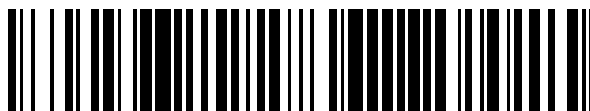


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 667**

51 Int. Cl.:

<b>B65D 6/00</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/20</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/10</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/34</b>	(2006.01)
<b>B65D 5/20</b>	(2006.01)	<b>B32B 27/36</b>	(2006.01)
<b>B65D 25/00</b>	(2006.01)	<b>B32B 29/00</b>	(2006.01)
<b>C08L 101/16</b>	(2006.01)	<b>B65D 1/34</b>	(2006.01)
<b>B32B 1/02</b>	(2006.01)	<b>B65D 1/48</b>	(2006.01)
<b>B32B 3/02</b>	(2006.01)	<b>D21H 27/10</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/08</b>	(2006.01)	<b>B65D 8/00</b>	(2006.01)
<b>B32B 23/06</b>	(2006.01)		
<b>B32B 23/08</b>	(2006.01)		

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2013 PCT/US2013/031210**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13148237**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2013 E 13769574 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2830960**

54 Título: **Envase compuesto**

30 Prioridad:

**30.03.2012 US 201261617798 P**

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

**02.08.2019**

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, LLC  
(100.0%)  
Law department - 9th floor, 1500 Riveredge  
Parkway, Suite 100  
Atlanta, GA 30328, US**

72 Inventor/es:

**BOHRER, TIMOTHY H.**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 721 667 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

Envase compuesto

### 5 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

La presente invención se refiere, en general, a construcciones compuestas y, más concretamente, la presente invención se refiere a recipientes con características moldeadas por inyección.

10 La Patente USA 2007/0262487 A1 da a conocer una construcción compuesta que comprende un armazón que está moldeado por inyección sobre un grupo de paneles para formar un recipiente, por ejemplo para recibir un alimento. Los paneles pueden ser obtenidos a partir de una pieza base que puede ser formada (por ejemplo, cortada) de un estratificado que comprende más de una capa. Por ejemplo, el estratificado puede incluir una película de polímero que está soportada y sujeta a un sustrato que puede estar en forma de cartulina o de cartón. Opcionalmente, la  
15 película de polímero puede ser parte de un elemento laminar interactivo con las microondas que está sujeto al cartón (o a otro sustrato) por medio de una capa de material adhesivo.

La presente invención pretende dar a conocer una construcción compuesta que ha sido mejorada en términos medioambientales.

### 20 BREVE RESUMEN DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA INVENCIÓN

El objetivo anterior se consigue por medio de la construcción compuesta definida en la reivindicación 1.

25 En un aspecto la invención está dirigida, en general, a una construcción compuesta. La construcción compuesta comprende una pared lateral que se extiende, por lo menos parcialmente, alrededor del interior de la construcción compuesta. Por lo menos una parte de la pared lateral comprende, por lo menos, un estratificado y, por lo menos, el estratificado comprende, al menos, una capa de material que comprende un primer polímero renovable. La construcción compuesta comprende asimismo, por lo menos, un elemento moldeado por inyección que comprende,  
30 por lo menos, un segundo polímero renovable.

El primer polímero y el segundo polímero son polímeros renovables.

35 Otros aspectos, características y detalles de la presente invención serán comprendidos más completamente haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de la realización a modo de ejemplo, tomada conjuntamente con los dibujos, y a partir de las reivindicaciones adjuntas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Los expertos en la técnica valorarán las ventajas indicadas anteriormente y otras ventajas y beneficios de varias realizaciones adicionales al leer la siguiente descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo con referencia a las figuras de los dibujos enumeradas más adelante. Además, las diversas características de los dibujos comentadas a continuación no están necesariamente dibujadas a escala. Las dimensiones de las diversas características y elementos de los dibujos pueden estar ampliadas o reducidas para ilustrar más claramente las realizaciones a modo de ejemplo de la invención.  
45

La figura 1 es una vista en sección, en perspectiva parcial, de una construcción compuesta a modo de ejemplo según la presente invención.

50 La figura 1A es una vista en sección de una parte de un estratificado de la construcción compuesta a modo de ejemplo de la figura 1.

La figura 2 es una vista, en planta, de la pieza base en una configuración plana, según una primera realización a modo de ejemplo de la presente invención.

55 Las figuras 3A y 3B son vistas esquemáticas en sección, a modo de ejemplo, de los estratificados respectivos a partir de los cuales puede ser fabricada la pieza base de la figura 2.

60 La figura 4 es una vista esquemática, superior, en planta, de una bandeja, en la que la bandeja está fabricada a partir de la pieza base de la figura 2 y un armazón, según la primera realización a modo de ejemplo.

La figura 5 es una vista esquemática, en una perspectiva aislada, del armazón de la bandeja de la figura 4.

65 La figura 6 es una vista esquemática, en sección, de la bandeja de la figura 4 tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4, mostrándose solamente la sección.

La figura 7 es una vista esquemática del interior de una parte de la bandeja de la figura 4, en la que la parte superior de la bandeja ha sido cortada.

La figura 8 es una vista parcial, en sección, del conjunto de un molde para formar la bandeja de la figura 4.

La figura 9 es una vista lateral de la bandeja de la figura 4.

La figura 10 es una vista inferior del recipiente según una segunda realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 11 es una vista en detalle de una parte del recipiente de la figura 10.

La figura 12 es una perspectiva de una sección parcial del recipiente tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 10.

Las partes correspondientes están indicadas mediante los numerales de referencia correspondientes en todos los dibujos.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES A MODO DE EJEMPLO

La presente descripción se refiere, en general, a una construcción (por ejemplo, un recipiente, envase, elemento tubular, bandeja u otras construcciones) con una estructura compuesta. Por ejemplo, una construcción compuesta puede incluir un estratificado junto con elementos de polímero moldeados por inyección. La construcción puede ser utilizada por ejemplo para contener, almacenar, congelar, calentar, cocer, etc. productos alimenticios u otros productos. En un ejemplo, una construcción compuesta puede ser configurada para contener un producto alimenticio mientras es calentado en un horno de microondas, en un horno convencional, o en ambos (por ejemplo, un horno de calentamiento dual), para un cierre hermético (por ejemplo, envases de larga duración en atmósfera modificada), y/o para almacenamiento en un refrigerador/congelador. Adicionalmente, una construcción compuesta puede incluir elementos de envasado para microondas (por ejemplo, un elemento susceptible de las microondas) y/o cierres configurados para una ventilación automática durante el calentamiento, o para el transporte a grandes alturas. Otros usos y tipos de construcciones compuestas están también incluidos en la presente invención.

En una realización, una construcción compuesta puede incluir desde, por lo menos, dos elementos hasta cualquier número razonable de elementos que comprenden diferentes materiales o diferentes formas de sustancialmente el mismo material (por ejemplo, una lámina o una película y un elemento moldeado por inyección). Por su parte, los materiales pueden ser un material simple o no compuesto (por ejemplo, un polímero separado) o un material compuesto (por ejemplo, un estratificado que incluye un sustrato y un recubrimiento, por ejemplo, y/o un polímero relleno de fibra). Para el propósito de esta descripción, una construcción compuesta, un envase, recipiente, etc. comprende dos o más elementos (por ejemplo, un elemento estratificado junto con un elemento moldeado por inyección), independientemente de si los materiales de los diferentes elementos son materiales compuestos o materiales simples. En la presente realización, los materiales de los elementos de la construcción compuesta incluyen materiales renovables, fibras naturales, y/o materiales degradables. Por ejemplo, los materiales renovables podrían ser, por lo menos, parcialmente derivados de procesos biológicos o de otros procesos en los que el suministro puede ser reaprovisionado en un periodo de tiempo razonable, el cual puede incluir como su fuente plantas que se renuevan anualmente, plantas que pueden ser renovadas en años o décadas, algas, bacterias, o cualquier otra fuente adecuada. En un ejemplo, un periodo de tiempo razonable para el reaprovisionamiento de un recurso puede estar, por lo menos parcialmente, dentro de la duración media de la vida de una persona. Un polímero derivado únicamente de productos petroquímicos de base fósil, no podría ser considerado un polímero bioderivado, por ejemplo; no obstante, algunas sustancias que son similares a los productos petroquímicos (por ejemplo, análogos a petroquímicos) pueden ser fabricadas, por lo menos parcialmente, por medio de microbios y/o otras fuentes biológicas o mediante reacciones químicas o modificando, por ejemplo, materiales de fuentes biológicas, y estos análogos de productos petroquímicos, por lo menos parcialmente bioderivados, pueden ser utilizados para producir, por lo menos parcialmente, polímeros bioderivados. La fibra natural puede ser cualquier fibra natural, producida naturalmente, por lo menos parcialmente, tal como las derivadas de plantas (por ejemplo, fibras de madera, algodón, cáñamo, yute, lino, coco, bambú, caña de azúcar, cáscara de arroz, fibra de banano, ramio, sisal, y otras plantas). Un material degradable (por ejemplo, polímeros basados en polilactida) podría ser un material transformable, por lo menos parcialmente, en abono, un material biodegradable, y/u otros materiales que, por lo menos parcialmente, pueden descomponerse en fragmentos pequeños que son relativamente inofensivos para el medio ambiente, y/o en nutrientes (por ejemplo, para plantas benefactoras y/o para bacterias) en un periodo de tiempo razonable.

Los materiales renovables y/o degradables incluyen, por lo menos parcialmente, polímeros de base biológica, polímeros que están formados, por lo menos parcialmente, de productos químicos que son emitidos por organismos biológicos o extraídos de los mismos (por ejemplo, plantas, algas, bacterias, animales), productos de papel y de otros materiales. El cartón y otros productos del papel son reconocidos a menudo como materiales inherentemente sostenibles o renovables, dado que los árboles y otras plantas que proporcionan primeras materias para los

5 productos del papel pueden ser y son habitualmente replantados de una forma sustancialmente renovable. En una realización, el material renovable y/o degradable puede ser procesado en aplicaciones de moldeo por inyección, puede ser unido o aplicado de otro modo a un sustrato (por ejemplo, a una pieza base o a una bandeja prensada), tiene propiedades de sellado, de barrera, y/o de ventilación, y/o tiene resistencia a la temperatura en caso de calentamiento (por ejemplo, en un horno de microondas y/o convencional) y/o para su refrigeración o congelación u otro tipo de almacenamiento. Otros materiales renovables y/o degradables pueden ser utilizados asimismo sin apartarse de la presente invención.

10 La celulosa es un polímero que se produce de forma natural en árboles y en otras plantas y que puede ser utilizado como un polímero renovable por sí mismo, o puede ser utilizado como fuente de suministro para su polimerización en polímeros con características diferentes de la celulosa. Los polímeros basados en polilactida (ácido poliláctico, poli(ácido láctico); PLA) pueden ser obtenidos a partir de plantas y pueden ser utilizados en aplicaciones de extrusión (por ejemplo, fabricación de películas, estratificado, recubrimiento, moldeo por inyección, etc.), por ejemplo. En un ejemplo, el Kareline® PLMS6040 (fabricado por la firma Kareline Oy Ltd.) es una fibra comercial de madera rellena de PLA para aplicaciones de moldeo por inyección. Otros polímeros que pueden ser renovables (por ejemplo, por lo menos parcialmente bioderivados) y/o degradables, incluyen poliésteres (por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), (PCTA), polipropilenos, nailones, polietilenos (incluyendo LDPE, LLDPE, MDPE, HDPE, y copolímeros y mezclas), y otros polímeros. Los materiales adicionales renovables y/o degradables pueden incluir polímeros basados en quitina (por ejemplo, a partir de conchas de marisco y similares) y materiales formados a partir de metano, en los que el metano es recuperado directamente de fuentes biológicas (por ejemplo, del ganado). Los materiales renovables, los materiales degradables y las fibras naturales están en desarrollo y/o serán desarrollados, y en la invención pueden estar incluidos nuevos materiales.

25 Los materiales de la construcción compuesta pueden ser cualquier material renovable y/o degradable con propiedades adecuadas para el tipo concreto de construcción. Por ejemplo, una construcción compuesta que es una bandeja u otro recipiente para calentar un producto alimenticio puede estar compuesta de materiales renovables con una resistencia a la temperatura de por lo menos 165 grados Fahrenheit, dado que a menudo se recomienda que muchos productos alimenticios sean calentados por lo menos a esta temperatura. Las aplicaciones con requisitos de resistencia a temperaturas más bajas pueden incluir, por ejemplo, el calentamiento de productos no alimenticios, el calentamiento de bebidas, el recalentamiento de algunos artículos alimenticios, aplicaciones que solo requieren almacenamiento y/o enfriamiento, y otras. Algunas aplicaciones pueden tener requisitos de resistencia a la temperatura más elevados, tales como en el caso de productos alimenticios que requieren una temperatura exterior más elevada con el objeto de conseguir una mínima temperatura interior, y/o para calentar productos alimenticios, por lo menos parcialmente, en un horno convencional que puede estar dispuesto a temperaturas más elevadas para calentar un producto alimenticio mediante conducción y/o convección. En una realización a modo de ejemplo, las variedades de los polímeros basados en polilactida son, por lo menos parcialmente, polímeros bioderivados con resistencias a la temperatura comprendidas entre unos 100 grados Fahrenheit y unos 200 grados Fahrenheit. Por consiguiente, algunas variedades de polímeros basados en polilactida pueden ser utilizadas para calentar productos de un modo tal como por medio de adición de agua caliente (por ejemplo, bebidas, sopas), para calentar productos en un horno de microondas, y otras limitadas aplicaciones del calentamiento. Adicionalmente, los polímeros basados en polilactida pueden ser desarrollados para tener resistencias a la temperatura más elevadas para un calentamiento a temperaturas más elevadas mediante aditivos (por ejemplo, por lo menos parcialmente, fibras bioderivadas y otros aditivos). En esta descripción están incluidos asimismo polímeros para temperaturas elevadas que pueden permitir su calentamiento en un horno convencional. Los poliésteres, polipropilenos, nailones y otros polímeros basados, por lo menos parcialmente, en materias primas bioderivadas pueden tener suficientes resistencias a la temperatura para calentar productos alimenticios en hornos de microondas y/o en hornos convencionales. Otras consideraciones para la selección de un material adecuado pueden incluir la resistencia del material para soportar el peso de un producto y/o para su apilado, y la permeabilidad o impermeabilidad del material a ciertos gases, líquidos y/u otros materiales fluidos (por ejemplo, aceites, oxígeno, agua, etc.).

## 50 EJEMPLOS

La presente invención puede ser descrita más específicamente mediante los siguientes ejemplos; no obstante, la presente invención no está limitada a estos ejemplos. Para los propósitos de estos ejemplos, la figura 1 muestra a modo de ejemplo una sección 100 de una construcción compuesta que comprende un estratificado 102 y un elemento 104 moldeado por inyección. Tal como se muestra en la figura 1A, el estratificado 102 puede incluir un sustrato 106 y uno o varios recubrimientos o películas 108 aplicados al sustrato 106 mediante recubrimientos por extrusión, estratificado por extrusión, estratificado con película, unión con adhesivo, unión térmica, pulverización, recubrimiento con rodillo, o cualquier otro medio químico o mecánico, u otros medios adecuados. La película 108 puede ser aplicada, por ejemplo, a uno o a ambos lados del sustrato 106. Alternativamente, el estratificado 102 pueden ser múltiples capas de material o una única capa de material. El estratificado puede incluir opcionalmente un elemento interactivo con la energía de las microondas como una capa y/o estar integrado en otra capa. Adicionalmente, se pueden utilizar diferentes materiales y/o procedimientos de aplicación para formar una o varias capas en diferentes lados del sustrato 106, o una o varias capas de material pueden ser aplicadas a un lado del sustrato 106 y no al otro. En un ejemplo, un elemento interactivo con la energía de las microondas puede ser

aplicado a un lado del sustrato 106 y una capa de barrera contra la humedad puede ser aplicada al otro lado del sustrato 106.

5 Tal como se muestra en la figura 1, el elemento 104 moldeado por inyección puede incluir un polímero 110 con fibras de refuerzo 112 (de forma conjunta: un polímero relleno 114). Las fibras de refuerzo 112 pueden ser incluidas para reforzar el elemento 104 moldeado por inyección y/o para ayudar a reducir la contracción del polímero 110 durante el enfriamiento después de un proceso de moldeo por inyección. Alternativamente, las fibras de refuerzo 112 pueden ser suprimidas del elemento 104 moldeado por inyección. El elemento 104 moldeado por inyección puede estar formado en un molde en el que el estratificado 102 está situado en el molde junto a una o varias cavidades y/o canales para conformar el elemento moldeado por inyección.

10 La sección 100 de la construcción compuesta está incluida solamente como un ejemplo. La presente invención no está limitada a las formas del estratificado 102 y de la estructura 104 moldeada por inyección. Por ejemplo, el estratificado 102 puede ser una bandeja, una tapadera, un elemento tubular, y/u otro recipiente formado a partir de una pieza base; una pieza base para ser conformada como una bandeja, una tapadera, un elemento tubular, y/u otro recipiente; y/o una bandeja, tapadera, elemento tubular y/u otro recipiente, preformados o prensados. El elemento 104 moldeado por inyección puede ser, por ejemplo, parte de un reborde moldeado, de una acanaladura, y/o de otra característica estructural. Adicionalmente, los polímeros, fibras naturales, y otros materiales están incluidos únicamente a modo de ejemplo.

#### 20 **Ejemplo 1, no según la invención**

25 El estratificado 102 comprende un sustrato de cartón 106 estratificado con una película de celulosa 108 en uno o en ambos lados del sustrato de cartón 106. El elemento 104 moldeado por inyección puede comprender cualquier polímero bioderivado adecuado 110, o un polímero parcialmente bioderivado, con fibras naturales 112 para formar el polímero relleno 114. Uno o varios tratamientos adecuados para favorecer la adherencia pueden ser aplicados a la película de celulosa 108 en donde la película está en contacto con el polímero fundido relleno 114 para contribuir a fijar el elemento moldeado por inyección 104 al estratificado 102.

#### 30 **Ejemplo 2, no según la invención**

35 El estratificado 102 comprende un sustrato de cartón 106 y una capa 108 de nailon de base biológica parcial o total (por ejemplo, nailon 6 o nailon 6,6). El sustrato de cartón 106 puede estar recubierto en uno o en ambos lados con el nailon de base biológica parcial o total, o el nailon de base biológica parcial o total puede estar conformado como una película y estratificado sobre el sustrato de cartón 106, por ejemplo. El elemento 104 moldeado por inyección comprende nailon 110 de base biológica parcial o total (por ejemplo, nailon 6 o nailon 6,6) relleno con fibra natural 112 para formar el polímero relleno 114.

#### 40 **Ejemplo 3, no según la invención**

45 El estratificado 102 comprende un sustrato de cartón 106 y una capa 108 de poliéster de base biológica parcial o total (por ejemplo, PET). El sustrato de cartón 106 puede estar recubierto en uno o en ambos lados con el poliéster de base biológica parcial o total, o el poliéster de base biológica parcial o total puede estar conformado como una película y estratificado sobre el sustrato de cartón 106, por ejemplo. El elemento 104 moldeado por inyección comprende poliéster 110 de base biológica parcial o total, relleno con fibra natural 112. En un ejemplo, el poliéster seleccionado de base biológica parcial o total puede tener una resistencia a la temperatura de más de aproximadamente unos 200 grados Fahrenheit.

50 Cualquiera de los ejemplos o cualquier construcción compuesta alternativa que comprenda materiales renovables puede incorporar polímeros de base biológica parcial o total con características de degradabilidad adecuadas, de modo que sustancialmente la totalidad de la construcción compuesta se degrade en condiciones adecuadas. Por ejemplo, los polímeros pueden ser seleccionados para degradarse en condiciones de ser transformados en abono (por ejemplo, en sistemas industriales con control del calor y la humedad, en sistemas domésticos de preparación de abonos). En una realización, la construcción compuesta incluye polímeros y otros materiales que cumplen con las normas de los ensayos de degradabilidad para la preparación de abonos.

60 Según una realización, la construcción compuesta incluye múltiples elementos, comprendiendo cada uno de ellos materiales que son derivados hasta un 100 por cien de fuentes renovables y/o de materiales degradables. Por consiguiente, las construcciones compuestas pueden tener poca o ninguna influencia en los recursos no renovables, y la utilización de materiales renovables y/o degradables debe ser advertida al consumidor. Adicionalmente, la presente invención está dirigida a la utilización de materiales renovables y/o degradables en una construcción con las ventajas de una construcción compuesta, incluyendo las que utilizan papel o cartón para obtener unas mejores imágenes en el envase y más rigidez a las elevadas temperaturas de cocción, y las que utilizan polímeros como barrera y para la prevención de fugas (por ejemplo, como una película o un recubrimiento) y para la capacidad de sellado hermético y de refuerzo del envase lleno (por ejemplo, acanaladuras moldeadas por inyección y/o rebordes). Por consiguiente, las construcciones compuestas renovables pueden tener unas amplias posibilidades de

funcionalidad y son menos propensas a requerir elementos de envase adicionales que las construcciones homogéneas.

5 En una primera realización, no según la invención, la figura 2 muestra una construcción, concretamente una pieza base 122, que puede comprender estratificados tales como los estratificados 120, 120' mostrados en las figuras 3A y 3B y que pueden estar conformados conjuntamente con una estructura moldeada por inyección 172 en forma de una construcción compuesta o bandeja 170 tal como se muestra en la figura 4. La construcción compuesta de la primera realización a modo de ejemplo es similar a la construcción compuesta mostrada y descrita en la Patente USA N° 8.124.201. Sin embargo, la bandeja 170 de la presente invención incluye los estratificados 120, 120' y la estructura moldeada por inyección 172 comprende materiales renovables y/o degradables. La construcción compuesta de la primera realización a modo de ejemplo está mostrada y descrita a modo de ejemplo.

15 Tal como se muestra en la figura 2, la pieza base 122 incluye un panel base 124 que está conectado a los paneles intermedios 126 por medio de una línea interior de plegado 128. Los paneles intermedios 126 están conectados respectivamente a los paneles laterales 130, que asimismo pueden ser caracterizados como aletas, por medio de líneas de plegado intermedias 132. Las partes de pestaña 134a a 134d están conectadas respectivamente a los paneles laterales 130 por medio de las líneas de plegado exteriores 136. La pieza base 122 define asimismo los espacios 140 de esquina, cada uno de los cuales tiene una forma parecida a una V. La pieza base 122 puede estar configurada de manera alternativa sin apartarse de la invención.

20 Tal como se comprenderá mejor haciendo referencia a la figura 3A, según la invención, el estratificado 120 a partir del cual se puede formar la pieza base 122, incluye más de una capa, pero alternativamente el estratificado puede ser sustituido por un material de una sola capa tal como cartón, cartulina, papel, una lámina de polímero por lo menos parcialmente bioderivada, y/u otro material renovable, pero sin estar limitada a éstos. En una realización, los estratificados 120, 120' pueden ser similares o los mismos que los estratificados 102 descritos anteriormente en los ejemplos. Según la primera realización a modo de ejemplo, el estratificado 120 incluye una película de polímero 150, por lo menos parcialmente bioderivada que está soportada y sujeta a un sustrato que puede ser en forma de cartulina, cartón 152 o cualquier otro material adecuado. Alternativamente, el cartón 152 y la película de polímero 150, por lo menos parcialmente bioderivada, pueden ser sustituidos por cualesquiera otros materiales renovables adecuados, por ejemplo tales que el sustrato de la presente invención no está limitado a cartón o similar. Como es evidente, el cartón 152 puede estar caracterizada más generalmente como un sustrato, y un sustrato adecuado puede incluir cartón con o sin los materiales suplementarios habituales, tales como recubrimientos que pueden incluir recubrimientos de arcilla, colorantes, indicaciones y similares.

35 Tal como se muestra en la figura 3A, la película de polímero 150 por lo menos parcialmente bioderivada, forma parte de un elemento laminar 154 interactivo con las microondas que está fijado al cartón 152 por medio de una capa de material adhesivo 156. El elemento laminar 154 puede incluir además una o varias capas de material 158 interactivo con la energía de las microondas que están fijadas, por lo menos parcialmente, a la película bioderivada 150 de polímero por medio de una o varias capas de material adhesivo 160 o por cualquier otro medio adecuado. El material 15 interactivo con la energía de las microondas está incorporado en el estratificado 120 para mejorar o controlar de otro modo la cocción y/o el calentamiento de un artículo alimenticio que está contenido en un recipiente (por ejemplo, la bandeja 170 de la figura 4) que está formada a partir de la pieza base 122 y está sometida a la energía de las microondas.

45 Además, la película 150 puede ser una película coextrusionada, tal como se ilustra esquemáticamente por medio de la línea de trazos que se muestra como que divide la película 150 en la figura 3A. Una diversidad de diferentes tipos de coextrusiones con un número diferente de capas, y teniendo capas con diferentes características están dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, las diversas capas de la coextrusión pueden presentar una amplia diversidad de diferentes propiedades, tales como propiedades relativas a limitar la transmisión del oxígeno y de la humedad, pero sin estar limitadas a las mismas. De manera similar, diversas inscripciones (por ejemplo, imágenes y/o texto) y/o colores pueden estar incorporadas en las mismas o depositadas sobre la película 150 o en cualquier otra parte de la pieza base 122 o de la bandeja 170.

55 En una realización adicional, no según la invención, si es suprimido el material 158 interactivo con la energía de las microondas, la construcción compuesta (por ejemplo, la bandeja 170 de la figura 4) formada a partir de la pieza base 122, puede ser transparente a la energía de las microondas. No obstante, dicho recipiente que es transparente a la energía de las microondas puede ser utilizado todavía en un horno de microondas, y asimismo puede ser utilizado en un horno convencional. Si un recipiente formado a partir de la pieza base 122 debe ser utilizado en un horno convencional a temperaturas elevadas, los materiales renovables de los que está formada la construcción compuesta (por ejemplo, los materiales a partir de los cuales está formada la pieza base 122) podrían ser seleccionados de modo que resistan suficientemente las altas temperaturas.

60 Tal como es evidente a partir de lo anterior, una amplia variedad de estratificados, a partir de los cuales puede ser formada la pieza base 122, están dentro del alcance de la presente invención.

65

Sustancialmente, cualquier material 158 interactivo con la energía de las microondas puede formar parte del estratificado 120 antes de conformar la pieza base 120, o el material 158 interactivo con la energía de las microondas puede ser fijado a la pieza base 122 después de haber sido conformada la pieza base. Alternativamente, el elemento laminar 154 interactivo con las microondas y/o el material 158 interactivo con la energía de las microondas pueden ser aplicados o montados de otro modo en una construcción compuesta ya conformada (por ejemplo, la bandeja 170). Como un ejemplo concreto, el elemento laminar interactivo con las microondas puede ser montado (por ejemplo, por medio de un material adhesivo, un recubrimiento de sellado por medio de calor, o cualquier otro medio adecuado) a la superficie o superficies interiores de la bandeja 170 formada previamente.

El material adhesivo 156 puede ser seleccionado y aplicado de una manera tal que proporcione una resistencia al despegado que sea suficientemente fuerte para que la película de polímero 150, por lo menos parcialmente bioderivada y/o el elemento laminar 154 no queden separados involuntariamente del cartón 152 en un momento no deseado. Según un procedimiento aceptable de las realizaciones a modo de ejemplo, no es deseable que la película de polímero 150 por lo menos parcialmente bioderivada, y/o el elemento laminar 154 queden separados del cartón 152 hasta después que el usuario haya terminado de utilizar la construcción compuesta (por ejemplo, la bandeja 170). En un ejemplo, el material adhesivo 156 puede ser un adhesivo soluble (por ejemplo, un adhesivo soluble en agua) y/o un adhesivo despegable para contribuir a la degradación de los materiales y/o de modo que el cartón 152 pueda ser separado fácilmente para su reciclado.

Mientras que unos pocos ejemplos específicos de procedimientos aceptables para la formación de los estratificados 120, 120' han sido comentados anteriormente, los expertos en la técnica comprenderán que existe una diversidad de modos en los que los estratificados pueden ser fabricados. Es decir, las capas de los estratificados 120, 120' pueden ser unidas utilizando cualquier proceso o técnica adecuados. A modo de ejemplo, y no como limitación, las capas pueden ser unidas utilizando unión adhesiva, unión térmica, o cualquier otro medio químico o mecánico. La unión puede ser conseguida utilizando cualquier proceso adecuado, por ejemplo, pulverización, recubrimiento con rodillo, estratificado por extrusión o cualquier otro proceso.

Según la primera realización a modo de ejemplo, la bandeja 170 está, por lo menos sustancialmente, sellada herméticamente y a prueba de fugas. Por consiguiente, es habitual que cada una de las líneas de plegado 128, 132, 136 sea una línea de incisiones que no forma ningún orificio en la pieza base 122. Según realizaciones alternativas de la presente invención, las líneas de plegado 128, 132, 136 pueden estar formadas de cualquier manera convencional, las líneas de plegado pueden ser continuas o segmentadas, o parciales, y una o varias de ellas pueden ser suprimidas.

Como se comprenderá mejor haciendo referencia a la figura 4, la bandeja 170 de la primera realización incluye la pieza base 122 y un elemento moldeado por inyección o armazón 172 que mantiene la pieza base en la configuración de conformación. El armazón 172 puede ser fabricado de un material polimérico, por lo menos parcialmente bioderivado; no obstante, el armazón puede ser fabricado asimismo de otros tipos de materiales renovables. Haciendo referencia asimismo a la figura 5, que muestra de manera esquemática el armazón 172 aislado, el armazón 172 incluye acanaladuras o elementos de esquina 174 en forma de cinta que se extienden en sentido descendente y algo hacia el interior (oblicuamente, o más concretamente en ángulo) desde un reborde o banda 176 sustancialmente rígido del armazón 172. Según la primera realización, los elementos de esquina 174 sellan herméticamente las esquinas de la bandeja 170 de forma ventajosa.

Tal como se comprenderá mejor haciendo referencia a la figura 4, los paneles 124, 130, 126 de la pieza base 122 (figura 2) y los elementos de esquina 174 en forma de cinta del armazón 172 se extienden conjuntamente alrededor y definen una cavidad 178 sustancialmente a prueba de fugas de la bandeja 170. En general, la película de polímero 150 por lo menos parcialmente bioderivada (figuras 3A y 3B) de la pieza base es impermeable a los fluidos y en una relación de oposición cara a cara con la cavidad 178. El panel de base 124 de la bandeja 170 incluye opcionalmente una zona embutida 180 que está definida parcialmente por medio de una línea como de incisiones 182 en el panel base 124. La zona embutida 180 del panel base 124 sobresale ligeramente en la cavidad 178 de la bandeja 170 y puede contribuir a hacer que la bandeja sea más rígida.

La figura 6 es una vista esquemática, en sección, de la bandeja 170 tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4, de la que solamente se muestra la sección. La bandeja 170 puede incluir un reborde 184 con múltiples escalones. El reborde 184 se extiende por todo el contorno y define una abertura a la cavidad 178 de la bandeja 170. La parte superior del reborde 184 puede ser definida por medio de la banda 176 del armazón 172, y la parte inferior del reborde 184 puede estar definida por las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base 122. Tal como se muestra en la figura 6, los dos escalones del reborde 184 están definidos parcialmente por medio de un panel vertical o sección 185 de cada una de las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base. Una pestaña inferior 181 se extiende hacia el exterior desde un borde superior del panel lateral respectivo 130 hasta el borde inferior de la sección vertical 185. Una pestaña superior 183 se extiende hacia el exterior desde el borde superior del panel vertical o sección 185. Todas o algunas de las pestañas superiores 183 pueden ser suprimidas. Cada sección vertical 185 incluye un resalte interior vertical 192. La banda 176 puede estar adherida a las superficies superiores de las pestañas 181, 183 y al resalte interior 192, de modo que la banda incluye una superficie superior plana

situada por encima de las superficies superiores de las pestañas 181, 183 y una cubierta, tapadera, o similar puede ser sellada herméticamente con la superficie superior de la banda. La banda 176 puede ser más gruesa por encima de la pestaña inferior 181 de lo que está por encima de la pestaña superior 183, de modo que la pestaña inferior define parcialmente de manera ventajosa un canal relativamente ancho para disponer en el mismo un flujo de material de moldeo (por ejemplo, material polimérico fluido) durante el moldeo por inyección.

La figura 6 muestra numerosas secciones verticales de la bandeja 170. Más concretamente, la figura 6 muestra y/o representa secciones verticales tomadas a través de cada uno de los paneles laterales 130 y de la parte asociada del reborde 184 con múltiples escalones. Por otra parte, otras secciones de perfiles están asimismo dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base pueden ser conformadas y/o dimensionadas de manera diferente, de modo que las partes de pestaña 134a a 134d no se extiendan por todo el borde exterior del reborde 184 de la bandeja 170, o de tal modo que las partes de pestaña 134a a 134d estén integradas en la banda 176 del armazón 172. Como otro ejemplo, las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base 122 o similar, pueden extenderse hacia el exterior más allá de la banda 176 del armazón 172.

En una realización, la bandeja 170 puede comprender una banda que es similar a la banda 176, pero está situada debajo de la pestaña inferior 181 y tiene una primera zona y una segunda zona, en las que la primera zona está en contacto con el panel lateral 130 y por lo menos una parte de la pestaña inferior 181, y la segunda zona se extiende lateralmente hacia el exterior desde la primera zona. En una realización alternativa, la primera zona tiene un área en sección transversal mayor que la segunda zona, tal como se da a conocer en la publicación de la solicitud de Patente USA Nº 2007/0194029, presentada el 18 de abril de 2007, que se incorpora como referencia en esta memoria a todos los efectos. Además, la banda 176, u otras alternativas, puede estar situada alrededor del reborde de la bandeja 170 sin los elementos de esquina 174, sin apartarse de la invención.

Algunos aspectos relacionados con un procedimiento a modo de ejemplo de fabricación de la bandeja 170 se muestran en la figura 4. El armazón 172 puede ser fabricado a partir de material moldeado, concretamente un material polimérico por lo menos parcialmente bioderivado, que es inyectado en un molde. Es decir, el material líquido de moldeo es inyectado (por ejemplo, a través de una válvula de compuerta). Las flechas dibujadas en el armazón 172 en la figura 4 muestran esquemáticamente las direcciones en las que una parte del material fluido de moldeo puede fluir para formar el armazón 172. Las flechas dibujadas en el armazón 172 en la figura 4 son esquemáticas porque no se verían en una bandeja formada 170.

Según la primera realización a modo de ejemplo, y haciendo referencia a la figura 6, el flujo de material fluido de moldeo es controlado de manera que busca mantener la banda 176 del armazón 172 por encima de las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base 122. Más concretamente, los bordes extremos de las partes de pestaña 134a a 134d (figura 2) están respectivamente superpuestos y, por lo menos algunas de las partes de pestaña son mantenidas opcionalmente de una manera predeterminada mediante clavijas, de modo que el material fluido de moldeo circula por encima de las partes de pestaña 134a a 134d durante el moldeo por inyección. Aún más concretamente, y como se comprenderá mejor haciendo referencia a las figuras 2 y 4, las partes de pestaña 134a a 134d incluyen respectivamente los bordes extremos superpuestos 190a, 190b, 190c, 190d (que están ocultos a la vista por la banda 176 en la figura 4 y, por consiguiente, mostrados en líneas de trazos en la figura 4). En la bandeja 170 mostrada en la figura 4, el borde extremo 190a de la parte de pestaña 134a está superpuesto al extremo adyacente de la parte de pestaña 134b, de modo que el borde extremo de la parte de pestaña 134b está por debajo de la parte de pestaña 134a. De manera similar, el borde extremo 190b de la parte de pestaña 134a está superpuesto al extremo adyacente de la parte de pestaña 134c. Del mismo modo, el borde extremo 190c de la parte de pestaña 134b está superpuesto al extremo adyacente de la parte de pestaña 134d. Finalmente, el borde extremo 190d de la parte de pestaña 134c está superpuesto al extremo adyacente de la parte de pestaña 134d. Los bordes superpuestos pueden ser suprimidos o configurados de otro modo sin apartarse de la presente descripción.

Según otras realizaciones de la presente invención, se pueden utilizar diferentes técnicas para formar la banda 176 del armazón 172 por encima de las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base 122. Como un ejemplo, la colocación de clavijas en los bordes extremos superpuestos 190a a 190d puede ser suprimida, y el armazón 172 puede ser formado mediante la inyección del material fluido de moldeo en la cavidad principal del conjunto del molde en múltiples puntos. A diferencia, y de acuerdo con otras realizaciones alternativas de la presente invención, la banda 176 del armazón no está formada en la parte superior de las partes de pestaña 134a a 134d de la pieza base 122. Por ejemplo, las partes de pestaña 134a a 134d pueden estar integradas en el interior de la banda 176 o pueden estar posicionadas por encima de la banda.

La figura 7 muestra el lado interior de una esquina representativa de la bandeja 170, con la parte superior de la bandeja 170 recortada, y recortada asimismo una parte superior adicional del elemento de esquina 174 en forma de cinta del armazón 172. El elemento de esquina 174 en forma de cinta del armazón 172 puede caracterizarse por ser, o incluir, una cinta que se extiende a lo largo y que, por lo menos parcialmente, define la esquina de la bandeja 170 con esta cinta obstruyendo un intersticio relativamente pequeño 202. El intersticio 202 puede estar definido entre los bordes de los paneles laterales 130 que definen parcialmente la esquina. Alternativamente, los paneles laterales 130 pueden estar, por lo menos parcialmente, superpuestos de modo que el intersticio 202 es suprimido. La mayor parte del lado exterior de la esquina está definida por medio del cartón 152 de la pieza base 122 o por otra parte de uno o



varios de los estratificados 120, 120', 102, excepto en que un cordón 206 (por ejemplo, un saliente alargado que sobresale hacia el exterior) del elemento de esquina asociado 174 en forma de cinta del armazón 172, sobresale y llena (es decir, cierra herméticamente) el intersticio 202. Unas esquinas y rebordes configurados de forma diferente están dentro del alcance de la presente invención.

5 Tal como se muestra en las figuras 4 y 7, en el caso de cada esquina interior de la bandeja 170, desde la parte superior a la inferior, el lado interior de la esquina, está suavemente redondeado de un lado al otro. El elemento de esquina 174 en forma de cinta del armazón 172 que se extiende en la esquina incluye una superficie interior lisa situada frente a la parte interior puede estar caracterizado por tener una parte superior 220 y una parte inferior 222. El elemento de esquina 174 está conformado para contribuir a la suave curvatura de lado a lado del lado interior de la esquina de la bandeja 170. Más concretamente, la parte superior 220 (de la superficie situada frente a la cara interior del elemento de esquina 174 en forma de cinta) se extiende en forma cóncava y lisa entre los paneles laterales adyacentes 130, en todo el trayecto hasta el reborde 184. La parte inferior 222 (de la superficie situada frente a la cara interior del elemento de esquina 174) se extiende de forma lisa y algo cóncava de un modo semejante a un bol, entre los paneles intermedios adyacentes 126.

La figura 8 muestra una parte de una herramienta de formación o el conjunto de un molde 230 para la formación de la bandeja 170 a partir de la pieza base 122 y el polímero por lo menos parcialmente bioderivado. Por ejemplo, la pieza base 122 puede estar situada y/o fijada contra un molde hembra 234, y el molde hembra 234 y el molde macho 232 pueden ser llevados a juntarse de modo que la pieza base 122 queda intercalada entre los moldes hembra y macho 234, 232. Cuando el conjunto del molde 230 se cierra más, la interacción entre la pieza base 122 y el conjunto del molde 230 hace que se produzca un plegado a lo largo de las líneas de plegado 128, 132, 136 de la pieza base de modo que la pieza base queda conformada. Como resultado, la pieza base 122 está en una situación conformada en el interior de la cavidad principal del conjunto del molde 230 cuando el conjunto del molde llega a la configuración de cierre completo que se muestra esquemáticamente de forma parcial en la figura 8. Se forman canales para recibir el material de moldeo, por lo menos entre la pieza base conformada 122 y el molde macho 232. Los canales coinciden, por lo menos en general, con la forma del armazón 172. Más concretamente y por ejemplo, cuando el material fluido de moldeo (por ejemplo, material polimérico fluido que es, por lo menos parcialmente, bioderivado) es forzado bajo presión hacia los canales iniciales, por lo menos algunos de los canales iniciales se expansionan y se transforman en los canales resultantes debido al movimiento de las partes respectivas de la pieza base 122 mientras el material fluido de moldeo circula por el interior de los canales. Esto incluye que el material líquido de moldeo circula con suficiente fuerza para hacer que partes de la pieza base 122 sean comprimidas contra las superficies respectivas del molde hembra 234.

En un ejemplo, el material líquido de moldeo es un polímero, por lo menos parcialmente bioderivado, que es inyectado en el conjunto cerrado del molde 230, siendo el polímero inyectado a una temperatura de aproximadamente 500 grados Fahrenheit y a una presión de aproximadamente 2.000 lib/pulgada cuadrada. La temperatura de inyección y la presión pueden depender, por lo menos parcialmente, del polímero bioderivado que es inyectado, y una amplia variedad de polímeros, por lo menos parcialmente bioderivados, temperaturas y presiones están dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, y no con el propósito de limitar el alcance de la presente invención, los polímeros adecuados, por lo menos parcialmente bioderivados, a ser inyectados pueden ser polipropileno, por lo menos parcialmente bioderivado, nailon, por lo menos parcialmente bioderivado, y tereftalato de polietileno (PET), por lo menos parcialmente bioderivado. El material polimérico líquido de moldeo que es inyectado en el conjunto cerrado 230 del molde puede incluir uno o varios aditivos, tales como fibras naturales cortas. Las fibras naturales cortas pueden incluir, por ejemplo, fibras naturales de una longitud media desde aproximadamente 1 milímetro hasta aproximadamente 100 milímetros, o bien una proporción media de diámetro a longitud de aproximadamente 5:1 hasta aproximadamente 100:1. No obstante, cualquier longitud adecuada de fibra puede ser utilizada sin apartarse de la invención. La impregnación del material líquido de moldeo, por lo menos parcialmente bioderivado, con fibras naturales cortas puede ayudar de manera ventajosa a controlar y/o a minimizar la contracción de la solidificación del material polimérico, por lo menos parcialmente bioderivado. El material líquido de moldeo, por lo menos parcialmente bioderivado, puede incluir aproximadamente el 30% en peso de fibras naturales, aunque otras cantidades y otros aditivos están asimismo dentro del alcance de la presente invención.

Una vez que el material líquido de moldeo se ha solidificado de modo que la bandeja 170 queda formada en el interior del conjunto del molde 230, el conjunto del molde puede ser abierto y la bandeja 170 puede ser extraída.

La película 150 del estratificado 120 y el material de moldeo (por ejemplo, material polimérico por lo menos parcialmente bioderivado) a partir del cual ha sido fabricada la bandeja 170, han sido seleccionados para que sean compatibles, de modo que exista una buena adherencia entre el armazón 172 y la película 150 de la pieza base 122. En un ejemplo, tanto el armazón 172 como la película 150 son de nailon, por lo menos parcialmente bioderivado, o tereftalato de polietileno. Asimismo, se puede utilizar una amplia variedad de otros polímeros, por lo menos parcialmente bioderivados. Cuando la película 150 es una coextrusión, por lo menos se selecciona la capa más exterior de la película 150 para que sea compatible con el armazón 172 de manera que exista una buena adherencia entre ambos. En una realización alternativa, en la que se seleccionan los materiales de manera que haya menos adherencia entre ellos (es decir, menos adherencia entre el armazón 172 y la pieza base 122), la pieza base o partes de la misma (por ejemplo, los bordes de la pieza base) pueden estar por lo menos parcialmente integradas o

encapsuladas por medio del armazón, de una manera tal que la pieza base y el armazón están sin embargo firmemente sujetos entre sí, si se desea.

5 Inicialmente, la formación de la pieza base 122 con las líneas de plegado 128, 132, 136 que pueden ser líneas de incisiones, intenta ayudar a la conformación de la pieza base dentro del conjunto 230 de cierre del molde. No obstante, una o varias de las líneas de incisiones (por ejemplo, las líneas de plegado 128, 132, 136) podrían ser suprimidas de la pieza base 122, en cuyo caso puede ser necesario cerrar el conjunto del molde de una manera relativamente lenta, en un intento para asegurar que la pieza base sea conformada correctamente en el interior del mismo. Una diversidad de diferentes piezas base están dentro del alcance de la presente invención. De manera similar, una diversidad de diferentes conjuntos de moldes están dentro del alcance de la presente invención. Por consiguiente, una diversidad de diferentes construcciones compuestas (por ejemplo, piezas base, bandejas, cajas de cartón, elementos tubulares y otros recipientes) están asimismo dentro del alcance de la presente invención.

15 Una vez que ha sido formada la bandeja 170, se puede colocar un alimento en la cavidad 178 de la bandeja, y a continuación se puede cerrar la abertura de la bandeja de manera hermética, tal como mediante una cubierta en forma de una película como tapadera o un revestimiento polimérico que puede ser sellado herméticamente mediante calor de manera ventajosa con la superficie plana superior de la banda 176 del armazón 172. Por ejemplo, la figura 9 muestra esquemáticamente la bandeja 170 de la figura 4 que contiene un producto alimenticio 270 y está cerrada con una película polimérica 272 que es sellada mediante calor a la superficie sustancialmente plana situada en la parte superior de la banda 176 del armazón 172. La figura 9 es esquemática debido a que el alimento 270, que está oculto a la vista, se muestra mediante líneas de trazos, y el grosor de la película polimérica 272 que cierra la bandeja 170 está exagerado. La película polimérica 272 puede comprender un polímero, por lo menos parcialmente bioderivado, o cualquier material adecuado renovable o degradable. Alternativamente, la bandeja 170 puede ser cerrada con tapas fabricadas de estratificados que son similares o que son los mismos que los estratificados 102 descritos en los ejemplos anteriores, cartón, hojas, o cualquier material adecuado. Una diversidad de mecanismos para cerrar la abertura de la bandeja 170 tales como en un modo impermeable están dentro del alcance de la presente invención.

30 La bandeja 170 está formada a partir de una pieza base 122 e incluye un armazón 172 con el reborde 176 y las acanaladuras 174. Según una segunda realización a modo de ejemplo, mostrada como ejemplo en la figura 10, la construcción compuesta (por ejemplo, el recipiente 302) puede estar preformada, moldeada y/o prensada en su forma. Alternativamente, el recipiente 302 puede ser conformado a partir de una pieza base generalmente plana (no mostrada), según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. El recipiente 302 de la segunda realización a modo de ejemplo puede incluir una estructura 338 moldeada por inyección que forma parte de un reborde del recipiente 302 sin acanaladuras. Alternativamente, la estructura 338 moldeada por inyección puede incluir acanaladuras para contribuir a sellar y/o reforzar el recipiente 302. La construcción compuesta de la segunda realización a modo de ejemplo es similar a la construcción compuesta mostrada y descrita en la Patente USA N° 7.975.871 concedida el 12 de julio de 2011, cuya descripción está incorporada en esta memoria como referencia a todos los efectos como si estuviera presentada en esta memoria en su totalidad. El recipiente 302 de la presente invención comprende materiales renovables y/o degradables. La construcción compuesta de la segunda realización a modo de ejemplo se muestra y se describe únicamente a modo de ejemplo, La construcción compuesta de la presente invención puede ser cualquier construcción compuesta adecuada que incluya materiales renovables.

45 Tal como se muestra en la figura 10, el recipiente 302 comprende un panel base 324, dos paneles laterales 326 que se extienden, en general, en sentido ascendente con respecto al panel base 324, y dos paneles extremos 330 que se extienden, en general, en sentido ascendente con respecto al panel base 324. En la realización mostrada, el recipiente 302 es generalmente una bandeja que tiene una parte superior abierta 305 (figura 12) y cuatro esquinas redondeadas 304 en las respectivas uniones entre los paneles laterales 326 y los paneles extremos 330. El panel base 324, los paneles laterales 326, los paneles extremos 330 y las esquinas redondeadas 304 forman una cavidad 309 (figura 12) para recibir un producto alimenticio u otra sustancia. El recipiente 302 puede incluir una pestaña 336 formada en los bordes superiores de los paneles laterales 326, los paneles extremos 330 y las esquinas 304. La pestaña 336 se extiende lateralmente hacia el exterior desde los respectivos bordes superiores de los paneles laterales 326, los paneles extremos 330, y las esquinas 304 para formar el borde superior del recipiente.

55 En la realización mostrada, el recipiente 302 y la cavidad 309 (figura 12) formada en el mismo son generalmente rectangulares. El recipiente 302 puede tener otras formas (por ejemplo, circular) sin apartarse de la invención. Además, las esquinas 304 de la realización mostrada son esquinas conformadas que pueden ser formadas por compresión durante la formación del recipiente 302. El recipiente 302 puede tener esquinas que estén formadas de otro modo.

60 En una realización, tal como se muestra en las figuras 11 y 12, el recipiente 302 incluye una estructura 338 moldeada por inyección que se extiende alrededor del perímetro del recipiente en el lado inferior de la pestaña 336. La estructura 338 está fabricada generalmente de un material polimérico, por lo menos parcialmente bioderivado; sin embargo, la estructura puede estar fabricada asimismo de otros tipos de materiales renovables y/o degradables. En la realización mostrada, la estructura 338 se extiende alrededor del perímetro del recipiente 302 y contribuye a aumentar la rigidez del recipiente. Tal como se muestra en la figura 12, la estructura 338 está dispuesta, en general,

adyacente a los bordes superiores de los paneles laterales 326 y de los paneles extremos 330 y se extiende lateralmente hacia el exterior de los mismos. En la realización mostrada, la estructura 338 se extiende lateralmente hacia el exterior hasta un borde lateral 343 de la estructura 338 moldeada por inyección. El borde lateral 343 de la estructura 338 coincide, en general, con el borde lateral 344 de la pestaña 336. En otras realizaciones, la parte distal de la estructura 338 moldeada por inyección se puede extender lateralmente hacia el exterior más allá del borde 344 de la pestaña 336, o bien la parte distal podría extenderse parcialmente hasta una posición que está lateralmente al interior del borde libre de la pestaña, de tal modo que la pestaña se extiende más allá del borde de la estructura 338 moldeada por inyección. En otra realización, la estructura 338 moldeada por inyección podría extenderse, por lo menos, a lo largo de una parte del lado inferior de la pestaña 336, por lo menos a una parte del lado superior de la pestaña, y/o a lo largo de, por lo menos, una parte del borde 344 de la pestaña. En una realización, la estructura 338 moldeada por inyección podría, por lo menos parcialmente, encapsular la pestaña 336 de modo que la estructura 338 moldeada por inyección se extienda a lo largo de una parte de la porción superior de la pestaña y del borde de la pestaña.

La bandeja 170 y el recipiente 302 son dos ejemplos de de una construcción compuesta de la presente invención. Por ejemplo, otras construcciones compuestas son mostradas y descritas, por lo menos, en la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0308064, presentada el 24 de junio de 2010, la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0314801 presentada el 24 de junio de 2010; y la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2011/0012291, presentada el 20 de julio de 2010. Sin embargo, la construcción compuesta puede ser sustancialmente cualquier construcción tal como para contener un artículo alimenticio u otro producto (por ejemplo, un recipiente, un elemento tubular u otra construcción), en la que la construcción compuesta incluye múltiples elementos (por ejemplo, un estratificado y un elemento moldeado por inyección) que comprenden materiales renovables y/o degradables.

Diversos ejemplos de fibras naturales, polímeros renovables y compuestos de los mismos son descritos en la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2009/0236063 presentada el 21 de setiembre de 2007; la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0029809 presentada el 21 de mayo de 2009; la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0144932, presentada el 9 de diciembre de 2009; la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0266792 presentada el 21 de agosto de 2009; la publicación de la solicitud de Patente USA N° 2010/0320637 presentada el 27 de agosto de 2010; "Tratamientos previos de fibras naturales y su aplicación como material de refuerzo en compuestos de polímeros, una revisión" Polymer Engineering and Science, (Ingeniería de polímeros y ciencia), 1 de julio de 2009 por Kalia, Susheel, y otros; "Diseño de una viga en I compuesta de PET reforzado con cáñamo", tesis presentada a la Facultad de ciencia e ingeniería del colegio real militar del Canadá por A.S. Fotso Talla, noviembre 2008, editor: Ottawa: Biblioteca y archivos del Canadá [2010]; "Polímeros compuestos reforzados con fibra natural", Proceedings of the Pakistan Academy of Science (Actas de la academia de ciencia del Pakistán) 44(2): 129-144.2007 por Saira Taj y otros, marzo 2007; y "¿Son los compuestos de fibra natural superiores en lo que se refiere al medio ambiente a los compuestos reforzados con fibra de vidrio?" Compuestos: Parte A: Applied Science and manufacturing (Ciencia aplicada y fabricación) 35 (2004), 371-376 por S.V. Joshi y otros (Universidad del estado de Michigan). Los materiales renovables y las fibras naturales incluidos en las descripciones anteriores se incluyen únicamente a modo de ejemplo y la presente invención no debería estar limitada a estos materiales.

Cualquiera de las diversas construcciones de la presente invención puede incluir opcionalmente una o varias características que alteran el efecto de la energía de las microondas durante el calentamiento o la cocción de un artículo alimenticio que está asociado con la construcción. Por ejemplo, la construcción puede estar formada, por lo menos parcialmente, a partir de uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas (denominados en adelante en ocasiones como "elementos interactivos con las microondas") que favorecen el dorado y/o el tostado de una zona concreta del artículo alimenticio, protegen una zona concreta del artículo alimenticio de la energía de las microondas o impiden la cocción excesiva de los mismos, o transmiten energía de las microondas hacia o lejos de una zona concreta del artículo alimenticio. Cada elemento interactivo con las microondas comprende uno o varios materiales interactivos con la energía de las microondas o segmentos dispuestos en una configuración determinada para absorber energía de las microondas, transmitir energía de las microondas, reflejar energía de las microondas, o dirigir energía de las microondas, según se necesite o se desee para una construcción concreta y un artículo alimenticio concreto.

El elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar soportado en un sustrato inactivo o transparente a las microondas para facilitar la manipulación y/o para impedir el contacto entre el material interactivo con las microondas y el artículo alimenticio. Como tema de conveniencia y no como limitación, y aunque se comprende que un elemento interactivo con las microondas soportado sobre un sustrato transparente a las microondas incluye tanto elementos interactivos con las microondas como elementos o componentes inactivos con las microondas, dichas construcciones son denominadas en esta memoria "elementos laminares interactivos con las microondas".

En un ejemplo, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una capa delgada de material interactivo con las microondas que tiende a absorber energía de las microondas, generando de este modo calor en la superficie de separación con un artículo alimenticio. Dichos elementos son utilizados a menudo para favorecer el

dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio (denominado en ocasiones como un “elemento de dorado y/o tostado”). Cuando está soportado en una película o en otro sustrato, dicho elemento puede ser denominado como una “película susceptora” o simplemente “susceptor”. No obstante, otros elementos interactivos con la energía de las microondas están incluidos en la invención.

5 Como otro ejemplo, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una hoja que tenga un grosor suficiente para proteger una o varias porciones seleccionadas del artículo alimenticio de la energía de las microondas (denominado en ocasiones como un “elemento de protección”). Dichos elementos de protección pueden ser utilizados cuando el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o secarse durante el calentamiento.

10 Como otro ejemplo más, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una hoja segmentada. Aunque las hojas segmentadas no son continuas, unas agrupaciones adecuadamente espaciadas de dichos segmentos actúan a menudo como un elemento de transmisión para dirigir la energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio. Dichas hojas pueden ser utilizadas asimismo en combinación con elementos de dorado y/o tostado, por ejemplo, susceptores.

15 Tal como se ha indicado antes, cualquiera de los elementos anteriores y muchos otros contemplados en esta memoria pueden estar soportados sobre un sustrato. El sustrato puede comprender un aislante eléctrico, por ejemplo una película o un material polimérico. En general, tal como es utilizado en esta memoria, el término “polímero” o “material polimérico” incluye, aunque no está limitado a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, bloques, injertos, aleatorios, y una alternancia de copolímeros, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos. Además, excepto que esté limitado específicamente, el término “polímero” incluye todas las configuraciones geométricas posibles de la molécula. Estas configuraciones incluyen, pero no están limitadas a simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias. Asimismo, se pueden utilizar otros materiales de sustrato tales como papel y estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulosas o cualquier combinación de los mismos.

20 El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato de cualquier forma adecuada y, en algunos casos, el material interactivo con la energía de las microondas es impreso, extrusionado, pulverizado catódicamente, evaporado o estratificado en el sustrato. El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato en cualquier disposición y utilizando cualquier técnica para conseguir el efecto de calentamiento deseado del artículo alimenticio. Aunque en esta memoria se han mostrado y descrito ejemplos concretos de disposiciones de material interactivo con la energía de las microondas, se debe comprender que otras disposiciones y tipos de material interactivo con la energía de las microondas son contempladas por la presente invención.

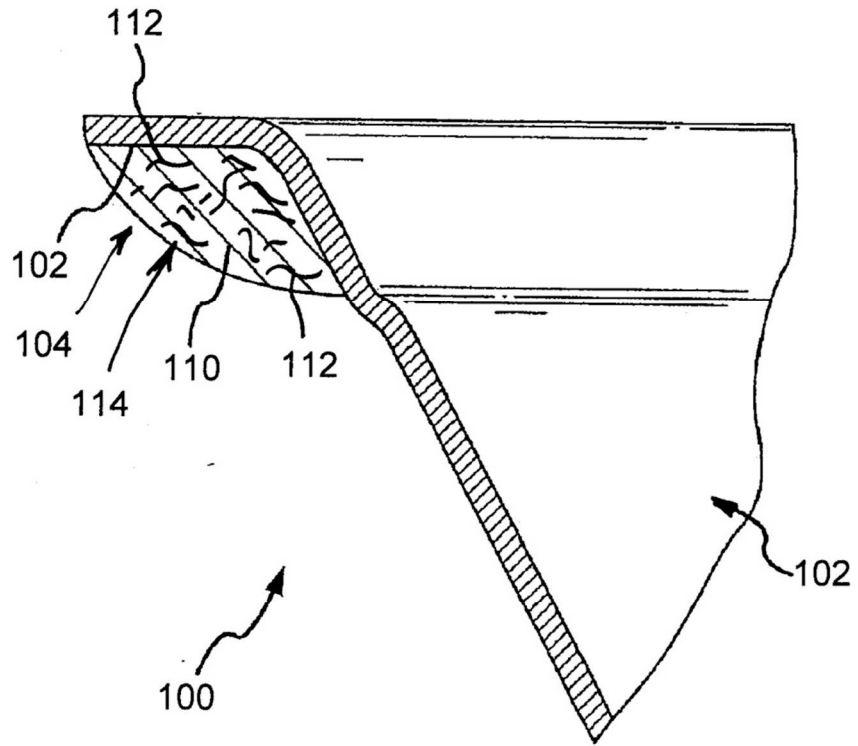
30 Tal como se mencionado anteriormente, numerosas construcciones configuradas de forma diferente están dentro del alcance de la presente invención. Como un ejemplo, una bandeja puede estar configurada de modo que incluya múltiples compartimentos, y los compartimentos pueden incluir respectivamente (o estar asociados) al material interactivo con la energía de las microondas con características diferentes. Más concretamente, uno de los compartimentos puede incluir elementos de protección, otro compartimento puede incluir un susceptor, y otro compartimento puede incluir un elemento de transmisión. Otras variaciones entre compartimentos están también dentro del alcance de la presente invención.

45 Según las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, una línea de plegado puede ser, por lo menos, cualquier forma de debilitamiento dispuesta de un modo semejante a una forma lineal, aunque no necesariamente recta, que facilite el plegado a lo largo de la misma; y una línea de rasgado puede ser, por lo menos, cualquier forma de debilitamiento dispuesta de un modo semejante a una forma lineal, aunque no necesariamente recta, que facilite el rasgado a lo largo de la misma. Más concretamente, pero no con el propósito de limitar el alcance de la presente invención, las líneas de plegado convencionales incluyen: un pliegue, tal como el formado mediante plegado; una línea de incisiones, tal como la formada con una cuchilla roma de incisiones, o similar, que crea una parte aplastada en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; una ranura que se extiende parcialmente y/o completamente en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; y/o una pluralidad de ranuras espaciadas que se extienden parcialmente a través del material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; o diversas combinaciones de estas características.

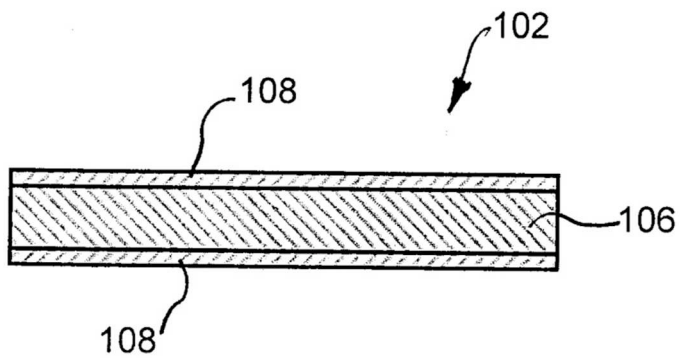
50 La anterior descripción ilustra y describe diversas realizaciones de la invención. Dado que se pueden realizar varios cambios en la construcción anterior, se pretende que todas las cuestiones contenidas en la descripción anterior, o mostradas en los dibujos adjuntos, sean interpretadas como ilustrativas y no en un sentido limitativo. Además, diversas modificaciones, combinaciones y alteraciones, etc. de las realizaciones antes descritas están dentro del alcance de la invención. Adicionalmente, la invención muestra y describe solamente realizaciones seleccionadas, pero otras diferentes combinaciones, modificaciones y entornos están dentro del alcance de la invención, de acuerdo con las anteriores explicaciones, y/o dentro de la experiencia o el conocimiento de la técnica pertinente. Además, ciertos detalles y características de cada realización pueden ser intercambiados selectivamente y aplicados a otras realizaciones ilustradas y no ilustradas sin apartarse del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

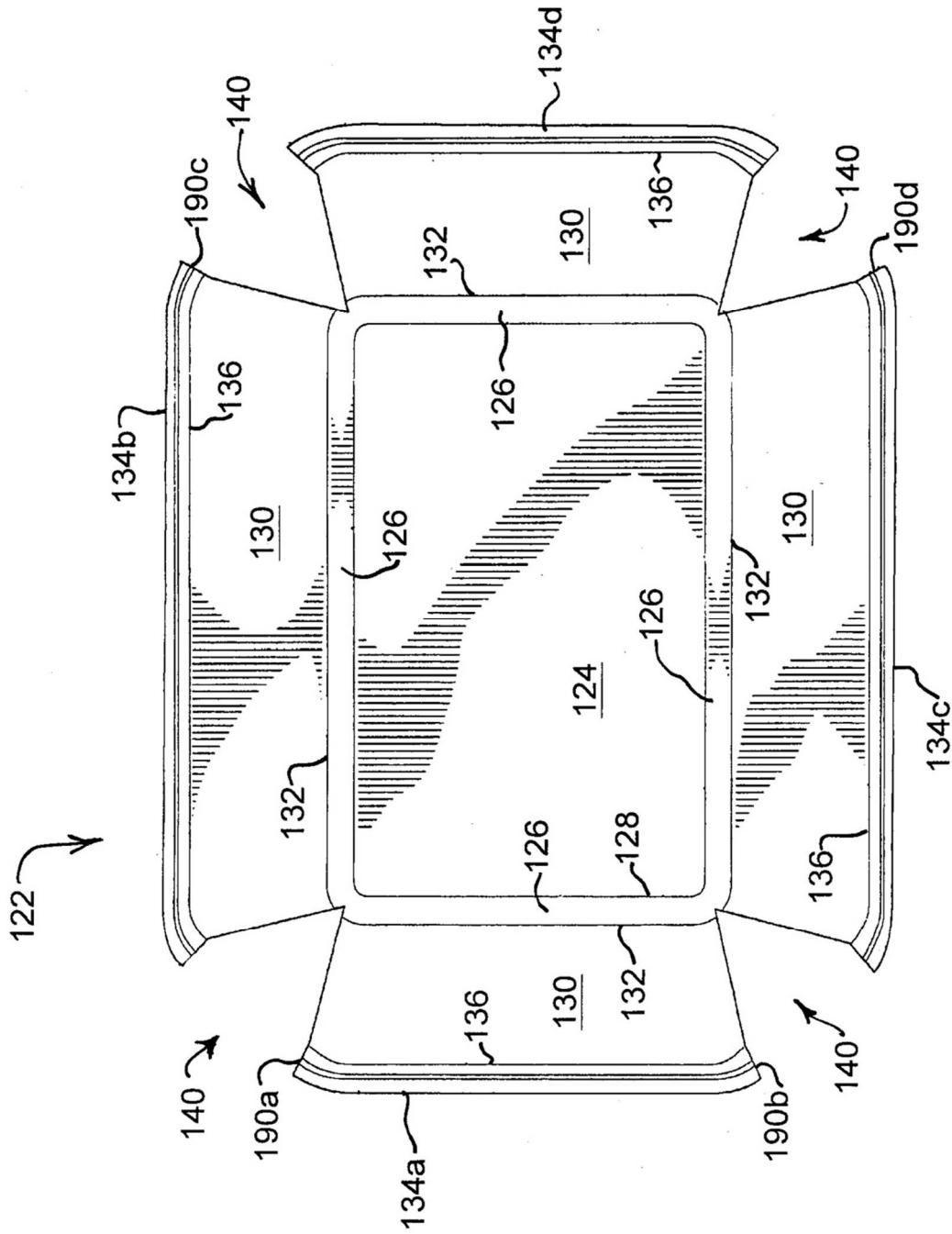
1. Construcción compuesta, que comprende:
- 5 una pared lateral que se extiende, por lo menos parcialmente, alrededor del interior de la construcción compuesta; comprendiendo por lo menos una parte de la pared lateral, por lo menos un estratificado, comprendiendo por lo menos el estratificado, por lo menos, una capa de material que comprende un primer polímero renovable; y por lo menos un elemento moldeado por inyección que comprende, por lo menos, un segundo polímero renovable, el estratificado comprende, por lo menos un sustrato y por lo menos una capa de material está aplicada, por lo menos a un lado del sustrato, comprendiendo la capa de sustrato, por lo menos una primera capa aplicada al sustrato y una segunda capa aplicada a la primera capa, comprendiendo la primera capa un material interactivo con la energía de las microondas, y comprendiendo la segunda capa el primer polímero renovable, el material interactivo con la energía de las microondas controla el calentamiento de un artículo alimenticio que está contenido en la construcción cuando la construcción es expuesta a la energía de las microondas.
- 10
- 15 2. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que, por lo menos el único elemento moldeado por inyección comprende una pluralidad de fibras naturales.
- 20 3. Construcción compuesta, según la reivindicación 2, en la que la pluralidad de fibras naturales son, por lo menos parcialmente producidas, por lo menos por una fuente vegetal.
4. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que el primer polímero renovable es sustancialmente el mismo que el segundo polímero renovable.
- 25 5. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que por lo menos uno del primer polímero renovable y del segundo polímero renovable son, por lo menos, un polímero parcialmente degradable, siendo por lo menos el polímero parcialmente degradable un polímero basado en polilactida.
- 30 6. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que por lo menos uno del primer polímero renovable y del segundo polímero renovable son, por lo menos, un polímero parcialmente bioderivado, siendo por lo menos el polímero parcialmente bioderivado, celulosa.
7. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que el sustrato comprende cartón.
- 35 8. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, en la que la pared lateral comprende, por lo menos una esquina, y el elemento moldeado por inyección comprende, por lo menos una acanaladura que se extiende por lo menos en una esquina, comprendiendo además un reborde que se extiende desde el extremo superior de la pared lateral, comprendiendo el elemento moldeado por inyección una banda que forma, por lo menos, una parte del reborde, y la banda del elemento moldeado por inyección está formada de manera integrada con, por lo menos una acanaladura.
- 40 9. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, que comprende además una pestaña que se extiende desde la pared lateral, comprendiendo la pestaña por lo menos un estratificado.
- 45 10. Construcción compuesta, según la reivindicación 9, en la que el elemento moldeado por inyección comprende una estructura que se extiende alrededor, por lo menos, de una parte del perímetro de la construcción compuesta a lo largo de, por lo menos, una parte de la pestaña.
- 50 11. Construcción compuesta, según la reivindicación 10, en la que la estructura del elemento moldeado por inyección está sujeta a un lado inferior de la pestaña adyacente a la parte superior de la pared lateral.
12. Construcción compuesta, según la reivindicación 1, que comprende además una pared inferior y una pestaña, extendiéndose la pared lateral desde la pared inferior hasta la pestaña.



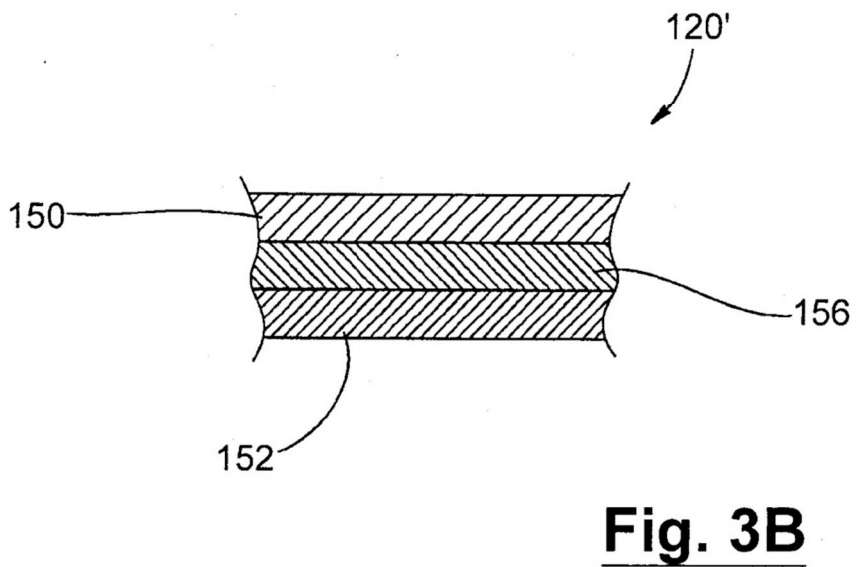
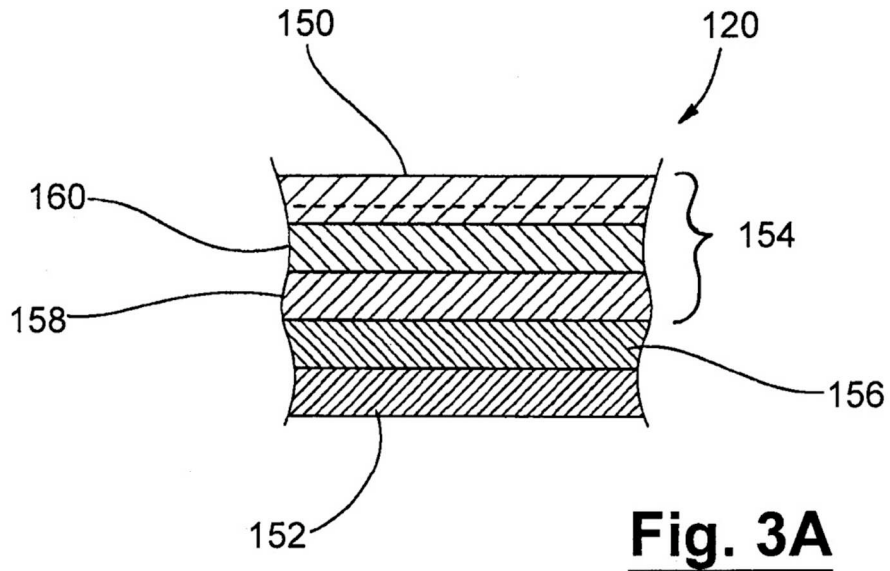
**Fig. 1**



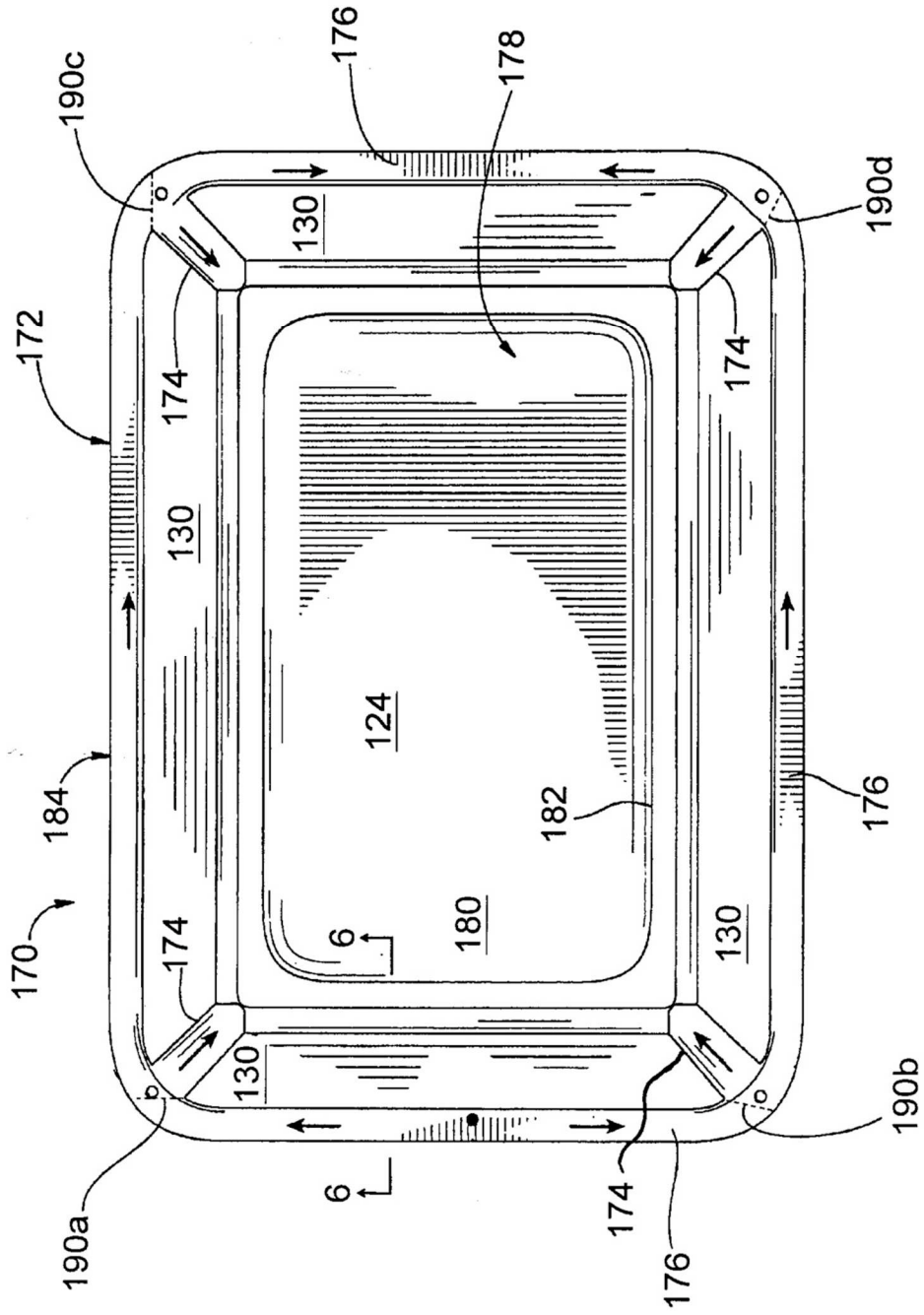
**Fig. 1A**



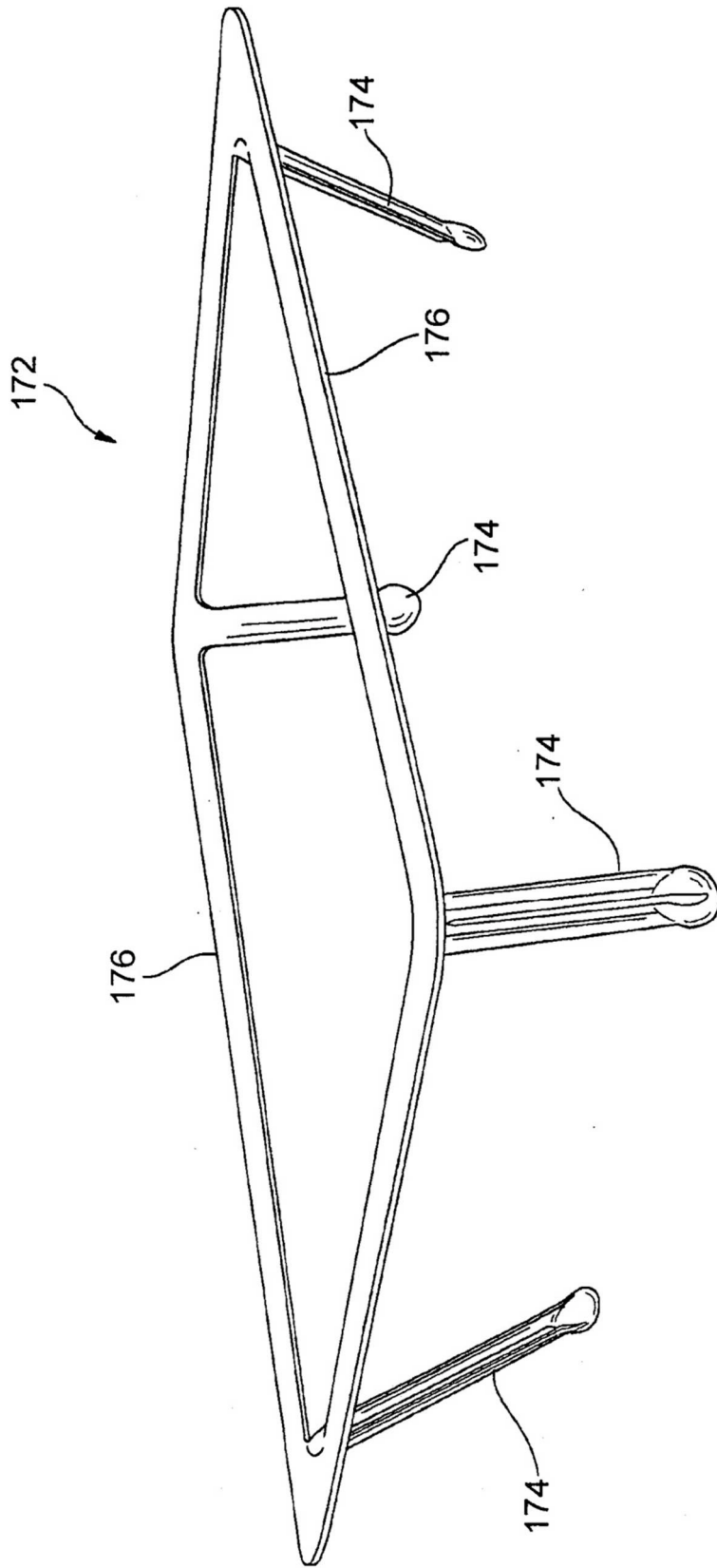
**Fig. 2**



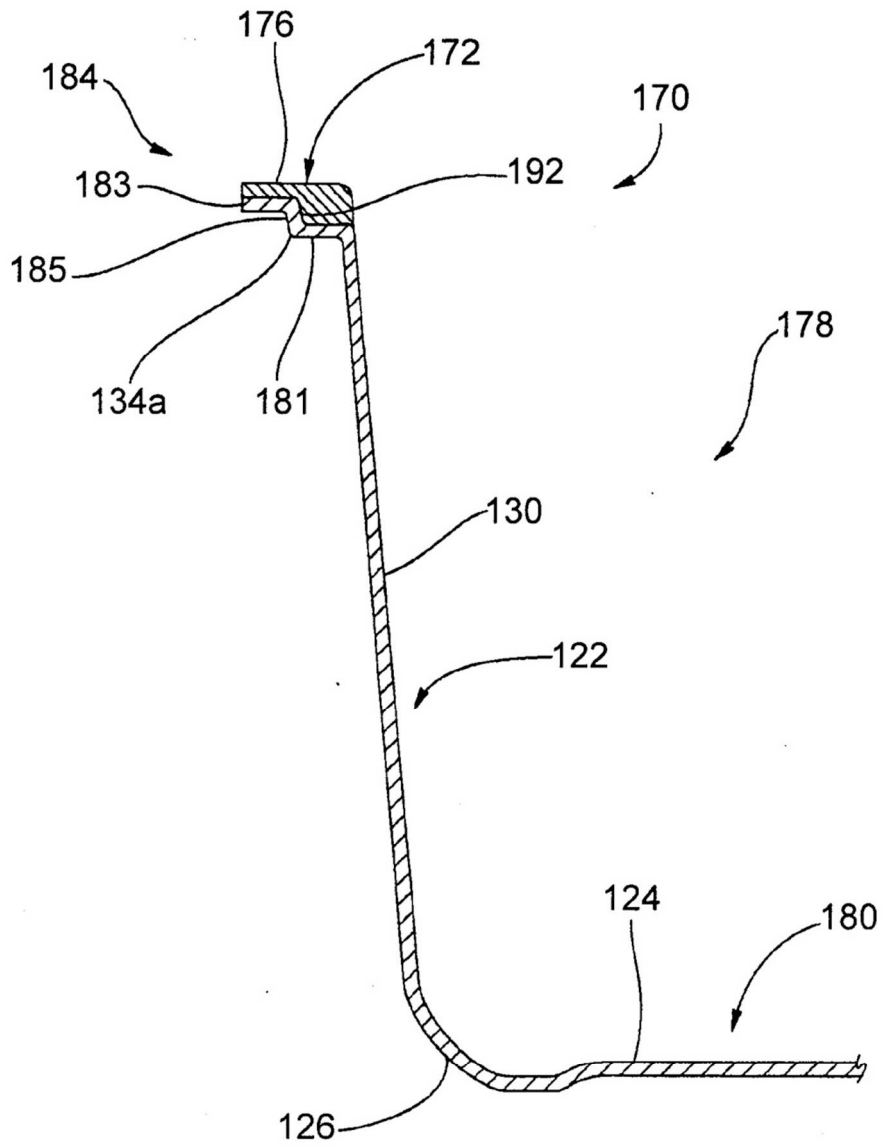




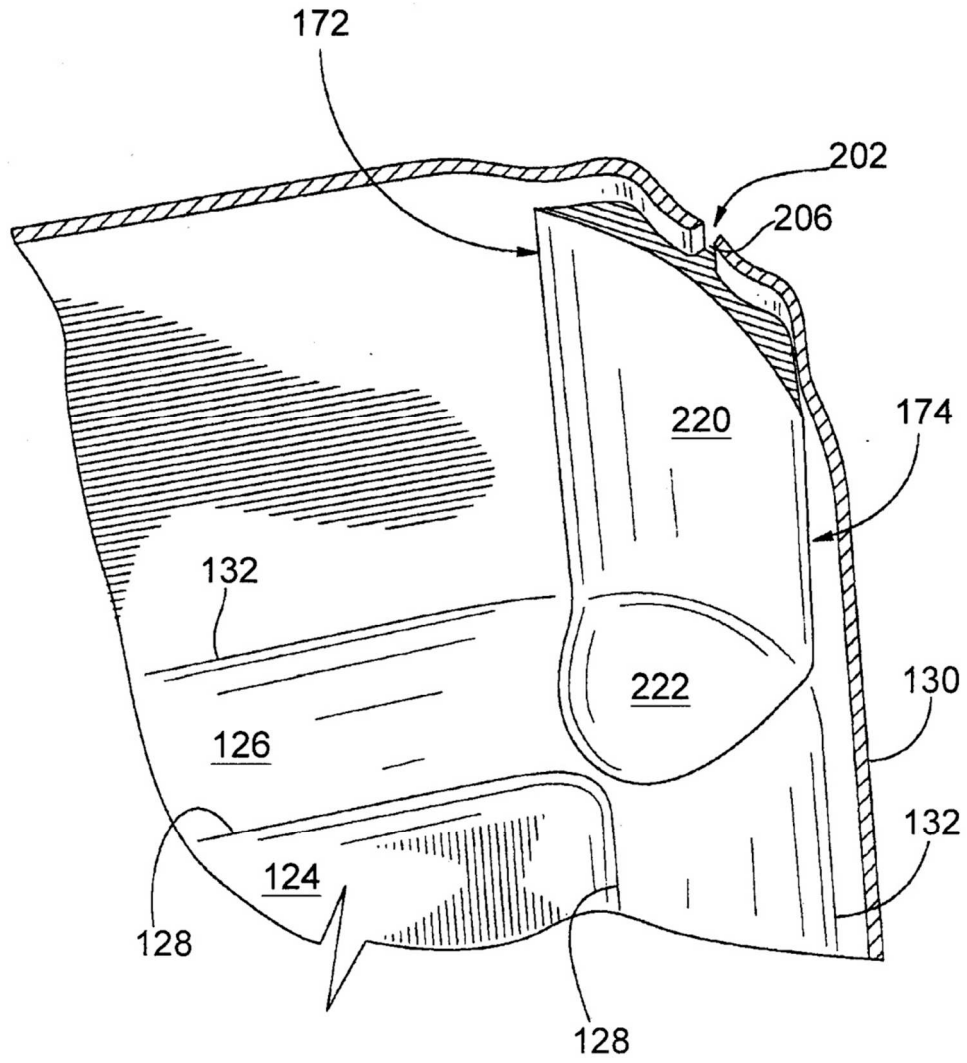
**Fig. 4**



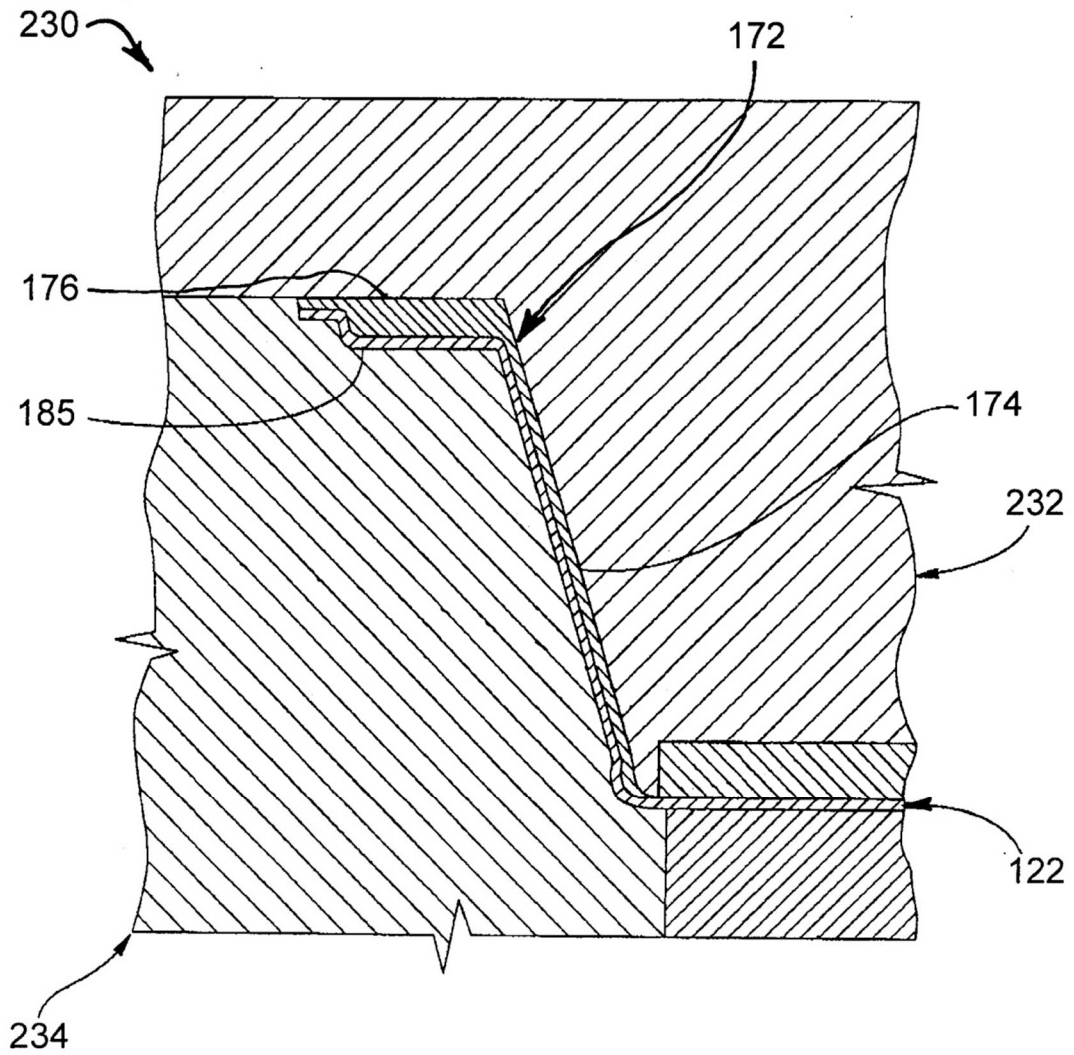
**Fig. 5**



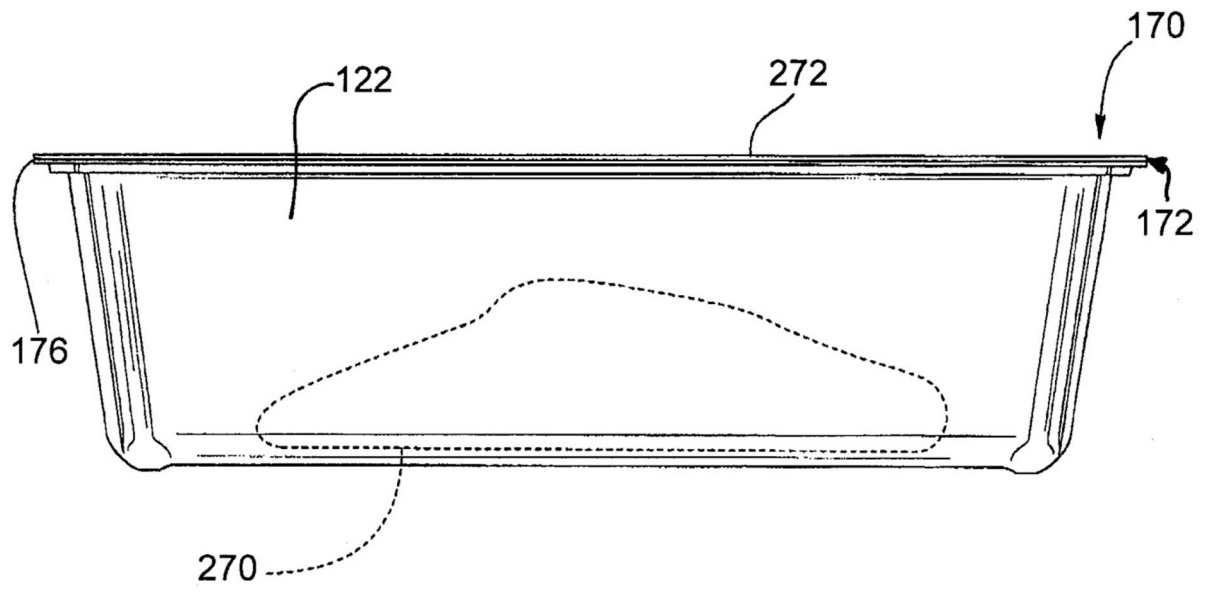
**Fig. 6**



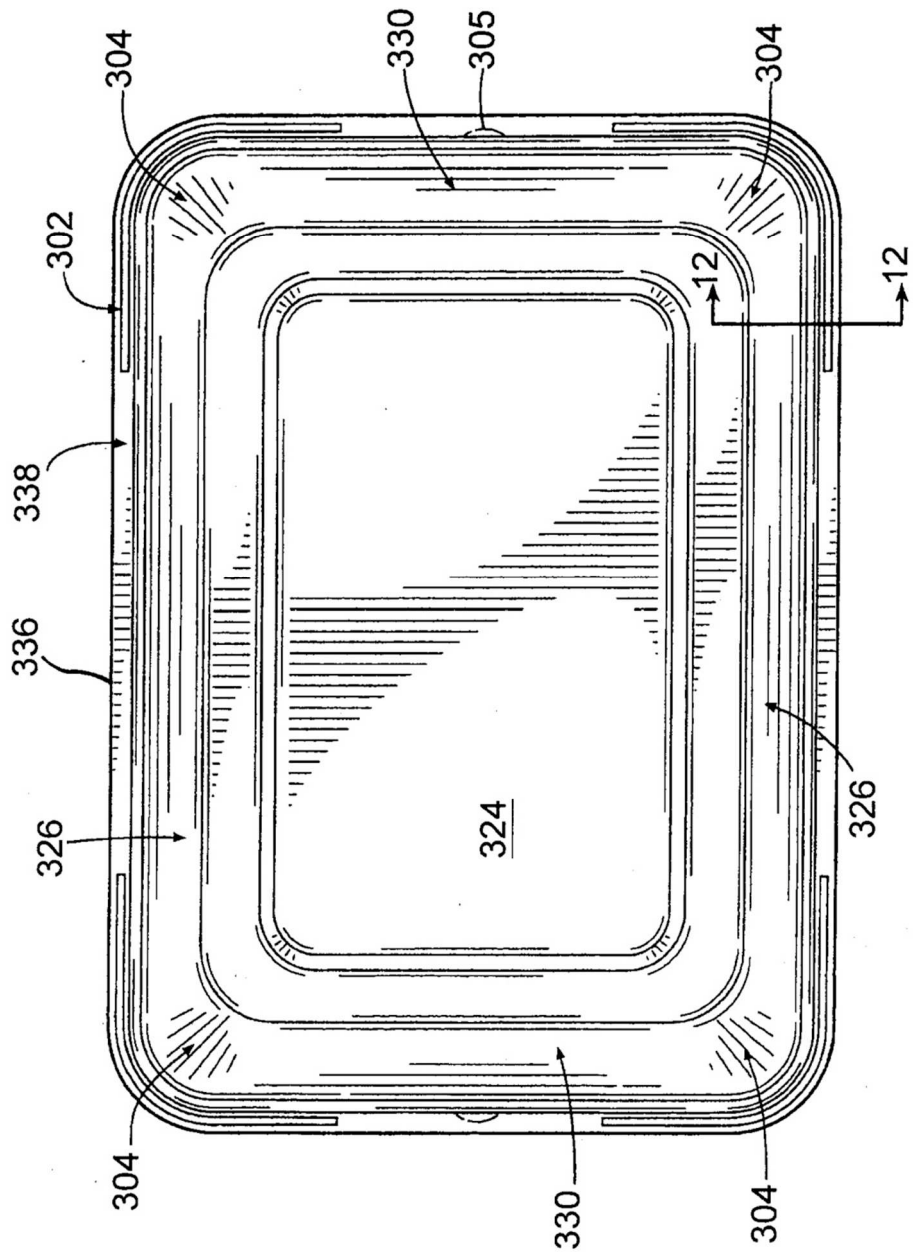
**Fig. 7**



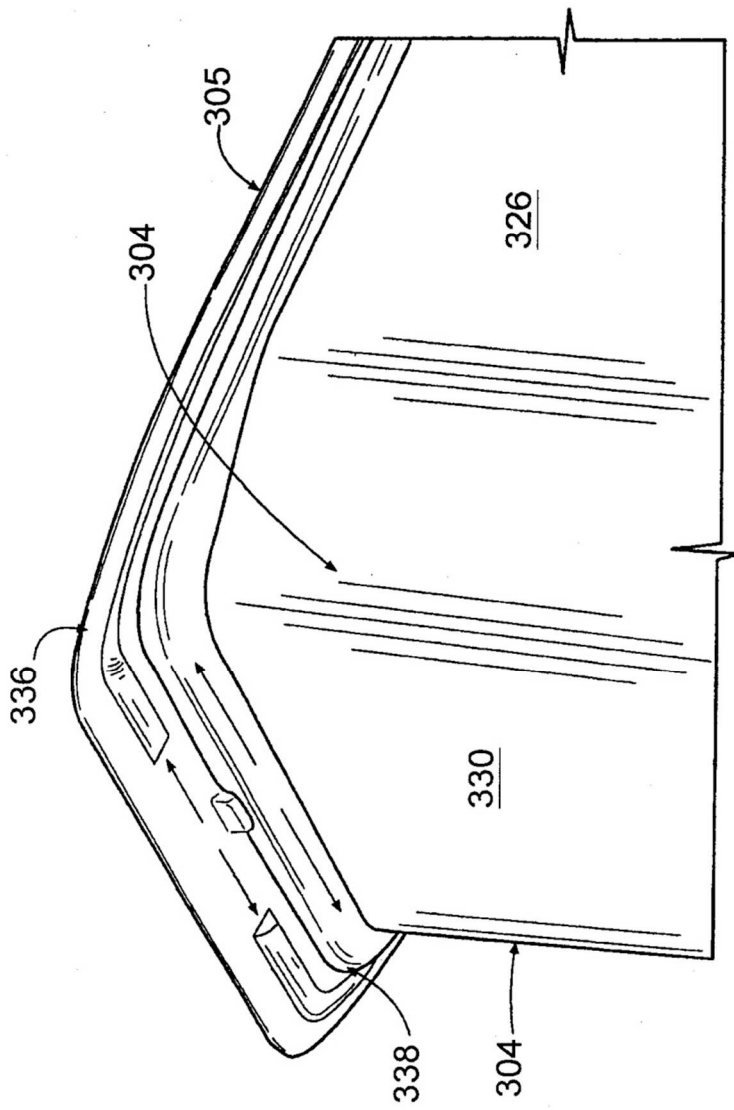
**Fig. 8**



**Fig. 9**

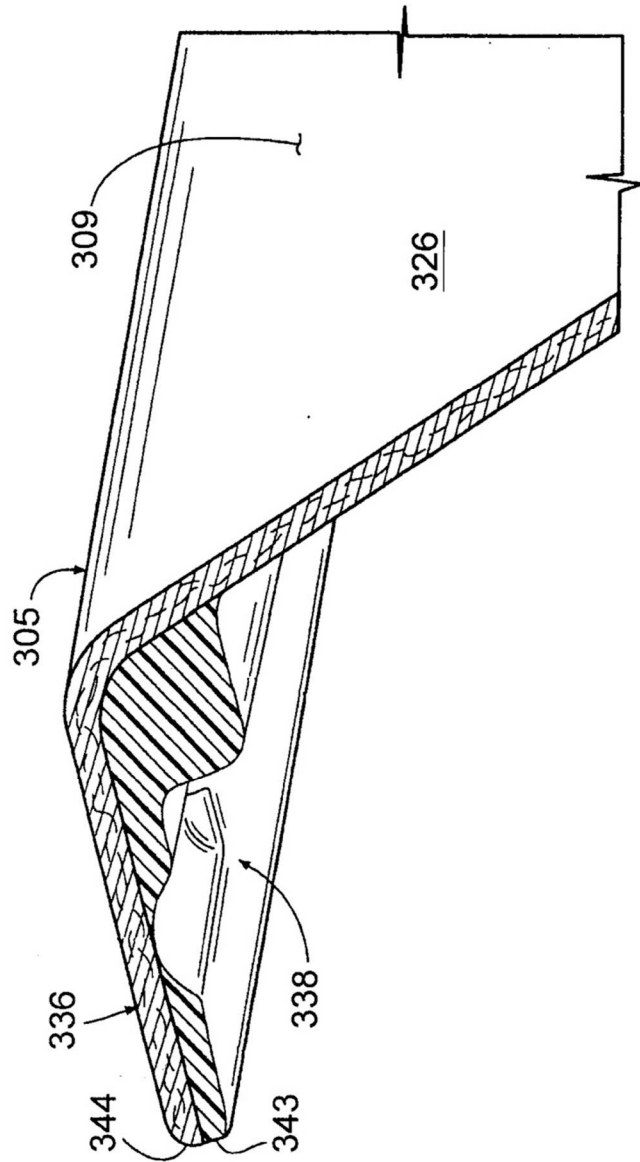


**Fig. 10**



**Fig. 11**





**Fig. 12**