

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 622**

51 Int. Cl.:

B65D 30/16 (2006.01)

B65D 30/12 (2006.01)

B65D 75/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2013 PCT/US2013/031981**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO14011236**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2013 E 13816582 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2872412**

54 Título: **Cesta reforzada**

30 Prioridad:

10.07.2012 US 201261669740 P

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

27.02.2018

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
1500 Riveredge Parkway, Suite 100
Atlanta, Georgia 30328, US**

72 Inventor/es:

FITZWATER, KELLY, R.

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 656 622 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

Cesta reforzada

5 **SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere, en general, a un envase que comprende una caja de cartón o, más concretamente, a cestas reforzadas. Además, la presente invención se refiere a una pieza inicial para conformar una caja de cartón.

10 **ANTECEDENTES**

Las cestas reforzadas son utilizadas ampliamente y están descritas en la documentación sobre patentes. Por ejemplo, el documento JP 2011 251774 A, da a conocer un recipiente compuesto, similar a una cesta, que comprende una bolsa de envasado flexible y un elemento tubular de un material montado en la circunferencia exterior. El elemento tubular está formado a partir de un elemento laminar de cartón que comprende una disposición de paneles definidas mediante líneas de plegado. Unas partes comprimidas están dispuestas en las posiciones correspondientes de las partes laterales de ambos lados del elemento tubular de material. La apertura del recipiente se realiza empujando las partes comprimidas hacia el interior, y la situación de apertura se mantiene para proporcionar la propiedad del recipiente de mantenerse en pie.

En el documento JP 2011 189978 A se da a conocer un recipiente aproximadamente similar.

Existe siempre el deseo de disponer de cestas reforzadas, o de componentes de las mismas, que proporcionen un nuevo equilibrio de propiedades.

25 **CARACTERÍSTICAS**

El objetivo anterior se consigue mediante el envase definido en la reivindicación 1 y mediante la pieza inicial para la formación de una caja de cartón definida en la reivindicación 9, respectivamente.

En un aspecto, la presente invención está dirigida a un envase que comprende una cesta flexible, envuelta por lo menos parcialmente, (y opcionalmente unida) a un elemento tubular de refuerzo. El envase puede pasar de una primera configuración generalmente plana a una segunda configuración generalmente expandida (es decir, montada). En la configuración expandida el elemento tubular proporciona estabilidad estructural a la cesta y contribuye a mantener la cesta en una posición de apertura, de modo que el envase puede servir de recipiente para contener un producto alimenticio y acceder al mismo. Además, en algunas realizaciones, el elemento tubular puede permitir asimismo que el envase sea capaz de permanecer sustancialmente vertical.

Si se desea, el envase puede ser conformado para facilitar el consumo sobre la marcha de un producto alimenticio contenido en el envase (por ejemplo, procedente de restaurantes de comida rápida). Por ejemplo, el envase puede estar conformado y/o dimensionado de tal modo que dicho envase pueda ser introducido fácilmente en el soporte para vasos de un automóvil. Como otro ejemplo, el envase puede estar conformado (es decir, puede tener un contorno) que facilite que pueda ser sostenido en la mano de un usuario.

En algunas realizaciones, el envase puede ser utilizado asimismo, por lo menos, para calentar, dorar y tostar el producto alimenticio, por ejemplo, en un horno de microondas. En dichas realizaciones, el envase puede incluir un material interactivo con la energía de las microondas que modifique el efecto de la energía de las microondas en el alimento. En un ejemplo, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar configurado como un susceptor. Cuando es expuesto suficientemente a la energía de las microondas, el susceptor tiende a absorber, al menos una parte de la energía de las microondas y convertirla en energía térmica (es decir, calor) mediante pérdidas resistivas en la capa de material interactivo con la energía de las microondas. La energía de las microondas restante, o es reflejada, o es transmitida a través del susceptor. Los susceptores son utilizados a menudo para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio. No obstante, se pueden utilizar otros elementos interactivos con la energía de las microondas.

Dichos envases pueden ser utilizados para preparar diversos artículos alimenticios en un horno de microondas, por ejemplo, pizzas enrolladas, perritos de maíz, palomitas de maíz, bocadillos de aperitivo, rollitos de primavera, pastas saladas o dulces, artículos alimenticios empanados o cualquier otro artículo alimenticio en general que se desee calentar, dorar y/o tostar. El dispositivo puede ser adecuado asimismo para ser utilizado en un horno convencional.

El envase puede comprender, en general, materiales de un solo uso, tales como papel, cartón y películas de polímero.

Con referencia al envase que tiene la forma de una cesta reforzada, la cesta reforzada o el envase pueden estar caracterizados por comprender una bolsa situada en el interior de una caja de cartón, en la que la caja de cartón puede tener la forma de un elemento tubular que se extiende alrededor de la bolsa, y la bolsa puede ser montada en

el elemento tubular. Como un ejemplo más concreto, la caja de cartón del envase puede tener una serie de paneles que se extienden alrededor del interior de la caja de cartón, en la que la serie de paneles comprende, consiste esencialmente, o está compuesta por un par de paneles biconcavos que están situados enfrentados uno al otro y cada uno de ellos tiene bordes cóncavos enfrentados, y un par de paneles biconvexos que están situados enfrentados uno al otro y cada uno de ellos tiene bordes convexos enfrentados. Los bordes cóncavos y convexos pueden estar conectados de manera plegable respectivamente uno al otro mediante líneas de plegado arqueadas. Cuando la caja de cartón está en una configuración totalmente montada, cada uno de los paneles biconvexos puede estar en una configuración sustancialmente cóncava con respecto al interior de la caja de cartón, en la que los paneles biconvexos están retenidos en sus configuraciones sustancialmente cóncavas como respuesta a las fuerzas que interactúan en la serie de paneles. Como ejemplo, la caja de cartón puede tener opcionalmente la forma de un elemento tubular con los extremos opuestos abiertos que no incluyen aletas en los extremos (es decir, no están cerrados), o similares, en el que las configuraciones sustancialmente cóncavas antes mencionadas de los paneles biconvexos y/o las fuerzas que interactúan con la serie de paneles mantienen el elemento tubular en su configuración montada, de tal modo que el elemento tubular (es decir, el envase como un todo) puede ser capaz de mantenerse vertical por sí mismo.

Todo lo que antecede presenta un resumen simplificado de algunos aspectos de esta invención con el fin de proporcionar una comprensión básica. El resumen anterior no es exhaustivo y no pretende identificar elementos clave o críticos de la invención o definir el alcance de la invención. El objetivo del resumen anterior es presentar algunos conceptos de esta invención de una forma simplificada como un paso previo a la descripción más detallada que se presentará más adelante. Por ejemplo, otros aspectos serán evidentes a partir de lo siguiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Habiendo descrito algunos aspectos de esta invención en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos que pueden ser esquemáticos y que no están necesariamente trazados a escala. Los dibujos son solamente a modo de ejemplo y no deben ser considerados como limitativos de la invención.

La figura 1A es una vista en planta de un primer lado (por ejemplo, el lado exterior) de una pieza inicial a modo de ejemplo para la formación de un envase.

La figura 1B es una vista esquemática, en planta, de un segundo lado (por ejemplo, el lado interior) de la pieza inicial de la figura 1A.

La figura 1C es una vista esquemática, en sección transversal, de la pieza inicial a modo de ejemplo de la figura 1B tomada a lo largo de la línea -1C-1C-.

Las figuras 1D y 1E son vistas esquemáticas, en planta, de lados opuestos de un envase formado a partir de la pieza inicial de las figuras 1A y 1B, en una configuración sustancialmente plana.

Las figuras 1F a 1H son vistas esquemáticas, en perspectiva, del envase de las figuras 1D y 1E en una configuración sustancialmente expandida, vertical.

DESCRIPCIÓN

A continuación se describen realizaciones de esta invención a modo de ejemplo y están mostradas en los dibujos adjuntos, en los que numerales iguales se refieren a partes iguales en las diversas vistas. Las realizaciones descritas proporcionan ejemplos y no deben ser interpretadas como que limitan el alcance de la invención. Otras realizaciones, y modificaciones y mejoras de las realizaciones descritas se les ocurrirán a los expertos en la materia, y todas dichas otras realizaciones, modificaciones y mejoras están dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, será evidente para los expertos en la materia que características mostradas o descritas como parte de una realización pueden ser utilizadas en otra realización para obtener una realización adicional, y que todas estas realizaciones adicionales están dentro del alcance de la presente invención.

Las figuras 1A y 1B muestran, de forma esquemática, lados enfrentados (por ejemplo, primero y segundo) de una pieza inicial -100- a modo de ejemplo que puede ser utilizada para formar un envase -154- (figuras 1D a 1H). La pieza inicial -100- incluye, en general, un primer componente -102- y un segundo componente -104- unidos uno al otro (es decir, montados). El primer componente -102- puede comprender una lámina flexible de material, por ejemplo, papel, una película de polímero, una lámina metálica, etc. que pueden ser adecuados para formar un envase flexible, tal como una cesta (por ejemplo, una bolsa). El segundo componente -104- puede comprender una lámina de refuerzo que comprende un material dimensionalmente estable y/o algo rígido o firme (por ejemplo, cartón) que puede ser adecuado para ser plegado en la estructura deseada y mantiene su configuración mientras proporciona un cierto grado de flexibilidad inherente de tal modo que los paneles del segundo componente pueden ser desplazados o flexionados según se necesite.

En este ejemplo, el primer componente o lámina -102- comprende, en general, un único panel o lámina de material, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1B (que muestra, en general, el lado interior de la pieza inicial -100-), y el segundo componente o lámina -104- comprende, en general, una serie de paneles o partes, unidas a lo largo de líneas de debilitamiento o de rotura (por ejemplo, líneas de plegado), por ejemplo, líneas de incisiones, líneas de corte o pliegue, líneas de cortes separadas, líneas de rasgado o cualesquiera otras líneas adecuadas de

debilitamiento o de rotura, o cualquier combinación de las mismas, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1A (que muestra, en general, el lado exterior de la pieza inicial -100-). No obstante, en otras realizaciones, el primer y/o el segundo componentes -102-, -104- de la pieza inicial -100- pueden incluir un menor o un mayor número de paneles, partes, fragmentos y/o líneas de rotura.

5 Cuando se monta la pieza inicial -100- para formar el envase -154-, la lámina flexible -102- forma una cesta (es decir, una bolsa) para contener uno o varios artículos, y la lámina -104- dimensionalmente estable define una caja de cartón (es decir, un elemento tubular o una funda) que se extiende alrededor de la cesta para proporcionar soporte estructural y/o definición, por lo menos, a una parte de la cesta. El elemento tubular dimensionalmente estable, o la funda, pueden contribuir asimismo a mantener la bolsa en una configuración abierta, tal como se describirá además más adelante.

15 Tal como se muestra en las figuras 1A y 1B, la primera y la segunda láminas -102-, -104- de la pieza inicial -100-, los diversos paneles de las láminas y la propia pieza inicial -100- pueden tener cada uno de ellos una primera dimensión, por ejemplo la longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal -D1- y una segunda dimensión, por ejemplo, la anchura que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo, una dirección transversal -D2- que generalmente son medidas como la distancia entre los bordes periféricos enfrentados de la pieza inicial, lámina o panel. (Se debe tener en cuenta que dichas denominaciones direccionales se realizan solamente por comodidad y no se refieren necesariamente ni limitan la manera en la que la pieza inicial es fabricada o montada en el dispositivo). Los bordes periféricos de la primera lámina -102- pueden incluir un par de bordes periféricos -106-, -108- que se extienden en la dirección longitudinal -D1- enfrentados uno al otro, y bordes periféricos superior e inferior -110-, -112- que se extienden en la dirección transversal -D2- enfrentados uno al otro, de tal modo que la primera lámina -102- tiene una forma sustancialmente rectangular. Los bordes periféricos de la segunda lámina -104- pueden incluir, de manera similar, un par de bordes periféricos -114-, -116- que se extienden en la dirección longitudinal -D1- enfrentados uno al otro, y bordes periféricos superior e inferior -118-, -120- que se extienden en la dirección transversal -D2- enfrentados uno al otro, de tal modo que la segunda lámina -104- tiene una forma sustancialmente rectangular (excepto que el borde -114-, tiene una forma algo arqueada mientras que los bordes -116-, -118-, -120- son sustancialmente lineales). No obstante, se contemplan otras posibilidades.

20 La longitud y la anchura de la primera y la segunda láminas -102-, -104- pueden ser diferentes o pueden ser sustancialmente iguales. Por ejemplo, en la realización mostrada en los dibujos, la longitud -L1- de la primera lámina -102- es mayor que la longitud -L2- de la segunda lámina -104-, mientras que las anchuras -W1-, -W2- de las láminas -102-, -104- pueden ser aproximadamente iguales. La longitud total -L- de la pieza inicial -100- es la misma que la longitud -L1- de la primera lámina -102-, y la anchura total -W- de la pieza inicial -100- es mayor que la anchura -W1-, -W2- respectiva de la primera lámina -102- o de la segunda lámina -104-.

35 La primera y la segunda láminas -102-, -104- pueden estar separadas una de la otra o pueden estar unidas entre sí de cualquier manera adecuada y utilizando cualquier técnica o material adecuado (por ejemplo, un adhesivo). En este ejemplo, la primera y la segunda láminas -102-, -104- están unidas de tal modo que la segunda lámina -104- está sustancialmente centrada a lo largo de la longitud -L1- de la primera lámina -102- y está desviada de la primera lámina -102- en la segunda dirección -D2-. En consecuencia, tal como se muestra en la figura 1A, los bordes periféricos -114-, -118-, -120- de la segunda lámina -104- están en una relación de contacto, enfrentados con el lado exterior de la primera lámina -102-, mientras que el borde periférico -116- es un borde libre que no está unido a la primera lámina -102-. El borde periférico -108- de la primera lámina -102- está en una relación de contacto enfrentado con el lado interior de la segunda lámina -104-, mientras que los bordes periféricos -106-, -110-, -112- son bordes libres que no están unidos a la segunda lámina -104-. En un ejemplo, las láminas -102-, -104- están montadas una a la otra de manera que todas las superficies de las láminas -102-, -104- que están, en general, en una relación enfrentadas cara a cara una con la otra, están unidas entre sí mediante un material adhesivo. No obstante y de forma alternativa, habitualmente, por lo menos, uno de los paneles de la segunda lámina -104- está montado en la primera lámina -102- mediante un material adhesivo o con cualquier otra técnica de fijación adecuada. Esto es, y por ejemplo, uno o varios de los paneles de la segunda lámina -104- puede no estar montado (es decir, adherido directamente) a la primera lámina -102-.

40 Observando a continuación los componentes -102-, -104- con mayor detalle, la segunda lámina -104- (es decir, la lámina -104- dimensionalmente estable) puede incluir un primer panel principal -122-, un segundo panel principal -124-, un primer panel secundario -126-, un segundo panel secundario -128- y un panel de acoplamiento -130- unidos de manera plegable entre sí, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1A. Los diversos paneles -122-, -124-, -126-, -128-, -130- pueden estar unidos en una relación uno al lado del otro, de tal modo que los paneles -122-, -124-, -126-, -128-, -130- incluyen cada uno de ellos un par de bordes transversales periféricos enfrentados uno al otro que comprenden una parte respectiva de los bordes periféricos -118-, -120-. El panel secundario -126- incluye un borde periférico longitudinal -114- que comprende el borde periférico -114- de la segunda lámina -104-. De manera similar, el panel de acoplamiento -130- incluye el borde periférico longitudinal -116- que comprende el borde periférico -116- de la segunda lámina -104-.

65 El primer panel secundario -126- y el segundo panel secundario -128- están unidos a los bordes enfrentados (en general longitudinales) del primer panel principal -122- a lo largo de las líneas de rotura -132-, -134-. El segundo

- 5 panel secundario -128- y el panel de acoplamiento -130- están unidos a los bordes enfrentados (en general longitudinales) del segundo panel principal -124- a lo largo de las líneas de rotura -136-, -138-. El primer panel secundario -126- y el segundo panel secundario -128- están cada uno de ellos divididos en una primera parte -126a-, -128a- y una segunda parte -126b-, -128b- a lo largo de las líneas de rotura respectivas -140-, -142- que se extienden en la primera dirección -D1-. Las líneas de rotura -140-, -142- dividen sustancialmente en dos partes el panel secundario respectivo -126-, -128- a lo largo de su longitud -L1-. Es decir, en el caso de cada panel secundario -126-, -128- y de sus líneas de rotura respectivas -140-, -142-, la línea de rotura está situada sustancialmente a mitad de camino entre los bordes convexos enfrentados del panel secundario.
- 10 Las líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138-, -140-, -142- se extienden, en general, en la primera dirección -D1- sustancialmente entre los bordes periféricos transversales enfrentados -118-, -120- de la segunda lámina -104-, de tal modo que las líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138-, -140-, -142- pueden tener cada una de ellas aproximadamente la misma longitud -L2-. De manera similar, los paneles -122-, -124-, -126-, -128-, -130- pueden tener aproximadamente la misma longitud -L2-. No obstante, en otras realizaciones, las dimensiones de los diversos paneles y las líneas de rotura pueden variar.
- 15 Las líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138- son generalmente de forma curvada o arqueada y se puede considerar que están en general arqueadas hacia el interior cuando son contempladas desde los paneles principales -122-, -124-, y en general arqueadas hacia el exterior cuando son contempladas a lo largo de los paneles secundarios -126-, -128-. Como resultado, el primer panel principal -122- y el segundo panel principal -124- tienen cada uno de ellos una forma algo semejante a un cristal de reloj o una forma bicóncava, de forma tal que la anchura del panel principal respectivo -122-, -124- puede estar aproximadamente a mitad de camino de su longitud -L2-. A la inversa, el primer panel secundario -126- y el segundo panel secundario -128- tienen cada uno de ellos una forma algo semejante a un tonel o biconvexa, de tal modo que la anchura del panel secundario respectivo -126-, -128- puede ser la máxima aproximadamente a mitad de camino a lo largo de su longitud -L2-. A este respecto, y en la realización mostrada en los dibujos, los paneles principales -122-, -124- (es decir, los paneles bicóncavos) tienen cada uno bordes enfrentados cóncavos, y los paneles secundarios -126-, -128- (es decir, los paneles biconvexos) tienen cada uno de ellos bordes enfrentados convexos, y estos bordes cóncavos y convexos están conectados respectivamente entre sí de manera plegable por medio de las líneas de rotura arqueadas -132-, -134-, -136-, -138-. Sin embargo, se contemplan otras posibilidades.
- 20 Se debe tener en cuenta que en la realización mostrada en los dibujos, las líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138-, -140-, -142- son líneas de plegado que comprenden líneas de cortes separados, esto es, una serie de pliegues distanciados o cortes de una profundidad parcial. No obstante, se puede utilizar cualquier tipo de línea de rotura o de debilitamiento, por ejemplo, líneas de incisiones, líneas de corte-pliegue o de otro tipo.
- 25 En algunas realizaciones, la primera y la segunda láminas -102-, -104- pueden comprender un material interactivo con la energía de las microondas configurado como uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas que alteran el efecto de la energía de las microondas sobre un artículo alimenticio adyacente. Por ejemplo, en una realización a modo de ejemplo mostrada esquemáticamente en la figura 1B, la primera lámina -102- puede incluir un material -144- interactivo con la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente con punteado) configurado como un susceptor que actúa para incrementar la temperatura en respuesta a la energía de las microondas. No obstante, se contemplan otras innumerables posibilidades.
- 30 El material -144- interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, un susceptor) puede estar soportado sobre una película de polímero -146- para definir una película susceptora -148-, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1C. La superficie más exterior -150- (es decir, la superficie al descubierto) de la película de polímero -146- puede servir de superficie de contacto con el alimento del dispositivo -154- (es decir, para estar sustancialmente en una relación de contacto enfrentada con el artículo alimenticio) montado a partir de la pieza inicial -100-. La película susceptora -148- puede estar unida (es decir, estratificada) a una capa de soporte -152-, por ejemplo papel, utilizando un adhesivo o de otra manera (no mostrada) para impartir estabilidad dimensional a la película susceptora -148- (y al envase resultante -154-) y/o para proteger de daños la capa -144- de material interactivo con la energía de las microondas.
- 35 Para conformar el envase -154- (figuras 1D a 1G) a partir de la pieza inicial -100-, según un procedimiento aceptable, la pieza inicial -100- puede ser plegada a lo largo de las líneas de rotura -140-, -142-. Los paneles -126a-, -130- están solapados uno con el otro (es decir, de tal modo que el borde periférico -116- está sustancialmente alineado con la línea de rotura -140-), y los márgenes periféricos del primer componente -102- adyacente a los bordes periféricos -106-, -108- pueden estar solapados entre sí. Las partes solapadas respectivas de las láminas -102-, -104- pueden estar unidas entre sí de cualquier manera adecuada, por ejemplo utilizando un adhesivo, para formar una estructura tubular sustancialmente plana que incluye un espacio interior -156- (mostrado en las figuras 1F y 1G) y un par de extremos abiertos -158-, -160-, por ejemplo, bordes extremos definidos por los respectivos bordes periféricos -110-, -112- de la lámina -102-. En esta configuración plana plegada, las líneas de rotura -132-, -138- están sustancialmente superpuestas entre sí, y las líneas de rotura -134-, -136- están sustancialmente superpuestas una a la otra.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Si se desea, por lo menos un extremo de la estructura (por ejemplo, un margen periférico a lo largo del extremo -160-) puede estar cerrado herméticamente (mostrado esquemáticamente con marcas de sombreado en las figuras 1D y 1E) para formar un envase o una cesta -154- que incluye un extremo abierto (por ejemplo, el extremo -158-) y un extremo cerrado (por ejemplo, el extremo -160-), con las diversas líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138-, -140-, -142- extendiéndose a lo largo de una parte de la longitud -L- del dispositivo -154-.

El envase -154- puede pasar de esta configuración sustancialmente plana a una configuración abierta, expandida (es decir, montado) empujando las líneas de rotura -140-, -142- una contra la otra y/o desplazando los paneles -122-, -124- alejándolos uno del otro y plegando el envase -154- a lo largo de las líneas de rotura -132-, -134-, -136-, -138-, -140-, -142-. Al mismo tiempo, los paneles -126-, -128-, -130- son desplazados hacia el interior de tal modo que la funda de refuerzo o elemento tubular -104- formado a partir de la segunda lámina -104- define una forma del contorno del envase con los lados curvados hacia el interior. Las líneas de rotura intermedias -140-, -142- están configuradas para permitir que los paneles secundarios -126-, -128- sean plegados de tal manera que, en cada panel secundario, sus bordes convexos enfrentados pueden ser desplazados tanto acercándose como alejándose uno del otro, para por lo menos, montar o desmontar parcialmente los lados curvados hacia el interior. Además, haciendo referencia a los lados curvados hacia el interior, dichos lados comprenden cada uno de los paneles secundarios -126-, -128- (por ejemplo, los paneles biconvexos) como un todo, estando en una configuración sustancialmente cóncava con respecto al interior de la caja de cartón (por ejemplo, el elemento tubular) del envase -154-, en el que los paneles secundarios están retenidos en sus configuraciones sustancialmente cóncavas, por lo menos parcialmente, como respuesta a interactuar entre fuerzas en la caja de cartón del envase -154-. De forma opcional, el envase -154- al ser plegado manualmente o colocado en un soporte para un vaso, o similar, puede contribuir asimismo a mantener los paneles secundarios -126-, -128- en sus configuraciones sustancialmente cóncavas. En la realización mostrada en los dibujos, la caja de cartón del envase -154- tiene los extremos opuestos abiertos que no incluyen y que no están cerrados por medio de las aletas extremas de la caja de cartón, en la que las configuraciones sustancialmente cóncavas de los paneles -126-, -128- y/o la interacción entre fuerzas en la caja de cartón del envase -154- mantiene la caja de cartón en su configuración montada. No obstante, el envase puede ser configurado para tener cualquier otra forma, por ejemplo, una forma similar a la tubular o la cilíndrica, una forma algo rectangular, o cualquier otra forma regular o irregular. Como otro ejemplo, y de manera opcional, la caja de cartón o el elemento tubular del envase pueden incluir adicionalmente una o varias aletas extremas para cerrar, por lo menos parcialmente, uno o ambos extremos de la caja de cartón o elemento tubular.

Si se desea, el envase -154- puede ser llevado a una configuración vertical con el extremo cerrado -160- del envase colocado en la parte inferior, tal como se muestra esquemáticamente en las figuras 1F y 1G. En esta configuración, los paneles -122-, -124-, -126-, -128-, -130- (algunos de los cuales están ocultos a la vista en las figuras 1F y 1G) proporcionan estabilidad estructural a la cesta flexible -102- y contribuyen a mantener la cesta en una configuración abierta de modo que se puede acceder fácilmente a los alimentos o a otros contenidos del envase, incluso cuando el alimento está siendo consumido sobre la marcha. Adicionalmente, las partes arqueadas hacia el interior del elemento tubular de refuerzo -104- definen una superficie exterior curvada del envase que facilita la sujeción del envase.

Tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 1G, la parte de la caja de cartón del envase -154- tiene la forma de un elemento tubular que tiene extremos superior e inferior enfrentados; la parte de bolsa del envase está situada en el interior del elemento tubular; el extremo superior de la bolsa se extiende hacia arriba, hacia el exterior a través de una abertura en el extremo superior del elemento tubular; el extremo inferior de la bolsa cerrado herméticamente se extiende hacia abajo, hacia el exterior a través de una abertura en el extremo inferior del elemento tubular; y los extremos superior e inferior de la bolsa son más anchos que el elemento tubular.

Si se desea, la parte inferior de la cesta -102- puede ser empujada hacia arriba de tal modo que el borde periférico -120- se convierte en la parte más baja del envase -154-, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1H. De esta manera, el borde periférico -120- puede servir de borde inferior para soportar el envase cuando es colocado sobre una superficie.

Un artículo alimenticio puede ser introducido en el espacio interior -156- en cualquier momento adecuado y el extremo abierto del envase puede ser cerrado herméticamente. Alternativamente, un extremo puede permanecer sin cerrar herméticamente y el usuario puede recibir instrucciones para introducir el alimento en el espacio interior antes de la utilización.

Si el envase es utilizado para calentamiento, dorado y/o tostado en microondas, el artículo alimenticio en el espacio interior -156- puede ser expuesto a la energía de las microondas. Con una exposición suficiente a la energía de las microondas, el material interactivo con la energía de las microondas (es decir, el susceptor -144-) convierte, por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica, que a continuación puede ser transferida a la superficie del artículo alimenticio. Como resultado, se puede mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio. En especial, la forma en cierto modo tubular del envase -154- permite que múltiples lados de un artículo alimenticio sean calentados, dorados y/o tostados simultáneamente sin tener que recolocar de nuevo el artículo alimenticio durante el ciclo de calentamiento.

En algunas realizaciones, el envase -154- puede ser expandido previamente para ajustarse al contenido del envase o proporcionar un volumen vacío en el espacio interior -156- para alojar la expansión del alimento durante el calentamiento. Se contempla asimismo que el envase -154- pueda expandirse más durante el calentamiento, como respuesta, por ejemplo, a la expansión del alimento (por ejemplo, palomitas de maíz).

Será evidente que, dado que el envase -154- puede ser configurado en una diversidad de formas, el envase se pueda caracterizar de manera similar en una diversidad de modos. Por ejemplo, el envase -154- puede estar caracterizado como una cesta -102- con una parte reforzada -104-, o como un envase -154- con una parte flexible -102- y una parte -104- dimensionalmente estable. Alternativamente, el envase -154- puede estar caracterizado como una caja de cartón o un recipiente -104- con un revestimiento flexible -102-. De este modo, la utilización de diferente terminología para describir el envase o sus componentes o características no debe ser limitativa en ningún caso.

Innumerables materiales pueden ser utilizados para conformar envases según esta invención. Por ejemplo, el primer componente -102- de la pieza inicial -100- (es decir, la parte flexible del envase -154-) puede comprender cualquier material flexible adecuado. Por ejemplo, el segundo componente puede comprender papel, una película de polímero, una capa metálica o cualquier combinación de los mismos. El papel puede tener un gramaje desde aproximadamente 24,41 hasta aproximadamente 97,65 g/m² [15 hasta aproximadamente 60 libras/resma (libras/3.000 pies cuadrados)], por ejemplo, desde aproximadamente 32,55 hasta aproximadamente 65,1 g/m² (20 hasta aproximadamente 40 libras/resma), por ejemplo, aproximadamente 40,69 g/m² (25 libras/resma). Las películas de polímero adecuadas pueden tener un calibre desde aproximadamente 12,7 µm hasta aproximadamente 50,8 µm (0,5 mil hasta aproximadamente 2 mil). Asimismo se pueden utilizar compuestos de papel, película y/u otros materiales. Dichos compuestos pueden tener un calibre, por ejemplo, desde aproximadamente 38,1 µm hasta aproximadamente 127 µm (1,5 hasta aproximadamente 5 mils), por ejemplo aproximadamente 76,2 µm (3 mils).

El segundo componente -104- de la pieza inicial -100- (es decir, la parte de refuerzo del envase -154-) puede comprender un material dimensionalmente estable y/o semirrígido, tal como cartón. El cartón puede tener un gramaje desde aproximadamente 97,65 hasta aproximadamente 536,25 g/m² (60 hasta aproximadamente 330 libras/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 130 hasta aproximadamente 227,5 g/m² (80 hasta aproximadamente 140 libras/resma). El cartón puede tener, en general, un grosor desde aproximadamente 152,4 hasta aproximadamente 762 µm (6 hasta aproximadamente 30 mils), por ejemplo, desde aproximadamente 203,2 hasta aproximadamente 609,6 µm (8 hasta aproximadamente 24 mils). En un ejemplo concreto, el cartón tiene un grosor desde aproximadamente 304,8 hasta aproximadamente 355,6 µm (12 hasta aproximadamente 14 mils). Se puede utilizar cualquier cartón adecuado, por ejemplo una plancha de sulfato macizo blanqueado, por ejemplo, la plancha Fortress® disponible comercialmente en la firma International Paper Company, Memphis, TN, o una plancha maciza de sulfato sin blanquear tal como la plancha SUS® disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International, Marietta, GA.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el material -144- interactivo con la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente con punteado) puede ser configurado como un suscepto, de tal modo que el envase -154- puede ser utilizado para, por lo menos, calentar, dorar y tostar el alimento, por ejemplo, en un horno de microondas. En dichas realizaciones, el envase puede incluir material interactivo con la energía de las microondas que altera el efecto de la energía de las microondas en el alimento. Cuando el material -144- interactivo con la energía de las microondas está en la forma de un suscepto, puede ser configurado como una capa delgada de material interactivo con la energía de las microondas, generalmente de un grosor menor de aproximadamente 100 angstroms, por ejemplo desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 100 angstroms de grosor, y teniendo una densidad óptica de 0,15 hasta aproximadamente 0,35, por ejemplo, aproximadamente 0,17 hasta aproximadamente 0,28. Cuando ha sido expuesto suficientemente a la energía de las microondas, el suscepto tiende a absorber, por lo menos, una parte de la energía de las microondas y convertirla en energía térmica (es decir, calor) mediante pérdidas resistivas en la capa del material interactivo con la energía de las microondas. La energía de las microondas restante, es reflejada o es transmitida a través del suscepto. Los susceptores son utilizados a menudo para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio. Sin embargo, se pueden utilizar otros elementos interactivos con la energía de las microondas.

Cuando es utilizado, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un material electroconductor o semiconductor, por ejemplo, un metal depositado al vacío, o una aleación metálica, o una tinta metálica, una tinta orgánica, una tinta inorgánica, una pasta metálica, una pasta orgánica, una pasta inorgánica, o cualquier combinación de los mismos. Los ejemplos de metales y de aleaciones metálicas que pueden ser adecuados incluyen, pero no están limitados a, aluminio, cromo, cobre, aleaciones de inconel (aleación de níquel-cromo-molibdeno con niobio), hierro, magnesio, níquel, acero inoxidable, estaño, titanio, tungsteno y cualquier combinación o aleación de los mismos.

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico, por ejemplo, óxidos de aluminio, hierro y estaño, utilizados opcionalmente conjuntamente con un material eléctricamente conductivo. Otro óxido metálico que puede ser adecuado es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO tiene una

estructura cristalina más uniforme y, por consiguiente, es transparente en la mayor parte de grosores de recubrimiento.

Todavía alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un dieléctrico o un ferroeléctrico electroconductor, semiconductor o no conductor artificial adecuado. Los dieléctricos artificiales comprenden material conductor subdividido en una matriz polimérica u otra matriz adecuada o en un aglomerante, y pueden incluir laminillas de un metal electroconductor, por ejemplo, aluminio.

En otras realizaciones, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar basado en carbono, por ejemplo, tal como el dado a conocer en las Patentes U.S.A. nº 4.943.456, 5.002.826, 5, 1 18.747 y 5.410.135.

En otras realizaciones más, el material interactivo con la energía de las microondas puede interactuar con la parte magnética de la energía electromagnética en el horno de microondas. Unos materiales de este tipo escogidos correctamente pueden autolimitarse en base a la pérdida de la interacción cuando se alcanza la temperatura de Curie del material. Un ejemplo de dicho recubrimiento interactivo está descrito en la Patente U.S.A. nº 4.283.427.

Tal como se ha indicado anteriormente, el material interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, el material -144- interactivo con la energía de las microondas) puede estar soportado sobre una película de polímero (por ejemplo, la película de polímero -146-). El grosor de la película puede ser habitualmente desde 8,89 hasta aproximadamente 254 μm (calibre 35 hasta aproximadamente 10 mil), por ejemplo, desde aproximadamente 10,16 hasta aproximadamente 20,32 μm (calibre 40 hasta aproximadamente 80), por ejemplo, desde aproximadamente 11,43 hasta aproximadamente 12,7 μm (calibre 45 hasta aproximadamente 50), por ejemplo, aproximadamente 12,19 μm (calibre 48). Los ejemplos de películas de polímero que pueden ser adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidadas, polisulfonas, cetonas de poliéter, celofanas, o cualquier combinación de los mismos. En un ejemplo específico, la película de polímero puede comprender tereftalato de polietileno (PET). Los ejemplos de películas de PET que pueden ser adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, MELINEX®, disponible comercialmente en la firma Dupont Teijan Films (Hopewell, Virginia), SKYROL, disponible comercialmente en la firma SKC, Inc. (Covington, Georgia) y BARRIALOX PET, disponible comercialmente en la firma Toray Films (Front Royal, VA), y QU50 High Barrier Coated PET, disponible comercialmente en la firma Toray Films (Front Royal, VA). La película de polímero puede ser seleccionada para impartir diversas propiedades al elemento laminar interactivo con la energía de las microondas, por ejemplo, capacidad de impresión, resistencia al calor, o cualquier otra propiedad. Como un ejemplo concreto, la película de polímero puede ser seleccionada para proporcionar una barrera contra el agua, una barrera contra el oxígeno, o cualquier combinación de las mismas. Dichas capas de película de barrera pueden estar formadas a partir de una película de polímero que tenga propiedades de barrera, o a partir de cualquier otra capa de barrera o recubrimiento según se desee. Las películas de polímero adecuadas pueden incluir, pero no están limitadas a, alcohol de vinilo de etileno, nailon de barrera, cloruro de polivinilideno, fluoropolímero de barrera, nailon 6, nailon 6.6, nailon coextrusionado 6/EVOH/nailon 6, película recubierta de óxido de silicio, tereftalato de polietileno de barrera, o cualquier combinación de los mismos.

Si se desea, la película de polímero puede ser sometida a uno o varios tratamientos para modificar la superficie antes de depositar el material interactivo con la energía de las microondas sobre la película de polímero. A modo de ejemplo, y no como limitación, la película de polímero puede ser sometida a un tratamiento de plasma para modificar la rugosidad de la superficie de la película de polímero. Aunque no es deseable estar limitado por la teoría, se considera que dichos tratamientos superficiales pueden proporcionar una superficie más uniforme para recibir el material interactivo con la energía de las microondas que, a su vez, puede incrementar el flujo de calor y la temperatura máxima de la estructura del suscepto resultante. Dichos tratamientos están descritos en la solicitud de Patente U.S.A. nº 2010/0213192 A1, publicada el 26 de agosto de 2010.

Otros materiales de sustrato no conductivos tales como papel y estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulosas, o cualquier combinación de los mismos pueden ser utilizados asimismo.

Si se desea el suscepto puede ser utilizado conjuntamente con otros elementos y/o estructuras interactivos con la energía de las microondas. Se contemplan asimismo estructuras que incluyen múltiples capas susceptoras.

A modo de ejemplo, el suscepto puede ser utilizado con una lámina o un material evaporado de alta densidad óptica que tenga un grosor suficiente para reflejar una parte sustancial de la energía incidente de las microondas. Dichos elementos están formados habitualmente a partir de un metal reflectante conductor o de una aleación metálica, por ejemplo, aluminio, cobre, o acero inoxidable, en forma de un "parche" compacto que tiene generalmente un grosor desde aproximadamente 7,24 hasta aproximadamente 127 μm (0,000285 pulgadas hasta aproximadamente 0,005 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 7,62 hasta aproximadamente 76,2 μm (0,0003 pulgadas hasta aproximadamente 0,003 pulgadas). Otros de dichos elementos pueden tener un grosor desde aproximadamente 8,89 hasta aproximadamente 50,8 μm (0,00035 pulgadas hasta aproximadamente 0,002 pulgadas), por ejemplo, 40,64 μm (0,0016 pulgadas).

En algunos casos, los elementos que reflejan (o reflectantes) de la energía de las microondas pueden ser utilizados como elementos de protección cuando el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o secarse durante el

calentamiento. En otros casos, se pueden utilizar elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños para difundir o rebajar la intensidad de la energía de las microondas. Un ejemplo de un material que utiliza dichos elementos reflectantes de la energía de las microondas está disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International, Inc. (Marietta, GA) bajo el nombre comercial de material de envasado MicroRite®. En otros ejemplos, una serie de elementos reflectantes de la energía de las microondas pueden estar dispuestos para formar un elemento de distribución de la energía de las microondas, para dirigir la energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio. Si se desea, los anillos pueden ser de una longitud que haga que la energía de las microondas entre en resonancia, mejorando de este modo el efecto de distribución. En las Patentes U.S.A. nº 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563 se describen ejemplos de elementos de distribución de energía de las microondas.

En otro ejemplo más, el susceptor puede ser utilizado con un material aislante interactivo con la energía de las microondas o puede ser utilizado para formar dicho material. Ejemplos de dichos materiales están dispuestos en la Patente U.S.A. nº 7.019.271, la Patente U.S.A. nº 7.351.942 y la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. nº 2008/0078759 A1 publicada el 3 de abril de 2008.

Si se desea, cualquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas descritos en esta memoria o contemplados en la misma puede ser sustancialmente continuo, esto es, sin interrupciones o roturas sustanciales, o puede ser discontinuo, por ejemplo, mediante la inclusión de una o varias roturas o aberturas que transmiten la energía de las microondas. Las roturas o aberturas se pueden extender a través de toda la estructura, o solamente a través de una o varias capas. El número, forma, tamaño y situación de dichas roturas o aberturas puede variar para una aplicación concreta dependiendo del tipo de dispositivo que se debe formar, del artículo alimenticio a calentar en el mismo o sobre el mismo, del grado deseado de calentamiento, dorado y/o tostado, de si se necesita o se desea una exposición directa a la energía de las microondas para conseguir un calentamiento uniforme del artículo alimenticio, de la necesidad de regular el cambio en la temperatura del artículo alimenticio mediante calentamiento directo y de si, y hasta qué punto, existe una necesidad de ventilación.

A modo de ilustración, un elemento interactivo con la energía de las microondas puede incluir una o varias zonas transparentes para llevar a cabo el calentamiento dieléctrico del artículo alimenticio. No obstante, cuando el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptor, dichas aberturas disminuyen el área total interactiva con la energía de las microondas y, por consiguiente, disminuye la cantidad del material interactivo con la energía de las microondas disponible para calentar, dorar y/o tostar la superficie del artículo alimenticio. De este modo, las magnitudes relativas de las zonas interactivas con la energía de las microondas y de las áreas transparentes a la energía de las microondas deben estar equilibradas para conseguir las características deseadas de calentamiento global en el caso de un artículo alimenticio concreto.

Como otro ejemplo, una o varias partes del susceptor pueden estar diseñadas para ser inactivas a la energía de las microondas para garantizar que la energía de las microondas está enfocada de forma eficiente sobre las zonas a calentar, dorar y/o tostar en vez de perderse en las partes del artículo alimenticio no destinadas a ser doradas y/o tostadas o en el entorno de calentamiento. Adicionalmente, o alternativamente, puede ser beneficioso crear una o varias discontinuidades o zonas inactivas para impedir el sobrecalentamiento o el chamuscado del artículo alimenticio y/o del dispositivo incluyendo el susceptor. A modo de ejemplo, el susceptor puede incorporar uno o varios elementos "fusibles" que limitan la propagación de grietas en la estructura del susceptor y controlan de este modo el sobrecalentamiento en las zonas de la estructura del susceptor en las que la transferencia de calor al alimento es baja y el susceptor puede tender a estar demasiado caliente. El tamaño y la forma de los fusibles pueden ser modificados según se necesite. Ejemplos de susceptores que incluyen dichos fusibles están dispuestos, por ejemplo, en la Patente U.S.A. nº 5.412.187, la Patente U.S.A. nº 5.530.231, la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. nº 2008/0035634 A1, publicada el 14 de febrero de 2008 y la publicación de la solicitud de PCT nº WO 2007/127371, publicada el 8 de noviembre de 2007.

En el caso de un susceptor, cualquiera de dichas discontinuidades o aberturas puede comprender una abertura física o un espacio vacío en una o varias capas o materiales utilizados para formar la estructura o dispositivo, o puede ser una "abertura" no física. Una abertura no física es una zona transparente a la energía de las microondas que permite que la energía de las microondas pase a través de la estructura sin un espacio vacío real o un orificio cortado a través de la estructura. Dichas zonas pueden estar formadas simplemente mediante la no aplicación de material interactivo con la energía de las microondas en la zona concreta, eliminando el material interactivo con la energía de las microondas de la zona concreta, o mediante la desactivación mecánica de la zona concreta (haciendo de este modo que la zona sea eléctricamente discontinua). Alternativamente, las zonas pueden estar formadas desactivando químicamente el material interactivo con la energía de las microondas en la zona concreta, transformando de este modo el material interactivo con la energía de las microondas en la zona en una sustancia que es transparente a la energía de las microondas (es decir, inactiva a la energía de las microondas). Mientras que tanto las aberturas físicas como no físicas permiten que el artículo alimenticio sea calentado directamente por la energía de las microondas, una abertura física proporciona asimismo una función de ventilación para permitir que el vapor de agua u otros vapores o líquidos liberados del artículo alimenticio sean eliminados del artículo alimenticio.

Tal como se ha indicado anteriormente, la película susceptora (por ejemplo, la película susceptora -148-), (y/u otros elementos interactivos con la energía de las microondas) pueden estar unidos a una capa de soporte flexible (por ejemplo, el soporte -152-), por ejemplo, papel, una película de polímero u otro material adecuado, tal como se ha descrito anteriormente.

5 Aunque la presente invención ha sido descrita en detalle en esta memoria en relación con aspectos específicos y con realizaciones, se debe comprender que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención y está realizada únicamente con el propósito de proporcionar una descripción completa y autorizada de la presente invención y para exponer el mejor modo conocido por los inventores de poner en práctica la invención en el momento en que se realizó dicha invención. La descripción detallada expuesta en esta memoria es solamente ilustrativa y no pretende ni debe ser considerado que limita la presente invención o excluye de algún modo cualesquiera otras realizaciones, adaptaciones, variantes, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención. Todas las referencias direccionales (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, arriba, abajo, encima, debajo, vertical, horizontal, en el sentido de las agujas del reloj, y en el sentido contrario a las agujas del reloj) se utilizan solamente a efectos de identificación para ayudar al lector a la comprensión de las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, en particular en lo que se refiere a la posición, orientación, o utilización de la invención excepto que específicamente se exponga en las reivindicaciones. Las referencias de unión (por ejemplo, unido, fijado, acoplado, conectado y similares) deben ser consideradas en sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión de elementos y el movimiento relativo entre elementos. De este modo, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente y en una relación fija entre sí. Además, diversos elementos descritos con referencia a las diversas realizaciones pueden ser intercambiados para crear realizaciones totalmente nuevas que entran dentro del alcance de la presente invención.

25 Los ejemplos anteriores no pretenden de ninguna forma limitar el alcance de la presente invención. Los expertos en la materia comprenderán que mientras que la presente invención ha sido descrita anteriormente con referencia a realizaciones a modo de ejemplo, se pueden realizar diversas adiciones, modificaciones y cambios en las mismas sin apartarse del alcance de la invención tal como está expuesta en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Envase (154) que comprende:

5 una caja de cartón (104) que comprende
 un primer panel (124) que tiene un borde cóncavo,
 un segundo panel (122) que tiene un borde cóncavo,
 un tercer panel (128) situado entre el primer (124) y el segundo (122) paneles, y el tercer panel (128) que
 10 comprende una primera parte (128a) que tiene un primer borde convexo y una segunda parte (128b) que tiene un
 segundo borde convexo enfrentado al primer borde convexo,
 una primera línea de plegado arqueada (136) que conecta el borde cóncavo del primer panel (124) al segundo borde
 convexo de la segunda parte (128b) del tercer panel (128),
 una segunda línea de plegado arqueada (134) que conecta el borde cóncavo del segundo panel (122) al primer
 15 borde convexo de la primera parte (128a) del tercer panel (128),
 un panel de acoplamiento (130) que tiene un borde convexo y un primer borde extremo libre enfrentado al borde
 convexo,
 un cuarto panel (126) que comprende una primera parte (126a) que tiene un primer borde convexo, una segunda
 parte (126b) que tiene un segundo borde convexo enfrentado al primer borde convexo del cuarto panel (126), y una
 20 primera línea de plegado intermedia (140) situada entre la primera parte (126a) y la segunda parte (126b) del cuarto
 panel (126), estando configurada la primera línea de plegado intermedia (140) para permitir que el cuarto panel (126)
 sea plegado, y desplazando el primer y el segundo bordes convexos tanto acercándose como alejándose uno del
 otro, solapando la primera parte (126a) del cuarto panel (126) el panel de acoplamiento (130),
 una tercera línea de plegado arqueada (138) que conecta el primer panel (124) con el borde convexo del panel de
 25 acoplamiento (130);
 una cuarta línea de plegado arqueada (132) que conecta el segundo panel (122) con el segundo borde convexo del
 cuarto panel (126), y
 estando el tercer panel (128) como un todo, en una configuración sustancialmente cóncava con respecto a la parte
 interior de la caja de cartón (104), y estando el tercer panel (128) mantenido en la configuración sustancialmente
 30 cóncava, por lo menos parcialmente, como respuesta a la interacción entre fuerzas, por lo menos, en el primer (124),
 segundo (122) y tercer (128) paneles, y estando el cuarto panel (126), como un todo, en una configuración
 sustancialmente cóncava con respecto al interior de la caja de cartón, y estando el cuarto panel (126) mantenido en
 la configuración sustancialmente cóncava, por lo menos parcialmente, como respuesta a la interacción entre fuerzas,
 por lo menos, en el primer (124), segundo (122) y cuarto (126) paneles, y
 35 en el que el cuarto panel (126) comprende además un segundo borde libre, y el primer borde libre del panel de
 acoplamiento (130) es paralelo a la primera línea de plegado intermedia (140) del cuarto panel (126).

2. Envase, según la reivindicación 1, en el que el tercer panel (128) comprende además una segunda línea de
 40 plegado intermedia (142) situada entre la primera y la segunda partes (128a, 128b) del tercer panel (128), y la
 segunda línea de plegado intermedia (142) está configurada para permitir que el tercer panel (128) sea plegado para
 desplazar los primer y segundo bordes convexos tanto acercándose como alejándose uno del otro.

3. Envase (154), según la reivindicación 1, que comprende además una bolsa (102) situada en el interior de la caja
 de cartón (104), en el que:

45 la caja de cartón (104) es un elemento tubular (104) que se extiende por el interior del elemento tubular (104);
 el elemento tubular (104) tiene extremos enfrentados primero (118) y segundo (120);
 la bolsa (102) está situada en el interior del elemento tubular (104);
 la bolsa (102) tiene extremos enfrentados primero (158) y segundo (160); y
 50 el primer extremo (158) de la bolsa (102) se extiende hacia el exterior a través de una abertura en el primer extremo
 (118) del elemento tubular (104).

4. Envase (154), según la reivindicación 3, en el que el primer extremo (158) de la bolsa (102) es más ancho que el
 primer extremo (118) del elemento tubular (104).

55 5. Envase (154), según la reivindicación 3, en el que el segundo extremo (160) de la bolsa (102) se extiende hacia el
 exterior a través de una abertura en el segundo extremo (120) del elemento tubular (104).

6. Envase (154), según la reivindicación 1, en el que:

60 cada uno de los primer y segundo bordes convexos tiene extremos enfrentados superior e inferior;
 el tercer panel (128) comprende además un borde en la parte de arriba; y
 el borde superior está situado entre el extremo de arriba del primer borde convexo y el extremo de arriba del
 segundo borde convexo, de tal modo que el extremo superior del primer borde convexo está distanciado del borde
 superior del segundo borde convexo.

65 7. Envase (154), según la reivindicación 6, en el que:

el tercer panel (128) comprende además un borde inferior situado enfrentado al borde superior; y el borde inferior está situado entre el extremo inferior del primer borde convexo y el extremo inferior del segundo borde convexo, de tal modo que el extremo inferior del primer borde convexo está distanciado del extremo inferior del segundo borde convexo.

8. Envase (154), según la reivindicación 1, en el que:

el borde cóncavo del primer panel (124) es un primer borde cóncavo del primer panel (124);
 el primer panel (124) comprende además un segundo borde cóncavo enfrentado al primer borde cóncavo del primer panel;
 la tercera línea de plegado arqueada (138) conecta el segundo borde cóncavo del primer panel (124) al borde convexo del panel de acoplamiento (130);
 el borde cóncavo del segundo panel (122) es un primer borde cóncavo del segundo panel (122);
 el segundo panel (122) comprende además un segundo borde cóncavo enfrentado al primer borde cóncavo del segundo panel (122); y
 la cuarta línea de plegado arqueada (132) conecta el segundo borde cóncavo del segundo panel (122) al primer borde convexo del cuarto panel (126).

9. Pieza inicial (100) para formar una caja de cartón (104), comprendiendo la pieza inicial (100):

un primer panel (124) que tiene un borde cóncavo,
 un segundo panel (122) que tiene un borde cóncavo,
 un tercer panel (128) situado entre el primer panel (124) y el segundo panel (122), y comprendiendo el tercer panel (128) una primera parte (128a) que tiene un primer borde convexo, una segunda parte (128b) que tiene un segundo borde convexo enfrentado al primer borde convexo, y una primera línea de plegado intermedia (142) situada entre el primer y el segundo borde convexos, estando configurada la primera línea de plegado intermedia (142) para permitir que el tercer panel (128) sea plegado y desplazando el primer y el segundo borde convexos tanto acercándose como alejándose uno del otro en la caja de cartón (104) formada a partir de la pieza inicial (100);
 una primera línea de plegado arqueada (136) que conecta el borde cóncavo del primer panel (124) al segundo borde convexo del tercer panel (128);
 una segunda línea de plegado arqueada (134) que conecta el borde cóncavo del segundo panel (122) al primer borde convexo del tercer panel (128);
 un panel de acoplamiento (130) que tiene un borde convexo y un primer borde libre enfrentado al borde convexo,
 un cuarto panel (126) que comprende una primera parte (126a) que tiene un primer borde convexo, y una segunda parte (126b) que tiene un segundo borde convexo enfrentado al primer borde convexo del cuarto panel (126) y una segunda línea de plegado intermedia (140) situada entre la primera parte (126a) y la segunda parte (126b) del cuarto panel (126), estando configurada la segunda línea de plegado intermedia (140) para permitir que el cuarto panel (126) sea plegado, y desplazando los primer y segundo bordes convexos tanto acercándose como alejándose uno del otro, la primera parte (126a) del cuarto panel para solapar el panel de acoplamiento (130) cuando la caja de cartón (104) es conformada a partir de la pieza inicial (100),
 una tercera línea de plegado arqueada (138) que conecta el primer panel con el primer borde convexo del panel de acoplamiento (130), y
 una cuarta línea de plegado arqueada (132) que conecta el segundo panel (122) con el segundo borde convexo del cuarto panel (126); y
 en el que el cuarto panel (126) comprende además un segundo borde libre, y el primer borde libre del panel de acoplamiento (130) debe ser paralelo a la segunda línea de plegado intermedia (140) del cuarto panel (126) en la caja de cartón (104) formada a partir de la pieza inicial (100).

10. Pieza inicial (100), según la reivindicación 9, en la que, por lo menos, una de las primera y segunda líneas de plegado intermedias (142, 140) está situada sustancialmente a mitad de camino entre el primer y el segundo bordes convexos de los respectivos tercer (128) y cuarto (126) paneles.

11. Pieza inicial (100), según la reivindicación 9, que comprende además un revestimiento (102) montado, al menos, en un panel seleccionado entre el grupo compuesto por el primer panel (124), el segundo panel (122) y el tercer panel (128).

12. Pieza inicial (100), según la reivindicación 9, en la que:

cada uno de los primer y segundo bordes convexos tiene extremos enfrentados superior e inferior;
 el tercer panel (128) comprende además un borde superior; y
 el borde superior está situado entre el extremo superior del primer borde convexo y el borde superior del segundo borde convexo, de tal modo que el extremo superior del primer borde convexo está distanciado del extremo superior del segundo borde convexo.

13. Pieza inicial (100), según la reivindicación 12, en la que:

5 el tercer panel (128) comprende además un borde inferior situado enfrentado al borde superior; y el borde inferior está situado entre el extremo inferior del primer borde convexo y el extremo inferior del segundo borde convexo, de tal modo que el extremo inferior del primer borde convexo está distanciado del extremo inferior del segundo borde convexo.

14. Pieza inicial (100), según la reivindicación 9, en la que:

10 el borde cóncavo del primer panel (124) es un primer borde cóncavo del primer panel (124);
el primer panel (124) comprende además un segundo borde cóncavo enfrentado al primer borde cóncavo del primer panel (124); y
la tercera línea de plegado arqueada (138) conecta el segundo borde cóncavo del primer panel (124) con el borde convexo del panel de acoplamiento (130).

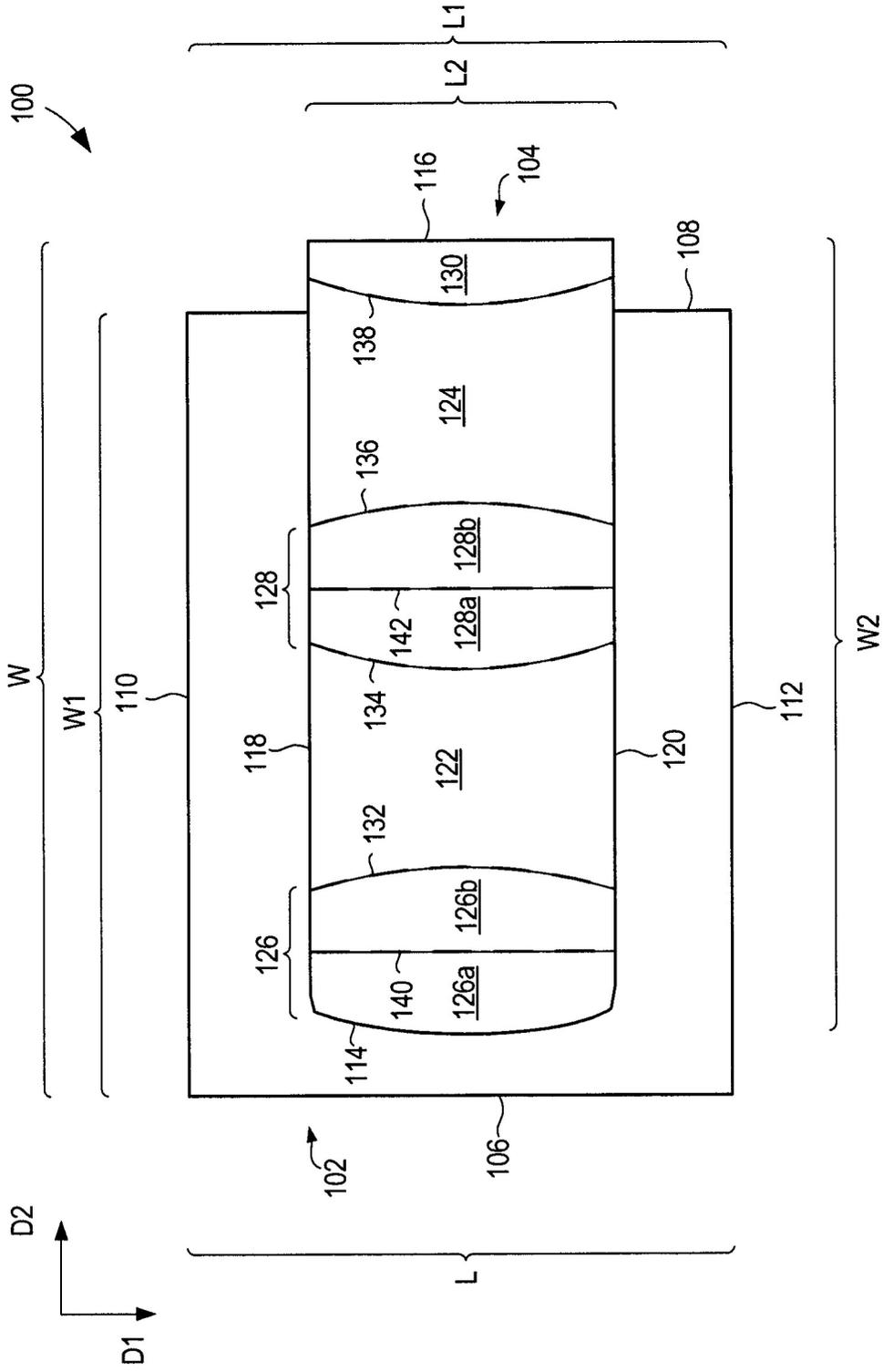


FIG. 1A

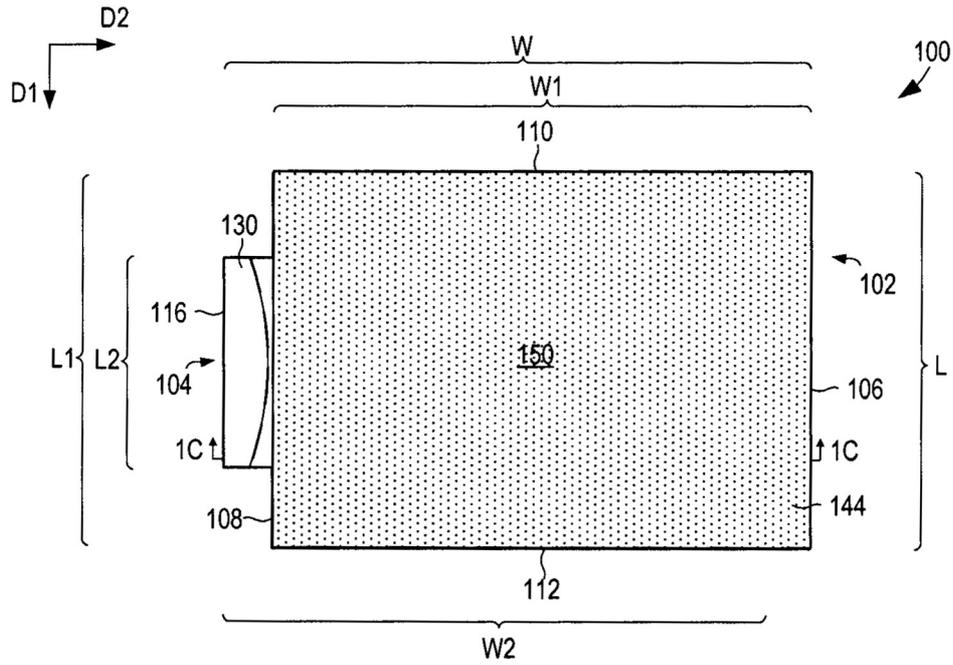


FIG. 1B

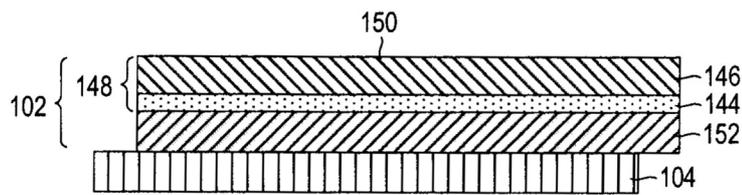


FIG. 1C

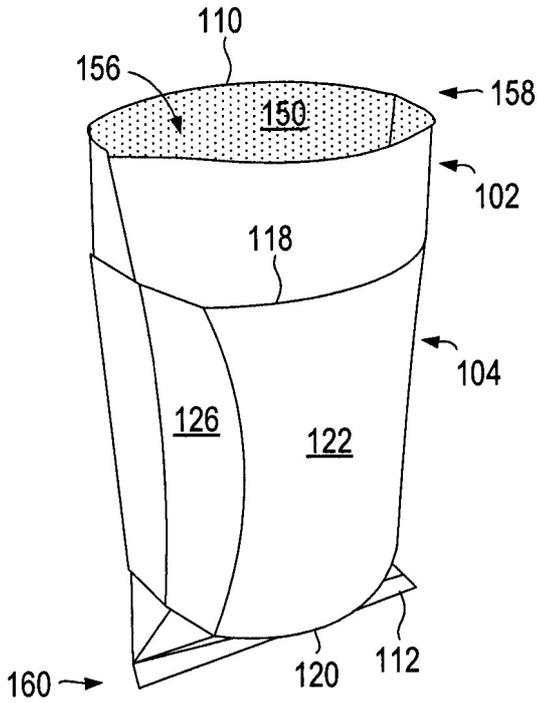


FIG. 1F

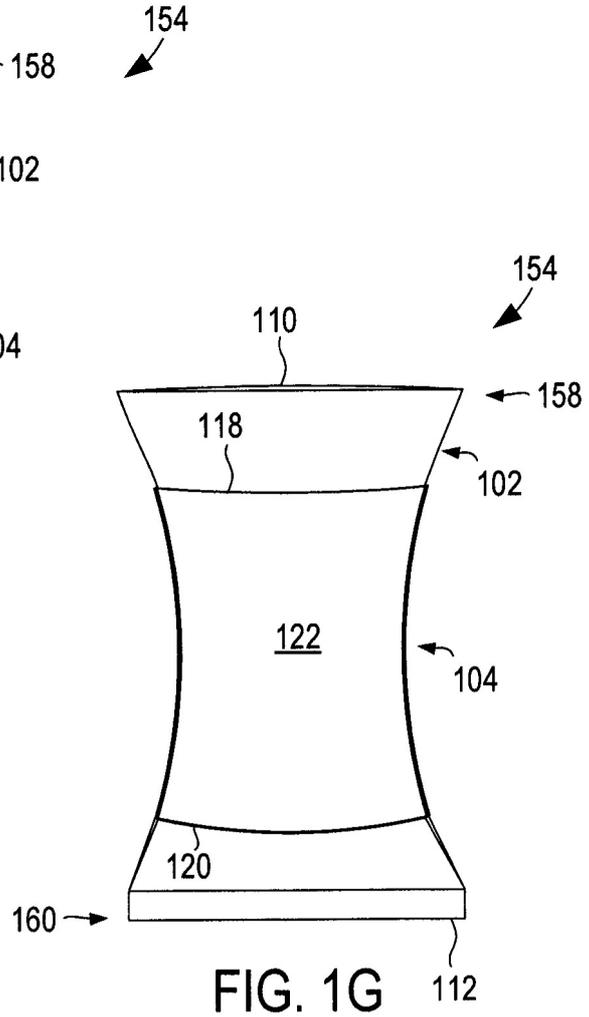


FIG. 1G

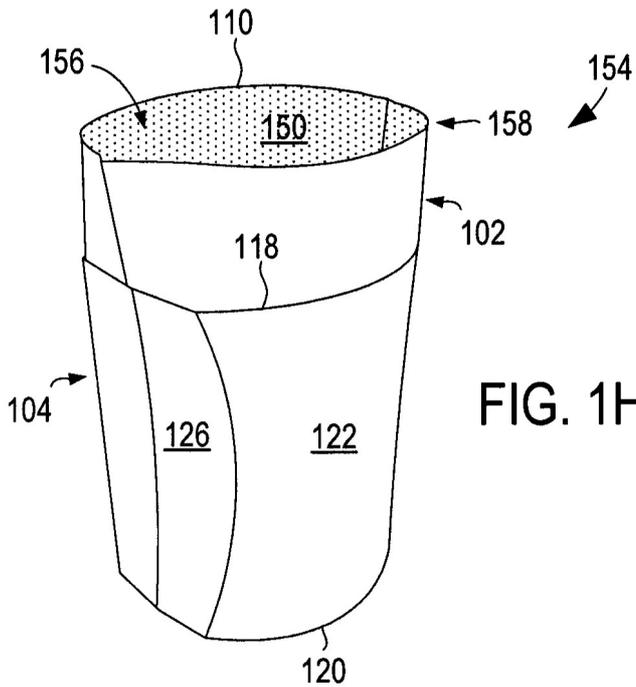


FIG. 1H