

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 676**

51 Int. Cl.:

B60P 3/22 (2006.01)

B65D 90/52 (2006.01)

B60K 15/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2014 PCT/IB2014/001051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014 WO14199223**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2014 E 14742350 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3007931**

54 Título: **Elemento de pared para derrame y disposición de contenedor de transporte con tal elemento**

30 Prioridad:

14.06.2013 DE 202013102563 U

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**WELFIT ODDY (PTY) LIMITED (100.0%)
Kurland Road Perseverance Industrial Township
Port Elizabeth 6001 , ZA**

72 Inventor/es:

**MCLAREN, TIMOTHY NEIL;
RIGBY, SYDNEY VERNON y
VOSLOO, BENJAMIN ANDRIES**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 755 676 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

Elemento de pared para derrame y disposición de contenedor de transporte con tal elemento

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un elemento de pared para derrame y una disposición de contenedor de transporte, en particular un contenedor cisterna, con tal elemento de pared para derrame.

10 **Antecedentes de la invención**

15 Los elementos de pared para derrame sirven para impedir o reducir considerablemente, en contenedores de transporte parcialmente llenados, el derrame de un producto de carga líquido en caso de frenados o aceleraciones durante el transporte (por carretera, ferroviario o marítimo) en un vehículo. Tales contenedores de transporte tienen típicamente una sección transversal cilíndrica circular, elíptica, con forma de valija o también rectangular y están cerrados en sus extremos con bases abombadas o planas. También hay secciones transversales de cisterna que están compuestas con forma de trébol o de varios segmentos circulares. Los elementos de pared para derrame atraviesan a este respecto el espacio interior de contenedor y generalmente cubren, de acuerdo con las normas de transporte habituales, al menos un 70% de la sección transversal relevante del espacio interior de contenedor. Los elementos de pared para derrame discurren en los contenedores de transporte generalmente alargados por regla general transversalmente a su eje longitudinal.

25 Los elementos de pared para derrame pueden estar realizados, por ejemplo, como elementos de disco provistos de aberturas. Sin embargo, también hay elementos con forma de media luna o de hoz planos y laminados con forma de arqueada o curvados por medio de varios canteados que atraviesan el espacio interior de contenedor por completo con bordes libres que forman la cuerda del elemento de media luna. Para reforzar estos bordes libres se conocen piezas tubulares con forma de gota que atraviesan por completo el espacio interior de contenedor a lo largo del borde libre.

30 En los extremos de conexión de los bordes libres o los tubos de refuerzo en los que desembocan las paredes de derrame o los tubos en la pared de contenedor, pueden aparecer elevadas tensiones locales que son causadas por cargas de presión y/o cargas de derrame. Sobrecargas locales en estas zonas críticas pueden provocar en el peor de los casos incluso un daño de la pared de contenedor. Este problema de resistencia aparece en particular en elementos de pared para derrame en los que los bordes libres están configurados, con refuerzo adicional o sin él, muy rígidos en comparación con la pared de contenedor tipo membrana. Disposiciones de pared para derrame se conocen por el documento EP 2 058 245 A1 o por el documento genérico EP 2 412 647 A1.

40 Partiendo de aquí, el objetivo consiste en poner a disposición un elemento de pared para derrame o una disposición de contenedor de transporte que al menos elimine parcialmente las desventajas de las soluciones disponibles. En particular, el objetivo consiste también en mejorar constructivamente el extremo de conexión en el que el elemento de pared para derrame con un borde libre entra en contacto con la pared de contenedor, de tal modo que se minimicen las tensiones locales en esta zona con las cargas de funcionamiento que cabe esperar.

45 **Descripción de la invención**

Según primer aspecto, la presente invención proporciona un elemento de pared para derrame con un extremo de conexión en el que el extremo de conexión presenta una primera zona de conexión para la conexión con una pared de contenedor y un borde de descarga que conecta un extremo de un borde libre de pared para derrame con la primera zona de conexión, presentando el borde de descarga una primera sección que discurre a lo largo de la primera zona de conexión y forma con esta una sección nervada, una segunda sección que conecta la primera sección con un borde libre del elemento de pared para derrame, y discurrendo el borde de descarga liso entre la primera zona de conexión y el borde libre.

55 Un desarrollo liso significa en este caso que el perfil del borde no presenta esquinas, escalonamiento o salientes, y secciones rectas o curvadas de distintas formas del borde de descarga también se prolongan unas en otras de igual modo, es decir, lisas.

Otros aspectos y características de la presente invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, del dibujo adjunto y de la siguiente descripción de formas de realización preferentes de la invención.

60 **Breve descripción del dibujo**

Las formas de realización de la invención se describen solo a modo de ejemplo y haciendo referencia a las figuras adjuntas. En ellas, muestra:

65 la Figura 1 una representación en sección transversal de un contenedor de transporte con dos elementos de

- pared para derrame de acuerdo con la invención situados opuestamente entre sí que presentan en sus extremos respectivos extremos de conexión;
- 5 la Figura 2 una representación en sección (sección A-A de la figura 1) del extremo de conexión de un elemento de pared para derrame de acuerdo con la invención;
- la Figura 3 una representación en perspectiva de un extremo de conexión de la figura 1 (fragmento B) que está conectado por medio de una chapa Doppler con una pared de contenedor;
- 10 la Figura 4 una vista del elemento de conexión representado en la figura 3 con parámetros geométricos;
- la Figura 5 un extremo de conexión de acuerdo con de la presente invención configurado de una sola pieza; y
- 15 la Figura 6 6A y 6B, ejemplos de realización alternativos de un elemento de pared para derrame de acuerdo con la invención con extremo de conexión.

Descripción de las formas de realización

20 En la figura 1 se ilustra una forma de realización en concordancia con la presente invención. Antes de una descripción detallada, siguen a continuación algunas explicaciones sobre las formas de realización.

25 En un elemento de pared para derrame de acuerdo con la invención, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, está previsto un extremo de conexión que presenta una primera zona de conexión para la conexión con una pared de contenedor y, en el estado montado, está unido en ese lugar con la misma de manera fija, en particular soldado. Un borde de descarga conecta un extremo de un borde libre de pared para derrame que, cuando el elemento de pared para derrame está montado, atraviesa el espacio interior de la cisterna con la primera zona de conexión, que a su vez está unida con la pared de contenedor, directamente o por medio de una chapa Doppler.

30 A este respecto, una primera sección del borde de descarga define una sección nervada que discurre a lo largo de la primera zona de conexión y una segunda sección que conecta esta primera sección del borde de descarga, que define la sección nervada, con el borde libre del elemento de pared para derrame. El borde de descarga discurre a este respecto liso entre la primera zona de conexión y el borde libre. Con otras palabras, la primera y la segunda sección se prolongan una en otra de manera lisa -sin esquinas- y la sección nervada sigue a la zona de conexión, que se corresponde con el contorno de contenedor, concretamente en el lugar en que esta está unida con el contenedor. De esta manera el borde libre no se encuentra directamente con la pared de contenedor, sino que es guiado hacia la pared de contenedor por medio del borde de descarga prologándose en un nervio tipo lengüeta.

40 De esta manera, se evita una transición rígida entre borde libre y contenedor, que sufriría elevadas tensiones locales en caso de cargas del elemento de pared de derrame por chorro y/o sollicitaciones de presión del contenedor. Tales picos de tensión se reducen, por un lado, por el propio nervio. Se trasladan en concreto a la zona de transición menos crítica entre borde libre y borde de descarga y, adicionalmente, se reducen por el desarrollo de la sección nervada elástico flexible en la transición entre elemento de pared para derrame y pared de contenedor y se distribuyen a lo largo del desarrollo nervado en el contenedor.

45 Este planteamiento constructivo reduce, por un lado, las tensiones que aparecen entre pared de contenedor y elemento de pared para derrame. Al mismo tiempo, se distribuyen -es decir, se eliminan- los picos de tensión que pueden aparecer y se trasladan a una zona del elemento de pared para derrame que tiene una relevancia secundaria para la funcionalidad del contenedor. Incluso en el caso de una sobrecarga de la pared para derrame, en el peor de los casos se produce una sobrecarga de la propia pared para derrame, pero se impide ampliamente una carga crítica de la propia pared de contenedor.

50 En disposiciones de pared para derrame típicas, hay dos elementos de pared para derrame situados opuestamente que se insertan a modo de bandas o medias lunas en una sección transversal de contenedor (por ejemplo, circular) y cuyos extremos libres orientados el uno hacia al otro definen un trazado en forma de V que atraviesa el contenedor de manera aproximadamente vertical. Los extremos de pared para derrame o los extremos de conexión de los bordes libres se encuentran a este respecto con la pared de contenedor en la zona de base o de cresta del contenedor. Las mayores sollicitaciones las sufren a este respecto los extremos de conexión en la zona de base, en la que una posible fuga sería particularmente crítica. La realización de acuerdo con la invención de los elementos de pared para derrame reduce, por tanto, considerablemente el riesgo de fuga.

60 En una realización, para ello, la primera sección, que define la sección nervada, está unida por medio de una sección de transición curvada cóncavamente con la segunda sección. Esta sección de transición presenta un radio R que está diseñado de tal modo que permite una transición lo más libre posible de irregularidades entre las dos secciones.

65 En otra realización está previsto que el borde de descarga, al final de la sección nervada, presente una sección final

curvada convexamente con un segundo radio r que es menor que el primer radio R . Este radio final convexo posibilita un diseño favorable para las tensiones y apto para la soldadura del extremo nervado, en concreto, en la zona en la que este extremo se encuentra con la pared de contenedor.

5 A este respecto, en una realización puede discurrir entre el primer y el segundo radio o entre la primera y la segunda sección una sección de conexión recta. Esta se prolonga en cada caso en los radios e impide saltos de tensión en la zona nervada.

10 En una realización en la que esta sección de conexión encierra con la primera zona de conexión un ángulo α , de tal modo que la sección nervada se reduce partiendo de la sección de transición hacia la sección final, mejoran aún más las relaciones de tensión. La capacidad de carga de duración y/o picos tanto del propio elemento de pared para derrame como de la zona de conexión del contenedor puede elevarse. Referido al punto de base en la zona final, ha demostrado su eficacia a este respecto un ángulo de entre 5° y 15° y, en particular, de entre 8° y 12° .

15 En una realización, el borde de descarga retrocede en la sección de transición tras el trazado del borde libre. Para ello, en la zona en la que el borde de descarga retrocede en mayor medida tras el trazado (recto) del borde libre, se puede definir una zona de máxima flexibilidad del elemento de pared para derrame en su extremo de conexión que eleve la resistencia a la fatiga en esta zona.

20 Lo dicho en este caso se cumple tanto para elementos de pared para derrame en los que el extremo de conexión está conformado y configurado de una sola pieza como para aquellos en los que el extremo de conexión está configurado como elemento independiente que está unido, en particular soldado, con la pared para derrame.

25 En una realización, el extremo de conexión está configurado a este respecto con forma de placa con un grosor de pared t que se corresponde con el mismo o hasta el doble grosor de pared del propio elemento de pared para derrame. De esta manera, se puede mejorar no solo la distribución de tensiones deseada y anteriormente descrita. Además de ello, también puede estabilizarse el extremo de conexión, en particular muy solicitado, por medio de la elevación de la resistencia de pared, pudiéndose ajustar, por ejemplo, también el grosor de pared presente del contenedor. De este modo, se pueden reducir los saltos de resistencia de pared entre la pared de contenedor y el
30 elemento de pared para derrame de pared relativamente delgada en la zona crítica del extremo de conexión.

El extremo de conexión puede estar dispuesto a este respecto, por ejemplo, también solapándose con el elemento de pared para derrame, o bien como una placa superpuesta o como una herradura que comprende el borde libre del elemento de pared para derrame. Una herradura de este tipo presenta en este caso, por ejemplo, en el extremo de
35 la sección nervada una línea de borde en la que pueden doblarse los dos flancos que forman la herradura. La conexión del extremo de conexión o del elemento de conexión se efectúa en este caso de manera particularmente sencilla por medio de soldaduras en ángulo de realización particularmente sencilla. Un elemento de conexión/extremo de conexión que se solapa de este modo es muy tolerante en cuanto a la fabricación, ya que la posición correcta se puede alcanzar mediante desplazamiento a lo largo del elemento de pared para derrame.

40 En otra realización, el extremo de conexión/elemento de conexión se suelda en una entalladura configurada en el elemento de pared para derrame cuyo contorno se corresponde con una segunda zona de conexión. Esta realización es algo más compleja desde el punto de vista técnico de la fabricación. El diseño de la entalladura y de la segunda zona de conexión deben estar armonizados entre sí de manera exacta y -al contrario que en el caso de la placa superpuesta-, la unión se efectúa por medio una unión total (soldadura I). Esta realización, sin embargo, es preferente en lo que respecta a sus propiedades de resistencia y, en particular, en lo que respecta a su resistencia a la fatiga.

45 La invención se refiere también a una disposición de contenedor de transporte, en particular un contenedor cisterna, con un contenedor que presenta en su interior uno o varios elementos de pared para derrame según una de las reivindicaciones precedentes.

Estos pueden ser los elementos de pared para derrame con forma de media luna anteriormente descritos o también pueden ser elementos de pared para derrame con forma de banda que atraviesen el contenedor transversalmente en cualquier dirección, es decir, vertical, horizontal u oblicuamente y, dado el caso, también presentar dos bordes
55 libres (véase figura 7).

A menudo, en elementos de pared para derrame que están soldados con la pared de contenedor, está prevista entre la pared de contenedor y el borde de conexión del elemento de pared para derrame una chapa Doppler que debe reducir las tensiones en la pared de contenedor. Estas tensiones son particularmente elevadas en particular en la zona de los extremos de conexión -es decir, en el lugar en el que los bordes libres se encuentran con la pared de contenedor. Mediante el diseño de acuerdo con la invención del extremo de conexión de la manera anteriormente indicada, se puede restringir el empleo de estas denominadas chapas Doppler a la zona de los propios extremos de conexión. Una chapa Doppler de este tipo sobresale comúnmente en 5 a 10 veces el grosor de pared del extremo de
60 conexión o de la zona de conexión sobre la primera zona de conexión y, concretamente, en todas las direcciones.

Volviendo a la figura 1, esta muestra un contenedor cilíndrico 1 en la sección transversal en una vista a lo largo del eje longitudinal del contenedor 1. El espacio interior 2 está atravesado por una pareja de elementos de pared para derrame 3 que cubren en cada caso aproximadamente con forma de media luna una zona de flanco del espacio interior 2. Los elementos de pared para derrame 3 están unidos, en particular soldados, a lo largo de su contorno perimetral con el lado interior 5 de la pared de contenedor 6 del contenedor 1. Hacia el centro del contenedor 1, acaban los elementos de pared para derrame 3 con un borde libre 7 que discurre de manera aproximadamente vertical y atraviesan en cada caso el espacio interior 2 del contenedor 1. El contenedor 1 es parte de una disposición de contenedor de transporte que está configurado, por ejemplo, como contenedor cisterna, tanque de vehículo o vagón cisterna.

Los bordes libres 7 forman un intersticio de paso 8 que discurre de manera aproximadamente vertical y que se reduce desde la cresta del contenedor hacia la base del contenedor con forma trapezoidal. En la zona de flanco del contenedor de transporte 1, los elementos de pared para derrame presentan en cada caso una abertura de compensación 9 que asegura que, en caso de avería, también en el caso de un contenedor 1 volcado hacia un lado, se mantenga una unión comunicante entre los departamentos formados por los elementos de pared para derrame 3.

La sección parcial A-A mostrada en la figura 2 muestra que los elementos de pared para derrame en esta realización están configurados de manera arqueada sencilla o múltiple. La forma arqueada realizada en este caso discurre paralelamente a los bordes libres 7. Los extremos de conexión están configurados en este caso como elementos de conexión independientes 10 y sirven para configurar una transición optimizada para las tensiones entre los bordes libres 7 y la pared de contenedor 6. Los términos extremo de conexión y elemento de conexión deben entenderse en este caso como sinónimos.

Las figuras 3 y 4 muestran tal elemento de conexión o extremo de conexión 10 en la zona de base del contenedor de transporte 1. El elemento de conexión 10 comprende una primera zona de conexión 11 que está configurada como borde de conexión que sigue a la pared de contenedor 6. A lo largo de este borde de conexión 11, el elemento de conexión 10 está unido, en particular, soldado, con el lado interior 5 de la pared de contenedor 6.

En la realización representada en la figura 3, entre la primera zona de conexión 11 y la pared de contenedor 6, está dispuesta una chapa Doppler 12 opcional que está soldada a lo largo de su borde 13 con la pared de contenedor 6. El elemento de conexión 10 presenta un borde de descarga 14 que conecta el borde libre 7 con la primera zona de conexión 11.

El borde de descarga 14 presenta una primera sección 15 que discurre a lo largo de la primera zona de conexión 11 y define una sección nervada 16 que parte de una segunda sección 18 del borde de descarga 14 y discurre hacia su extremo 17 reduciéndose a lo largo de la pared de contenedor 6 o la chapa Doppler 12. La segunda sección 18 une la primera sección 11 con el borde libre 7 del elemento de pared para derrame 3.

A este respecto, el borde de descarga 14 discurre entre la conexión con el borde libre 7 y el extremo 17 de la sección nervada 16 de manera lisa y se encuentra en su punto de base 19 con la pared de contenedor 6 o con la chapa Doppler 12 de manera aproximadamente perpendicular. El extremo de conexión 10 está unido por medio de una segunda zona de conexión 20 con el elemento de pared para derrame 3. En la realización representada en la figura 3, el elemento de pared para derrame 3 presenta una correspondiente entalladura en la segunda zona de conexión 20.

El borde de descarga 14 presenta en la segunda sección 18 un radio cóncavo R que desemboca hacia la sección nervada 16 de manera lisa en la primera sección 15 que está formada por una sección de conexión recta 22 que a su vez desemboca hacia el extremo 17 en un pequeño radio de transición convexo r y que desemboca por medio de un elemento final recto 23 en la pared de contenedor 6 o la chapa Doppler 12.

Hacia el borde libre 7 del elemento de pared para derrame 3, un contorno de conexión 24 forma, partiendo del radio R, la conexión del borde de descarga 14 hacia el elemento de pared para derrame 3. El radio R está configurado a este respecto de tal modo que el contorno de la segunda sección 18 retrocede a una distancia d tras el trazado del borde libre recto 7 de tal modo que se configura en la zona de radio R un arco de descarga definido.

Las figuras 4A y 4B muestran una realización en la que la pared para derrame 3 está realizada plana, es decir, sin arqueamiento del borde libre 7 y reproduce dependencias geométricas con respecto al dimensionamiento del elemento de conexión 10. También hay realizaciones en las que el elemento de conexión 10 que está dispuesto en un elemento de pared para derrame 3 arqueado solo sigue parcialmente el arco, por ejemplo, hasta el borde libre 7 y las zonas más allá del borde 7 (por ejemplo, la sección nervada 16) discurren no arqueadas, es decir, rectas.

A este respecto se cumplen para los ejemplos de realización las medidas de acuerdo con la siguiente tabla:

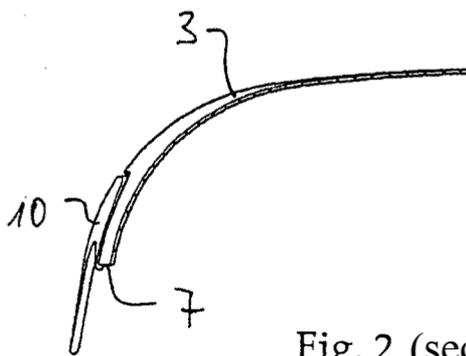
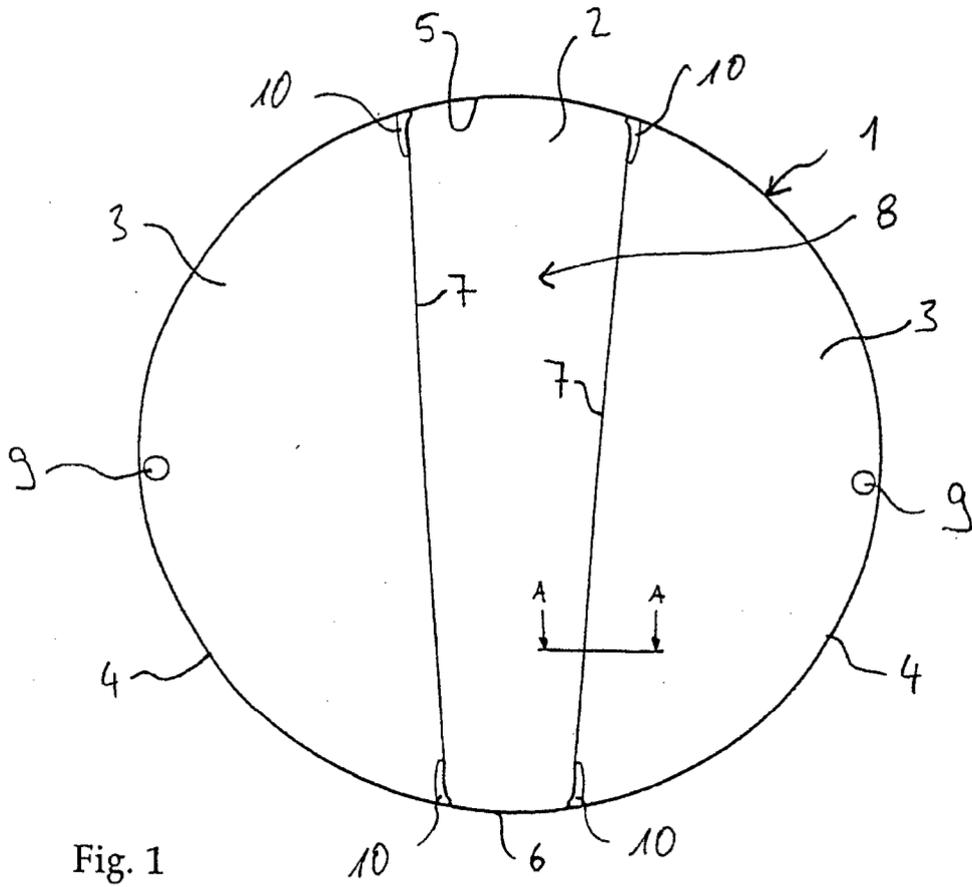
ES 2 755 676 T3

Medidas	Mínimo	Máximo	Observación
D: diámetro de contenedor	1750 mm	2600 mm	diámetro de contenedor típico para contenedores de transporte
s_v : espesor de pared de contenedor	en función de la directriz		típicamente entre 4 y 15 mm
s_b : espesor de pared elemento de pared para derrame	3 mm	8 mm	
T: espesor de pared extremo de conexión	6 mm	16 mm	Típicamente el doble de s_b
r: radio convexo en el extremo 17	10 mm	25 mm	
R: radio cóncavo en la primera zona de conexión 11	30 mm	60 mm	
α : ángulo de inclinación de la sección nervada 16 con respecto a la pared de contenedor	5°	20°	

- 5 En particular se cumple también lo siguiente. El grosor de pared t del elemento de conexión 10 se corresponde con el mismo o el doble de grosor de pared s_b , que por regla general se sitúa entre 3 mm y 8 mm. Esta relación vale para grosores de pared s_v del contenedor de 4 mm hasta aproximadamente 15 mm y vale para diámetros de interior de contenedor de entre 1750 mm y 2600 mm.
- 10 El radio r se eleva aproximadamente a 2,5 veces el grosor de pared t del elemento de conexión 10. El radio R es de entre 1 hasta 6 veces el radio r . La longitud recta 1 (sección de conexión recta 22) de la sección nervada 16 se eleva aproximadamente a 5 hasta 10 veces el espesor t del elemento de conexión 10 y el retroceso d tras el trazado del borde libre 7 se eleva aproximadamente a hasta $R/2$. La anchura W se corresponde aproximadamente con la longitud 1 de la zona nervada 16
- 15 La figura 5 muestra una realización en la que el extremo de conexión 10' está configurado de una sola pieza en el elemento de pared para derrame 3. Un extremo de conexión 10' de este tipo presenta en todos los sitios el mismo grosor de pared t que el espesor de pared s_b del elemento de pared para derrame 3 y puede estar configurado recto (como se representa en la figura 5) o también arqueado (véanse figuras 3 y 2).
- 20 En la realización de acuerdo con la figura 6A, el extremo de conexión 10A está configurado como chapa Doppler doblada con forma de U que comprende el elemento de pared para derrame 3 a modo de herradura.
- La realización de la figura 6B muestra un elemento de conexión 10B que está soldado como placa montada de manera solapada por un lado con el elemento de pared para derrame 3.
- 25 Alternativamente a la transición representada en este caso, en la que está configurada una esquina entre el borde de descarga 14 y el borde libre 7, también hay realizaciones en las que, mediante una correspondiente elaboración del borde libre 7 en el elemento de pared para derrame 3 y el elemento de conexión 10A o 10B, se configura una transición lisa, redondeada (véase representación rayada en las figuras 6A y 6B).
- 30 La presente invención se refiere, por tanto, a un elemento de pared para derrame (3) con un extremo de conexión (10) que presenta una primera zona de conexión (11) para la conexión con una pared de contenedor (6) y un borde de descarga (14) que conecta un extremo de un borde libre de pared para derrame (7) con la primera zona de conexión (11), presentando el borde de descarga (14) una primera sección (15) que discurre a lo largo de la primera zona de conexión (11) y forma con esta una sección nervada (16), una segunda sección (18) que une la primera sección (15) con un borde libre (7) del elemento de pared para derrame (3), y discurriendo el borde de descarga (14) de manera lisa entre la primera zona de conexión (11) y el borde libre (7). La invención se refiere, además, a una disposición de contenedor de transporte, en particular contenedor cisterna, con tal elemento de pared para derrame.
- 35
- 40 Otras realizaciones pueden ser deducidas por el experto en el marco de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de pared para derrame (3) con un extremo de conexión (10; 10'; 10A; 10B) que presenta una primera zona de conexión (11) para la conexión con una pared de contenedor (6) y un borde de descarga (14) que conecta un extremo de un borde libre de la pared para derrame (7) con la primera zona de conexión (11),
5 presentando el borde de descarga (14) una primera sección (15) que discurre a lo largo de la primera zona de conexión (11) y forma con esta una sección nervada (16), una segunda sección (18) que conecta la primera sección (15) con el borde libre (7) del elemento de pared para derrame (3), **caracterizado por que** el borde de descarga (14) discurre liso entre la primera zona de conexión (11) y el borde libre (7).
10
2. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 1 en el que la primera sección (15) está conectada con la segunda sección (18) por medio de una sección de transición curvada cóncavamente que presenta un primer radio (R).
15
3. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 1 o 2 en el que el borde de descarga (14) presenta al final de la primera sección (15) una sección final (17) curvada convexamente con un segundo radio (r), siendo el primer radio (R) mayor que el segundo radio (r).
20
4. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 3 en el que, entre la segunda sección (18) y la sección final (17), discurre una sección de conexión recta (22).
25
5. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 4 en el que la sección de conexión recta (22) encierra con la primera zona de conexión (11) un ángulo (α), de tal modo que la sección nervada (16) se reduce partiendo de la sección de transición hacia la sección final (17), situándose el ángulo (α) entre 5° y 20°, preferentemente entre 8° y 12° y de manera aún más preferente en 10°.
30
6. Elemento de pared para derrame (3) según una de las reivindicaciones precedentes en el que el borde de descarga (14) en la sección de transición retrocede con respecto al borde libre (7) en una magnitud (d).
35
7. Elemento de pared para derrame (3) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el extremo de conexión (10; 10A; 10B) está configurado con forma de placa con un grosor de pared (t) que es desde el mismo hasta el doble espesor de pared (sb) del elemento de pared para derrame (3) y presenta una segunda zona de conexión (20) que está conectada con el elemento de pared para derrame (3).
40
8. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 7 en el que el extremo de conexión (10) está soldado en una entalladura (21) configurada en el elemento de pared para derrame (3) cuyo contorno se corresponde con la segunda zona de conexión (20).
45
9. Elemento de pared para derrame (3) según la reivindicación 7 en el que el extremo de conexión (10A) está configurado como una herradura canteada en forma de U que comprende parcialmente el borde libre (7).
50
10. Disposición de contenedor de transporte, en particular contenedor cisterna, con un contenedor (1) que presenta en su interior (2) un elemento de pared para derrame (3) según una de las reivindicaciones precedentes.
11. Disposición de contenedor de transporte según la reivindicación 11, con elementos de pared para derrame (3) en los que los extremos de conexión (10; 10'; 10A; 10B) están conectados con la primera zona de conexión (11) por medio de un elemento de chapa Doppler (12) con la pared de contenedor (6) que se adentra parcialmente en una zona de conexión del elemento de pared para derrame (3).



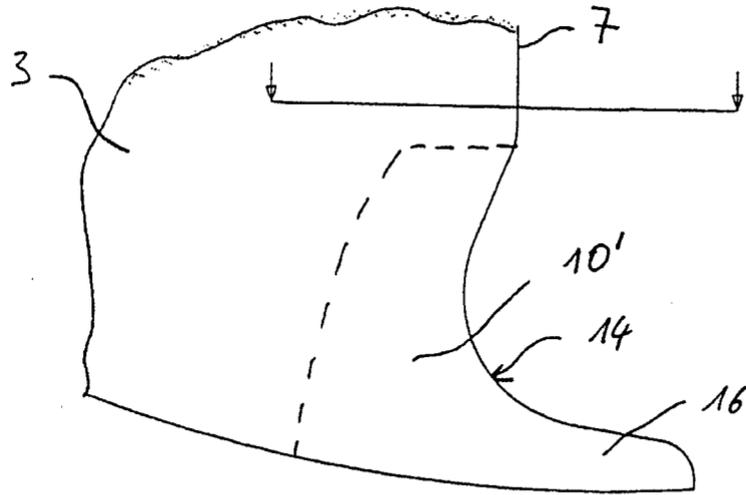


Fig. 5

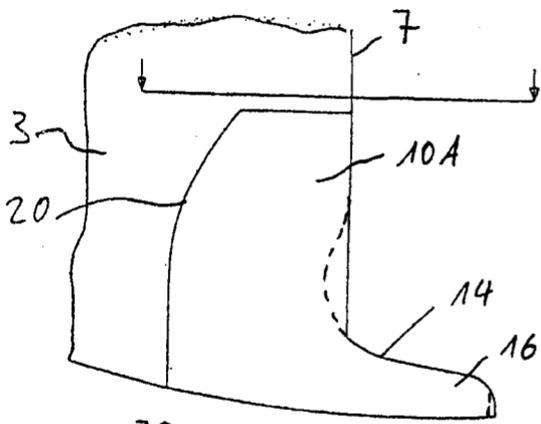
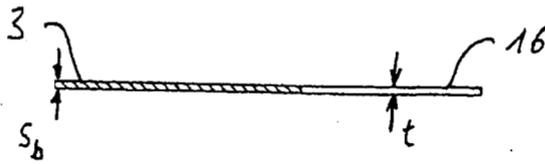


Fig. 6A

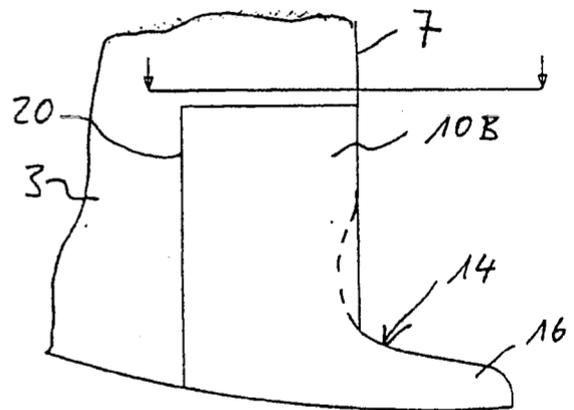


Fig. 6B

