

(19)



(11)

EP 2 340 217 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

23.04.2014 Patentblatt 2014/17

(51) Int Cl.:

B65D 77/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09744049.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2009/007052

(22) Anmeldetag: **01.10.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2010/037546 (08.04.2010 Gazette 2010/14)

(54) **PALETTENCONTAINER**

PALLET CONTAINER

CUVE SUR PALETTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.10.2008 US 102119 P**

02.10.2008 DE 202008013055 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(73) Patentinhaber: **Mauser-Werke GmbH**

50321 Brühl (DE)

(72) Erfinder:

- **PRZYTULLA, Dietmar**
50171 Kerpen (DE)
- **SCHMIDT, Klaus-Peter**
53123 Bonn (DE)
- **WEYRAUCH, Detlev**
52372 Kreuzau-Untermaubach (DE)
- **WURZER, Ernst**
53639 Königswinter (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 939 108 DE-C1- 19 511 723

EP 2 340 217 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 Erfindung betrifft einen Palettencontainer mit einem dünnwandigen starren Innenbehälter aus thermoplastischem Kunststoff für die Lagerung und den Transport von flüssigen oder fließfähigen Füllgütern, mit einem den Kunststoffbehälter als Stützrahmen dicht umschließenden Gitterrohrstützmantel und mit einer Bodenpalette, auf welcher der Kunststoffbehälter aufliegt und mit welcher der Stützmantel fest verbunden ist. Der Gitterrohrstützmantel (Außenbehälter) des Palettencontainers besteht aus miteinander verschweißten vertikalen und horizontalen Rohren. Um einen geschlossenen Außenbehälter zu erhalten, sind die umlaufenden horizontalen Rohre jeweils an wenigstens einer Stelle fest miteinander verbunden.

Stand der Technik:

[0002] Derartige Palettencontainer mit geschweißtem Gitterrohrstützmantel sind allgemein bekannt, so z. B. aus der EP 0 734 967 A. Der Gitterrohrstützmantel des hieraus bekannten Palettenbehälters besteht aus einem Rundrohr-Profil, das an den verschweißten Kreuzungsstellen stark zusammengedrückt ist. Aus der DE 297 19 830 U1 ist ein anderer Palettencontainer bekannt, dessen Gitterstäbe ein vom Kreisquerschnitt abweichendes Rohrprofil aufweisen, das allerdings ausdrücklich einen über die gesamte Länge hinweg gleichbleibenden Querschnitt ohne jegliche Eindellungen bzw. querschnittsvermindernde Einformungen besitzen soll. Ein weiterer Palettencontainer mit einem Gitterrohrstützmantel aus offenen Profilstäben ist aus der DE 196 42 242 A bekannt. Weiterhin gehören verschiedene Palettencontainer mit quadratischem Gitterstab-Rohrquerschnitt zum bekannten Stand der Technik.

[0003] Eine besondere Version eines Gitterrohr-Stützmantels wird in der EP 1 939 108 A1 (OMC) beschrieben. Der hieraus bekannte Palettencontainer weist bei seinen vertikalen Rohrstäben einen quadratischen Gitterstab-Rohrquerschnitt und bei seinen horizontalen Rohrstäben einen kreisförmigen runden Gitterstab-Rohrquerschnitt auf. Bei der Verbindung der umlaufenden horizontalen Rundrohre ist das eine Rohrende verjüngt ausgebildet und in das andere im Querschnitt unveränderte Rohrende eingesteckt. Um ein Auseinanderrutschen der Rohrenden zu verhindern sind mehrere, vorzugsweise acht Verbindungsmittel wie z. B. Schweißpunkte oder Schrauben vorgesehen, welche die Wandungen beider Rundrohre durchdringen.

[0004] Die Befestigung des Gitterrohrstützmantels auf der Bodenpalette, diese kann als Flachpalette aus Kunststoff, Holz, Stahlblech oder Teilen davon mit Stahlrohrrahmen (Composite-Palette) ausgebildet sein, erfolgt üblicherweise mittels über oder durch das untere horizontal umlaufende Gitterrahmenrohr greifende Befestigungsmittel wie z. B. Schrauben, Spangen, Klammern oder Klauen. Die Befestigungsmittel sind auf der Oberplatte

oder dem oberen Außenrand der Palette eingenaagelt, verstiftet, verschraubt oder angeschweißt. Bei Stahlpaletten ist der Gitterrohrrahmen direkt aufgeschweißt. Für einen industriellen Einsatz bzw. bei einer Verwendung der Palettencontainer in der chemischen Industrie müssen diese eine amtliche Zulassungsbemusterung durchlaufen und dabei verschiedene Qualitätskriterien erfüllen. So werden z.B. Innendrucktests sowie Fallprüfungen mit gefüllten Palettencontainern aus bestimmten Fallhöhen durchgeführt. Palettencontainer bzw. Kombinations-IBC's (IBC = Intermediate Bulk Container) der hier angesprochenen Art - in einer Leichtbauweise ohne massive Eck-Stützpfosten mit einem Leergewicht von ca. 60 bis 80 kg je nach Palettenart für einen 1000 Liter-IBC - werden vorzugsweise für den Transport von Flüssigkeiten eingesetzt. Insbesondere beim LKW-Transport von gefüllten Kombinations-IBCs entstehen durch die Transportstöße und Bewegungen des Transportfahrzeugs - in besonderem Maße auf schlechten Wegstrecken - erhebliche Schwallbewegungen des flüssigen Füllguts, wodurch ständig wechselnde Druckkräfte auf die Wandungen des Innenbehälters ausgeübt werden, die wiederum bei rechteckförmigen Palettencontainern zu radialen Schwingungsbewegungen des Gitterrohrstützmantels führen (dynamische Dauer-Schwingungsbelastung). Je nach Ausführung des Gitterrohrstützmantels werden bei längeren Transporten auf schlechten Wegstrecken die Belastungen so hoch, dass Schweißstellen in den Kreuzungsbereichen und sogar einzelne Stäbe der Rohrgitter ermüden und brechen können.

[0005] Die umfangsseitigen Rohrverbindungen der horizontalen Rohre des Gitterrohrstützmantels stellen insbesondere bei Transportbelastungen und Zulassungsprüfungen (Vibrationsprüfung über 1 Stunde mit nachfolgender Innendruckprüfung von 100 kPa über 10 Min) eine besondere Stelle dar, an der bevorzugt Ermüdungsrisse oder gar Rohrbrüche auftreten können. Die horizontalen und vertikalen Rohrstäbe der heutzutage am meisten verbreiteten Kombinations-IBC's weisen einen kreisförmigen oder quadratischen Rohrquerschnitt auf.

[0006] Bei den horizontalen Rohrverbindungen wird eine Rohrseite verkleinert und um ca. 50 mm in das andere offene Rohrende eingeschoben, danach wird die Verbindungsstelle auf verschiedene Weise nachbearbeitet. Bei den bekannten Palettenbehältern mit kreisförmigem Querschnitt der Gitterstäbe (US 5,678,688) erfolgt diese Nachbearbeitung horizontal von der Innenseite her; die Rohrverbindung wird radial von innen derart eingedrückt, dass die hintere Rohrhälfte eingestülpt bündig innenseitig an der vorderen Rohrhälfte anliegt. und von außen her werden dann Haltezungen/-löcher in Vierfach-Wandung dieser Rohrverbindung eingestanz.

[0007] Bei einem anderen bekannten Palettencontainer mit quadratischem Rohrquerschnitt (US 5,645,185) wird das äußere Rohrende nach Einführen des inneren Rohrendes mit mehreren in den winkligen Eckbereichen des Rohrquerschnittes eingepressten Umfangs-

kerben versehen. Zusätzlich werden bei den am meisten belasteten Rohrverbindungen zur Verstärkung noch Befestigungsschrauben eingesetzt.

[0008] Bei einem weiteren bekannten Palettencontainer mit quadratischem Rohrquerschnitt (US 6,244,453) wird die äußere Hälfte der Rohrverbindung über eine gewisse Länge in Vertikalrichtung zusammengedrückt und wellenförmig gegeneinander verclinchet. Die innere Hälfte der Rohrverbindung bleibt dabei unverformt. Um gegen auftretende Zugbeanspruchungen z. B. bei der Innendruckprüfung zu bestehen, muss die Ineinander-Verclinchung jedoch vergleichsweise tief bzw. scharfkantig ausgeführt werden, so daß an dieser außen liegenden Stelle bei üblicher Belastung die Gefahr einer Materialüberbeanspruchung bestehen kann. Alle bekannten Rohrverbindungen sind üblicherweise mittig in einer Linie übereinander in der Gitterwandung des Gitterrohrstützmantels angeordnet, in der sich die mittig im Bodenbereich des Kunststoff-Innenbehälters angeordnete Entnahmemarmatur für das flüssige Füllgut befindet.

Aufgabenstellung :

[0009] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine verbesserte Rohrverbindung ohne zusätzliche Befestigungsmittel wie z. B. Schrauben anzugeben, die eine höhere Widerstandsfähigkeit insbesondere gegen dynamische Schwingungsbelastungen (z. B. Vibrationstest mit anschließender Innendruckprüfung) und länger andauernde Rüttelbeanspruchungen unter gleichzeitiger Stapelbelastung (z. B. Transportbelastungen) aufweist.

Lösung:

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Verbindung der horizontalen Rohre durch eine auf der inneren Seite der Horizontalrohre angeordnete formschlüssige Verclinchung bewirkt wird, wobei die äußere Seite der Horizontalrohre frei von jeglichen Deformationen sind. Die Verclinchung ist nur auf der inneren Hälfte der Horizontalrohre durch eine vertikale Einpressung von oben und unten mittels entsprechender Preßstempel als wellenförmig ineinandergreifende Formschlusverbindung ausgeführt. Durch die erfindungsgemäße innenseitige Anordnung der formschlüssigen Verclinchung der horizontalen Rohre in ihrem Verbindungsbereich wird also ausschließlich die innere Hälfte der Rohrenden verformt und die äußere Hälfte der Horizontalrohre mit quadratischem Rohrquerschnitt bleibt frei von jeglichen Einformungen. Da jede Kaltverformung wie z. B. eine Verclinchung eine Festigkeitssteigerung des Materialgefüges bewirkt, bedeutet dies auch gleichzeitig eine Verminderung der vorherigen Elastizität. Die formschlüssige Materialanhäufung und gegenseitige Abstützung von Rohrober- und -unterseite (Doppelrohr) stellt gleichfalls eine Rohrversteifung dar.

[0011] Beim Vibrationstest schwingen die Seitenwan-

dungen des Gitterrahmens aus der normalen ebenen Position durch die Bewegung des flüssigen Füllgutes wechselweise elastisch nach innen und außen. Die elastische Deformation der Seitenwandungen ist im mittleren Bereich am größten, wobei die "Ausbeulung" nach außen etwa doppelt so groß ist wie die "Einbeulung" nach innen. Dadurch treten bei einer Deformation nach außen auf der äußeren Seite der Horizontalstäbe etwa doppelt so hohe Zugspannungen auf wie bei einer Deformation nach innen auf der inneren Seite der Horizontalstäbe. Zugspannungen sind im Gegensatz zu Druckspannungen insbesondere bei dynamischen Druckwechselbelastungen äußerst kritisch und können ab einer bestimmten Höhe materialschädigend sein. Sie bewirken eine Reißbildung zumeist an Übergangsstellen von Rohrquerschnittsveränderungen. Durch die erfindungsgemäße Ausführung der Rohrverbindung liegt nun in vorteilhafter Weise die undeformierte äußere Hälfte der Horizontalrohre im Bereich der größeren Durchbiegung (nach außen) mit höheren Zugspannungen und die innere Hälfte der Horizontalstäbe mit formschlüssiger Verclinchung (und höherer Steifigkeit mit geringerer Elastizität) liegt im Bereich der geringeren Rohrstabdurchbiegung (nach innen) mit den dort niedrigeren Zugspannungen.

[0012] Dadurch ist eine tragfähige Verbindung geschaffen, bei der keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Schrauben benötigt werden, die eine deutlich höhere Belastbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Biegewechselbeanspruchungen und insbesondere gegen lang andauernde dynamische Schwingungsbelastungen aufweist.

[0013] Weitere erfindungsgemäße Ausführungsvarianten sehen folgendermaßen aus :

In einer abgewandelten Ausführung der Erfindung kann die Anordnung der Rohrverbindung mit Verclinchung der horizontalen Rohre des Gitterrohrstützmantels bei gleicher Umfangsposition mit wechselweise unterschiedlichen Einschubrichtungen ausgeführt sein. Dabei wird bei einem Horizontalstab einmal das rechtsseitige Rohrende verkleinert und in das linksseitige Rohrende eingesteckt und zum anderen bei dem nächsten Horizontalstab das linksseitige Rohrende verkleinert und in das rechtsseitige Rohrende eingesteckt usw. Auf diese Weise wird eine Vergleichmäßigung des Verbindungsbereiches bewirkt, wobei keine Einsteckrichtung bevorzugt ist.

In einer anderen Ausführung der Erfindung kann die Rohrverbindung der horizontalen Gitterrohre außerdem linienförmig übereinander in einer Seitenwandung des Gitterrohrstützmantels angeordnet sein. Da in der Mitte der Gitterwandungen die größte Deformation auftritt, wird durch diese vorteilhafte Maßnahme eine Verlagerung der Rohrverclinchungen in Bereiche mit niedrigeren Spitzenspannungen bewirkt.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung kann die

Rohrverbindung der horizontalen Gitterrohre außermittig wechselweise übereinanderliegend in einer Seitenwandung des Gitterrohrstützmantels angeordnet sein. Da die Verclinchung der Horizontalrohre im Verbindungsbereich immer auch eine Versteifung an dieser Stelle verursacht, wird durch diese Ausführungsvariante eine Vergleichmäßigung des Elastizitätsverhaltens der gesamten Seitenwandung mit Verbindungsbereich im Vergleich zu den anderen Seitenwandungen des Gitterrahmens ohne Verbindungsbereiche der Horizontalstäbe erzielt.

Vorteile:

[0014]

- die Anordnung der Rohrverbindungen der horizontalen Rohre des Gitterrohrstützmantels nach innen zum Innenbehälter hin bewirkt eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegen Langzeit-Biegewechselbeanspruchungen;
- die Anordnung der Rohrverbindungen der horizontalen Rohre nach innen zum Innenbehälter hin ist optisch vorteilhafter, weil man die wellenförmige Verclinchung bei Betrachtung von außen nicht sieht bzw. nicht direkt darauf schaut;
- ein Einreißen der Horizontalrohre bei den Clinchverbindungen als Kerb-Schwachstelle von der Außenseite her wird verhindert, weil die Rohrverbindungen nun im innenseitigen Bereich der erträglichen Zugspannungen von Biegewechselbelastungen liegen, die üblicherweise bei langen Transporten oder bei Vibrationsprüfungen entstehen.

[0015] In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Clinchverbindungen nicht mehr im mittigen Bereich einer Seitenwandung (= dem Bereich der größten Durchbiegung), sondern in einem außermittigen Bereich der Seitenwandung angeordnet ist. Eine Verlegung der Rohrverbindungen in außermittige Bereiche der Seitenwandungen des Gitterrohrstützmantels hat den großen Vorteil, daß dort nur noch geringere Durchbiegungen der Seitenwandungen mit geringeren Spitzenwerten an Zug/Druck-Wechselbelastungen auftreten.

[0016] Die äußeren bzw. außenseitigen Querschnittsbereiche der Horizontalstäbe (mit höchster Zugbelastung) sind in den Außenrohren (die im Verbindungsbereich über das eingesteckte andere Rohrende geschoben sind) vorteilhafterweise durch das Clinchen nicht deformiert, das Innenrohr ist außen nur in Längsrichtung verformt, so daß die inneren Rohrbereiche (mit der Clinchdeformation) überwiegend durch unschädliche Druckspannungen beansprucht werden.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert und beschrieben. Es zeigen :

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Palettencontainer,
- Figur 2 in Teilansicht die auftretende elastische Deformation des Gitterrohrstützmantels bei Transportbelastungen,
- Figur 3 die Deformation des Gitterrohrstützmantel in Draufsicht auf die Gitterwand,
- Figur 4 den Clinchbereich eines horizontalen Rohres von der Innenseite her,
- Figur 5 den Clinchbereich eines horizontalen Rohres von der Außenseite her,
- Figur 6 den Clinchbereich eines horizontalen Rohres mit Innenbehälter im statischen Ruhezustand von oben her betrachtet,
- Figur 7 den Clinchbereich eines horizontalen Rohres mit Innenbehälter im Zustand einer Deformation nach außen ebenfalls von oben her betrachtet,
- Figur 8 Schnitt durch den Verbindungsbereich (Verclinchung) gem. Fig. 7,
- Figur 9 eine andere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Palettencontainers mit Clinchbereichen in unterschiedlicher Anordnungsrichtung,
- Figur 10 das Prinzip einer Rissfortbildung bei Innendruckprüfung mit Verclinchung in gleicher Umfangsposition,
- Figur 11 eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Palettencontainers mit Clinchbereichen in unterschiedlicher Anordnungspositionierung,
- Figur 12 das Prinzip einer Rissabstützung bei einem Gitterrohrstützmantel mit Clinchbereichen in unterschiedlichen Umfangspositionen und
- Figur 13 eine weitere Ausführungsvariante des Palettencontainers mit Clinchbereichen an Stellen geringerer Biegewechselspannungen.

[0018] In Figur 1 ist mit der Bezugsziffer 10 ein erfindungsgemäßer Palettencontainer bezeichnet, mit einem dünnwandigen starren Innenbehälter 12 aus thermoplastischem Kunststoff für die Lagerung und den Transport von insbesondere gefährlichen flüssigen Füllgütern, mit einem den Kunststoffbehälter 12 als Stützrahmen dicht umschließenden Gitterrohrstützmantel 14 und mit einer Bodenpalette 16, auf welcher der Kunststoffbehälter 12 aufliegt und mit welcher der Stützmantel 14 fest verbunden ist. Der Gitterrohrstützmantel 14 (Außenbehälter) des Palettencontainers 10 besteht aus miteinander verschweißten vertikalen und horizontalen Rohren 18, 20. Um einen geschlossenen Außenbehälter zu erhalten, sind die umlaufenden horizontalen Rohre 18 jeweils miteinander verbunden. Hier liegt der Verbindungsbereich der Horizontalrohre 18 - wie bisher allgemein üblich - mittig in einer der beiden kürzeren Seitenwandungen des Palettencontainers 10 genau über der mittig im Bodenbereich des Innenbehälters 12 angeschlossenen Entnahmearmatur 22. Im vorliegenden Fall ist durch die in

die Horizontalrohre 18 eingezeichneten, nach links weisenden Pfeilspitzen angedeutet, daß das rechtsseitige Rohrende verkleinert ausgebildet und in das unveränderte linksseitige Rohrende eingesteckt ist. Dabei ist die Verclinchung der Horizontalrohre innenseitig ausgeführt und somit von außen nicht sichtbar.

[0019] Um das eine Rohrende im Querschnitt zu verkleinern und in das andere Rohrende einstecken zu können, werden bei dem einzusteckenden Rohrende die zuvor unverformten, jeweils paarweise zueinander parallel verlaufenden Seitenwandungen des quadratförmigen Rohrquerschnittes über eine Länge von ca. 50 mm derart nach innen eingedrückt bis ein nahezu X-förmiger Rohrquerschnitt entsteht, dessen Eckkanten dabei auch etwas nach innen gezogen werden, so daß sie in den unverformten quadratförmigen Rohrquerschnitt des anderen Rohrendes eingeschoben werden können.

[0020] Zur Erläuterung des elastischen Durchbiegeverhaltens der Seitenwandungen eines Palettencontainers 10 bei Transportbelastungen ist in Figur 2 schematisch dargestellt, daß die maximale Durchbiegung der Gitterrohrwandungen an der Stelle des Masseschwerpunktes "S" eines befüllten Palettencontainers auftritt und etwa in 33% der Höhe - von der Palette 16 aus gemessen - der Seitenwandung liegt, wobei die Durchbiegung "Da" nach außen etwa doppelt so groß ist wie die Durchbiegung "Di" nach innen. Dazu zeigt die Draufsicht in Figur 3, daß die maximale Durchbiegung jeweils in der Mitte einer Seitenwandung liegt.

[0021] Figur 4 zeigt in Draufsicht auf die Innenseite eines Horizontalrohres 18 den erfindungsgemäßen Verbindungsbereich, die innenseitige Verclinchung des Horizontalrohres 18. Dabei wurden drei Beißzähne des Clinchwerkzeuges senkrecht von oben und vier versetzt dazu angeordnete Beißzähne senkrecht von unten in die innere Hälfte des Horizontalrohres 18 derartig eingeformt, daß eine feste unlösbare, wellenförmige Formschlussverbindung beider Rohrenden 26, 28 entstanden ist.

[0022] Entsprechend dazu zeigt Figur 5 den gleichen Verbindungsbereich des Horizontalrohres 18 aus Fig. 4. Es ist deutlich ersichtlich, daß die Außenseite des äußeren Rohrendes 26 keine Clinchverformungen aufweist und damit frei von jeglichen Eindellungen ist.

[0023] In Figur 6 ist in Teilquerschnitts-Draufsicht der Verbindungsbereich eines Horizontalrohres 18 mit innen anliegendem Kunststoffbehälter 12 im statischen Ruhezustand dargestellt. Hierbei weist die Seitenwandung des Palettencontainers so gut wie keine Durchbiegung auf. Dagegen zeigt Figur 7 den gleichen Verbindungsbereich im Zustand einer Schwallbelastung durch das hin- und herschwappende flüssige Füllgut mit entsprechender Durchbiegung der Seitenwandung nach außen. Gemäß Schnittlinie VIII-VIII ist in Figur 8 eine Querschnittsdarstellung des verclinchten Verbindungsbereiches 24 dargestellt. Auf der linken Seite wird deutlich, wie die beiden Rohrenden 26, 28 formschlüssig miteinander verclinch sind. Dabei ist die Außenwandung des

äußeren Rohrendes 26 auf der rechten Seite der Darstellung völlig frei von Einformungen. Genau diese unverformte Außenwandung, die noch ihre ursprüngliche höhere Elastizität aufweist (im Gegensatz zu den durch Kaltumformung versteiften Clinchbereichen mit verminderter Elastizität), nimmt unbeschadet die höchsten Werte der kritischen Zugspannungen auf. Die erfindungsgemäße Art der wellenförmigen Formschlußverbindung nur auf der Innenseite der Horizontalrohre stellt im Gegensatz zu anderen Rohrverbindungen (mit Schrauben und Schraublöchern oder eingestanzten Hakenösen) eine optimale Lösung dar, weil nur Materialverfaltungen eingebracht werden, aber kein Aufreißen oder Durchbrechen der Materialstruktur erfolgt, denn das sind in aller Regel die Keimzellen für eine Rissbildung.

[0024] In Figur 9 ist eine Ausführungsvariante dargestellt, bei der die beiden Rohrenden 26, 28 der horizontalen Gitterrohre jeweils wechselweise ineinander gesteckt und verclinch sind. Einmal ist das linke Rohrende verkleinert (= Pfeilspitze) und in das rechte unverformte Rohrende eingesteckt, beim nächsten Horizontalrohr ist die Rohrverbindung entsprechend umgekehrt ausgebildet.

[0025] Figur 10 veranschaulicht eine Rißbildung an einer kritischen Rohrverbindung und ein nachfolgendes Aufreißen weiterer benachbarter Verclinchungen. Üblicherweise startet eine Rißbildung an der Stelle der höchsten Belastung. Dies erfolgt in aller Regel im mittleren Bereich des zweit-untersten horizontalen Stabes Nr. 3 zwischen den senkrechten Stäben B und C. Ist dort die Verclinchung im Stab 3 gerissen bzw. ganz aufgebrochen, erfolgt eine zusätzliche Belastung über die Stäbe B und C auf die Verclinchungen der horizontalen Stäbe 4 und 2, die dann durch die zusätzliche Belastung aufgrund des Versagens der aufgerissenen Rohrverbindung auch in ihrem Verbindungsbereich aufreißen.

[0026] In Figur 11 ist eine andere vorteilhafte Anordnung der Verclinchungen gemäß der vorliegenden Erfindung auf unterschiedlichen Umfangspositionen dargestellt. Dabei sind die Rohrverbindungen jeweils abwechselnd außermittig in der Gitterwandung einmal nach der rechten Seite und einmal nach der linken Seite versetzt angeordnet. Bei einer derartigen Ausführungsvariante werden dagegen keine Zugkräfte durch aufgerissene Verclinchungen auf andere benachbarte Verclinchungen übertragen und müssen von denen auch nicht aufgenommen werden.

[0027] Dazu ist für diese Ausführungsvariante in Figur 12 schematisch dargestellt worden, daß ein Rohrbruch - selbst wenn er hier auftreten würde - vergleichsweise unkritisch ist, weil durch den Ausfall einer gebrochenen Rohrverbindung die anderen benachbarten Rohrverbindungen nicht zusätzlich belastet und damit überbelastet werden. Das liegt daran, daß hierbei jede Rohrverbindung rundherum von jeweils sechs fest verschweißten Kreuzungsstellen von vertikalen und horizontalen Gitterstäben eingeschlossen ist und in einem Gitterfeld (Gitterrechteck) liegt, in welchem die benachbarten Horizon-

talrohre keine Rohrverbindung aufweisen. Die Rohrverbindungen der benachbarten Horizontalstäbe sind demgegenüber immer in einem weiter abgelegenen Gitterfeld angeordnet und Biegespannungen einer gebrochenen Rohrverbindung können sich nicht direkt auf die nächste Rohrverbindung übertragen und diese belasten.

[0028] Schließlich zeigt Figur 13 noch ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Rohrverbindungen 24 zwar übereinander aber außermittig in der vorderen Seitenwandung des Palettencontainers 10 angeordnet sind. Dabei können die Rohrverbindungen 24 rechtsseitig oder linksseitig von der Mitte der Seitenwandung (genau über der Entnahmemarmatur 22) vorgesehen sein. Dort befinden sie sich in einem Bereich von geringerer Durchbiegung und unterliegen damit auch nicht mehr den hohen kritischen Zugspannungen. Insgesamt wird also durch die vorliegende Erfindung eine Lehre vermittelt, wie die Widerstandsfähigkeit eines Gitterrahmens für einen Palettencontainer mit verschweißten horizontalen und vertikalen Rohren mit quadratförmigem Rohrquerschnitt gegen dynamische Dauer-Schwingungsbelastung auf an sich einfache Weise verbessert bzw. erhöht werden kann.

Bezugsziffernliste

[0029]

- 10 Palettencontainer
- 12 Kunststoffbehälter
- 14 Gitterrahmen
- 16 Bodenpalette
- 18 horizontales Gitterrohr (14)
- 20 vertikales Gitterrohr (14)
- 22 Entnahmemarmatur (12)
- 24 Verbindungsbereich-Verclinchung (18)
- 26 außenseitiges Rohrende (24)
- 28 innenseitiges Rohrende (24)

Patentansprüche

1. Palettencontainer (10) mit einem dünnwandigen starren Innenbehälter (12) aus thermoplastischem Kunststoff für die Lagerung und den Transport von flüssigen oder fließfähigen Füllgütern, mit einem den Kunststoffbehälter (12) dicht umschließenden Gitterrohrstützmantel (14) und mit einer Bodenpalette (16), auf welcher der Kunststoffbehälter (12) aufliegt und mit welcher der Stützmantel (14) fest verbunden ist, wobei der Gitterrohrstützmantel (14) aus miteinander verschweißten vertikalen und horizontalen Rohren (18, 20) besteht und die umlaufenden horizontalen Rohre (18) jeweils fest miteinander verbunden sind, wobei das eine Rohrende verkleinert ausgebildet und in das unveränderte andere Rohrende eingesteckt ist,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Verbindung der horizontalen Rohre (18) durch eine auf der inneren Seite der Horizontalrohre (18) angeordnete, formschlüssige Verclinchung (24) bewirkt wird, wobei die äußere Seite der Horizontalrohre (18) frei von jeglichen Verclinchungsdeformationen ist.

2. Palettencontainer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrverbindungen mit Verclinchung (24) der horizontalen Rohre (18) des Gitterrohrstützmantels (14) bei gleicher Umfangsposition wechselweise unterschiedliche Einschubrichtungen aufweisen.
3. Palettencontainer nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrverbindungen (24) der horizontalen Gitterrohre (18) außermittig linienförmig übereinander in einer Seitenwandung des Gitterrohrstützmantels (14) angeordnet sind.
4. Palettencontainer nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrverbindungen (24) der horizontalen Gitterrohre (18) außermittig wechselweise übereinanderliegend in einer Seitenwandung des Gitterrohrstützmantels (14) angeordnet sind.
5. Palettencontainer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Verclinchung, die durch die Einformtiefe der Beißzähne des Verclinchungs-Werkzeuges bestimmt wird, zur Mitte der Rohrverbindung (24) hin zunimmt und jeweils seitlich nach außen hin abnimmt.

Claims

1. Pallet container (10) having a thin-walled rigid inner receptacle (12) made of thermoplastic material for storing and transporting liquid or flowable charges, having a support casing (14) in the form of a tubular grid, which closely surrounds the plastics receptacle (12), and having a base pallet (16) on which the plastics receptacle (12) rests and to which the support casing (14) is fixedly connected, wherein the tubular-grid support casing (14) is made of vertical and horizontal tubes (18, 20) which are welded together and the peripheral horizontal tubes (18) are each fixedly connected to one another, wherein the one tube end is made smaller and is inserted into the unchanged other tube end,
characterised in that the horizontal tubes (18) are connected by form-fitting clinching (24) on the inner side of the horizontal tubes (18), wherein the outer side of the horizontal tubes (18) is free of any clinching deformation.

2. Pallet container according to Claim 1, **characterised in that** the tube connections with clinching (24) of the horizontal tubes (18) of the tubular-grid support casing (14) have the same peripheral position and alternately different directions of insertion. 5
3. Pallet container according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the tube connections (24) of the horizontal grid tubes (18) are arranged eccentrically, in a line one above the other in a side wall of the tubular-grid support casing (14). 10
4. Pallet container according to Claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the tube connections (24) of the horizontal grid tubes (18) are arranged eccentrically and alternately one above the other in a side wall of the tubular-grid support casing (14). 20
5. Pallet container according to Claim 1, **characterised in that** the depth of the clinching, which is determined by the depth of penetration of the biting teeth of the clinching tool, increases towards the centre of the tube connection (24) and decreases in each case laterally outwards. 25

Revendications

1. Conteneur sur palette (10) comportant un contenant intérieur rigide (12) à parois minces en plastique thermoplastique pour le stockage et le transport de produits de remplissage fluides ou coulants, comprenant une enveloppe de renfort à cadre en treillis tubulaire (14) entourant hermétiquement le contenant en plastique (12) et une palette de fond (16) sur laquelle repose le contenant en plastique (12) et à laquelle est reliée fixement l'enveloppe de renfort (14), l'enveloppe de renfort à cadre en treillis tubulaire (14) se composant de tubes verticaux et horizontaux (18, 20) soudés ensemble et les tubes horizontaux circonférentiels (18) étant à chaque fois reliés fixement les uns aux autres, une extrémité de tube étant réalisée de manière rétrécie et étant enfoncée dans l'autre extrémité de tube non modifiée, **caractérisé en ce que** la liaison des tubes horizontaux (18) est réalisée par un clinchage (24) par engagement par coopération de forme disposé sur le côté intérieur des tubes horizontaux (18), le côté extérieur des tubes horizontaux (18) étant exempt de toutes déformations par clinchage. 35
40
45
50
55
2. Conteneur sur palette selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les liaisons tubulaires avec clinchage (24) des tubes horizontaux (18) de l'enveloppe de renfort à cadre en treillis tubulaire (14) présentent, pour une même position périphérique, des sens d'enfoncement différents en alternance.

3. Conteneur sur palette selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les liaisons tubulaires (24) des tubes de treillis horizontaux (18) sont disposées de manière excentrée linéairement les unes au-dessus des autres dans une paroi latérale de l'enveloppe de renfort à cadre en treillis tubulaire (14).

4. Conteneur sur palette selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les liaisons tubulaires (24) des tubes de treillis horizontaux (18) sont disposées de manière excentrée en alternance les unes au-dessus des autres dans une paroi latérale de l'enveloppe de renfort à cadre en treillis tubulaire (14).

5. Conteneur sur palette selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la profondeur du clinchage, qui est déterminée par la profondeur d'enfoncement des dents de morsure de l'outil de clinchage, augmente vers le centre de la liaison tubulaire (24) et diminue à chaque fois latéralement vers l'extérieur. 30

Fig. 1

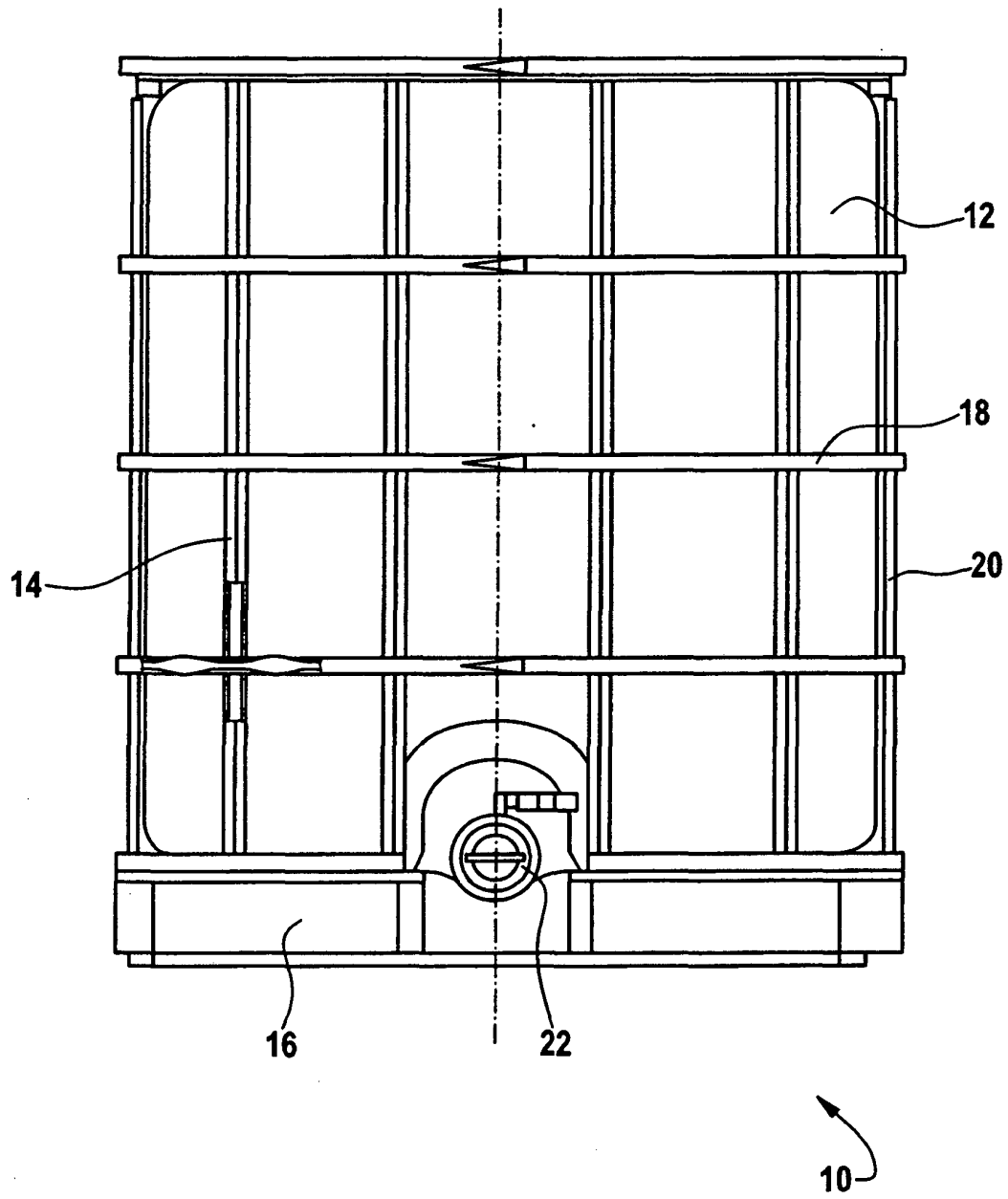


Fig. 2

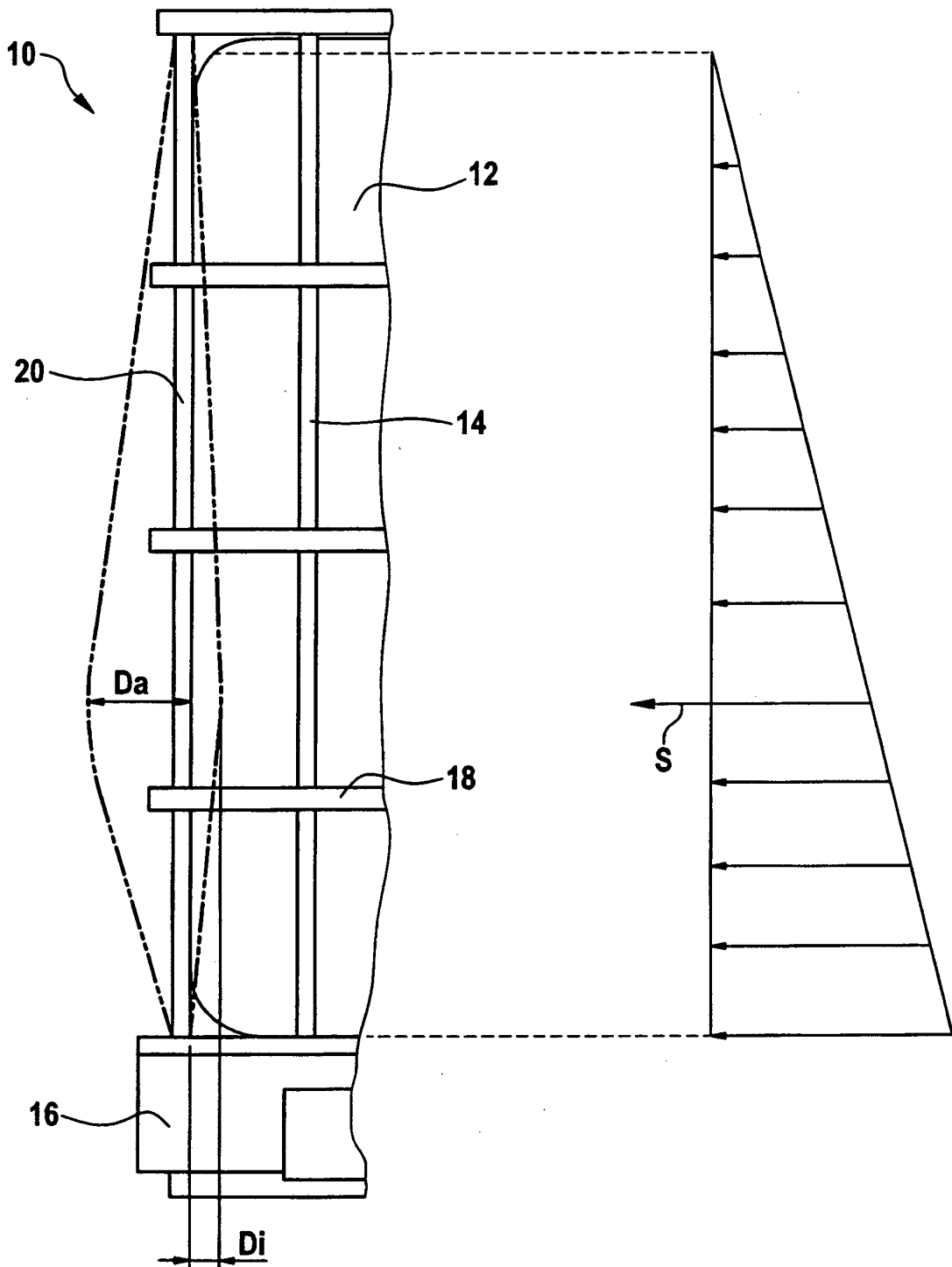


Fig. 3

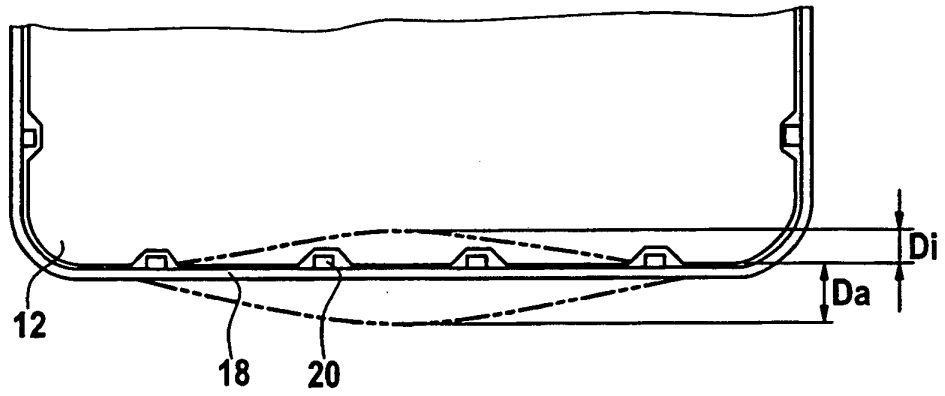


Fig. 4

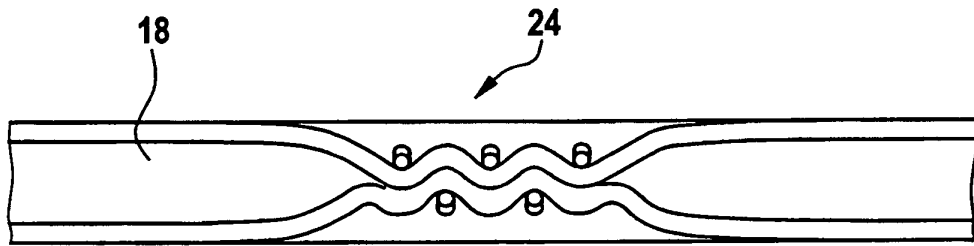


Fig. 5

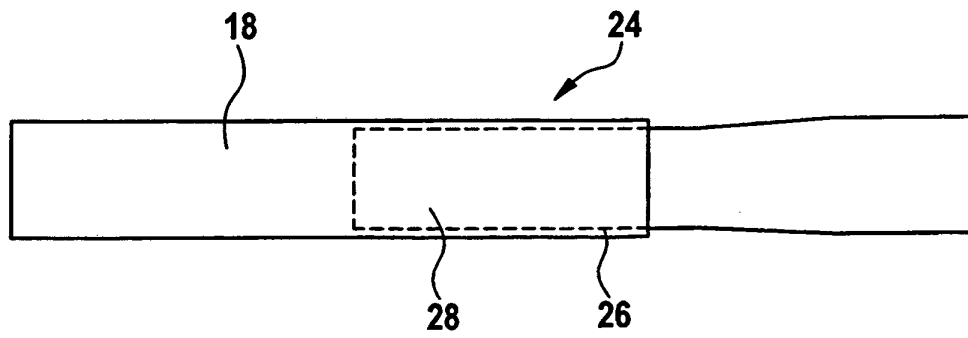


Fig. 6

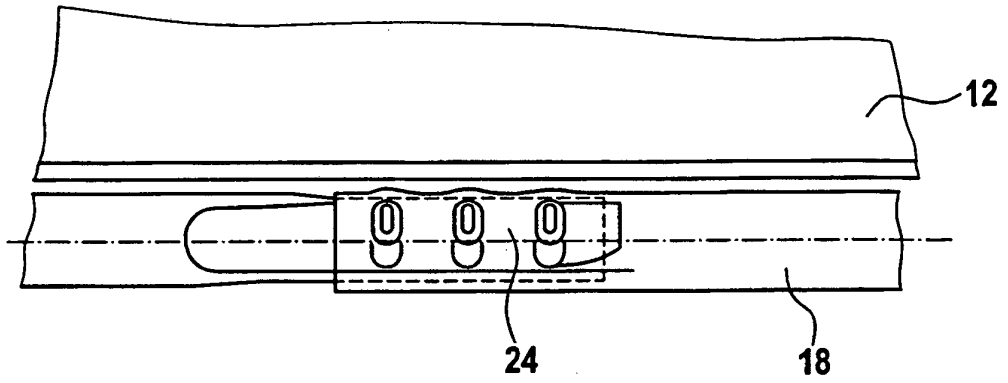


Fig. 7

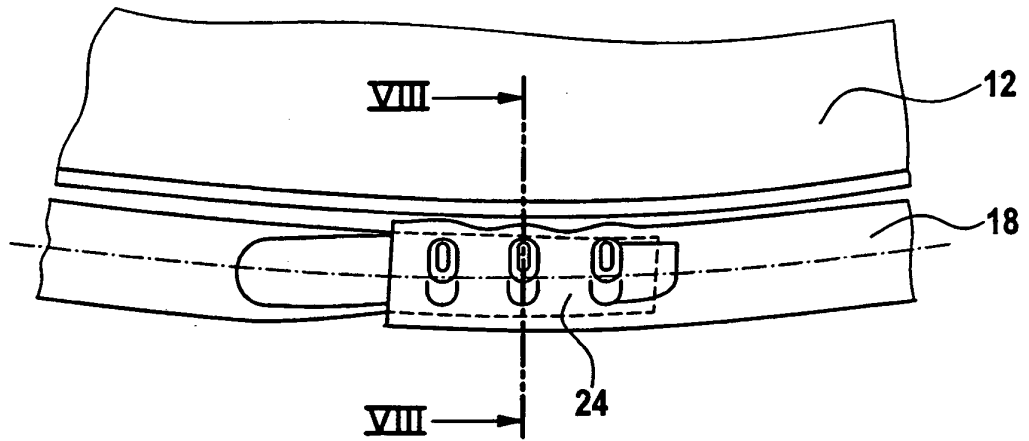


Fig. 8

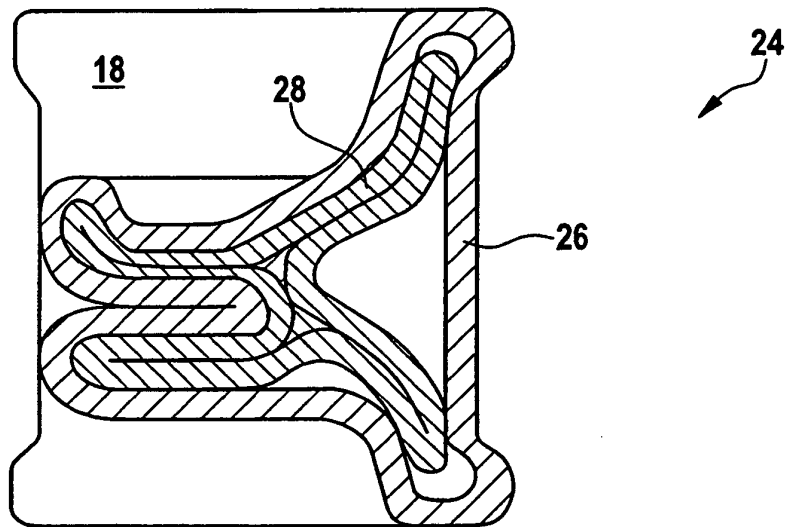


Fig. 9

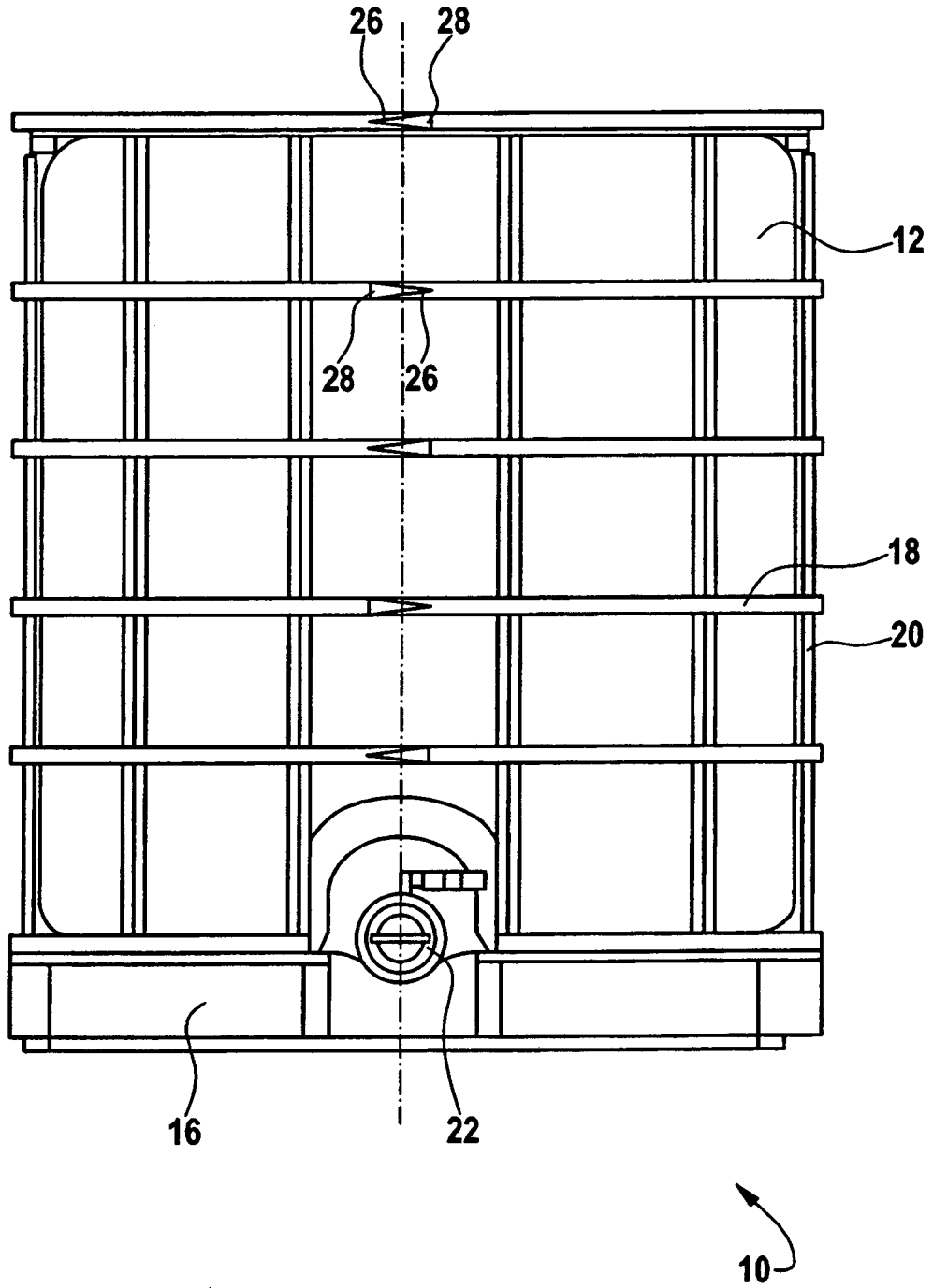


Fig. 10

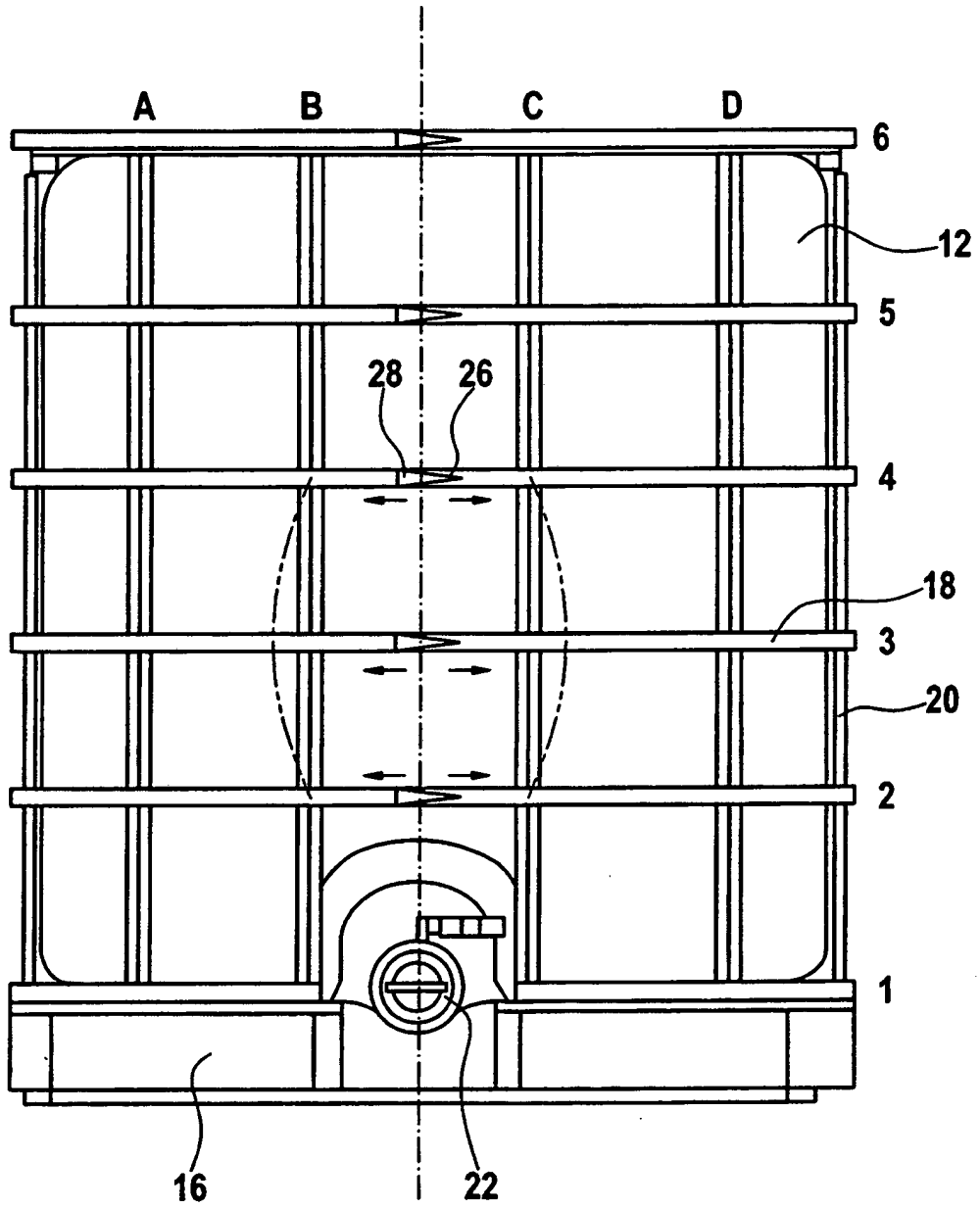


Fig. 11

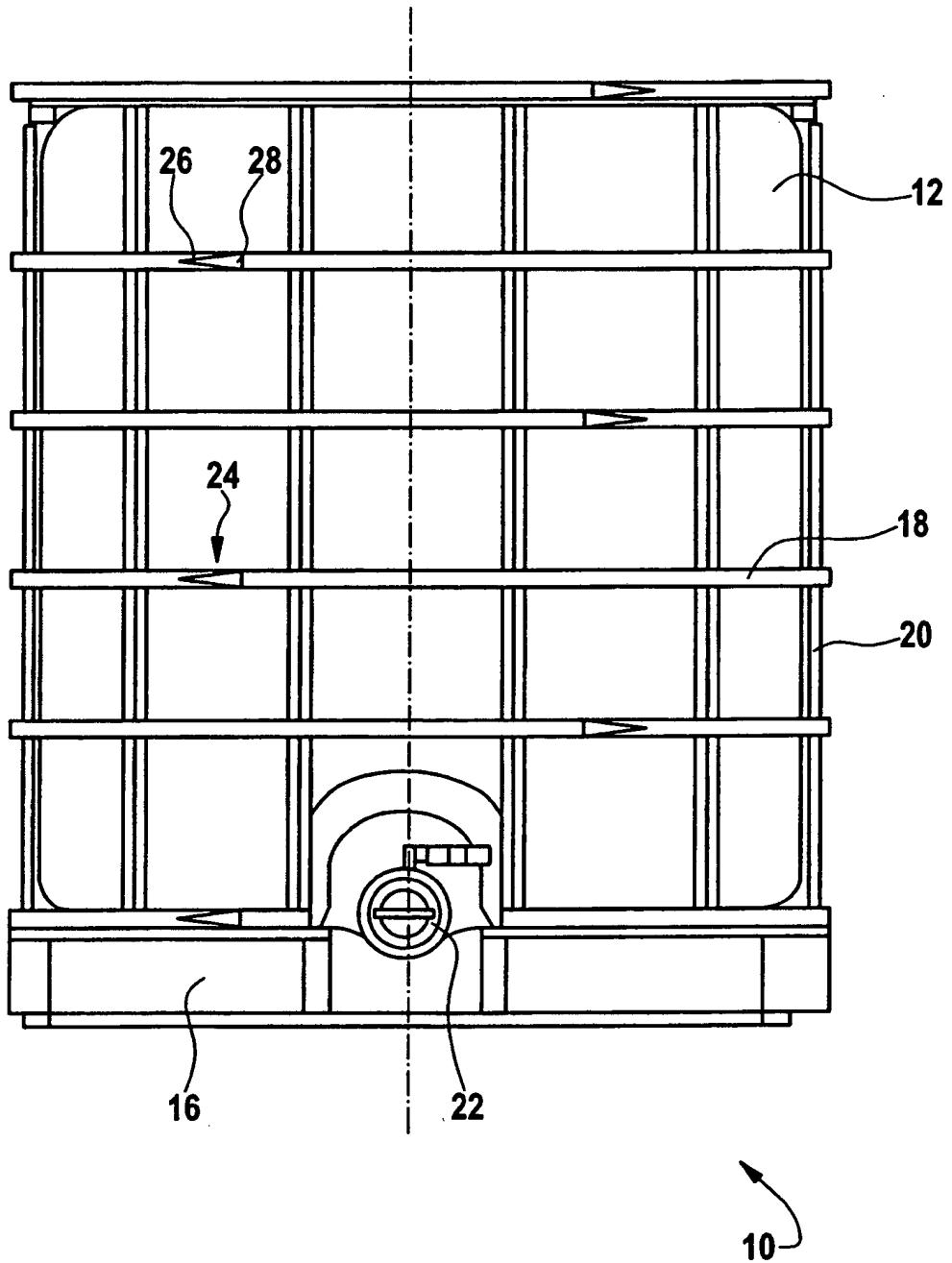


Fig. 12

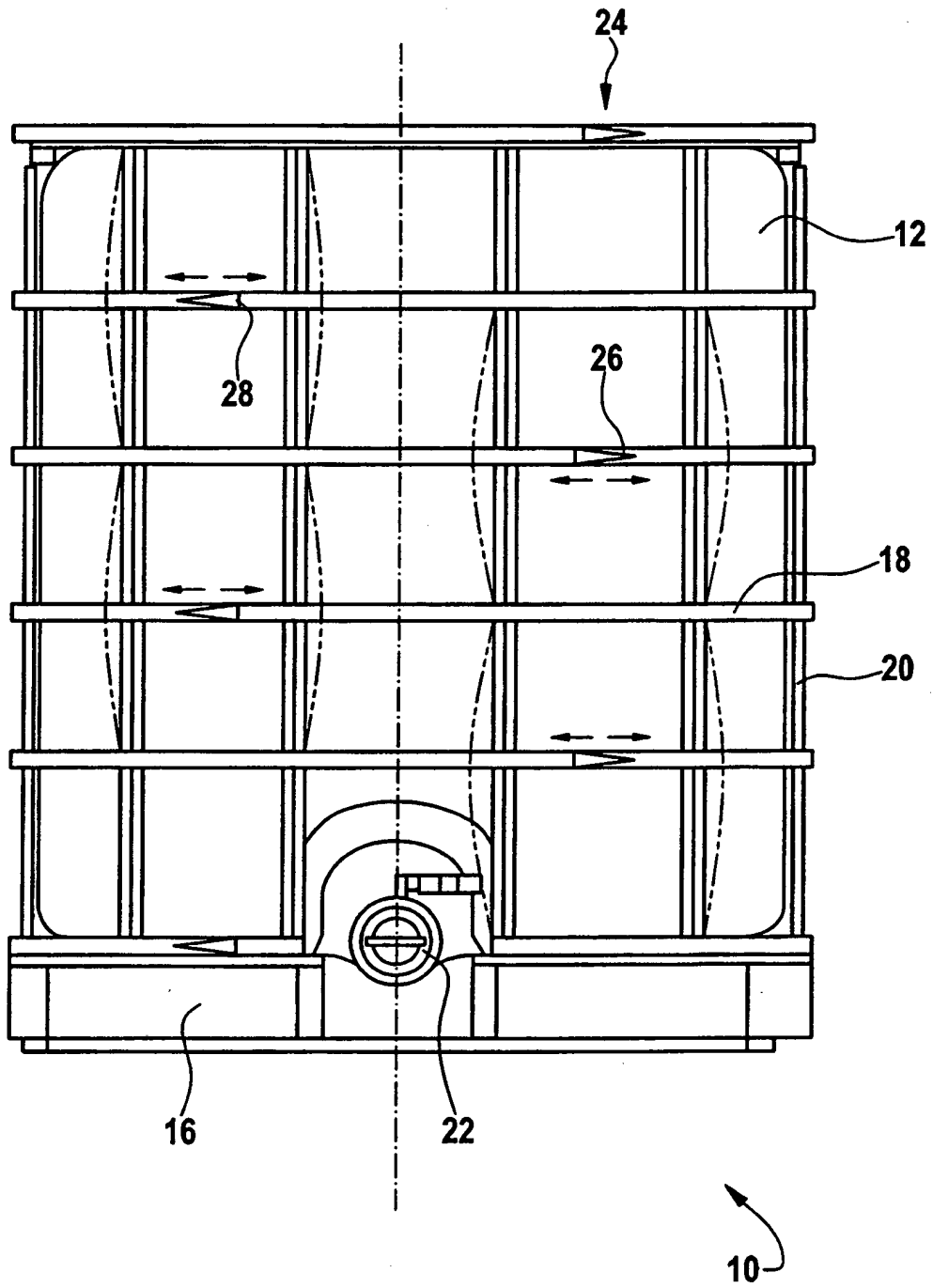
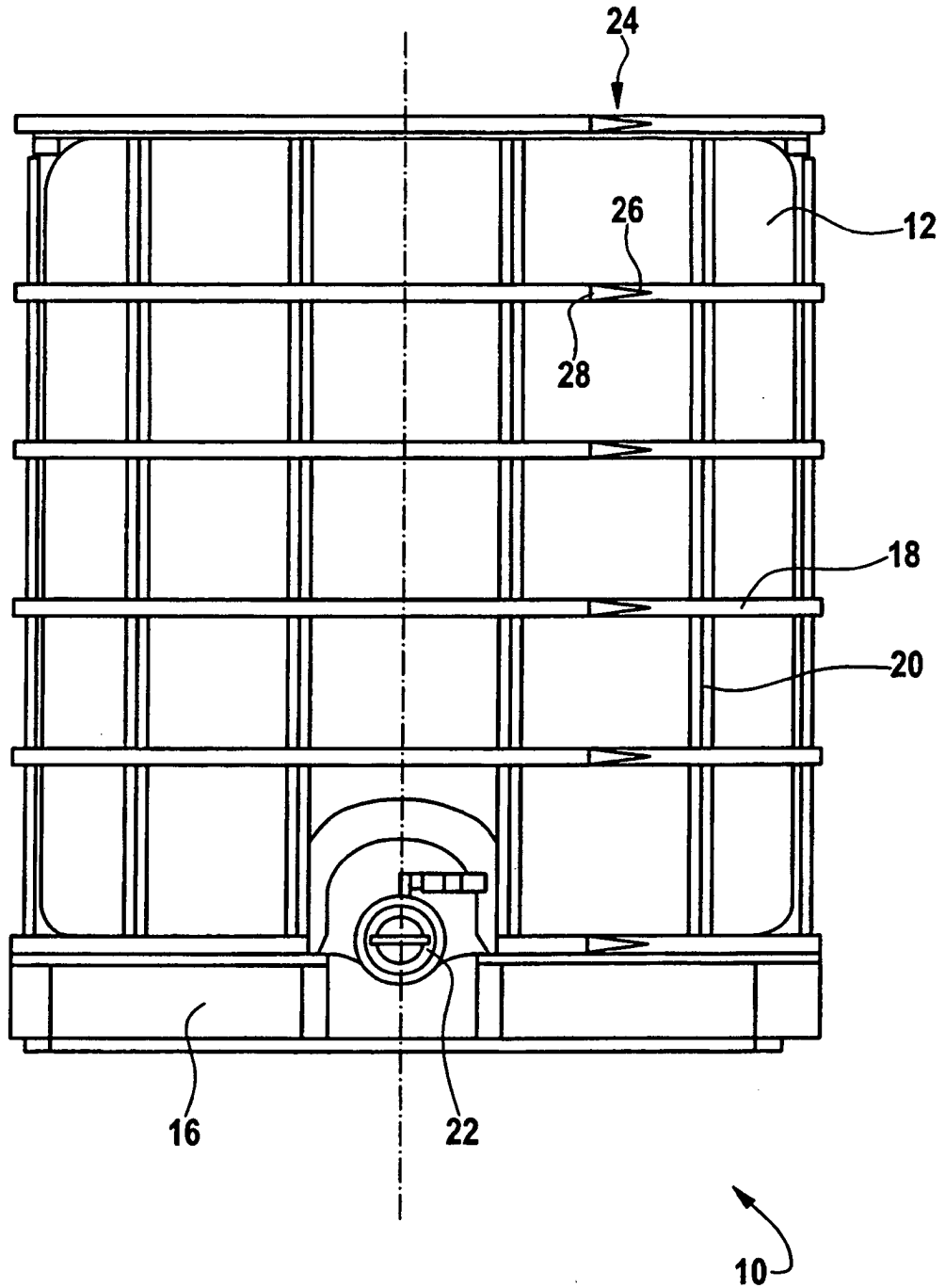


Fig. 13



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

- EP 0734967 A [0002]
- DE 29719830 U1 [0002]
- DE 19642242 A [0002]
- EP 1939108 A1 [0003]
- US 5678688 A [0006]
- US 5645185 A [0007]
- US 6244453 B [0008]