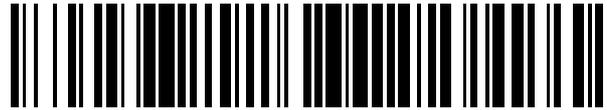


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 895**

51 Int. Cl.:

B65D 77/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2009 E 09744049 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2340217**

54 Título: **Contenedor paletizado**

30 Prioridad:

02.10.2008 US 102119 P
02.10.2008 DE 202008013055 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.07.2014

73 Titular/es:

MAUSER-WERKE GMBH (100.0%)
Schildgesstrasse 71-163
50321 Brühl, DE

72 Inventor/es:

PRZYTULLA, DIETMAR;
SCHMIDT, KLAUS-PETER;
WEYRAUCH, DETLEV y
WURZER, ERNST

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 476 895 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Contenedor paletizado.

La invención concierne a un contenedor paletizado que comprende un recipiente interior rígido de pared delgada, hecho de material sintético termoplástico, para el almacenamiento y el transporte de productos de carga líquidos o fluyentes, una envolvente de apoyo de tubos en rejilla que rodea apretadamente como bastidor de apoyo al recipiente de material sintético y un palet de fondo sobre el cual descansa el recipiente de material sintético y con el cual está fijamente unida la envolvente de apoyo. La envolvente de apoyo de tubos en rejilla (envolvente exterior) del contenedor paletizado está constituida por tubos verticales y horizontales soldados uno con otro. Para obtener un recipiente exterior cerrado, los tubos horizontales periféricos están todos ellos fijamente unidos uno con otro en al menos un sitio.

Estado de la técnica

Se conocen en general contenedores paletizados de esta clase con una envolvente de apoyo de tubos en rejilla soldados, tal como, por ejemplo, por el documento EP 0 734 967 A. La envolvente de tubos en rejilla del contenedor paletizado conocido por este documento está constituida por un perfil de tubo redondo que se ha comprimido fuertemente en los puntos de cruces soldados. Se conoce por el documento DE 297 19 830 U1 otro contenedor paletizado cuyas varillas en rejilla presentan un perfil tubular que se desvía de la sección transversal circular y que, no obstante, deberá poseer expresamente una sección transversal constante en toda la longitud, sin huellas o entrantes conformados reductores de la sección transversal de ninguna clase. Otro contenedor paletizado con una envolvente de apoyo de tubos en rejilla, constituida por varillas perfiladas abiertas, es conocido por el documento DE 196 42 242 A. Asimismo, diferentes contenedores paletizados con sección transversal cuadrada de los tubos de las varillas en rejilla pertenecen al estado conocido de la técnica. Una versión especial de una envolvente de apoyo de tubos en rejillas se describe en el documento EP 1 939 108 A1 (OMC). El contenedor paletizado conocido por este documento presenta en sus varillas tubulares verticales una sección transversal cuadrada de los tubos de las varillas en rejilla y en sus varillas tubulares horizontales tiene una sección transversal redonda circular de los tubos de las varillas en rejilla. En la unión de los tubos redondos horizontales periféricos uno de los extremos de tubo es de configuración estrechada y está enchufado en el otro extremo de tubo inalterado en su sección transversal. Para impedir que los extremos de los tubos resbalen separándose uno de otro se han previsto varios, preferiblemente ocho medios de unión, como, por ejemplo, puntos de soldadura o tornillos, que atraviesan las paredes de ambos tubos redondos.

La fijación de la envolvente de tubos en rejilla sobre el palet de fondo – éste puede estar configurado como un palet plano de material sintético, madera, chapa de acero o piezas de ellos con bastidor de tubos de acero (palet compuesto) – se efectúa usualmente con ayuda de medios de fijación que se extienden sobre o a través del tubo de bastidor en rejilla inferior horizontalmente periférico, como, por ejemplo, tornillos, abrazaderas, grapas o garras. Los medios de fijación están clavados, enclavijados, atornillados o soldados sobre la placa superior o sobre el borde exterior superior del palet. En palets de acero el bastidor de tubos en rejilla está soldado directamente. Para un uso industrial o para un empleo de los contenedores paletizados en la industria química, éstos tienen que pasar por un muestrario de homologación oficial y satisfacer entonces diferentes criterios de calidad. Así, por ejemplo, se realizan ensayos de presión interior y ensayos de caída con contenedores paletizados llenos desde alturas de caída determinadas. Los contenedores paletizados o los IBCs combinados (IBC = Intermediate Bulk Container = contenedor a granel intermedio) de la clase aquí comentada – en una construcción ligera sin postes de apoyo de esquina macizos con un peso en vacío de aproximadamente 60 a 80 kg, según la clase de palet, para un IBC de 1000 litros – se utilizan preferiblemente para el transporte de líquidos. Particularmente en el transporte por camión de IBCs combinados llenos se originan, debido a los golpes de transporte y los movimientos del vehículo de transporte – en medida especial sobre trayectos en malas condiciones –, unos considerables movimientos de oleaje del producto de carga líquido, con lo que se ejercen fuerzas de presión continuamente cambiantes sobre las paredes del recipiente interior, las cuales a su vez conducen, en contenedores paletizados de forma rectangular, a movimientos de oscilación radiales de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla (carga de oscilación permanente dinámica). Según la construcción de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla, las cargas en transportes de larga duración sobre trayectos en malas condiciones se hacen tan altas que pueden sufrir fatiga y romperse puntos de soldadura en las zonas de cruce o incluso varillas individuales de la rejilla de tubos.

Las uniones periféricas de los tubos horizontales de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla representan, especialmente en cargas de transporte y pruebas de homologación (prueba de vibración durante más de una hora con una prueba de presión interior siguiente de 100 kPa durante 10 minutos), un punto especial en el que preferiblemente pueden presentarse fisuras por fatiga o incluso roturas de tubos. Las varillas tubulares horizontales y verticales de los IBCs combinados, que son los más difundidos hoy en día, presentan una sección transversal circular o cuadrada de los tubos.

En las uniones horizontales de los tubos se reduce el tamaño de un lado del tubo y se introduce éste aproximadamente 50 mm en el otro extremo abierto del tubo, y después se mecaniza adicionalmente el punto de unión de diferentes maneras. En los contenedores paletizados conocidos con sección transversal circular

de las varillas en rejilla (documento US 5,678,688) esta mecanización adicional se efectúa horizontalmente desde el lado interior; la unión de los tubos es comprimido radialmente desde dentro de tal manera que la mitad trasera del tubo, calada y a haces por el lado interior, se aplique a la mitad delantera del tubo, y luego se troquelan desde fuera unas lengüetas/agujeros de retención en la pared cuádruple de esta unión de tubos.

- 5 En otro contenedor paletizado conocido con sección transversal cuadrada de los tubos (documento US 5,645,185) el extremo exterior del tubo es provisto, después de la introducción del extremo interior del tubo, de varias entalladuras periféricas embutidas en las zonas de esquina angulares de la sección transversal de los tubos. Además, en las uniones de tubos más cargadas se utilizan aún tornillos de fijación para fines de refuerzo.

- 10 En otro contenedor paletizado conocido con sección transversal cuadrada de los tubos (documento US 6,244,453) se comprime la mitad exterior de la unión de tubos sobre una cierta longitud en dirección vertical y se recalcan ambas mitades una contra otra en forma ondulada. La mitad interior de la unión de los tubos permanece entonces sin deformar. Sin embargo, para resistir los esfuerzos de tracción que se presenten, por ejemplo en la prueba de presión interior, el recalado de una mitad dentro de otra tiene que realizarse a relativa profundidad o con arista viva, de modo que en este sitio exterior puede existir bajo la carga usual el peligro de una sobresolicitación del material.
- 15 Todas las uniones de tubos conocidas están dispuestas usualmente una sobre otra en el centro de una línea en la pared de la rejilla de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla, en la que se encuentra la grifería de extracción del producto de carga líquido dispuesta en el centro de la zona del fondo del recipiente interior de material sintético.

Planteamiento del problema

- 20 El problema de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes del estado de la técnica e indicar una unión de tubos mejorada sin medios de fijación adicionales, tales como, por ejemplo, tornillos, que presente una mayor resistencia, especialmente frente a cargas de oscilación dinámicas (por ejemplo, ensayo de vibración con prueba de presión interior subsiguientes) y a esfuerzos de sacudida de larga duración bajo una carga simultánea de apilamiento (por ejemplo, cargas de transporte).

Solución

- 25 Este problema se resuelve por el hecho de que se produce la unión de los tubos horizontales por medio de un recalado de complementariedad de forma dispuesto en el lado interior de los tubos horizontales, estando el lado exterior de los tubos horizontales exento de deformaciones de cualquier clase. El recalado se realiza como una unión de complementariedad de forma con encaje mutuo en forma ondulada solamente en la mitad interior de los tubos horizontales mediante un prensado vertical hacia dentro realizado desde arriba y desde abajo con ayuda de machos de prensado correspondientes. Por tanto, gracias a la disposición interior según la invención del recalado de complementariedad de forma de los tubos horizontales en su zona de unión se deforma exclusivamente la mitad interior de los extremos de los tubos y la mitad exterior de los tubos horizontales con sección transversal cuadrada queda libre de toda clase de entrantes conformados. Dado que cualquier deformación en frío, tal como, por ejemplo,
- 30 un recalado, produce un aumento de la resistencia de la estructura del material, esto significa también al mismo tiempo una aminoración de la elasticidad anterior. La acumulación de material debido a la unión de complementariedad de forma y el apuntalamiento mutuo de los lados superiores e inferiores de los tubos (tubo doble) representa igualmente una rigidización de los tubos.

- En el ensayo de vibración las paredes laterales del bastidor de rejilla oscilan alternativamente de manera elástica hacia dentro y hacia fuera desde la posición plana normal por efecto del movimiento del producto de carga líquido.
- 40 La deformación elástica de las paredes laterales es máxima en la zona central, siendo el "abollamiento" hacia fuera aproximadamente el doble de grande que el "abollamiento" hacia dentro. De este modo, en el caso de una deformación hacia fuera en el lado exterior de las varillas horizontales se presentan unas tensiones de tracción aproximadamente el doble de grandes que en el caso de una deformación hacia dentro en el lado interior de las varillas horizontales. En contraste con las tensiones de compresión, las tensiones de tracción son extremadamente
- 45 críticas, en particular bajo cargas alternativas de compresión dinámicas, y pueden ser dañinas para el material a partir de una altura determinada. Producen una formación de fisuras, la mayoría de las veces en los sitios de transición de las variaciones de las secciones transversales de los tubos. Gracias a la realización de la unión de tubos según la invención la mitad exterior no deformada de los tubos horizontales se encuentra ahora de manera ventajosa en la zona del combado mayor (hacia fuera) con tensiones de tracción más altas y la mitad interior de las
- 50 varillas horizontales con recalado de complementariedad de forma (y mayor rigidez con menor elasticidad) se encuentra en la zona del combado menor de las varillas tubulares (hacia dentro) con las tensiones de tracción allí más bajas.

- Se crea así una unión portante en la que no se necesitan medios auxiliares adicionales, tales como tornillos, que presenta una capacidad de carga netamente mayor y una resistencia netamente mayor frente a esfuerzos
- 55 alternativos de flexión y en particular frente a cargas de oscilación dinámicas de larga duración.

Otras variantes de realización según la invención se presentan de la manera siguiente: En una realización modificada de la invención la disposición de la unión de tubos con recalado de los tubos horizontales de la

5 envolvente de apoyo de tubos en rejilla puede estar realizada en la misma posición periférica con direcciones de introducción alternativamente diferentes. En este caso, por un lado, en una varilla horizontal se reduce el tamaño del extremo del tubo del lado derecho y se enchufa éste en el extremo del tubo del lado izquierdo y, por otro lado, en la varilla horizontal siguiente se reduce el tamaño del extremo del tubo del lado izquierdo y se enchufa éste en el extremo del tubo del lado derecho, etc. De esta manera, se produce una homogeneización de la zona de unión, no siendo preferente ninguna dirección de enchufado.

10 En otra realización de la invención las uniones de los tubos en rejilla horizontales pueden estar dispuestas en posición descentrada, linealmente una sobre otra, en una pared lateral de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla. Dado que en el centro de las paredes de la rejilla se presenta la máxima deformación, se produce con esta ventajosa medida un desplazamiento de los recalcos de los tubos a zonas con tensiones punta más bajas.

15 En otra realización de la invención las uniones de los tubos en rejilla horizontales pueden estar dispuestas en posición descentrada, alternativamente superpuestas, en una pared lateral de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla. Dado que el recalcado de los tubos horizontales sigue ocasionando también una rigidización en este sitio de la zona de unión, se logra con esta variante de realización una homogeneización del comportamiento de elasticidad de toda la pared lateral con zona de unión en comparación con las otras paredes laterales del bastidor de rejillas sin zonas de unión de las varillas horizontales.

Ventajas

- la disposición de las uniones de los tubos horizontales de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla hacia dentro y hacia el recipiente interior produce una resistencia mejorada frente a esfuerzos alternativos de flexión a largo plazo;

20 - la disposición de las uniones de los tubos horizontales hacia dentro y hacia el recipiente interior es ópticamente más ventajosa, ya que el recalcado ondulado no se ve en observación desde fuera o si no se mira directamente hacia el mismo;

25 - se impide una rotura de los tubos horizontales en las uniones de recalcado como punto débil de entalladura desde el lado exterior, ya que las uniones de los tubos están situadas ahora en la zona interior de las tensiones de tracción tolerable de cargas alternativas de flexión que se originan usualmente durante largos transportes o durante pruebas de vibración.

30 En una ejecución de la invención se ha previsto que la unión de recalcado ya no esté dispuesta en la zona central de una pared lateral (= la zona del máximo combado), sino en una zona descentrada de la pared lateral. Una traslación de las uniones de los tubos a zonas descentradas de las paredes laterales de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla tiene la gran ventaja de que allí se presentan solamente combados aún menores de las paredes laterales con menores valores punta de cargas alternativas de tracción/compresión.

35 Las zonas exteriores o del lado exteno de la sección transversal de las varillas horizontales (con máxima carga de tracción) no son ventajosamente deformadas por el recalcado en los tubos exteriores (que están calados en la zona de unión sobre el otro extremo de tubo enchufado), y el tubo exterior está deformado por fuera solamente en dirección longitudinal, de modo que las zonas de tubo interiores (con la deformación de recalcado) son solicitadas predominantemente por tensiones de compresión inocuas.

Se explica y describe seguidamente la invención con más detalle ayudándose de los ejemplos de realización representados esquemáticamente en los dibujos. Muestran:

La figura 1, un contenedor paletizado según la invención,

40 La figura 2, en vista parcial, la deformación elástica producida en la envolvente de apoyo de tubos en rejilla bajo carga de transporte,

La figura 3, la deformación de la envolvente de apoyo de tubos en rejilla, en vista en planta de la pared de la rejilla,

La figura 4, la zona de recalcado de un tubo horizontal desde el lado interior,

La figura 5, la zona de recalcado de un tubo horizontal desde el lado exterior,

45 La figura 6, la zona de recalcado de un tubo horizontal con recipiente interior en estado de reposo estático, observado desde arriba,

La figura 7, la zona de recalcado de un tubo horizontal con recipiente interior en el estado de una deformación hacia fuera, también observado desde arriba,

La figura 8, una sección a través de la zona de unión (recalcado) según la figura 7,

50 La figura 9, otra variante de realización del contenedor paletizado según la invención con zonas de recalcado en

dirección de disposición diferente,

La figura 10, el principio de una propagación de fisuras en una prueba de presión interior con recalco en la misma posición periférica,

5 La figura 11, otra variante de realización del contenedor paletizado según la invención con zonas de recalco en un posicionamiento de disposición diferente,

La figura 12, el principio de un apuntalamiento de fisuras en una envolvente de apoyo de tubos en rejilla con zonas de recalco en posiciones periféricas diferentes y

La figura 13, otra variante de realización del contenedor paletizado con zonas de recalco en sitios de menores tensiones alternativas de flexión.

10 En la figura 1 se designa con el número de referencia 10 un contenedor paletizado según la invención, que comprende un recipiente interior rígido 12 de pared delgada, hecho de material sintético termoplástico, para el almacenamiento y el transporte de productos de carga líquidos especialmente peligrosos, una envolvente de apoyo 14 de tubos en rejilla que rodea apretadamente como bastidor de apoyo al recipiente 12 de material sintético, y un palet de fondo 16 sobre el que descansa el recipiente 12 de material sintético y con el cual está fijamente unida la

15 envolvente de apoyo 14. La envolvente de apoyo 14 de tubos en rejilla (recipiente exterior) del contenedor paletizado 10 está constituida por tubos verticales y horizontales 18, 20 soldados uno con otro. Para obtener un recipiente exterior cerrado, los tubos horizontales periféricos 18 están todos ellos unidos uno con otro. La zona de unión de los tubos horizontales 18 – como es en general usual hasta ahora – está situada en el centro de una de las dos paredes laterales más cortas del contenedor paletizado 10, exactamente por encima de la grifería de extracción 22 conectada

20 en el centro de la zona del fondo del recipiente interior 12. En el presente caso, se ha insinuado, por medio de las puntas de flecha dibujadas en los tubos horizontales 18 y orientadas hacia la izquierda, que el extremo de tubo del lado derecho está construido con menor tamaño y se encuentra enchufado en el extremo de tubo inalterado del lado izquierdo. El recalco de los tubos horizontales se ha realizado aquí por el lado interior y, por tanto, no es visible desde fuera.

25 Para reducir la sección transversal de un extremo de tubo y poder enchufar éste en el otro extremo de tubo se presionan hacia dentro en el extremo de tubo a enchufar, en una longitud de aproximadamente 50 mm, las paredes laterales previamente no deformadas de la sección transversal de forma cuadrada del tubo que discurren paralelas una a otra en respectivas parejas, de tal manera que se origine una sección transversal casi en forma de X, cuyas aristas de esquina se arrastran entonces también un poco hacia dentro, con lo que éstas se pueden introducir en la

30 sección transversal de forma cuadrada no deformada del otro extremo del tubo.

Para explicar el comportamiento de combado elástico de las paredes laterales de un contenedor paletizado 10 bajo cargas de transporte se representa esquemáticamente en la figura 2 que el combado máximo de las paredes de los tubos en rejilla se presenta en el lugar de ubicación del centro de gravedad de masa "S" de un contenedor paletizado

35 lleno y está situado aproximadamente en el 33% de la altura – medida desde el palet 16 – de la pared lateral, siendo el combado "Da" hacia fuera aproximadamente el doble de grande que el combado "Di" hacia dentro. A este fin, la vista en planta de la figura 3 muestra que el combado máximo está situado siempre en el centro de una pared lateral.

La figura 4 muestra en vista en planta del lado interior de un tubo horizontal 18 la zona de unión según la invención, es decir, el recalco interior del tubo horizontal 18. En este caso, tres dientes de mordedura de la herramienta de recalco se han hincado verticalmente desde arriba en la mitad interior del tubo horizontal 18 y cuatro dientes de mordedura decalados con respecto a los dientes anteriores se han hincado verticalmente desde abajo en dicha

40 mitad interior del tubo horizontal de tal manera que se ha originado una unión de complementariedad de forma ondulada, fija e insoluble de ambos extremos de tubo 26, 28.

En correspondencia con esto, la figura 5 muestra la misma zona de unión del tubo horizontal 18 de la figura 4. Se puede apreciar claramente que el lado exterior del extremo de tubo exterior 26 no presenta deformaciones de recalco y, por tanto, está exento de toda clase de huellas.

En la figura 6 se muestra una vista en planta y en sección transversal parcial de la zona de unión de un tubo horizontal 18 con un recipiente 12 de material sintético internamente aplicado en el estado de reposo estático. En este caso, la pared lateral del contenedor paletizado no presenta prácticamente ningún combado. Por el contrario, la

50 figura 7 muestra la misma zona de unión en el estado de una carga sometida a oleaje por efecto del constante movimiento en vaivén del producto de carga líquido con un combado correspondiente de la pared lateral hacia fuera. Según la línea de sección VIII-VIII, se muestra en la figura 8 una representación en sección transversal de la zona de unión recalco 24. En el lado izquierdo se pone claramente de manifiesto que los dos extremos de tubo 26, 28 están recalcos uno con otro estableciendo una unión de complementariedad de forma. En este caso, la pared exterior del extremo de tubo exterior 26 en el lado derecho de la representación está completamente libre de entrantes conformados. Precisamente esta pared exterior no deformada, que presenta todavía su mayor elasticidad

55

original (en contraste con las zonas de recalcao con elasticidad aminorada rigidizadas por deformación en frío), absorbe, sin detrimento alguno, los máximos valores de las tensiones de tracción críticas. La clase de unión de complementariedad de forma ondulada según la invención solamente en el lado interior de los tubos horizontales representa una solución óptima en contraste con otras uniones de tubos (con tornillos y agujeros para tornillos o anillas troqueladas para ganchos), puesto que solo se producen plegados del material, pero no tiene lugar ninguna rotura o perforación de la estructura del material, que son en general las células germinales para una formación de fisuras.

En la figura 9 se representa una variante de realización en la que los dos extremos 26, 28 de los tubos en rejilla horizontales están siempre enchufados alternativamente uno dentro de otro y recalcados. Por un lado, el extremo de tubo izquierdo se ha reducido de tamaño (= punta de flecha) y se ha enchufado en el extremo de tubo derecho no deformado, mientras que en el tubo horizontal siguiente la unión de tubos es de configuración correspondientemente invertida.

La figura 10 ilustra una formación de fisuras en una unión de tubos crítica y una rotura subsiguiente de otros recalcados contiguos. Usualmente, una formación de fisuras comienza en el lugar de ubicación de la carga más alta. Esto tiene lugar generalmente en la zona central de la segunda varilla horizontal más baja No. 3 entre las varillas verticales B y C. Si el recalcao en la varilla 3 está allí fisurado o completamente roto, se produce una carga adicional, a través de las varillas B y C, sobre los recalcados de las varillas horizontales 4 y 2, que se rompen entonces por efecto de la carga adicional debido al fallo de la unión de tubos rota también en su zona de unión.

En la figura 11 se representa otra disposición ventajosa de los recalcados según la presente invención en posiciones periféricas diferentes. En este caso, las uniones de tubos están dispuestas siempre alternativamente descentradas en la pared de la rejilla, quedando decaladas una vez hacia el lado derecho y otra vez hacia el lado izquierdo. Por el contrario, en esta variante de realización no se transmiten fuerzas de tracción a otros recalcados contiguos a través de recalcados rotos y estas fuerzas no tienen tampoco que ser absorbidas por los mismos.

A este fin, se ha representado esquemáticamente para esta variante de realización en la figura 12 que una rotura de tubo – incluso si se presentara aquí – es relativamente poco crítica, ya que, a consecuencia del fallo de una unión de tubos rota, las otras uniones de tubos contiguas no son cargadas adicionalmente y, por tanto, no resultan sobrecargadas. Esto radica en que aquí toda unión de tubos está cerrada en su contorno por seis respectivos puntos de cruce fijamente soldados de varillas de rejilla verticales y horizontales y está situada en un campo de la rejilla (rectángulo de rejilla) en el que los tubos horizontales contiguos no presentan una unión entre ellos. Frente a esto, las uniones de los tubos de las varillas horizontales contiguas están dispuestas siempre en un campo más apartado de la rejilla y las tensiones de flexión de una unión de tubos rota no pueden transmitirse directamente a la unión de tubos siguiente ni pueden sobrecargar esta última.

Finalmente, la figura 13 muestra todavía un ejemplo de realización en el que las uniones de tubos 24 están dispuestas ciertamente una sobre otra, pero descentradas, en la pared lateral del contenedor paletizado 10. En este caso, las uniones de tubos 24 están previstas en el lado derecho o en el lado izquierdo respecto del centro de la pared lateral (exactamente por encima de la grifería de extracción 22). Allí se encuentran en una zona de menor combado y, por tanto, ya no están sometidas a las altas tensiones de tracción críticas. Por tanto, se proporciona en conjunto por la presente invención una enseñanza referente a cómo puede mejorarse o aumentarse de manera en sí sencilla la resistencia de un bastidor de rejilla para un contenedor paletizado con tubos horizontales y verticales soldados, de sección transversal cuadrada de los tubos, frente a una carga de oscilación permanente dinámica.

Lista de números de referencia

10	Contenedor paletizado
12	Recipiente de material sintético
14	Bastidor de rejilla
16	Palet de fondo
18	Tubo de rejilla horizontal (14)
20	Tubo de rejilla vertical (14)
22	Grifería de extracción (12)
24	Recalcao de zona de unión (18)
26	Extremo de tubo exterior (24)
28	Extremo de tubo interior (24)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Contenedor paletizado (10) que comprende un recipiente interior rígido (12) de pared delgada, hecho de material sintético termoplástico, para el almacenamiento y el transporte de productos de carga líquidos o fluyentes, una envolvente de apoyo (14) de tubos en rejilla que rodea apretadamente al recipiente (12) de material sintético y un palet de fondo (16) sobre el cual descansa el recipiente (12) de material sintético y con el cual está fijamente unida la envolvente de apoyo (14), consistiendo la envolvente de apoyo (14) de tubos en rejilla en tubos horizontales y verticales (18, 20) soldados uno con otro y estando todos los tubos horizontales periféricos (18) fijamente unidos uno con otro, estando realizado uno de los extremos de tubo con menor tamaño y estando éste enchufado en el otro extremo de tubo inalterado, **caracterizado** por que la unión de los tubos horizontales (18) se efectúa por medio de un recalco (24) de complementariedad de forma dispuesto en el lado interior de los tubos horizontales (18), estando el lado exterior de los tubos horizontales (18) exento de todo tipo de deformaciones de recalco.
- 10 2. Contenedor paletizado según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las uniones de tubos con remachado (24) de los tubos horizontales (18) de la envolvente de apoyo (14) de tubos en rejilla presentan, en igual posición periférica, direcciones de introducción alternativamente diferentes.
- 15 3. Contenedor paletizado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que las uniones (24) de los tubos en rejilla horizontales (18) están dispuestas linealmente una sobre otra en posición descentrada en una pared lateral de la envolvente de apoyo (14) de tubos en rejilla.
- 20 4. Contenedor paletizado según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** por que las uniones (24) de los tubos en rejilla horizontales (18) están dispuestas alternativamente una sobre otra en posición descentrada en una pared lateral de la envolvente de apoyo (14) de tubos en rejilla.
5. Contenedor paletizado según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la profundidad del remachado, que viene determinada por la profundidad de penetración de los dientes de mordedura de la herramienta de recalco, aumenta hacia el centro de la unión de tubos (24) y disminuye siempre lateralmente hacia fuera.

Fig. 1

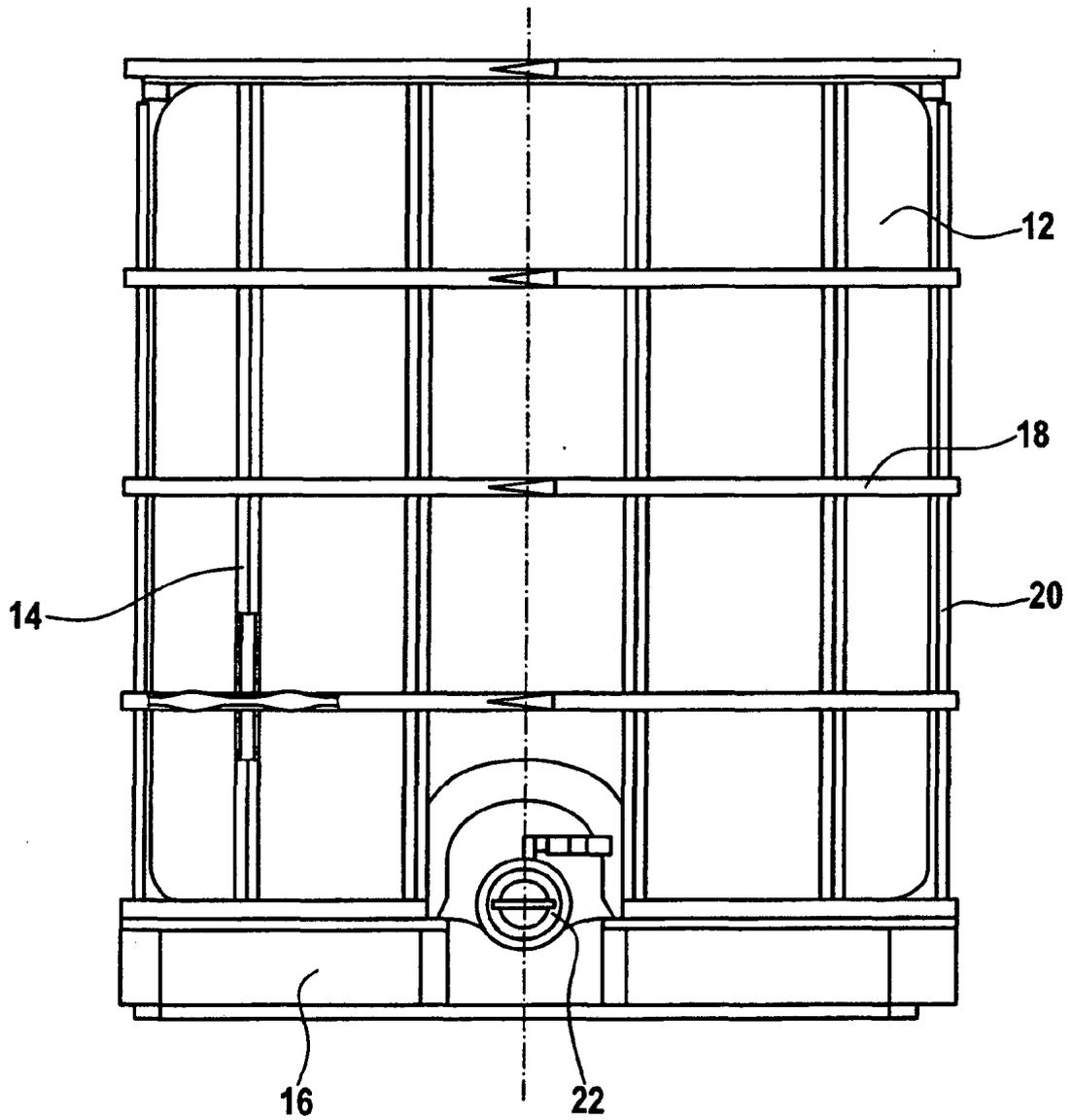


Fig. 2

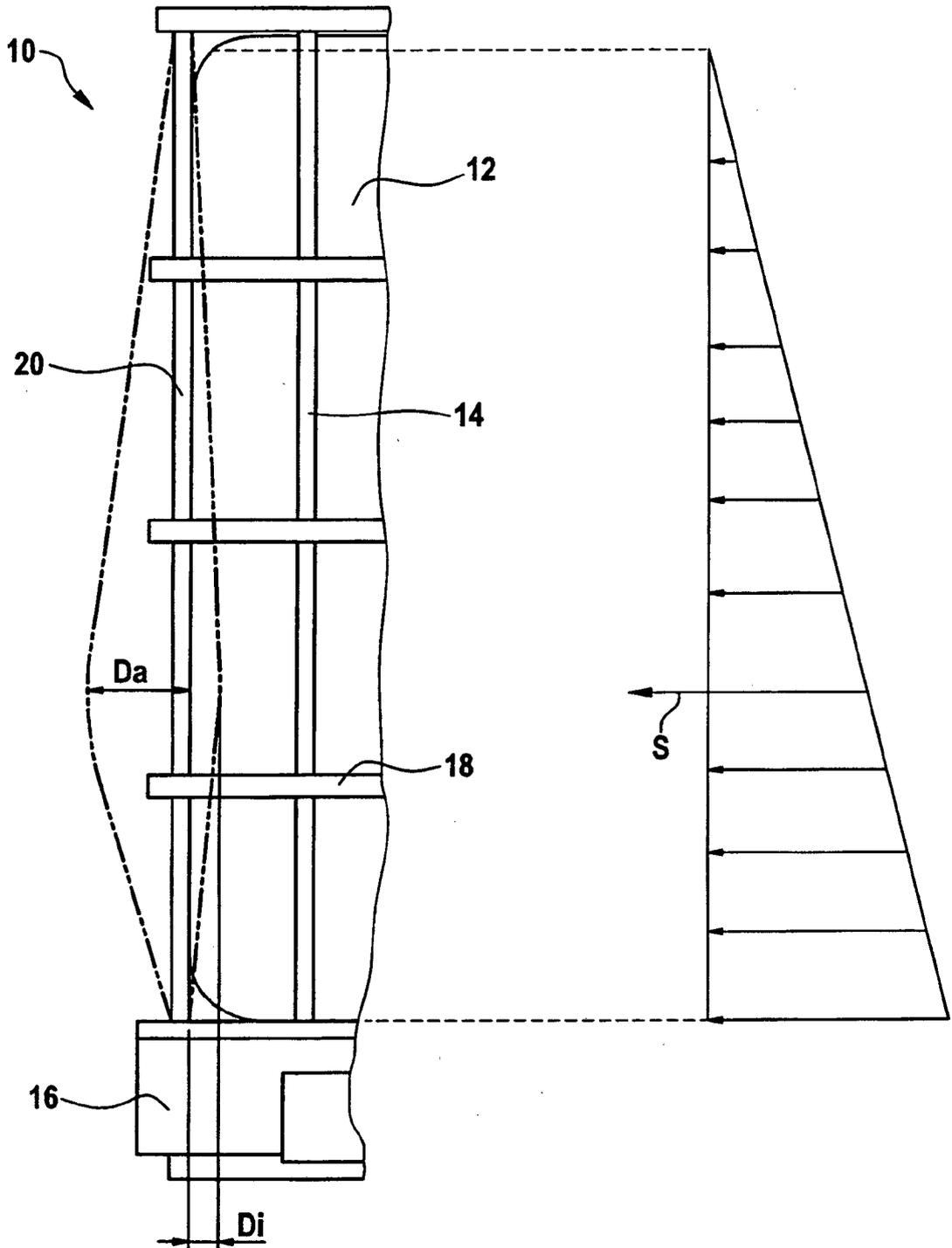


Fig. 3

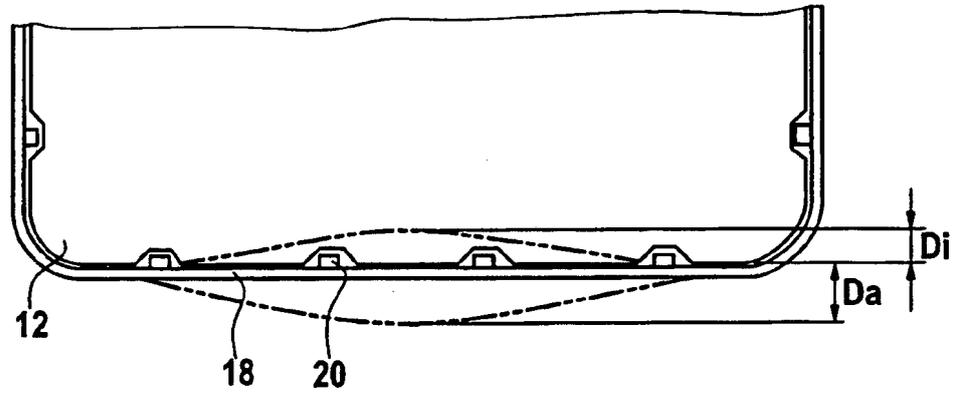


Fig. 4

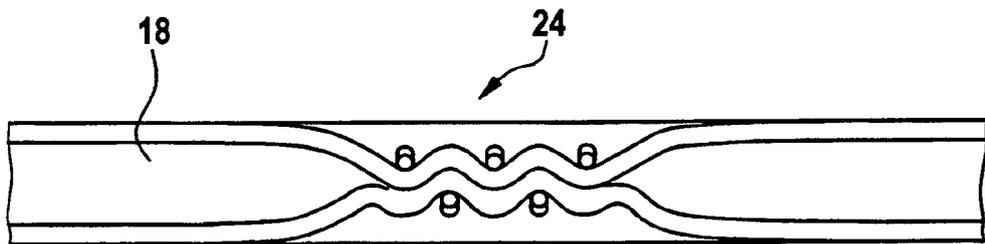


Fig. 5

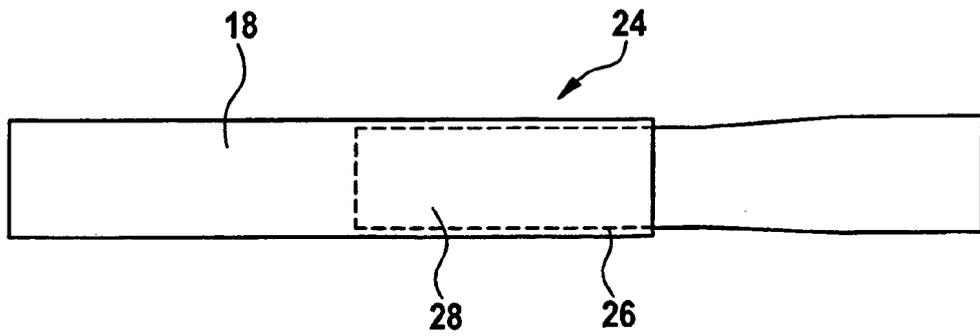


Fig. 6

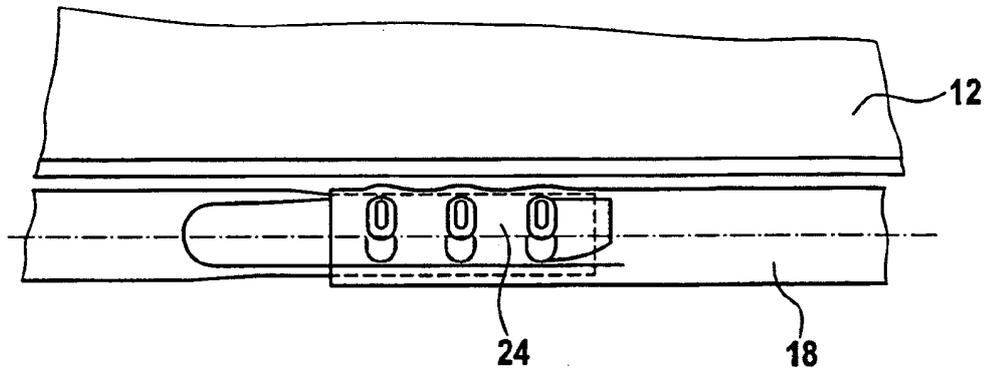


Fig. 7

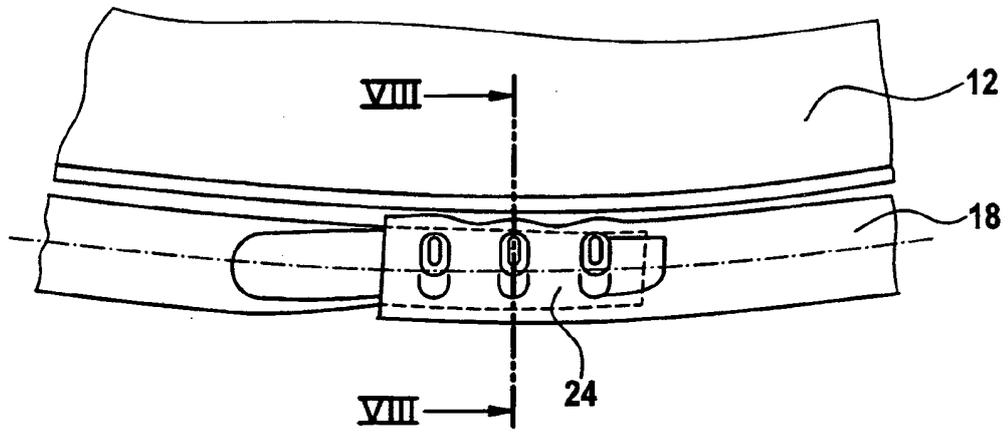


Fig. 8

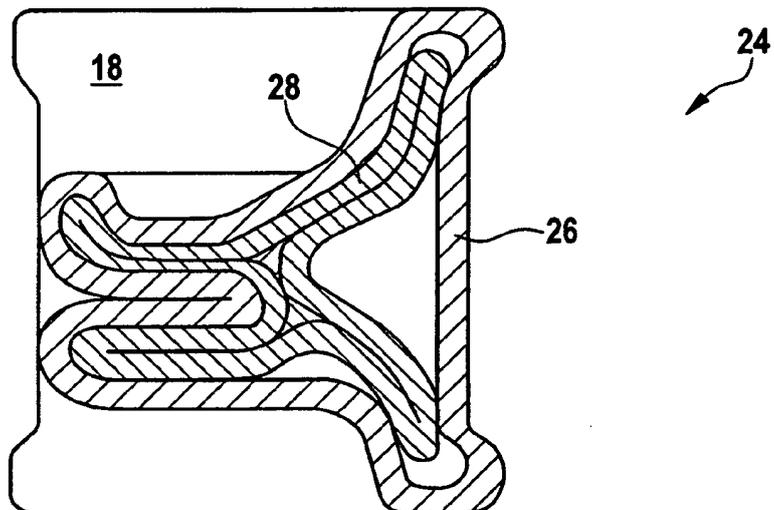


Fig. 9

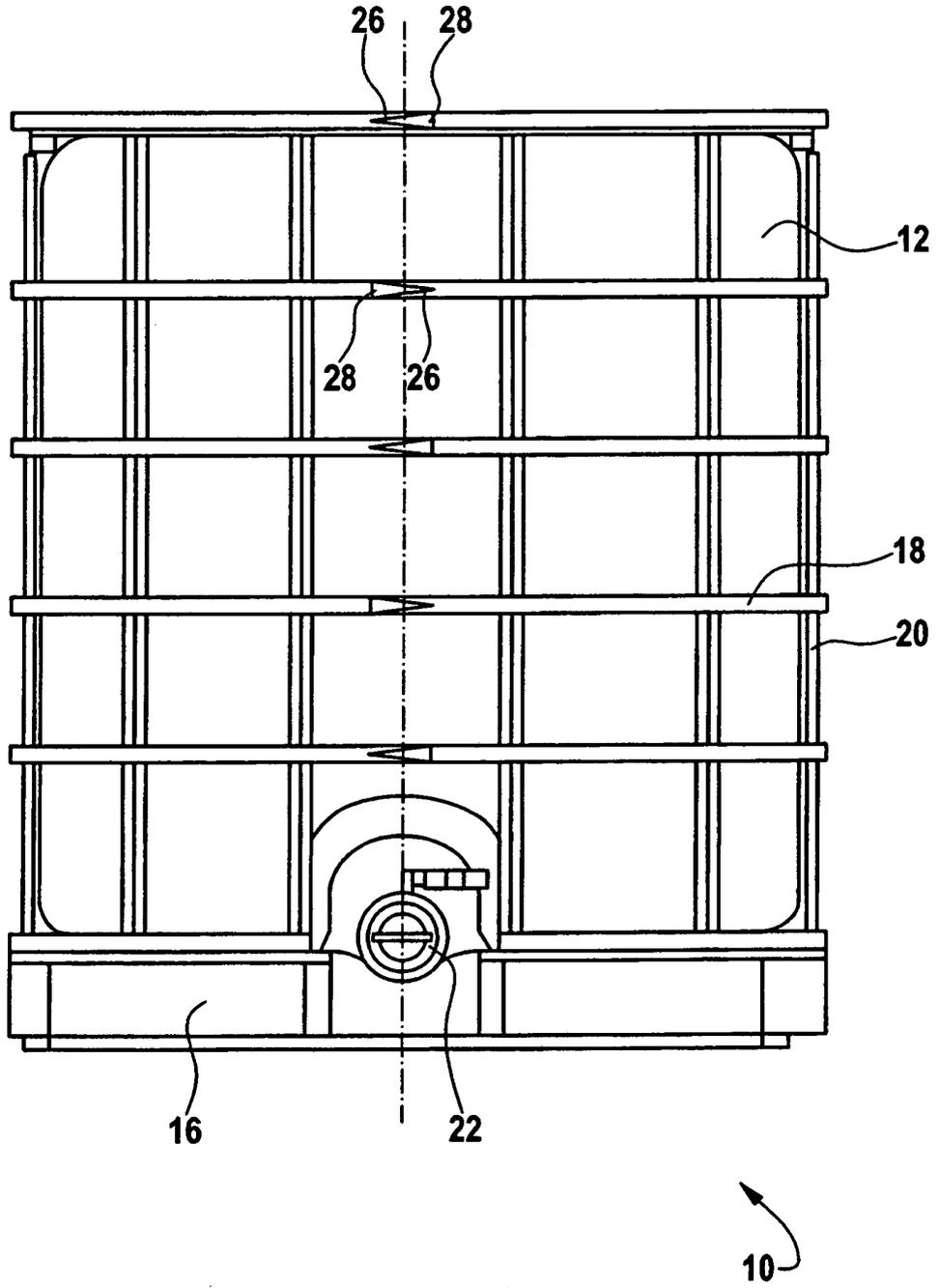


Fig. 10

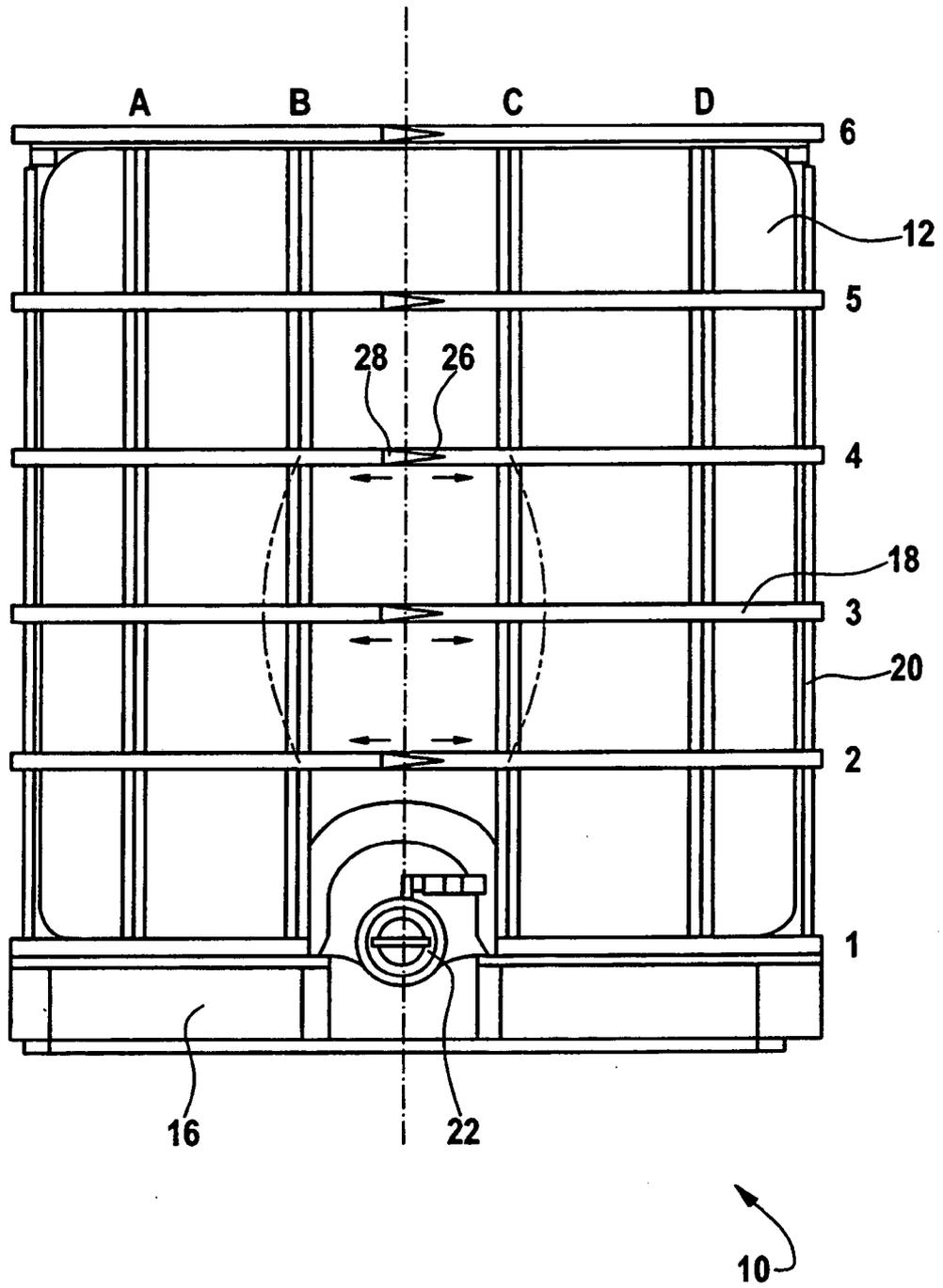


Fig. 11

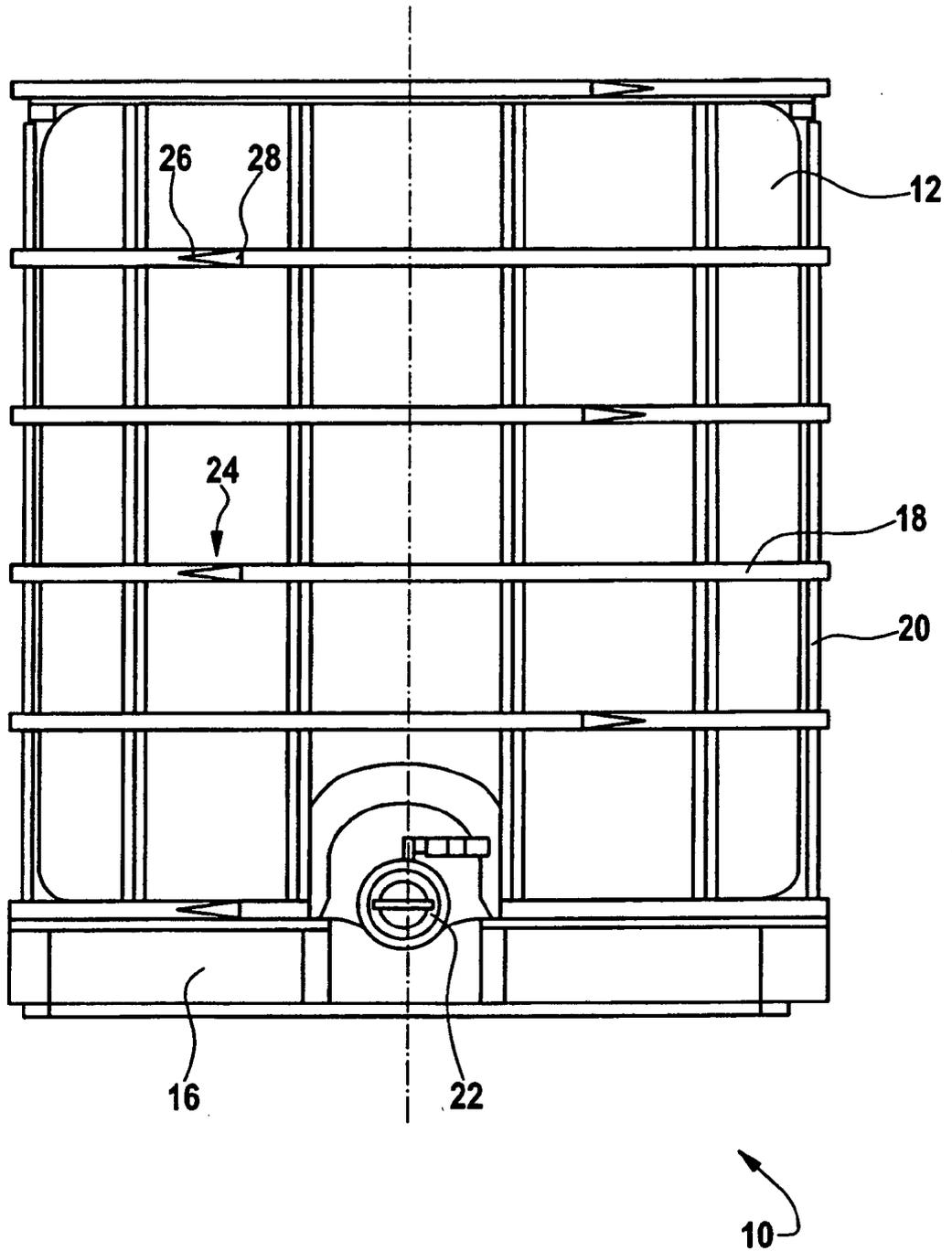


Fig. 12

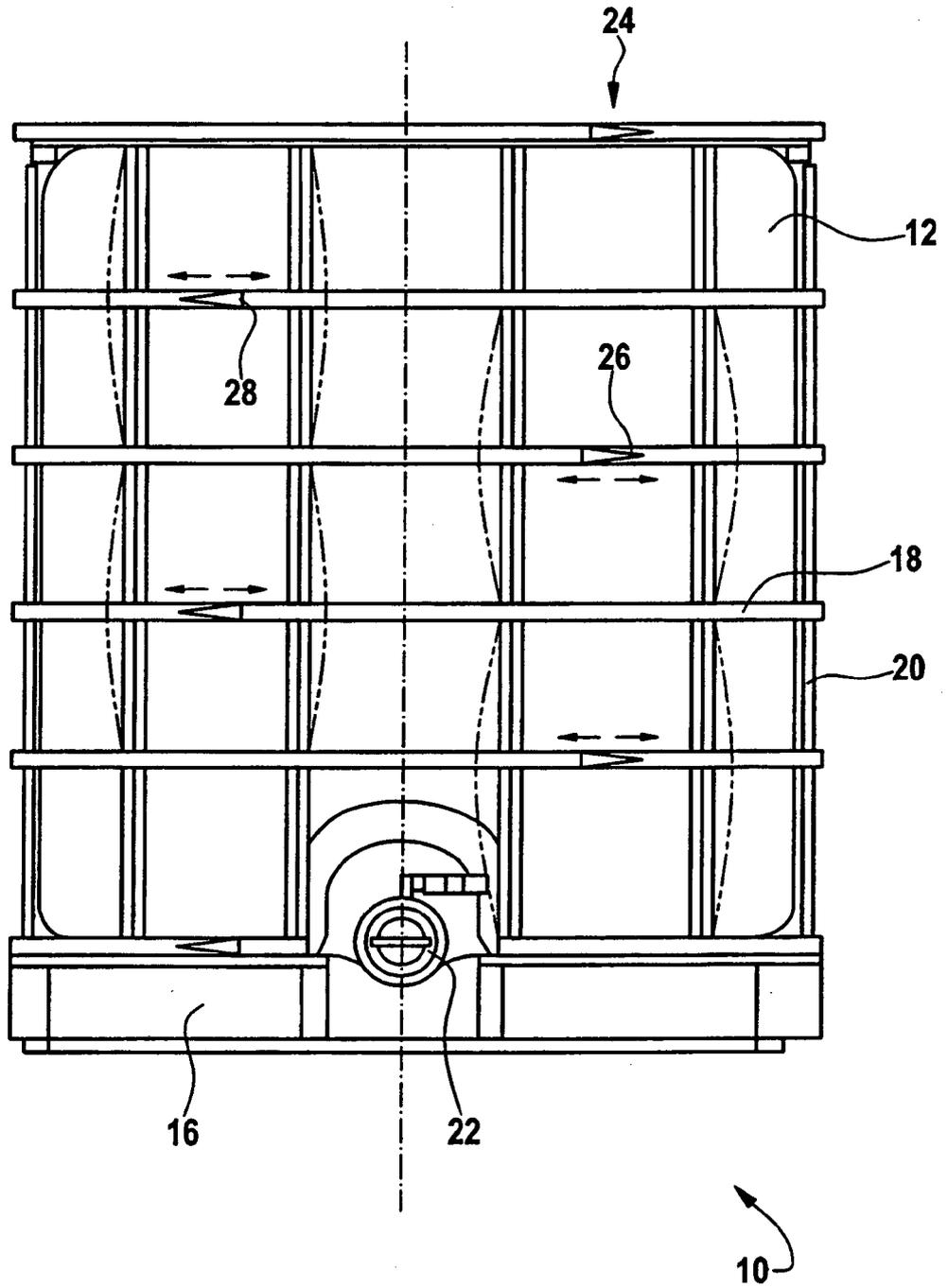


Fig. 13

