

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 513**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/00** (2006.01)

**B65D 71/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2013 PCT/US2013/066670**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14066673**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2013 E 13848251 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2925618**

54 Título: **Bandeja de carga estabilizada**

30 Prioridad:

**25.10.2012 US 201261718619 P**

**14.10.2013 US 201361890666 P**

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

**22.12.2017**

73 Titular/es:

**LINDLEY, DAVID (50.0%)**

**824 Nw 38th Street**

**Oklahoma City, OK 73118, US y**

**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BELLEFONTAINE B., WILLIAM y**

**LINDLEY, DAVID**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 647 513 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**

Bandeja de carga estabilizada

5 La presente invención hace referencia en general a la mejora de bandejas de manipulación de carga. Más en particular, la presente invención hace referencia a una bandeja de manipulación de carga funcionalmente mejorada y más económica.

10 Los palés y bandejas para la manipulación de materiales se utilizan comúnmente para transportar una amplia variedad de productos en cantidades a granel. Los palés son cajas habitualmente con forma rectangular que están configurados para soportar cargas sin deformación o fallo estructural significativos. Aunque muchos palés están contruidos de madera, los palés de plástico se están volviendo cada vez más populares. Los palés de plástico pueden soportar cargas más pesadas, son inmunes a la putrefacción y a la infestación, y son menos inflamables que los palés convencionales de madera.

15 Los palés más tradicionales incorporan un número de listones superiores soportados por un número de tubos verticales que están, a su vez, soportados por una base. De esta manera, el peso de la carga se transfiere desde los listones superiores a la base a través de los tubos verticales. Los tubos verticales se configuran habitualmente para permitir la introducción de los brazos de una carretilla elevadora o un gato elevador bajo la parte superior del palé. Mientras está siendo elevada o desplazada, el peso de la carga es transferido directamente desde la parte superior de los brazos de la carretilla o gato elevadores.

20 Aunque ampliamente aceptados, los palés tradicionales sufren dos deficiencias significativas. En primer lugar, sin modificaciones, los palés tradicionales ofrecen muy poco soporte lateral para cargas apiladas. Para cargas que incluyen contenedores flexibles o semirrígidos, la carencia de soporte lateral puede causar que la carga se desplome, se caiga o se deslice del palé.

25 En segundo lugar, los diseños tradicionales de palés requieren el uso de carretillas elevadoras para elevar, bajar y desplazar la carga dispuesta en palés. En muchas localizaciones, la ausencia de un muelle de carga de la altura de un remolque frustra la capacidad de posicionar una carretilla elevadora o camión adyacente a un palé localizado en el interior de un remolque. En esas localizaciones, los operarios habitualmente rodean con una cadena alrededor de la base del palé o carga, y a continuación arrastran el palé hacia el borde del remolque, donde puede ser descargado del remolque por una carretilla elevadora posicionada en el suelo. Los palés tradicionales no están diseñados para soportar la tensión, abrasión, un par de torsión desequilibrado y la vibración al ser arrastrado a lo largo del suelo de un remolque por una cadena. Cuando se desplaza de esta manera, los palés tradicionales a menudo fallan, ocasionando que la carga apilada se caiga.

30 Por tanto, continúa existiendo la necesidad de un palé más seguro y estable. Es debido a estas y otras deficiencias en el arte previo a las que la presente invención está dirigida.

35 La memoria US 4,339,040 divulga un palé para una carretilla elevadora de peso ligero realizada de termoplásticos reprocesados. La memoria GB 2,240,326 divulga bandejas de retención de artículos para sostener botellas en un apilamiento.

La invención se define en las reivindicaciones.

Se divulga una bandeja de carga estabilizada para soportar un apilamiento de carga, donde la bandeja de carga estabilizada comprende:

- 40 un suelo horizontal;
- paredes laterales verticales conectadas al suelo;
- una parte superior conectada a las paredes laterales; y
- un labio desplegable conectado a la parte superior, en donde el labio desplegable puede plegarse desde una posición sustancialmente horizontal a una posición sustancialmente vertical adyacente al apilamiento de carga.

45 En una realización, la bandeja de carga estabilizada comprende una pluralidad de traviesas que se extienden desde las paredes laterales.

## ES 2 647 513 T3

En una realización, el labio desplegable comprende un labio unitario que se extiende alrededor de una periferia de la parte superior de una bandeja de carga estabilizada. En otra realización, el labio desplegable comprende una serie de raíles independientes conectados a la parte superior de la bandeja estabilizada.

5 De acuerdo con la invención, la longitud interna de la bandeja (ILT) es mayor que, o igual a, el ancho interior de la bandeja (IWT), la profundidad interior de la bandeja (IDT) es menor de  $0,4 \times$  ILT, el labio se extiende desde al menos dos paredes laterales de la bandeja, el ancho del labio (Wlip) es mayor que, o igual a,  $0,2 \times$  PIB, y la bandeja está formada por una composición que comprende al menos un polímero. La profundidad interior de la bandeja (IDT) puede ser menor de  $0,3 \times$  ILT, además menor de  $0,2 \times$  ILT. El ancho del labio (Wlip) puede ser mayor que, o igual a,  $0,3 \times$  IDT, además mayor que, o igual a  $0,5 \times$  IDT. De acuerdo con la invención, el polímero es un polímero a base de olefina. El polímero puede ser un polímero a base de etileno. La ILT se mide a través de la parte superior de la bandeja, desde el borde de una pared vertical hasta el borde de la pared vertical opuesta. El IWT se mide a través de la parte superior de la bandeja, desde el borde de una pared vertical hasta el borde de la pared vertical opuesta. La IDT se mide desde el suelo de la base (suelo horizontal) de la bandeja hasta la parte superior de la bandeja.

El Wlip se mide desde el borde superior de una pared vertical hasta el extremo del labio.

15 En una realización, el área de superficie interior del suelo es mayor que, o igual a,  $5.000 \text{ cm}^2$ . El área de superficie interior del suelo puede ser mayor que, o igual a,  $8.000 \text{ cm}^2$ , adicionalmente mayor que, o igual a,  $10.000 \text{ cm}^2$ .

El ILT puede ser de 60 cm a 300 cm, además de 80 cm a 250 cm, y adicionalmente de 100 cm a 200 cm.

El IWT puede ser de 40 cm a 250 cm, además de 60 cm a 220 cm, y adicionalmente de 80 cm a 180 cm.

La IDT puede ser de 7 cm a 100 cm, además de 10 cm a 80 cm, y adicionalmente de 12 cm a 50 cm.

20 El Wlip puede ser de 4 cm a 24 cm, además de 6 a 20 cm, y adicionalmente de 8 cm a 16 cm.

En una realización, la bandeja tiene un grosor uniforme que es mayor que, o igual a,  $0,00025 \times$  Wlip. La bandeja puede tener un grosor uniforme que es mayor que, o igual a,  $0,00500 \times$  Wlip, adicionalmente mayor que, o igual a,  $0,01000 \times$  Wlip.

25 En una realización, la bandeja de carga estabilizada comprende un pilar que se extiende hacia arriba desde el suelo horizontal.

En una realización, la altura exterior del pilar (OHpillar) es de 0,80 a 1,20 veces la IDT. La altura exterior del pilar (OHpillar) puede ser de 0,90 a 1,10 veces la IDT. La OHpillar se mide desde el suelo de la base (suelo horizontal) de la bandeja hasta la parte superior del pilar.

En una realización, el pilar se sitúa a medio camino a lo largo del ILT.

30 En una realización, el pilar se sitúa a medio camino a lo largo del IWT.

En una realización, la longitud exterior del pilar (OLpillar) es mayor que, o igual a,  $0,20 \times$  IWT. La OLpillar se mide a través de la parte superior del pilar, desde un borde hasta el borde opuesto. La OLpillar puede ser mayor que, o igual a, el OWpillar.

35 En una realización, el ancho exterior del pilar (OWpillar) es mayor que, o igual a,  $0,10 \times$  ILT. El OWpillar se mide a través de la parte superior del pilar, desde un borde al borde opuesto.

En una realización, la longitud exterior del pilar transcurre paralela al ancho de la bandeja.

La OLpillar puede ser de 8 cm a 50 cm, además de 12 a 45 cm, y adicionalmente de 18 cm a 36 cm.

El OWpillar puede ser de 6 cm a 30 cm, además de 8 cm a 15 cm, y adicionalmente de 11 cm a 20 cm.

La OHpillar puede ser de 19 cm a 144 cm, además de 25 cm a 82 cm, y adicionalmente de 35 cm a 64 cm.

40 Un pilar puede comprender una combinación de dos o más realizaciones según se describe en la presente patente.

En una realización, la bandeja comprende al menos dos traviesas. En una realización adicional, las dos traviesas están situadas en paredes laterales opuestas de la bandeja. En una realización preferida, cada traviesa se extiende en una distancia de más de, o igual a  $0,035 \times$  IWT, desde una pared lateral. En otra realización preferida, la altura

## ES 2 647 513 T3

exterior de cada traviesa es igual a la IDT. La altura exterior de una traviesa se mide desde el suelo de la base (suelo horizontal) de la bandeja hasta la parte superior de la traviesa.

La altura de la traviesa puede ser de 19 cm a 144 cm, además de 25 cm a 82 cm, y adicionalmente de 35 cm a 64 cm.

- 5 Una traviesa puede comprender una combinación de dos o más realizaciones, según se describe en la presente patente.

En una realización, el labio se dobla hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 0,5 grados, en relación con la posición no extendida del labio. En una realización adicional, el labio se dobla en una distancia de 0,40 a 0,60 veces el Wlip, medida desde el borde exterior del labio.

- 10 El labio puede ser doblado hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 1 grado en relación a la posición no extendida del labio. El labio puede doblarse hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 5 grados, en relación a la posición no extendida del labio.

El labio puede doblarse hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 20 grados, en relación a la posición no extendida del labio.

- 15 El labio puede doblarse hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 50 grados, en relación con la posición del labio.

En una realización, la bandeja comprende al menos dos aristas situadas en extremos opuestos del suelo, y en donde cada arista comprende independientemente las siguientes dimensiones: longitud exterior (OLridge), ancho exterior (OWridge) y altura exterior (OHridge); y en donde la OHridge es menor que, o igual a, 0,5 x IDT. La (OLridge) se mide a través de la parte superior de la arista, desde un borde hasta el borde opuesto. La OLridge puede ser mayor que, o igual a, el OWridge. El OWridge se mide a través de la parte superior de la arista, desde un borde hasta el borde opuesto. La OHridge se mide desde el suelo de la base (suelo horizontal) de la bandeja hasta la parte superior de la arista.

- 20
- 25 En una realización, el OWridge de cada arista es independientemente igual al OWpillar. En una realización adicional, la OLridge de cada arista transcurre paralela al IWT. En una realización adicional, la OHridge de cada arista es independientemente menor que, o igual a, 0,20 IDT.

La OLridge puede ser de 55 cm a 300 cm, además de 70 cm a 250 cm, y adicionalmente de 100 cm a 200 cm.

El OWridge puede ser de 10 cm a 20 cm, además de 12 cm a 18 cm, y adicionalmente de 14 cm a 16 cm.

La OHridge puede ser de 12 cm a 60 cm, además de 15 cm a 50 cm, y adicionalmente de 20 cm a 40 cm.

- 30 Una arista puede comprender una combinación de dos o más realizaciones según se describe en la presente patente.

La bandeja de carga estabilizada puede además comprender un canal elevado para la horquilla. La bandeja puede comprender dos canales elevados para la horquilla.

- 35 La bandeja de carga estabilizada puede además comprender un raíl. La bandeja puede además comprender cuatro raíles.

La bandeja de carga estabilizada puede comprender una combinación de dos o más realizaciones según se describen en la presente patente.

La invención se describirá en referencia a los dibujos, en los cuales:

- 40 La FIG. 1 es una vista de una bandeja de carga construida de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista alzada de un lateral frontal de la bandeja de carga de la FIG. 1.

La FIG. 2A proporciona una vista en primer plano del labio de la bandeja de la FIG. 1 en posición inicial.

La FIG. 2B proporciona una vista en primer plano del labio de la bandeja de la FIG. 1 en posición desplegada.

La FIG. 3 es una vista superior de una bandeja de carga construida de acuerdo con una realización preferida alternativa de la presente invención.

5 La FIG. 4 es una vista de la bandeja de carga que muestra un ejemplo de colocación de dos bolsas de carga situadas sobre la capa inferior.

La FIG. 5 es una vista alzada de un corte parcial de un lateral frontal de la bandeja de carga de la FIG. 4 que muestra la vista alzada de las dos bolsas de carga colocadas en la capa inferior.

10 La FIG. 6 es una vista alzada de un corte parcial de un lateral frontal de la bandeja de carga de la FIG. 5, que muestra la vista alzada de cuatro capas de bolsas de carga apiladas, envueltas con una película.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que representa un método preferido de utilización de la bandeja de carga de la FIG. 1 en una operación de carga, apilamiento y embalaje.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un proceso que representa un método de utilización de la bandeja de carga de la FIG. 1 en una operación de carga, apilamiento y embalaje.

15 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un proceso que representa un método de abastecimiento de la bandeja de carga de la FIG. 1 en una operación de fabricación y empaquetamiento de alto volumen.

La FIG. 10 es una vista superior en perspectiva de una primera realización alternativa de la bandeja de carga.

La FIG. 11 es una vista frontal de la primera realización alternativa de la FIG. 10.

20 La FIG. 12 es una vista superior de la primera realización alternativa de la FIG. 10.

La FIG. 13 es una vista del lateral izquierdo de la primera realización alternativa de la FIG. 10.

La FIG. 14 es una vista superior de una segunda realización alternativa de la bandeja de carga.

25 En referencia a las FIGS. 1 y 2, se muestra en las mismas una realización preferida de una bandeja 100 para la manipulación de carga. La bandeja 100 incluye un suelo 102, paredes laterales 103, una parte superior 104, y un labio 106. La bandeja 100 además incluye traviesas 108 a lo largo de las paredes laterales 103 que se extienden desde el suelo 102 hasta la parte superior 104. En la presente realización preferida, la bandeja 100 es rectangular e incluye traviesas 108 a lo largo del lateral de la bandeja 100 y una única traviesa 108 a lo largo del lateral de longitud corta de la bandeja 100. La bandeja 100 además incluye esquinas redondeadas 110 en la unión entre los laterales de la bandeja 100.

30 En una realización preferida, la bandeja 100 está dimensionada y configurada para permitir que las horquillas de un elevador de horquilla pasen bajo el labio 106, en cualquier dirección. Las dimensiones y geometría de las diversas partes de la bandeja 100 permiten que múltiples bandejas 100 sean estrechamente apiladas una dentro de la otra. Cuando se encuentran encajadas, hay muy poco espacio de aire entre las bandejas 100. Esto representa una mejora significativa sobre los palés del arte previo, los cuales no pueden ser apilados para su almacenamiento de  
35 forma eficaz antes de su uso. El uso de un suelo 102 sólido es una mejora significativa sobre el arte previo. Los palés tradicionales con una parte superior de tablillas no protegen la carga del agua, los insectos u otros contaminantes medioambientales.

La bandeja 100 se construye preferiblemente a partir de un plástico, utilizando técnicas de conformación con vacío. De forma alternativa, la bandeja 100 puede formarse mediante técnicas de moldeo por inyección o rotomoldeo.  
40 Entre los plásticos adecuados se incluyen polietileno de alta densidad (HDPE), polipropileno (PP), polietileno (PE), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), policarbonato (PC), cloruro de polivinilo (PVC) y poliestireno de alto impacto (HIPS). La bandeja 100 resulta sumamente adecuada y está diseñada para la construcción de plásticos tanto de calidad virgen como reciclados en las que los plásticos adecuados se encuentran disponibles fácilmente. El grosor de la bandeja 100 puede ajustarse en base a los requerimientos para una aplicación en particular. En las presentes  
45 realizaciones preferidas, cada bandeja 100 pesa aproximadamente 1,8 – 2,7 kg (4-6 libras). Se habrá de entender que el material de construcción y peso de la bandeja 100 puede variar dependiendo de la aplicación prevista, y que los materiales de construcción detallados en la presente patente no son exclusivos de los tipos de plásticos o tipos de mezclas de plásticos que pueden ser utilizadas en la construcción de la bandeja 100.

En una realización particularmente preferida, el plástico utilizado para fabricar la bandeja 100 incluye uno o más aditivos de rendimiento. En una primera realización preferida, se utiliza un aditivo antifricción para evitar que las bandejas 100 se queden bloqueadas a causa de la carga electrostática, vacío o succión. Tales aditivos incluyen, pero no se limitan a, etilen-bi-esteramida (EBS) de la marca PALMOWAX y alcanolamidas de la marca PALMOCOL disponibles de la compañía Palmamide. Estos productos son lubricantes 100% vegetales que proporcionan excelentes características antifricción para facilitar la separación de las bandejas 100 encajadas. Se prefieren aditivos a base de vegetales ya que no incluyen productos o sub-productos animales.

Otros aditivos incluyen, pero no se limitan a, por ejemplo, estabilizantes, tales como IRGANOX 1010, que es un estabilizante no decolorante sumamente efectivo para sustratos orgánicos tales como plásticos, fibras sintéticas, elastómeros, adhesivos, ceras, aceites y grasas. Los estabilizantes ayudarán a proteger estos sustratos contra la degradación termo-oxidativa, y puede también utilizarse como un lubricante integral incorporado que facilita la separación de las bandejas 100 encajadas. En aún otra realización preferida, la bandeja 100 puede ser fabricada con aditivos insecticidas, fungicidas y/o herbicidas, para prevenir la destrucción de las cargas que son susceptibles a la degradación e infestación. Por ejemplo, puede proporcionarse aceite de wintergreen como un aditivo al plástico durante la fabricación.

En realizaciones preferidas, la bandeja 100 incluye además una superficie interior rugosa a lo largo del suelo 102. La superficie rugosa a lo largo del suelo 102 reduce adicionalmente la probabilidad de que las bandejas 100 encajadas queden bloqueadas durante el almacenamiento. La superficie rugosa además aumenta la tracción entre las bolsas de carga y el suelo 102 de la bandeja 100. En una realización presente, la rugosidad incluye ondulaciones, aristas elevadas, o un patrón aleatorio de salientes y rebajes que se extienden a lo largo de al menos una parte del suelo 102.

Continuando a la FIG. 3, se muestra en la misma una realización preferida alternativa de la bandeja 100 que incluye una o más aristas 109. Además de, o como alternativa a, la superficie rugosa del suelo 102, la bandeja 100 incluye opcionalmente aristas 109 moldeadas en el suelo 102 que añaden resistencia a una capa inferior de bolsas 112 apiladas dentro de la bandeja. Se apreciará que las aristas 109 pueden variar en longitud, ancho, altura, orientación, número, patrón y forma.

El uso de aristas 109 es particularmente importante para la estabilización de bolsas 112 que pueden comprimirse o cargarse de forma no uniforme cuando se apilan en la bandeja 100. Las aristas 109 contrarrestan las fuerzas asimétricas y no equilibradas del apilamiento para crear una capa inferior de bolsas 112 que se encuentra más uniformemente equilibrada. Esto permite que la bandeja 100 sea nivelada y asentada en una posición estable y equilibrada, incluso cuando la carga es desequilibrada o asimétrica en cuanto a su dimensión. La mayor estabilidad proporcionada por las aristas 109 es particularmente significativa cuando se apilan múltiples bandejas 100 una sobre otra, y cada una de las bandejas 100 incluye dos o más capas de bolsas 112.

Se prefiere también actualmente que la bandeja 100 incluya una superficie exterior lisa a lo largo del suelo 102. La superficie exterior lisa facilita el uso de equipo de manipulación basado en vacío para separar y manipular las bandejas 100. En una realización particularmente preferida, el equipo de manipulación basado en vacío incluye maquinaria robótica que utiliza ventosas neumáticas, un separador por chorro de aire o una combinación de ventosas neumáticas y de separadores por chorro de aire para asir y separar una única bandeja 100 de un apilamiento de bandejas 100 encajadas. Las ventosas se adhieren a la superficie exterior lisa de la bandeja 100 y los separadores por chorro de aire fomentan la separación de las bandejas 100 introduciendo una presión positiva entre las bandejas adyacentes 100. En determinadas aplicaciones, puede resultar útil complementar o reemplazar los separadores por chorro de aire con equipo vibratorio que agita ligeramente las bandejas encajadas para facilitar su separación.

Continuado a las FIGS. 4 y 5, se muestra en las mismas vistas superior y lateral, respectivamente, de la bandeja 100 con dos bolsas 112 de carga posicionadas como una capa inferior en el suelo 102. Idealmente, aunque no se requiere, la bandeja 100 y las bolsas 112 se encuentran dimensionadas respectivamente de tal manera que las dos bolsas 112 pueden estar colocadas una al lado de la otra en el suelo 102 entre las traviesas 108, con la longitud de las bolsas 112 orientada transversalmente al eje longitudinal de la bandeja 100. Con esta configuración, las bolsas 112 deforman ligeramente las traviesas 108 a medida que las bolsas 112 quedan capturadas entre las traviesas 108. Las bolsas 112 presionan contra las traviesas 108 y añaden rigidez a la bandeja 100. Las traviesas 108 transfieren parte de la fuerza de la bolsa 112 hacia las paredes 103 laterales de la bandeja 100. Este hecho, a su vez, mejora aún más la rigidez de las paredes 103 laterales. La colocación de las traviesas 108 dentro de la bandeja 100 se encuentra optimizada para la transferencia efectiva de fuerza desde las bolsas 112 al suelo 102, paredes laterales 103 y parte superior 104 para aumentar la estabilidad y la integridad estructural de la bandeja 100.

La FIG. 6 representa la colocación de cuatro capas de bolsas 112a-112d dentro de la bandeja 100. A medida que se van colocando bolsas 112 adicionales en el apilamiento de carga, la dirección de las bolsas 112 preferiblemente se alterna de una capa a la siguiente. Se podrá observar que la segunda capa de bolsas 112b se encuentra preferiblemente alineada con la primera capa de bolsas 112a, y está soportada por la capa inferior de bolsas 112 y

la parte superior de la bandeja 100. Por tanto, la colocación de bolsas 112a dentro del suelo 102 aumenta la rigidez de la bandeja 100 y baja el centro de gravedad del apilamiento de carga situado en la bandeja 100. De igual manera, las bolsas 112b-112d se colocan sobre la parte superior 104, la fuerza se transfiere en las traviesas 108 y las paredes laterales 103 para aumentar adicionalmente la rigidez de la bandeja 100. Se apreciará y entenderá que pueden utilizarse métodos y patrones de apilamiento alternativos con igual éxito.

En muchas aplicaciones, resultará deseable envolver la bandeja 100 cargada con una película 116 adecuada para aislar la carga frente a la humedad y aumentar la resistencia a vertidos. Cuando se encuentra envolviendo o cuando se estira de forma con fuerza, la película 116 eleva el labio 106 en una posición desplegada en contacto con las bolsas 112. De esta forma, el labio 106 elevado proporciona soporte lateral adicional para las capas inferiores de las bolsas 112. Adicionalmente, el labio 106 elevado protege a las bolsas 112 de perforaciones o roturas accidentales por parte de las horquillas elevadoras o de otra maquinaria. También se entenderá que el labio 106 ayuda a asegurar la película 116 estirada en la bandeja 100.

El movimiento del labio 106 se ilustra mejor en las vistas en primer plano de las FIGS. 2A y 2B. Según se observa en la FIG. 2A, el labio 106 se forma inicialmente con un ángulo "θ" ligeramente ascendente. Cuando la película 116 se aplica sobre la parte inferior de la bandeja 106, la película tira del labio 106 hacia una posición "desplegada" sustancialmente vertical, como se ilustra en la FIG. 2B. En la posición desplegada ilustrada en la FIG. 2B, el labio 106 permanece en contacto con las bolsas 112 para proporcionar soporte lateral adicional.

También se observa que las traviesas 108 y las esquinas 110 están también configuradas para deformarse de forma controlada cuando se utiliza una cadena o correa para tirar de la bandeja 100. Deformando de forma controlada las traviesas 108 y las esquinas 110, la cadena o correa de tracción es menos susceptible de deslizarse o ser arrastrada bajo o sobre la bandeja 100. De esta forma, las traviesas 108 y las esquinas 110 actúan como un tope para sujetar de forma más segura la cadena o la correa.

Volviendo a la FIG. 4, en la misma se muestran envases de tratamiento 114. Las traviesas 108 y las esquinas 110 forman conjuntamente huecos dentro de la bandeja 100 que pueden utilizarse para alojar los envases de tratamiento 114. En una realización actualmente preferida, los envases de tratamiento 114 incluyen desecantes, dispositivos de control de plagas, fungicidas o herbicidas. Los huecos formados dentro de la bandeja 100 permiten la colocación automática de estos envases de tratamiento 114 dentro de la bandeja 100 mediante un equipo robótico.

La bandeja 100 está construida de manera que los dientes de un elevador de horquilla de ancho estándar puedan coger la bandeja 100 en cuatro puntos de entrada direccional cuando elevan la bandeja. Los dientes pueden ser dientes cónicos estándar y no requieren modificación para trabajar con la bandeja 100. La bandeja 100 es también adecuada para elevarla mediante correas en las que la fijación de la presilla de la correa de elevación se dispone en dos laterales o en todos los cuatro laterales de la bandeja 100. La capacidad de colocar fácilmente correas de elevación alrededor de la bandeja 100 facilita el desplazamiento de las bandejas 100 de las bodegas de carga o de otras instalaciones de almacenamiento con acceso limitado.

Continuando con la FIG. 7, en la misma se muestra un diagrama de flujo de un proceso para un ejemplo de un método de carga de bolsas 112 sobre una bandeja 100. Las bolsas 112 se apilan automáticamente y mediante un sistema robótico en un sistema de cinta transportadora en el paso 200. En el paso 202, un dispositivo de embalaje retira una bandeja 100 de un apilamiento de almacenamiento de encajado de bandejas, incorpora cualquier envase de tratamiento 114 seleccionado en la bandeja 100, y coloca la bandeja 100 sobre la parte superior del apilamiento de carga de bolsas 112. A continuación, la embaladora 202 estira una película de sellado 116 alrededor de la bandeja 100 y el apilamiento de bolsas 112. La película de sellado 116 estirada fuerza el labio 106 hacia una posición desplegada, y es retenida por dicho labio 106.

En el paso 204, el apilamiento de bolsas 112 parcialmente cubierto se gira de arriba a abajo en una máquina inversora 204. El apilamiento de bolsas 112 se hace devuelva a continuación a la embaladora 202 con la bandeja 100 en la parte inferior del apilamiento. La embaladora 202 completa a continuación el ciclo de cierre extendiendo una segunda capa de película de sellado 116 desde la parte superior del apilamiento hasta la bandeja 100. Una vez que se encuentra completamente sellado, el apilamiento puede llevarse mediante la carretilla elevadora o camión a los contenedores de transporte o de almacenamiento. Se podrá apreciar que el proceso de apilamiento y sellado representado en la FIG. 7 es simplemente a modo de ejemplo y que las bandejas 100 encontrarán utilidad en otras aplicaciones de carga.

Continuando ahora con la FIG. 8, se muestra en la misma un método alternativo para cargar bolsas 112 en una bandeja 100. En operaciones de alto volumen, el apilamiento de carga cubierta parcialmente se entrega a una segunda embaladora 206 de procesamiento posterior. El uso de una segunda embaladora 206 permite que el proceso continúe en una dirección de avance sin interrumpir el flujo de bandejas 100 a través del sistema. A medida que la segunda embaladora 206 se encuentra completando el proceso de envoltura, la primera embaladora 206 puede estar estirando la película 116 sobre un apilamiento de carga posterior.

La bandeja 100 está también diseñada para permitir la retirada eficaz del apilamiento de carga 112 de la bandeja 100. En particular, la bandeja 100 permite la retirada de las bolsas 112 con sistemas mecánicos o robóticos. Las bolsas 112 pueden ser retiradas de la bandeja 100 ya sea utilizando un robot para retirar una única bolsa 112 de la bandeja 100, o mediante el vertido a granel de múltiples bolsas 112 basculando la bandeja 100. En aún otra realización, la bandeja 100 puede ser descargada en sistemas posteriores invirtiendo la parte superior e inferior de la bandeja 100 en un ángulo suficiente para causar que todas las bolsas 112 se caigan de la bandeja 100 y en una tolva de recepción. Idealmente, el equipo de basculación mantiene una sujeción a la bandeja 100 para evitar que la bandeja 100 también se caiga en la tolva. En otras aplicaciones, puede resultar posible colocar la bandeja cargada al completo en una tolva para un procesamiento posterior. Si, por ejemplo, la bandeja 100 se utiliza para portar bolsas de plástico en pellets y la bandeja se fabrica del mismo plástico, puede ser posible colocar la totalidad de la bandeja cargada en una tolva o una molidora para un procesamiento posterior.

Continuando con la FIG. 9, se representa en la misma un proceso para empaquetar resina 210 plástica granular. En el paso 212, un reactor produce resina plástica granulada en una calidad pre-seleccionada. Entre los plásticos adecuados se incluyen, por ejemplo, polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno (PE), polipropileno (PP), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), policarbonato (PC), cloruro de polivinilo (PVC) y poliestireno de alto impacto (HIPS). Se entenderá que el material de construcción de la bandeja 100 puede variar dependiendo de la aplicación prevista, y que los materiales de construcción detallados en la presente patente no son exclusivos de los tipos de plásticos o mezclas de tipos de plásticos que pueden ser utilizados en la construcción de la bandeja 100. En el paso 214, se toma una decisión sobre si el plástico cumple con los requerimientos de la calidad pre-seleccionada. El plástico no conforme a las especificaciones se transfiere a una instalación de fabricación de bandejas y se fabrican bandejas 100 en el paso 216 utilizando el plástico no conforme a las especificaciones. En el paso 218, las bandejas 100 se utilizan para soportar los apilamientos de carga de plástico conforme a las especificaciones del reactor. En el paso 220, el plástico conforme a las especificaciones se envía utilizando bandejas fabricadas a partir de plástico no conforme a dichas especificaciones. De esta manera, la instalación de producción de plásticos y la instalación de fabricación de bandejas cooperan para reducir los desechos de plástico y bajar el coste de fabricación de las bandejas 100.

Las bandejas 100 están bien adaptadas para manejar bolsas 112 de una amplia variedad de dimensiones, elasticidad de envasado, resistencia a la tracción, resistencia a la perforación y están construidas a partir de películas de plástico, papel u otros materiales de construcción. Las bandejas 100 están particularmente bien adaptadas para manejar cargas de productos líquidos o sólidos envasados en bolsas de plástico tejido que muestran una alta resistencia y una elasticidad relativamente baja. Aunque la construcción y el uso de las bandejas 100 ha sido descrito en el instante de aplicación como útiles para manejar las bolsas 112, se entenderá que las bandejas 100 pueden también adaptarse para manejar cargas de productos sólidos o líquidos envasados en toneles, cajas-paleta y cubos, donde todos varían en ancho, altura, longitud y peso, y también como productos discretos no envasados individualmente.

Continuando ahora con las FIGS. 10-13, se muestra en las mismas vistas en perspectiva del lateral frontal, superior y del lateral derecho, respectivamente de una realización preferida alternativa de una bandeja 300 para la manipulación de carga.

La bandeja 300 incluye un suelo 302, paredes laterales 303, una parte superior 304, y un labio 306. La bandeja 300 además incluye traviesas 308 a lo largo de al menos un par de paredes laterales 303 opuestas que se extienden desde el suelo 302 hasta la parte superior 304. En la realización actualmente preferida, la bandeja 300 es rectangular e incluye dos traviesas 308 a lo largo del lateral largo de la bandeja 300 y ninguna traviesa a lo largo del lateral corto de la bandeja 300. La bandeja 300 además incluye esquinas redondeadas 310 en la unión entre los laterales de la bandeja 300.

La realización alternativa representada en la FIG. 10 además incluye canales 312 elevados para la horquilla que se extienden a través del suelo 302 entre las traviesas 308. Los canales 312 para la horquilla se encuentran dimensionados y configurados para permitir que las horquillas de una carretilla elevadora pasen a través de los canales 312 para la horquilla. Por tanto, al contrario que la realización representada en la FIG. 1, en la que las horquillas de una carretilla elevadora están previstas para ser colocadas bajo el labio 106, la realización representada en la FIG. 10 permite que la carretilla elevadora eleve la bandeja 300 bajo el labio 306 o a través de los canales 312 para la horquilla.

La realización representada en la FIG. 10 además incluye un pilar 314. El pilar 314 se extiende preferiblemente desde el suelo 302 cerca del centro de la bandeja 300. El pilar 314 resulta de ayuda a la hora de separar las bolsas 112 en el nivel más bajo en el apilamiento de la carga. El pilar 314 puede ser utilizado como una alternativa a las traviesas 308 adicionales en los laterales cortos de la bandeja 300. El pilar 314 también proporciona soporte adicional al centro del apilamiento de la carga para reducir el deslizamiento o la inestabilidad del apilamiento de la carga. De esta manera, el nivel más bajo de las bolsas 112a y el pilar 314 juntos proporcionan una base estable sobre la cual los niveles superiores del apilamiento de la carga se soportan.

- Continuando a la FIG. 14, se muestra en la misma una vista superior de la bandeja construida de acuerdo con aún otra realización alternativa. En la realización alternativa representada en la FIG. 14, el labio 306 incluye cuatro raíles 316 distintos, donde cada uno de ellos está conectado a la parte superior 304 de la bandeja 300. Al contrario del labio 306 unitario, los raíles 316 no están interconectados. Durante el proceso de embalaje, los raíles 316 se deforman más fácilmente y completamente para adoptar una posición en contacto con el apilamiento de la carga, a medida que la embaladora 202 aplica la película 116 alrededor de la bandeja 300 y el apilamiento de carga 112. El uso de los raíles 316 puede además reducir el riesgo de rotura o perforación de la película 116 a medida que es aplicada por la embaladora 202.
- A menos que se indique lo contrario, sea implícito por el contexto, o habitual en el arte, todas las partes y porcentajes son en base al peso, y todos los métodos de ensayo se realizaron hasta la fecha de presentación de esta divulgación.
- El término “pilar” tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un elemento saliente que se eleva desde el suelo de la base de la bandeja, hacia la parte superior de la bandeja, y donde este elemento saliente presenta dos áreas de superficie y una altura.
- El término “traviesa”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un elemento saliente que se extiende desde una pared lateral de la bandeja, hacia el centro de la bandeja, y donde la traviesa presenta dos áreas de superficie y una altura.
- El término “arista”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un elemento saliente que se eleva desde el suelo de la bandeja, hacia la parte superior de la bandeja, y donde la arista presenta dos áreas de superficie y una altura, y donde la altura exterior de la arista es menor que la altura exterior del pilar, cuando se encuentra presente.
- El término “grosor uniforme”, tal como se utiliza en la presente patente hace referencia a tolerancias de grosor menores del 20%, preferiblemente menor del 10%, del grosor medio de una bandeja, y donde el grosor medio de la bandeja se determina por una medición continua del grosor de la bandeja. La medición continua del grosor de la bandeja puede realizarse, por ejemplo, mediante el equipo comercial disponible de, por ejemplo, Mitutoyo U.S.A. o Keyence America.
- La expresión “posición sustancialmente horizontal”, tal como se utiliza en la presente patente en referencia al labio desplegable, hace referencia a una posición del labio que se encuentra dentro, y que incluye, un ángulo de  $\pm 10$  grados, en relación a la posición horizontal del labio.
- La expresión “posición sustancialmente vertical”, tal como se utiliza en la presente patente en referencia al labio desplegable, hace referencia a una posición del labio que se encuentra dentro, y que incluye, un ángulo de  $\pm 10$  grados, en relación a la posición vertical (90 grados) del labio extendido.
- El término “bandeja de carga estabilizada”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a una bandeja (por ejemplo, según se describe en la presente patente) utilizada para soportar un apilamiento de carga.
- El término “apilamiento de carga”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a uno o más artículos de productos envasados o a uno a más productos discretos no envasados juntos. Dichos artículos o productos son soportados por las bandejas, según se describe en la presente patente.
- El término “suelo horizontal” tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia al suelo de la base de la bandeja.
- El término “paredes laterales verticales”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a las paredes laterales de la bandeja. Dichas paredes laterales habitualmente contienen una curvatura en una o más ubicaciones a lo largo de la pared.
- El término “composición”, tal como se utiliza en la presente patente, incluye una mezcla de materiales que comprende la composición, además de los productos de reacción y los productos de descomposición formados a partir de los materiales de la composición.
- El término “polímero”, tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un compuesto polimérico preparado mediante monómeros de polimerización, ya sea del mismo tipo o de un tipo diferente. El término genérico polímero, por lo tanto, abarca el término homopolímero (empleado para hacer referencia a polímeros preparados a partir de, únicamente, un tipo de monómero, entendiéndose que pueden incorporarse cantidades de trazas de impurezas a la estructura del polímero), y el término interpolímero, tal como se define de ahora en adelante. Las cantidades en trazas de impurezas, tales como residuos catalíticos, pueden incorporarse en y/o dentro del polímero.

El término "interpolímero", tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a polímeros preparados mediante la polimerización de al menos dos tipos diferentes de monómeros. El término genérico interpolímero, incluye por tanto, copolímeros (dos tipos de monómeros) y polímeros preparados a partir de más de dos tipos de monómeros diferentes.

- 5 El término "polímero a base de olefina", tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un polímero que comprende, en forma polimerizada, una cantidad mayor de monómeros de olefina, por ejemplo, etileno o propileno (basando en el peso del polímero), y opcionalmente puede comprender uno o más comonómeros.

- 10 El término "polímero a base de etileno", tal como se utiliza en la presente patente, hace referencia a un polímero que comprende, en una forma polimerizada, una cantidad mayor de monómeros de etileno (en base al peso del polímero), y opcionalmente puede comprender uno o más comonómeros.

- 15 Los términos "comprender", "incluir", "tener" y sus derivados, no pretenden excluir la presencia de ningún componente, paso o procedimiento adicionales, ya sea o no el mismo específicamente divulgado. Para evitar cualquier posible duda, todas las composiciones reivindicadas a través del uso del término "comprender" pueden incluir cualquier aditivo, adyuvante o compuestos adicionales, ya sea polimérico o de otro tipo, a menos que se indique lo contrario. Por el contrario, el término "consistir esencialmente en" excluye del alcance de cualquier cita subsiguiente, cualquier otro componente, paso o procedimiento, excepto aquellos que no son esenciales para la materialización u operabilidad. El término "consistir en" excluye cualquier componente, paso, o procedimiento no específicamente diseñado o detallado.

- 20 Queda claro que la presente invención se encuentra bien adaptada para ejecutar sus objetos y lograr los fines y ventajas mencionados anteriormente, además de aquellos inherentes a la misma. La invención se define mediante las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Bandeja de carga estabilizada (100) para soportar un apilamiento de carga, donde la bandeja de carga estabilizada comprende:  
  
un suelo horizontal (102);  
  
5 paredes (103) laterales verticales conectadas al suelo (102);  
  
una parte superior (104) conectada a las paredes (103) laterales;  
  
en donde la bandeja (100) se forma a partir de una composición que comprende al menos un polímero;  
  
donde dicha bandeja (100) de carga estabilizada está caracterizada porque comprende:  
  
10 un labio (106) desplegable conectado a la parte superior (104), en donde el labio (106) desplegable puede plegarse desde una posición sustancialmente horizontal a una posición sustancialmente vertical adyacente al apilamiento de carga;  
  
en donde la longitud interior de la bandeja (ILT) es mayor que, o igual a, el ancho interior de la bandeja (IWT), y en donde, la profundidad interior de la bandeja (IDT) es menor que  $0,4 \times ILT$ ;  
  
15 en donde el labio (106) desde al menos dos paredes (103) laterales de la bandeja, y en donde el ancho del labio (Wlip) es mayor que, o igual a,  $0,2 \times IDT$ .
2. Bandeja de carga estabilizada según la reivindicación 1, que además comprende una pluralidad de traviesas (108) que se extienden desde las paredes (103) laterales.
3. Bandeja de carga estabilizada según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende un pilar (314) que se extiende hacia arriba desde el suelo (102) horizontal.
- 20 4. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el labio (106) desplegable comprende un labio unitario que se extiende alrededor de la periferia de la parte superior de la bandeja de carga estabilizada.
- 25 5. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el labio (106) desplegable comprende una serie de raíles (316) independientes conectados a la parte superior de la bandeja de carga estabilizada.
6. Bandeja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero es un polímero a base de olefina.
7. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el área de superficie interior del suelo (102) es mayor que, o igual a,  $5.000 \text{ cm}^2$ .
- 30 8. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja tiene un grosor uniforme que es mayor que, o igual a,  $0,00025 \times Wlip$ .
9. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones 3-8, en donde:
  - (a) la altura exterior del pilar (OHpillar) es de 0,80 a 1,20 veces la IDT; y/o
  - (b) el pilar (314) está situado a medio camino a lo largo de la ILT; y/o
  - 35 (c) el pilar (314) está situado a medio camino a lo largo del IWT; y/o
  - (d) la longitud exterior del pilar (OLpillar) es mayor que, o igual a,  $0,20 \times IWT$ ; y/o
  - (e) el ancho exterior del pilar (OWpillar) es mayor que, o igual a,  $0,10 \times ILT$ ; y/o
  - (f) la longitud exterior del pilar (314) transcurre paralela al ancho de la bandeja.

## ES 2 647 513 T3

10. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja comprende al menos dos traviesas (108).
11. Bandeja de carga estabilizada según la reivindicación 10, en donde:
- (a) las dos traviesas (108) están situadas en paredes (103) laterales opuestas de la bandeja: y/o
  - 5 (b) cada traviesa (108) se extiende a una distancia mayor que, o igual a,  $0,035 \times \text{IWT}$ , desde una pared lateral; y/o
  - (c) la altura exterior de cada traviesa (108) es igual a la IDT.
- 10 12. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el labio (106) se dobla hacia arriba en un ángulo mayor que, o igual a, 0,5 grados, en relación a la posición no extendida del labio (106).
13. Bandeja de carga estabilizada según la reivindicación 12, en donde el labio (106) se dobla a una distancia de 0,40 a 0,60 veces el  $W_{lip}$ , medido desde el borde exterior del labio (106).
- 15 14. Bandeja de carga estabilizada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja comprende al menos dos aristas (109) situadas en extremos opuestos del suelo, y en donde cada arista (109) comprende independientemente las siguientes dimensiones: longitud exterior (OLridge), ancho exterior (OWridge) y altura exterior (OHridge); y en donde la OHridge es menor que, o igual a,  $0,5 \times \text{IDT}$ .
15. Bandeja de carga estabilizada según la reivindicación 14, en donde:
- (a) la OWridge de cada arista (109) es independientemente igual al OHpillar; y/o
  - (b) la OLridge de cada arista (109) transcurre paralela al IWT; y/o
  - 20 (c) la OHridge de cada arista (109) es independientemente menor, o igual a,  $0,20 \text{ IDT}$ .

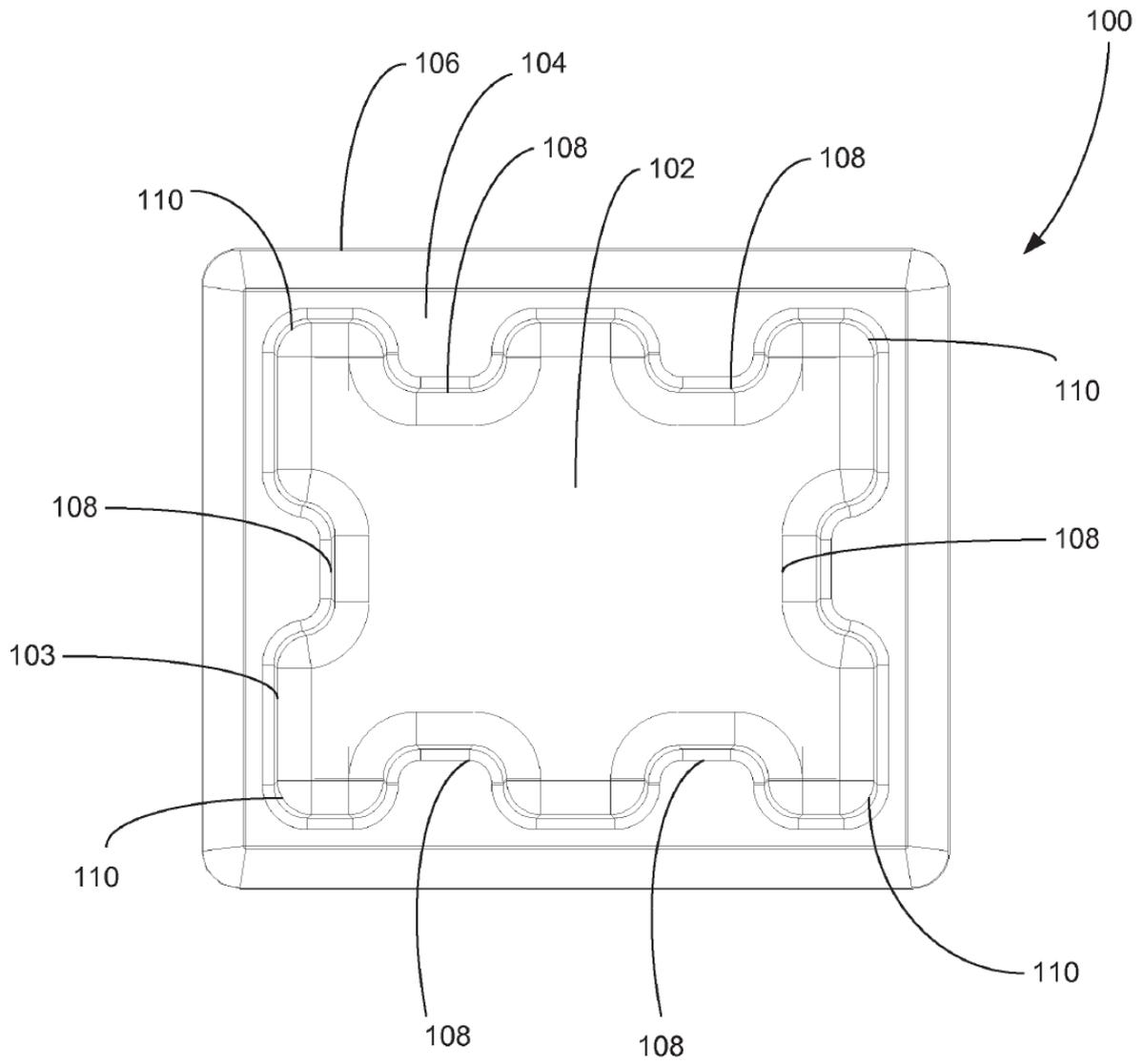
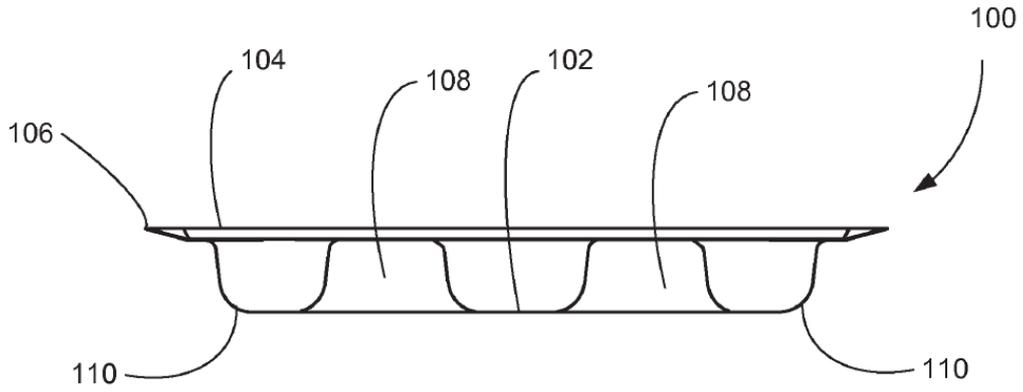
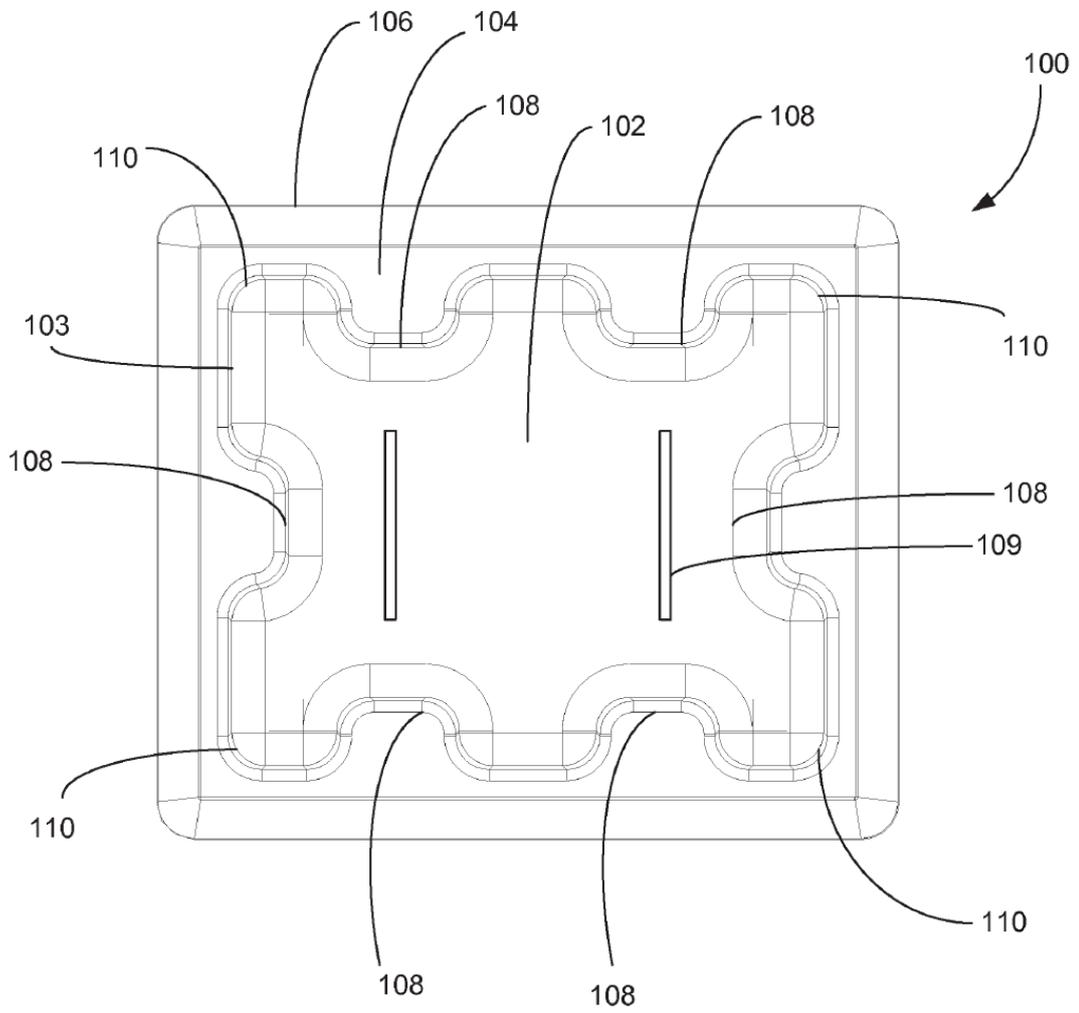


FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**

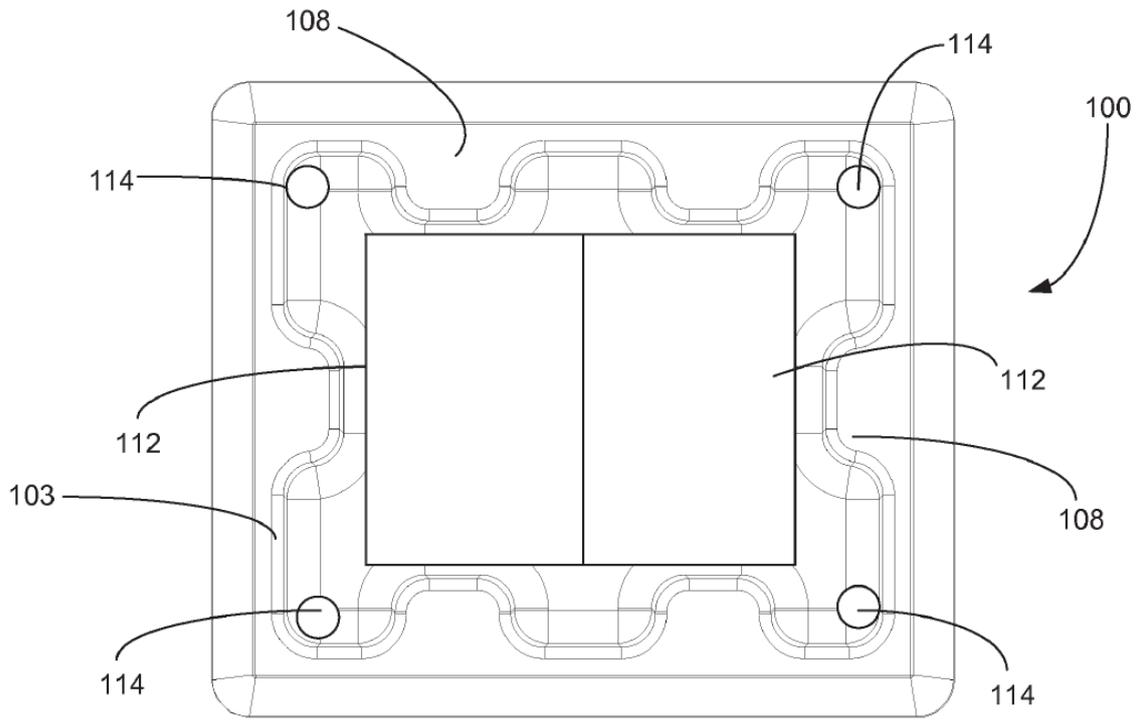


FIG. 4

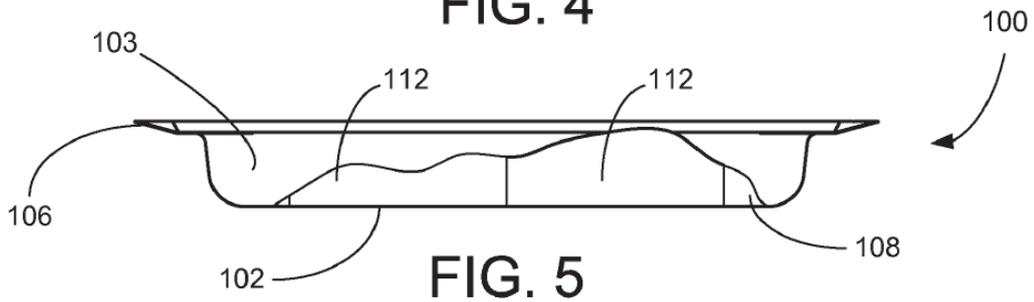


FIG. 5

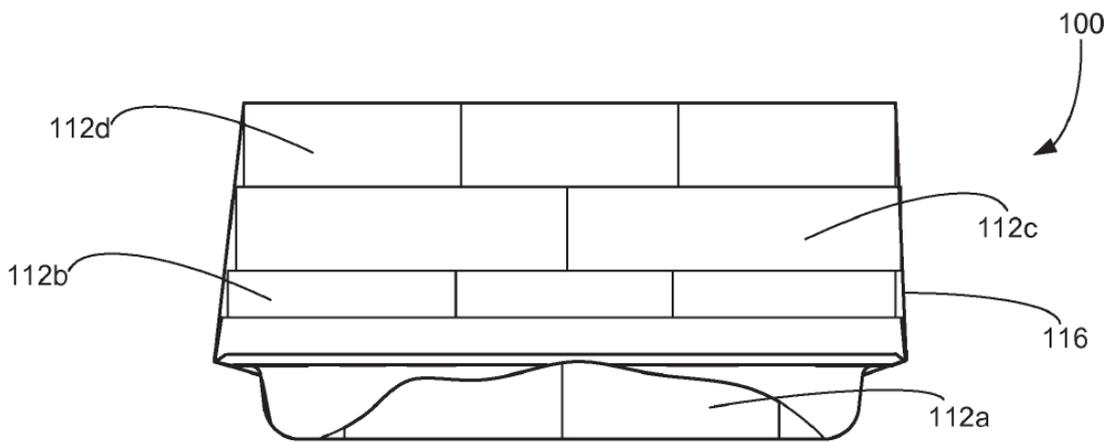


FIG. 6

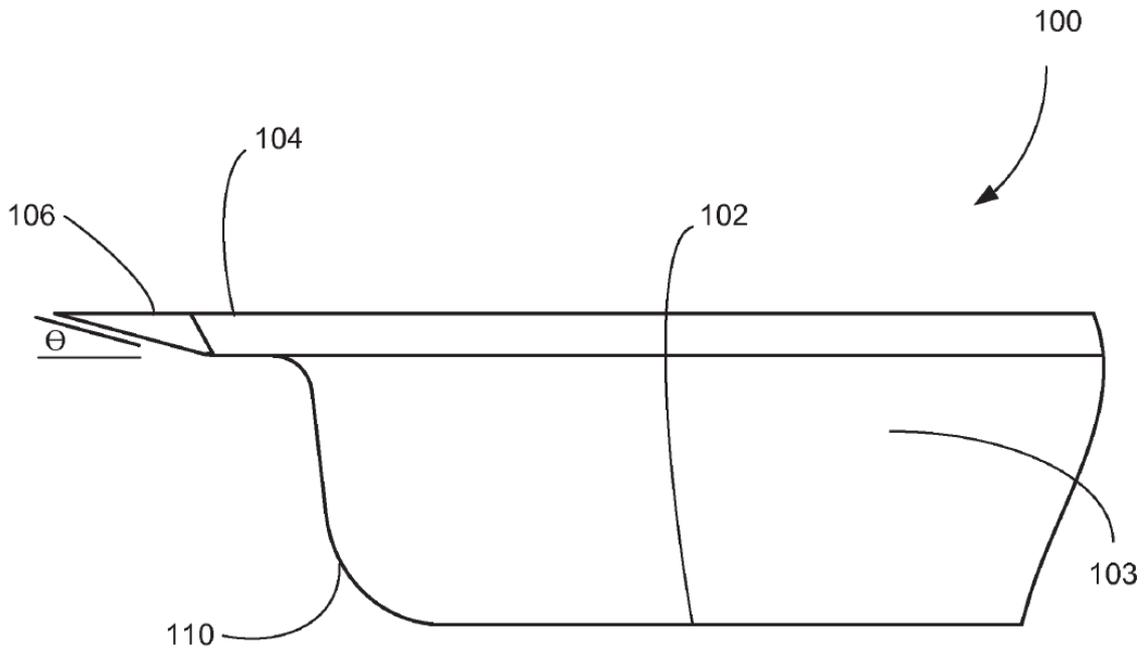


FIG. 2A

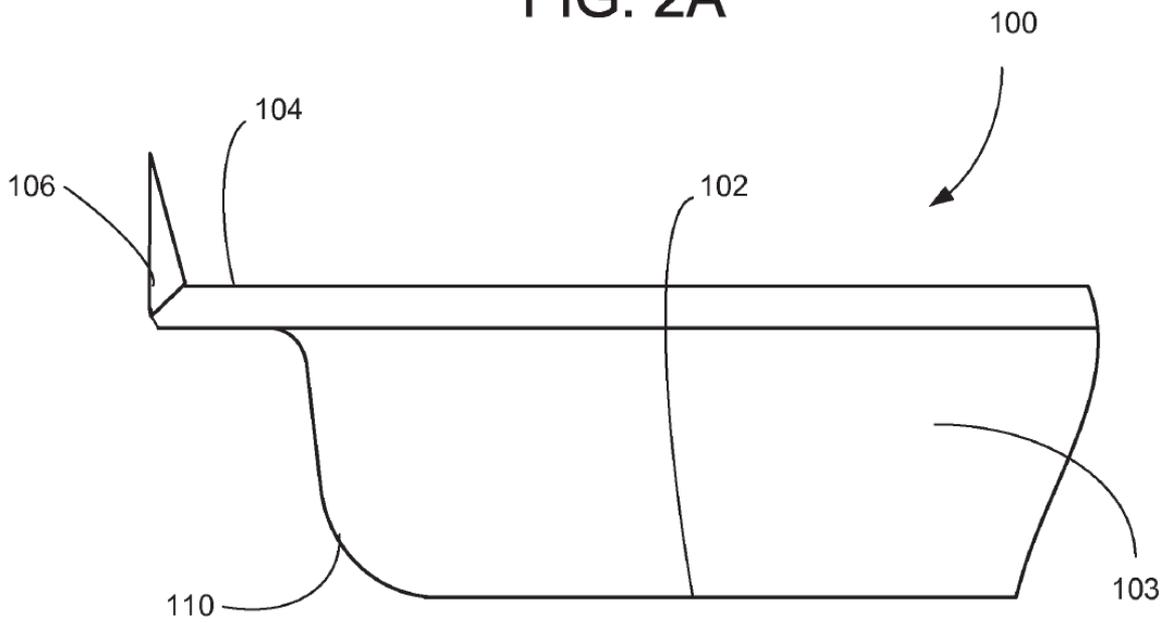


FIG. 2B

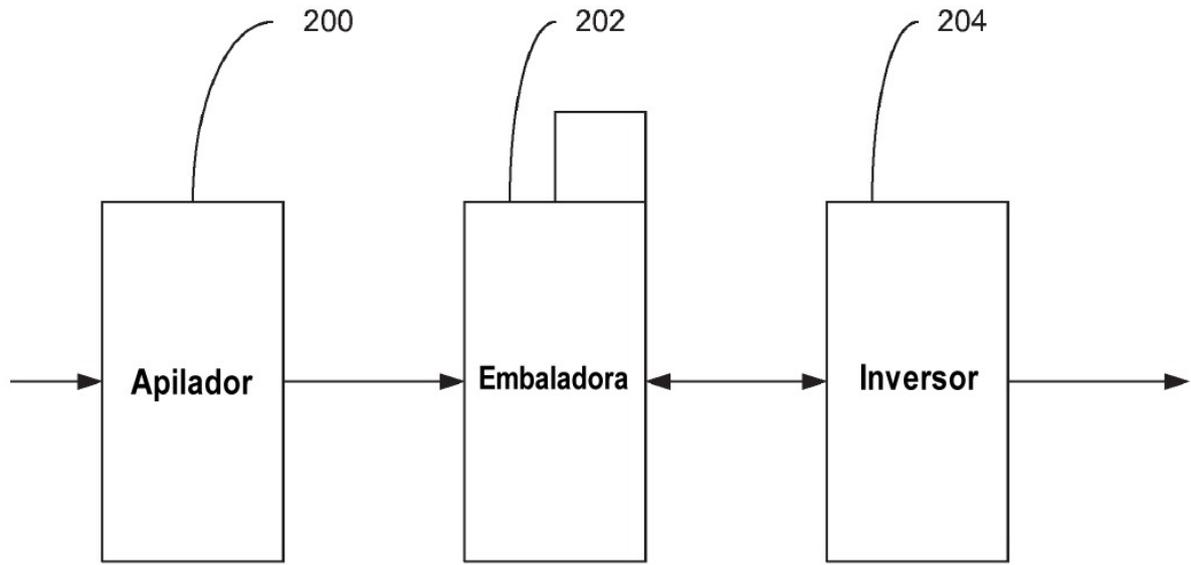


FIG. 7

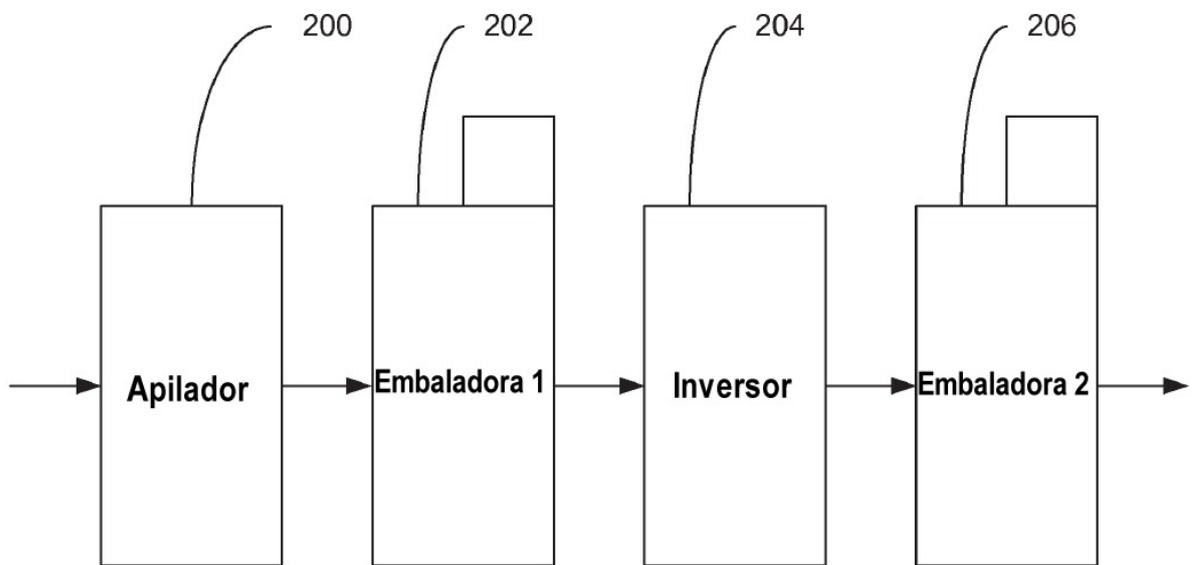


FIG. 8

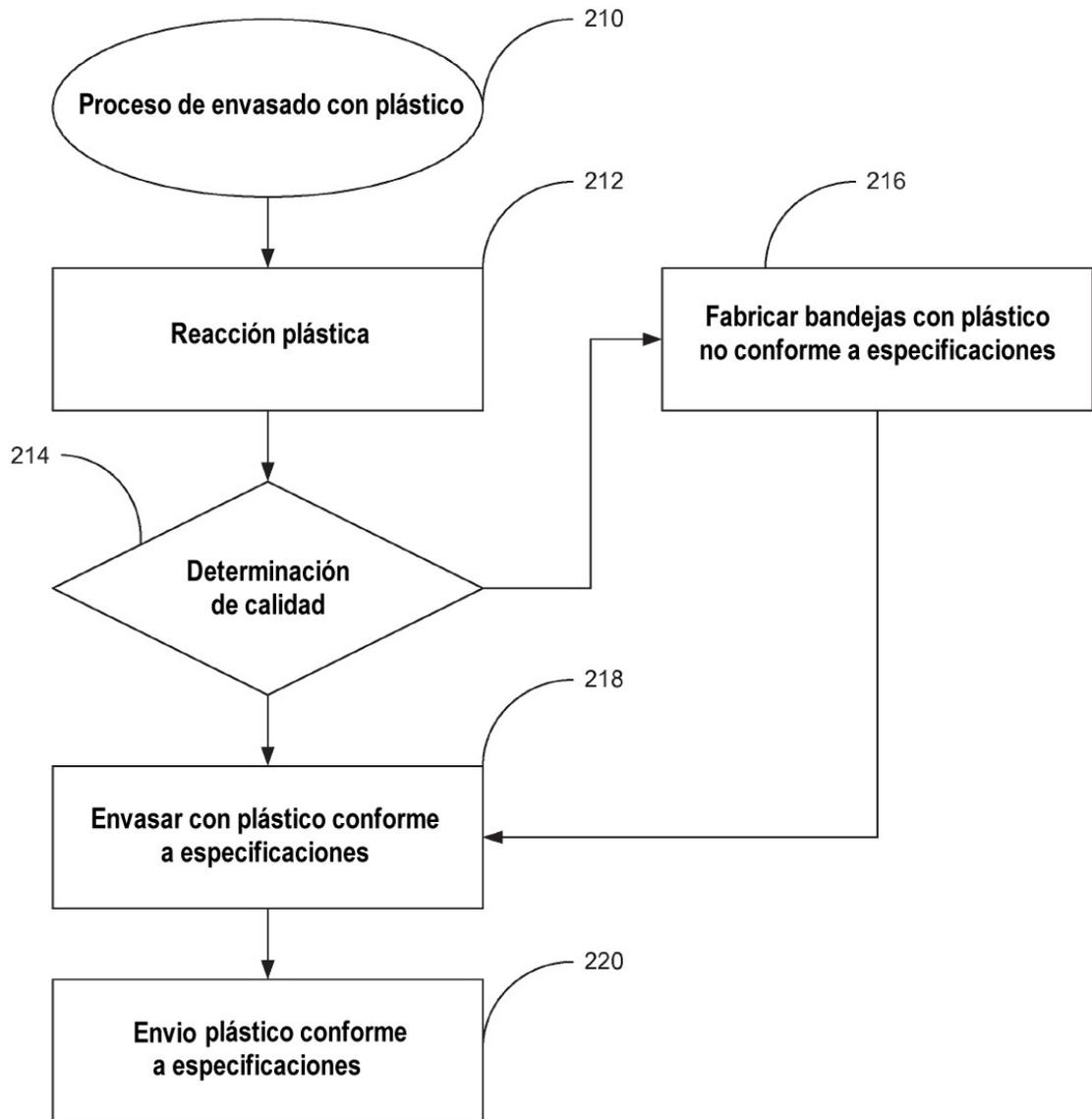


FIG. 9

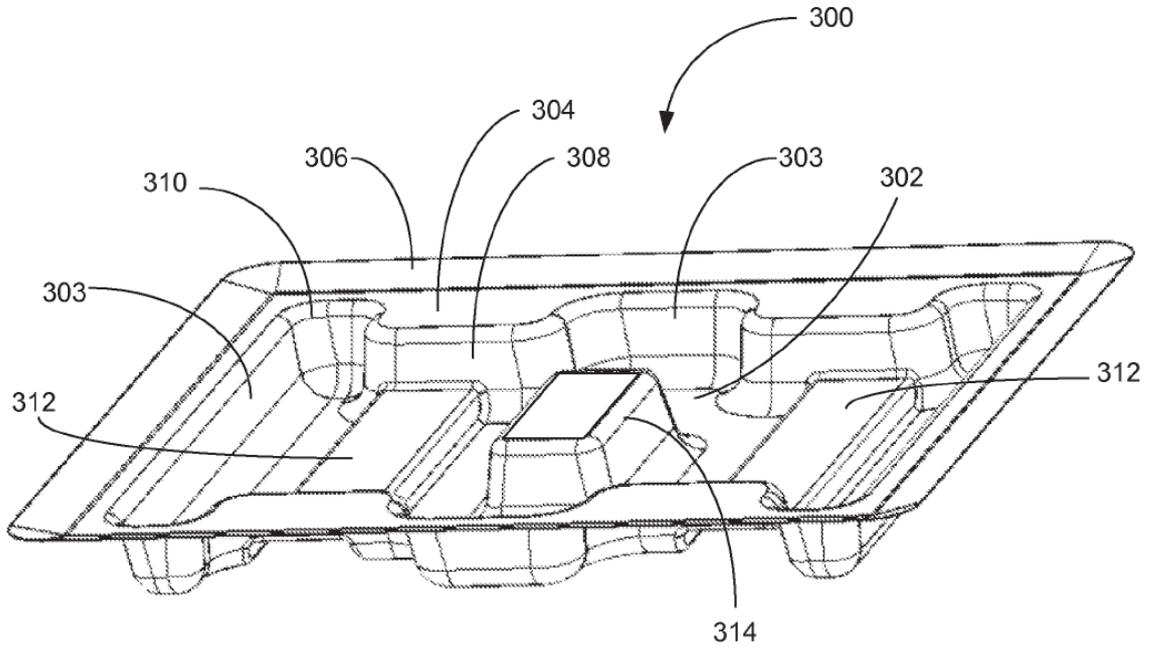


FIG. 10

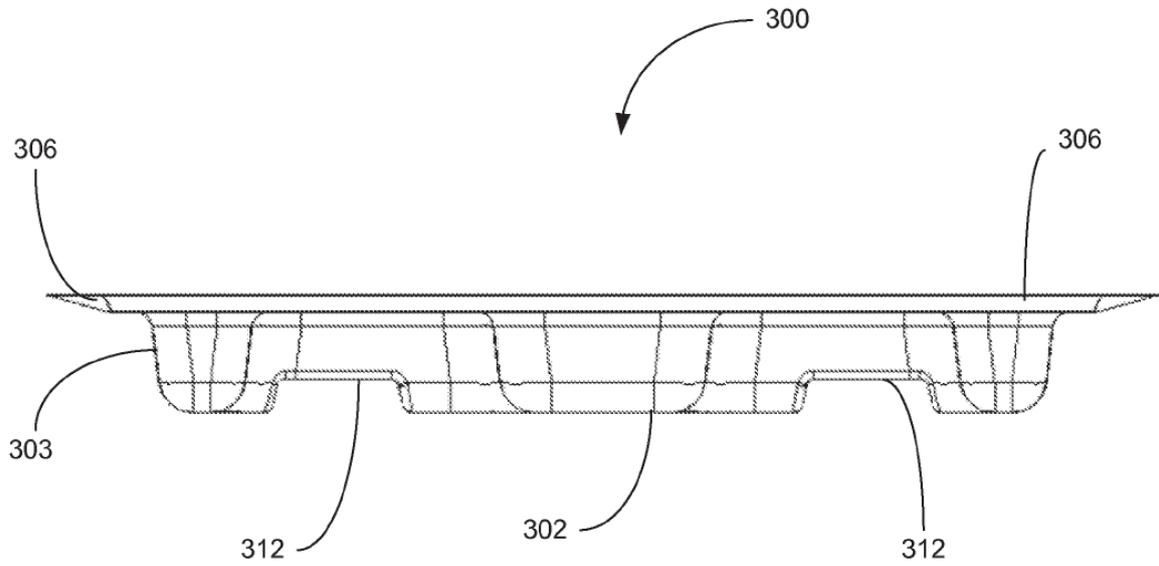
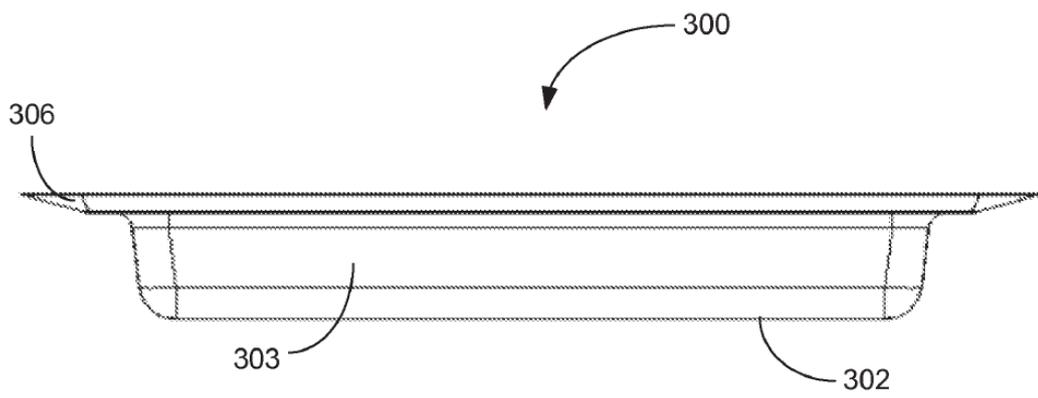
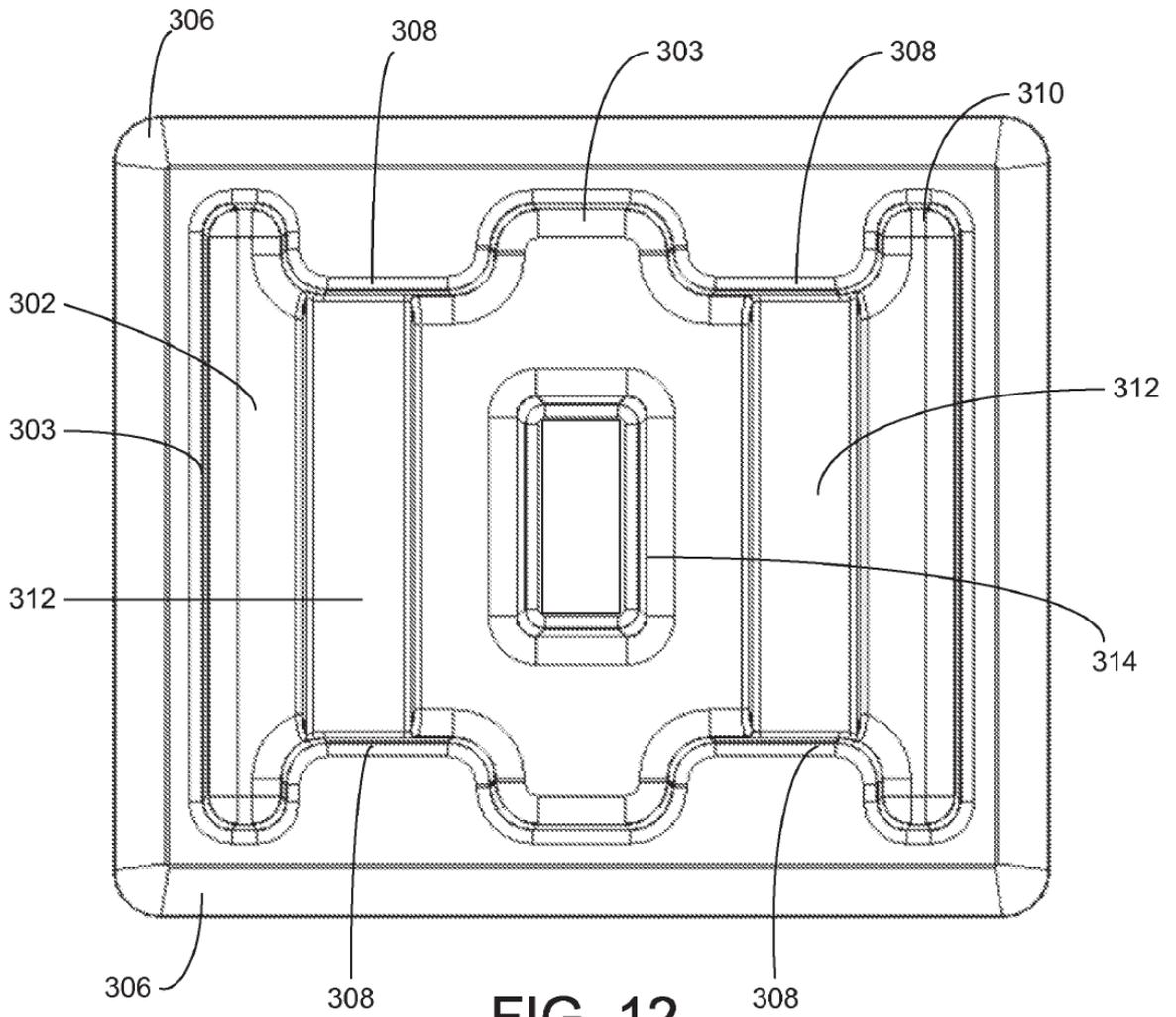


FIG. 11



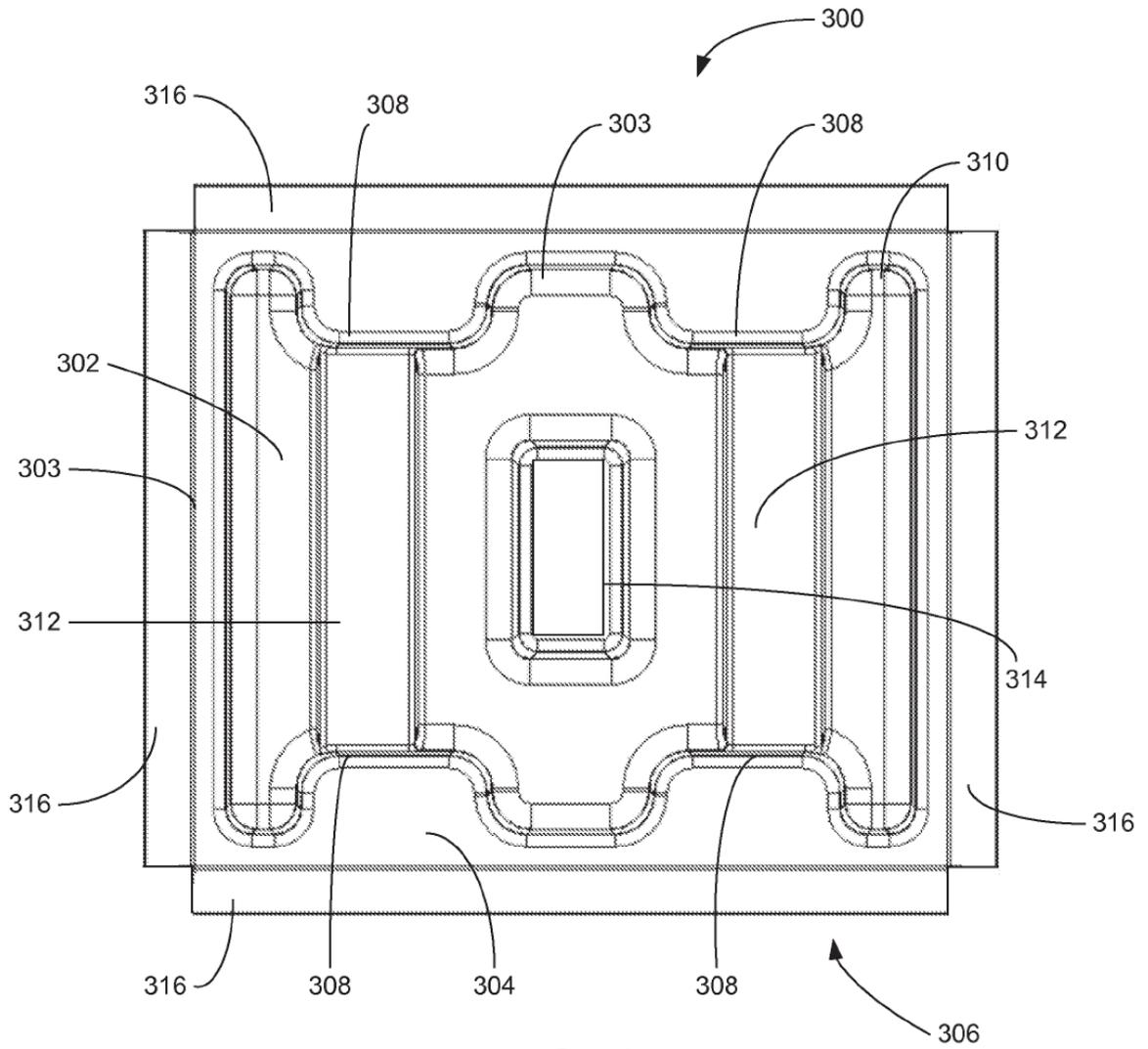


FIG. 14