

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 111**

21 Número de solicitud: 201630903

51 Int. Cl.:

B65D 77/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.09.2009

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.10.2016

71 Solicitantes:

**GREIF INTERNATIONAL HOLDING B.V. (100.0%)
Bergseweg 6
3633 AK Vreeland NL**

72 Inventor/es:

CASSINA, Virginio

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **RECIPIENTE SOBRE PALÉ PARA LÍQUIDOS**

ES 1 167 111 U

DESCRIPCIÓN

RECIPIENTE SOBRE PALÉ PARA LÍQUIDOS

La presente invención se refiere a un recipiente sobre palé, del tipo que se utiliza típicamente para el almacenamiento y el transporte de líquidos.

5

Se conoce en la técnica elaborar recipientes de líquidos que comprenden un palé, una jaula de protección montada en el palé y un recipiente de plástico dentro de la jaula, para contener el líquido.

10 La jaula se compone de una pluralidad de barras de metal tubulares verticales y horizontales, soldadas entre sí en sus intersecciones. La jaula tiene la forma de un paralelepípedo y un tamaño que le permite encajarse en el recipiente de plástico interior.

La capacidad más común de estos recipientes es de unos 1000 litros.

15

Durante el transporte, el recipiente sobre palé es sometido a esfuerzos mecánicos, por ejemplo, causados por baches en la carretera o curvas o el hueco entre los raíles de un ferrocarril a lo largo del que se desplaza el vehículo que transporta el recipiente.

20 En particular, cuando se lleva un líquido, es sometido a movimientos y vibraciones que provocan esfuerzos cíclicos y no cíclicos en las paredes laterales del recipiente de plástico y por lo tanto en las paredes de la jaula.

A la vista de estos esfuerzos, las normas que rigen el transporte de mercancías peligrosas (que es la principal aplicación de estos recipientes) exigen a los fabricantes realizar una serie de pruebas en los recipientes antes de introducirlos en el mercado.

25 Una de estas pruebas requiere que la superficie de soporte del recipiente se haga vibrar con una amplitud de oscilación de 25 mm y con una frecuencia tal que permita el paso de una hoja de metal de espesor de 1,6 mm entre la parte inferior del recipiente y la superficie de soporte correspondiente. De acuerdo con esta norma la hoja debe ser de 50 mm de ancho y ser capaz de insertarse entre el palé y la superficie de soporte a través de al menos 100 mm. El recipiente debe estar lleno a no menos del 98 % de su capacidad máxima.

35

Según el tipo de recipiente, la frecuencia de la prueba puede ser del orden de 150 a 230

rpm, por ejemplo, aproximadamente 180 a 190 rpm.

Sometido a esfuerzos de vibración según se definen anteriormente, se encontró que el recipiente sobre palé a veces se daña o rompe en las uniones soldadas entre las barras
5 ortogonales de la jaula de protección.

En un intento de aumentar la resistencia de la jaula y en particular para reducir el riesgo de fallo en las uniones soldadas entre las barras, la técnica anterior, en el documento EP 1289852 sugiere formar muescas en las barras, directamente adyacentes a las uniones
10 soldadas, a una distancia de la intersección de las barras igual a una décima parte de la anchura de las barras.

Esta disposición está dirigida a la formación de puntos de mayor flexibilidad en las barras de la jaula, para reducir los esfuerzos en las uniones soldadas entre las barras.

15 Por lo tanto, la estructura de jaula así obtenida es más flexible.

Además, según el documento EP 1289852, las paredes de las dos barras opuestas en las uniones soldadas deben estar separadas en cierta medida, para permitir el secado
20 rápido de agua retenida en los huecos y evitar la formación de óxido.

Todavía de acuerdo con el documento EP 1289852, las barras pueden tener rebajes de no más de 2 mm de profundidad en las juntas soldadas. Esta restricción, cuando se combina con la falta de contacto entre las paredes de la barra, impide el logro de la
25 resistencia máxima alcanzable en las juntas soldadas.

Otro recipiente sobre palé se divulga en el documento US 5.678.688, que aborda el problema de aumentar la durabilidad de las uniones soldadas entre las barras tubulares de la jaula exterior que contiene el recipiente de plástico en su interior. El documento US
30 5.678.688 sugiere la formación de muescas en las barras, directamente adyacentes a las intersecciones entre las barras, para formar puntos de flexión en las barras. En particular, las muescas se forman en un área hueca de la barra, donde se forman las uniones soldadas.

35 En vista de la técnica anterior mencionada anteriormente, el objeto de la presente invención es proporcionar un recipiente sobre palé que asegure una resistencia

satisfactoria a los esfuerzos en cualquier condición y particularmente en las pruebas de vibración descritas anteriormente.

5 Un objeto adicional es formar un recipiente sobre palé que tenga una rigidez incrementada.

Según la presente invención, este objeto se satisface mediante un recipiente sobre palé para el almacenamiento y el transporte de líquidos, según la reivindicación 1.

10 Las características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de un modo de realización práctico, que se ilustra sin limitación en los dibujos adjuntos, en los que:

15 - La figura 1 es una vista general en perspectiva de un recipiente sobre palé de la invención;

- La figura 2 es una vista en detalle en sección transversal parcial de la intersección y el área soldada de dos barras de la jaula,

20 - La figura 3 es un diagrama que muestra la rigidez de una pared de la jaula que tiene muescas de acuerdo con la invención y una pared de la jaula sin muescas,

- La figura 4 muestra la curva de amplitudes de vibración en las paredes de la jaula como una función de la frecuencia de los esfuerzos en la estructura.

25

La figura 1 muestra un recipiente sobre palé 11 que comprende un palé 14 con una jaula 13 montada en el mismo. Un recipiente 12 es colocado en la jaula 13 para contener el líquido a ser almacenado o transportado.

30 Al igual que en la técnica anterior, el recipiente está fabricado de un material plástico. La jaula 13 está encajada en el recipiente 12 para proporcionar protección y soporte a dicho recipiente, en particular, en sus paredes laterales.

35 El recipiente sobre palé 11 tiene la forma de un paralelepípedo y puede tener una capacidad, por ejemplo, de 1000 l.

El recipiente interior 12 tiene una abertura de llenado superior, cerrada por un tapón 15. En la parte inferior, el recipiente 12 tiene una abertura de descarga de líquido 16, que se forma como se conoce per se en la técnica.

5 La jaula 13 tiene una pluralidad de barras tubulares horizontales y verticales. Las barras están formadas de tubos de metal, preferiblemente de sección rectangular o cuadrada. Las barras de la jaula se cruzan para formar estructuras de rejilla.

En particular, la jaula comprende las barras verticales 19, las barras horizontales 21 a
10 una altura intermedia, la barra horizontal superior 17, la barra horizontal inferior 18 y al menos dos barras 30 para cerrar la jaula en su parte superior.

Las barras horizontales 17, 18 y 21 tienen una forma de bucle cerrado sustancialmente rectangular y encierran externamente las barras verticales 19.

15

Las barras horizontales intermedias 21 están soldadas a las barras verticales 19 en las intersecciones 20, mientras que las barras superiores 17 y 18 están conectadas a los extremos de las barras verticales mediante una conexión de "tipo pala".

20 La barra inferior 18 forma la base inferior de la jaula y contacta directamente con el palé 14. Las barras horizontales 30 están fijadas a la barra superior 17 para cerrar la jaula en la parte superior.

Hay preferiblemente tres barras horizontales intermedias 19 y cuatro y seis barras
25 verticales 19 en los lados cortos y largos de la jaula 13 respectivamente.

Según la invención, como se muestra claramente en la figura 2, las barras de la jaula 13 tienen muescas 22 a una distancia "a" de las intersecciones 20, que es sustancialmente igual o mayor que la anchura "b" de las barras. La distancia "a" se supone que se calcula
30 a partir de la intersección 20 hasta el inicio de la muesca 22, como se muestra en la figura 2.

La disposición anterior se ha encontrado que aumenta la rigidez de las paredes laterales de la jaula 13. Este aumento de la rigidez puede reducir la amplitud de vibración de la
35 pared del recipiente sobre palé, consiguiendo así el objetivo de reducir la influencia del efecto de entalladura creado por las juntas soldadas durante las pruebas de vibración.

En particular, las posiciones de las muescas 22 como se enseña por la invención imparten rigidez a la estructura sometida a cargas pesadas.

- 5 Tal como se utiliza en el presente documento el término "amplitud de la vibración de la pared" se entiende como el desplazamiento máximo de la pared en una dirección ortogonal a su extensión.

10 En la figura 3, la curva C1 es la curva de carga/deformación obtenida sometida a un esfuerzo de flexión (es decir, la deformación que se produce durante la prueba) de una pared de la jaula que tiene muescas 22 según la invención, mientras que la curva D1 es la misma curva para una pared de jaula sin ninguna muesca. Puede apreciarse que la jaula con muescas 22 presenta una rigidez mayor sometida a cargas pesadas. Las cargas, como las deformaciones, se supone que se dirigen ortogonales a la rejilla plana
15 formada por una pared de la jaula.

Este aumento de la rigidez implica una mayor frecuencia de resonancia de la estructura de jaula, si se hace oscilar la superficie de soporte del recipiente sobre palé.

- 20 La curva D2 de la figura 4, asociada con una jaula tradicional sin muescas y la curva C2 asociada con una estructura similar que tiene rigidez incrementada, muestran que la frecuencia de resonancia de la jaula aumenta con la rigidez de la estructura.

25 En este tipo de estructuras, la frecuencia de resonancia alcanza valores de más de 220 rpm, es decir, más alta que los valores de prueba de vibración requeridos por las normas (aproximadamente 180-190 rpm).

30 Por lo tanto, teniendo en cuenta una frecuencia de prueba "fp" de 180 rpm, se puede observar en la figura 4 que la amplitud de la vibración de la pared de la jaula se reduce desde la curva D2, asociada con la jaula sin muescas a la curva C2, asociada con la jaula con una rigidez incrementada.

35 Esta amplitud de oscilación reducida en la pared de la jaula 13 reduce la influencia del efecto de entalladura en las uniones soldadas entre las barras 19, 21, permitiendo así que la jaula presente resistencia satisfactoria durante las pruebas de vibración.

Además de una amplitud de oscilación reducida de la pared lateral, las pruebas mostraron también, un aumento de la frecuencia de oscilación de la pared con respecto a la frecuencia de prueba. Esto se puede explicar porque, con la misma cantidad de energía suministrada a la estructura, dicha energía se disipa con vibraciones más
5 frecuentes de menor amplitud.

Una sección cuadrada o rectangular se prefiere particularmente para las barras de la jaula, ya que puede garantizar un alto módulo de inercia y añadir rigidez a la estructura de la jaula.
10

Preferiblemente, la distancia "a" de las muescas 22 desde las intersecciones 20 es desde una a dos veces la anchura "b" de la barra. La anchura "b" de las barras 19, 21 es de 15 mm a 20 mm.

15 El intervalo particular de valores para la cantidad "a" que cubre de una a dos veces la anchura "b" de la barra es particularmente ventajoso para una rigidez satisfactoria de la estructura de la jaula. De hecho, si la distancia "a" aumenta en exceso, la rigidez de la jaula disminuirá, ya que las dos muescas 22 entre dos intersecciones sucesivas estarán demasiado cercanas entre sí y así simularán una estructura con una única muesca entre
20 dos intersecciones sucesivas.

Las muescas 22 serán preferiblemente de 3 mm a 7 mm de profundidad. En el modo de realización de las figuras, las muescas 22 tienen un eje transversal a la extensión de la barra 19 y están abiertas a los lados de la barra.

25 Preferiblemente, las muescas 22 tienen una longitud en una dirección longitudinal de la barra de 0,3 veces a dos veces la anchura "b" de la barra. Además, en un modo de realización preferido, las muescas 22 están en general conformadas como un arco circular, cuando se observa a lo largo de un plano longitudinal de la barra.

30 Preferiblemente, la relación de la longitud respecto a la profundidad de las muescas 22 es de 0,8 a 1,3.

Preferiblemente, las barras 19, 21 tienen cavidades 25 en sus respectivas áreas de intersección con otras barras. Preferiblemente, las dos barras 19, 21 para cada
35 intersección tienen una cavidad 25.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "área de intersección" pretende designar el área de la pared de la barra 19, 21, que se opone a la pared de otra barra 19, 21 en una intersección correspondiente.

5 De acuerdo con un modo de realización particularmente preferido de la invención, las barras soldadas 19, 21 están sustancialmente en contacto entre sí en toda el área de intersección.

10 Esto asegura una fijación más firme de las dos barras, con cavidades 25 de igual profundidad y la capacidad de soportar los diversos esfuerzos mecánicos a los que la jaula puede estar sometida en operación y durante las pruebas.

15 En particular, mediante la combinación de esta disposición de soldadura con la presencia de muescas 22 a la distancia prevista por la invención, se encontró que la estructura de la jaula 13 exhibe un comportamiento satisfactorio durante la prueba de vibración.

20 Preferiblemente, las cavidades 25 en las barras se forman en una cara lateral plana 24 de la barra. En un modo de realización particularmente ventajoso, las cavidades 25 tienen paredes inferiores sustancialmente planas 26, 27, que están en contacto entre sí cuando las barras se sueldan conjuntamente.

25 Los bordes de las cavidades 25 están sustancialmente a ras con la superficie de la pared de la barra 24 y rodean completamente las paredes inferiores 26, 26 en ambas direcciones longitudinal y transversal de la barra.

Ventajosamente, durante la fabricación de la jaula, las barras 19, 21 son soldadas mientras se presionan una contra la otra, de modo que las paredes laterales de las barras 19, 21 se mueven en contacto mutuo en todas las áreas de intersección respectivas.

30 En un modo de realización particularmente preferido, las cavidades 25 tienen una profundidad de 2,5 mm o más. En particular, la cavidad 25 de una barra 19 tiene una profundidad máxima en las ranuras 29 formadas durante la soldadura por los nervios 28 de la otra barra 21.

35 Los nervios 28 son los bordes laterales de la cavidad de la barra 21 y están situados en lados longitudinales opuestos de la barra 21 (véase la figura 2). Esta conformación de las

barras en el área de intersección se divulga en la patente EP0755863.

Esta configuración particular del área de intersección de las barras, en combinación con la posición de las muescas 22, es de ayuda adicional en la provisión de una estructura
5 que puede resistir satisfactoriamente las pruebas de vibración.

Preferiblemente, las cavidades 25 en las barras en el área de intersección tienen una profundidad máxima menor de 5 mm.

10 Las cavidades 25 también podrían estar presentes en una de las barras para cada intersección.

En el modo de realización preferido como se muestra en las figuras, las muescas 22 solamente están formadas en las barras verticales 19.

15

La barra vertical 19 tiene solamente muescas 22 en la cara 24 que tiene las uniones de soldadura con las barras horizontales 21. La cara 23 encarada hacia la cara 24 está formada sin ninguna cavidad y es preferiblemente plana. Se encontró que esta configuración tiene una resistencia optimizada a las vibraciones durante las pruebas.

20

Las paredes de las barras tubulares 19, 21 tienen un espesor de 0,7 mm a 1,2 mm.

Preferiblemente, cada barra vertical 19 tiene muescas 22. En particular, cada barra 19 tiene dos muescas 22 en cada intersección 20 con una barra 21, en lados opuestos de la
25 intersección 20.

Preferiblemente, las cavidades 25 en las barras se extienden longitudinalmente sobre una longitud que es mayor que la anchura de la barra, que se proyecta de esta manera a cada lado de la intersección 20.

30

Preferiblemente, la barra tiene al menos una porción sin cavidades entre la intersección y las muescas 22. Más preferiblemente, la barra tiene una porción sustancialmente con la sección máxima entre el área de intersección y la muesca 22.

35 Esto muestra claramente que se han cumplido los objetos de la presente invención.

Se obtiene así una estructura de recipiente sobre palé, que puede soportar satisfactoriamente las pruebas de vibración impuestas por las normas.

5 En particular, la jaula del recipiente exhibe una resistencia satisfactoria a las uniones soldadas entre las barras verticales y horizontales.

10 La estructura de jaula tiene una mayor rigidez, a diferencia de la técnica anterior divulgada en el documento EP 1 289 852, que está dirigida a aumentar la flexibilidad de la estructura para mantener la integridad de la jaula en las juntas soldadas.

Durante las pruebas de vibración, se reduce la amplitud de oscilación en las paredes laterales del recipiente y esto implica una influencia reducida del efecto de las muescas originado por las uniones soldadas entre las barras de la jaula.

15 Los expertos en la técnica obviamente apreciarán que una serie de cambios y variantes se puede hacer a las disposiciones como se describe anteriormente para satisfacer las necesidades incidentales y específicas, sin apartarse del alcance de la invención, según se define en las siguientes reivindicaciones.

20 Por ejemplo, de acuerdo con una variante de modo de realización, muescas idénticas a las muescas 22 podrían formarse en las barras horizontales 21 de la jaula, además de o en lugar de las muescas en las barras verticales 19. Además, las muescas 22 también o alternativamente se pueden formar en la cara 23 de las barras verticales 19.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente sobre palé para el almacenamiento y transporte de líquidos, que comprende un recipiente interior para líquidos (12), una jaula (13) que encierra el
5 recipiente interior (12) y un palé (14) con dicha jaula (13) montada en el mismo, comprendiendo la jaula (13) una pluralidad de barras tubulares verticales (19) y horizontales (21) que tienen una sección cuadrada, una anchura (b) de 15 mm a 20 mm y conectadas entre sí por uniones soldadas formadas en las respectivas intersecciones (20) entre las barras, comprendiendo al menos algunas de dichas barras una o más
10 muescas (22) en las que dos muescas (22) están formadas para cada intersección de barras (20), sobre la misma barra (19) y en lados opuestos de la intersección (20), estando formadas dichas muescas (22) solo en el lado (24) de las barras en el que se forman las uniones soldadas, caracterizadas porque dichas muescas (22) están a una distancia (a) desde las intersecciones (20) que es de una vez a dos veces la anchura (b)
15 de las barras (19, 21) y porque las muescas (22) son de 3 mm a 7 mm de profundidad y tienen un eje transversal para la extensión de la barra y están abiertas en los lados de la barra.
2. Un recipiente sobre palé de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las
20 muescas (22) solo se forman en las barras verticales (19).
3. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas barras (19, 21) tienen una cavidad (25) en un área de intersección con otra barra (19, 21).
25
4. Un recipiente sobre palé de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque dichas cavidades (25) tienen una profundidad máxima de 2,5 mm o superior.
5. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
30 caracterizado porque las barras (19, 21) contactan sustancialmente entre sí todas en las paredes de barras opuestas en una intersección (20).
6. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas barras (19, 21) están soldadas entre sí en sus caras
35 laterales mutuamente encaradas.

7. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en el área de intersección, dos barras soldadas (19, 21) tienen respectivas cavidades (25) con porciones de fondo sustancialmente planas (26, 27), contactando sustancialmente dichas porciones de fondo (26, 27) de las dos barras entre sí.

5

8. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la longitud de las muescas (22) en la dirección longitudinal de las barras (19, 21) es de 0,3 veces a dos veces la anchura de la barra (19, 21).

10

9. Un recipiente sobre palé de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espesor de la pared tubular de las barras es de 0,7 mm a 1,2 mm.

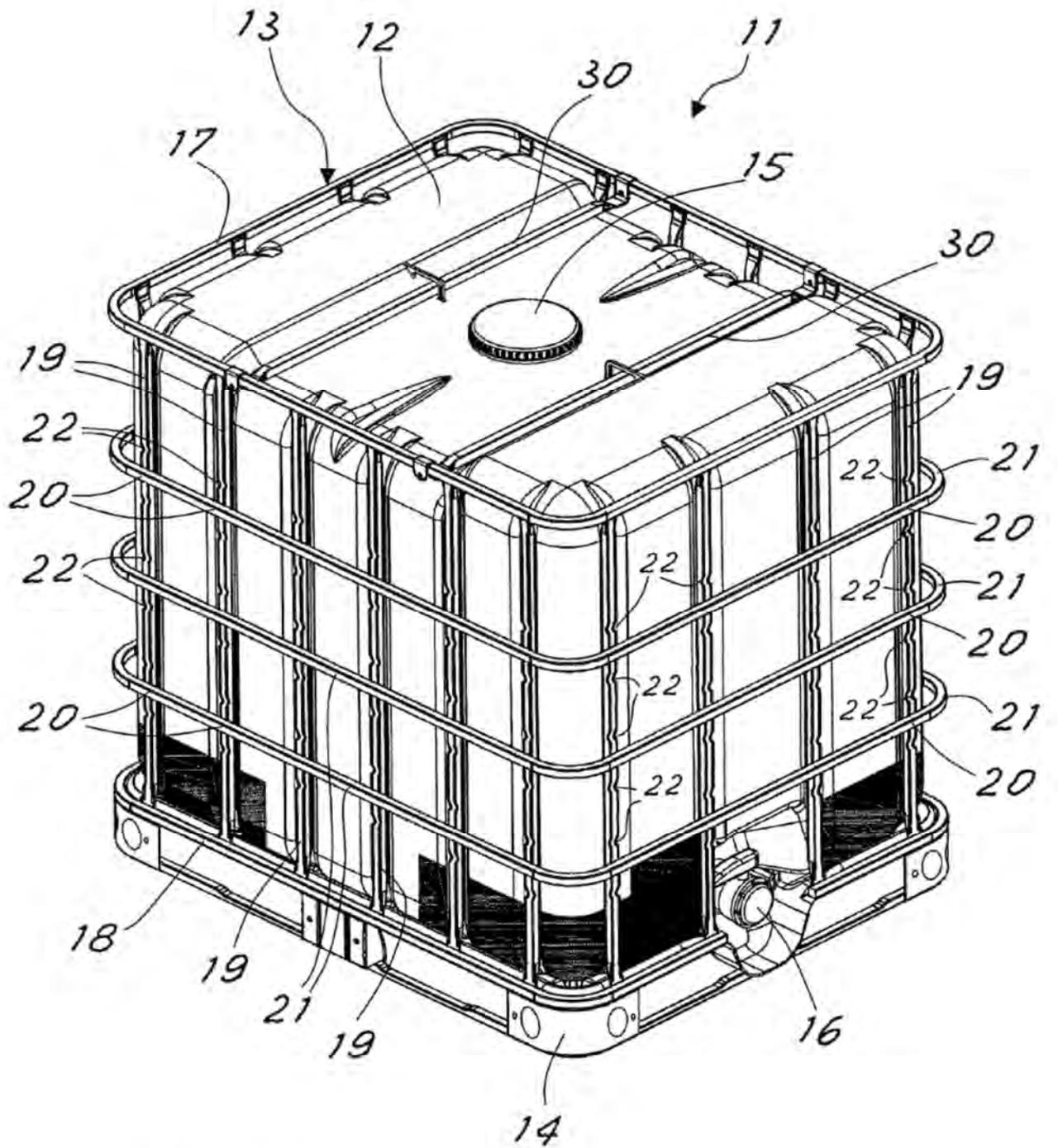


Fig. 1

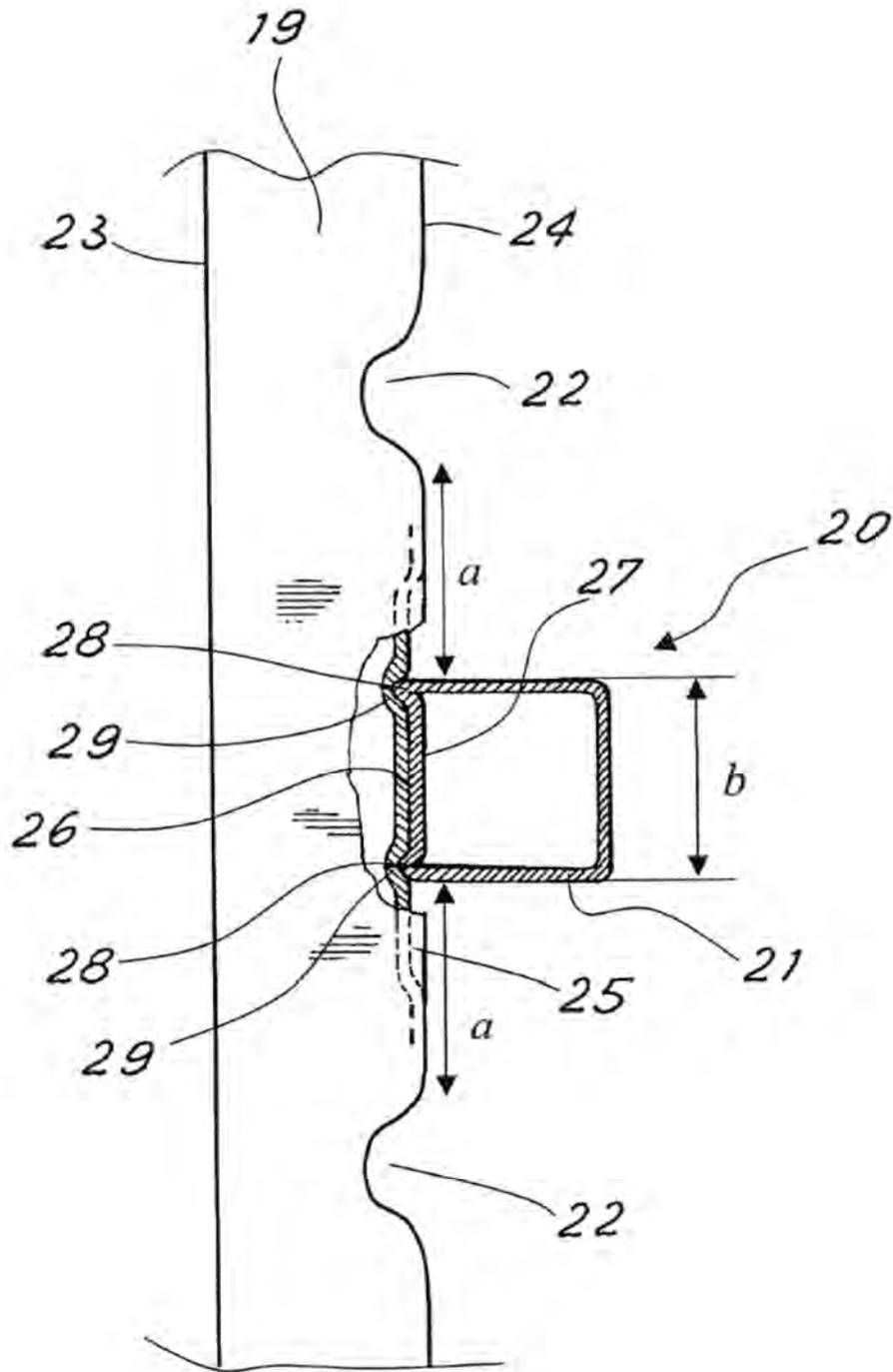


Fig. 2

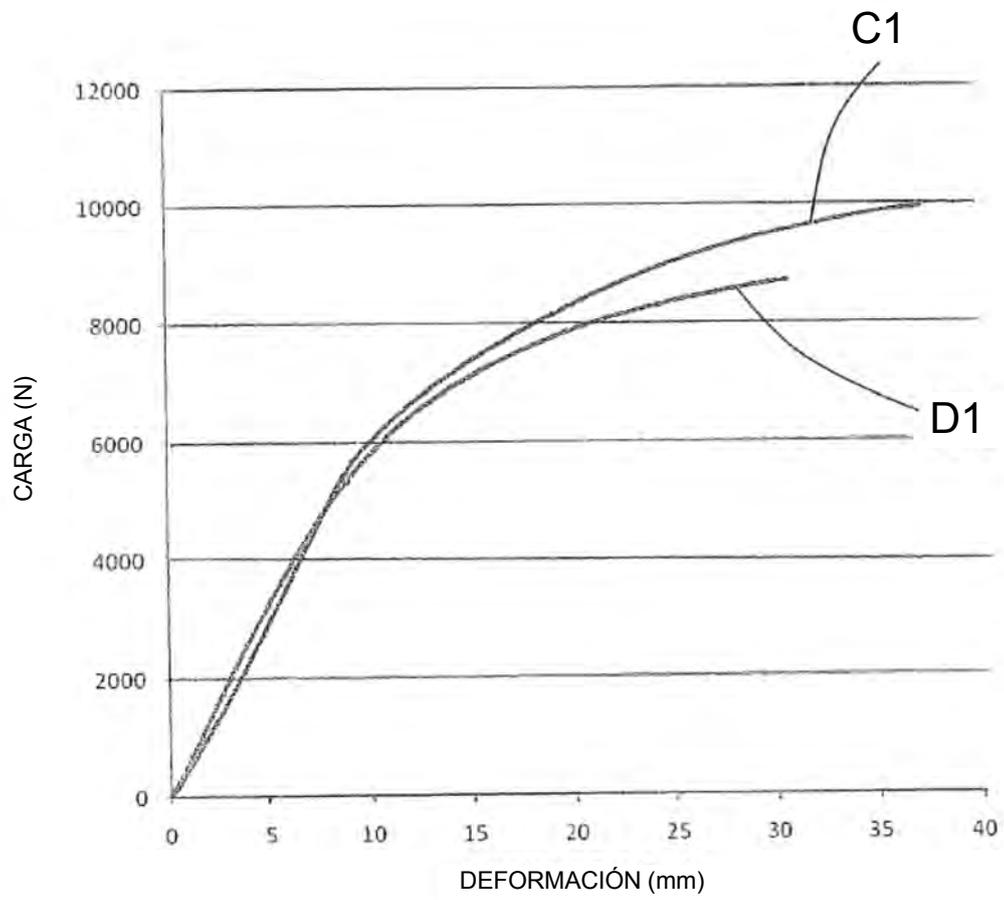


Fig. 3

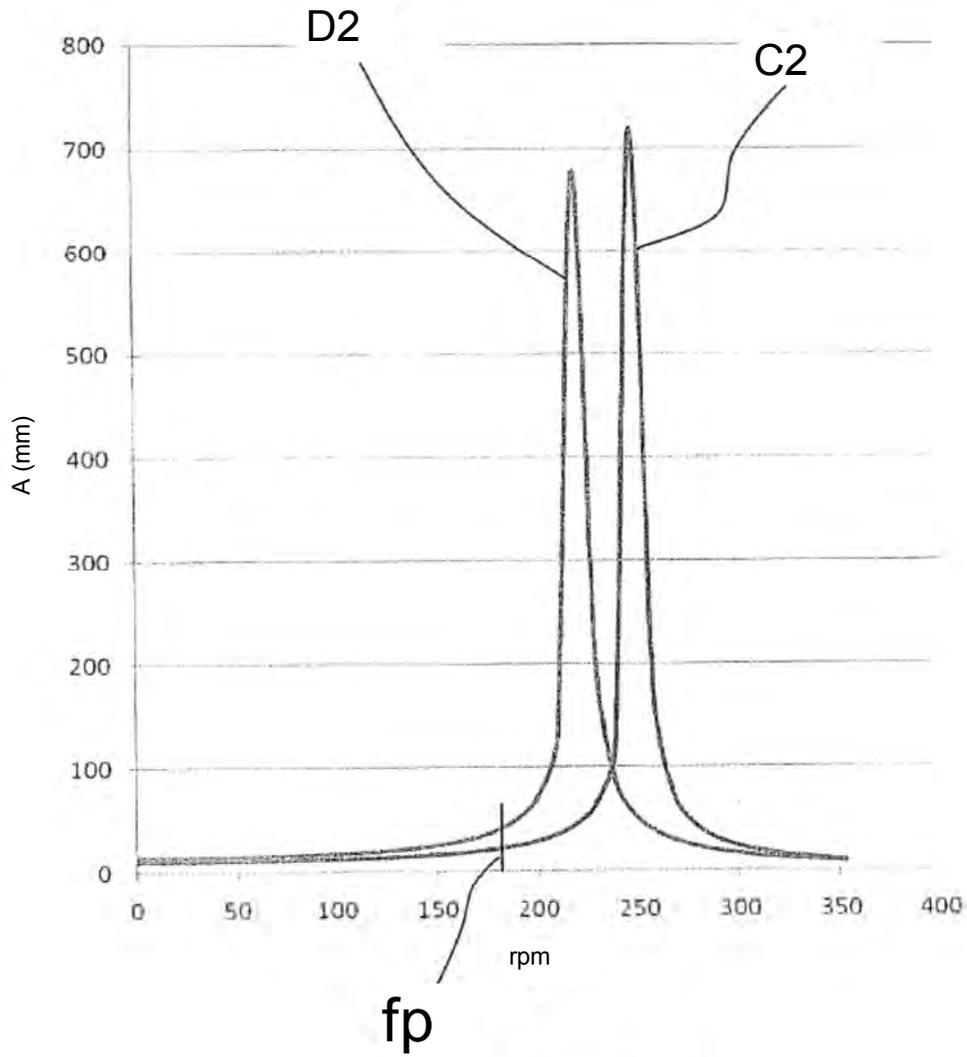


Fig. 4