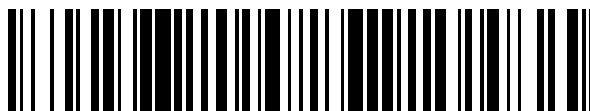


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 068**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2014 E 14164381 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2930121**

54 Título: **Palé de plástico para alojar recipientes de producto a granel flexibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.09.2016**

73 Titular/es:

**CABKA GMBH & CO. KG (100.0%)  
Anne-Frank-Strasse 1  
07806 Weira, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, STEFAN y  
METZLER, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 583 068 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**

Palé de plástico para alojar recipientes de producto a granel flexibles

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un palé de plástico para alojar recipientes de producto a granel flexibles. Tal palé comprende al menos un par de alojamientos en forma de túnel para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora, uniendo los alojamientos en forma de túnel dos lados, opuestos entre sí, del palé de plástico.

10

**Estado de la técnica**

Los recipientes de producto a granel flexibles, identificados también como FIBC (Flexible Intermediate Bulk Container), se utilizan para el transporte y el almacenamiento de productos sueltos. Tales productos sueltos están presentes en muchos sectores, por ejemplo, la arena, el cemento o la tierra en el sector de los materiales de construcción, la harina, los granos, etc., en el sector de la industria alimentaria y los granulados de plástico en la industria procesadora. Los recipientes de producto a granel flexibles pueden estar fabricados a partir de materiales muy diversos y se caracterizan por ser recipientes flexibles, o sea, no son recipientes con una forma rígida, como en el caso de cajas o cajas de cartón, sino con límites o paredes de recipiente flexibles. Se trata más o menos de envases en forma de saco con los diseños más diversos, con o sin orificios para el vaciado o el llenado. El tamaño y el material utilizado para los recipientes se seleccionan en dependencia del producto a envasar. En el caso del cemento con un alto peso específico se utilizan, por ejemplo, sacos más pequeños, fabricados a menudo de papel reforzado con varias capas. En el transporte de alimentos se ha de garantizar que entre los alimentos a transportar y la pared interior del recipiente no se generen reacciones químicas, o sea, que las paredes interiores del recipiente sean compatibles con los alimentos. Para el transporte de productos ligeros con un bajo peso específico, que permiten el uso de grandes recipientes de producto a granel, se ha consolidado en el estado de la técnica el uso de los llamados bulk bags, identificados también como big bags.

Para el transporte de estos recipientes de producto a granel flexibles resultan adecuados sólo de manera limitada los palés de madera de uso generalizado, entre los que se encuentran también los llamados europalés. Por una parte, los recipientes de producto a granel flexibles se pueden dañar a causa de la superficie rugosa de la madera, las astillas de madera sobresalientes, etc. Por otra parte, los recipientes de producto a granel con paredes laterales altamente flexibles se adaptan en el estado lleno a la forma del palé, es decir, el recipiente de producto a granel se dobla hacia abajo o se deforma por su propio peso entre las tablas del palé de madera, lo que puede provocar en el peor de los casos daños o roturas en el recipiente de producto a granel al entrar una carretilla elevadora.

Por tanto, para el transporte y el almacenamiento de tales recipientes de producto a granel flexibles se están realizando esfuerzos con el fin de encontrar otras soluciones.

Un palé, adecuado para transportar recipientes de producto a granel flexibles, se describe, por ejemplo, en el documento US2013/0136573A1 y es comercializado por la firma BHA-Bulk Handling Australia. El palé, descrito en el documento US2013/0136573A1, está fabricado de plástico mediante el procedimiento de moldeo por inyección. En comparación con la madera, el plástico tiene la ventaja de que se puede moldear o inyectar en casi cualquier tipo de molde. Además, las superficies son más lisas, lo que resulta ventajoso para el transporte de recipientes de producto a granel flexibles. El palé presenta en su lado inferior alojamientos en forma de túnel que unen dos lados, opuestos entre sí, del palé de plástico. Los palés de plástico para recipientes de producto a granel flexibles tienen generalmente una forma cuadrada que define la superficie de apoyo, de modo que los alojamientos en forma de túnel unen dos lados de este cuadrado que discurren en paralelo y están opuestos entre sí. En otra configuración, el palé presenta cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos respectivamente por pares en cruz. Por tanto, cada lado del palé cuadrado está unido al lado opuesto en cada caso mediante alojamientos en forma de túnel. Estos orificios en forma de túnel están diseñados de modo que las púas de la horquilla de una carretilla elevadora pueden entrar en estos orificios y recoger el palé. Entre los alojamientos en forma de túnel, abiertos hacia abajo, se encuentra una zona cerrada central. Sobre las configuraciones en forma de túnel están realizados resaltos que refuerzan la estructura del palé. Si se usa sólo un par de túneles, los resaltos discurren entonces en transversal a la dirección del túnel de un lado al otro del palé. En un palé con dos pares de alojamientos en forma de túnel, o sea, en total con cuatro alojamientos en forma de túnel, los resaltos unen respectivamente dos alojamientos en forma de túnel colindantes, o sea, discurren de modo que encierran un ángulo recto en la zona central. Dado que los alojamientos en forma de túnel se encuentran abiertos hacia abajo, el palé de plástico descrito en el documento US2013/0136573A1, se puede colocar dentro de otro, es decir, al apilarse varios palés del mismo tipo, los palés se pueden apilar uno dentro de otro, de modo que la altura total de una pila de n palés es esencialmente menor que n veces la altura individual de un palé.

Sin embargo, esta posibilidad de colocar un palé dentro de otro es desventajosa en caso de que deban apilarse varios de estos palés con recipientes de producto a granel cargados y situados sobre los mismos. Al igual que en los palés de madera descritos antes, los palés de plástico van a presionar los recipientes de producto a granel flexibles que se encuentran debajo y que se pueden doblar o extender, por tanto, hacia los alojamientos abiertos hacia abajo,

65

porque pueden responder de manera flexible hasta un cierto grado a la carga por presión. Cuando las púas de la horquilla de una carretilla elevadora entran en los alojamientos en forma de túnel, abiertos hacia abajo, esto puede provocar daños en el recipiente de producto a granel que se encuentra debajo del palé. Además, se afecta en general también la estabilidad del apilado de varios palés cargados.

5 Esto se evita mediante el sistema descrito en el documento WO2010/151367A1 y comercializado bajo el nombre de FirmaLoad™ por la firma Sonoco. En el documento WO2010/151367A1 se describen distintas realizaciones de un recipiente de producto a granel, así como de un sistema de soporte para recipientes de producto a granel, pudiéndose unir de distintas maneras el sistema de soporte al recipiente de producto a granel. Se describe asimismo  
10 una realización de un recipiente de producto a granel y un sistema de soporte inseparables. El sistema de soporte está compuesto de una zona de fondo en forma de placa con una superficie de base cuadrada, sobre la que está dispuesto o se puede disponer el recipiente. Por debajo de la zona de fondo en forma de placa están dispuestos alojamientos semitubulares para las púas de una carretilla elevadora. Estos alojamientos están fabricados preferentemente de cartón, aunque pueden estar fabricados también de plástico. Los alojamientos semitubulares se encuentran cerrados completamente hacia el fondo, de modo que estos palés no se pueden colocar uno dentro de otro y su apilado en estado vacío va a requerir claramente más espacio en comparación con los palés colocables uno dentro de otro. Debido al diseño se pueden disponer sólo dos alojamientos en el lado inferior o el lado superior de la superficie de base, de modo que el palé no se puede recoger desde todos los lados con una carretilla elevadora. Para el vaciado del recipiente de producto a granel, la placa de base puede presentar además una tapa  
20 posible de cerrar nuevamente.

El documento FR1603898A describe un palé de plástico que presenta alojamientos en forma de túnel para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora. El fondo del túnel se forma mediante nervios de fondo y la bóveda del túnel, mediante nervios de bóveda. Los nervios de fondo y de bóveda están separados respectivamente entre sí  
25 mediante espacios de aire. Los nervios del fondo están desplazados entre sí respecto a los nervios de la bóveda, de modo que un nervio de fondo queda situado debajo de un espacio de aire de la bóveda y viceversa. Los nervios de fondo están configurados en forma de placa y se extienden claramente más en dirección de entrada de la carretilla elevadora que los nervios de bóveda. En correspondencia con una configuración, el palé comprende cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos en cruz, estando situados los nervios del túnel en dos de los alojamientos sólo en el borde. La zona de intersección se forma mediante una placa de fondo que la cubre y sobre la que no están dispuestos nervios de bóveda. El documento US4145974A describe un palé similar, en el que los nervios de la bóveda están configurados con una forma arqueada. Sin embargo, este palé no está fabricado de plástico, sino de un núcleo fino de madera revestido de papel. Los documentos EP0521478A1 y GB2103573A describen palés  
30 similares que tampoco son de plástico.

### 35 Descripción de la invención

Es objetivo de la invención perfeccionar un palé de plástico del tipo descrito al inicio para aumentar la estabilidad del palé y la seguridad de los recipientes de producto a granel flexibles, situados sobre el palé, debiéndose proteger en  
40 una pila de palés cargados un recipiente de producto a granel, apoyado sobre el palé de plástico, contra daños causados por una carretilla elevadora.

En un palé de plástico del tipo descrito al inicio, cada alojamiento en forma de túnel presenta un fondo de túnel que se configura a partir de nervios de fondo separados entre sí mediante espacios de aire de fondo. Además, cada  
45 alojamiento en forma de túnel presenta una bóveda de túnel que se configura a partir de nervios de bóveda separados entre sí mediante espacios de aire de bóveda. En cada alojamiento en forma de túnel están dispuestos de manera desplazada entre sí y dimensionados nervios de fondo y nervios de bóveda respectivamente de tal modo que un nervio de fondo queda dispuesto por debajo de un espacio de aire de bóveda y un nervio de bóveda queda dispuesto por encima de un espacio de fondo. En la zona, en la que está dispuesto un nervio de fondo, no está  
50 dispuesto entonces un nervio de bóveda y en la zona, que no se cubre con un nervio de bóveda, no está dispuesto un nervio de fondo, cuando se usa como dirección de referencia la perpendicular de una placa de base que corresponde a la superficie de apoyo de los recipientes de producto a granel.

El objetivo mencionado arriba se consigue al comprender el palé de plástico cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos respectivamente por pares en cruz, y al comprender la zona de intersección de cada dos alojamientos en forma de túnel una placa de fondo que cubre la zona de intersección y en la que está situado al menos un espacio de aire de intersección, estando dispuesto un nervio de bóveda de intersección por encima del al menos un espacio de aire de intersección. Esto aumenta considerablemente la estabilidad del almacenamiento, porque los recipientes de producto a granel ya no se pueden desviar en la zona de las esquinas. El espacio de aire de intersección puede  
60 encerrar un ángulo igual, o sea, de 45°, con ejes longitudinales de túnel de las bóvedas de túnel que se cruzan aquí. Las paredes laterales del túnel se pueden extender también hasta la zona de intersección de tal modo que refuerzan la estructura y en particular los nervios de bóveda de intersección en aquellos puntos, en los que no entran las púas de la carretilla elevadora.

65 A este respecto pueden estar configurados nervios de bóveda y nervios de fondo de tal modo que cubren respectivamente los espacios de aire opuestos con un ajuste casi exacto o con un ajuste ligeramente suelto,

garantizándose así una estabilidad máxima. A fin de mejorar un poco la capacidad de apilado y reducir el consumo de material es posible también, sin embargo, diseñar los nervios de bóveda con una forma más estrecha que los espacios de aire fondo y diseñar los nervios de fondo con una forma más estrecha que los espacios de aire de bóveda. A lo largo de un eje longitudinal de túnel, la anchura de los nervios de fondo no es en ningún caso mayor que la anchura de un espacio de aire de bóveda superior y la anchura de un nervio de bóveda no es en ningún caso mayor que la anchura de un espacio de aire de fondo inferior, porque de lo contrario varios palés de plástico del mismo tipo no se podrían colocar uno dentro de otro.

Los nervios de bóveda están configurados preferentemente con una forma arqueada, porque la ausencia de cantos reduce el peligro de daños en el recipiente de producto a granel flexible que se va a transportar.

Los nervios de fondo y los nervios de bóveda presentan en cada caso dos extremos, mediante los que se encuentran unidos preferentemente a paredes laterales de túnel, es decir, cada extremo está unido a una pared lateral de túnel y en el alojamiento en forma de túnel, las paredes laterales de túnel están opuestas entre sí en transversal a la dirección longitudinal del túnel. Las paredes laterales de túnel, configuradas preferentemente en vertical a la placa de base o a la superficie de apoyo, aumentan, por una parte, la estabilidad de la estructura del palé y, por la otra parte, sirven como guía para las púas de la horquilla de la carretilla elevadora e impiden que éstas se enganchen en los espacios de aire, cuando la carretilla elevadora no entra exactamente en línea recta en los alojamientos en forma de túnel. En principio es posible también unir los nervios de bóveda y los nervios de fondo por sus extremos, en vez de a una pared lateral de túnel, sólo mediante un travesaño y con el menor consumo posible de material.

Cada palé de plástico comprende cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos respectivamente por pares en cruz. Esto aumenta la flexibilidad durante el uso, porque el palé de plástico, configurado por lo general con una placa de base cuadrada, puede ser recogido por los cuatro lados mediante una carretilla elevadora. Los alojamientos en forma de túnel están dispuestos respectivamente por pares en cruz, es decir, un primer par de alojamientos en forma de túnel está orientado en paralelo entre sí y une dos lados del palé de plástico que discurren en paralelo. El segundo par está dispuesto en ángulo recto respecto al primer par y une los otros dos lados del palé de plástico que discurren en paralelo entre sí. Cada alojamiento en forma de túnel de un par encierra un ángulo recto con dos alojamientos en forma de túnel del otro par, de modo que hay en total cuatro zonas de intersección por cada dos alojamientos en forma de túnel. Para configurar esta zona de intersección por cada dos alojamientos en forma de túnel existen, además del procedimiento ya mencionado, distintas posibilidades que garantizan la colocación de los palés de plástico uno dentro de otro.

Una primera posibilidad, que no forma parte de la invención, consiste en configurar la zona de intersección de cada dos alojamientos en forma de túnel mediante una placa de fondo que cubre la zona de intersección y sobre la que no están dispuestos nervios de bóveda. Otra posibilidad, que tampoco forma parte de la invención, consiste en configurar la zona de intersección mediante la bóveda que cubre la zona de intersección y debajo de la que no está dispuesta una placa de fondo.

Tanto los nervios de bóveda como los nervios de bóveda de intersección pueden presentar engrosamientos en la zona situada debajo de las paredes laterales de túnel, lo que va a aumentar también la estabilidad de la estructura.

Los nervios de bóveda de intersección, dispuestos de manera inclinada, impiden además que el recipiente de producto a granel flexible se extienda hacia el canal, es decir, hacia la zona del túnel que sirve para guiar las púas de la horquilla de una carretilla elevadora, y se dañe posiblemente a causa de las púas.

La zona situada entre los alojamientos en forma de túnel puede estar cerrada permanentemente, por ejemplo, con una estructura en forma de rejilla, de modo que el palé se puede fabricar como una sola pieza. Este diseño es ventajoso, por ejemplo, cuando se han de transportar sobre el palé recipientes de producto a granel más pequeños, tales como los sacos de cemento. En el caso de grandes recipientes de producto a granel, en particular los big bags, es ventajoso, sin embargo, prever en la zona situada entre los al menos dos alojamientos en forma de túnel un orificio para vaciar el recipiente de producto a granel flexible. Tales recipientes big bags pueden presentar, por ejemplo, orificios posibles de cerrar, y se posicionan sobre el palé de modo que este orificio queda dirigido hacia abajo. El cierre del big bag se puede abrir entonces a través del orificio, de modo que es posible vaciar el recipiente de producto a granel situado en vertical sobre el palé.

En una realización particularmente preferida, el orificio está cerrado, sin embargo, con un cierre que se separa de manera reversible, o sea, está fabricado en forma de dos piezas. Esto permite transportar tanto tales recipientes de producto a granel o big bags con orificios dirigidos hacia abajo como recipientes de producto a granel más pequeños o big bags sin orificios dirigidos hacia abajo, porque el cierre impide que los recipientes de producto a granel flexibles se arrastren sobre el fondo y se dañen.

Para unir el cierre al palé de plástico hay varias posibilidades. Por ejemplo, el cierre se puede unir mediante un elemento de unión por clip a los bordes del orificio que puede presentar cualquier forma, si está limitado a la zona de los al menos dos alojamientos en forma de túnel. No obstante, el cierre puede estar configurado como tapa abatible

y unido al palé de plástico mediante una bisagra en el borde del orificio, pudiendo estar diseñada también esta bisagra de modo que es posible retirar completamente la tapa del palé de plástico. Esta última variante se puede unir a un elemento de unión por clip en el lado del orificio opuesto a la bisagra. Los cierres magnéticos, cierres con ganchos y anillas o similares son también posibles variantes, pero van a requerir el uso de materiales extraños, mientras que un simple elemento de unión por clip se puede integrar en los moldes del palé y del cierre. En el caso más simple, el cierre puede estar colocado de manera suelta desde arriba sobre el orificio cuando se transportan recipientes de producto a granel sin orificios.

En otra configuración preferida, en los nervios de bóveda están configurados hacia el lado interior del túnel apoyos para las púas de una carretilla elevadora, que son preferentemente planos, es decir, que discurren en horizontal o en paralelo a la placa de base. Los apoyos están configurados de modo que descansan preferentemente de manera plana sobre los lados superiores, también planos, de las púas de la horquilla de la carretilla elevadora cuando una carretilla elevadora entra en los alojamientos en forma de túnel y el palé es levantado a continuación, evitándose así cargas puntuales en los nervios de bóveda y distribuyéndose lo mejor posible las fuerzas ejercidas por la presión del palé cargado sobre los nervios de bóveda o los apoyos y por la contrapresión de las púas en esta zona.

Esto aumenta la estabilidad durante la recogida y el transporte de un palé cargado. Por ejemplo, los nervios de bóveda pueden estar configurados como nervios huecos, abiertos hacia el lado interior del túnel, estando configurados elementos de refuerzo en los nervios huecos y presentando al menos una parte de los elementos de refuerzo un lado inferior plano, es decir, que discurre en horizontal, y puede ser, por ejemplo, un canto de un elemento de refuerzo, como apoyo para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora. Sin embargo, los nervios de bóveda se pueden configurar también con una forma cerrada con apoyos planos.

Por último, en otra configuración preferida, en los lados exteriores de tales nervios de bóveda, que configurar un orificio extremo de un alojamiento en forma de túnel, o sea, por así decirlo, las entradas de túnel, está configurado un chaflán que sirve como medio auxiliar de entrada para una carretilla elevadora, es decir, la zona correspondiente está achaflanada y el orificio de túnel se ensancha en esta zona hacia afuera y se estrecha hacia adentro. Esto previene daños en el palé de plástico como resultado de una operación de recogida incorrecta con una carretilla elevadora.

Se entiende que las características mencionadas arriba y explicadas a continuación se pueden aplicar no sólo en las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o por separado, sin salirse del marco de la presente invención.

La invención se explica detalladamente a continuación, por ejemplo, por medio de los dibujos adjuntos que dan a conocer también características esenciales de la invención.

### Breve descripción de los dibujos

Muestran:

- Fig. 1a, 1b vistas desde arriba de un palé de plástico para recipientes de producto a granel flexibles;
- Fig. 2a, 2b vistas desde abajo del palé de plástico;
- Fig. 3 otra realización de un palé de plástico en vista desde arriba; y
- Fig. 4 dos palés de plástico apilados y colocados uno dentro de otro.

### Descripción detallada de los dibujos

La figura 1a muestra un palé de plástico 1 para alojar recipientes de producto a granel flexibles en la vista en planta desde arriba. En la figura 1b, el mismo palé está representado en una vista en perspectiva de manera inclinada desde arriba. El palé de plástico 1 comprende alojamientos en forma de túnel para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora, uniendo los alojamientos en forma de túnel dos lados 2, opuestos entre sí, del palé de plástico 1. Según la invención, el palé de plástico 1 comprende cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos respectivamente por pares en cruz. Por tanto, los cuatro lados 2 en total se unen mediante dos alojamientos en forma de túnel respectivamente, de modo que una carretilla elevadora puede entrar en los alojamientos en forma de túnel por cada uno de los lados 2. Los propios alojamientos en forma de túnel están dispuestos sobre una placa de base 3 que constituye el fondo del palé de plástico, está orientada generalmente en horizontal y presenta en principio una forma cuadrada, por ejemplo, en correspondencia con la forma de los recipientes de producto a granel a transportar. En este caso, la placa de base 3 está aplanada mediante biseles 4 en las zonas, en las que dos lados 2 chocan entre sí. De este modo se pueden prevenir daños en los recipientes de producto a granel a causa de esquinas afiladas cuando se apilan y/o se transportan los palés cargados.

Cada alojamiento en forma de túnel presenta un fondo de túnel que se configura a partir de nervios de fondo 6, separados entre sí mediante espacios de aire de fondo 5. Dado que cuatro alojamientos en forma de túnel están dispuestos respectivamente por pares en cruz y las zonas de intersección, que se analizarán más adelante, ocupan en este caso un espacio relativamente grande en comparación con las dimensiones del palé de plástico 1, cada

alojamiento en forma de túnel tiene aquí sólo un nervio de fondo 6. En palé de plástico 1 con dimensiones laterales mayores, en el palé está configurado más de un nervio de fondo 6, al igual que en una realización con nervios más estrechos. En la figura 2 se pueden observar los espacios de aire de fondo 5, mediante los que los nervios de fondo 6 quedan separados entre sí y el nervio de fondo 6 queda separado de las zonas de intersección de los alojamientos en forma de cruz en el presente ejemplo. La figura 2a muestra una vista en planta del lado inferior del palé de plástico de la figura 1 y la figura 2b muestra una vista en perspectiva del lado inferior del palé de plástico 1 de la figura 1.

Cada uno de los alojamientos en forma de túnel presenta además una bóveda de túnel que se configura a partir de nervios de bóveda 8 separados entre sí mediante espacios de aire de bóveda 7. Los nervios de bóveda 8 están configurados aquí con una forma arqueada. Estos pueden presentar también una forma rectangular o poligonal, aunque una configuración arqueada es ventajosa por la ausencia de cantos que podrían dañar un recipiente de producto a granel flexible, colocado sobre el palé, o someterlo a fuertes cargas. Las superficies redondeadas no ofrecen ninguno de estos puntos de ataque.

Una característica particular del palé de plástico 1 es que en cada uno de los alojamientos en forma de túnel están dispuestos de manera desplazada entre sí y dimensionados nervios de fondo 6 y nervios de bóveda 8 de tal modo que cada nervio de fondo 6 queda dispuesto por debajo de un espacio de aire de bóveda 7 y cada nervio de bóveda 8 queda dispuesto por encima de un espacio de aire de fondo 5. Los nervios se pueden diseñar respectivamente con una forma un poco más estrecha que los espacios de aire, por encima de los que o por debajo de los que se encuentran situados. Esta medida ligeramente menor mejora la capacidad de apilado. En particular, los palés de plástico 1 se pueden colocar uno dentro de otro debido a la disposición especial de los nervios y los espacios de aire, aunque los alojamientos en forma de túnel disponen de una estructura de fondo que mejora la capacidad de apilado de palés cargados.

La zona de intersección de dos alojamientos en forma de túnel comprende una placa de fondo 9 que cubre la zona de intersección y en la que está situado al menos un espacio de aire de intersección 10, estando dispuesto un nervio de bóveda de intersección 11 sobre el al menos un espacio de aire de intersección 10. En este caso, el espacio de aire de intersección puede ser un poco mayor que la anchura del nervio de bóveda de intersección 11, lo que facilita el apilado de los palés. El espacio de aire de intersección 10 y, por tanto, también el nervio de bóveda de intersección 11 encierran ventajosamente el mismo ángulo con los dos ejes longitudinales de las bóvedas de túnel que se cruzan aquí. Dado que las bóvedas de túnel se interceptan en ángulo recto en un palé de base cuadrada, el espacio de aire de intersección 10 encierra respectivamente, por tanto, un ángulo de 45° con los ejes longitudinales.

En el palé de plástico, mostrado en las figuras 1a, 1b, 2a, 2b, está situado un orificio 12 para el vaciado de un recipiente de producto a granel flexible entre los alojamientos en forma de túnel. En otra realización mostrada en la figura 3, el orificio está cerrado con un cierre 13 que se puede separar de manera reversible. Éste puede estar unido al resto del palé de plástico 1 mediante un elemento de unión por clip en varios lados del orificio 12 o mediante una bisagra. En el último caso, el cierre no ha de estar configurado de manera separable, sino, por ejemplo, abatible. En el lado opuesto a la bisagra puede estar configurado a su vez, por ejemplo, un elemento de unión por clip o un gancho de mosquetón.

En los nervios de bóveda 8 están configurados además hacia el interior del túnel apoyos 14 para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora, que son planos y discurren en horizontal o en paralelo a la placa de base 3. Esto aumenta la estabilidad durante el transporte del palé cargado, porque las púas entran en contacto con los nervios de bóveda 8 no sólo por sus cantos, sino por una superficie plana mayor, de modo que las fuerzas se distribuyen de manera más uniforme y se reduce la carga sobre el palé de plástico 1. Por ejemplo, los nervios de bóveda 8 pueden estar configurados, según se muestra aquí, como nervios huecos que están abiertos hacia el lado interior del túnel y en los que están configurados elementos de refuerzo 15, presentando al menos una parte de los elementos de refuerzo un lado inferior plano, es decir, que discurre en horizontal, en este caso, por ejemplo, los cantos inferiores de los elementos de refuerzo, como apoyo para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora.

Por último, el palé de plástico 1 presenta en los lados exteriores de tales nervios de bóveda 8, que configuran un orificio extremo de un alojamiento en forma de túnel, un chaflán 16 respectivamente que sirve como medio auxiliar de entrada para una carretilla elevadora, es decir, los nervios de bóveda 8 están configurados de modo que se estrechan de afuera hacia adentro, es decir, del orificio de túnel hacia el interior.

Los nervios de fondo 6 y los nervios de bóveda 8 presentan además respectivamente extremos, mediante los que están unidos a paredes laterales de túnel 17. Esto aumenta, por una parte, la estabilidad de la estructura y, por la otra parte, las paredes laterales de túnel 17 sirven también como guía para las púas de la horquilla de la carretilla elevadora e impiden además que el recipiente de producto a granel flexible se extienda debido a movimientos de compensación del producto a granel en el recipiente hacia el alojamiento en forma de túnel, en el que se podría dañar mediante las púas de la carretilla elevadora.

En la zona inferior, en la que los nervios de bóveda 8 y los nervios de bóveda de intersección 11 se disponen sobre la placa de base 3, los nervios están engrosados también, lo que va a aumentar asimismo la estabilidad de la

estructura.

5 Un palé de plástico 1 del tipo descrito arriba se puede colocar, por una parte, dentro de otro y, por la otra parte, se puede apilar con recipientes de producto a granel dispuestos sobre el mismo, y además un recipiente de producto a granel, sobre el que está apoyado el palé apilado, queda protegido de manera eficiente contra daños causados por las púas de la horquilla de una carretilla elevadora.

Lista de números de referencia

10	1	Palé de plástico
	2	Lado
	3	Placa de base
	4	Bisel
	5	Espacios de aire de fondo
15	6	Nervio de fondo
	7	Espacio de aire de bóveda
	8	Nervio de bóveda
	9	Placa de fondo
	10	Espacios de aire de intersección
20	11	Nervio de bóveda de intersección
	12	Orificio
	13	Cierre
	14	Apoyo
	15	Elemento de refuerzo
25	16	Chaflán
	17	Pared lateral de túnel

**REIVINDICACIONES**

1. Palé de plástico (1) para alojar recipientes de producto a granel flexibles, que comprende:

- 5           - al menos un par de alojamientos en forma de túnel para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora, uniéndolos en forma de túnel dos lados (2), opuestos entre sí, del palé de plástico (1),  
- presentando cada alojamiento en forma de túnel un fondo de túnel que se forma a partir de nervios de fondo (6) separados entre sí mediante espacios de aire de fondo (5) y presentando una bóveda de túnel que se forma a partir de nervios de bóveda (8) separados entre sí mediante espacios de aire de bóveda (7) y  
10           - estando dispuestos de manera desplazada entre sí y dimensionados en el alojamiento en forma de túnel nervios de fondo (6) y nervios de bóveda (8) respectivamente de tal modo que un nervio de fondo (6) queda dispuesto por debajo de un espacio de aire de bóveda (7) y un nervio de bóveda (8) queda dispuesto por encima de un espacio de aire de fondo (5), **caracterizado por que**  
15           - el palé de plástico (1) comprende cuatro alojamientos en forma de túnel, dispuestos respectivamente por pares en cruz y  
- una zona de intersección por cada dos alojamientos en forma de túnel comprende una placa de fondo (9) que cubre la zona de intersección y en la que está situado al menos un espacio de aire de intersección (10), y sobre el al menos un espacio de aire de intersección (10) está dispuesto un nervio de bóveda de intersección (11).

20           2. Palé de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los nervios de bóveda (8) están configurados con una forma arqueada.

25           3. Palé de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los nervios de fondo (6) y los nervios de bóveda (8) presentan extremos mediante los que quedan unidos respectivamente a paredes laterales de túnel (17).

30           4. Palé de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el espacio de aire de intersección (10) encierra respectivamente el mismo ángulo con ejes longitudinales de las bóvedas de túnel que se cruzan aquí.

35           5. Palé de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** entre los alojamientos en forma de túnel está dispuesto un orificio (12) para vaciar el recipiente de producto a granel flexible.

            6. Palé de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el orificio (12) está cerrado con un cierre (13) que se puede separar de manera reversible o abatible.

40           7. Palé de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en los nervios de bóveda (8) están configurados hacia el lado interior del túnel apoyos (14), preferentemente planos, para las púas de la horquilla de una carretilla elevadora.

45           8. Palé de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** los nervios de bóveda (8) están configurados como nervios huecos que están abiertos hacia el lado interior del túnel, en los que están configurados elementos de refuerzo (15), presentando al menos una parte de los elementos de refuerzo (15) un lado inferior, preferentemente plano, para el apoyo sobre las púas de la horquilla de una carretilla elevadora.

            9. Palé de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en los lados exteriores de tales nervios de bóveda (8), que configuran un orificio extremo de un alojamiento en forma de túnel, está configurado un chaflán (16) que sirve como medio auxiliar de entrada para una carretilla elevadora.



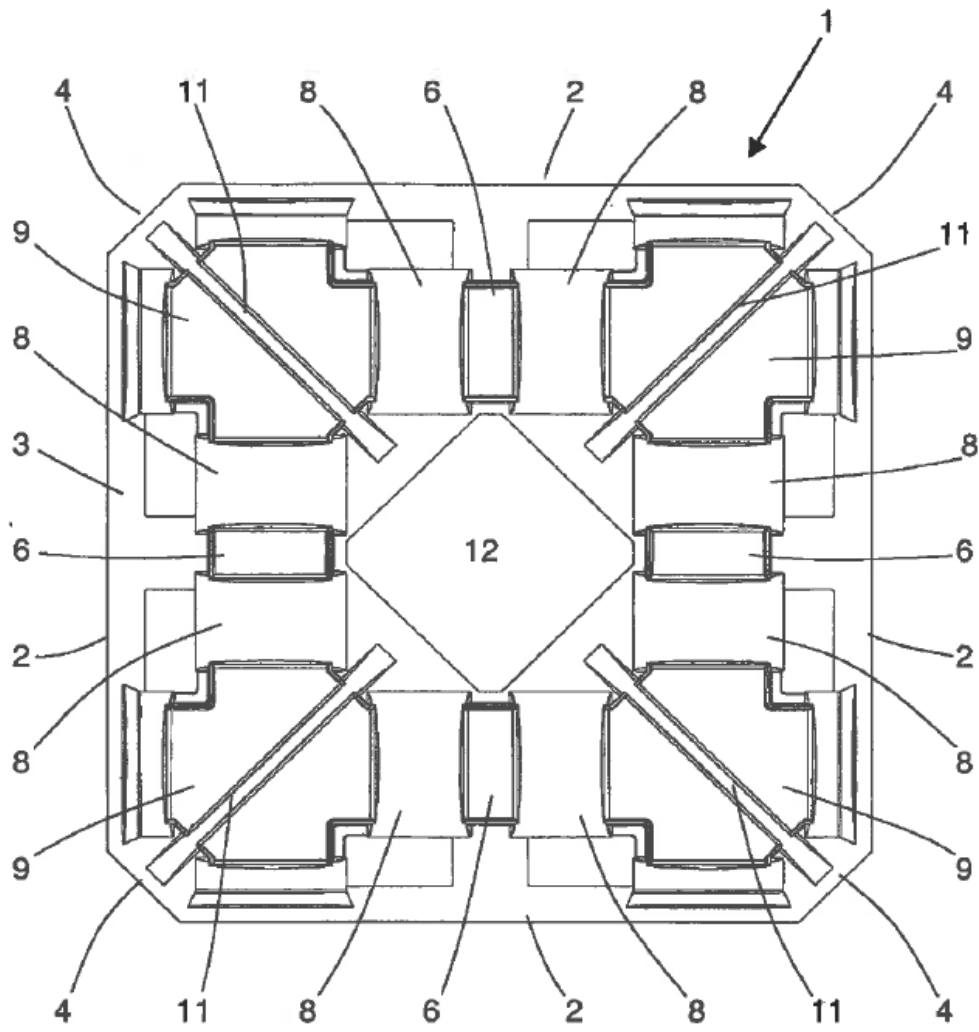


Fig.1a

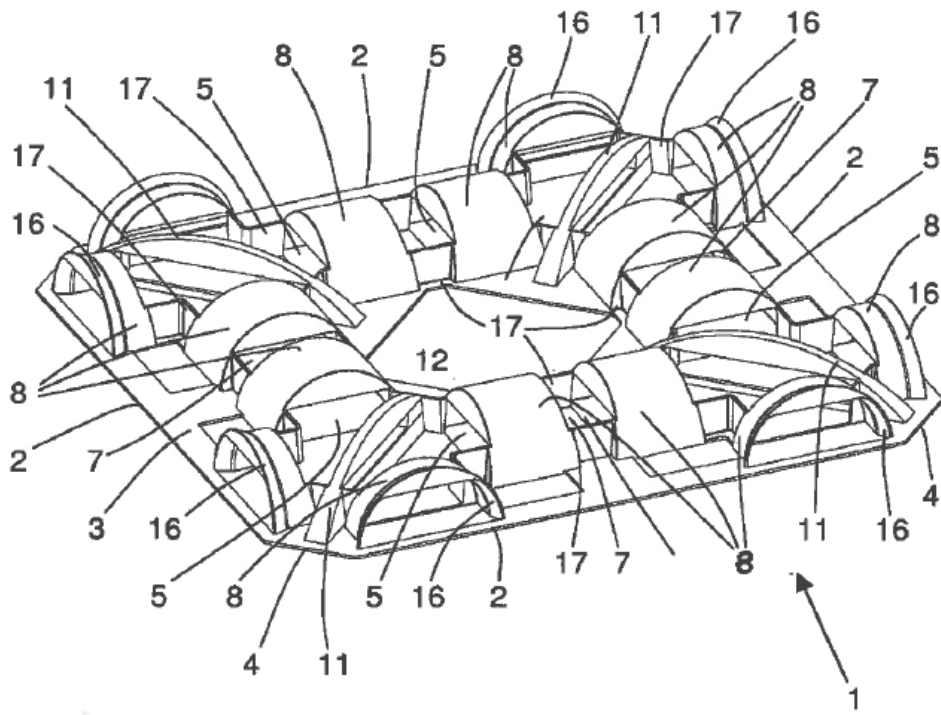


Fig.1b

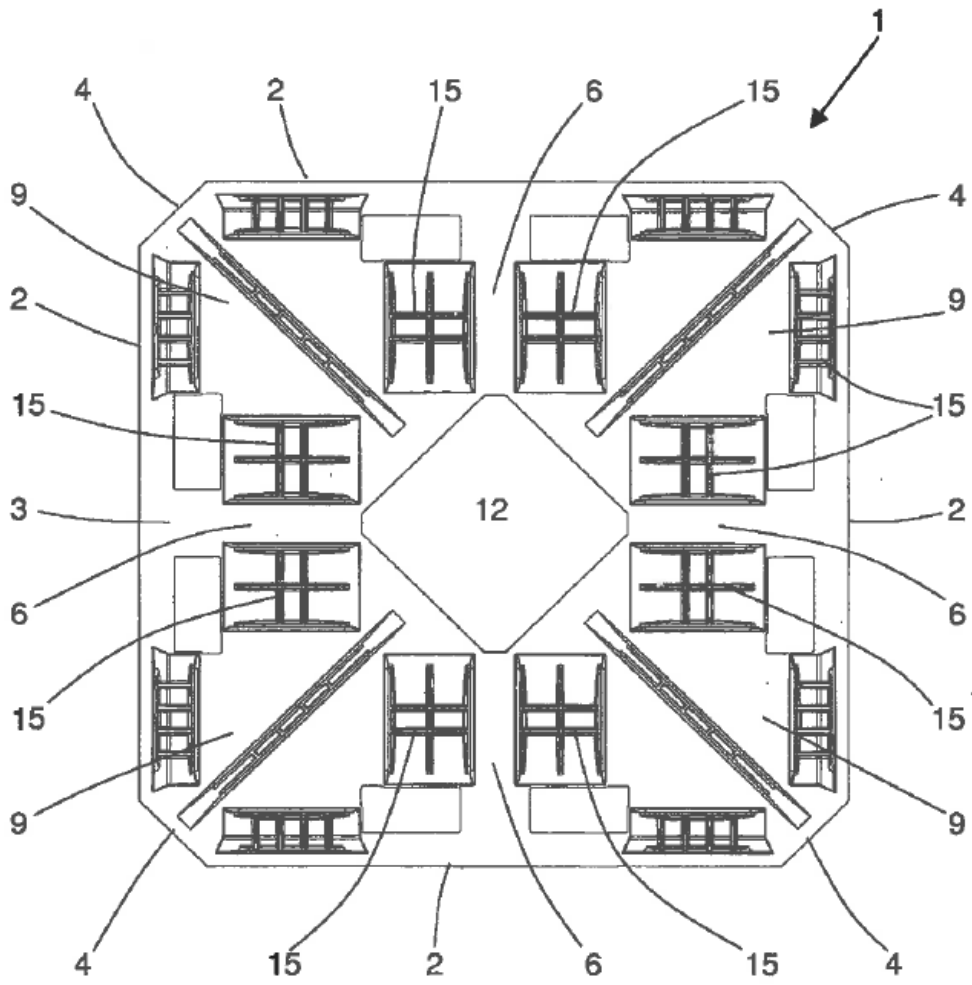


Fig.2a

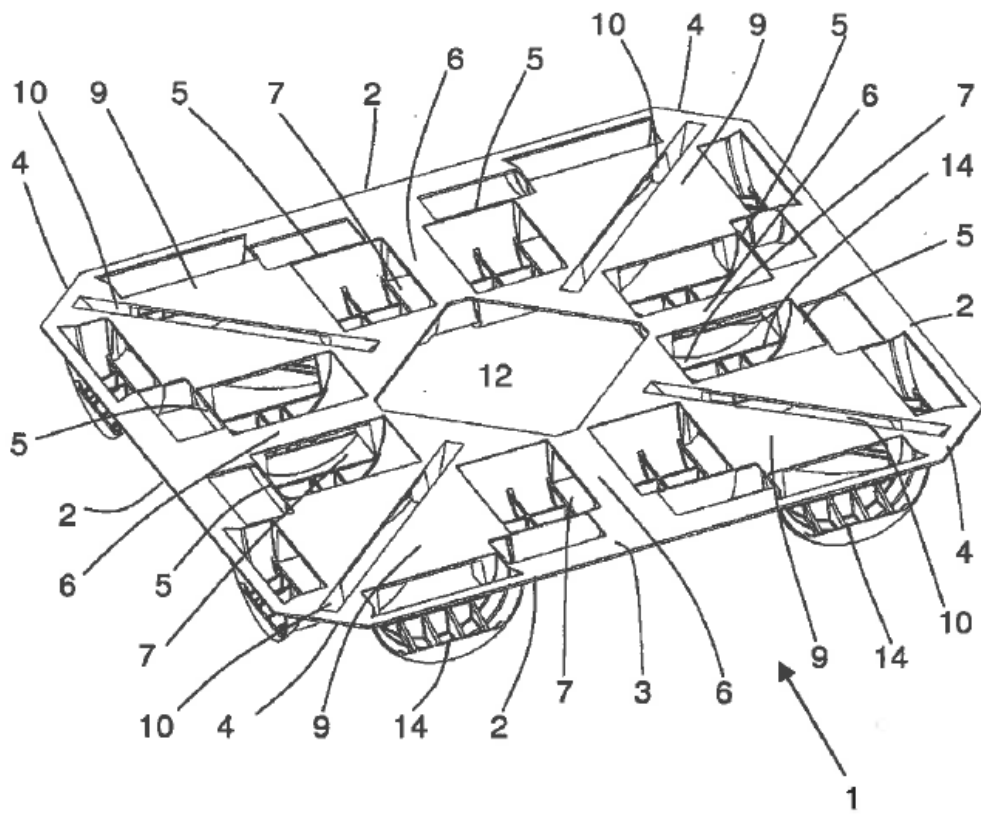


Fig.2b

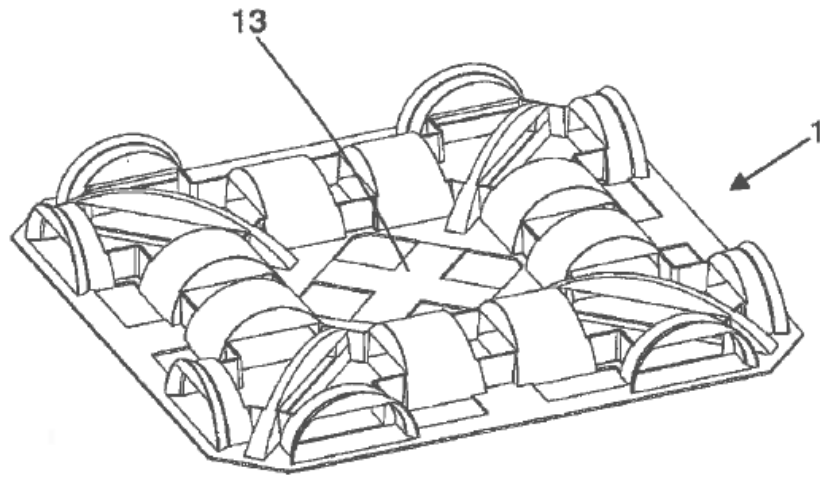


Fig.3

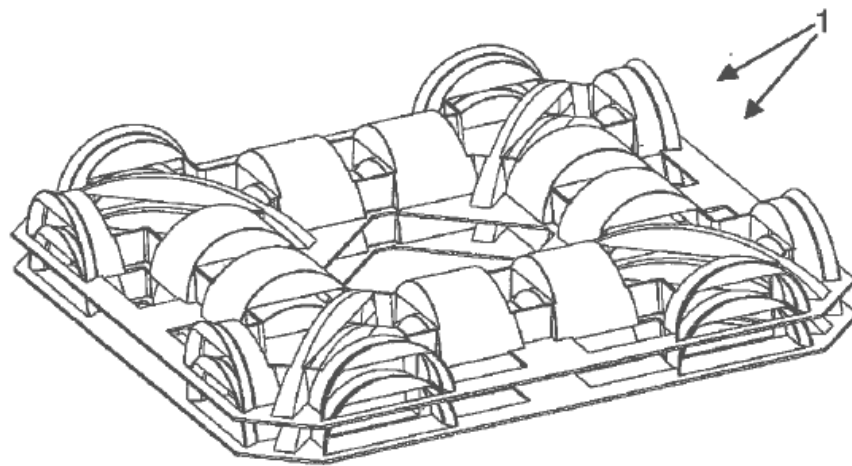


Fig.4