

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Juni 2023 (29.06.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/117583 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 90/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/085603

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2022 (13.12.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 133 841.7
20. Dezember 2021 (20.12.2021) DE

(71) Anmelder: **JL GOSLAR GMBH** [DE/DE]; Im Schleeke
108, 38640 Goslar (DE).

(72) Erfinder: **BLACH, Oliver**; Lessingstraße 11, 38324 Kissenbrück (DE).

(74) Anwalt: **AHRENS, Gabriele**; Patentanwälte, Einsel &
Kollegen, Jasperallee 1a, 38102 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: CONTAINER FOR STORING AND TRANSPORTING AGGRESSIVE MEDIA, IN PARTICULAR BROMINE

(54) Bezeichnung: BEHÄLTER ZUM LAGERN UND TRANSPORTIEREN VON AGGRESSIVEN MEDIEN, INSBESONDERE BROM

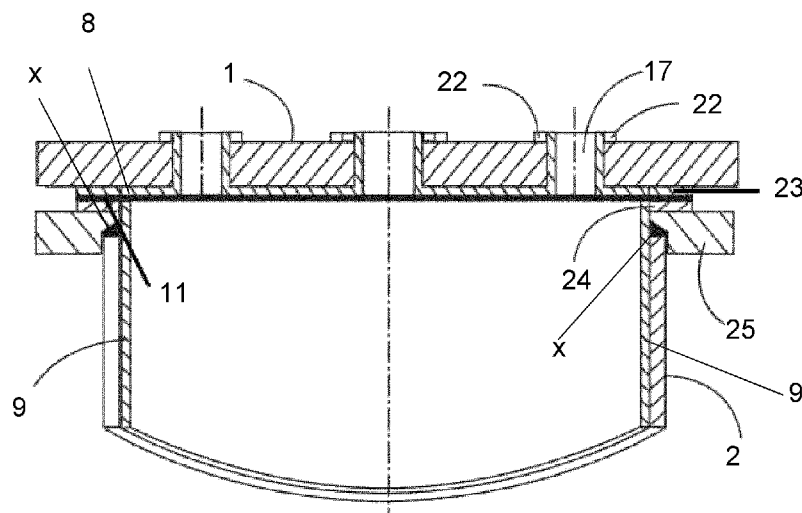


Fig. 11

(57) Abstract: The present invention relates to a tank container with a raised manhole (2) and a domed cover (1) for closing the raised manhole (2), these being lined with lead for transporting aggressive contents, such as for example bromine, wherein the domed cover (1) and the raised manhole (2) have nickel sealing surfaces (22, 23, 24), which are produced in particular by means of deposition welding, and also to conventional tank containers retrofitted according to the invention and to methods for this.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Tankbehälter mit Mannlochstutzen (2) und Domdeckel (1) zum Verschließen des Mannlochstutzens (2), die für den Transport von aggressiven Füllgütern, wie zum Beispiel Brom, mit Blei ausgekleidet sind, wobei der Domdeckel (1) und der Mannlochstutzen (2) Dichtflächen aus Nickel (22, 23, 24) aufweisen, die insbesondere mittels Auftragschweißen erzeugt sind, sowie erfindungsgemäß nachgerüstete herkömmliche Tankbehälter und Verfahren hierzu.



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Behälter zum Lagern und Transportieren von aggressiven Medien, insbesondere Brom

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter wie er zum Transport aber auch
5 zum Lagern von aggressiven Füllgütern, insbesondere Brom, eingesetzt wird,
sowie einen Domdeckel zum Verschließen des Behälters.

Brom ist ausgesprochen toxisch und weist eine hohe Korrosivität auf, so dass es
zu den Gefahrgütern zählt, deren Transport und Lagerung besondere
Vorkehrungen erfordern.

10

Da Brom gegen zahlreiche Materialien eine hohe Korrosionswirkung hat und diese
zersetzen würde, kann Brom nur in speziellen Behältern transportiert und gelagert
werden.

Beispielsweise ist es bekannt, Brom in Glasflaschen oder verglasten Behältern
15 aufzubewahren. Glas ist jedoch zerbrechlich und eignet sich daher nur für die
Lagerung und den Transport in kleinen Mengen. Darüber hinaus müssen
Glasflaschen für den Transport speziell vor Bruch geschützt werden, was den
Transport aufwändig und teuer macht.

20 Heutzutage werden für den Transport von Brom Behälter aus Stahl eingesetzt, die
je nach Bedarf unterschiedliches Volumen aufweisen können. Die Innenwandung
dieser Behälter einschließlich Deckel ist mit Blei ausgekleidet, da Brom ansonsten
die Behälterhülle angreifen würde. Blei ist durch Passivierung chemisch sehr
widerstandsfähig und ist gegenüber zahlreichen korrosiven Substanzen
25 einschließlich Brom resistent.

CN 202017827 U betrifft einen Tank zur elektrothermischen Aufkonzentrierung,
wobei vorgeschlagen wird, die Leitung für den korrosiven sulfathaltigen
Elektrolyten innen zusätzlich mit einer Keramik, zum Beispiel Porzellan,
30 auszukleiden.

In CN 106809538 A wird vorgeschlagen, die inneren Rohrleitungen eines
herkömmlichen Brombehälters, die üblicherweise aus Polytetrafluorethylen
hergestellt sind, durch Stahlrohre zu ersetzen, deren Innenwandung mit Blei
35 verkleidet ist.

DE 10 2012 109 015 B3 betrifft eine Tragekonstruktion für herkömmliche mit Blei ausgekleidete Brombehälter, wobei insbesondere der zylindrische Abschnitt des Behälters möglichst spannungsfrei gelagert werden kann, um so zu verhindern,
5 dass die spröde Passivschicht der Verbleiung, die die eigentliche Korrosionsbarriere bildet, beschädigt wird.

Die Behälter wie sie z. B. für den Transport eingesetzt werden, haben üblicherweise ein sogenanntes Mannloch, das einer Person den Zutritt ins Innere
10 zur Wartung und Instandhaltung ermöglicht. Das Mannloch ist mit einem Mannlochstutzen, vorliegend auch nur als „Stutzen“ bezeichnet, verbunden, der ähnlich einem Kamin über den Behälter hinausragt. Der Stutzen und damit der Behälter sind mit einem Domdeckel verschließbar.

Der Domdeckel ist üblicherweise auch als Träger für die der Füllung, Entleerung
15 und Überwachung des Behälters dienenden Armaturen hergerichtet.

Hierfür sind in dem Domdeckel üblicherweise weitere Öffnungen vorgesehen für den Anschluss der auf dem Domdeckel aufgebrachten Armaturen an das Behälterinnere. Beispielsweise können auf dem Domdeckel Ventile vorgesehen
20 sein. Durch diese Ventile kann Brom eingefüllt und entnommen werden. Es kann dort Druck aufgebracht werden, damit das Brom über ein anderes Ventil aus dem Behälter zur Entnahme entweicht. Weiter kann ein Sicherheitsventil vorgesehen sein, das bei einem ungewollten Druckanstieg im Behälterinneren über einen kritischen Wert öffnet, um so eine Explosion des Behälters zu verhindern.

25 Die Behälter an sich sind sehr langlebig, jedoch stellt die Dichtung zwischen Domdeckel und Mannlochstutzen sowie Domdeckel und den darin befindlichen Öffnungen und den Ventilen einen besonders kritischen Bereich dar.

Üblicherweise wird zur Abdichtung die Verbleiung auch im Bereich der Dichtflächen und Flansche fortgeführt. Die Behälter sind dabei über die gesamte
30 Innenfläche einschließlich der Innenseite des Domdeckels und der Dichtflächen wie der Auflageflächen des Domdeckels auf den Stutzen und der Ventile auf den Domdeckel mit Blei belegt.

Die Dichtflächen sind im Betrieb einem erheblichen Anpressdruck ausgesetzt, um
35 ihre Funktion erfüllen zu können.

Hierdurch wirken starke Kräfte auf die Bleibeschichtung zwischen den gegeneinander dichtenden Flächen. Da Blei nur eine geringe Härte aufweist und bei mechanischer Beanspruchung leicht verformbar ist, beginnt die Bleibeschichtung zwischen den Dichtflächen im Laufe der Zeit zu kriechen. Das Blei wandert aus den Dichtungsbereichen in beide Richtungen heraus und bildet dort einen Wulst. Der Wulst an sich stört nicht, aber die Bleibeschichtung in den Dichtungsbereichen wird dünner, so dass die Dichtwirkung nicht mehr gewährleistet ist. Dies führt letztendlich dazu, dass die an sich noch brauchbaren Behälter wegen der ungenügenden Dichtigkeit der Bleibeschichtung der Dichtflächen ausgemustert oder aufwändig nachgearbeitet werden müssen.

Es war Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Lösung bereitzustellen mit der das Problem des Kriechens und damit der mangelnden Dichtigkeit für herkömmliche mit Blei ausgekleidete Behälter einschließlich Domdeckel auf einfache Art und Weise und zudem wirtschaftlich gelöst werden kann.

Insbesondere sollte die Lösung auch für eine Nachrüstung bereits vorhandener, zum Beispiel auf Grund mangelnder Dichtigkeit in den Dichtbereichen ausgemusterter Behälter geeignet sein.

Erfindungsgemäß wird das vorstehend beschriebene Problem gelöst, indem die Bleibeschichtung der Dichtflächen des Behälters und des Domdeckels durch Dichtflächen aus Nickel ersetzt wird.

Das erfindungsgemäße Prinzip funktioniert gleichermaßen für kleine Dichtflächen, zum Beispiel bei Ventilen, als auch bei großen Dichtflächen, zum Beispiel beim Mannloch beziehungsweise Mannlochstutzen.

Die Dichtflächen am Domdeckel und Mannlochstutzen haben üblicherweise eine Ringscheibenform und umgeben die Mündung der entsprechenden Öffnungen.

Nickel ist nicht nur ausreichend fest um der auftretenden Druckbelastung standhalten zu können, sondern ist zudem auch resistent gegenüber Brom. Allerdings ist Nickel deutlich teurer als Blei, so dass ein vollständiger Ersatz der Bleibeschichtung durch Nickel aus Kostengründen ungünstig ist. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, die Bleibeschichtung nur teilweise,

insbesondere in den kritischen Dichtbereichen, durch Dichtflächen aus Nickel (hier auch als „Nickeldichtfläche“ bezeichnet) zu ersetzen.

- Dies betrifft im Fall des Domdeckels auf der Oberseite die Dichtflächen gegenüber den Ventilen oder anderen Aufbauten, soweit vorgesehen, und auf der Unterseite
- 5 die Auflagefläche des Domdeckels auf dem Stutzen beziehungsweise dem Befestigungsflansch des Stutzens, und im Fall des Stutzens die entsprechende Gegenfläche auf der der Domdeckel mit seiner Dichtfläche aufliegt.

- Eine Möglichkeit der Bereitstellung der erforderlichen Nickeldichtflächen in der im
- 10 Regelfall gewünschten Ringscheibenform ist das Ausschneiden der Ringscheibenformen in der gewünschten Größe aus Nickelblechen. Dies führt allerdings zu großen Verschnittverlusten an Nickelblech und folglich zu entsprechend hohen Kosten.

- 15 Die vorliegenden Erfinder haben festgestellt, dass Nickel in ausreichender Menge und in gewünschter Form auf die betreffenden Bereiche mittels Auftragsschweißen aufgebracht werden kann, wobei ein handelsüblicher Nickeldraht verwendet werden kann.
- 20 Nach diesem Verfahren können Dichtflächen aus Nickel nahezu ohne Materialverlust auf die dafür vorgesehenen Bereiche sozusagen maßgeschneidert aufgebracht werden.

- Ein weiterer Vorteil ist, dass bei Erzeugung der Dichtflächen aus Nickel mittels
- 25 Auftragschweißen eine vollflächige metallurgische Verbindung zwischen Nickel als Auftragsmaterial und dem Material der darunterliegenden Oberfläche wie dem Stahl des Domdeckels bzw. Mannlochstutzens erhalten wird. Im Gegensatz dazu erfolgt die Verbindung eines vorgefertigten Nickelringes an einer Oberfläche mittels Schweißens über eine linienförmige Schweißnaht entlang der Stoßkanten
- 30 der zu verbindenden Bauteile.

Die Dichtflächen am Domdeckel und Stutzen sind üblicherweise ringscheibenförmig ausgestaltet wie auch am Beispiel der anliegenden Figuren dargestellt.

Es versteht sich jedoch, dass die vorliegende Erfindung nicht auf eine Ringscheibenform beschränkt ist, sondern je nach Bedarf und Anwendung eine andere Form aufweisen kann.

- 5 Außer für den Neubau kann die erfindungsgemäße Lösung auch für eine Nachrüstung bereits bestehender Behälter eingesetzt werden. So können die Behälter weiter benutzt werden, wobei lediglich der Deckel durch einen erfindungsgemäß ausgestalteten Domdeckel zu ersetzen ist.

- Hierfür wird auf den Stützen beziehungsweise einen Befestigungsflansch am
10 oberen Ende des Stützens ein passend dimensionierter zusätzlicher Flansch aufgebracht, der mit der Nickeldichtfläche ausgestattet ist.

Das Aufbringen der Nickeldichtfläche auf den zusätzlicher Flansch erfolgt zweckmäßigerweise gleichfalls durch Auftragsschweißen.

- 15 Mittels der erfindungsgemäßen Lösung kann die Sicherheit der Behälter im Betrieb drastisch verbessert werden. Undichtigkeiten durch Kriechen des Bleis können ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann der Reparaturaufwand deutlich reduziert und damit die Verfügbarkeit der Behälter extrem gesteigert werden.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den anliegenden Figuren gezeigten Ausführungsformen beispielhaft näher beschrieben.

5 Es zeigen:

- 10 **Figur 1** einen Längsschnitt durch einen auf einem Mannlochstutzen aufliegenden Domdeckel, Ventilaufbauten auf dem Domdeckel und Domdeckelhaube nach dem Stand der Technik,
- Figur 2** eine Draufsicht auf den Domdeckel und die Ventilaufbauten auf dem Domdeckel gemäß Figur 1,
- 15 **Figur 3** einen Längsschnitt durch das Sicherheitsventil, das in Figur 2 gezeigt ist, einschließlich dazugehörigen Domdeckelabschnitt,
- Figur 4** einen Längsschnitt durch einen Domdeckel ohne Beschichtung und Aufbauten,
- 20 **Figur 5** den Längsschnitt nach Figur 4 mit Bleibeschichtung einschließlich Dichtflächen aus Blei nach dem Stand der Technik,
- Figur 6** den Längsschnitt nach Figur 4 mit erfindungsgemäßer Nickeldichtflächen und Bleibeschichtung,
- 25 **Figur 7** eine Vorstufe des Domdeckels nach Figur 6 mit Nickeldichtflächen,
- 30 **Figur 8** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß ausgestalteten Mannlochstutzen,
- Figur 9** eine Draufsicht auf den Mannlochstutzen gemäß Figur 8,

Figur 10 einen Längsschnitt durch eine bearbeitete Oberfläche einer Nickeldichtfläche,

5 **Figur 11** einen mit einem erfindungsgemäßen Domdeckel verschlossenen Mannlochstutzen für einen erfindungsgemäßen Behälter im Längsschnitt,

10 **Figur 12** einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß nachgerüsteten Mannlochstutzen mit Ergänzungsflansch mit darauf aufgebracht Nickeldichtfläche, und

Figur 13 einen Ergänzungsflansch mit Nickeldichtfläche zum Nachrüsten eines herkömmlichen Behälters.

15 Die Figuren beziehen sich beispielhaft auf einen Tankbehälter wie er im allgemeinen für die Lagerung und den Transport von Füllgütern, insbesondere von aggressiven Füllgütern, bekannt ist.

20 Soweit in den Figuren Maßangaben angegeben sind, sind diese lediglich beispielhaft zu verstehen und können je nach Bedarf und Verwendungszeck abgeändert werden.

In den Figuren ist jeweils der Tankkörper weggelassen, wobei die untere Öffnung des Mannlochstutzens über das Mannloch mit dem Tankkörper verbunden ist und eine Einheit bildet.

25

Figur 1 zeigt einen Domdeckel 1 nach dem Stand der Technik.

30 Der Domdeckel 1 ist mit Ventilaufbauten 4, 5, 6 im geschlossenen Zustand auf einen Mannlochstutzen 2 aufliegend gezeigt, wobei der Domdeckel 1 mit Ventilaufbauten 4, 5, 6 mit einer Domdeckelhaube 3 abgedeckt ist, die zum Schutz der Ventilaufbauten 4, 5, 6 dient.

35 Im Längsschnitt gemäß Figur 1 sind drei Ventile 4, 5, 6 zu sehen, die in einer Reihe entlang des Durchmessers des Domdeckels 1 angeordnet sind. In der hier gezeigten Anordnung dient das mittlere Ventil 4 zum Be- und Entladen des Behälters, das linke Ventil 5 zum Einleiten vom Gas - üblicherweise trockene Luft

oder Stickstoff - um das Entladen zu ermöglichen, und das rechte Ventil 6 zur Entlüftung bei der Beladung.

5 Auf der Unterseite des Domdeckels 1 befindet sich eine flächige Bleischicht 8, deren Randbereich eine Dichtfläche bildet, die als Gegenfläche einer Dichtfläche 10 am Mannlochstutzen 2 zugeordnet ist.

10 Die Dichtfläche 10 am Mannlochstutzen 2 ist Teil der Bleibeschichtung 9 des Mannlochstutzens, die sich entlang der Innenfläche des Mannlochstutzens 2 über die obere Kante auf die Oberseite eines hier nur angedeuteten Befestigungsflansches 25 erstreckt und die Dichtfläche 10 aus Blei bildet.

15 Zwischen der Dichtfläche auf der Unterseite des Domdeckels 1 und der Dichtfläche 10 am Mannlochstutzen ist üblicherweise eine Dichtung 11 vorgesehen, die aus einem Kunststoff hergestellt ist, der gegen Brom resistent ist, zum Beispiel Polytetrafluorethylen (PTFE).

20 Rund um den Außenumfang des Domdeckels 1 herum ist eine Reihe von Durchgangslöchern 12 für Befestigungsmittel, zum Beispiel Gewindebolzen oder dergleichen, vorgesehen mit denen der Domdeckel 1 am Mannlochstutzen 2 befestigt wird. Die Befestigungsmittel werden dabei fest angezogen um einen dichten Verschluss zu erhalten. Hierdurch wird ein hoher Anpressdruck auf die Dichtflächen aus Blei auf der Unterseite des Domdeckels 1 und deren Gegenfläche, der Dichtfläche 10 aus Blei oberhalb des Mannlochstutzens 2, 25 ausgeübt.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Domdeckel 1 gemäß Figur 1, wobei zugleich die Strukturen auf der Unterseite des Domdeckels einschließlich der oberen Öffnung 13 des Mannlochstutzens 2 angedeutet sind.

30

Auf der Oberseite des Domdeckels 1 befinden sich die Ventile 4, 5, 6 sowie ein weiteres Ventil 7, das ein Sicherheitsventil ist, und Durchgangslöcher 12 mit Befestigungsmitteln, die um den Umfangsbereich des Domdeckels 1 voneinander beabstandet angeordnet sind.

35

Die einzelnen Kreise bezeichnen von innen nach außen gesehen die Öffnung 13 des Mannlochstutzens 2, den Außenumfang 14 der flächigen Bleibeschichtung 8 auf der Unterseite des Domdeckels 1, den Außenumfang 15 des Domdeckels 1 sowie den Außenumfang 16 des Befestigungsflansches 25 am Mannlochstutzen 2.

5

Der Anschluss der Ventile 4, 5, 6 und 7 an den Domdeckel 1 und damit an den Behälter ist in **Figur 3** am Beispiel des Sicherheitsventils 7 gezeigt. Für den Anschluss ist in dem Domdeckel 1 an der dafür vorgesehenen Position ein Durchgangsloch 17 vorgesehen.

10

Die Bleischicht 8 auf der Unterseite des Domdeckels 1 erstreckt sich an der Innenwandung des Durchgangslochs 17 über die Oberkante der Durchgangsloch 17 hinaus und bildet eine Dichtfläche 18 aus Blei um das Durchgangsloch 17 herum, auf der das Ventil 7 aufsitzt.

15 Zusätzlich befindet sich zwischen dem Ventil 7 und der ringscheibenförmigen Dichtfläche aus Blei 18 eine Dichtung 19 aus Kunststoff, der gegen Brom resistent ist, zum Beispiel PTFE.

Für die Befestigung der Ventile können Sacklöcher 20 auf der Oberseite des Domdeckels 1 um die Durchgangslöcher 17 und Dichtfläche 18 aus Blei vorgesehen sein, in die geeignete Befestigungsmittel 21 eingreifen können, zum Beispiel wie in der Figur 3 gezeigt, übliche Stiftschrauben.

Der Domdeckel 1 in den Figuren 1 bis 3 entspricht dem Stand der Technik und ist aus Stahl gefertigt. Er ist mit einer flächigen Beschichtung aus Blei 8 auf der Unterseite versehen, die auch die Innenwandung der Durchgangslöcher 17 für den Ventilanschluss bedeckt und sich über die Oberkante der Durchgangslöcher 17 hinaus erstreckt und um die Durchgangslöcher 17 herum jeweils eine ringscheibenförmige Dichtfläche aus Blei 18 ausbildet. Das Ventil liegt auf dieser ringscheibenförmigen Dichtfläche aus Blei 18 auf.

Für die Befestigung der Ventile auf dem Domdeckel 1 und des Domdeckels 1 am Mannlochstutzen 2 werden die jeweiligen Dichtflächen fest gegeneinander gepresst, um die erforderliche Dichtwirkung gewährleisten zu können, wobei auch hier große Kräfte auf diese Bereiche einwirken.

In den Figuren 4 bis 8 sind die einzelnen Stufen der Herrichtung eines Domdeckels 1 nach dem Stand der Technik und nach der Erfindung schematisch dargestellt.

- 5 Dabei zeigt **Figur 4** einen Längsschnitt durch einen noch unbeschichteten Domdeckel 1 entlang des Durchmessers mit den drei Durchgangslöchern 17 für den Anschluss der Ventile 4, 5, 6. Zudem befinden sich im Umfeld der Durchgangslöcher 17 für den Anschluss der Ventile 4, 5, 6 Sacklöcher 20 zur Befestigung der Ventile 4, 5, 6 sowie entlang des Umfangsbereichs des
- 10 Domdeckels 1 Durchgangslöcher 12 für Befestigungsmittel zur Befestigung des Domdeckels 1 auf einem Mannlochstutzen 2.
- Bezugszeichen 15 kennzeichnet den Außenumfang des Domdeckels 1.

- Figur 5** zeigt den Domdeckel 1 gemäß Figur 4 mit einer Verbleiung nach dem
- 15 Stand der Technik, wobei die Unterseite des Domdeckels, die Innenwandung der Durchgangslöcher 17 und die Dichtflächen 18 um die Durchgangslöcher 17 herum mit einer durchgängigen Schicht aus Blei 8 beschichtet sind.

- Die flächige Bleischicht 8 auf der Unterseite des Domdeckels 1 reicht bis an die
- 20 Durchgangslöcher 12 heran, wie in Figur 5 durch den Außenumfang 14 der Bleischicht 8 kenntlich gemacht.

- In **Figur 6** ist im Vergleich zu Figur 5 ein erfindungsgemäß ausgestalteter Domdeckel 1 zu sehen. Hier ist die Bleibesichtung 8 in den Bereichen des
- 25 Domdeckels 1, die einer besonderen Druckbelastung ausgesetzt sind, durch Nickeldichtflächen 22 beziehungsweise 23 ersetzt.

- Dies sind insbesondere die Bereiche auf der Oberseite des Domdeckels 1 rund um die Durchgangslöcher 17 für die Ventile, die die Gegenfläche für die Ventile bilden, sowie auf der Unterseite des Domdeckels 1 der Umfangsbereich mit dem
- 30 der Domdeckel 1 auf dem Mannlochstutzen 2 aufliegt. In diesen Bereichen ist erfindungsgemäß die Bleibesichtung durch eine Nickeldichtfläche 22 beziehungsweise 23 ersetzt worden.

Die Nickeldichtflächen 22, 23 haben hier jeweils eine ringscheibenförmige Ausgestaltung.

Wie in Figur 6 dargestellt, ist somit die Bleibeschichtung auf der Oberseite des Domdeckels 1 entlang des Umfanges der Durchgangslöcher 17 für den Anschluss der Ventile durch eine ringscheibenförmige Nickeldichtfläche 22 ersetzt.

- 5 Die Nickeldichtflächen 22 liegen in dem Bereich zwischen Durchgangsloch 17 und Sacklöchern 20, die Sacklöcher 20 erstrecken sich von der Oberseite des Domdeckels 1 nach unten in den Domdeckel 1 hinein wie in den Figuren 6 und 7 zu sehen ist.
- 10 Gleichermäßen ist auf der Unterseite des Domdeckels 1 der Bereich der Auflagefläche des Domdeckels 1 auf den Mannlochstützen 2 durch eine entsprechende ringscheibenförmige Nickeldichtfläche 23 ersetzt. Die Nickeldichtfläche 23 verläuft auf der Unterseite des Domdeckels 1 entlang der inneren Umfangslinie der Durchgangslöcher 12 für die Befestigungsmittel zum
- 15 Befestigen des Domdeckels 1 auf dem Mannlochstützen 2, so dass die Nickeldichtfläche 23 zwischen Bleibeschichtung 8 und den Durchgangslöchern 12 zu liegen kommt.

- In dem hier gezeigten Beispiel kann die Dicke der Nickeldichtflächen 22
- 20 6 – 10 mm, und die Dicke der Nickeldichtflächen 23, 24 10 mm betragen. Die Dicke der Nickeldichtflächen richtet sich nach den Anforderungen der Anwendung des Behälters. In der Regel kann sie zwischen 4 mm und 20 mm betragen, wobei die Dicke für die Nickeldichtflächen 22 geringer als die Dicke für die Nickeldichtflächen 23 auf der Unterseite des Domdeckels und der
- 25 Nickeldichtflächen 24 am Mannlochstützen gewählt werden kann.

- Für die Herstellung des Domdeckels 1 werden zunächst auf einer Stahlrunde in den Abmessungen für den Domdeckel an den für die Durchgangslöcher für die Ventile vorgesehenen Position Nickelauflagen in den gewünschten Abmessungen
- 30 und Dicke für die Nickeldichtflächen 22 mittels Auftragschweißen aufgebracht.

Zudem wird auf der Unterseite des Domdeckels die Dichtfläche 23 aus Nickel mittels Auftragschweißen aufgebracht.

Durch Verwendung des Auftragsschweißverfahrens können die gewünschten Nickeldichtflächen 22, 23 auf einfache Art und Weise nahezu ohne Materialverlust erhalten werden. Es wird eine vollflächige metallurgische Verbindung zwischen Nickeldichtfläche und Domdeckel erzeugt.

5

Nach dem Auftrag des Nickels für die Nickeldichtflächen 22, 23 erfolgt eine mechanische Bearbeitung des Domdeckels 1, für die Herstellung der Durchgangslöcher 17 und Sacklöcher 20 für die Ventile etc. Im Ergebnis wird eine Domdeckel-Vorstufe erhalten, wie sie in Figur 7 dargestellt ist. Mit
10 Durchgangslöchern 17 für die Ventile, Nickeldichtflächen 22 entlang des oberen Umfanges der Durchgangslöcher 17 sowie Nickeldichtfläche 23 auf der Unterseite des Domdeckels entlang des Auflagebereichs, mit dem der Domdeckel 1 auf einen Mannlochstützen 2 aufliegt, sowie Durchgangslöchern 12 für Befestigungsmittel zum Befestigen des Domdeckels 1 am Mannlochstützen 2 sowie Sacklöchern 20
15 für Befestigungsmittel zum Befestigen der Ventile am Domdeckel.

Im Anschluss daran wird die Bleibesichtung 8 auf bekannte Art und Weise aufgebracht, wobei die Bleibesichtung 8 auf der Unterseite des Domdeckels in dem Bereich, der von der Nickeldichtfläche 23 umgeben wird, flächig aufgebracht
20 und entlang der Innenflächen der Durchgangslöcher 17 bis zur Oberkante der Nickeldichtflächen 22 geführt wird, wie in Figur 6 dargestellt.

Im Ergebnis wird ein Domdeckel 1 erhalten, bei dem erfindungsgemäß die besonders kritischen Bereiche, die im Betrieb einem hohen Anpressdruck
25 ausgesetzt sind, selektiv mit Nickeldichtflächen 22, 23 ausgestattet sind.

Anders als Blei zeigt Nickel auf Grund seiner hohen Härte auch bei hoher Druckbelastung keine plastische Verformung wie Kriechen. Die Nickeldichtflächen 22, 23 behalten auch bei andauernd hohen Druck ihre Form und damit ihre
30 Dichtigkeit bei.

Analog zum Domdeckel 1 ist erfindungsgemäß auch am Mannlochstützen 2 die Dichtfläche 10 aus Blei durch eine Dichtfläche 24 aus Nickel ersetzt, wie in **Figur 8** dargestellt, die einen Längsschnitt durch einen Mannlochstützen 2 zeigt.

35

Entlang der oberen Öffnung des Mannlochstutzens 2 ist ein Befestigungsflansch 25 vorgesehen, der um den Umfang des Mannlochstutzens 2 herum verläuft und über den Umfang des Mannlochstutzens 2 hinausragt. Dieser vorspringende Umfangsbereich des Befestigungsflansches 25 ist mit Durchgangslöchern 26
5 versehen, die voneinander beabstandet um den gesamten Umfang herum verteilt angeordnet sind und zur Befestigung des Domdeckels 1 am Mannlochstutzen 2 dienen.

Die Bleibeschichtung 9 erstreckt sich von der Oberkante der Nickeldichtfläche 24
10 die Innenwandung des Mannlochstutzens 2 hinab und entlang der Innenwandung des Behälterkörpers (nicht gezeigt).

Eine Draufsicht auf den Mannlochstutzen 2 mit Befestigungsflansch 25 gemäß Figur 8 ist in **Figur 9** gezeigt. In dieser Draufsicht sind drei konzentrisch
15 angeordnete ringförmige Bereiche zu erkennen.

Der äußere ringförmige Bereich 16 ist der vorspringende Umfangsbereich des Befestigungsflansches 25 mit den Durchgangslöchern 26, der mittlere ringförmige Bereich ist die ringscheibenförmige Nickeldichtfläche 24 und der innere ringförmige Bereich die Bleibeschichtung 9.

20

Wird der erfindungsgemäße Domdeckel 1 auf den erfindungsgemäßen Mannlochstutzen 2 aufgesetzt, kommt die Nickeldichtfläche 23 auf der Unterseite des Domdeckels 1 auf der Nickeldichtfläche 24 auf dem Befestigungsflansch 25 des Mannlochstutzens 2 zu liegen. Im Ergebnis liegen dann in diesen durch
25 Anpressdruck belasteten Bereichen die Nickeldichtflächen 23, 24 aufeinander, die, anders als die herkömmliche Bleibeschichtung, den jeweils durch das anliegende weitere Bauteil ausgeübten Druck standhalten können.

Im Betrieb ist zwischen den beiden Nickeldichtflächen 23, 24 zusätzlich eine
30 Kunststoffdichtung 11, z. B. aus PTFE, vorgesehen. Im Prinzip kann jede Dichtung eingesetzt werden, solange sie von Brom nicht angegriffen wird.

In einer Ausgestaltung (**Figur 10**) können auf der Oberseite der Nickeldichtflächen 22, 23, 24 konzentrisch verlaufende Rillen 27 vorgesehen sein, auf denen die
35 Kunststoffdichtungen 11, 19 zu liegen kommen, so dass die Kunststoffdichtungen

11, 19 durch den Anpressdruck in die Rillen 27 gepresst werden, und so der Sitz der Dichtung 11, 19 und die Dichtigkeit verbessert wird.

Prinzipiell ist zur Herstellung zu sagen, dass der Nickelauftrag auf Stahl, insbesondere für die Erzeugung der Dichtflächen 22, 23 und 24, durch Auftragschweißen erfolgt und die Verbindung anderer metallischer Flächen durch Schweißen, zum Beispiel zwischen zwei Stahlflächen, wie zwischen Befestigungsflansch 25 und Mannlochstutzen 2. Die Verbindung zwischen Blei und Nickel oder Blei und Stahl erfolgt dagegen vorzugsweise durch Löten.

10

Die Schweißverbindungen (Schweißnähte) zwischen den einzelnen Bauteilen sind in den Figuren auf übliche Weise durch schwarze, in der Regel dreieckige Flächen x kenntlich gemacht, z. B. in Figur 8 zwischen Mannlochstutzen und Befestigungsflansch 25.

15

Die Situation eines mit einem erfindungsgemäßen Domdeckel 1 verschlossenen Mannlochstutzens 2 zeigt **Figur 11** im Längsschnitt.

Der Schnitt ist hier wieder entlang der Durchgangslöcher 17 für die drei Ventile 4, 5, 6 geführt, die entlang des Durchmessers des Domdeckels 1 angeordnet sind.

20

Deutlich zu erkennen ist, dass die ringscheibenförmige Nickeldichtfläche 23 auf der Unterseite des Domdeckels 1 auf der ringscheibenförmigen Nickeldichtfläche 24 auf dem Befestigungsflansch 25 des Mannlochstutzens 2 aufliegt. Zwischen beiden ringscheibenförmigen Nickeldichtflächen 23, 24 ist eine Kunststoffdichtung 11 vorgesehen.

25

Weitere Nickeldichtflächen 22 sind auf der Oberseite des Domdeckels um den Umfang der Durchgangslöcher 17 für den Ventilanschluss angeordnet. Die verbleibende Bleibeschichtung 8 erstreckt sich hier von der Oberkante der Nickeldichtflächen 22 an der Innenwandung der Durchgangslöcher 17 für die Ventilaufbauten entlang bis zur Unterseite des Domdeckels und auf der Unterseite des Domdeckels bis zur Nickeldichtfläche 23.

30

Die Dicke der Dichtflächen 22, 23 und 24 beträgt in diesem Beispiel jeweils 10 mm.

Analog erstreckt sich die Bleibeschichtung 9 im Mannlochstutzen von der Oberkante der Nickeldichtfläche 24 entlang der inneren Umfangfläche des

35

Befestigungsflansches 25 in den Mannlochstützen 2 hinab und von dort auf die Innenwandung des dazugehörigen Behälters (hier nicht gezeigt).

5 In den außerhalb der Nickeldichtflächen 22, 23 liegenden Umfangsbereichen des Domdeckels 1 und Befestigungsflansches 25 sind die Durchgangslöcher 12, 26 für die Befestigungsmittel (in der Abbildung nicht gezeigt) vorgesehen.

Die Kernidee der vorliegenden Erfindung liegt in dem Ersatz der durch Anpressdruck belasteten Bereiche der Bleibeschichtung durch entsprechende
10 Nickeleinsätze bzw. Nickeldichtflächen.

Zweckmäßigerweise werden diese Nickeldichtflächen mittels Auftragsschweißens auf die entsprechenden Unterlagen aufgebracht.

Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend in den
15 Figuren zur Veranschaulichung gezeigten Ausführungsformen beschränkt ist, sondern auch für Domdeckel geeignet ist, die keine, mehr oder weniger Durchgangslöcher für Ventilanschlüsse aufweisen.

Auch können anstatt der in den Figuren beispielhaft gezeigten ringscheibenförmigen Nickeldichtflächen auch anders geformte Nickeldichtflächen
20 je nach Bedarf verwendet werden.

Auch die Dimensionen der Nickeldichtflächen wie Dicke oder Breite können an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung des Behälters angepasst werden.

Ein weiterer großer Vorteil der Erfindung ist, dass auch ohne Weiteres bestehende
25 Behälter erfindungsgemäß nachgerüstet werden können. Dies bedeutet, dass auch Behälter, die aufgrund Verschleiß der Bleibeschichtung an den Dichtflächen und damit einhergehender mangelnder Dichtigkeit ausgemustert worden sind, wieder für den Einsatz fit gemacht werden können.

30 Die Nachrüstung wird beispielhaft unter Verweis auf **Figuren 12 und 13** beschrieben.

Figur 12 zeigt einen Längsschnitt durch einen Mannlochstützen 2, der erfindungsgemäß nachgerüstet worden ist. Für die Nachrüstung ist auf dem vorhandenen Befestigungsflansch 25 ein Ergänzungsflansch 28 aufgebracht, der
35 mit der Nickeldichtfläche 24 ausgestattet ist.

Die Dimensionierung und Ausgestaltung des Ergänzungsflansches 28 mit Nickeldichtfläche 24 und Durchgangslöchern 29 für Befestigungsmittel sind an den vorhandenen Befestigungsflansch 25 angepasst.

- 5 Für die Nachrüstung herkömmlicher Behälter mit Dichtflächen aus Blei wird zunächst die alte Dichtfläche aus Blei 10 sowie Bleibeschichtung 9 bis in das Innere des Mannlochstutzens 2 hinein entfernt.

Dann wird auf den bestehenden Befestigungsflansch 25 der Ergänzungsflansch 28 aus demselben Material aufgebracht, der im Bereich der Dichtfläche an Stelle
10 der herkömmlichen Bleidichtfläche 10 wie z. B. in Figur 5 gezeigt, eine ringscheibenförmige Nickeldichtfläche 24 aufweist, wie in Figur 13 gezeigt ist. Anschließend wird die Bleibeschichtung 9 zwischen Oberkante der Nickeldichtfläche 24 bis hinunter in den Mannlochstutzen 2 erneuert.

- 15 Auch in diesem Fall erfolgt das Anbringen der Nickeldichtfläche 24 auf der Oberfläche des zusätzlichen Befestigungsflansches 28 zweckmäßigerweise mittels Auftragschweißen und die Verbindung des zusätzlichen Befestigungsflansches 28 mit dem vorhandenen Befestigungsflansch 25 mittels Schweißen.

- 20 Die Schweißnaht zwischen Mannlochstutzen 2 und Befestigungsflansch 25 ist wie allgemein üblich durch eine schwarze Fläche x kenntlich gemacht.

Ein auf diese Weise mit einem erfindungsgemäß umgestalteten Mannlochstutzen 2 versehener Behälter ist dann wieder für den Einsatz zusammen mit einem
25 erfindungsgemäßen Domdeckel 1 verwendbar.

Die vorliegende Erfindung betrifft Behälter z. B. Tankbehälter mit Mannlochstutzen 2 und Domdeckel 1 zum Verschließen des Mannlochstutzens 2, die für den Transport von aggressiven Füllgütern, wie zum Beispiel Brom, mit Blei
30 ausgekleidet sind, wobei der Domdeckel 1 und der Mannlochstutzen 2 Dichtflächen aus Nickel 22, 23, 24 aufweisen, die insbesondere mittels Auftragsschweißen erzeugt sind, sowie erfindungsgemäß nachgerüstete herkömmliche Behälter und Verfahren hierzu.

Bezugszeichenliste

	1	Domdeckel
	2	Mannlochstutzen
5	3	Domdeckelhaube
	4	mittleres Ventil
	5	linkes Ventil
	6	rechtes Ventil
10	7	Sicherheitsventil
	8	flächige Bleischicht
	9	Bleibeschichtung (Mannlochstutzen)
	10	Bleidichtfläche (Mannlochstutzen)
	11	Dichtung (zwischen Domdeckel und Mannlochstutzen)
15	12	Durchgangslöcher zur Befestigung des Domdeckels am Stutzen
	13	Öffnung (Mannlochstutzen)
	14	Außenumfang der flächigen Bleischicht 8
	15	Außenumfang des Domdeckels
20	16	Außenumfang eines Flanschrings 25
	17	Durchgangsloch (zur Ventilbefestigung)
	18	Bleidichtfläche (Ventil)
	19	Dichtung (Ventilanschluss)
25	20	Sackloch (zur Ventilbefestigung)
	21	Befestigungsmittel (für Ventil)
	22	Nickeldichtfläche (Ventil)
	23	Nickeldichtfläche (Domdeckel-Unterseite)
	24	Nickeldichtfläche (Mannlochstutzen)
30	25	Befestigungsflansch (mit Außenumfang 16)
	26	Durchgangsloch (Befestigungsflansch 25)
	27	konzentrische Rillen
	28	Ergänzungsflansch
35	29	Durchgangsloch (Ergänzungsflansch 28)
	x	Schweißnaht

Ansprüche

1. Behälter mit Mannlochstutzen (2), der mit einem Domdeckel (1) verschließbar ist,
5 **wobei** zumindest die Innenwandung des Behälters und des Mannlochstutzens (2) mit einer Bleibeschichtung (9) versehen ist,
wobei um die obere Öffnung des Mannlochstutzens (2) ein Befestigungsflansch (25) vorgesehen ist,
wobei auf der Oberseite des Befestigungsflansches (25) um die Öffnung zum
10 Mannlochstutzen (2) herum eine Dichtfläche aus Nickel (24) als Dichtung gegenüber einem Domdeckel (1) aufgebracht ist,
wobei die Dichtfläche aus Nickel (24) mit der Öffnung zum Mannlochstutzen (2) fluchtet, und sich die Bleibeschichtung (9) bis zur Oberkante der Dichtfläche aus Nickel (24) erstreckt.
15
2. Behälter nach Anspruch 1,
wobei auf dem Befestigungsflansch (25) ein Ergänzungsflansch (28) aufgebracht ist, und
wobei sich die Dichtfläche aus Nickel (24) auf der Oberseite des
20 Ergänzungsflansches (28) befindet.
3. Domdeckel (1) für einen Behälter nach Anspruch 1 oder 2,
wobei auf der Unterseite des Domdeckels (1) eine Dichtfläche aus Nickel (23) vorgesehen ist, die der Dichtfläche aus Nickel (24) eines Mannlochstutzens
25 (2) zugeordnet ist,
wobei die Dichtfläche aus Nickel (23) auf der Unterseite des Domdeckels (2) in dem Umfangsbereich vorgesehen ist, mit dem der Domdeckel (1) im Betrieb auf der Dichtfläche aus Nickel (24) eines Mannlochstutzens (2) zu liegen kommt, und die Fläche der Unterseite des Domdeckels (1), die von der
30 Dichtfläche (23) umgeben ist, flächig mit einer Bleischicht (8) beschichtet ist.

4. Domdeckel nach Anspruch 3,
wobei der Domdeckel (1) ein oder mehrere Durchgangslöcher (17) zum Anschluss von Armaturen aufweist, und
wobei sich die Bleischicht (8) auf der Unterseite des Domdeckels (1) entlang der Innenwandung der Durchgangslöcher (17) erstreckt und die Innenwandung bedeckt.
5. Domdeckel (1) nach Anspruch 4,
wobei Dichtflächen aus Nickel (22) auf der Oberseite des Domdeckels (1) um die Öffnung der Durchgangslöcher (17) herum vorgesehen sind, zur Abdichtung gegenüber einer Armatur,
wobei die Dichtflächen aus Nickel (22) mit den Durchgangslöchern (17) fluchten, und sich die Bleischicht (8) bis zur Oberkante der Dichtflächen aus Nickel (22) erstreckt.
6. Domdeckel (1) nach Anspruch 5,
wobei die Armaturen ausgewählt sind unter Ventilen zum Be- und Entladen des Behälters (4), Ventile zur Entlüftung des Behälters (6) und Ventile zur Gaseinleitung (5) in den Behälter, und einem Sicherheitsventil (7).
7. Domdeckel nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
wobei die Nickeldichtflächen (22) auf der Oberseite des Domdeckels (1) und die Nickeldichtfläche (23) auf der Unterseite des Domdeckels (1) durch Auftragschweißen erzeugt worden sind.
8. Behälter nach Anspruch 1 oder 2,
wobei die Nickeldichtfläche (24) mittels Auftragschweißen erzeugt worden ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Behälters und eines Domdeckels nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Nickeldichtflächen (22, 23, 24) mittels Auftragschweißen auf der Werkstoffoberfläche erzeugt werden.
10. Verfahren zur Herstellung eines Behälters nach Anspruch 2,
wobei auf den Befestigungsflansch (25) des Mannlochstutzens (2) ein Ergänzungsflansch (28) aufgebracht wird, der zu dem Befestigungsflansch (25) passend ist, und auf den die Dichtfläche aus Nickel (24) aufgebracht wird.

Stand der Technik

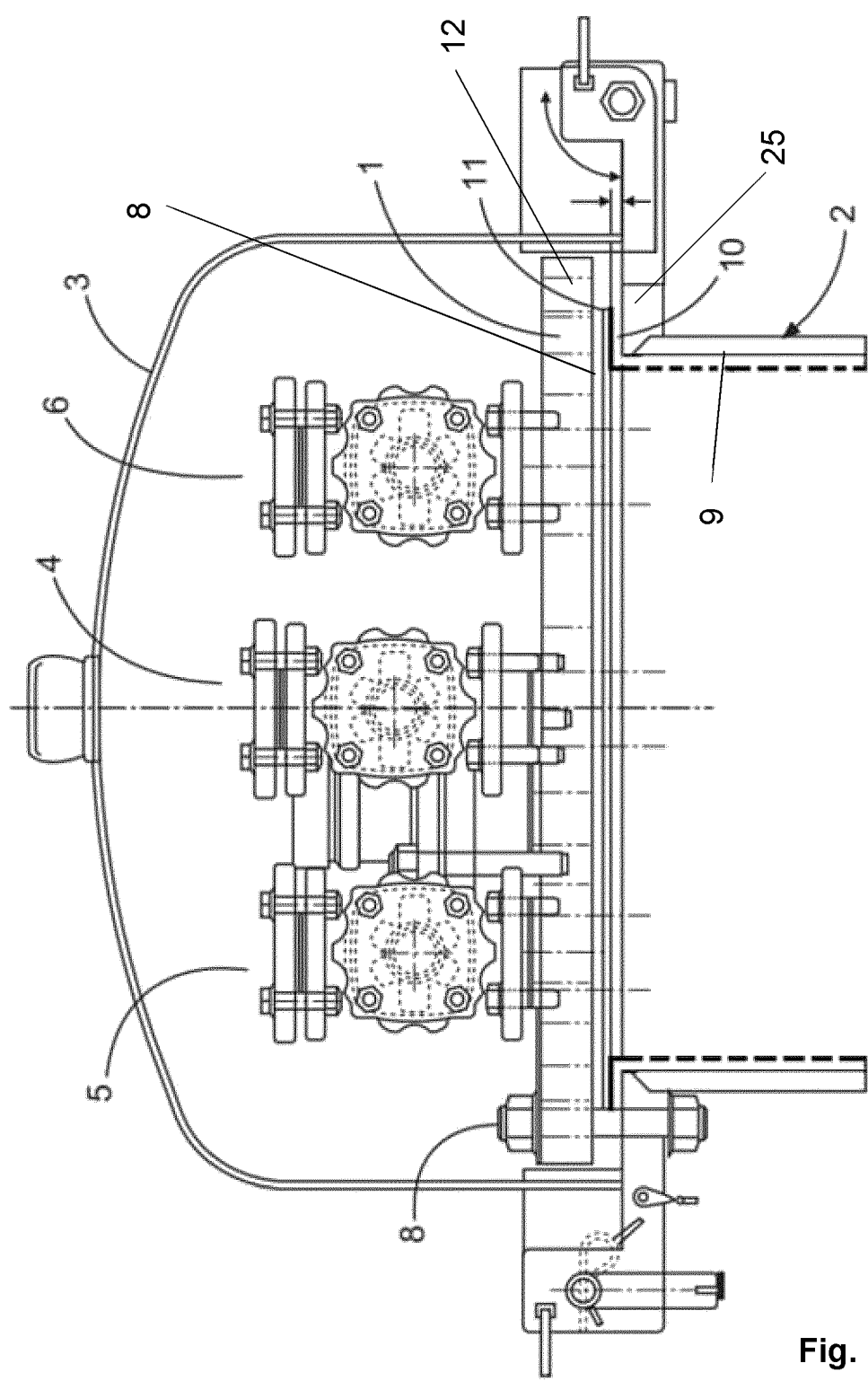


Fig. 1

Stand der Technik

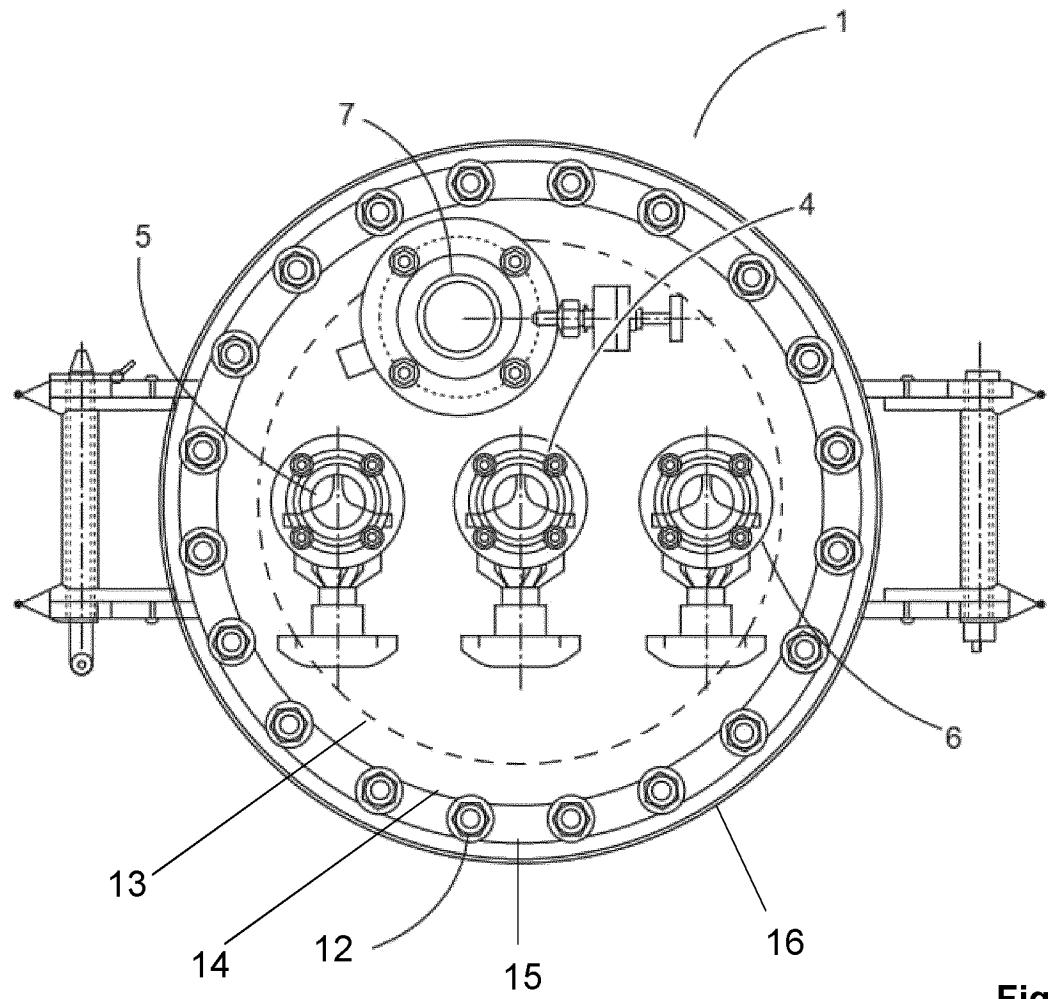


Fig. 2

Stand der Technik

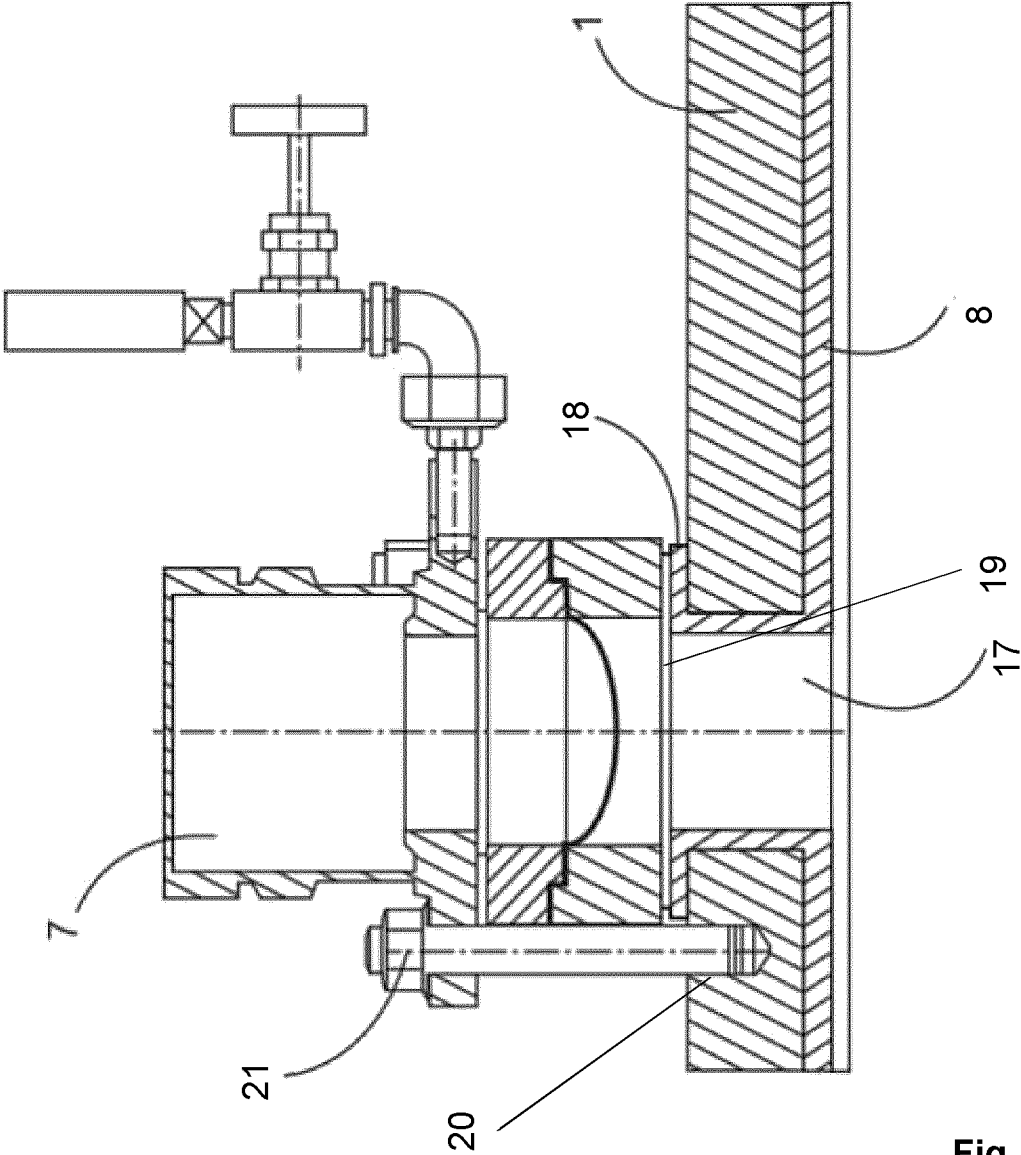


Fig. 3

Stand der Technik

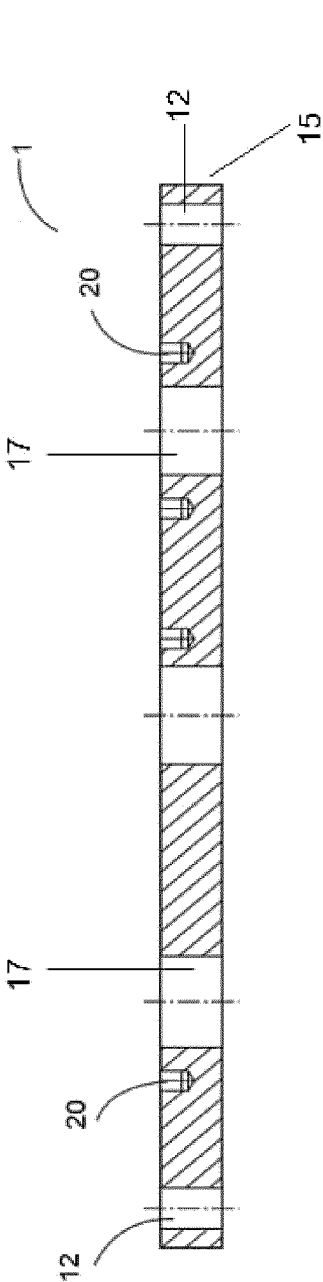


Fig. 4

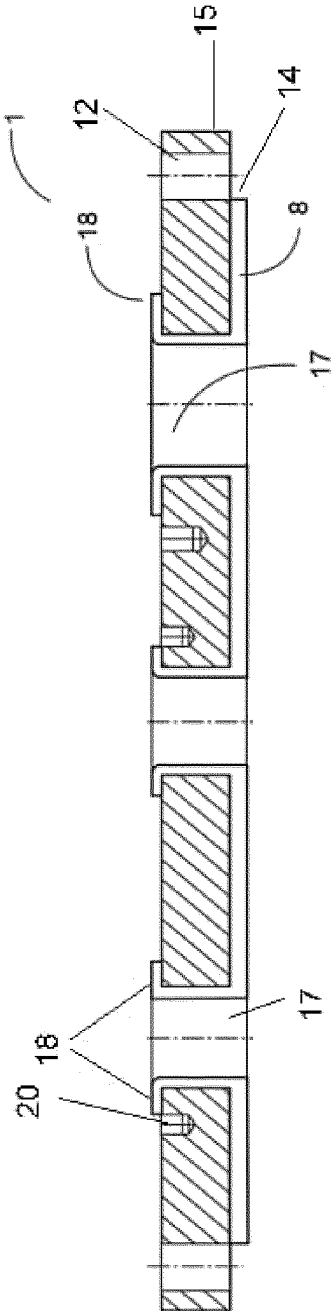


Fig. 5

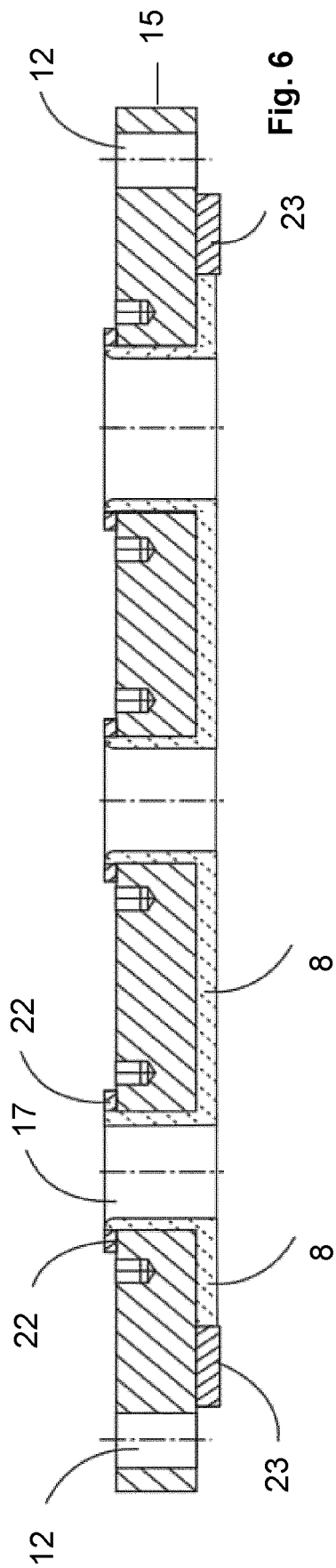


Fig. 6

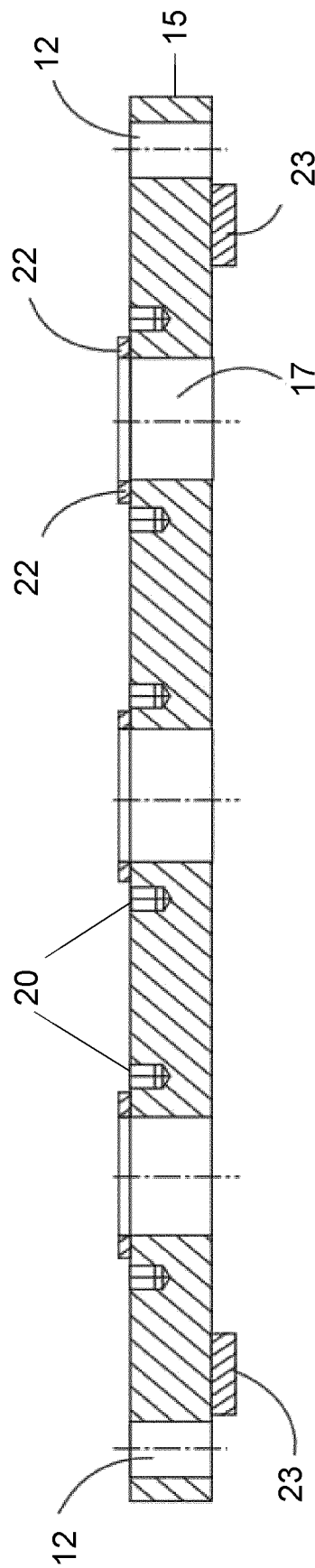


Fig. 7

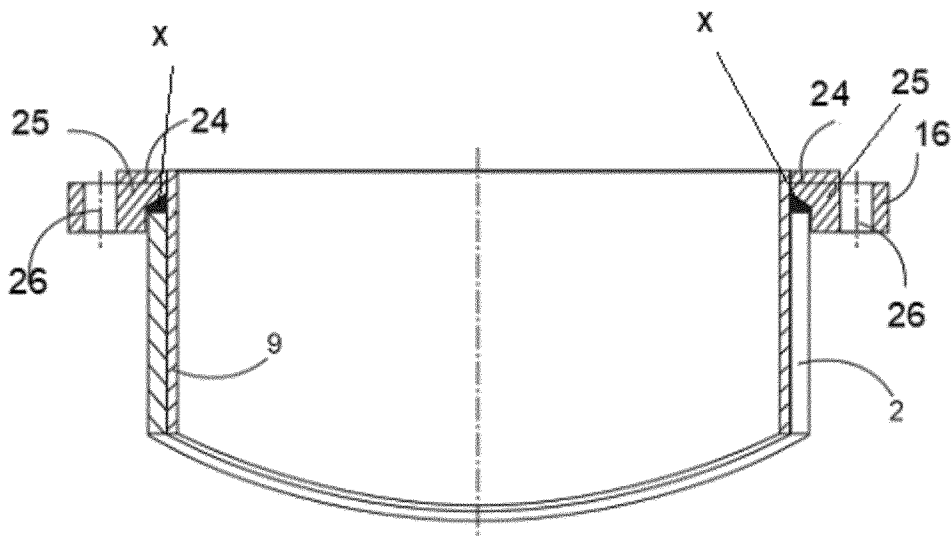


Fig. 8

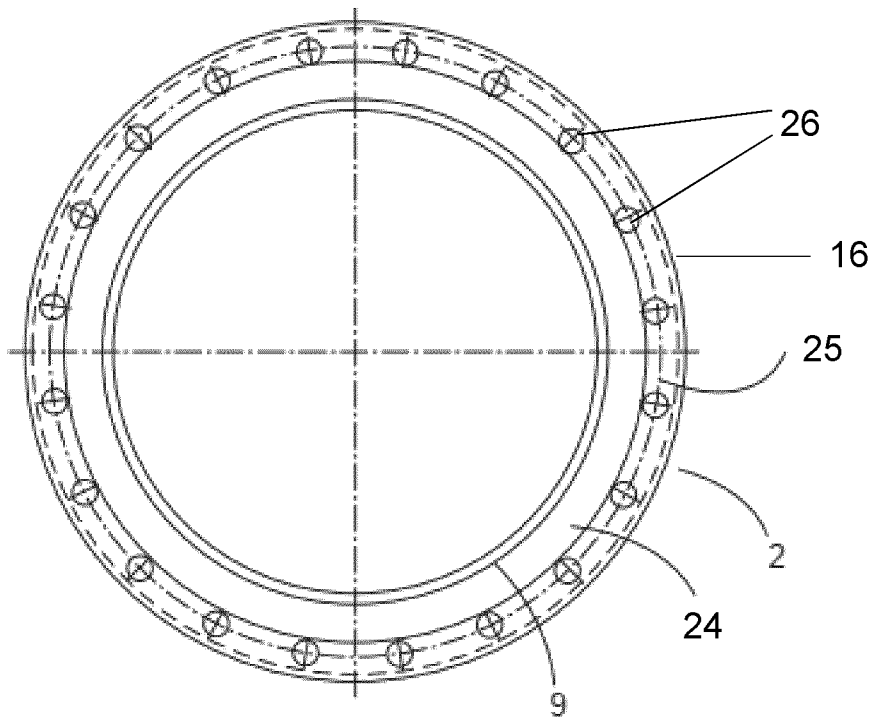


Fig. 9

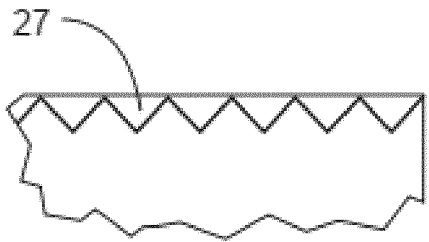


Fig. 10

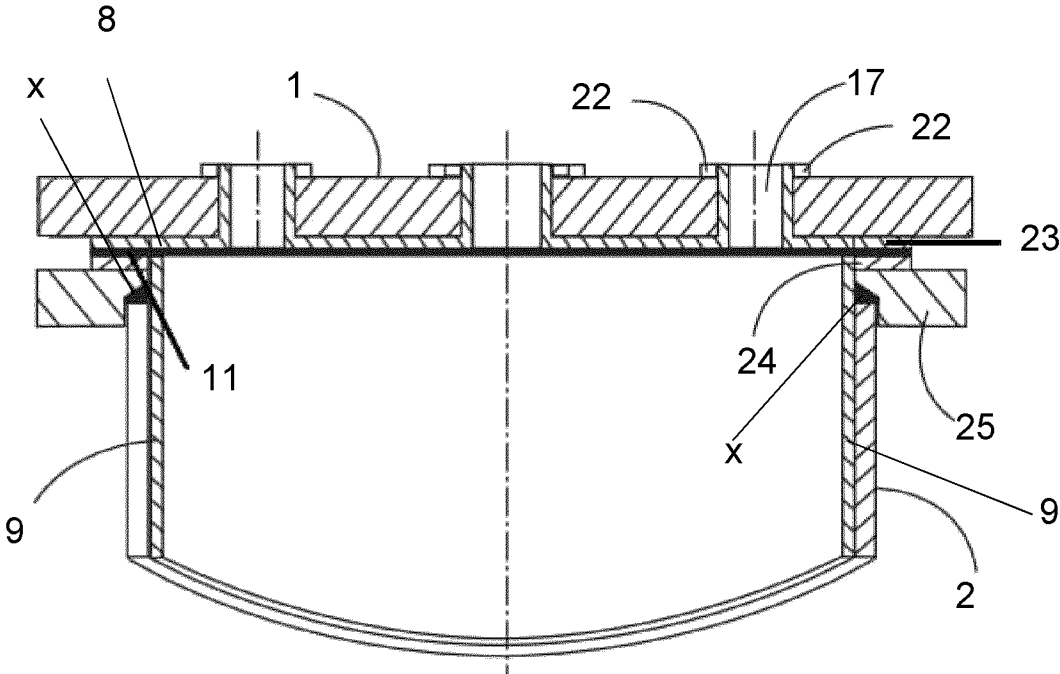


Fig. 11

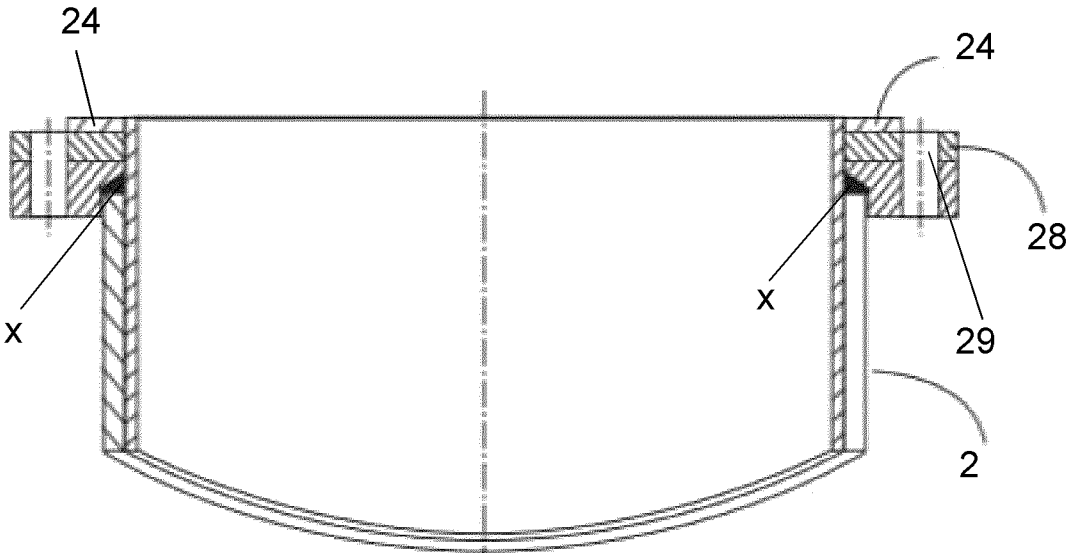


Fig. 12

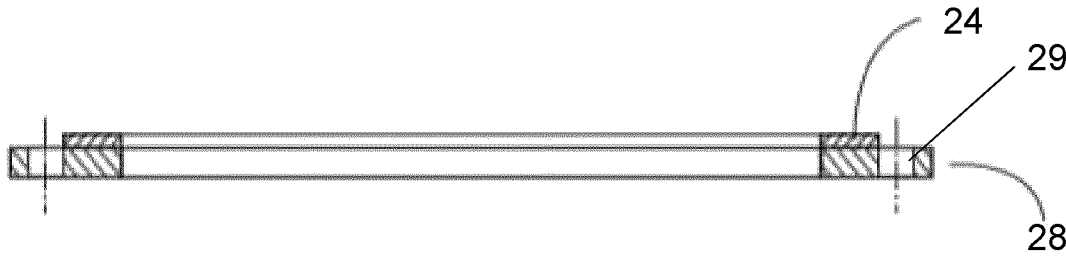


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/085603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65D 90/10**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102012109015 B3 (WEW WESTERWAELDER EISENWERK [DE]) 05 December 2013 (2013-12-05) cited in the application paragraph [0018] - paragraph [0033]; figures 1-2a	1-10
A	US 2015136778 A1 (JOHNSON DON [US] ET AL) 21 May 2015 (2015-05-21) paragraph [0024] - paragraph [0043]; figures 1-5	1-10
A	EP 0468137 A2 (BALD ERWIN [DE]) 29 January 1992 (1992-01-29) column 4, line 44 - column 7, line 16; figures 1-6	1-10
A	US 9429253 B1 (VICKNAIR JOHN F [US] ET AL) 30 August 2016 (2016-08-30) column 2, line 59 - column 8, line 52; figures 1-9	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 March 2023

Date of mailing of the international search report

06 April 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Lämmel, Gunnar

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/085603

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102012109015	B3	05 December 2013	CN	104661933	A	27 May 2015
				DE	102012109015	B3	05 December 2013
				EP	2900573	A1	05 August 2015
				SG	11201501243R	A	28 May 2015
				US	2015260340	A1	17 September 2015
				WO	2014048652	A1	03 April 2014
US	2015136778	A1	21 May 2015	CA	2871279	A1	15 May 2015
				US	2015136778	A1	21 May 2015
EP	0468137	A2	29 January 1992	AT	88434	T	15 May 1993
				CZ	280002	B6	13 September 1995
				DE	4025839	A1	20 February 1992
				DK	0468137	T3	30 August 1993
				EP	0468137	A2	29 January 1992
				ES	2041190	T3	01 November 1993
				HU	212529	B	29 July 1996
				PL	289990	A1	02 December 1991
				SK	279202	B6	05 August 1998
US	9429253	B1	30 August 2016	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**INV. B65D90/10****ADD.**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2012 109015 B3 (WEW WESTERWAEELDER EISENWERK [DE]) 5. Dezember 2013 (2013-12-05) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0018] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-2a -----	1-10
A	US 2015/136778 A1 (JOHNSON DON [US] ET AL) 21. Mai 2015 (2015-05-21) Absatz [0024] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-5 -----	1-10
A	EP 0 468 137 A2 (BALD ERWIN [DE]) 29. Januar 1992 (1992-01-29) Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 16; Abbildungen 1-6 ----- -/-	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. März 2023

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lämmel, Gunnar

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 9 429 253 B1 (VICKNAIR JOHN F [US] ET AL) 30. August 2016 (2016-08-30) Spalte 2, Zeile 59 – Spalte 8, Zeile 52; Abbildungen 1-9 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/085603

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012109015 B3	05-12-2013	CN 104661933 A	27-05-2015
		DE 102012109015 B3	05-12-2013
		EP 2900573 A1	05-08-2015
		SG 11201501243R A	28-05-2015
		US 2015260340 A1	17-09-2015
		WO 2014048652 A1	03-04-2014

US 2015136778 A1	21-05-2015	CA 2871279 A1	15-05-2015
		US 2015136778 A1	21-05-2015

EP 0468137 A2	29-01-1992	AT 88434 T	15-05-1993
		CZ 280002 B6	13-09-1995
		DE 4025839 A1	20-02-1992
		DK 0468137 T3	30-08-1993
		EP 0468137 A2	29-01-1992
		ES 2041190 T3	01-11-1993
		HU 212529 B	29-07-1996
		PL 289990 A1	02-12-1991
		SK 279202 B6	05-08-1998

US 9429253 B1	30-08-2016	KEINE	
