausgebildet, die Rotation um die Achse aus der ersten rotativen Stellung heraus und/oder in die zweite rotative Stellung zu verhindern. So kann auf einfache Weise das Öffnen verhindert werden.

[0034] Insbesondere ermöglicht die drehbare Lagerung neben der Rotation auch die Bewegung zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position und/oder handelt es sich bei der Bewegung zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position um eine lineare Bewegung zumindest teilweise entlang der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und/oder der drehbaren Lagerung, insbesondere um eine Bewegung entlang der Achse und eine Bewegung durch Verkippen des Deckels oder Flanschs gegen die Achse. Insbesondere wird das Hintergreifen und/oder die Bewegung zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position durch eine lineare Bewegung zumindest teilweise entlang der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und/oder

der drehbaren Lagerung, insbesondere durch eine lineare Bewegung entlang der Achse und ein Verkippen des Deckels oder Flanschs gegen die Achse bewirkt.

[0035] Insbesondere beträgt der Abstand zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position, insbesondere entlang der Achse der Rotation, und oder beträgt die Länge der linearen Bewegung zwischen 700mm und 800mm.

[0036] Insbesondere ist die Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung eine Rotation um 90° bis 100°, insbesondere entlang der ersten, öffnenden Kreisrichtung.

[0037] Vorteilhafterweise beträgt der Abstand in der ersten entfernten Position zwischen Flansch und Deckel zwischen 5mm und 15mm und/oder beträgt in der zweiten angenäherten Position der Abstand zwischen Flansch und Deckel zwischen 5mm und 7mm und/oder weist der Rücksprung eine Höhe im Bereich von 1mm bis 3mm auf und/oder weist das Umgreifungselement einen korrespondierenden Vor- oder Rücksprung, insbesondere im Bereich von 4mm bis 6mm auf und/oder verläuft der Rücksprung von Flansch und/oder Deckel und/oder dem Umgreifungselement parallel zur Drehachse der drehbaren Lagerung und/oder zu der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung.

[0038] Vorteilhafterweise weist die Durchgangsöffnung eine Größe im Bereich von DN400 bis DN800 auf und/oder einen Durchmesser im Bereich von 380mm bis 780mm.

[0039] Mit Vorteil wird und/oder ist eine Mehrzahl von Hilfsklammern an mindestens einem ersten Element aus Deckel und Flansch vorgesehen, die jeweils mit dem anderen Element verbunden sind, insbesondere sind zwei bis fünf mit dem Deckel verbunden und/oder zwei bis fünf mit dem Flansch verbunden, die eingerichtet sind, in der ersten rotativen Stellung das jeweils andere Element aus Deckel und Flansch, an dem diese jeweilige Hilfsklammer nicht angeordnet ist, auf der von dem Element aus Deckel und Flansch, an dem diese jeweilige Hilfsklammer angeordnet ist, abgewandten Seite zumindest teilweise zu umschließen und/oder, insbesondere in der ersten rotativen Stellung, das Bewegen von der zweiten angenäherten Position über die erste entfernte Position hinaus zu verhindern, insbesondere zusammen mit dem Umgreifungselement, und/oder dazu eingerichtet sind.

[0040] Insbesondere ist/sind/wird/werden Flansch und/oder Deckel mit einem radialen Spiel zwischen 0,02 und 0,08 mm, insbesondere zwischen 0,03 und 0,7mm, und/oder mit einem Spiel in Längsrichtung der Achse zwischen 0,1 und 0,5 mm, insbesondere zwischen 0,15 und 0,35mm, auf der Achse festgelegt und/oder Achse, Flansch und/oder Deckel so ausgebildet, dass sie eine Verkipfung von Flansch und/oder Deckel gegen die Achse mit einer maximalen Verkipfung im Bereich von 0,5° bis 1° ermöglichen. Dadurch lässt sich auf einfache und zuverlässige Weise die Rotation und/der Verkipfung und/oder Bewegung zwischen den Stellungen ermöglichen.

[0041] Mit Vorteil ist/wird mindestens an einem ersten Element aus Flansch und Deckel zum anderen Element hin eine, insbesondere, insbesondere das erste Element, umlaufende und/oder aufblasbare, Hohldichtung angeordnet, wobei die Hohldichtung insbesondere einen Hohlraum zur Beaufschlagung mit Gas und/oder Fluid aufweist und die Domdeckelanordnung insbesondere Mittel zum Einleiten von Gas und/oder Fluid in den Hohlraum aufweist, insbesondere eine Durchführung durch Flansch und/oder Deckel.

[0042] Mit besonderem Vorteil ist/ wird der Flansch gegossen. Dies ermöglicht eine einfache, kostengünstige und druckbelastbare Herstellung und eine lange Lebensdauer.

[0043] Mit besonderem Vorteil ragt die Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche nicht in den Tank oder Kessel, dessen Domöffnung sie verschließt, und/oder ist sie entsprechend ausgebildet. Dies ermöglicht eine bessere Beladung, eine einfachere Reinigung und Installation und es ermöglicht, eine weitere Öffnung und/oder eine Durchführung durch die Wand des Tanks oder Kessels zu vermeiden.

[0044] Mit besonderem Vorteil ist der Deckel druckdicht und/oder druckfest eingerichtet und oder ist er so eingerichtet, eine Entladung eines Tanks oder Kessels, den er verschließt, durch eine andere Öffnung mittels Beaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Druck nicht zu beeinträchtigen. Durch eine solche Ausgestaltung kann der Tank durch Beaufschlagung mit Druck durch eine weitere Öffnung, beispielsweise in einem tiefer gelegenen Bereich als die Domdeckelanordnung, entladen werden. Insbesondere wird mittels einer Druckbeaufschlagung des Tanks oder Kessels, insbesondere bei geschlossener Domdeckelanordnung, eine Entladung durch eine weitere Öffnung bewirkt. Mit Vorteil ist der Tank oder Kessel und/oder das Tank- oder Kesselfahrzeug eingerichtet zur Entladung durch Druckbeaufschlagung des Tanks oder Kessels, insbesondere durch eine weitere Öffnung des Tanks oder Kessels und/oder beinhaltet er/es eine Vorrichtung zur Beaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Druck.

[0045] Mit Vorteil weist/en Tank, Kessel, Domdeckelanordnung und/oder Tank- oder Kesselfahrzeug Mittel zur Druckbeaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Gas und/oder Fluid und/oder Mittel zur Beaufschlagung mit Gas und/oder Fluid und/oder Entlüftung, Druckentlastung und/oder Abpumpen des Hohlraums der Hohldichtung auf.

[0046] Mit Vorteil beinhaltet das Verfahren die Druckbeaufschlagung des Hohlraums der Hohldichtung mit Gas und/oder Fluid und/oder das Entlüften, Druckentlasten und/oder Abpumpen des Hohlraums der Hohldichtung.

[0047] Mit Vorteil ist die Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung parallel zur, insbesondere höchsten, Symmetrieachse oder Normalen der Durchgangsöffnung und/oder in einem Abstand von 200 bis 500 mm von der Durchgangsöffnung angeordnet.

[0048] Mit Vorteil handelt es sich bei den Klammern und/oder Hilfsklammern um Niederhalter.

[0049] Vorteilhafterweise sind die Klammer und/oder Hilfsklammer U-, T- oder L-förmig ausgebildet, wobei bei U-förmiger Ausbildung die Schenkellänge ungleich ist.

[0050] Bevorzugt wird eine Ausgestaltung, bei der in der ersten rotativen Stellung die Umgreifungselemente, insbesondere die Klammern, und Hilfsklammern, die mit dem Deckel verbunden sind, in einem ersten Kreissektor eines Kreises senkrecht zur Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und mit Mittelpunkt in der Mitte des Deckels und/oder der Durchgangsöffnung liegen und/oder die Umgreifungselemente, insbesondere Klammern, und Hilfsklammern, die mit dem Flansch verbunden sind, in einem zweiten Kreissektor eines Kreises senkrecht zur Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und mit Mittelpunkt in der Mitte des Deckels und/oder der Durchgangsöffnung liegen, wobei sich die Kreissektoren insbesondere nicht überlappen und/oder jeweils einen Kreisbogenwinkel von weniger als 180°, insbesondere weniger als 135°, einschließen und/oder dass die Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung die Verlängerung eines Radius des Kreises, der zwischen dem ersten und zweiten Kreissektor liegt, senkrecht schneidet und/oder die zwei Kreise und/oder ihre Radien identisch sind und/oder einer der zwei Kreise mit dem Außenumfang des Deckel und/oder einer der zwei Kreise mit dem Außenumfang des Flanschs identisch ist.

[0051] Mit Vorteil ist ein Aktuator, insbesondere pneumatisch oder elektrisch, vorgesehen, der eingerichtet und angeordnet ist, die Bewegung von der ersten in die zweite rotative Stellung und von der zweiten in die erste rotative Stellung zu bewirken.

[0052] Bevorzugt ist am Flansch ein erster Arm und am Deckel ein zweiter Arm angeordnet und ist die Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung am ersten und am zweiten Arm festgelegt und insbesondere am Flansch oder am Deckel ein dritter Arm angeordnet und ein Aktuator am ersten oder zweiten, insbesondere mit einem ersten Ende, sowie am dritten Arm, insbesondere mit einem zweitem, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende, festgelegt, wobei der Aktuator so festgelegt ist, dass er an einem Arm des Flanschs und einem Arm des Deckels festgelegt ist.

[0053] Mit Vorteil ist die Hohldichtung zwischen Flansch und Deckel angeordnet und/oder so ausgebildet, dass sie im geschlossenen Zustand um die Durchtrittsöffnung umlaufend angeordnet ist. Bevorzugt handelt es sich bei der Hohldichtung um eine aufblasbare Dichtung und/oder um eine gewebeverstärkte Dichtung und/oder um eine Gummidichtung. Insbesondere weist sie im mit Druck beaufschlagten Zustand einen im Querschnitt senkrecht zu ihrer, insbesondere in Kreisform angeordneten, Längserstreckung einen runden oder ovalen Abschnitt mit einem Hohlraum darin und einen an diesem runden oder ovalen Abschnitt außerhalb des Hohlraums angeordneten, insbesondere aus Vollmate-

rial und/oder ohne Hohlraum ausgebildeten Steg oder Bart auf, der insbesondere einer Vorrichtung zur Festlegung der Dichtung gegenüber und/oder zum Flansch oder Deckel hin orientiert angeordnet ist. Insbesondere weist die Dichtung eine Materialvorspannung der Art auf, dass sie im mit Druck beaufschlagten Zustand oder im Ruhezustand den kreisförmigen oder ovalen Abschnitt einfallen lässt, so dass sich die Höhe der Dichtung im Querschnitt reduziert, insbesondere um ein bis zwei Drittel der Höhe des runden oder ovalen Abschnitts und/oder zwischen 10 und 20 mm. Insbesondere weist der Hohlraum im Querschnitt eine Fläche zwischen 1 und 15 cm² auf. Im mit Druck beaufschlagten Zustand ist der Hohlraum der Dichtung mit Druck beaufschlagt, insbesondere mit einem Druck im Bereich von 3 bar bis 5 bar.

[0054] Insbesondere ist die Hohldichtung so angeordnet und ausgebildet, dass sie im mit Druck beaufschlagten Zustand eingerichtet ist, einen den Flansch und den Deckel auseinander drückende Kraft zwischen 1,8 kN und 3,7 kN und/oder einen den Flansch und den Deckel auseinander drückenden Druck im Bereich von 2 bar bis 4 bar auszuüben.

[0055] Vorteilhafterweise sind Mittel zur Druckbeaufschlagung der Hohldichtung und zur Druckentlastung der Hohldichtung vorgesehen und mit dem Hohlraum der Hohldichtung strömungstechnisch verbunden, beispielsweise ein Kompressor, Leitungen und/oder Ventile.

[0056] Bevorzugt wird der Deckel und/oder der Flansch in eine Richtung der Längserstreckung der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung auf dieser und/oder einem als Achse dienenden Bolzen durch eine Kronenmutter gehalten, die insbesondere durch einen Splint, der durch die Achse und die Kronenmutter, insbesondere deren Nuten, geführt ist, gegen Verdrehung relativ zum Bolzen und/oder Achse gesichert ist. Insbesondere weist die Kronenmutter mindestens alle 80°, insbesondere alle 60°, eine Nut auf.

[0057] Insbesondere entspricht das Drehen der Kronenmutter auf der Achse um eine Nut einer Verschiebung in Längsrichtung der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung zwischen 0,1 und 0,5 mm.

[0058] Mit Vorteil erstreckt sich die Domdeckelanordnung und/oder die Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung nicht in den Tank oder Kessel und/oder nicht unterhalb des Flanschs, bei Anordnung des Flanschs in der Horizontalen und/oder mit der Achse vertikal und dem Deckel oberhalb des Flanschs. Insbesondere beinhaltet die Domdeckelanordnung nur einen Deckel und/oder ist an der Achse nur der Flansch und ein Deckel angelenkt und/oder insbesondere maximal ein Deckel angelenkt. Insbesondere befindet sich der Deckel oberhalb des Flanschs und/oder außerhalb des Tankes und/oder Kessels und/oder ist der Domdeckelanordnung entsprechend eingerichtet.

[0059] Mit Vorteil wird die Erstreckung der Domdeckelanordnung in eine Längsrichtung der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung durch den Flansch begrenzt und insbesondere in eine

andere durch den Deckel, ggf. unter Ausnahme des Aktors und seiner Befestigung.

[0060] Mit Vorteil ist der Deckel gegenüber dem Flansch neben der Rotation um die Achse auch um eine quer, insbesondere senkrecht, zur Achse angeordneten Schwenkachse verschwenkbar, insbesondere kippbar, insbesondere um mehr als 45°, insbesondere um mindestens 90°. Insbesondere weist die Domdeckelanordnung mindestens ein Scharnier auf und/oder ist zwischen Deckel und Flansch mindestens ein Scharnier angeordnet, mittels welchem die Schwenkachse realisiert wird. Insbesondere verläuft die Schwenkachse parallel zu einer Ebene, in welcher die Durchgangsöffnung angeordnet ist.

[0061] Mit besonderem Vorteil sind Deckel und/oder Flansch und insbesondere auch die Arme aus EN AW-5086, AW-5083 und/oder AW-6082, insbesondere korrosionsangepasst und/oder aus einer Legierung beinhaltend, neben Aluminium oder Aluminium und anderem, das Folgende

- Cr: 0,05-0,25 Massenprozent,
- Cu: max. 0,15 Massenprozent,
- Fe: max. 0,50 Massenprozent, insbesondere 0,4-0,5 Massenprozent,
- Mg: 3,5-5 Massenprozent,
- Mn: 0,2-1 Massenprozent,
- Si: max. 0,60 Massenprozent,
- Ti: max. 0,2 Massenprozent, und
- Zn: max. 0,3 Massenprozent

gefertigt, insbesondere gegossen. Dies ermöglicht eine langfristig druckfeste Herstellung im Gussverfahren. Insbesondere handelt es sich bei Domdeckelanordnung und/oder Flansch und insbesondere auch den Armen um Gussteile. Insbesondere ist der Flansch einteilig gegossen, insbesondere zusammen mit mindestens einem, insbesondere zwei Armen. Insbesondere ist der Deckel einteilig gegossen, insbesondere zusammen mit mindestens einem Arm.

[0062] Mit besonderem Vorteil sind der oder die Anschlüsse zur Druckbeaufschlagung der Hohldichtung im Windschatten, insbesondere bezüglich des Fahrtwindes des Fahrzeuges in Vorwärtsfahrtrichtung, des Flanschs und/oder Deckels angeordnet.

[0063] Mit besonderem Vorteil ist die Domdeckelanordnung so eingerichtet oder wird, durch Zusammenwirken des Umgreifungselements, insbesondere der Klammer, und des Rücksprungs ein Öffnen des Deckels und/oder ein Verbringen, insbesondere durch den Aktuator, des Deckels aus der ersten rotativen Stellung heraus zu verhindern/verhindert, solange auf den Deckel, insbesondere durch die Hohldichtung und/oder den Innendruck im Tank oder Kessel, eine Kraft ausgeübt wird, die eine vorbestimmte Kraft übersteigt.

[0064] Mit Vorteil ist der Rücksprung so ausgebildet, dass er parallel und/oder in einem Winkel von +/- 0 bis 10° zu Längserstreckung der Achse der Rotation zwi-

schen erster und zweiter rotativer Stellung zurückspring und/oder eine Rücksprungtiefe, insbesondere durch eine durchgehende Rücksprungflanke und/oder Rücksprungseite, zwischen 1 bis 6 mm, insbesondere 2 bis 4 mm, aufweist. Diese Rücksprungseite oder Rücksprungflanke erstreckt sich dann insbesondere senkrecht und/oder in einem Winkel von +/- 90 bis 80° zur Ebene, in der die Durchgangsöffnung liegt, und /oder parallel und/oder in einem Winkel von +/- 0 bis 10° zu Längserstreckung der Achse der Rotation. Insbesondere ist die Umgreifungselement so ausgebildet, dass es in der ersten rotativen Stellung in der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch, insbesondere mit mindestens einem zu der Rücksprungflanke und/oder Rücksprungseite parallelem Flächenabschnitt der Oberfläche des Umgreifungselements, an der Rücksprungflanke und/oder Rücksprungseite anliegt, insbesondere über 1 bis 6 mm, insbesondere 2 bis 4 mm, der Rücksprungtiefe und/oder über eine Breite und/oder eine Umfangslänge zwischen 60 und 120 mm.

[0065] Mit besonderem Vorteil weist die Durchgangsöffnung eine Durchgangsfläche zwischen 0,1 und 0,5 m² auf.

[0066] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich exemplarisch aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten schematischen Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Aufsicht auf eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Domdeckelanordnung,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Klammer und einen Deckel in der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch aus Fig 1,
- Fig. 3a einen Längsschnitt von Flansch, Deckel und Hilfsklammer in der zweiten angenäherten Position von Deckel und Flansch,
- Fig. 3b einen Längsschnitt von Flansch, Deckel und Hilfsklammer in der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch,
- Fig. 4a einen Querschnitt durch eine Hilfsklammer, einem Flansch und einem Deckel in der zweiten angenäherten Position von Deckel und Flansch
- Fig. 4b einen Querschnitt durch eine Hilfsklammer, einem Flansch und einem Deckel in der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Hohldichtung
- Fig. 6 einen Querschnitt durch die Rotationsachse
- Fig. 7 eine perspektivische Aufsicht auf ein zweiten

Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Domdeckelanordnung

Fig. 8a einen Querschnitt durch Teile eines Deckels und ein Umgreifungselement des zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 7

Fig. 8b eine Aufsicht auf einen Abschnitt der Unterseite des Flansches aus dem zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 7, den nicht randständigen Rücksprung zeigend.

[0067] In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0068] In Fig. 1 ist ein vorteilhaftes erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Domdeckelanordnung in einer Aufsicht auf den Deckel 1 dargestellt. Die Domdeckelanordnung ist in der ersten rotativen Stellung dargestellt. Unterhalb des Deckels 1 ist der Flansch 2 dargestellt. Der Flansch 2 umschließt und umgibt die (nicht dargestellt) Domöffnung bzw. die Durchgangsöffnung. Ein solcher Flansch 2 ist üblicherweise an einem Tank oder Kessel (nicht dargestellt) angeordnet. Der Deckel 1 überdeckt in der ersten rotativen Stellung die Domöffnung bzw. die Durchgangsöffnung vollständig, wodurch die Domöffnung bzw. Durchgangsöffnung verschlossen wird, insbesondere fluiddicht bzw. Gas undurchlässig. Der Deckel 1 ist gegenüber dem Flansch 2 und dem an dem Flansch angeordneten ersten Arm 9, und somit gegenüber der Domöffnung bzw. Durchgangsöffnung, um die Rotationsachse 6 drehbar. Hierzu kann ein Aktuator 15 verwendet werden. Dieser ist an einem seiner Enden, einem ersten Ende, mit einem zweiten Arm 10, welche an den Deckel 1 angeordnet ist, und einem anderen Ende, einem zweiten Ende, welches dem ersten Ende gegenüberliegt, mit einem dritten Arm 11, welche an dem Flansch 2 angeordnet ist, verbunden. Der Aktuator umfasst insbesondere einen Linearantrieb, so dass sich bei Aktivierung des Aktuators dessen Längserstreckung verändert, so dass der zweite Arm 10 gegen den dritten Arm 11 bewegt wird, wodurch sich der Deckel 1 um die Rotationsachse 6 gegen den Flansch 2 dreht und die Durchgangsöffnung bzw. Domöffnung geöffnet bzw. frei wird. Die Öffnungsrichtung des Deckels ist dabei wie in der Figur 1 gezeigt.

[0069] An dem Flansch 2 ist eine Klammer 3, als eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Umgreifungselements, angeordnet sowie zwei Hilfsklammern 4. Drei Hilfsklammern 5 sind an dem Deckel 1 angeordnet. Die drei Hilfsklammern 5 sind an einem Kreissektor des Deckels 1 angeordnet, welcher Kreissektor dem Kreissektor der Oberfläche des Deckels 1 entspricht, der die Hälfte des Kreises der Oberfläche des Deckels 1 entspricht, welche Hälfte die Hälfte der Oberfläche des Deckels 1 ist, die in Richtung der Öffnungsrichtung geht. Durch diese Anordnung der drei Hilfsklammern 5 innerhalb dieses Kreissektors wird gewährleistet, dass der Deckel 1 sich in die zweite rotative Stellung verbringen lässt, da er die

Hilfsklammern 5 mitbewegt. Die Klammer 3, sowie die Hilfsklammern 4 sind in einem Kreissektor angeordnet, welcher auf der anderen Hälfte des Kreises liegt. Hierdurch wird verhindert, dass die Domdeckelanordnung aus der zweiten rotativen Stellung über die erste rotative Stellung hinaus gedreht/verbracht werden kann.

[0070] In der Figur 2 ist eine Detaildarstellung einer erfindungsgemäßen Klammer 3 und eines Deckels 1 mittels eines Querschnitts durch einen Teil der Klammer 3 und des Deckels 1 entlang der Schnittlinie A-B aus Figur 1. Dabei ist die Klammer 3 an dem Flansch 2 (nicht dargestellt) angeordnet und mit diesem, z. B. mittels Schrauben (nicht dargestellt) verbunden. Die Klammer 3 hintergreift mit einem an ihrem Ende befindlichen Vorsprung einen Teil des Deckels, indem die Klammer 3 mit diesem Ende in einen nicht randständigen Rücksprung 7 des Deckels 1 eingreift. Durch den nicht randständigen Rücksprung 7 wird gewährleistet, dass die Klammer 3 in Richtung des Randes des Deckels nicht von dem Deckel 1 abgleiten kann. Der Deckel 1 wird somit mittels der Klammer 3 derart fixiert, dass dieser in seiner rotativen Bewegung um den Flansch 2 oder den Bolzen eingeschränkt ist, bzw. diese verhindert wird. Es ist grundsätzlich allerdings ebenso möglich, dass die Klammer 3 an dem Deckel 1 angeordnet wäre und somit die Klammer 3 in einen nicht randständigen Rücksprung 7 des Flanschs 2 greift. Eine solche Klammer sollte allerdings in der anderen Hälfte des Kreises als in der Figur 1 dargestellt angeordnet sein, sodass verhindert wird, dass die Domdeckelanordnung aus der zweiten rotativen Stellung über die erste rotative Stellung hinaus gedreht/verbracht werden kann, und sodass die Domdeckelanordnung aus der ersten rotativen Stellung in die zweite rotative Stellung verbracht werden kann.

[0071] In der Figur 2 ist die Anordnung in der entfernten Position dargestellt. Durch Absenken des Deckels 1 in die angenäherte Position kann der Eingriff der Klammer hinter den Rücksprung des Deckels 1 aufgehoben werden.

[0072] Der Deckel 1 verjüngt sich ausgehend von der in der Figur 2 links gezeigten Dicke oder Höhe nach rechts hin zunächst und bildet so einen Rücksprung aus. Es ist nicht erforderlich, dass dies einteilig ausgeführt ist. Der Bereich größerer Dicke oder Höhe könnte beispielsweise auch durch das Aufschrauben beispielsweise eines Stegs oder Bügels realisiert werden. In der Figur 2 verdickt sich der Deckel im weiteren Verlauf nach rechts erneut. Dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich.

[0073] In Figur 3a und 3b ist jeweils ein Schnitt durch den Deckel und den Flansche in Aufsicht auf eine Hilfsklammer 4, angeordnet an dem Flansch 2, dargestellt. Der Deckel 1 und der Flansch 2 befinden sich in der ersten rotativen Stellung, also in der, in welcher der Deckel 1 die Domöffnung bzw. Durchgangsöffnung überdeckt. Nicht dargestellt ist die zwischen Deckel und Flansch angeordnete Dichtung.

[0074] In dem Ausführungsbeispiel weist der Deckel einen endständigen Rücksprung auf, in den die Hilfsklam-

mer 4 eingreifen kann und dadurch eine in der Figur seitliche Führung erhält und dadurch die Anordnung weiter stabilisiert.

[0075] In Figur 3a ist der Zustand während der zweiten angenäherten Position zwischen Deckel 1 und Flansch 2 dargestellt.

[0076] In Figur 3b ist der Zustand während der ersten entfernten Position zwischen Deckel 1 und Flansch 2 dargestellt.

[0077] In den Figuren 4a und 4b ist erneut die Hilfsklammern 4 aus Figur 3a und 3b dargestellt. Diese Hilfsklammer 4 unterscheidet sich von den Hilfsklammern 5 dadurch, dass die Hilfsklammer 4 an dem Flansch 2 befestigt ist, wogegen Hilfsklammern 5 an dem Deckel befestigt sind, siehe auch Figur 1 hierzu. In Figur 4a ist der Zustand der zweiten angenäherten Position von Deckel und Flansch dargestellt, in der Fig 4b ist der Zustand der ersten entfernten Position von Deckel und Flansch dargestellt, beide jeweils in der ersten rotativen Stellung.

[0078] Die Hilfsklammer 4, angeordnet an dem Flansch 2, übergreift und umschließt teilweise die von dem Flansch 2 abgewandte Seite des Deckels 1. Hier weist der Deckel den optionalen endständigen Rücksprung auf, in die die Hilfsklammer 4 in der Figur 4b eingreift. Aufgrund der zweiten angenäherten Position von Deckel 1 und Flansch 2 in Fig. 4a wird der Deckel allerdings nicht durch die Hilfsklammer 4 beschränkt bzw. begrenzt und die Hilfsklammer greift nicht in den endständigen Rücksprung, angeordnet am Deckel 1.

[0079] Der Deckel 1 und der Flansch 2 können aus der zweiten angenäherten Position von Deckel 1 und Flansch 2 aufgrund eines Überdrucks in einem Behältnis unterhalb des Deckels 1, wobei eine Durchgangsöffnung dessen durch den Flansch 2 umschlossen wird, in die erste entfernte Position von Deckel 1 und Flansch 2 verbracht werden.

[0080] In einem Überlappungsbereich von dem in der ersten rotativen Stellung befindlichen Deckel 1 und Flansch 2 ist an dem Deckel 1 eine Hohldichtung 12 angeordnet, welche sich in Richtung Flansch 2 erstreckt und die an der dem Flansch 2 zugewandten Seite des Deckels 1 angeordnet ist. Zu dieser Hohldichtung 12 ist eine Leitung, z. B. eine Gasleitung, (nicht gezeigt) geführt. Die Hohldichtung 12 ist einen Hohlraum 17 aufweisend, der mit einem Fluid, z. B. Luft mittels der Leitung befüllt oder entleert, insbesondere entlüftet werden kann, eingerichtet. Sie ist eingerichtet zusammen mit dem Deckel 1 und dem Flansch 2 die Domöffnung bzw. die Durchgangsöffnung, z. B. eines Behältnisses, eines Tanks, Kessels, oder eines Tank- oder Kesselfahrzeug, in der ersten rotativen Stellung vollständig zu verschließen, zumindest in der zweiten angenäherten Position aber insbesondere auch in der ersten entfernten Position von Deckel 1 und Flansch 2. Hierfür wird die Hohldichtung die Durchgangsöffnung bzw. Domöffnung vollständig umschließend bzw. entlang des gesamten Umfangs des Flanschs 2 angeordnet, nicht notwendigerweise aber im Bereich des größten Umfangs. Es ist auch mög-

lich, dass durch Druckbeaufschlagung, also Füllen des Hohlraums 17 der Hohldichtung 12, die Hohldichtung die Verbringung des Deckels 1 aus der zweiten angenäherten Position von Deckel 1 und Flansch 2 in die erste entfernte Position von Deckel 1 und Flansch 2 unterstützt oder alleine bewirkt. In Fig 4b ist die erste entfernte Position von Deckel 1 und Flansch 2 dargestellt, wobei keine Druckbeaufschlagung der Hohldichtung 12 vorhanden ist bzw. der Hohlraum 17 der Hohldichtung 12 entleert wurde, bzw. das darin befindliche Fluid, z. B. Luft, abgelassen und/oder abgesaugt wurde, sodass sich die Hohldichtung 12 nicht bis zu der dem Deckel 1 zugewandten Seite des Flansches 2 erstreckt.

[0081] Die Hohldichtung 12 aus Fig 4a und 4b ist in Figur 5 in einer Detaildarstellung gezeigt. Eine Leitung (nicht gezeigt) an der Hohldichtung 12 ermöglicht eine Entleerung oder eine Befüllung mit Fluid, z. B. Luft, des Hohlraums 17, sodass sich der untere Teil der Hohldichtung 12 relativ zum oberen Teil der Hohldichtung 12, welcher fest in dem Deckel 1, wie in der Figur 4a und 4b gezeigt, angeordnet ist, bewegt.

[0082] Eine Detaildarstellung der an der Achse der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung, also der Rotationsachse 6, befindlichen Teile ist in Figur 6 mittels einer Querschnittsdarstellung durch die Rotationsachse 6 gezeigt. In der Rotationsachse 6 ist ein als Achse wirkender Bolzen 18 angeordnet, der sowohl durch eine runde Aussparung des ersten Arms 9, angeordnet am Flansch 2, als auch durch eine runde Aussparung des zweiten Arms 10, angeordnet an dem Deckel 1, geführt ist. An dem über den zweiten Arm 10 hinausragenden Teil des Bolzens 18 ist eine den Bolzen 18 haltende Kronenmutter 13 angeordnet, durch welche wiederum ein Splint 14 zur Festlegung der Kronenmutter 13 mit dem Bolzen 18 und Verhinderung der Drehung der Kronenmutter 13 gegen den Bolzen 18 geführt ist. Die Führung des Splints 14 durch die Kronenmutter 13 erfolgt dabei durch eine von mehreren in der Kronenmutter 13 angeordneten Nuten und eine Bohrung durch den Bolzen. Am anderen Ende des Bolzens ist dieser mit einem Sprengring 19 gesichert.

[0083] Durch Drehen der Kronenmutter vor Sichern dieser mit dem Splint 14 und anschließendem Sichern dieser mit dem Splint kann ein gewünschtes Spiel eingestellt werden, wodurch sich der maximale Abstand zwischen Deckel 1 und Flansch 2 am Bolzen entlang der Rotationsachse 6 in der ersten, entfernten Position von Deckel 1 und Flansch 2 einstellen lässt. Zum Einstellen des Abstandes zwischen Flansch und Deckel sind Unterlegscheiben zwischen diesen auf dem Bolzen angeordnet. Durch Wahl der Aussparungen in Deckel und Flansch im Verhältnis zum Durchmesser des Bolzens sowie Auswahl der Dicke der Unterlegscheiben und des maximalen Abstandes lässt sich die maximale Verkipfung von Deckel und Flansch gegeneinander und die lineare Bewegung entlang der Rotationsachse einstellen und somit die maximale Bewegung zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position festlegen.

[0084] In der Figur 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Domdeckelanordnung gezeigt, bei welcher u.a. anstelle einer üblichen Klammer als Umgreifungselement 3 eine rotationssymmetrische Klammer 3 bzw. ein Anker 3 bzw. ein Sperrbolzen 3 verwendet wird. Dieser Sperrbolzen 3 ist in dieser Ausgestaltung an dem Deckel angeordnet. Dargestellt ist die Domdeckelanordnung in der zweiten rotativen Stellung des Deckels, in der die Durchgangsöffnung 24 freigegeben ist, sodass beispielsweise der Zugang zu einem Tank ermöglicht wird. Bei der Rotation des Deckels 1 aus der zweiten in die erste rotative Stellung des Deckels wird das Umgreifungselement 3 in eine Aufnahme, hier eine nehrungsförmige Ausbuchtung 22, verbracht. Weiterhin weist dieses Ausführungsbeispiel eine Schwenkachse auf, mit welcher der Deckel dem Flansch gegenüber neben der Rotation um die Achse 6 auch um die Schwenkachse 25 verschwenkt und somit beispielsweise auf- und zu geklappt werden kann. Hierdurch wird ein einfacher Zugang zur Deckelunterseite ermöglicht.

[0085] In der in der Fig. 7 dargestellten Ausführungsform sind zwei nehrungsförmige Ausbuchtungen 22 an dem Flansch 2 angeordnet, wobei die Öffnungen der Nehrung, insbesondere die Öffnungsweite, der Öffnungswinkel und/oder die Öffnungsrichtung, jeweils derart eingerichtet und angeordnet ist und/oder sind, dass bei einer Rotation des Deckels 1 von der zweiten in die erste rotative Stellung jeweils ein Umgreifungselement 3 durch die Öffnung der jeweiligen Nehrung in die nehrungsförmige Ausbuchtung 22 verbracht wird. Hierzu sind die nehrungsförmigen Ausbuchtungen 22 an eine Außenkante des Flansches angrenzend angeordnet und weisen sie jeweils eine Öffnung zum Rand des Flansches hin auf. Weiterhin ist an dem Flansch 2 eine Hilfsklammer 4 angeordnet, welche leistenförmig ausgebildet ist. Hierdurch wird die erste rotative Stellung in mindestens eine Richtung begrenzt. Die Hilfsklammer 4 ist weiterhin so ausgebildet, dass durch diese in der ersten rotativen Stellung in der entfernten Position die translativ Bewegung entlang der Achse 6 weg von der angenäherten Stellung eingeschränkt und/oder verhindert wird. Dies erhöht die Stabilität und die mögliche Druckbelastung der Domdeckelanordnung. Dies ist insbesondere bei Vorsehen einer Schwenkachse 25 vorteilhaft, aber auch generell zur Materialeinsparung an der Achse 6 und dem Schwenkarm.

[0086] In der Figur 8a ist in einem Querschnitt eine Detaildarstellung des am Deckel 1 angeordneten Umgreifungselements 3 der Fig. 7, nicht maßstabsgetreu, dargestellt.

[0087] Gezeigt sind ausschnittsweise auch der Deckel 1 und der Flansch 2 in der angenäherten Position in der ersten rotativen Stellung. Bei dem Umgreifungselement 3 handelt es sich beispielsweise um einen Bolzen 3, der in einem Verbindungsabschnitt 22 des Deckels 1 mit dem Deckel drehsteif und starr beispielsweise mittels eines Gewindes und einer Mutter an einem Ende des Bolzens 3 verbunden und befestigt ist. In dem Ausführungsbei-

spiel erstreckt sich die Längsrichtung dieses Umgreifungselements 3, des Bolzens 3, mit seinem Beabstandsabschnitt und seinem zwischen Verbindungsabschnitt und Vorsprung angeordneten Beabstandsabschnitt orthogonal zur Flächenerstreckung des Deckels 1. An dem anderen Ende, dem der Mutter gegenüberliegenden Ende, des Bolzens 3 weist dieser einen Vorsprung auf, beispielsweise in Form eines Kopfs und einer Unterlegscheibe. Dieser Vorsprung ist von dem Verbindungsabschnitt unter Ausbildung eines Beabstandsabschnitts beabstandet, wobei der Abstand zwischen Vorsprung und Verbindungsabschnitt während der Rotation und beim Öffnen, Schließen und Verschließen unverändert bleibt und/oder unveränderbar ist. In der gezeigten Anordnung ist der von einer Hülse umgebene Beabstandsabschnitt des Bolzens 3 durch die Öffnung der nahrungsförmigen Ausbuchtung 22 durch Rotation von der zweiten in die erste rotative Stellung verbracht worden.

[0088] Bei der Verbringung aus der gezeigten angehöhten Position in die entfernte, durch Bewegung des Deckels 1 in der Zeichnung nach oben, fährt der Vorsprung 20 des Bolzens in den nicht randständigen Rücksprung am Flansch ein. Somit greift der Vorsprung des Bolzens 3 in den nicht randständigen Rücksprung 7. Hierdurch erfolgt eine formschlüssige Verbindung zwischen Vorsprung und nicht randständigem Rücksprung, beispielsweise dadurch, dass der Umriss des Vorsprungs bündig mit der Begrenzung, der Kante 23, des nicht randständigen Rücksprungs abschließt.

[0089] In der Figur 8b ist eine Aufsicht auf den nicht randständigen Rücksprung der Domdeckelanordnung gemäß des Ausführungsbeispiels aus Figur 7 dargestellt. Gezeigt ist die Unterseite, also die dem Deckel abgewandte Seite des Flansches, welche den nicht randständigen Rücksprung aufweist. Dabei ist der nicht randständige Rücksprung derart ausgebildet, dass dessen Kontur und/oder Umriss und/oder Kanten 23 die Aussparung einer Ausbuchtung 22, hier der nahrungsförmigen Ausbuchtung 22, zumindest teilweise, nämlich zu mehr als 180° bzw. etwa 250° umschließt. In Bezug auf die Aussparung ist ein Teil des Rücksprungs möglicherweise randständig, jedoch nicht in Bezug auf den Flansch, worauf es hier ankommt. Der Rücksprung ist in allen Richtungen von der Außenkante bzw. dem Rand des Flansches beabstandet und somit nicht randständig. Dabei ist somit an den äußersten Randkanten des Flansches kein Rücksprung angeordnet. Der somit nicht randständige Rücksprung weist eine Kante bzw. einen Abschnitt der Kante des nicht randständigen Rücksprungs auf, die und/oder der in Richtung der Öffnung gerichtet und/oder zur Ausbuchtung und/oder zur Öffnung der Ausbuchtung hin gelegen ist. Bei einer Rotation des Deckels von der ersten rotativen in Richtung der zweiten rotativen Stellung muss das Umgreifungselement, insbesondere dessen Vorsprung diese Kante und/oder diesen Abschnitt überstreichen. Der überstrichene Kreisbogenabschnitt der Kante ist durch kuchenförmige gestrichelte Kreisse-

gmente gekennzeichnet. Ein Überstreichen ist jedoch nur in der zweiten, angenäherten Position des Deckels möglich, da in der ersten, entfernten Position des Deckels das Umgreifungselement, insbesondere der Vorsprung, durch die Kante und/oder den Abschnitt in seiner Rotationsrichtung blockiert wird, insbesondere aufgrund einer formschlüssigen Verbindung zwischen Vorsprung und Kante und/oder einem Abschnitt der Kante des nicht randständigen Rücksprungs.

Bezugszeichenliste:

1	Deckel
2	Flansch
3	Umgreifungselement4 Hilfsklammer
5	Hilfsklammer
6	Rotationsachse
7	Rücksprung, nicht randständig
8	Gaseinleitmittel
9	erster Arm
10	zweiter Arm
11	dritter Arm
12	Hohldichtung
13	Kronenmutter
14	Splint
15	Aktuator
16	Rücksprung
17	Hohlraum
18	Bolzen
19	Sprengring
20	Kopf des Umgreifungselements
21	Verbindungsabschnitt
22	Nahrungsförmige Ausbuchtung
23	Kante des nicht randständigen Rücksprungs
24	Durchgangsöffnung
25	Schwenkachse
26	Außenkante

Patentansprüche

1. Domdeckelanordnung aufweisend einen Flansch(2) aufweisend eine Durchgangsöffnung (24) und einen Deckel (1) zum Verschließen der Durchgangsöffnung (24),

wobei der Deckel (1) gegenüber dem Flansch (2) um eine Achse (6) drehbar gelagert ist, so dass in einer ersten rotativen Stellung der Deckel (1) über der Durchgangsöffnung (24) positioniert ist und in einer zweiten rotativen Stellung so positioniert ist, dass die Durchgangsöffnung (24) frei ist,

wobei mindestens ein erstes Element aus den Elementen Deckel (1) und Flansch (2) mindes-

- tens ein Umgreifungselement (3), insbesondere einen Anker, insbesondere eine Klammer, aufweist, das eingerichtet ist, in der ersten rotativen Stellung das jeweils andere Element aus Deckel (1) und Flansch (2), an dem das mindestens eine Umgreifungselement (3) nicht angeordnet ist, auf der von dem ersten Element, abgewandten Seite zumindest teilweise zu umschließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Element aus Deckel (1) und Flansch (2) einen Rücksprung (7) auf der von dem ersten Element abgewandten Seite in Richtung des ersten Elements aufweist, wobei das Umgreifungselement (3) und der Rücksprung (7) so ausgebildet und angeordnet sind, dass in der ersten rotativen Stellung in einer ersten, entfernten Position von Deckel (1) und Flansch (2) ein Vorsprung (20) des Umgreifungselements (3) hinter und/oder in den Rücksprung (7) greift und dass in der ersten rotativen Stellung in einer zweiten, angenäherten Position von Deckel (1) und Flansch (2) das Umgreifungselement (3) in dieser angenäherten Position nicht hinter den Rücksprung (7) greift, wobei der Rücksprung in Bezug auf das andere Element zumindest teilweise nicht randständig ist und/oder die Achse, das andere Element und das Umgreifungselement so ausgebildet und angeordnet sind, dass das Umgreifungselement mindestens einen Abschnitt des Rücksprungs bei der Rotation von der ersten in die zweite rotative Stellung überstreicht, wobei vor dem Überstreichen ein größerer Abstand zwischen der vom ersten Element abgewandten Seite des anderen Elements und Vorsprung gegeben ist, als danach.
2. Domdeckelanordnung nach Anspruch 1, wobei das Hintergreifen die Rotation um die Achse (6) aus der ersten rotativen Stellung heraus und/oder in die zweite rotative Stellung verhindert.
 3. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Element aus Deckel (1) und Flansch (2) eine, insbesondere nehrungsförmige, Ausbuchtung (22) aufweist, wobei sich die Nehrung insbesondere in eine Richtung öffnet, wobei diese Richtung in einer Ebene parallel zu der Ebene liegt, in der die Durchgangsöffnung (24) angeordnet ist, und/oder die Öffnung so angeordnet ist, dass das Umgreifungselement (3) bei der Rotation des Deckels gegenüber dem Flansch von der zweiten in die erste rotative Stellung durch die Öffnung in die Ausbuchtung (22) verbracht wird, und/oder die Öffnung einen Öffnungswinkel von weniger als 180° aufweist.
 4. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehen-

den Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umgreifungselement (3) eine längliche Ausdehnung und/oder einen länglichen Abschnitt aufweist, wobei an einem, insbesondere endständigen, Abschnitt der länglichen Ausdehnung und/oder des länglichen Abschnitts ein Vorsprung (20), insbesondere ein Kopf, zum zumindest teilweisen Umgreifen der nehrungsförmigen Ausbuchtung (22) und/oder zum Eingreifen in den Rücksprung (7) am anderen Element angeordnet ist, wobei der Vorsprung (20) eine Breite, insbesondere gemessen senkrecht zur länglichen Ausdehnung und/oder zum länglichen Abschnitt des Umgreifungselements (3), aufweist, die breiter als die Breite des Umgreifungselement (3) über 25%, insbesondere 50%, seiner länglichen Ausdehnung und/oder seines länglichen Abschnitts.

5. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Abschnitt (23) und/oder mindestens ein Abschnitt der Kante (23), insbesondere zwei Abschnitte und/oder zwei Abschnitte der Kante, insbesondere mindestens ein Randabschnitt (23) und/oder mindestens ein zur Ausbuchtung und/oder zur Öffnung der Ausbuchtung hin gelegener Abschnitt (23), des nicht randständigen Rücksprungs (7) bei der Rotation von der ersten rotativen in die zweite rotativen Stellung des Deckels (1) gegenüber dem Flansch (2) vom Umgreifungselement (3), insbesondere dessen Kopf (20), überstrichen wird, wobei der mindestens eine Abschnitt (23) insbesondere eine Länge und/oder eine Kreisbogenabschnittslänge von mindestens 1 cm, insbesondere mindestens 5 cm, und/oder mindestens 10%, insbesondere mindestens 25%, der Breite und/oder einen Kreisbogenabschnitt von mindestens 10°, insbesondere mindestens 20°, aufweist.
6. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die drehbare Lagerung neben der Rotation auch die Bewegung zwischen erster, entfernter und zweiter, angenäherter Position ermöglicht und/oder es sich bei der Bewegung zwischen erster, entfernter und zweiter, angenäherter Position eine Bewegung zumindest teilweise entlang der Achse (6) der Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung und/oder der drehbaren Lagerung handelt, insbesondere um eine Bewegung entlang der Achse (6) und eine Bewegung durch Verkippen des Deckels (1) oder Flanschs (2) gegen die Achse.
7. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Abstand zwischen erster entfernter und zweiter angenäherter Position 700mm bis 800mm beträgt und/oder die Rotation zwischen erster und zweiter rotativer Stellung eine Rotation um 90° bis 100° ist und/oder in der ersten

- entfernten Position zwischen Flansch (2) und Deckel (1) ein Abstand von 5mm bis 15mm besteht und/oder in der zweiten angenäherten Position der Abstand zwischen Flansch (2) und Deckel (1) 5mm bis 7mm beträgt und/oder dass der Rücksprung (7) eine Höhe im Bereich von 1mm bis 3mm aufweist und/oder wobei das Umgreifungselement (3) einen korrespondierenden Rücksprung und/oder Vorsprung, insbesondere im Bereich von 4mm bis 6mm aufweist, und/oder der Rücksprung von Flansch (2) und/oder Deckel (1) und/oder das Umgreifungselement (3) parallel zur Drehachse der drehbaren Lagerung und/oder zu der Achse der Rotation (6) zwischen erster und zweiter rotativer Stellung verläuft und/oder wobei die Durchgangsöffnung (24) eine Größe von DN400 bis DN800 und/oder einen Durchmesser von 380mm bis 780mm aufweist.
8. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Mehrzahl von Hilfsklammern (4,5) vorgesehen sind, die jeweils mit dem Deckel (1) oder dem Flansch (2) verbunden sind, insbesondere 2 bis 5 mit dem Deckel verbundene und 2 bis 5 mit dem Flansch verbundene und/oder sich um mindestens 30% des Außenumfangs des Deckels oder Flansches erstreckende, die eingerichtet sind, in der ersten rotativen Stellung das jeweils andere Element aus Deckel (1) und Flansch (2), an dem die jeweilige Hilfsklammer (4,5) nicht angeordnet ist, auf der von dem Element aus Deckel und Flansch, an dem die jeweilige Hilfsklammer (4,5) angeordnet ist, abgewandten Seite zumindest teilweise zu umschließen.
9. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei Flansch (2) und/oder Deckel (1) mit einem radialen Spiel zwischen 0,02 und 0,08 mm, insbesondere zwischen 0,03 und 0,7mm, und/oder mit einem Spiel in Längsrichtung der Achse (6) zwischen 0,1 und 0,5 mm, insbesondere zwischen 0,15 und 0,35mm, auf der Achse (6) festgelegt sind und/oder Achse (6), Flansch (2) und/oder Deckel (1) so ausgebildet sind, dass sie eine Verkipfung von Flansch (2) und/oder Deckel gegen die Achse (6) mit einem Wert im Bereich von 0,5° bis 1° ermöglichen.
10. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens ein Element aus Flansch (2) und Deckel (1) zum anderen Element hin angeordnet eine, insbesondere umlaufende und/oder aufblasbare, Hohldichtung (12) aufweist, wobei die Hohldichtung (12) insbesondere einen Hohlraum zur Beaufschlagung mit Gas und/oder Fluid aufweist und die Domdeckelanordnung insbesondere Mittel zum Einleiten von Gas und/oder Fluid in den Hohlraum aufweist, insbesondere eine Durchführung durch Flansch und/oder Deckel.
11. Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei sie ausgebildet ist, sich nicht in einen Tank oder Kessel zu erstrecken, dessen Domöffnung sie verschließt und/oder ist der Deckel (1) druckdicht und/oder druckfest eingerichtet, eine Entladung eines Tanks oder Kessels, den er verschließt, durch eine andere Öffnung mittels Beaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Druck nicht zu beeinträchtigen.
12. Tank oder Kessel, aufweisend eine Domöffnung und eine auf der Domöffnung angeordnete Domdeckelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Domöffnung und die Durchgangsöffnung (24) zumindest teilweise fluchten und/oder eine gemeinsame durchgehende Öffnung ausbilden und wobei die Domdeckelanordnung, eingerichtet und angeordnet ist, in der ersten rotativen Stellung die Domöffnung vollständig zu verschließen, insbesondere wobei sich die Domdeckelanordnung nicht in den Tank oder Kessel erstreckt und/oder wobei der Tank oder Kessel Mittel zur Druckbeaufschlagung des Tanks oder Kessels und/oder zur Beaufschlagung und Entlüftung des Hohlraums der Hohldichtung mit Gas und/oder Fluid aufweist.
13. Tank oder Kessel nach Anspruch 12, eingerichtet zur Entladung durch Druckbeaufschlagung des Tanks oder Kessels.
14. Tank- oder Kesselfahrzeug aufweisend einen Tank oder Kessel nach einem der Ansprüche 12 oder 13, insbesondere aufweisend eine Vorrichtung zur Beaufschlagung des Tanks oder Kessels mit Druck und/oder einer Vorrichtung zur Beaufschlagung und Entlüftung des Hohlraums der Hohldichtung mit Gas und/oder Fluid.
15. Verfahren zur Verhinderung der Öffnung eines Domdeckels eines Tanks oder Kessels nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
- wobei mittels mindestens eines Umgreifungselements (3), insbesondere Ankers, insbesondere einer Klammer, und einem Rücksprung (7), durch Hintergreifen des Umgreifungselements (3) hinter den Rücksprung (7) in einer ersten, entfernten Position von Deckeldeckel und Tank das Umgreifungselement (3), das Öffnen und/oder eine Rotation zum Öffnen verhindert wird, wobei der Rücksprung in Bezug auf das andere Element zumindest teilweise nicht randständig ist und/oder das Umgreifungselement mindestens einen Abschnitt des Rücksprungs bei der Rotation zum Öffnen und/oder beim Öffnen überstreicht, wobei vor dem Überstreichen ein größerer Abstand zwischen der vom ersten Element abgewandten Seite des anderen Ele-

ments und Vorsprung gegeben ist, als danach und wobei in einer zweiten, angenäherten Position von Domdeckel (1) und Tank das Umgreifungselement (3) in dieser angenäherten Position nicht hinter den Rücksprung (7) greift.

Claims

1. A dome lid assembly comprising a flange (2) having a through opening (24) and a lid (1) for closing the through opening (24), the lid (1) being rotatably mounted about an axis (6) relative to the flange (2) such that in a first rotational position the lid (1) is positioned over the through opening (24) and in a second rotational position the lid (1) is positioned such that the through opening (24) is unobstructed,

wherein at least one first element of the elements - i.e. the lid (1) and the flange (2) - has at least one embracing element (3), in particular an anchor, in particular a clip, which is set up to at least partially embrace, in the first rotational position, the respective other element of the lid (1) and flange (2), on which said at least one embracing element (3) is not arranged, on the side facing away from the first element, **characterised in that** said at least one embracing element (3) is arranged on the side facing away from the first element, that the other element consisting of lid (1) and flange (2) has a setback (7) on the side facing away from the first element in the direction of the first element, wherein the embracing element (3) and the setback (7) are formed and arranged such that, in the first rotational position, in a first, distant position of the lid (1) and the flange (2), a projection (20) of the embracing element (3) engages behind and/or into the setback (7), and that, in the first rotational position, in a second, approximate position of the lid (1) and the flange (2), the embracing element (3) does not engage behind the setback (7) in this approximate position, wherein the recess is at least partially peripheral relative to the other member and/or the axle, the other member and the wrap-around member are configured and arranged such that the wrap-around member sweeps over at least a portion of the recess during rotation from the first rotational position to the second rotational position, whereby a greater distance between the side of the other element facing away from the first element and the projection is given before the overcoat than after.

2. A dome lid assembly according to claim 1, wherein

the rear engagement prevents rotation about the axis (6) out of the first rotational position and/or into the second rotational position.

3. A dome lid assembly according to one of the preceding claims, **characterised in that** the other element of lid (1) and flange (2) has a bulge (22), in particular a tapered bulge, wherein said groove opens in particular in a direction, said direction being in a plane parallel to the plane in which said through opening (24) is arranged, and/or said opening is arranged such that said embracing element (3) is brought through said opening into said bulge (22) upon rotation of said lid relative to said flange from said second to said first rotational position, and/or said opening has an opening angle of less than 180°.

4. A dome lid assembly according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the embracing member (3) has an elongate extent and/or an elongate portion,

wherein a projection (20), in particular a head, is arranged on one, in particular terminal, section of the elongated extension and/or of the elongated section for at least partially engaging around the tapered bulge (22) and/or for engaging in the setback (7) on the other element, wherein the projection (20) has a width, in particular measured perpendicularly to the elongate extent and/or the elongate portion of the embracing element (3), which is wider than the width of the embracing element (3) over 25%, in particular 50%, of its elongate extent and/or its elongate portion.

5. A dome lid assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one section (23) and/or at least one section of the edge (23), in particular two sections and/or two sections of the edge, in particular at least one edge section (23) and/or at least one section (23) located towards the bulge and/or towards the opening of the bulge, of the non peripheral setback (7) is swept over by the embracing element (3), in particular its head (20), during the rotation from the first rotational position into the second rotational position of the lid (1) relative to the flange (2), wherein said at least one section (23) has in particular a length and/or an arc section length of at least 1 cm, in particular at least 5 cm, and/or at least 10%, in particular at least 25%, of the width and/or an arc section of at least 10°, in particular at least 20°.
6. A dome lid assembly according to any one of the preceding claims, wherein the rotatable mounting, in addition to rotation, also enables movement be-

tween first, remote and second, approximate positions and/or the movement between first, remote and second, approximate positions is a movement at least partly along the axis (6) of rotation between first and second rotational positions and/or of the rotatable mounting, in particular a movement along the axis (6) and a movement by tilting of the lid (1) or flange (2) against the axis.

7. A dome lid assembly according to any one of the preceding claims, wherein the distance between first remote and second approximate positions is 700mm to 800mm and/or the rotation between first and second rotational positions is a rotation of 90° to 100° and/or in the first remote position there is a distance between the flange (2) and the lid (1) of 5mm to 15mm and/or in the second approximate position the distance between the flange (2) and the lid (1) is 5mm to 7mm and/or that the setback (7) has a height in the range of 1mm to 3mm and/or wherein the embracing element (3) has a corresponding recess and/or projection, in particular in the range of 4mm to 6mm, and/or the recess of the flange (2) and/or lid (1) and/or the embracing element (3) runs parallel to the axis of rotation of the rotatable bearing and/or to the axis of rotation (6) between the first and second rotational position and/or wherein the through opening (24) has a size of DN400 to DN800 and/or a diameter of 380mm to 780mm.
8. A dome lid assembly according to one of the preceding claims, wherein a plurality of auxiliary clips (4, 5) are provided, each of which is connected to the lid (1) or the flange (2), in particular 2 to 5 clips connected to the lid and 2 to 5 clips connected to the flange and/or extending by at least 30% of the outer circumference of the lid or flange, which are arranged, in the first rotary position, to at least partially enclose the respective other element of lid (1) and flange (2), on which the respective auxiliary clip (4, 5) is not arranged, on the side facing away from the element of the lid and the flange on which the respective auxiliary clip (4, 5) is arranged.
9. A dome lid assembly according to one of the preceding claims, wherein flange (2) and/or lid (1) are fixed with a radial play between 0.02 and 0.08 mm, in particular between 0.03 and 0.7mm, and/or with a play in the longitudinal direction of the axle (6) between 0.1 and 0.5 mm, in particular between 0.15 and 0.35 mm, are fixed on the axle (6) and/or the axle (6), flange (2) and/or lid (1) are designed in such a way that they allow a tilting of the flange (2) and/or lid against the axle (6) with a value in the range of 0.5° to 1°.
10. A dome lid assembly according to one of the preced-

ing claims, wherein at least one element of flange (2) and lid (1) has, arranged towards the other element, a hollow seal (12), in particular a circumferential and/or inflatable hollow seal (12), wherein the hollow seal (12) has, in particular, a hollow space for admission of gas and/or fluid and the dome lid assembly has, in particular, means for introducing gas and/or fluid into the hollow space, in particular a passage through the flange and/or lid.

11. A dome lid assembly according to any one of the preceding claims, wherein it is adapted not to extend into a tank or boiler whose dome opening it closes and/or the lid (1) is pressure-tight and/or pressure-resistant so as not to interfere with a discharge of a tank or boiler it closes through another opening by pressurising the tank or boiler.
12. A tank or boiler comprising a dome opening and a dome lid assembly disposed on the dome opening according to any one of the preceding claims, wherein the dome opening and the through opening (24) are at least partially aligned and/or form a common through opening, and wherein the dome lid assembly, is set up and arranged to completely close the dome opening in the first rotational position, in particular wherein the dome lid assembly does not extend into the tank or boiler and/or wherein the tank or boiler has means for pressurising the tank or boiler and/or for pressurising and venting the cavity of the hollow seal with gas and/or fluid.
13. A tank or boiler according to claim 12, arranged for unloading by pressurisation of the tank or boiler.
14. A tank or boiler vehicle comprising a tank or boiler according to one of claims 12 or 13, in particular comprising a device for pressurising the tank or boiler and/or a device for pressurising and venting the cavity of the hollow seal with gas and/or fluid.
15. A method of preventing opening of a dome lid of a tank or boiler according to any one of claims 12 or 13, wherein by means of at least one embracing element (3), in particular an anchor, in particular a clip, and a setback (7), the embracing element (3) is prevented from opening and/or rotating for opening by engaging behind the setback (7) in a first, remote position of the lid and the tank, wherein the recess is at least partially non-edged with respect to the other element and/or the embracing element sweeps over at least a portion of the recess during rotation for opening and/or during opening, wherein before sweeping over there is a greater distance between the side of the other element facing away from the

first element and the projection than thereafter, and wherein in a second, approximated position of the dome lid (1) and the tank, the embracing element (3) does not engage behind the setback (7) in this approximated position.

Revendications

1. Ensemble de couvercle en dôme comprenant une bride (2) ayant une ouverture traversante (24) et un couvercle (1) pour fermer l'ouverture traversante (24), le couvercle (1) étant monté rotatif autour d'un axe (6) par rapport à la bride (2) de telle sorte que dans une première position de rotation le couvercle (1) est positionné sur l'ouverture traversante (24) et dans une seconde position de rotation le couvercle (1) est positionné de telle sorte que l'ouverture traversante (24) n'est pas obstruée,

dans lequel au moins un premier élément des éléments - c'est-à-dire le couvercle (1) et la bride (2) - comporte au moins un élément englobant (3), en particulier une ancre, notamment un clip, qui est mis en place pour embrasser au moins partiellement, dans la première position de rotation, l'autre élément respectif du couvercle (1) et de la bride (2), sur lequel ledit au moins un élément englobant (3) n'est pas disposé, sur la face opposée au premier élément,

caractérisé par le fait que ledit au moins un élément englobant (3) est disposé sur le côté opposé au premier élément, que l'autre élément composé du couvercle (1) et de la bride (2) présente un retrait (7) sur le côté opposé au premier élément, dans la direction de ce dernier,

dans lequel l'élément englobant (3) et le retrait (7) sont formés et disposés de telle sorte que, dans la première position de rotation, dans une première position à une distance du couvercle (1) et de la bride (2), une saillie (20) de l'élément englobant (3) s'engage derrière et/ou dans le retrait (7), et que, dans la première position de rotation, dans une deuxième position approximative du couvercle (1) et de la bride (2), l'élément englobant (3) ne s'engage pas derrière le retrait (7) dans cette position approximative, dans lequel le retrait est au moins partiellement périphérique par rapport à l'autre élément et/ou à l'axe, l'autre élément et l'élément enveloppant sont configurés et disposés de manière à ce que l'élément enveloppant balaie au moins une partie du retrait pendant la rotation de la première position de rotation à la deuxième position de rotation,

la distance entre la face de l'autre élément op-

posée au premier élément et la projection est donc plus grande avant la surcouche qu'après.

2. Ensemble de couvercle en dôme selon la revendication 1, dans lequel l'engagement arrière empêche la rotation autour de l'axe (6) hors de la première position de rotation et/ou dans la deuxième position de rotation.
3. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'autre élément du couvercle (1) et de la bride (2) présente un renflement (22), en particulier un renflement conique, dans laquelle ladite rainure s'ouvre en particulier dans une direction, ladite direction étant dans un plan parallèle au plan dans lequel ladite ouverture traversante (24) est disposée, et/ou ladite ouverture est disposée de manière à ce que ledit élément englobant (3) soit amené à travers ladite ouverture dans ledit renflement (22) lors de la rotation dudit couvercle par rapport à ladite bride de ladite deuxième à ladite première position de rotation, et/ou ladite ouverture a un angle d'ouverture inférieur à 180°.
4. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément d'englobement (3) a une étendue allongée et/ou une portion allongée,

dans lequel une saillie (20), en particulier une tête, est disposée sur une section, en particulier terminale, de l'extension allongée et/ou de la section allongée pour s'engager au moins partiellement autour du renflement conique (22) et/ou pour s'engager dans le retrait (7) sur l'autre élément,

la saillie (20) a une largeur, mesurée en particulier perpendiculairement à l'étendue allongée et/ou à la partie allongée de l'élément d'englobement (3), qui est supérieure à la largeur de l'élément d'englobement (3) sur 25 %, en particulier 50 %, de son étendue allongée et/ou de sa partie allongée.

5. Ensemble couvercle en dôme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une section (23) et/ou au moins une section du bord (23), en particulier deux sections et/ou deux sections du bord, en particulier au moins une section du bord (23) et/ou au moins une section (23) située vers le renflement et/ou vers l'ouverture du renflement, est balayée par l'élément d'englobement (3), en particulier sa tête (20), lors de la rotation de la première position de rotation vers la deuxième position de rotation du couvercle (3), en particulier sa tête (20), du revers non périphérique (7) est balayé par l'élément englobant (3), notamment sa tête (20),

lors de la rotation de la première position de rotation vers la deuxième position de rotation du couvercle (1) par rapport à la collerette (2), dans laquelle ladite au moins une section (23) a notamment une longueur et/ou une longueur de section d'arc d'au moins 1 cm, en particulier d'au moins 5 cm, et/ou au moins 10 %, en particulier au moins 25 %, de la largeur et/ou une section d'arc d'au moins 10°, en particulier d'au moins 20°.

6. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la monture rotative, en plus de la rotation, permet également un mouvement entre la première position éloignée et la deuxième position approximative et/ou le mouvement entre la première position éloignée et la deuxième position approximative est un mouvement au moins partiellement le long de l'axe (6) de rotation entre la première et la deuxième position de rotation et/ou de la monture rotative, en particulier un mouvement le long de l'axe (6) et un mouvement par inclinaison du couvercle (1) ou de la bride (2) par rapport à l'axe.
7. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la distance entre la première position éloignée et la deuxième position approximative est de 700 mm à 800 mm et/ou la rotation entre la première et la deuxième position de rotation est une rotation de 90° à 100° et/ou dans la première position éloignée il y a une distance entre la bride (2) et le couvercle (1) de 5 mm à 15 mm et/ou dans la deuxième position approximative la distance entre la bride (2) et le couvercle (1) est de 5 mm à 7 mm et/ou que le retrait (7) a une hauteur dans la plage de 1 mm à 3 mm et/ou dans lequel l'élément d'englobement (3) a un renforcement et/ou une saillie correspondante, en particulier dans la plage de 4 mm à 6 mm, et/ou le renforcement de la bride (2) et/ou du couvercle (1) et/ou de l'élément d'englobement (3) est parallèle à l'axe de rotation du palier rotatif et/ou à l'axe de rotation (6) entre la première et la deuxième position de rotation et/ou dans lequel l'ouverture traversante (24) a une taille de DN400 à DN800 et/ou un diamètre de 380 mm à 780 mm.
8. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel plusieurs clips auxiliaires (4, 5) sont prévus, chacun étant relié au couvercle (1) ou à la bride (2), en particulier 2 à 5 clips reliés au couvercle et 2 à 5 clips reliés à la bride et/ou s'étendant sur au moins 30 % de la circonférence extérieure du couvercle ou de la bride, qui sont disposées, dans la première position de rotation, de manière à entourer au moins partiellement l'autre élément respectif du couvercle (1) et de la bride (2), sur lequel le clip auxiliaire respectif (4, 5)

n'est pas disposé, du côté opposé à l'élément du couvercle et de la bride sur lequel le clip auxiliaire respectif (4, 5) est disposé.

9. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bride (2) et/ou le couvercle (1) sont fixés avec un jeu radial compris entre 0,02 et 0,08 mm, en particulier entre 0,03 et 0,7 mm, et/ou avec un jeu dans la direction longitudinale de l'axe (6) compris entre 0,1 et 0,5 mm, en particulier entre 0,15 et 0,35 mm, sont fixés sur l'axe (6) et/ou l'axe (6), la bride (2) et/ou le couvercle (1) sont conçus de manière à permettre une inclinaison de la bride (2) et/ou du couvercle par rapport à l'axe (6) d'une valeur comprise entre 0,5° et 1°.
10. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins un élément de la bride (2) et du couvercle (1) comporte, disposé vers l'autre élément, un joint creux (12), en particulier un joint creux circonférentiel et/ou gonflable (12), dans lequel le joint creux (12) comporte, en particulier, un espace creux pour l'admission de gaz et/ou de fluide et l'ensemble couvercle-dôme comporte, en particulier, des moyens pour introduire du gaz et/ou du fluide dans l'espace creux, en particulier un passage à travers la bride et/ou le couvercle.
11. Ensemble de couvercle en dôme selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel il est conçu pour ne pas s'étendre dans un réservoir ou une citerne dont il ferme l'ouverture du dôme et/ou le couvercle (1) est étanche à la pression et/ou résistant à la pression de manière à ne pas interférer avec le déchargement d'un réservoir ou d'une citerne qu'il ferme par une autre ouverture en pressurant le réservoir ou la citerne.
12. Réservoir ou citerne comprenant une ouverture en forme de dôme et un couvercle en forme de dôme disposé sur l'ouverture en forme de dôme selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'ouverture en forme de dôme et l'ouverture traversante (24) sont au moins partiellement alignées et/ou forment une ouverture traversante commune, et dans lequel l'assemblage du couvercle du dôme est conçu et disposé pour fermer complètement l'ouverture du dôme dans la première position de rotation, en particulier dans lequel l'assemblage du couvercle du dôme ne s'étend pas à l'intérieur du réservoir ou de la citerne et/ou dans lequel le réservoir ou la citerne dispose de moyens pour pressuriser le réservoir ou la citerne et/ou pour pressuriser et ventiler la cavité du joint creux avec du gaz et/ou du fluide.
13. Réservoir ou citerne selon la revendication 12, disposé pour le déchargement par pressurisation du

réservoir ou de la citerne.

14. Véhicule-réservoir ou véhicule-citerne comprenant un réservoir ou une citerne selon l'une des revendications 12 ou 13, comprenant notamment un dispositif de pressurisation du réservoir ou de la citerne et/ou un dispositif de pressurisation et d'évacuation de la cavité du joint creux avec du gaz et/ou du fluide. 5
15. Procédé pour empêcher l'ouverture du couvercle d'un réservoir ou d'une citerne selon l'une des revendications 12 ou 13, 10

dans lequel, au moyen d'au moins un élément englobant (3), en particulier un ancrage, notamment un clip, et un recul (7), l'élément englobant (3) est empêché de s'ouvrir et/ou de pivoter pour s'ouvrir en s'engageant derrière le recul (7) dans une première position éloignée du couvercle et du réservoir, 15 20

dans lequel le retrait est au moins partiellement non bordé par rapport à l'autre élément et/ou l'élément englobant balaie au moins une partie du retrait pendant la rotation pour l'ouverture et/ou pendant l'ouverture, dans lequel avant le balayage il y a une plus grande distance entre le côté de l'autre élément faisant face à l'opposé du premier élément et la saillie qu'après, et 25

dans une deuxième position approximative du couvercle (1) et du réservoir, l'élément englobant (3) ne s'engage pas derrière le retrait (7) dans cette position approximative. 30

35

40

45

50

55

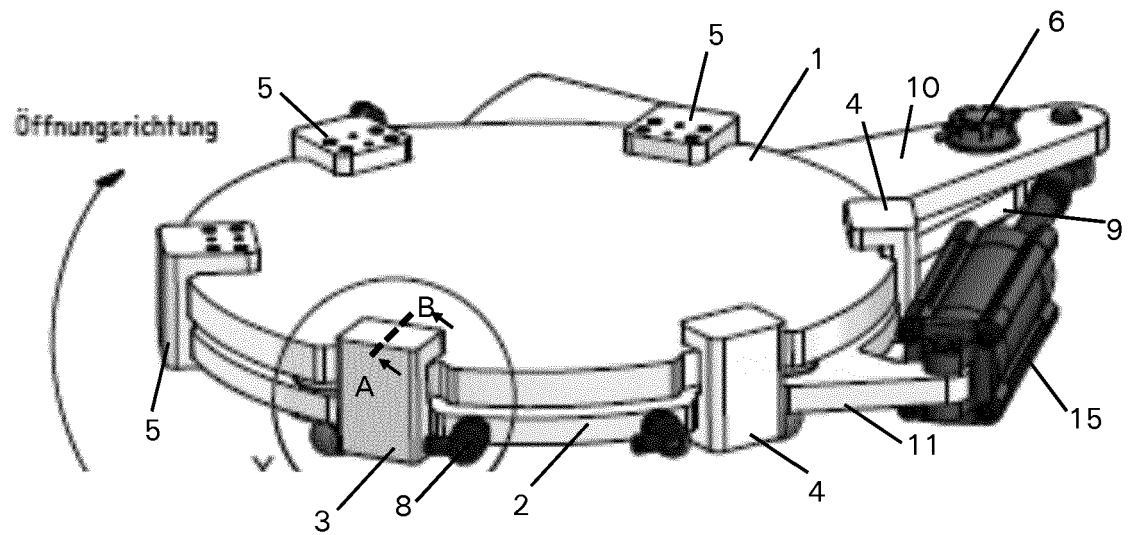


Fig. 1

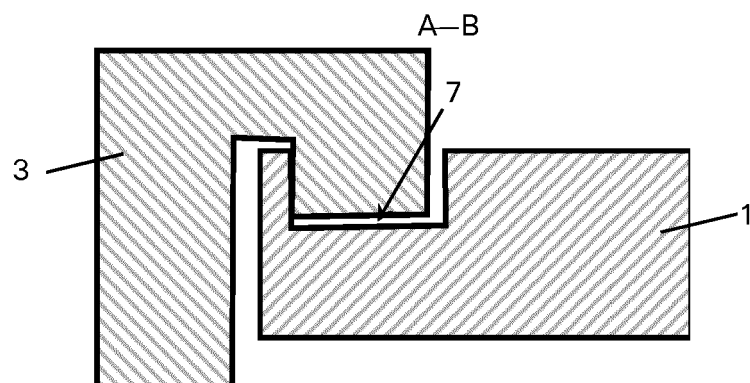


Fig. 2

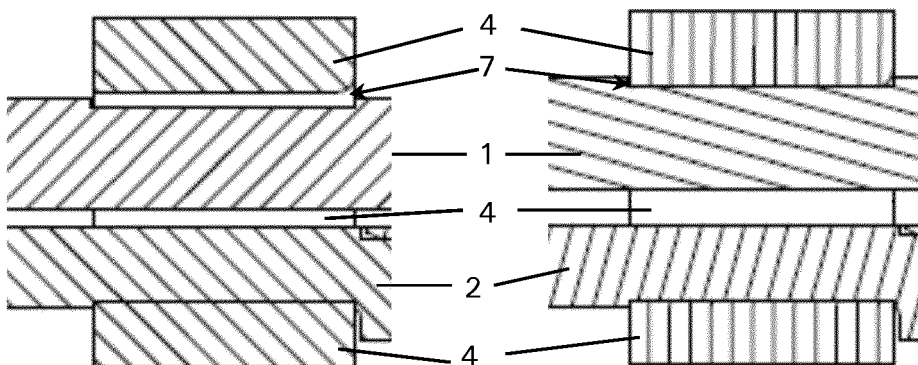


Fig. 3a

Fig. 3b

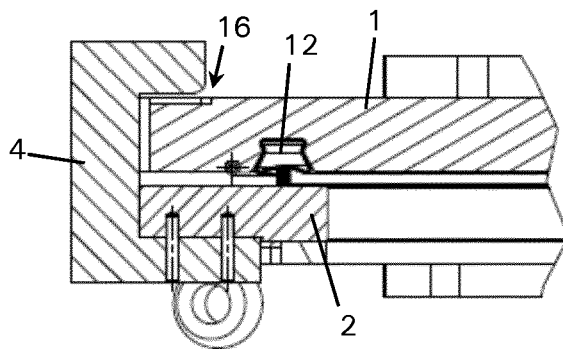


Fig. 4a

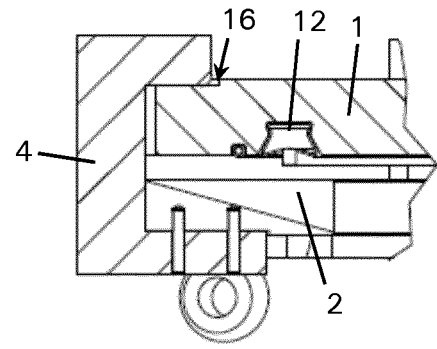


Fig. 4b

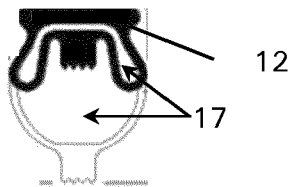


Fig. 5

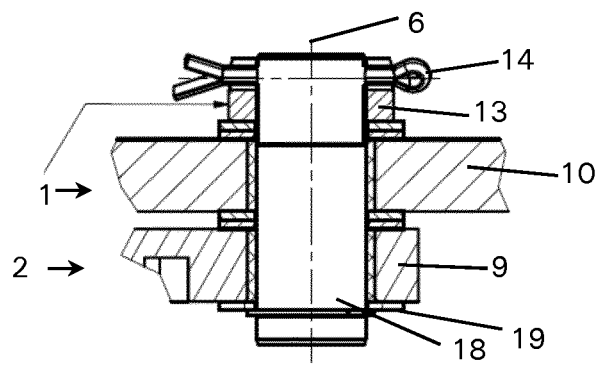


Fig. 6

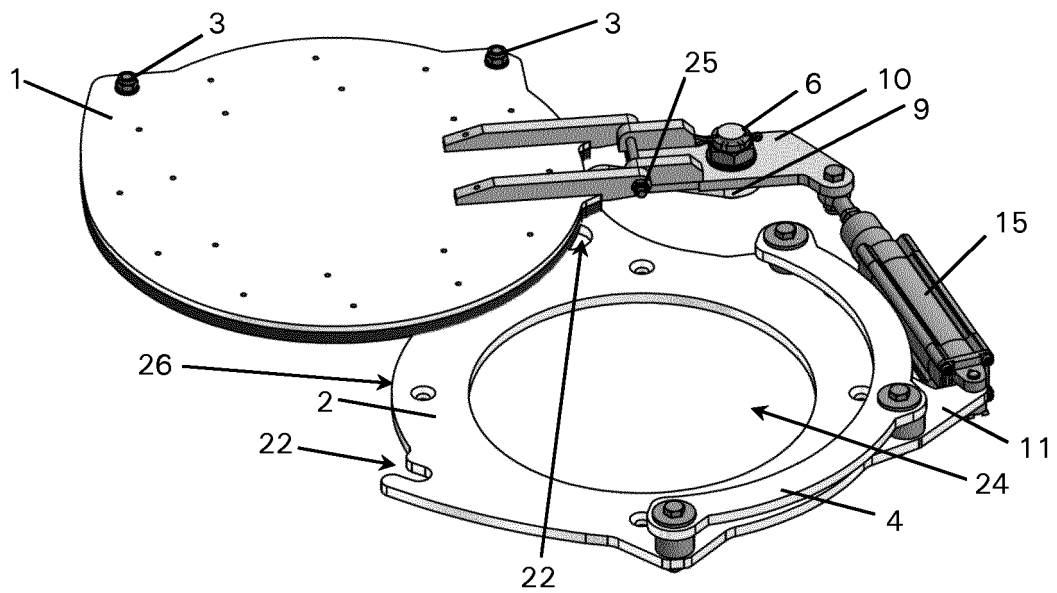


Fig. 7

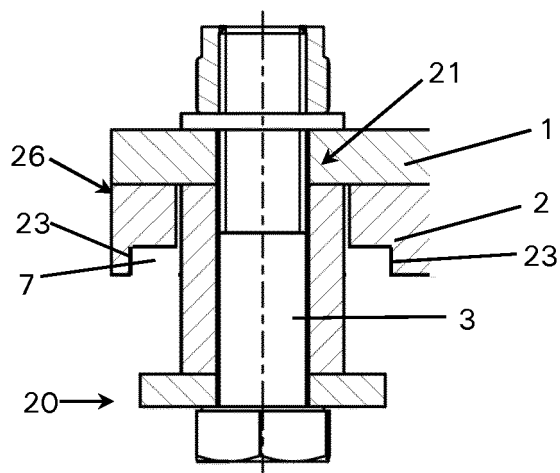


Fig. 8a

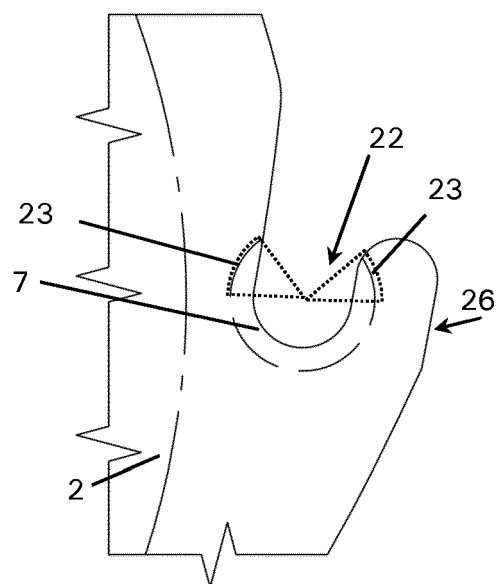


Fig. 8b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6651708 B2 [0002]
- US 20140237902 A1 [0003]
- US 20050166458 A1 [0003]
- US 20080078127 A1 [0003]
- EP 2546556 A1 [0003]