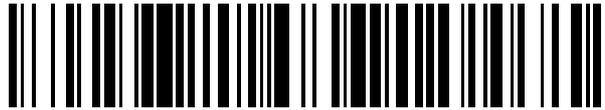


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 661**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2011 PCT/AU2011/000720**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11153593**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11791756 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2580136**

54 Título: **Pallet para bolsas de materiales a granel**

30 Prioridad:

**11.06.2010 AU 2010902576**

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

**04.12.2018**

73 Titular/es:

**BULK HANDLING AUSTRALIA GROUP PTY LTD  
(100.0%)  
Level 14 23 Hunter Street  
Sydney, New South Wales 2000, AU**

72 Inventor/es:

**BERRY, ANDREW;  
WADDELL, COLIN y  
SHAW, IAN ANDREW**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 692 661 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**

Pallet para bolsas de materiales a granel

**Antecedentes y Resumen de la Invención**

5 Esta invención se refiere a pallets apropiados para ser utilizados para soportar y transportar contenedores flexibles de uso intermedio para materiales a granel (FIBCs).

10 Los FIBCs son contenedores para almacenamiento y transporte con forma de saco utilizados habitualmente para materiales secos a granel. Típicamente están dimensionados para encajar sobre y ocupar la mayor parte de un pallet de transporte/almacenamiento estándar de 1,1m x 1,1m y contienen aproximadamente un metro cúbico de material. Cuando se apilan FIBCs directamente uno encima del otro es difícil deslizar uñas de carretilla elevadora por debajo del FIBC superior. Por esta razón a menudo se coloca un pallet entre FIBCs apilados. Sin embargo, los pallets convencionales son caros y existe una necesidad de una forma más barata de pallet que pueda hacer esta función. Se han propuesto muchas configuraciones diferentes de pallets de plástico pero se ha comprobado que es difícil conseguir al mismo tiempo los objetivos conjuntos de peso ligero y bajo coste al mismo tiempo que se proporciona también suficiente resistencia para impedir colapso o deformación adversos del pallet durante el uso. Ejemplos de pallets de la técnica anterior se describen en los documentos JP S63 199935 U y JP S51 52464 U. Estos pallets comprenden una pareja de túneles con extremos abiertos con lomos de refuerzo que se extienden a través de las paredes de los túneles. La presente invención está concebida para proporcionar un pallet que tiene un equilibrio de prestaciones mejorado en las características deseadas.

20 Por consiguiente, en un aspecto la invención proporciona un pallet para contenedor flexible de uso intermedio para materiales a granel moldeado a partir de material plástico

que comprende:

- una porción de panel central generalmente plana;
- una primera pareja de canales abiertos invertidos paralelos que se extienden a través del pallet en una primera dirección y que se elevan hacia arriba desde el plano de dicha porción de panel central para conformar una respectiva primera pareja de túneles con extremos abiertos que tienen una dirección longitudinal,
- una segunda pareja de canales abiertos invertidos paralelos que se extienden a través del pallet en una segunda dirección formando ángulos rectos con dicha primera dirección y elevándose hacia arriba desde dicho plano de dicha porción de panel central para conformar una respectiva segunda pareja de túneles con extremos abiertos que tienen una dirección longitudinal;
- cada dicho túnel se extiende completamente entre dos extremos opuestos respectivos del pallet; y
- una primera pareja de porciones de panel de borde, y una segunda pareja de porciones de panel de borde, se extienden todas ellas generalmente coplanares con dicho panel central;
- cada dicho túnel tiene:
  - una respectiva pared superior y dos paredes laterales;
  - siendo una primera de sus dichas paredes laterales contigua a un correspondiente borde interior de dicho panel central;
  - siendo la segunda de sus dichas paredes laterales contigua a un borde interior de un correspondiente dicho panel de borde;
  - una primera matriz de primeros lomos alargados elevados que sobresalen hacia arriba desde su dicha pared superior de los túneles, extendiéndose cada dicho primer lomo lateralmente a través de una respectiva dicha pared superior,
  - haciendo tope un primer extremo de cada dicho primer lomo con un primer extremo de un respectivo primer contrafuerte que se extiende subiendo por dicha primera pared lateral; y
  - haciendo tope un segundo extremo de cada dicho primer lomo con un primer extremo de un respectivo segundo contrafuerte que se extiende subiendo por dicha segunda pared lateral;
  - una segunda matriz de segundos lomos alargados elevados sobresalen hacia arriba desde dicho panel central, extendiéndose cada dicho segundo lomo desde un dicho borde interior del panel central hasta un dicho borde interior adyacente del panel central o desde un dicho borde interior del panel central atravesando en línea recta el panel central hasta otro dicho borde interior del panel central, estando cada extremo de cada dicho segundo lomo unido a su respectivo dicho túnel por un respectivo dicho primer contrafuerte; y

- 5 - una tercera matriz de terceros lomos alargados elevados sobresalen hacia arriba desde dicho panel de borde, extendiéndose cada dicho tercer lomo desde un dicho borde interior de un respectivo panel de borde hasta un respectivo borde exterior del respectivo panel de borde transversalmente a la dirección longitudinal de su dicho túnel adyacente, estando un extremo interior de cada dicho tercer lomo unido a su respectivo dicho túnel por un respectivo dicho segundo contrafuerte.
- 10 Preferiblemente una primera selección de dichos contrafuertes se elevan por encima de la altura de los dichos primeros lomos que hacen tope con ellos. Preferiblemente, una segunda selección de dichos primeros lomos y dicho primer contrafuerte asociado están situados en cada extremo de cada dicho túnel, y dichos primeros lomos en dicha segunda selección se elevan hasta substancialmente la misma altura que los contrafuertes en dicha segunda selección.
- 15 Preferiblemente una cuarta matriz de cuartos lomos alargados elevados sobresale hacia arriba desde el borde exterior de cada dicho panel de borde, una quinta matriz de quintos lomos curvados elevados sobresale hacia arriba desde la pared superior de cada uno de un respectivo panel de esquina limitado por dos respectivos túneles y dos respectivos bordes del pallet, y dichos lomos alargados con contrafuertes están conectados de tal manera que cada extremo de cada dicho lomo está unido a su respectivo dicho túnel por un contrafuerte que se extiende subiendo por la correspondiente dicha pared lateral hasta un correspondiente lomo y proporciona un lomo perimetral continuo alrededor del perímetro del pallet. Preferiblemente dichos primeros contrafuertes están conectados al lomo perimetral por medio de los primeros lomos situados sobre los paneles.
- 20 Preferiblemente dichos contrafuertes son huecos y están completamente abiertos a lo largo de su longitud a la cara inferior del pallet.
- 25 Preferiblemente los espesores de pared nominales del material plástico en la porción de panel central, en las porciones de panel de borde y en los túneles se diferencian por no más del 50% de su espesor nominal más pequeño. Más preferiblemente todos los espesores de pared nominales del material plástico en el panel central, en los paneles de borde y en los túneles son substancialmente iguales.
- 30 Preferiblemente el pallet es apilable en una pila anidada de pallets idénticos en la cual la adición de cada dicho pallet a la pila incrementa la altura de la pila por no más del 30% de la altura de un dicho pallet individual independiente. Más preferiblemente la adición de cada dicho pallet a la pila incrementa la altura de la pila por sólo aproximadamente un 25% de la altura de un dicho pallet individual independiente.
- 35 Preferiblemente una pluralidad de dichos contrafuertes incorporan cada uno de ellos un escalón que comprende una plataforma substancialmente horizontal, proporcionando cada escalón unos medios de engrane que se extienden al mismo nivel que la superficie inferior de la porción adyacente del respectivo panel central o panel de borde mediante los cuales, cuando dichos paneles similares se apilan anidados unos con otros, carga procedente de un dicho pallet superior se puede transmitir a través de los medios de engrane de dicho pallet superior a la plataforma subyacente de un dicho pallet anidado inmediatamente debajo de dicho pallet superior. Más preferiblemente cada dicho escalón es hueco excepto por un nervio que se extiende a través del contrafuerte y desde la cara inferior de dicha plataforma al mismo nivel que la superficie inferior de la porción adyacente del respectivo panel central o panel de borde mediante el cual, cuando dichos paneles similares están anidados unos con otros, carga procedente de un dicho pallet superior se puede transmitir a través del alma del pallet superior a la plataforma subyacente de dicho pallet anidado inmediatamente debajo de dicho pallet superior.
- 40 En un aspecto adicional la invención proporciona un método de transportar un contenedor flexible de uso intermedio para materiales a granel al menos substancialmente lleno con material a granel, comprendiendo dicho método colocar el contenedor sobre un pallet de acuerdo con el primer aspecto, engranar las uñas de un aparato de carretilla elevadora con dichos túneles y levantar el pallet elevando las uñas de la carretilla elevadora.

#### **Descripción de Ejemplos de la Invención y de las Realizaciones Preferidas**

- 45 A fin de que la invención se pueda comprender más completamente se describirán ahora, sólo a modo de ejemplo, realizaciones preferidas y otros elementos de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- La Figura 1 es una vista isométrica mirando hacia abajo sobre un pallet que no forma parte de la invención;
- La Figura 2 es una vista en planta mirando hacia abajo sobre el pallet mostrado en la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista de extremo del pallet mostrado en la Figura 1;
- 50 La Figura 4 es una vista lateral del pallet mostrado en la Figura 1;
- La Figura 5 es otra vista isométrica de parte del pallet mostrado en la Figura 1;
- La Figura 6 es una vista en perspectiva de una pila de diez pallets, siendo cada pallet como se muestra en la Figura 1;

La Figura 7 es una vista de extremo de la pila mostrada en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista de detalle en sección de parte de la pila mostrada en la Figura 6;

La Figura 9 es una vista isométrica de un pallet de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 10 es una vista isométrica ampliada de parte del pallet mostrado en la Figura 9;

5 La Figura 11 es una vista en perspectiva de una pila de diez pallets, siendo cada pallet como se muestra en la Figura 9;

La Figura 12 es una vista de extremo de la pila mostrada en la Figura 11; y

La Figura 13 es una vista en sección de detalle de parte de la pila mostrada en la Figura 11.

10 El pallet 10 mostrado en las Figuras 1 a 5 se moldea por inyección a partir de un material plástico de ingeniería apropiado (como por ejemplo HDPE) y tiene una construcción de pared generalmente delgada. El pallet 10 tiene un panel 12 central generalmente plano, una pareja de canales 14 y 16 invertidos paralelos que se extienden a través del pallet 10, y una pareja de paneles 18 de borde en el lado opuesto de cada canal al lado en el que está el panel 12 central.

15 Cada canal 14 y 16 forma un túnel con el fondo abierto 15 y 17 respectivamente que se eleva desde el plano A-A (indicado en las Figuras 3 y 4) compartido por el panel 12 central y los paneles 18 de borde. Cada túnel se extiende desde un extremo 20 del pallet hasta el otro extremo 22. Cada túnel 15 y 17 tiene dos paredes laterales, siendo estas una pared 24 lateral interior y una pared 26 lateral exterior, y una pared 28 superior que se extiende entre las partes superiores 25 y 27 respectivamente de las paredes laterales interior y exterior.

20 Los túneles 15 y 17 están dimensionados tanto en anchura como en profundidad para dar cabida a las uñas de una carretilla elevadora. Los túneles actúan como cavidades para alojamiento de las uñas. El pallet 10 es aproximadamente un cuadrado de 1,1 m de lado y los túneles están separados 640 mm de centro a centro. En su cara inferior, cada túnel tiene una anchura de aproximadamente 200 mm y una profundidad de aproximadamente 55 mm.

25 La pared 24 lateral interior de cada túnel se eleva desde un respectivo borde 30 interior del panel 12 central. Los otros dos bordes 32 del panel central forman parte de respectivos extremos 20 y 22 del pallet. La pared 26 lateral exterior de cada túnel se eleva desde un borde 34 interior de un respectivo panel 18 de borde. Opuesto a dicho borde 34 interior, el borde 36 exterior del panel 18 de borde conforma un borde 38 lateral completo del pallet 10.

30 Para contribuir a la rigidez del pallet, seis lomos 37 compuestos alargados se extienden a través del pallet transversalmente a la dirección longitudinal de los túneles 15 y 17. Cada lomo 37 compuesto se extiende a través del panel 12 central, los paneles 18 de borde, las paredes 24 y 26 laterales y las paredes 28 superiores de los túneles. Cada lomo está conformado como un saliente alargado que sobresale desde las superficies circundantes del pallet.

35 Una matriz 39 de seis porciones 40 de lomo centrales alargadas elevadas está moldeada en el panel 12 central. Cada porción 40 de lomo central conforma una porción central de un respectivo lomo 37 compuesto. El término "lomo compuesto" se refiere a un lomo que comprende una serie unida de porciones de lomo que hacen tope unas con otras extremo con extremo.

40 Las porciones 40 de lomo centrales de la matriz 39 son paralelas entre sí y tienen la forma de una cresta elevada que tiene una cara 42 superior generalmente plana y paredes 44 laterales casi verticales. Cada porción 40 de lomo central se extiende lateralmente a través del panel 12 central desde un borde 30 interior del panel central hasta el otro borde 30 interior del panel central.

Seis porciones 48 de lomo del panel de borde alargadas elevadas están moldeadas en cada panel 18 de borde y están alineadas longitudinalmente con las porciones 40 de lomo centrales del panel central. Cada porción 48 de lomo del panel de borde se extiende a través de su respectivo panel 18 de borde desde su borde 34 interior hasta su borde 36 exterior.

45 Las porciones de lomo 40 y 48 del panel 12 central y de los paneles 18 de borde respectivamente se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de los túneles 15. Las porciones de lomo 40 y 48 están conformadas como canales invertidos de pared delgada abiertos en toda su longitud a la cara inferior 46 del pallet. Las porciones de lomo 40 y 48 tienen una anchura de aproximadamente 40 mm y se elevan 10 mm por encima de sus respectivos paneles circundantes.

50 Las porciones 50 de lomo de encima de los túneles, situadas sobre la pared 28 superior de los túneles, están verticalmente alineadas (pero horizontalmente desalineadas) con correspondientes porciones 40 de lomo centrales del panel central, y con correspondientes porciones 48 de lomo de panel de borde de los paneles de borde. Las porciones 50 de lomo de encima de los túneles son más estrechas (aproximadamente de la mitad de la anchura) en

comparación con las porciones 40 de lomo centrales del panel central y con las porciones 48 de lomo de borde de los paneles de borde. Cada porción 50 de lomo de encima de los túneles está unida a porciones de lomo correspondientes alineadas del panel central y de los paneles de borde por medio de contrafuertes 52 que se extienden subiendo por las paredes 24 y 26 laterales de los túneles. Los contrafuertes 52 son de pared delgada y tiene fondos 54 abiertos.

Cada lomo 37 compuesto comprende una porción 40 de lomo central del panel central, dos porciones 48 de lomo del panel de borde en los paneles de borde, dos porciones 50 de lomo de encima de los túneles sobre las paredes superiores y cuatro contrafuertes 52. Las porciones de lomo están conectadas o unidas extremo con extremo en el orden relevante. Cada porción de lomo está conectada directamente a su porción o porciones de lomo contiguas de una manera que continúa o se fusiona suavemente con las paredes de las porciones de lomo. Se puede considerar que las porciones de lomo hacen tope extremo con extremo aunque la posición exacta de ese tope puede ser poco clara debido a la fusión suave de las paredes de los diferentes rasgos afectados.

El panel 12 central, los paneles 18 de borde y las paredes 28 superiores de los túneles están por lo tanto divididos en cinco superficies horizontales planas separadas por lomos 47 interiores. Lomos 49 de borde se extienden a lo largo de respectivos bordes en cada extremo 20 y 22 del pallet.

Los contrafuertes 52a de borde y las porciones 50a de lomo de encima de los túneles de los lomos 49 de borde son diferentes a los contrafuertes 52b interiores y a las porciones 50b de lomo de encima de los túneles de los lomos 47 interiores. Para los lomos 47 interiores, la parte 55 superior de cada contrafuerte 52b interior se extiende subiendo en arco hasta por encima de la altura de la cara 51b superior de la porción 50b de lomo de encima de los túneles interior asociada. Esto proporciona resistencia adicional para oponer resistencia al aplastamiento de los túneles cuando se carga el pallet. Para los lomos 49 de borde la cara 51a superior de las porciones 50a de lomo de encima de los túneles de borde está más elevada que para porciones 50b de lomo de encima de los túneles interiores para proporcionar mayor resistencia al aplastamiento de los túneles en los extremos 22 cuando están bajo carga. Aunque los contrafuertes 52a de borde de los lomos 49 de borde se extienden hasta la misma altura que los contrafuertes 50b de los lomos 47 interiores, las porciones 50a de lomo de borde también se extienden hasta la altura de los contrafuertes 52a de borde, de modo que no hay un arqueado por encima en la parte superior de los contrafuertes 52a de borde.

Los fondos abiertos 53 y 54 de los túneles 15 y 17 y los contrafuertes 52 permiten que los pallets 10 se aniden unos con otros cuando se apilan como se muestra en las Figuras 6 a 8. La configuración de ocho de los contrafuertes 52 impide que los pallets anidados se atasquen unos con otros. A los ocho contrafuertes en esa selección se les denomina en esta memoria contrafuertes 56 de soporte. Los contrafuertes 56 de soporte están situados junto a los contrafuertes 52a de borde y su configuración es diferente a la de los otros contrafuertes. Aunque la porción 58 inferior de las caras 60 superiores de la mayoría de los contrafuertes están curvadas para fusionarse suavemente con las caras 42 y 45 superiores de las porciones 40 y 48 de lomo respectivamente, la porción 62 inferior de los contrafuertes 56 de soporte incorporan un escalón 64 que tiene una porción 66 de plataforma horizontal que finaliza en una porción 68 de pared final que cae hasta la porción 40 ó 48 de lomo asociada.

El escalón 64 es una porción hueca moldeada de pared relativamente delgada conformada de una sola pieza con el resto del pallet. Dentro del hueco (es decir, sobre la cara inferior) de cada escalón 64 se encuentra un nervio 70 que tiene la forma de un alma plana verticalmente alineada que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior del escalón 64, y que se extiende de pared 57 lateral a pared 57 lateral del contrafuerte 56 de soporte y de forma de forma aproximadamente central al escalón 64. El borde 71 inferior del nervio 70 está alineado con la superficie 72 ó 73 inferior de la porción adyacente del respectivo panel 18 ó 12. Como se puede ver particularmente en la porción en sección de la Figura 8, cuando dichos pallets están apilados unos sobre otros, el borde 71 inferior de cada nervio 70 se apoya contra la superficie 65 superior de un escalón 64 del pallet subyacente, de modo que nervios 70 sucesivamente subyacentes conforman una columna estructural en la cual una carga se transfiere al nervio 70 correspondiente situado debajo. Esto significa que cuando los pallets 10 se apilan en una configuración anidada unos sobre otros sobre un suelo y se coloca una carga sobre el pallet superior, el peso de esa carga se transmite al menos en parte a través del suelo por medio de la columna de nervios 70 verticalmente alineadas.

Las porciones 74 y 75 horizontales del panel 12 central y de los paneles 18 de borde respectivamente y las paredes 28 superiores de los túneles están conformadas cada una de ellas como una celosía de cuadrados abiertos. Los orificios 78 en el panel 12 central y en las paredes 28 superiores de los túneles son cuadrados de 42,5 mm de lado y los orificios 78 en los paneles 18 de borde son de 42,5 x 47,5 mm. La configuración de celosía proporciona un pallet más ligero porque requiere menos material sin una reducción inaceptable de resistencia. Las porciones con forma de tira del panel 12 central y de los paneles 18 de borde tienen un espesor de 2,5 mm, mientras que las paredes 24 y 26 laterales de cada túnel, y las porciones 80 con forma de tira de las paredes 28 superiores, tienen todas ellas un espesor de 3,5 mm (es decir, material un 40% más grueso) para resistencia adicional. Un pallet 10 como el que se ha descrito anteriormente pesa aproximadamente 3,3 kg. Es preferible que los espesores de pared de las porciones del pallet no se diferencien por más del 50% de sus espesores nominales más pequeños.

Cada pallet 10 tiene una altura de aproximadamente 80 mm medida desde las superficies 72 y 73 inferiores hasta las caras 51 superiores. Cuando están anidados en una pila 69 de diez pallets como se muestra en la Figura 7, la

pila 69 tiene una altura total de aproximadamente 260 mm. Cada pallet añadido a la pila incrementa la altura de la pila en sólo 20 mm, siendo dicho incremento del 25% de la altura de un pallet 10 individual independiente. Esta forma de apilamiento particularmente compacta es una ventaja del pallet 10 con respecto a los pallets de la técnica anterior de capacidad de soporte de carga equivalente.

- 5 Se apreciará que los pallets 10 se pueden anidar como se describe sólo si no existe base o pared inferior en los túneles 15 y 17. Si un canal que conforma un túnel tuviera alguna forma de tira o pared de refuerzo que abarcara aunque sólo fuera parte de él (es decir, si el canal no estuviera abierto) no se podría conseguir el anidamiento sin incorporar también grandes discontinuidades de debilitamiento en las paredes superiores y laterales de los túneles.

- 10 Cualquier pallet de la técnica anterior que pueda haber tenido túneles que acepten uñas de carretilla elevadora de este tipo, es decir, túneles sin base, tendría tendencia a que los túneles se aplasten cuando un FIBC, que pesa típicamente hasta 1 tonelada, se coloca sobre él. Sin embargo, en el caso de la realización descrita anteriormente las porciones de lomo elevadas 40, 48 y 50 y los contrafuertes 52 proporcionan suficiente fuerza y resistencia a la flexión para que los túneles puedan permanecer abiertos para acceso de la carretilla elevadora con cargas sobre los pallets de hasta 2 toneladas. De esta manera FIBCs soportados por pallets 10 se pueden apilar a dos alturas y permitir todavía que una carretilla elevadora pueda levantar ambos a la vez. Si se requiere capacidad de soporte de carga adicional, se pueden anidar dos pallets uno con el otro a fin de proporcionar rigidez incrementada.

Las porciones de lomo elevadas 40, 48 y 50 y las partes superiores 55 arqueadas de los contrafuertes proporcionan protrusiones que ayudan a impedir deslizamiento de un FIBC sobre el pallet 10.

- 20 El pallet 110 mostrado en las Figuras 9 y 10, y apilado en las Figuras 11 a 13, tiene muchos rasgos en común con el pallet 10 aunque algunos de los rasgos están modificados.

El pallet 110 tiene dos parejas de túneles 115 del tipo general como los túneles 15 descritos anteriormente. Cada pareja de túneles 115 está alineada formando ángulos rectos con la otra pareja. De esta manera una carretilla elevadora es capaz de levantar el pallet 110 desde cualquiera de cuatro direcciones. En contraste el pallet 10 descrito anteriormente se puede levantar sólo desde uno de sus dos extremos.

- 25 Los túneles 115 separan la superficie restante del pallet en nueve zonas principales que son generalmente planas aparte de lomos que sobresalen hacia arriba desde ellas. Las nueve zonas son un panel 112 central, cuatro paneles 118 de borde y cuatro paneles 119 de esquina. El panel 112 central está limitado por todos los cuatro túneles 115. Los paneles 118 de borde están limitados por tres túneles y por un respectivo borde 121 del pallet 110. Los paneles de esquina están limitados por dos túneles y dos bordes 121 del pallet.

- 30 El pallet 110 tiene porciones de lomo unidas que sobresalen hacia arriba desde la superficie superior del pallet. Esas porciones de lomo están unidas para conformar cuatro lomos 137 compuestos interiores alargados y un lomo 149 de borde compuesto.

- 35 Cada lomo 137 compuesto interior se extiende desde un borde 121 del pallet hasta un borde 121 adyacente. Cada lomo 137 compuesto interior se extiende por encima de dos túneles 115, por encima del panel 112 central y a través de dos paneles 118 de borde. Cada lomo 137 compuesto interior se dobla a través de una curva de 90° en su centro 182 sobre el panel 112 central.

El lomo 149 de borde se extiende alrededor de todo el perímetro del pallet, pasando por encima de cada extremo de cada túnel, a lo largo del borde 136 exterior de cada panel 118 de borde y a lo largo de ambos bordes 135 exteriores de cada panel 119 de esquina.

- 40 Allí donde cada lomo 137 interior pasa por encima de un túnel 115, un contrafuerte 152b interior une cada porción 150b de lomo de encima de los túneles a una respectiva porción 140 de lomo central y otro contrafuerte 152b interior une cada porción 150b de lomo de encima de los túneles a la respectiva porción 140 de lomo central.

- 45 Los contrafuertes 152a de borde y las porciones 150a de lomo de encima de los túneles del lomo 149 de borde compuesto son diferentes a los contrafuertes 152b interiores y a las porciones 150b de lomo de encima de los túneles de las porciones 140 de lomo centrales. Para las porciones 140 de lomo centrales, la parte superior 155 de cada contrafuerte 152b interior se extiende en un arco subiendo hasta por encima de la altura de la cara 151b superior de la porción 150b de lomo de encima de los túneles interior asociada. Para los lomos 149 de borde compuestos la cara 151a superior de las porciones 150a de lomo de encima de los túneles de borde está elevada más alta que para porciones 150b de lomo de encima de los túneles interiores para proporcionar resistencia aumentada al aplastamiento de los túneles en los bordes 121 cuando están bajo carga.

- 50 Una porción 184 de ángulo curvada del lomo 137 proporciona la curva de 90° en el centro 182 del lomo 137 compuesto interior.

Los fondos abiertos 153 y 154 de los túneles 115 y los contrafuertes 152 permiten que los pallets 110 se puedan anidar unos con otros cuando se apilan como se muestra en las Figuras 11 a 13. La configuración de ocho de los

contrafuertes 152 impide que los pallets anidados se atasquen unos con otros. A los ocho contrafuertes en esa selección se les denomina en esta memoria contrafuertes 156 de soporte.

5 Mientras la porción inferior de las caras superiores de la mayoría de los contrafuertes están curvadas para fusionarse suavemente con las caras superiores de las porciones de lomo que hacen tope con ellas, la porción inferior de los contrafuertes 156 de soporte incorporan un escalón 164 que tiene una porción 166 de plataforma horizontal que finaliza en una porción 168 de pared de extremo que cae hasta la porción de lomo asociada. El escalón 164 tiene la misma configuración y función general que el escalón 64 descrito anteriormente.

10 El escalón 164 es una porción hueca moldeada de pared relativamente delgada conformada de una sola pieza con el resto del pallet. Dentro del hueco (es decir, sobre la cara inferior de) cada escalón 164 se encuentra un nervio 170 que tiene la forma de un alma plana verticalmente alineada que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior del escalón 164, y que se extiende de pared lateral a pared lateral del contrafuerte 156 de soporte y aproximadamente centralmente al escalón 164. El borde 171 inferior del nervio 170 está alineado con la superficie inferior de la porción adyacente de paneles respectivos. Como se puede ver en particular en la porción seccionada de la Figura 13, cuando dichos pallets están apilados unos sobre otros, el borde 171 inferior de cada nervio 170  
15 apoya contra la superficie superior de un escalón 164 del pallet subyacente, de modo que nervios 170 sucesivamente subyacentes conforman una columna estructural en la cual una carga se transfiere al nervio 170 correspondiente situado debajo. Esto significa que cuando pallets 110 se apilan en una configuración anidada unos sobre otros sobre un suelo y se coloca una carga sobre el pallet superior, el peso de esa carga se transmite al menos en parte a través del suelo por medio de la columna de nervios 170 verticalmente alineadas.

20 Todos los contrafuertes 156 de soporte son contrafuertes que se elevan contra las paredes de una de las parejas de túneles. La otra pareja de túneles no está directamente asociada con ningún contrafuerte de soporte. Cuatro de los contrafuertes 156a de soporte tienen su escalón situado sobre un respectivo panel de esquina, mientras que los otros cuatro contrafuertes 156b de soporte tienen su escalón situado sobre el panel 112 central.

25 Las porciones horizontales del panel 112 central, de los paneles 118 de borde y de los paneles 119 de esquina respectivamente y las paredes superiores de los túneles están cada una de ellas conformada como una celosía de cuadrados abiertos de la manera descrita anteriormente para el pallet 10 en la Figura 1. Un pallet 110 como el descrito pesa aproximadamente 3,3 kg cuando el espesor de pared para todas las partes es nominalmente 2,5 mm. El espesor de pared está preferiblemente dentro del rango de 2,0 a 3,0 mm.

30 En una realización adicional (no ilustrada) que es una modificación del pallet 110, cada lomo 137 compuesto continúa atravesando en línea recta el panel 112 central en lugar de girar a través de la curva de 90°.

También se entenderá que allí donde en esta especificación se utilizan la palabra “comprende”, y variaciones tales como “comprende” y “que comprende”, a menos que el contexto requiera algo diferente, dicho uso está concebido para implicar la inclusión de un rasgo o rasgos expuestos pero no se debe tomar como excluyente de la presencia de otro rasgo o de otros rasgos.

35 También se entenderá que allí donde en esta especificación se utiliza el término “borde interior”, dicho término está concebido para referirse a un borde de un rasgo que no discurre a lo largo de un borde exterior (es decir, sobre el perímetro) del pallet. De manera similar allí donde se utiliza en esta especificación el término “extremo interior”, dicho término está concebido para referirse a un extremo de un rasgo que no está en un borde exterior (es decir, no sobre el perímetro) del pallet.

40 También se entenderá que allí donde se utiliza en esta especificación el término “abierto” en relación con la “forma de canal abierto invertido” de los túneles adaptados para aceptar las uñas de la carretilla elevadora, ese término está concebido para que signifique que ninguna porción del pallet se extiende a través de la abertura longitudinal definida por ese canal.

45 La referencia a cualquier técnica anterior en esta especificación no es, y no se debería tomar como, un reconocimiento o cualquier forma de sugerencia de que dicha técnica anterior forma parte del conocimiento general común.

**REIVINDICACIONES**

1. Un pallet (110) de contenedor flexible de uso intermedio para materiales a granel moldeado a partir de material plástico que comprende:

- una porción (112) de panel central generalmente plana;

5 - una primera pareja de canales abiertos invertidos paralelos que se extienden a través del pallet en una primera dirección y que se elevan hacia arriba desde el plano de dicha porción de panel central para conformar una respectiva primera pareja de túneles (115) con extremos abiertos que tienen una dirección longitudinal,

caracterizado por que:

10 - una segunda pareja de canales abiertos invertidos paralelos se extienden a través del pallet en una segunda dirección formando ángulos rectos con dicha primera dirección y se elevan hacia arriba desde dicho plano de dicha porción de panel central para conformar una respectiva segunda pareja de túneles (115) con extremos abiertos que tienen una dirección longitudinal;

- cada dicho túnel se extiende completamente entre dos extremos opuestos respectivos del pallet; y

15 - una primera pareja de porciones (118) de panel de borde, y una segunda pareja de porciones (118) de panel de borde, se extienden todas ellas generalmente coplanares con dicho panel central;

- cada dicho túnel (115) tiene:

- una respectiva pared superior y dos paredes laterales

- siendo una primera de sus dichas paredes laterales contigua a un correspondiente borde interior de dicho panel central;

20 - siendo la segunda de sus dichas paredes laterales contigua a un borde interior de un correspondiente dicho panel de borde;

- una primera matriz de primeros lomos alargados elevados (150a, 150b) que sobresalen hacia arriba desde su dicha pared superior de los túneles, extendiéndose lateralmente cada dicho primer lomo a través de una respectiva dicha pared superior,

25 - haciendo tope un primer extremo de cada dicho primer lomo con un primer extremo de un respectivo primer contrafuerte (152) que se extiende subiendo por dicha primera pared lateral; y

- haciendo tope un segundo extremo de cada dicho primer lomo con un primer extremo de un respectivo segundo contrafuerte (152) que se extiende subiendo por dicha segunda pared lateral;

30 - una segunda matriz de segundos lomos (140) alargados elevados sobresalen hacia arriba desde dicho panel central, extendiéndose cada dicho segundo lomo desde un dicho borde interior del panel central hasta un adyacente dicho borde interior del panel central o desde un dicho borde interior del panel central atravesando en línea recta el panel central hasta otro dicho borde interior del panel central, estando cada extremo de dicho segundo lomo unido a su respectivo dicho túnel por un respectivo dicho primer contrafuerte;

y

35 - una tercera matriz de terceros lomos (148) alargados elevados sobresalen hacia arriba desde cada dicho panel de borde, extendiéndose cada dicho tercer lomo desde un dicho borde interior de un respectivo panel de borde hasta un respectivo borde exterior del respectivo panel de borde transversalmente a la dirección longitudinal de su dicho túnel adyacente, estando un extremo interior de cada dicho tercer lomo unido a su respectivo dicho segundo contrafuerte.

40 2. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual una primera selección de dichos contrafuertes se elevan por encima de los dichos primeros lomos que hacen tope con ellos.

45 3. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 2 en el cual una segunda selección de dichos primeros lomos y dicho primer contrafuerte y dicho segundo contrafuerte asociados están situados en cada extremo de cada dicho túnel, y dichos primeros lomos en dicha segunda selección se elevan hasta substancialmente la misma altura que los contrafuertes en dicha segunda selección.

50 4. Un pallet de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el cual una cuarta matriz de cuartos lomos alargados elevados sobresale hacia arriba desde el borde exterior de cada dicho panel de borde, una quinta matriz de quintos lomos curvados elevados sobresale hacia arriba desde la pared superior de cada uno de un respectivo panel de esquina limitado por dos respectivos túneles y dos respectivos bordes del pallet, y dichos lomos alargados con contrafuertes están conectados de tal manera que cada extremo de cada dicho lomo está unido a su respectivo

dicho túnel por un contrafuerte que se extiende subiendo por la correspondiente dicha pared lateral hasta un correspondiente lomo y proporciona un lomo perimetral continuo alrededor del perímetro del pallet.

5. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 4 en el cual dichos primeros contrafuertes están conectados al lomo perimetral por medio de los primeros lomos situados sobre los paneles.
- 5 6. Un pallet de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el cual dichos contrafuertes son huecos y están completamente abiertos a lo largo de su longitud hasta la cara inferior del pallet.
7. Un pallet de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el cual los espesores de pared nominales del material plástico en la porción de panel central, en las porciones de panel de borde y en los túneles se diferencian por no más del 50% de su espesor nominal más pequeño.
- 10 8. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 7 en el cual todos los espesores de pared nominales del material plástico en el panel central, en los paneles de borde y en los túneles son substancialmente iguales.
9. Un pallet de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 siendo dicho pallet apilable en una pila anidada de pallets idénticos a él en donde la adición de cada dicho pallet a la pila incrementa la altura de la pila por no más de un 30% de la altura de un dicho pallet individual independiente.
- 15 10. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 9 en el cual la adición de cada dicho pallet a la pila incrementa la altura de la pila por aproximadamente un 25% de la altura de un dicho pallet individual independiente.
11. Un pallet de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en el cual una pluralidad de dichos contrafuertes incorpora cada uno de ellos un escalón que comprende una plataforma substancialmente horizontal, proporcionando cada escalón unos medios de engrane que se extienden al mismo nivel que la superficie inferior de la porción adyacente del respectivo panel central o panel de borde mediante los cuales, cuando dichos paneles similares se apilan anidados unos con otros, carga procedente de un dicho pallet superior se puede transmitir a través de los medios de engrane de dicho pallet superior a la plataforma subyacente de un dicho pallet anidado inmediatamente debajo de dicho pallet superior.
- 20 12. Un pallet de acuerdo con la reivindicación 11 en el cual cada dicho escalón es hueco excepto por un nervio que se extiende a través del contrafuerte y desde la cara inferior de dicha plataforma al mismo nivel que la superficie inferior de la parte adyacente del respectivo panel central o panel de borde mediante el cual, cuando dichos paneles similares están anidados unos con otros, carga procedente de un dicho pallet superior se puede transmitir a través del nervio del pallet superior a la plataforma subyacente de dicho pallet anidado inmediatamente debajo de dicho pallet superior.
- 25 13. Un método de transportar un contenedor flexible de uso intermedio para materiales a granel al menos substancialmente lleno con material a granel, comprendiendo dicho método colocar el contenedor sobre un pallet (110) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, engranar las uñas de un aparato de carretilla elevadora con una pareja de dichos túneles (115) y levantar el pallet y el contenedor elevando las uñas de la carretilla elevadora.
- 30

35

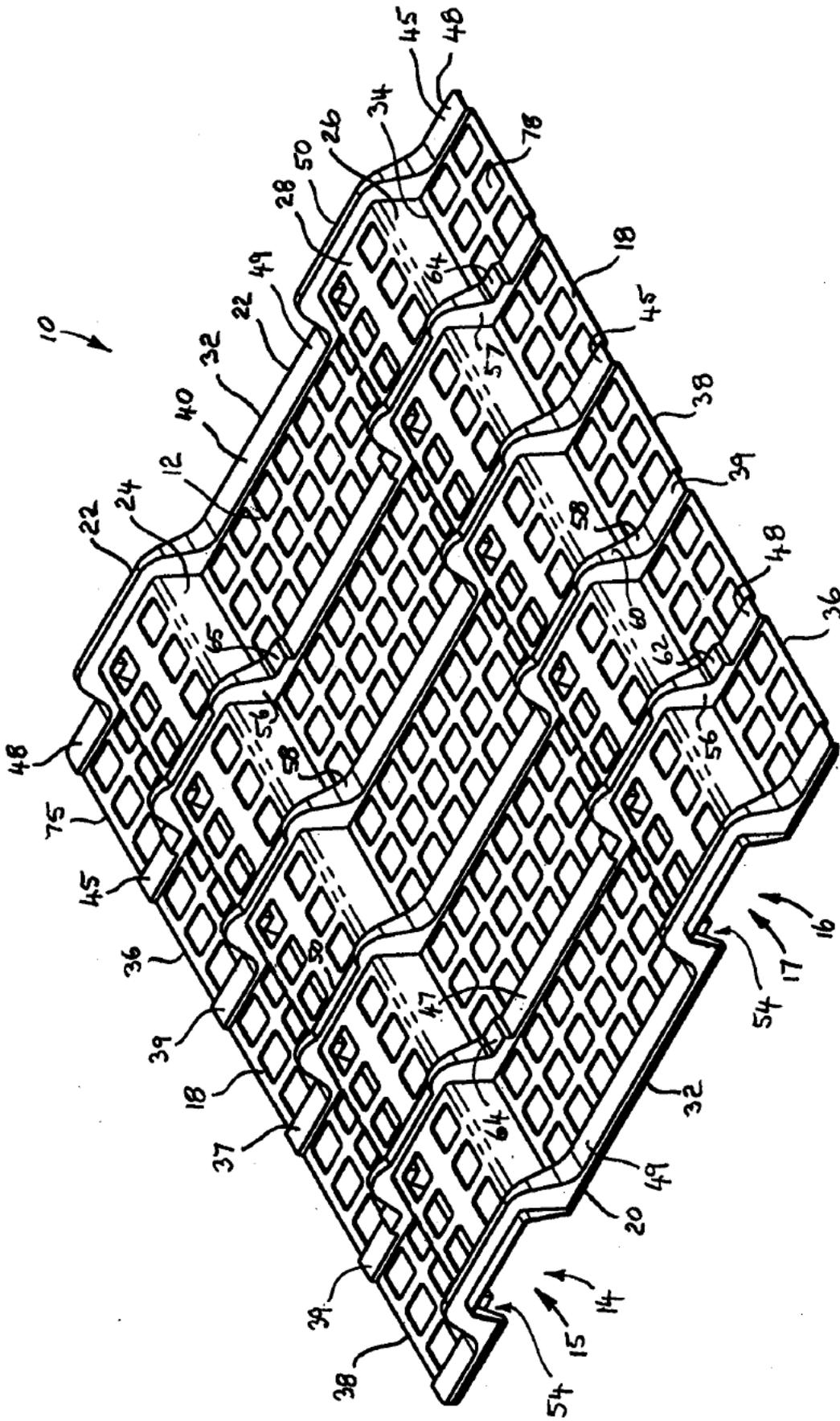
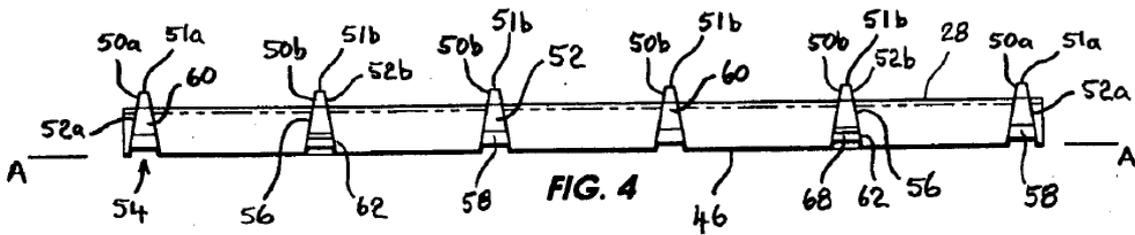
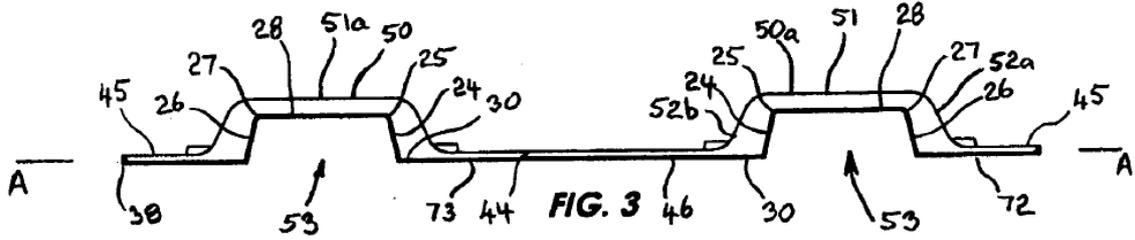
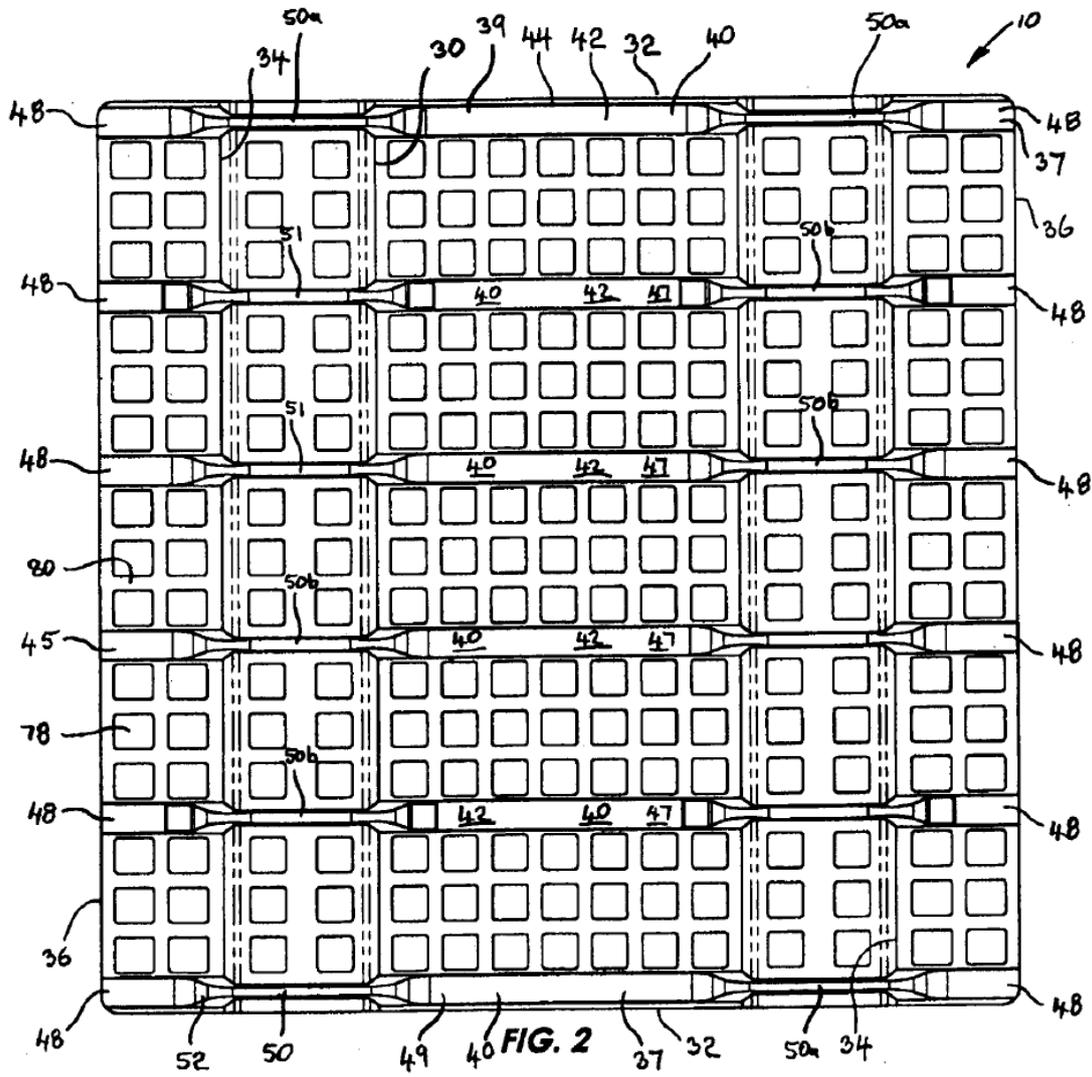


FIG. 1



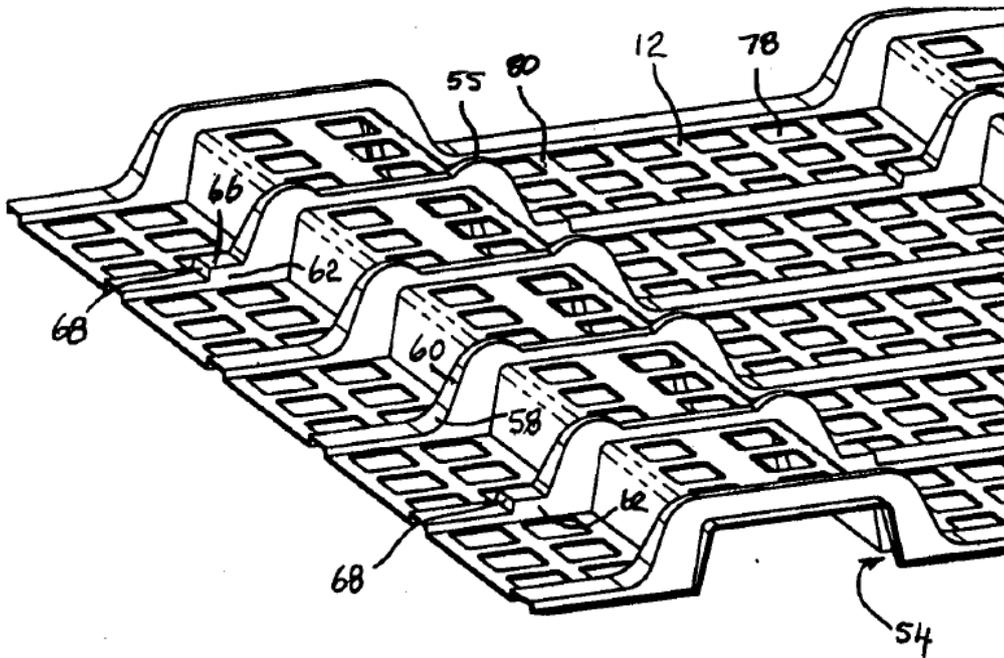


FIG. 5

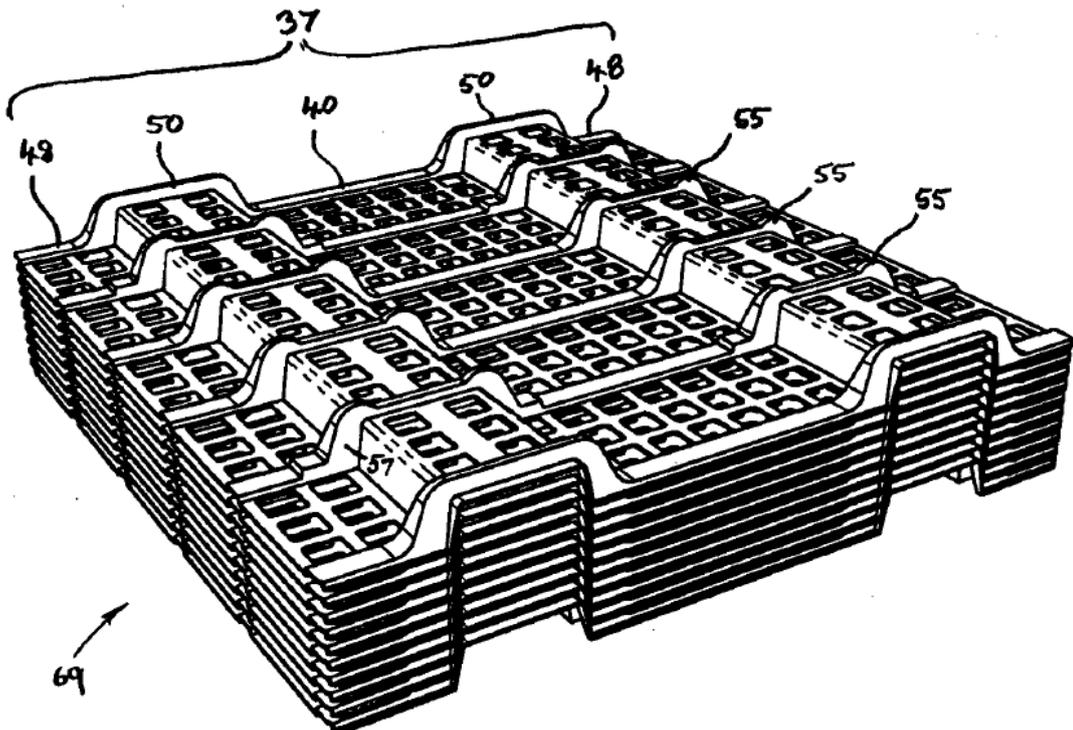
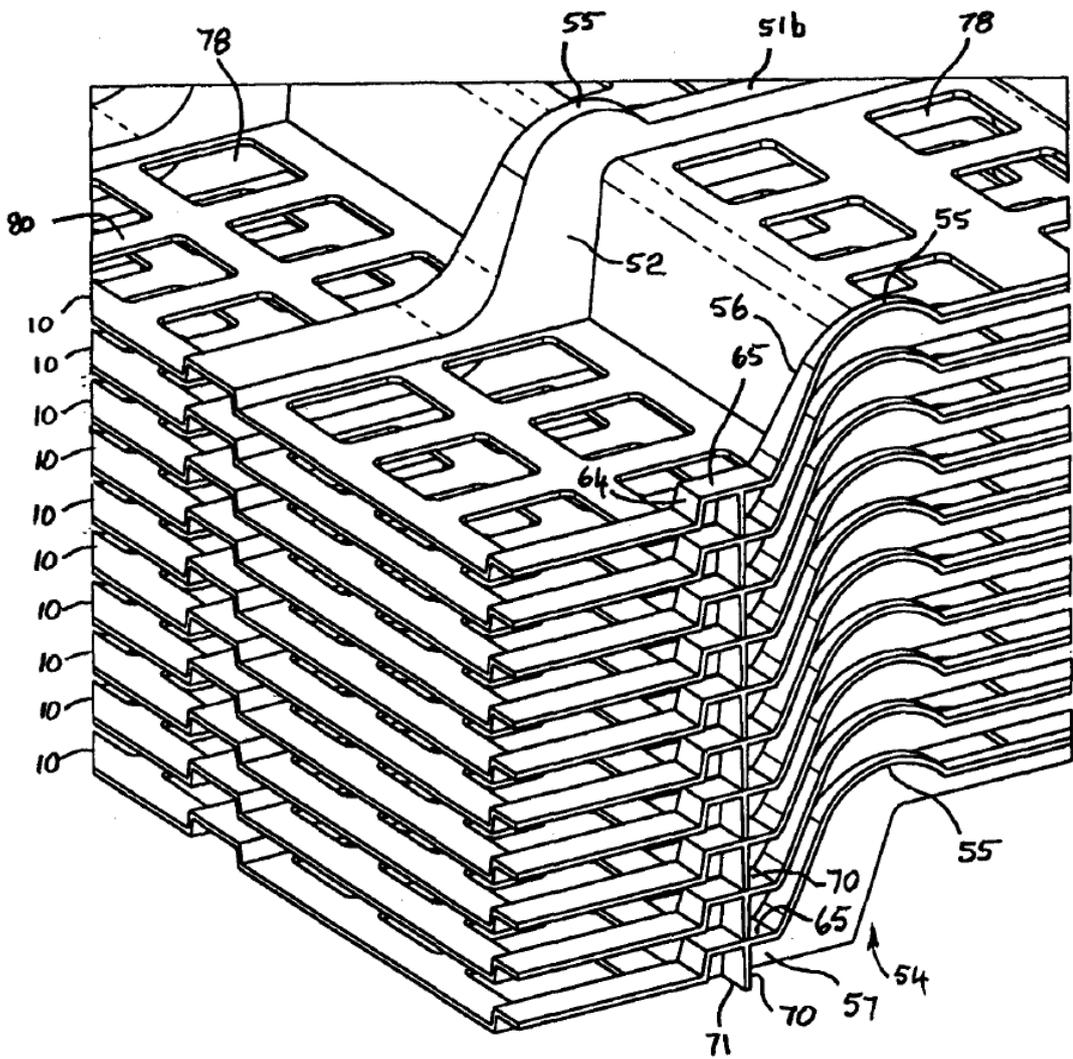
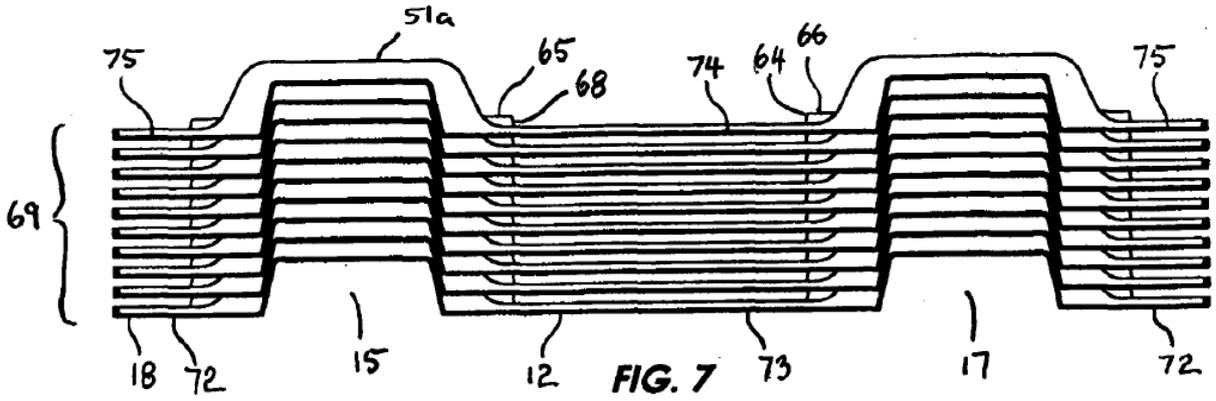
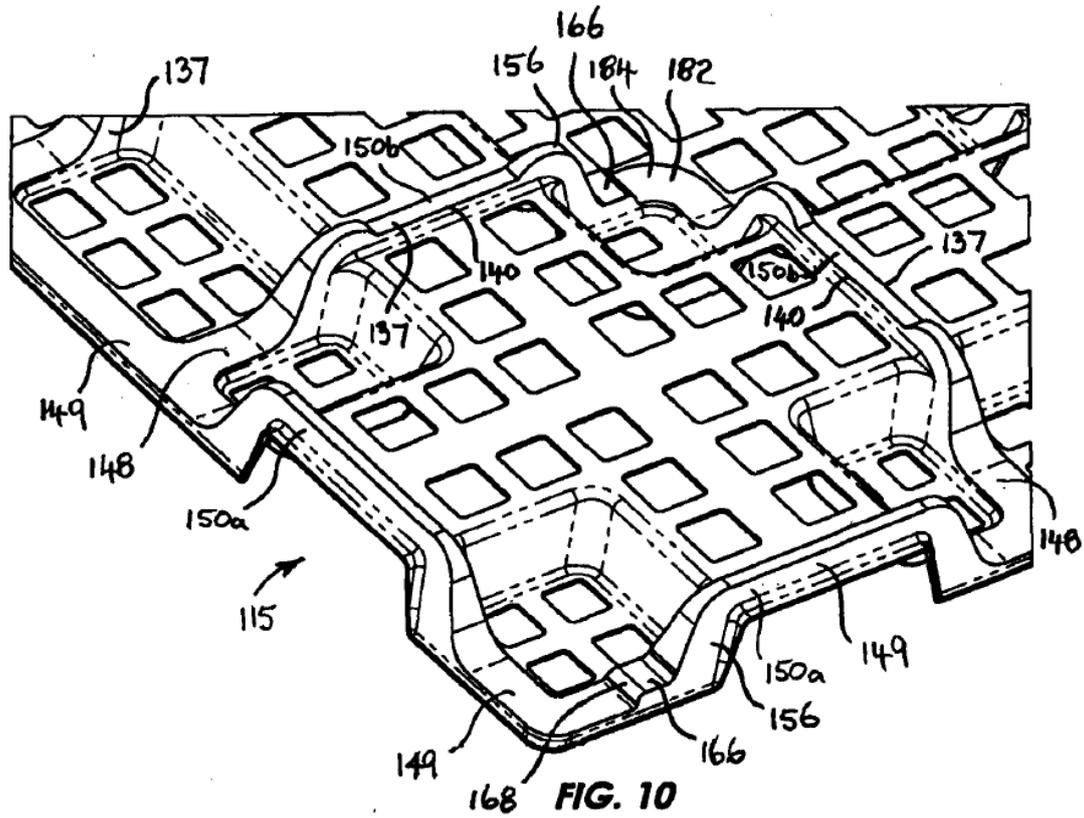
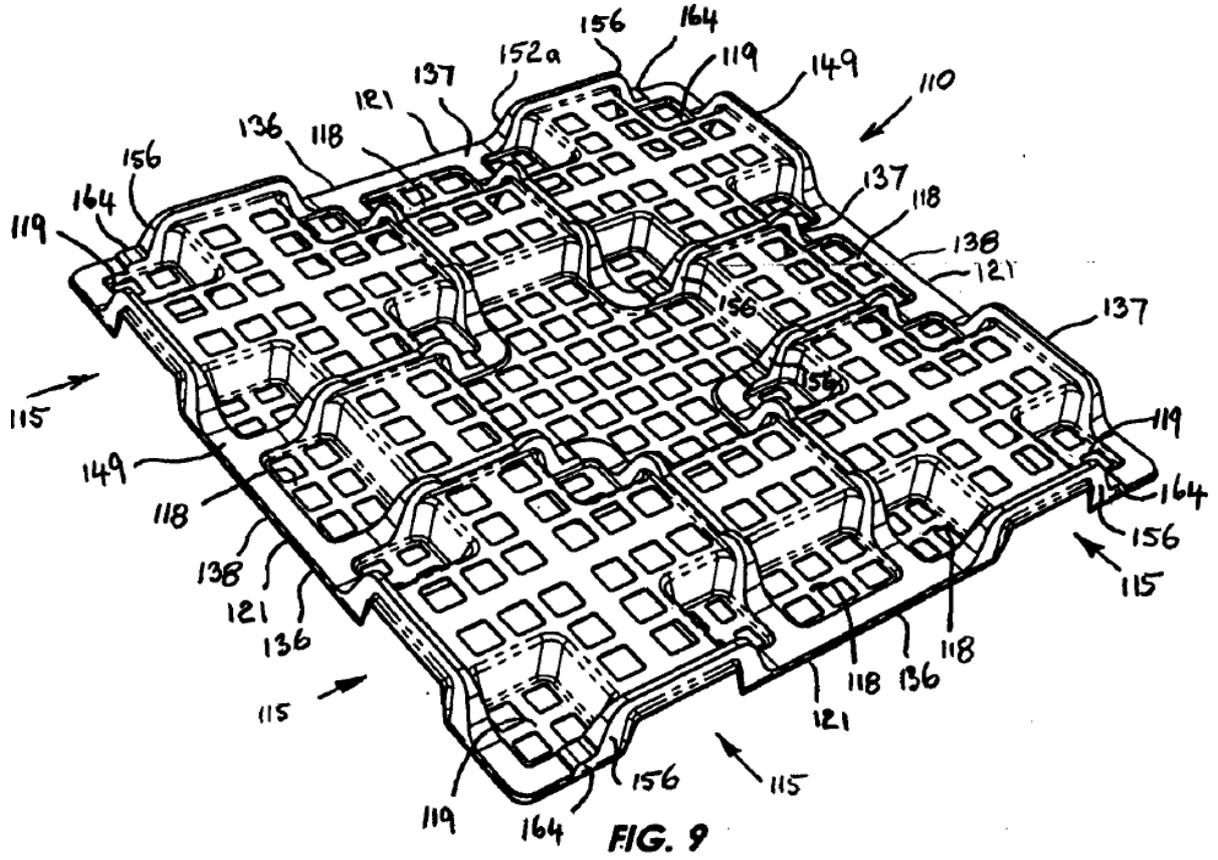


FIG. 6





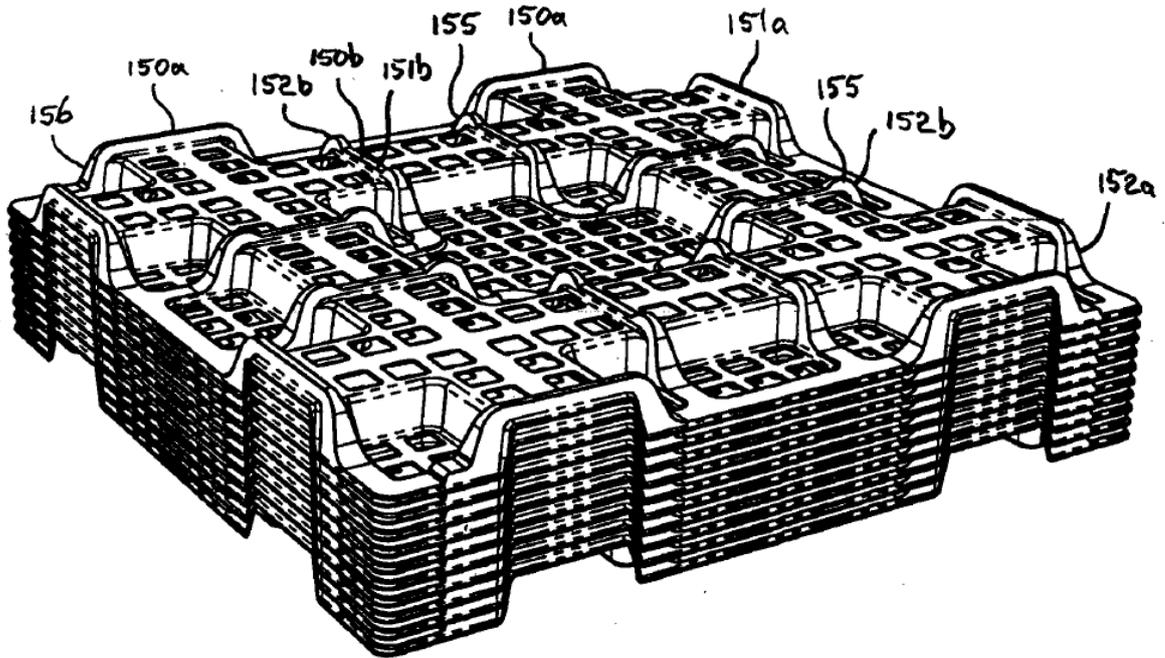


FIG. 11

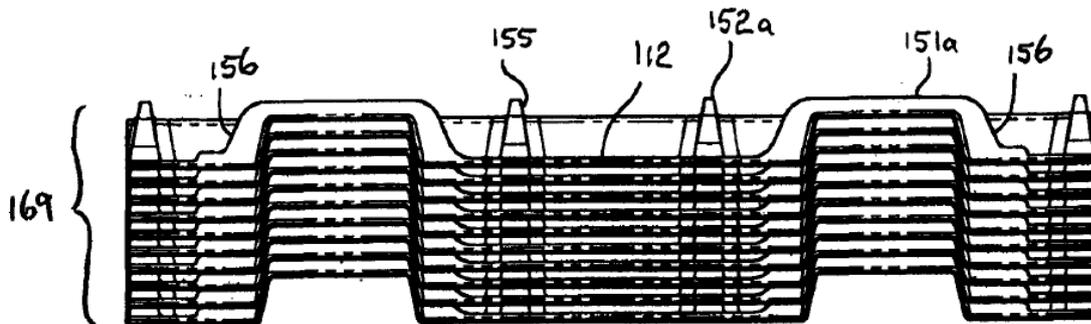


FIG. 12

