

(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
2. Februar 2017 (02.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/016671 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 88/08 (2006.01) **B65D 90/50** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001315
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juli 2016 (29.07.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
15002266.3 30. Juli 2015 (30.07.2015) EP
- (71) Anmelder: **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Klosterhofstr. 1, 80331 München (DE).
- (72) Erfinder: **KROL, Marian**; Hauptstr. 35, 83109
Grosskarolinenfeld (DE). **WAAS, Till**; Peter Rosegger Str.
20, 82223 Eichenau (DE).
- (74) Anwalt: **MEILINGER, Claudia**; c/o Linde AG Legal
Services Intellectual Property, Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-
14, 82049 Pullach (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, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

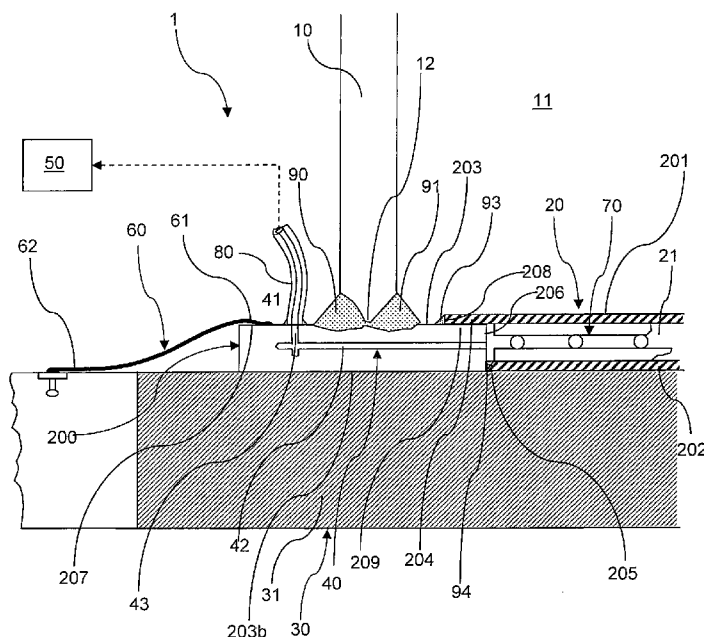
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: TANK WITH A LEAK-PROOF TANK FLOOR

(54) Bezeichnung : TANK MIT EINEM AUSLAUFSICHEREN TANKBODEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a tank 1 for storing a fluid, having a lateral surface 10, which encloses an interior 11 of the tank 1 for accommodating the fluid, and having a double floor 20 which is connected to the lateral surface 10, has an interspace 21 and delimits the interior 11 of the tank 1 in the downward direction. The invention makes provision for the floor 20 to have an annular peripheral panel 200, which bears the lateral surface 10, and also an upper floor panel 201 and a lower floor panel 202, wherein the two floor panels 201, 202 are connected to the peripheral panel 200 to form the interspace 21.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Tank 1 zum Speichern eines Fluids, mit einem Mantel 10, der einen Innenraum 11 des Tanks 1 zur Aufnahme des Fluids umgibt, sowie einen mit dem Mantel 10 verbundenen Doppelboden 20, der einen Zwischenraum 21 aufweist und den Innenraum 11 des Tanks 1 nach unten hin begrenzt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Boden 20 eine den Mantel 10 tragende, ringförmige Randplatte 200 aufweist, sowie eine obere Bodenplatte 201 und eine untere Bodenplatte 202, wobei die beiden Bodenplatten 201, 202 mit der Randplatte 200 verbunden sind,

so dass der Zwischenraum 21 ausgebildet wird.

Beschreibung

TANK MIT EINEM AUSLAUFSICHEREN TANKBODEN

Die Erfindung betrifft einen Tank zum Speichern eines Fluids. Derartige Tanks weisen in der Regel einen Mantel auf, der einen Innenraum des Tanks zur Aufnahme des Fluids umgibt, sowie einen mit dem Mantel verbundenen Boden, insbesondere
5 Doppelboden, der einen Zwischenraum aufweist, und den Innenraum des Tanks nach unten hin begrenzt.

Ein derartiger Tank ist z.B. aus der DE102004002217A1 und aus der DE 102 34 190
10 A1 bekannt.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Tank zu schaffen, der einfach aufgebaut ist, vergleichsweise hohe Lasten verträgt und insbesondere in einfacher Weise auf eine bodenseitige Leckage zu überprüfen ist.

15

Dieses Problem wird durch einen Tank mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Tanks sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend beschrieben.

20 Gemäß Anspruch 1 ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Boden eine ringförmige, den Mantel tragende Randplatte aufweist, sowie eine obere Bodenplatte und eine untere Bodenplatte, wobei die beiden Bodenplatten mit der Randplatte verbunden sind, so dass der Zwischenraum ausgebildet wird. Bei dem Boden handelt es sich also bevorzugt um einen Doppelboden der den Zwischenraum als Hohlraum
25 aufweist. Vorzugsweise sind des Weiteren die beiden Bodenplatten jeweils direkt mit der Randplatte verschweißt (siehe auch unten). Weiterhin weist vorzugsweise der umlaufende, vorzugsweise zylindrische Mantel eine Stirnseite auf, die mit einer Oberseite der Randplatte verschweißt ist. Hierbei bildet die Stirnseite vorzugsweise einen T-Stoß (auch Stegstoß genannt) mit der Oberseite der Randplatte und ist
30 vorzugsweise mit dieser über eine Doppelkehlnaht (z.B. eine Doppel-HY-Naht) oder eine voll durchgeschweißte Naht verschweißt.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die obere Bodenplatte mit einem umlaufenden Randbereich auf der Oberseite der Randplatte aufliegt und mit der Oberseite der Randplatte verschweißt ist. Vorzugsweise ist die untere Bodenplatte mit der Randplatte verschweißt.

5

Die Randplatte und die beiden Bodenplatten sowie der Mantel des Tanks bestehen vorzugsweise aus einem der folgenden Materialien: Stahl, Aluminium oder einem Faserverbundwerkstoff. Die Randplatte und die beiden Bodenplatten werden vorzugsweise aus dem gleichen oder einem artgleichen Material gefertigt.

10

Über die Randplatte können so die Lasten des Tankmantels aufgenommen werden, wobei die Randplatte auch gleich eine umlaufende Seitenwand des Zwischenraumes bildet, der nach oben und unten durch die erste bzw. die zweite Bodenplatte begrenzt wird.

15

Die massive Randplatte trägt weiterhin zu einer erhöhten Dichtigkeit bei, da durch deren Dicke Undichtigkeiten durch Korrosion quasi ausgeschlossen sind. Undichtigkeiten durch Schweißnahtfehler können durch Überprüfen der entsprechenden Schweißnähte der Randplatte (auch als Bodenrandblech bezeichnet) mittels Röntgenstrahlung oder Ultraschall festgestellt werden. Die beiden Bodenplatten, die jeweils insbesondere einen vollwertigen Tankboden bilden, können separat auf Dichtigkeit getestet werden (z.B. durch Anlegen eines Vakuums).

20

Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt insbesondere mit Vorteil eine einfache konstruktive Gestaltung des Doppelbodens, bei der z.B. keine zusätzlichen Winkel, Profile etc. notwendig sind. Es ist ferner die Darstellung eines vollständigen zweiten Bodens entsprechend der im Tankbau geltenden Regeln möglich.

25

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Randplatte, die auch als Bodenrandblech bezeichnet wird, dazu eingerichtet und vorgesehen, die gesamte Last des Mantels aufzunehmen und insbesondere in ein Fundament des Tanks einzuleiten.

30

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das Fundament eine Wärmeisolierung aufweisen, auf der die Randplatte aufliegt.

35

Bezogen auf einen bestimmungsgemäß angeordneten, betriebsbereiten Tank erstreckt sich die ringförmige Randplatte entlang der Horizontalen und der Mantel ist vorzugsweise konzentrisch zur Randplatte auf dieser angeordnet und erstreckt sich dabei vorzugsweise entlang einer vertikalen Längs- bzw. Zylinderachse. Die beiden

5 Bodenplatten erstrecken sich vorzugsweise parallel zur Randplatte entlang der Horizontalen. Dabei ist bevorzugt die obere Bodenplatte in Richtung der Längsachse oberhalb der unteren Bodenplatte angeordnet und liegt dieser in der besagten Richtung gegenüber.

- 10 Vorzugsweise umläuft die Randplatte in einer in der Horizontalen liegenden Umfangsrichtung, wobei die Randplatte vorzugsweise senkrecht zur Umfangsrichtung einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist.

- Wie bereits dargelegt, ist die obere Bodenplatte mit der Randplatte bevorzugt
- 15 verschweißt. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass die obere Bodenplatte mit einem umlaufenden Randbereich auf einer Oberseite der Randplatte aufliegt und mit der Oberseite der Randplatte verschweißt ist. Die obere Bodenplatte bildet also mit der Randplatte einen Überlappungsstoß, wobei eine umlaufende Stirnseite der oberen Bodenplatte, die insbesondere entlang einer Normalen zur Oberseite der Randplatte
- 20 verläuft oder senkrecht auf der Oberseite steht, über eine Stirnkehlnaht mit der Oberseite verschweißt ist.

- Wie bereits dargelegt, ist weiterhin die untere Bodenplatte mit der Randplatte verschweißt. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass eine umlaufende Stirnseite der
- 25 unteren Bodenplatte mit einer dem Zwischenraum zugewandten Innenseite der Randplatte verschweißt ist, wobei sich jene Innenseite vorzugsweise entlang der Längsachse erstreckt. Bevorzugt bildet die Stirnseite der unteren Bodenplatte hierbei einen Stumpfstoß mit der Innenseite der Randplatte und ist mit der Innenseite der Randplatte vorzugsweise über eine Stumpfnahht verschweißt (z.B. eine HV-Naht).

- 30 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die ringförmige Randplatte zumindest einen Kanal aufweist, der in der Randplatte verläuft, und über den der Zwischenraum des Doppelbodens in Strömungsverbindung mit einer Öffnung der Randplatte steht, die außerhalb des Innenraumes an einer Außenseite der
- 35 Randplatte angeordnet ist, z.B. an der Oberseite der Randplatte.

Hierdurch können mit Vorteil kritische Wand- bzw. Manteldurchführungen oberhalb der Mantel –bzw. Bodenschweißnaht (z.B. die oben dargelegte Doppelkehlnaht) entfallen. Weiterhin können mit Vorteil kritische Rohranschlüsse an die beiden Bodenplatten
5 entfallen, die bei konventionellen Systemen benötigt werden.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der mindestens eine Kanal durch zumindest eine Bohrung bzw. Ausnehmung gebildet ist, die z.B. in horizontaler sowie insbesondere radialer Richtung durch die Randplatte verläuft.
10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der mindestens eine Kanal durch zwei winklig zueinander verlaufende Bohrungen bzw. Ausnehmungen gebildet ist, wobei z.B. die Öffnung auf der Oberseite der Randplatte ausgebildet ist. Hierbei kann eine Bohrung oder Ausnehmung in horizontaler, insbesondere radialer,
15 Richtung vom Zwischenraum nach außen verlaufen, wobei eine weitere senkrecht zur Oberseite der Randplatte verlaufende Bohrung oder Ausnehmung ausgehend von der besagten Öffnung auf die horizontale Bohrung bzw. Ausnehmung stößt.

Weiterhin ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der
20 Zwischenraum des Doppelbodens über den Kanal und die Öffnung mit einem Leckagedetektor in Strömungsverbindung steht oder dazu konfiguriert ist, über die Öffnung mit einem solchen Detektor in Strömungsverbindung gebracht zu werden. Hierbei kann die Öffnung über eine Leitung (z.B. Rohrleitung) mit dem Leckagedetektor in Strömungsverbindung stehen. Der Leckagedetektor ist vorzugsweise dazu
25 konfiguriert, ein Leckagefluid, d.h. Fluid, das z.B. durch die obere Bodenplatte oder an dieser vorbei in den Zwischenraum gelangt ist, zu detektieren, insbesondere mittels einer Messung des Drucks im Zwischenraum (auch als Leckageraum bezeichnet). Andere Leckagedetektoren sind auch denkbar.

30 Weiterhin weist der Tank gemäß einer Ausführungsform eine am Umfang der Randplatte (außerhalb des Innenraumes) umlaufende Abdeckung auf, die zum Schutz des Fundaments (insbesondere der Wärmeisolierung) vor aggressiven Medien dient.

35 Hierbei weist die Abdeckung einen inneren Randbereich auf, der einen äußeren Randbereich der Oberseite der Randplatte überdeckt, der außerhalb des Innenraumes

bzw. Mantels des Tanks verläuft. Dabei ist die Abdeckung so angeordnet, dass sie zumindest das Fundament überdeckt. D.h., ein äußerer Randbereich der Abdeckung erstreckt sich zumindest bis zu einer äußeren Fundamentgrenze oder darüber hinaus.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Tank ein Distanzmittel aufweist, das zwischen den beiden Bodenplatten angeordnet ist, um einen Mindestabstand zwischen den beiden Bodenplatten zu gewährleisten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sollen bei der nachfolgenden

- 10 Figurenbeschreibung von Ausführungsformen der Erfindung anhand der Figuren erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische ausschnittthafte Darstellung eines erfindungsgemäßen Tanks.

15

Fig. 1 zeigt einen Tank 1 zum Speichern eines Fluids. Der Tank 1 kann insbesondere als Hochtemperaturtank verwendet werden und Fluide im Temperaturbereich von z.B. -196°C bis +700°C speichern. Insbesondere kann der Tank 1 zum Speichern einer Salzschnmelze verwendet werden.

20

Der Tank 1 weist einen zylindrischen Mantel 10 auf, der sich entlang einer vertikalen Längsachse bzw. Zylinderachse erstreckt. Dabei umgibt der Mantel 10 einen Innenraum 11, der zur Aufnahme des Fluids dient. Nach unten hin ist der Tank 1 durch einen Doppelboden 20 verschlossen, der einen Zwischenraum 21 aufweist. Der Boden 20 weist weiterhin eine den Mantel 10 tragende, ringförmige Randplatte 200 auf, die auch als Bodenrandblech bezeichnet wird, sowie eine obere Bodenplatte 201 und eine untere Bodenplatte 202, die beide direkt mit der Randplatte 200 verschweißt sind, so dass der Zwischenraum 21 geschaffen wird, der nach oben hin durch die obere Randplatte 201 und nach unten hin durch die untere Randplatte 202 begrenzt ist. Zu den Seiten hin, d.h., in radialer Richtung, wird der Zwischenraum 21 durch die umlaufende, ringförmige Randplatte 200 begrenzt, die vorzugsweise einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist, wobei insbesondere die Ausdehnung des Querschnitts in radialer Richtung größer ist als in Richtung der Längs- bzw. Zylinderachse des Tanks 1. Die Randplatte 200 und die untere Bodenplatte 202 sind ferner bündig miteinander ausgebildet und liegen auf einer Isolierung 31 bzw. auf

25

30

35

einem Fundament 30 des Tanks 1 auf. Hierbei ragt die Isolierung 31 in radialer Richtung über die Randplatte 200 hinaus, die mit einer Unterseite 203b auf der Wärmeisolierung 31 aufliegt.

- 5 Der Mantel 10 weist weiterhin eine Stirnseite 12 auf, die in der horizontalen Ebene umläuft und einer Oberseite 203 der Randplatte 200 zugewandt ist und mit dieser direkt über eine Doppelkehlnaht 90, 91 verschweißt ist, wobei eine Kehlnaht 91 im Innenraum 11 und die andere Kehlnaht 90 an einer Außenseite des Mantels 10 umläuft, die dem Innenraum 11 abgewandt ist. Die beiden Kehlnähte 90, 91 können
10 dabei durchgeschweißt sein, d.h., miteinander verbunden sein bzw. sich treffen.

- Weiterhin liegt die obere Bodenplatte 201 mit einem umlaufenden Randbereich 204 auf der Oberseite 203 der Randplatte 200 auf und bildet mit dieser einen Überlappungsstoß. Dabei ist eine umlaufende Stirnseite 208 der oberen Bodenplatte
15 201, die in radialer Richtung dem Mantel 10 bzw. der inneren Kehlnaht 91 gegenüberliegt, über eine Stirnkehlnaht 93 direkt mit der Oberseite 203 der Randplatte 200 verschweißt. Hierbei überdeckt die obere Bodenplatte 201 eine mittige Öffnung 21 der ringförmigen Randplatte 200 bzw. den Zwischenraum 21 des Doppelbodens 20. Nach unten hin ist diese Öffnung 21 bzw. der Zwischenraum 21 durch die bündig in die
20 Öffnung 21 eingepasste untere Bodenplatte 202 verschlossen.

- Die untere Bodenplatte 202 bildet mit einer dem Zwischenraum 21 bzw. der Öffnung 21 zugewandten Innenseite 206 der Randplatte 200 einen Stumpfstoß und ist mit dieser direkt über eine Stumpfnah 94 verschweißt.

- 25 Zur Leckageüberwachung des Zwischenraums 21 ist vorgesehen, dass die Randplatte 200 einen in der Randplatte 200 ausgebildeten Kanal 40 aufweist, der ausgehend vom Zwischenraum 21 in horizontaler (insbesondere radialer) Richtung in Form einer Sackbohrung 42 nach außen verläuft, in die eine weitere, vertikale Sackbohrung 43
30 mündet, die sich ausgehend von einer Öffnung 41, die außerhalb des Innenraums 11 an der Oberseite 203 der Randplatte 200 ausgebildet ist, zur horizontalen Bohrung 42 erstreckt. Die Öffnung 41 ist über eine geeignete Strömungsverbindung 80 (z.B. in Form einer Rohrleitung) mit einem Leckagedetektor 50 verbunden, der zum Erfassen eines Leckagefluids im Zwischenraum 21 ausgebildet ist.

- Zum Schutz des Fundaments 30 bzw. der Isolierung 31 weist der Tank 1 weiterhin eine am Umfang der Randplatte 200 umlaufende Abdeckung 60 auf, wobei ein innerer, umlaufender Randbereich 61 der Abdeckung 60 an der Oberseite 203 der Randplatte 200 festgelegt ist, und wobei ein radial weiter außen gelegener, äußerer umlaufender
- 5 Randbereich 62 der Abdeckung 60 über die Isolierung 30 hinausragt und diese zum Schutz vor aggressiven Medien überdeckt. Der äußere Randbereich 62 der Abdeckung 60 kann dabei an einem umgebenden Untergrund des Tanks 1 festgelegt sein.

Bezugszeichenliste

1	Tank
10	Mantel
11	Innenraum
12	Stirnseite des Mantels
20	Boden
21	Zwischenraum
30	Fundament
31	Wärmeisolierung
40	Kanal
41	Öffnung
42, 43	Bohrung
50	Leckagedetektor
60	Abdeckung
61	Innerer Randbereich
62	Äußerer Randbereich
70	Distanzmittel
80	Leitung
91-94	Schweißnähte
200	Randplatte
201	Obere Bodenplatte
202	Untere Bodenplatte
203	Oberseite der Randplatte
203b	Unterseite der Randplatte
204	Innerer Randbereich der Oberseite
205	Stirnseite der unteren Bodenplatte
206	Innenseite der Randplatte
207	Äußerer Randbereich der Oberseite
208	Stirnseite der oberen Bodenplatte
209	Innerer Randbereich der Oberseite

Patentansprüche

1. Tank zum Speichern eines Fluids, mit:
einem Mantel (10), der einen Innenraum (11) des Tanks (1) zur Aufnahme des
5 Fluids umgibt, sowie einen mit dem Mantel (10) verbundenen Doppelboden (20),
der einen Zwischenraum (21) aufweist und den Innenraum (11) des Tanks (1)
nach unten hin begrenzt, wobei der Boden (20) eine den Mantel (10) tragende,
ringförmige Randplatte (200) aufweist, sowie eine obere Bodenplatte (201) und
eine untere Bodenplatte (202), wobei die beiden Bodenplatten (201, 202) mit der
10 Randplatte (200) verbunden sind, so dass der Zwischenraum (21) ausgebildet
wird,

dadurch gekennzeichnet,

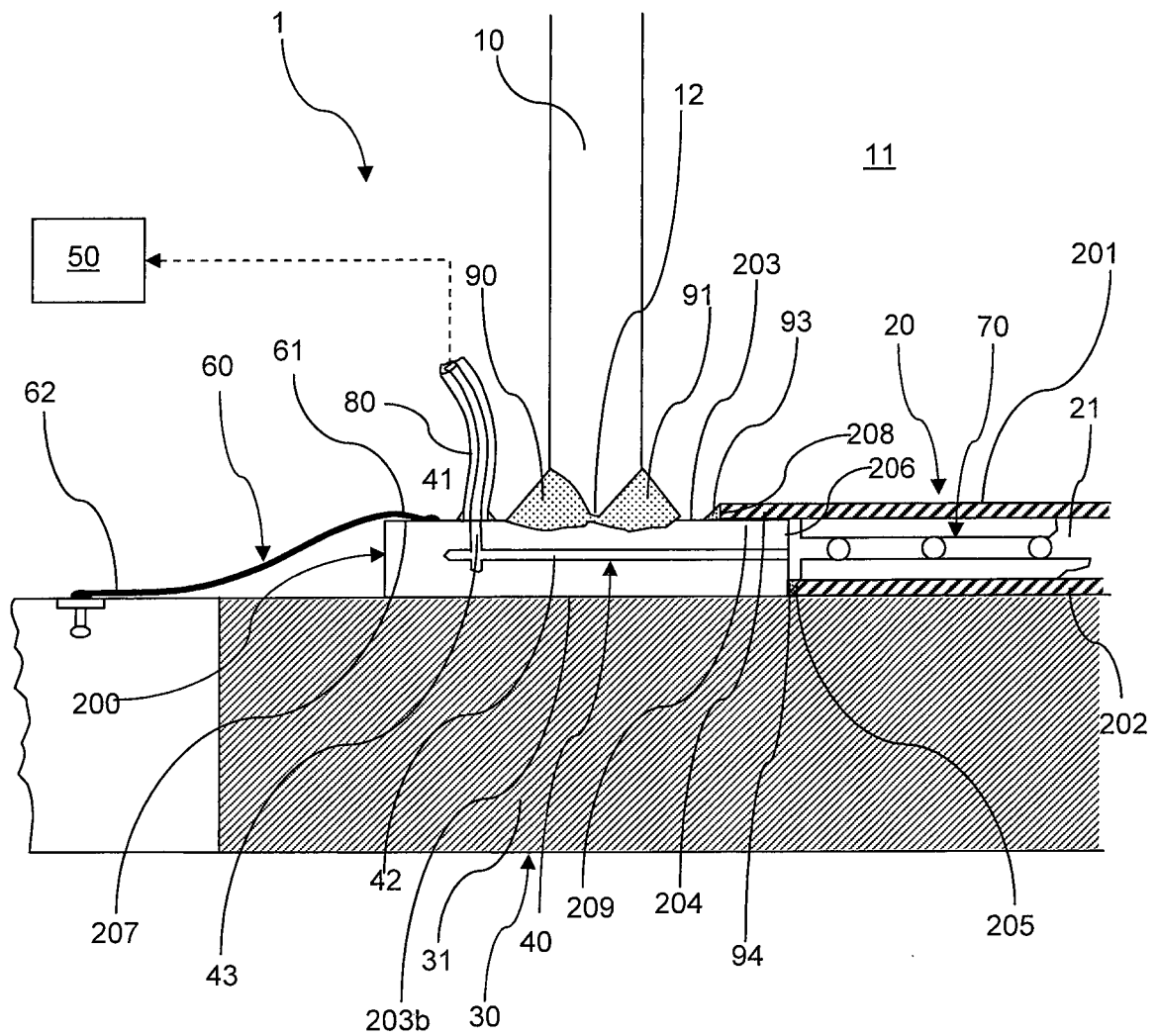
- 15 dass der Mantel (10) eine Stirnseite (12) aufweist, die mit einer Oberseite (203)
der Randplatte (200) verschweißt ist, wobei die obere Bodenplatte (201) mit
einem umlaufenden Randbereich (204) auf der Oberseite (203) der Randplatte
(200) aufliegt und mit der Oberseite (203) der Randplatte (200) verschweißt ist,
und wobei die untere Bodenplatte (202) mit der Randplatte (200) verschweißt ist.
20
2. Tank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randplatte (200)
dazu eingerichtet und vorgesehen ist, die gesamte Last des Mantels (10) in ein
Fundament (30) des Tanks (1) einzuleiten.
- 25 3. Tank nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fundament (30)
eine Wärmeisolierung (31) aufweist.
4. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine umlaufende Stirnseite (205) der unteren Bodenplatte (202) mit einer
30 dem Zwischenraum (21) zugewandten Innenseite (206) der Randplatte (200)
verschweißt ist.
5. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Randplatte (200) zumindest einen Kanal (40) aufweist, über den der
35 Zwischenraum (20) in Strömungsverbindung mit einer Öffnung (41) der

Randplatte (200) steht, die außerhalb des Innenraumes (11) an einer Außenseite (203) der Randplatte (200) angeordnet ist.

- 5 6. Tank nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Kanal (40) durch zumindest eine Bohrung (42) gebildet ist.
7. Tank nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Kanal (40) durch zwei winklig zueinander verlaufende Bohrungen (42, 43) gebildet ist.
- 10 8. Tank nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zwischenraum (20) über den Kanal (40) und die Öffnung (41) mit einem Leckagedetektor (50) in Strömungsverbindung steht, der dazu konfiguriert ist, eine Leckagefluid im Zwischenraum (21) zu detektieren.
- 15 9. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tank (1) eine am Umfang der Randplatte (200) umlaufende Abdeckung (60) aufweist, insbesondere zum Schutz des Fundaments (30) vor aggressiven Medien.
- 20 10. Tank nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (60) einen inneren Randbereich (61) aufweist, der einen äußeren Randbereich (207) der Oberseite (203) der Randplatte (200) überdeckt, und wobei die Abdeckung (60) so angeordnet ist, dass sie zumindest das Fundament (30) überdeckt.
- 25 11. Tank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tank (1) ein Distanzmittel (70) aufweist, das zwischen den beiden Bodenplatten (201, 202) angeordnet ist.

1/1

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/001315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65D88/08 B65D90/50
ADD.

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 E04H

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 411 654 A (HERBERT GRABNER ET AL) 19 November 1968 (1968-11-19) column 1, line 70 - column 2, line 35 figures 1-3	1-11
A	JP S55 36734 A (TOYO KANETSU KK) 14 March 1980 (1980-03-14) abstract; figures 1, 2	1-3
A	JP S61 19741 U (?) 5 February 1986 (1986-02-05) figure 1	1,2,4
A	JP S59 15082 A (TOSHIBA PLANT KENSETSU KK) 26 January 1984 (1984-01-26) figures 1, 2	1,2,5,6, 8-11
	-/-	



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

31 August 2016

Date of mailing of the international search report

13/09/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Piolat, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001315

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/069071 A1 (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 8 May 2014 (2014-05-08) abstract; figure 2 -----	9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001315

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3411654	A	19-11-1968	AT 277069 B 10-12-1969
		US 3411654 A	19-11-1968
JP S5536734	A	14-03-1980	JP S5536734 A 14-03-1980
		JP S6010571 B2	18-03-1985
JP S6119741	U	05-02-1986	NONE
JP S5915082	A	26-01-1984	JP H0314711 B2 27-02-1991
		JP S5915082 A	26-01-1984
WO 2014069071	A1	08-05-2014	CN 104755393 A 01-07-2015
			EP 2915762 A1 09-09-2015
			JP 2014088191 A 15-05-2014
			KR 20150077472 A 07-07-2015
			SG 11201503322V A 29-06-2015
			TW 201429836 A 01-08-2014
			US 2015292176 A1 15-10-2015
			WO 2014069071 A1 08-05-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65D88/08 B65D90/50
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65D E04H

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 411 654 A (HERBERT GRABNER ET AL) 19. November 1968 (1968-11-19) Spalte 1, Zeile 70 - Spalte 2, Zeile 35 Abbildungen 1-3	1-11
A	JP S55 36734 A (TOYO KANETSU KK) 14. März 1980 (1980-03-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2	1-3
A	JP S61 19741 U (?) 5. Februar 1986 (1986-02-05) Abbildung 1	1,2,4
A	JP S59 15082 A (TOSHIBA PLANT KENSETSU KK) 26. Januar 1984 (1984-01-26) Abbildungen 1, 2	1,2,5,6, 8-11
	- / - -	



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

31. August 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/09/2016

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

Piolat, Olivier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2014/069071 A1 (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 8. Mai 2014 (2014-05-08) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001315

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3411654 A	19-11-1968	AT 277069 B	10-12-1969
		US 3411654 A	19-11-1968
JP S5536734 A	14-03-1980	JP S5536734 A	14-03-1980
		JP S6010571 B2	18-03-1985
JP S6119741 U	05-02-1986	KEINE	
JP S5915082 A	26-01-1984	JP H0314711 B2	27-02-1991
		JP S5915082 A	26-01-1984
WO 2014069071 A1	08-05-2014	CN 104755393 A	01-07-2015
		EP 2915762 A1	09-09-2015
		JP 2014088191 A	15-05-2014
		KR 20150077472 A	07-07-2015
		SG 11201503322V A	29-06-2015
		TW 201429836 A	01-08-2014
		US 2015292176 A1	15-10-2015
		WO 2014069071 A1	08-05-2014