

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 750**

51 Int. Cl.:

B65D 81/20 (2006.01)

B65D 81/32 (2006.01)

B65B 29/10 (2006.01)

B65B 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2016 PCT/EP2016/059444**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174111**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016 E 16721388 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3288851**

54 Título: **Embalaje, producto embalado, procedimiento para liberar al menos un agente en una porción de cámara de un embalaje y procedimiento de embalaje**

30 Prioridad:

30.04.2015 US 201562154796 P

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

20.02.2020

73 Titular/es:

**CRYOVAC, LLC (100.0%)
2415 Cascade Pointe Boulevard
Charlotte, NC 28208 , US**

72 Inventor/es:

**SECCHI, ALESSANDRA;
PALUMBO, RICCARDO;
DISTEFANO, DARIO y
DELLA BIANCA, SERENA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 743 750 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

Embalaje, producto embalado, procedimiento para liberar al menos un agente en una porción de cámara de un embalaje y procedimiento de embalaje

Campo

- 5 La descripción se refiere generalmente a embalaje, producto embalado, y procedimiento para liberar el agente en la porción de cámara de embalaje.

Antecedentes

- 10 Es común en las operaciones de embalaje de alimentos que un producto alimenticio (por ejemplo, carne o pescado fresco) se coloque en una bandeja rígida (por ejemplo, una bandeja de poliestireno expandida termoformada que tiene un área oprimida en el centro y una pestaña periférica circundante). Una película termoplástica puede colocarse entonces sobre el alimento y sellar en caliente a la pestaña periférica para encerrar herméticamente el producto alimenticio.

- 15 Sin embargo, un porcentaje alto de los costos de embalaje finales para tales sistemas de embalaje es debido al costo relativamente alto de tales bandejas. Además, el peso y volumen del embalaje permanecen bastante altos, especialmente comparados con el peso del producto contenido, resultando de esta manera en costos más altos para envío y almacenamiento. En general, existen costos e inconveniencias asociados con transportar y almacenar las bandejas antes de su uso en los embalajes. También, tales bandejas agregan al volumen de embalaje material de desechos con el que el consumidor debe lidiar después de abrir el embalaje.

- 20 Algunos consumidores finales pueden poner más atención a la eliminación de desechos, debido a los impuestos cobrados en algunos países basado en los desechos per cápita. Además, existe mayor atención para conservar el medio ambiente y los recursos energéticos. Existe una necesidad para embalar que permite una reducción del costo de un embalaje final y el costo asociado con la gestión y recuperación de desechos.

- 25 También existe un deseo para productos distribuidos y listos para consumirse o utilizarse, y un deseo para ser capaces de otorgar un aroma específico a un producto o mayor seguridad del producto antes de utilizarse o consumirse. Este es el caso particularmente de productos alimenticios, especialmente basados en proteínas, en particular, pescado o carne, o productos de cuidado personal, de higiene o médicos. El documento US2005/0126941 desvela un embalaje con una porción de cámara para contener un producto y un bastidor hueco que circunscribe la porción de cámara.

- 30 Existe una tendencia de mayor atención del consumidor a la reducción de seguridad del producto alimenticio de desechos alimenticios. También existe una tendencia de consumidores que quieren otorgar un aroma específico a un producto sin la necesidad de embalaje adicional.

Sumario

Un primer aspecto se dirige a un embalaje para contener un producto, el embalaje comprende:

- 35 películas de cámara opuestas superior e inferior fijadas juntas en una zona de cierre de cámara frágil para definir una porción de cámara que sea capaz de contener el producto; y
un bastidor hueco adyacente la porción de cámara, en el que el bastidor hueco es capaz de contener un agente, en el que la zona de cierre de cámara frágil está entre la porción de cámara y el bastidor;
cuando el embalaje contiene un producto dentro de la porción de cámara y un agente dentro del bastidor y romper la zona de cierre de cámara frágil permite al agente fluir desde el bastidor hasta la porción de cámara y hacer contacto con el producto.

- 40 En una realización, la zona de cierre de cámara frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm.

En una realización, son flexibles las películas de cámara opuestas, tanto superior como inferior.

En una realización, una película de las películas de cámara superior e inferior incluye una capa de sello y una capa frágil adherida a la capa de sello, la capa frágil comprende una mezcla frágil, la capa de sello se adhiere a la otra película de las películas de cámara superior e inferior dentro de la zona de cierre de cámara frágil.

- 45 En una realización, la mezcla frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm.

En una realización, la porción de cámara contiene un producto y las películas de cámara superior e inferior se colapsan juntas al vacío alrededor del producto.

En una realización, la porción de cámara contiene un producto y la porción de cámara incluye una atmósfera modificada alrededor del producto.

- 50 En una realización, el agente incluye al menos una seleccionada del grupo que consiste en un biocida y una sustancia

ES 2 743 750 T3

organoléptica.

En una realización, el agente incluye al menos una seleccionada del grupo que consiste en ozono y dióxido de cloro.

5 En una realización, el bastidor comprende las películas de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en una zona de cierre exterior de bastidor próximo a un lado exterior del bastidor, el bastidor además comprende una zona de cierre interior de bastidor frágil próxima a la porción de cámara, la zona de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona de cierre de cámara frágil.

En una realización, la zona de cierre interior de bastidor frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm.

10 En una realización, una película de cubierta comprende, tanto la película de bastidor superior como la película de cámara superior; una película base comprende, tanto la película de bastidor inferior como la película de cámara inferior; y la cubierta y las películas base se extienden continuamente desde el bastidor hasta la porción de cámara.

En una realización, la película de cubierta se forma de una banda de cubierta y la película base se forma de una banda base.

En una realización, la película de cubierta se fija a la película base en la zona de cierre exterior de bastidor.

15 En una realización, las películas de bastidor superior e inferior se fijan juntas en la zona de cierre exterior de bastidor al aplicar calor a la zona de cierre exterior de bastidor.

En una realización, el bastidor comprende un director de agente rompible formado adyacente a la zona de cierre de cámara frágil, el director de agente rompible se configura para dirigir el agente hacia el producto tras romper la zona de cierre de cámara frágil.

20 En una realización, el director de agente es cónico, hemisférico, o esférico.

En una realización, la zona de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director de agente y la porción de cámara.

En una realización, las películas de cámara superior e inferior cada una comprende uno o más materiales de polímero termoplásticos.

25 En una realización, un producto embalado comprende el embalaje de acuerdo con el primer aspecto; un producto dentro de la porción de cámara; y al menos un agente dentro del bastidor.

En una realización, el producto incluye un alimento.

En una realización, el alimento incluye al menos uno seleccionado del grupo que consiste en carne, pescado, una verdura, y una fruta.

30 En una realización, el bastidor comprende al menos dos celdas, y se incluyen agentes diferentes en celdas separadas de al menos dos celdas.

Un segundo aspecto se dirige a un procedimiento para liberar al menos un agente en la porción de cámara de un embalaje, el procedimiento comprende:

35 proporcionar al menos un agente en un bastidor hueco adyacente a la porción de cámara; y romper un cierre frágil entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar al menos un agente contenido en el bastidor hueco en una porción de cámara.

En una realización, un producto se proporciona en la porción de cámara.

En una realización, el producto incluye un alimento.

En una realización, el alimento incluye al menos uno seleccionado del grupo que consiste en carne, pescado, una verdura, y una fruta.

40 En una realización, el bastidor comprende al menos dos celdas, un primer agente se proporciona en una primera celda de al menos dos celdas, un segundo agente se proporciona en una segunda celda de al menos dos celdas, y el primer agente se libera en una porción de cámara antes de que se libere el segundo agente en la porción de cámara.

Un tercer aspecto se dirige a un procedimiento de embalaje que comprende:

45 proporcionar una banda base que comprende un material;
colocar un producto en la banda base;
posicionar sobre el producto una banda de cubierta que comprende un material;
fijar la banda de cubierta a la banda base en una zona de cierre de cámara frágil para formar una porción de

cámara que encierre el producto;

fijar la banda de cubierta a la banda base en una o más zonas de cierre de bastidor para formar un bastidor hueco adyacente a la porción de cámara y adaptada para soportar la porción de cámara cuando se infle el bastidor; e incluir un agente en el bastidor.

5 En una realización, el procedimiento además comprende doblar al menos una porción de la banda base sobre el producto para formar la banda de cubierta.

En una realización, al menos una de las zonas de cierre de bastidor es coextensiva con la zona de cierre de cámara frágil.

10 En una realización, fijar la banda de cubierta a la banda base en la zona de cierre de cámara frágil forma una porción de cámara que encierra una atmósfera modificada dentro de la porción de cámara.

En una realización, el procedimiento además comprende formar un vacío en la porción de cámara al evacuar un área configurada para formar la porción de cámara antes de fijar la banda de cubierta a la banda base en una zona de cierre de cámara frágil.

15 En una realización, fijar la banda de cubierta a la banda base en una o más zonas de cierre de bastidor forma el bastidor hueco que encierra gas a una presión encima de la presión ambiental.

En una realización, el procedimiento además comprende introducir una atmósfera modificada en la porción de cámara.

En una realización, el procedimiento además comprende inflar el bastidor hueco.

En una realización, el procedimiento además comprende termoformar al menos una porción de la banda base en una configuración deseada antes de colocar el producto en la banda base.

20 En una realización, el procedimiento además comprende termoformar al menos una porción de la banda de cubierta en una configuración deseada antes de posicionar la banda de cubierta sobre el producto.

En una realización, el procedimiento además comprende desenvolver al menos parcialmente un rollo de banda base para proporcionar la banda base.

25 En una realización, el procedimiento además comprende desenrollar al menos parcialmente un rollo de banda de cubierta para proporcionar la banda de cubierta.

En una realización, el procedimiento además comprende cortar la banda base para formar una porción de banda base de embalaje y una porción de banda de restante, en el que: el bastidor hueco comprende la porción de banda base de embalaje; y la porción de banda base restante está afuera de la porción de banda base de embalaje.

30 En una realización, el procedimiento además comprende cortar la banda de cubierta para formar una porción de banda de cubierta de embalaje y una porción de banda de cubierta restante, en el que: el bastidor hueco comprende la porción de banda de cubierta de embalaje; y la porción de banda de cubierta restante está afuera de la porción de banda de cubierta de embalaje.

En una realización, fijar la banda de cubierta a la banda base para formar la porción de cámara y fijar la banda de cubierta a la banda base para formar el bastidor se realizan simultáneamente.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La FIGURA 1 es una vista en planta de una realización de un embalaje que tiene un bastidor en un estado inflado y una atmósfera modificada en una porción de cámara;

la FIGURA 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la FIGURA 1;

40 la FIGURA 3 es una vista en planta de una realización de un embalaje en el que un bastidor se interrumpe por los cierres;

la FIGURA 4 es una vista en planta de una realización de un embalaje;

la FIGURA 5 es un diagrama esquemático representativo de una realización de una línea de procedimiento para hacer un embalaje;

45 la FIGURA 6 es una vista en planta de una realización de un embalaje que tiene un pasaje de inflado de bastidor y un pasaje de inflado de cámara;

la FIGURA 7 es una vista en sección de una realización de un embalaje que tiene una película base termoformada;

la FIGURA 8 es una vista en sección de una realización de un embalaje que tiene una película base termoformada y una película de cubierta termoformada;

la FIGURA 9 es una vista en perspectiva de una realización de un embalaje;

50 la FIGURA 10 es una vista en sección del embalaje en la FIGURA 9 tomada a lo largo de 10-10 de la FIGURA 9;

la FIGURA 11 es una vista en perspectiva de una realización de un embalaje;

la FIGURA 12 es una vista en sección del embalaje en la FIGURA 11 tomada a lo largo de 12-12 de la FIGURA 11;

- la FIGURA 13 es una vista ampliada de un borde del embalaje en la FIGURA 12;
 la FIGURA 14 es una vista ampliada de un borde del embalaje en la FIGURA 11 en una configuración rota;
 la FIGURA 15 es una vista en sección de una realización de un embalaje;
 la FIGURA 16 es una vista en perspectiva de una realización de un embalaje;
 5 la FIGURA 17 es una vista en sección del embalaje en la FIGURA 16 tomada a lo largo de 17-17 de la FIGURA 16;
 la FIGURA 18 es una vista en sección de una realización de una cámara de vacío/flujo de gas/cierre por calor/inflado de la FIGURA 5 en el modo de cámara abierta;
 la FIGURA 19 es una vista en sección de la cámara en la FIGURA 18 en el modo de cierre de cámara;
 10 la FIGURA 20 es una vista en sección de la cámara en la FIGURA 18 en el modo de cierre de porción de cámara;
 la FIGURA 21 es una vista en sección de la cámara en la FIGURA 18 en el modo de cierre de bastidor;
 la FIGURA 22 es una vista en sección de la cámara en la FIGURA 18 en el modo de cámara abierta con un embalaje formado;
 la FIGURA 23 es una vista en sección de una realización de una cámara de vacío/flujo de gas/cierre por calor/inflado para su uso en la formación de embalaje al vacío;
 15 la FIGURA 24 es una vista en sección de una realización de una estación de termoformación;
 la FIGURA 25 es una vista en sección de una realización de una estación de termoformación;
 la FIGURA 26 es un esquemático de una realización de una línea de procedimiento para elaborar un embalaje;
 la FIGURA 27 es una vista en sección de una realización de una película base termoformada adecuada para la manufactura de un embalaje;
 20 la FIGURA 28 es una vista en planta de una película base termoformada como se ilustra en la FIGURA 27;
 las FIGURAS 29, 30 y 31, son vistas en planta de reivindicaciones de un embalaje; y
 la FIGURA 32 es una vista en elevación lateral de un producto en una realización de un embalaje.

Descripción detallada

- 25 Un "embalaje" como se describe en la presente puede ser útil para el embalaje de productos, por ejemplo, productos alimenticios y productos no alimenticios.

Como se utiliza en la presente, "productos alimenticios" incluye, pero no se limita a, productos a base de proteínas, por ejemplo, carne y pescado crudos, cocinados, o parcialmente cocinados, así como verduras, frutas, etc.

- 30 Como se utiliza en la presente, el término "película" incluye una película de plástico o una hoja de plástico. Las películas pueden comprender una o más capas de materiales de polímero termoplásticos, tales como, por ejemplo, poliolefinas, poliestirenos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres, cloruros de polivinilo, ionómeros, acetato de etilen-vinilo (EVA), etileno vinil alcohol (EVOH), y mezclas de los mismos. La película también incluye cualquier película 18 (118), 20 (120) de cámara superior e inferior, películas 26 (126), 28 (128) de bastidor superior e inferior, y películas 34 (134), 36 (136) de cubierta y base.

- 35 Las poliolefinas útiles incluyen homopolímeros y copolímeros de etileno y homopolímeros y copolímeros de propileno. Los homopolímeros de etileno incluyen polietileno de alta densidad ("HDPE"), un polietileno con una densidad mayor a 0,94 g/cm³, típicamente comprendida entre 0,94 y 0,96 g/cm³, polietileno de media densidad ("MDPE"), un polietileno con densidad típicamente comprendida entre 0,93 y 0,94 g/cm³, y polietileno de baja densidad ("LDPE") un polietileno con densidad por debajo de 0,93 g/cm³. Los copolímeros de etileno incluyen copolímeros de etileno/alfa-olefina
 40 ("EAO") y copolímeros de etileno/éster insaturado ("copolímero" como se utiliza en la presente, incluye un polímero derivado de dos o más tipos de monómeros, e incluye terpolímeros, etc.)

- Los EAO pueden incluir copolímeros de etileno y una o más alfa-olefinas, el copolímero tiene etileno como la mayoría del contenido de porcentaje en moles. El comonómero puede incluir una o más α -olefinas de C₃-C₂₀, tales como una o más α -olefinas de C₄-C₁₂, o una o más α -olefinas de C₄-C₈. Las α -olefinas útiles incluyen 1-buteno, 1-hexeno, 5-
 45 metil-1-penteno, 1-octeno, y mezclas de los mismos.

- Los EAO incluyen uno o más de los siguientes: polietileno lineal de media densidad ("LMDPE"), por ejemplo que tiene una densidad de 0,926 a 0,94 g/cm³, polietileno lineal de baja densidad ("LLDPE"), por ejemplo que tiene una densidad de 0,915 a 0,930 g/cm³, y polietileno de muy baja o ultra baja densidad ("ULDPE" y "VLDPE"), por ejemplo que tiene una densidad por debajo de 0,915 g/cm³. A menos que se indique lo contrario, todas las densidades en la presente se miden de acuerdo con ASTM D1505.
 50

- Los polímeros de polietileno y los copolímeros pueden ser heterogéneos u homogéneos. Como se conoce en la técnica, los polímeros heterogéneos pueden tener una variación relativamente amplia en el peso molecular y distribución de composición; mientras que, los polímeros homogéneos pueden tener una variación relativamente estrecha en el peso molecular y distribución de composición. Los polímeros heterogéneos pueden prepararse, por
 55 ejemplo, con catalizadores convencionales Ziegler Natta. Los polímeros homogéneos pueden prepararse al utilizar metaloceno u otros catalizadores de tipo sitio único.

Otro copolímero de etileno útil es el copolímero de etileno/éster insaturado, que es el copolímero de etileno y uno o más monómeros de éster insaturado. Los ésteres insaturados útiles incluyen ésteres de vinilo de ácidos carboxílicos

alifáticos, que contienen de 4 a 12 átomos de carbono (por ejemplo, acetato de vinilo), y los ésteres de alquilo de ácido acrílico o metacrílico (colectivamente, "(met)acrilato de alquilo"), que contienen de 4 a 12 átomos de carbono.

5 El copolímero de propileno útil incluye copolímeros de propileno/etileno ("EPC") que son copolímeros de propileno y etileno que tienen una mayoría de contenido de % en peso de propileno, tales como aquellos que tienen un contenido de comonómero de etileno de menos del 10%, de menos del 6%, o incluso de aproximadamente de 2% a 6% en peso; y terpolímeros de propileno-etileno-buteno (o terpolímeros de propileno-etileno- α -olefina superiores) que tienen una mayoría de % en peso de propileno, tales como aquellos que tienen una cantidad total de etileno y buteno (o etileno y α -olefina superior) de menos del 25% en peso, o incluso menores al 20% en peso. Los polímeros de propileno también pueden ser heterogéneos u homogéneos.

10 Las poliamidas útiles incluyen homo-poliamidas o co- (ter- o multi-) poliamidas, que pueden ser alifáticas, aromáticas o parcialmente aromáticas. Las homopoliamidas pueden derivarse de la polimerización de un sólo tipo de monómero que comprende las funciones químicas que son típicas de las poliamidas, es decir, grupos de amino y ácido, tales monómeros son típicamente lactamas o amino-ácidos, o de la policondensación de dos tipos de monómeros polifuncionales, es decir, poliaminas con ácidos polibásicos. Por otro lado, las co-, ter-, y multipoliamidas pueden derivarse de la copolimerización de monómeros precursores de al menos dos (tres o más) poliamidas diferentes, por ejemplo, dos lactamas diferentes, o dos tipos de poliaminas y/o poliácidos, o una lactama en un lado y una poliamida y un poliácido en el otro. Los ejemplos de poliamidas adecuadas son PA 6, PA 6/66, PA 6/12, PA 6I/6T, PA MXD6, PA MXD6/MXDI, y las poliamidas similares.

20 Ejemplos de poliésteres útiles incluyen (co) poliésteres amorfos, que comprenden un ácido dicarboxílico aromático, por ejemplo, ácido tereftálico, ácido naftalendicarboxílico, y ácido isoftálico, como el componente principal de ácido dicarboxílico y un glicol alifático, por ejemplo, etilenglicol, trimetilenglicol, tetrametilenglicol, mezclados opcionalmente con un glicol alicíclico, tal como ciclohexanodimetanol, como el componente principal del glicol. Los poliésteres con al menos aproximadamente 75 por ciento en moles o, incluso, al menos 80 por ciento en moles, pueden utilizarse con base en el total del componente de ácido dicarboxílico, de ácido tereftálico.

25 Como se reporta en lo anterior, cualquiera de las películas puede ser mono- o multi-capa. Si una película es multicapa, entonces la película puede incluir una o más capas exteriores de un material termo-sellable para ayudar a termo sellar las películas juntas, como se conoce en la técnica. Tal capa de sello puede incluir uno o más de los polímeros termoplásticos discutidos en lo anterior.

30 Puede ser ventajoso para cualquiera, o una o más de las películas tener atributos de barrera de gas (por ejemplo, oxígeno, dióxido de carbono) para disminuir la permeabilidad del gas de la película. Los atributos de barrera para las películas pueden ser útiles, por ejemplo para incrementar la vida de inflado del bastidor 14, para reforzar la vida de almacenamiento de un producto 16 embalado contenido dentro de una porción 12 de cámara que puede degradarse tras la exposición al oxígeno (por ejemplo, carne roja), y para ayudar a mantener una atmósfera 24 modificada o un vacío que puede contenerse dentro de la porción 12 de cámara.

35 Cualquiera, o una o más de las películas por lo tanto pueden comprender uno o más materiales ("componentes de barrera") que notablemente disminuyen el oxígeno o la tasa de transmisión de dióxido de carbono a través de la película y, de esta manera, impartir atributos de barrera a la película. (Ya que las propiedades de barrera de dióxido de carbono generalmente se correlacionan con las propiedades de barrera de oxígeno, sólo las propiedades de barrera de oxígeno se discuten a detalle en la presente.) Ejemplos de componentes de barrera incluyen: copolímero de etileno/alcohol vinílico ("EVOH"), alcohol polivinílico ("PVOH"), polímeros de cloruro de vinilideno ("PVdC"), carbonato de poli-alquileno, poliéster (por ejemplo, PET, PEN), poliacrilonitrilo ("PAN"), y poliamida. Los materiales de barrera pueden incluir EVOH, PVDC, poliamidas y mezclas de EVOH y poliamidas.

45 El EVOH puede tener contenido de etileno de entre aproximadamente 20% y 40%, entre aproximadamente 25% y 35%, o incluso aproximadamente 32% en peso. El EVOH puede incluir copolímeros de acetato de etileno/vinilo saponificados o hidrolizados, tales como aquellos que tienen un grado de hidrólisis de al menos 50%, o incluso, al menos 85%.

50 El polímero de cloruro de vinilideno ("PVdC") incluye un copolímero que contiene cloruro de vinilideno, es decir, un polímero que incluye unidades de monómero derivadas del cloruro de vinilideno ($\text{CH}_2 = \text{CCl}_2$) y unidades de monómero derivadas de uno o más de cloruro de vinilo, estireno, acetato de vinilo, acrilonitrilo, y ésteres de alquilo de C_1 - C_{12} de ácido (met)acrílico (por ejemplo, acrilato de metilo, acrilato de butilo, metacrilato de metilo). Como se conoce en la técnica, uno o más estabilizadores térmicos, plastificantes y auxiliares de procesamiento de lubricación que pueden utilizarse junto con el PVdC.

55 Si una película es multicapa, entonces una o más capas de la película que incorporan los componentes de barrera en una cantidad suficiente para disminuir notablemente la permeabilidad del oxígeno de la película se consideran "capas de barrera". Si la película es monocapa, entonces los componentes de barrera pueden incorporarse en la capa única de la película y la película por sí misma puede considerarse una "capa de barrera".

Una capa de barrera útil puede tener un espesor y composición suficiente para impartir a la película que incorpora la capa de barrera una tasa de transmisión de oxígeno de no más de aproximadamente cualquiera de los siguientes

valores: 150, 100, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, y 5 centímetros cúbicos (a temperatura y presión estándar) por metro cuadrado por día por 1 atmósfera de diferencial de presión de oxígeno a 0% de humedad relativa y a 23°C. Todas las referencias a la tasa de transmisión de oxígeno en esta aplicación se miden en estas condiciones de acuerdo con ASTM D-3985. Por ejemplo, las películas 18 (118), 20 (120) de cámara superior e inferior, así como las películas 26 (126), y 28 (128) de bastidor superior e inferior, cada una puede tener un espesor y una composición suficiente para conferir a cada una de las películas cualquiera de las tasas de transmisión de oxígeno previamente enumeradas. Las películas 18 (118), 20 (120) de cámara superior e inferior, así como las películas 26 (126), y 28 (128) de bastidor superior e inferior también pueden ser flexibles.

Las películas pueden estar hechas de material de multicapa flexible que comprenden al menos una primera y capa exterior termo-sellable, una capa opcional de barrera de gas intermedia, y una segunda capa exterior resistente al calor. La capa exterior termo-sellable puede comprender un polímero capaz de soldarse a la superficie interior de los soportes que llevan los productos para que se embalajen, tales como, por ejemplo homo- o copolímeros de etileno, como LDPE, copolímeros de etileno/alfa-olefina, copolímeros de etileno/ácido acrílico, copolímeros de etileno/ácido metacrílico, y copolímeros de acetato de etileno/vinilo, ionómeros, co-poliésteres, por ejemplo, PETG. La capa opcional de barrera de gas intermedia puede comprender resinas impermeables de oxígeno como PVDC, EVOH, poliamidas y mezclas de EVOH y poliamidas. La capa exterior resistente al calor puede estar hecha de homo- o copolímeros de etileno, copolímeros de etileno/cíclica-olefina, tales como copolímeros de etileno/norborneno, homo- o copolímeros de propileno, ionómeros, (co) poliésteres, (co) poliamidas. La película también puede comprender otras capas, tales como capas adhesivas o capas volumétricas para incrementar el espesor de la película y mejorar sus propiedades de abuso y embutición profunda. Particularmente, las capas volumétricas utilizadas son ionómeros, copolímeros de acetato de etileno/vinilo, poliamidas y poliésteres.

Los adhesivos de coextrusión adicionales, bien conocidos en la técnica, pueden agregarse para mejorar la adhesión de inter-capa.

En cualquiera de las capas de película, los componentes de polímero pueden contener cantidades apropiadas de aditivos normalmente incluidos en tales composiciones. Algunos de estos aditivos pueden incluirse en las capas exteriores o en una de las capas exteriores, mientras que algunas otras pueden agregarse a las capas interiores. Estos aditivos incluyen agentes deslizantes y de antibloqueo, tales como talco, ceras, sílice, y similares, antioxidantes, estabilizadores, plastificantes, rellenos, pigmentos y tintes, inhibidores de reticulación, potenciadores de reticulación, estabilizadores de radiación, absorbentes de UV, absorbentes de olor, depuradores de oxígeno, bactericidas, agentes antiestáticos, etc. Una o más capas de las películas pueden estar reticuladas para mejorar la resistencia de las películas y/o la resistencia al calor de las películas. La reticulación puede lograrse al utilizar aditivos químicos o al someter las capas de película a un tratamiento de radiación energético.

Una película termo-encogible puede prepararse al orientarse a una temperatura encima del punto de ablandamiento de la película, pero a una temperatura por debajo del punto de fusión de la película. Esta orientación de estado sólido produce una estructura orientada que tiene tensiones acumuladas, de modo que tras recalentar la película a su temperatura de ablandamiento, es decir, la temperatura de orientación, la película experimentará encogimiento libre, es decir, encogimiento desenfrenado, por ejemplo, como cuando la película se hace pasar a través de un túnel de encogimiento.

Por otro lado, una película termo-encogible puede someterse a recocido o termofraguado para reducir ligeramente, sustancialmente, o completamente el encogimiento libre. El termofraguado y el recocido se llevan a cabo al calentar la película a su temperatura de orientación mientras se restringe la película para evitar que se encoja. De esta manera, las tensiones se relajan fuera de la película sin cambio dimensional y en la película.

El encogimiento libre se mide de acuerdo con ASTM D 2732. Al utilizar ASTM D 2732, el encogimiento libre de la película se determina al medir el cambio dimensional de porcentaje en un espécimen de película de 10 cm x 10 cm cuando se sumerge en agua a la temperatura de encogimiento designada, por un periodo de 5 segundos.

Como se utiliza en la presente, la frase "termo-encogible" se refiere a cualquier película que muestre un encogimiento libre total de al menos 10% a 85°C, en el que el encogimiento libre se mide de acuerdo con ASTM D 2732. Como se utiliza en la presente, la frase "no termo-encogible" se refiere a cualquier película que muestre un encogimiento libre total de menos del 10% a 85°C, en el que el encogimiento libre se mide de acuerdo con ASTM D 2732. La frase "encogimiento libre total" se refiere a la suma del encogimiento libre en la dirección longitudinal y en la dirección transversal, es decir, el encogimiento libre total es el encogimiento libre L+T.

Una película puede ser termo-encogible, o no termo-encogible. Si la película es termo-encogible, puede mostrar encogimiento libre sólo en la dirección longitudinal L (es decir, "L", también denominada como "dirección de máquina", es decir, "D"), o sólo en la dirección transversal ("T"), o tanto en las direcciones L y T. La dirección transversal es perpendicular a la dirección longitudinal.

En una realización, la película no es termo-encogible.

La película puede ser no termo-encogible, es decir, tiene un encogimiento libre total a 85°C de menos del 10%. En una realización, la película puede tener un encogimiento libre total de menos del 8%, o incluso menos del 5%.

ES 2 743 750 T3

De haber termo-encogimiento, una película puede tener un encogimiento libre total a 85°C de al menos 10%, o al menos 20%, o al menos 30%, o al menos 40%, o al menos 50% o al menos 6%. La película puede tener un encogimiento libre total a 85°C dentro de alguno de los siguientes márgenes: de 10% a 150%, de 20% a 140%, o de 30% a 130% o de 40% a 120%.

5 Las películas pueden tener un espesor de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 12 mils (aproximadamente 13 μm a aproximadamente 305 μm), de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 mils (aproximadamente 13 μm a aproximadamente 254 μm), de aproximadamente 1 a aproximadamente 9 mils (aproximadamente 25 μm a aproximadamente 229 μm), o incluso de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 mils (aproximadamente 51 μm a aproximadamente 203 μm).

10 Las películas pueden tener una o más de las características seleccionadas desde flexibles, estirables, extensibles, y elásticas. Por ejemplo, una película puede estirarse al someterse a inflado o a vacío. Las películas pueden mostrar un módulo de Young suficiente para resistir el manejo esperado y condiciones de uso. El módulo de Young puede medirse de acuerdo con uno o más procedimientos de ASTM siguientes: D882; D5026-95a; D4065-89. Cualquiera o todas las películas pueden tener un módulo de Young de al menos aproximadamente cualquiera de los siguientes valores: 100 MPa, 200 MPa, 300 MPa, y 400 MPa, medidos a 100°C. El módulo de Young para las películas también puede variar de aproximadamente 70 a aproximadamente 1000 MPa, o incluso de aproximadamente 100 a 500, medido a 100°C.

15 Las películas pueden orientarse ya sea en la dirección de la máquina (es decir, longitudinal) o transversal, o en ambas direcciones (es decir, orientadas de forma biaxial), para reducir la permeabilidad y para incrementar la resistencia y durabilidad de la película. Por ejemplo, una película puede orientarse en al menos una dirección por una relación de cualquiera de las siguientes: al menos 2,5:1, de aproximadamente 2,7:1 a aproximadamente 10:1, al menos 2,8:1, al menos 2,9:1, al menos 3,0:1, al menos 3,1:1, al menos 3,2:1, al menos 3,3:1, al menos 3,4:1, al menos 3,5:1, al menos 3,6:1, y al menos 3,7:1.

Las películas útiles pueden seleccionarse a partir de una o más de las películas desveladas en la Publicación de Solicitud de Patente Internacional No. WO 01/68363 A1 y la Patente de los Estados Unidos No. 6.299.984.

25 Como se utiliza en la presente, el "abre fácil" incluye un mecanismo de apertura de un embalaje, en el que el mecanismo permite que se abra el embalaje al jalar manualmente dos materiales del embalaje, por ejemplo, jalar una película de otra película, jalar una película de un miembro base, por ejemplo, una bandeja, etc. Puede proporcionarse una película o un miembro base con una composición adecuada que permita la apertura fácil del embalaje. Una composición de sellado y/o una composición de una capa adyacente de un miembro base y/o una película pueden ajustarse para proporcionar un mecanismo de apertura fácil.

30 Como se utiliza en la presente, el mecanismo abre fácil "desprendible" incluye un mecanismo de apertura que permite que se abra un embalaje al separar las dos partes, por ejemplo, en una interconexión entre las partes. Puede controlarse una resistencia de liberación de un mecanismo abre fácil desprendible por una elección apropiada de la similitud o disimilitud químicas de las capas de las partes superior e inferior de un embalaje que se fijan juntas. También puede incrementarse la resistencia de liberación de un mecanismo abre fácil desprendible al incrementar la cantidad de calor y/o presión aplicados al fijar partes juntas de un embalaje, y puede disminuirse la resistencia de liberación del mecanismo abre fácil desprendible al disminuir la cantidad de calor aplicada al fijar partes juntas de un embalaje. Una resistencia de liberación obtenida al utilizar un mecanismo abre fácil desprendible puede estar en el margen de aproximadamente 1,47 N / 25,4 mm a aproximadamente 7,85 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,058 a 0,309 N/mm), en el margen desde aproximadamente 2,00 a aproximadamente 6,00 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,079 a 0,236 N/mm), o incluso en el margen desde aproximadamente 2,50 a aproximadamente 5,00 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,098 a 0,197 N/mm).

35 Como se utiliza en la presente, la "resistencia de liberación" incluye una fuerza por unidad de distancia que es suficiente para provocar la separación de al menos dos materiales que se fijan juntos o para provocar que un material se separe de forma cohesiva. Por ejemplo, la resistencia de liberación puede evaluarse al utilizar el siguiente procedimiento. Las tiras que tienen un ancho de 25,4 mm y una longitud de 300 mm pueden cortarse desde un área de un embalaje el que dos materiales se fijan juntos, por ejemplo durante el ciclo de embalaje al vacío. Los dos materiales pueden separarse, por ejemplo, un material superior de un material inferior al unir el material inferior a una pinza inferior de un dinamómetro y al unir el material superior a una pinza superior, teniendo cuidado que el área que se pondrá a prueba esté entre las dos pinzas y que exista una tensión adecuada entre las dos extremidades de la muestra fijada. La resistencia de liberación entonces puede medirse con una velocidad de cruceta de 200 mm/min y una distancia de mordaza de 30 mm.

Como alternativa, ASTM F904 o ASTM F88 pueden utilizarse para poner a prueba la resistencia de liberación.

45 Alternativamente, en especial en caso de embalaje que incluye una atmósfera modificada alrededor de un producto, la resistencia de liberación puede medirse de acuerdo con el contenido ASTM F 904.

55 Tales pruebas permiten la selección de las películas superior e inferior así como las condiciones de ajuste de la máquina.

5 Como se utiliza en la presente, un mecanismo abre fácil de "falla adhesiva" incluye un mecanismo de apertura que permite que se abra el embalaje a través de un rompimiento inicial a través del espesor de una de las capas de sello seguidas por deslaminación de esta capa desde el soporte subyacente o la película. Un ejemplo de mecanismo abre fácil de falla adhesiva es un sistema el que las capas de sello de ambas películas superior e inferior están hechas de polietileno y una de las capas de sello se adhiere a una superficie de poliamida. El enlace inferior entre polietileno y poliamida permite que tome lugar la deslaminación durante la apertura del embalaje. Cuando la deslaminación alcanza el área de los productos embalados, un segundo rompimiento toma lugar a través de la capa de sello. Como resultado, toda la capa de sello de una de las dos bandas se separa de una de las bandas y se sella del lado izquierdo a la banda opuesta. La resistencia de liberación en un mecanismo abre fácil de falla adhesiva puede depender de la similitud o disimilitud químicas de los dos materiales. Las condiciones de coextrusión tales como presión, temperatura y tiempo de contacto entre los materiales fundidos también pueden tener un efecto principal en la resistencia de enlace final entre las dos capas en el mecanismo abre fácil de falla adhesiva.

10 Un mecanismo abre fácil de "falla cohesiva" incluye un mecanismo de apertura que permite que se abra en embalaje a través de un rompimiento interno de una capa de sello que, durante la apertura del embalaje, rompe a lo largo un plano paralelo a la capa misma.

Además, una mezcla frágil puede utilizarse en una capa de sello o en una capa frágil directamente adherida a la capa de sello para proporcionar un mecanismo abre fácil de un embalaje. Tal mezcla se describe en EP1084186.

Una realización de una mezcla frágil comprende:

- 20 (i) un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico,
 (ii) un copolímero EVA modificado, y
 (iii) un polibutileno.

En una realización, la mezcla frágil consiste en los componentes (i), (ii) y (iii) indicados en la presente. La expresión "copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico" incluye un copolímero de etileno con un monómero de ácido carboxílico etilénicamente insaturado copolimerizable seleccionado de un ácido acrílico y ácido metacrílico. El copolímero puede contener unidades de ácido acrílico o metacrílico de aproximadamente 4% a aproximadamente 18% en peso. El copolímero también puede contener, copolimerizado en el mismo, un acrilato o metacrilato de alquilo, tales como acrilato o metacrilato de n-butilo o acrilato de isobutilo. El copolímero puede estar en la forma de ácido libre así como la forma ionizada o parcialmente ionizada en la que el catión neutralizador puede ser cualquier ion metálico adecuado, por ejemplo, un ion metálico alcalino, un ion zinc, u otros iones metálicos multivalentes; en este último caso el copolímero también es conocido como "ionómero".

El componente (i) de la mezcla frágil puede ser un ionómero. Los polímeros pueden tener un índice de flujo de fusión inferior de menos de 5, o incluso menor a 2. Los polímeros pueden ser resinas ionoméricas con un contenido de ácido de hasta 10%. Tales polímeros están comercialmente disponibles como Surlyn™ (por DuPont).

35 La expresión "EVA modificado" incluye un copolímero basado en acetato de etilen-vinilo que puede modificarse ya sea por la presencia de una tercera unidad, tal como CO, en la cadena de polímero o al combinar con el mismo o al injertar en el mismo otro componente modificador.

Los terpolímeros útiles pueden obtenerse por la copolimerización de etileno, acetato de vinilo, y monóxido de carbono, como aquellos descritos por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos No. 3.780.140. Los terpolímeros pueden comprender de 3-30% en peso de unidades que se derivan de monóxido de carbono, 40-80% en peso de unidades que se derivan de etileno y 5-60% en peso de unidades que se derivan de acetato de vinilo.

Alternativamente, las resinas de EVA modificadas pueden incluir copolímeros de acetato de etilen-vinilo injertados con funcionalidades carboxílicas o anhídridas, tal como, por ejemplo, EVA injertado con anhídrido maleico.

La diferencia entre los índices de flujo de fusión del polímero (i) y del polímero (ii) en la puede ser al menos 5, al menos 10, al menos 15, o incluso al menos 20. MFI se mide bajo las condiciones E de ASTM D 1238.

45 Los términos "polibuteno" o "polibutileno" incluyen homo y copolímeros que consisten esencialmente de un buteno-1, buteno-2, unidades repetitivas de isobuteno así como copolímeros de etileno-buteno. Pueden utilizarse los copolímeros de etileno-buteno.

Al utilizar la mezcla frágil, debido a una incompatibilidad interna, se proporciona una resistencia de apertura fácil baja y de este modo adicionalmente el valor promedio tiene un bajo % de variación.

50 La mezcla frágil puede obtenerse al mezclar completamente los tres componentes en forma de polvo y entonces la mezcla se somete a extrusión por fusión.

En una realización, la mezcla frágil comprende de aproximadamente 35% en peso a aproximadamente 83% en peso de un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico (i), de aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 30% en peso de un copolímero de acetato de etileno/vinilo modificado (ii) y de aproximadamente

ES 2 743 750 T3

2% en peso a aproximadamente 50% en peso de un polibutileno (iii).

5 La mezcla frágil puede estar hecha de una mezcla de aproximadamente 45% en peso a aproximadamente 75% en peso de un copolímero de etileno y ácido acrílico o ácido metacrílico (i), de aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 30% en peso de un copolímero de acetato de etileno/vinilo modificado (ii) y de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 25% en peso de un polibutileno (iii).

La mezcla frágil puede utilizarse como una capa de una película mono o de preferencia una de múltiples capas.

En una realización una capa de sello comprende la mezcla frágil descrita en lo anterior. En una realización una capa que se adhiere directamente a una capa de sello comprende la mezcla frágil descrita en lo anterior.

10 La resistencia de liberación obtenida al utilizar la mezcla frágil en una película de acuerdo con la presente invención puede estar en el margen de aproximadamente 1,47 N / 25,4 mm a aproximadamente 7,85 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,058 a 0,309 N/mm), en el margen desde aproximadamente 2,00 a aproximadamente 6,00 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,079 a 0,236 N/mm), o incluso en el margen desde aproximadamente 2,50 a aproximadamente 5,00 N / 25,4 mm (aproximadamente 0,098 a 0,197 N/mm). La resistencia de liberación puede incrementarse al incrementar la cantidad de calor y/o presión aplicada a la mezcla frágil al fijar las partes de un
15 embalaje juntas, y entonces la resistencia de liberación puede disminuirse al disminuir la cantidad de calor aplicada a la mezcla frágil al fijar las partes de un embalaje juntas.

El % de variación (3σ) en el valor promedio de resistencia de apertura fácil es menor que aproximadamente 55%, o incluso menor que 35%, de este modo se permiten los embalajes abre fácil reproducibles.

20 Un embalaje puede comprender la mezcla frágil, ya sea en la capa de sello, o como una capa frágil que hace contacto directamente con la capa de sello.

Si la capa que comprende la mezcla frágil no es la capa de sello, la capa de sello puede comprender una poliolefina. La película puede comprender al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en copolímeros de etileno-alfa olefina, LDPE, MDPE, HDPE, copolímero de etileno-ácido acrílico (EAA), copolímero de etileno/ácido metacrílico (EMAA), copolímero de acetato de etileno-vinilo (EVA) e ionómero.

25 Además de una capa de sello que comprende la mezcla frágil o además de la capa de sello y de la capa frágil que comprenden la mezcla frágil adherida a la capa de sello, la película también puede comprender al menos otra capa, adherida a la superficie de la capa frágil que no está adherida a la capa de sello.

30 Como se utiliza en la presente, los términos “cierre” y “zona de cierre” incluyen una ubicación en la que al menos dos partes de un embalaje se fijan juntas por termo sellado (por ejemplo, sellado de conductancia, sellado de impulso, sellado ultrasónico, sellado dieléctrico), por adhesivo (por ejemplo, un adhesivo de curado-UV), por un mecanismo abre fácil desprendible, por un mecanismo abre fácil de falla adhesiva, por un mecanismo abre fácil de falla cohesiva, por una estructura que incluye una mezcla frágil, etc.

35 Las FIGURAS 1 y 2 ilustran una realización del embalaje 10 que comprende la porción 12 de cámara circunscrita por el bastidor 14 hueco. La porción 12 de cámara puede ser “hermética al agua” (es decir, no permite la fuga o permeación de agua líquida excepto si se somete a discontinuidad estructural) y más aún puede ser “hermética al aire” o “hermética” (es decir, no permite la permeación de oxígeno a una tasa por encima de 1000 centímetros cúbicos (a temperatura y presión estándar) por metro cuadrado por día por 1 atmósfera de diferencial de presión de oxígeno a 0% de humedad relativa y a 23°C, hasta que se somete a discontinuidad estructural). La porción 12 de cámara es capaz de contener el producto 16. La porción 12 de cámara puede incluir la película 18 de cámara superior y la película
40 20 de cámara inferior, que pueden estar yuxtapuestas y fijadas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil para formar la porción 12 de cámara. La terminología películas “superior” e “inferior” como se utiliza en la presente incluye una película de material doblado sobre sí mismo para formar las películas superior e inferior.

45 En la realización ilustrada en las FIGURAS 1 y 2, se muestra el bastidor 14 hueco en un estado inflado, y el bastidor hueco circunscribe la porción 12 de cámara. El bastidor 14 se adapta para soportar la porción 12 de cámara cuando se infla el bastidor 14. Cuando el bastidor 14 se infla, puede incluirse un agente dentro del bastidor. El agente puede ser un biocida, una sustancia organoléptica, etc. El agente puede estar en forma de gas, líquido o sólido.

Pueden utilizarse como un agente las sustancias enlistadas en la Directiva FSIS 1720.1, Revisión 15, 30 de abril de 2013, Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

50 Los biocidas pueden incluir materiales antibacterianos, fungicidas, sustancias antivirales, sustancias antimicrobianas, sustancias antibióticas esterilizadores, desinfectantes, limpiadores, agentes oxidantes, etc., que son útiles como un agente. Ejemplos de agentes biocidas son el dióxido de cloro y el ozono. Las sustancias organolépticas que son útiles como un agente incluyen colorantes, condimentos, materiales volátiles, fuentes de grasa, etc. Los colorantes incluyen tanto colorantes alimenticios naturales como sintéticos, etc. Los condimentos que son útiles como un agente incluyen
55 romero, tomillo, albahaca, pimienta inglesa, mostaza, cardamomo, chile jalapeño, pimienta cayena, cebollines, cilantro, canela, clavo, culantro, comino, curry, eneldo, hinojo, ajo, jengibre, rábano picante, jazmín, regaliz, orégano, nuez

5 moscada, pimentón, perejil, pimienta, yerbabuena, cúrcuma, vainilla, wasabi, pirola, sal, etc. Las fuentes de grasa incluyen, aceite de maíz, aceite de canola, aceite de olivo, aceite de coco, aceite de palma, aceite de girasol, aceite de sésamo, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de aguacate, aceite de algodón, aceite de linaza, aceite de semilla de uva, aceite de soja, mantequilla, manteca, margarina, etc. Los materiales volátiles incluyen moléculas de aroma, y saborizantes que incluyen terpenos, fenólicos, aldehídos, alcoholes, olefinas, cetonas, ésteres, lactonas, compuestos sulfurados y nitrosos, conocidos para conferir características específicas de sabor y aroma, tales como los siguientes: aquellos enlistados en las páginas de la 1-98 en el Aldrich Flavors & Fragrances Catalogue (Aldrich Flavors & Fragrances Catalogue, 1996, Aldrich Chemical Company, Milwaukee, Wisconsin, EE.UU.); aquellos enlistados en las páginas 3-37 del Bedoukian Distinctive Perfume and Flavor Ingredients Catalogue, (Bedoukian Distinctive Perfume and Flavor Ingredients Catalogue 1997-1998, Bedoukian Research Inc., Danbury, CT, EE.UU.); y los saborizantes sintéticos enlistados en el Volumen 2, páginas 3-800 y los saborizantes naturales enlistados en el Volumen 1, páginas de la 23-294 del Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients (Burdock GA ed. 1995. 3era edición. CRC Press. Boca Raton).

15 El bastidor 14 puede estar en forma de una porción 12 de cámara circundante de tubo continuo, como se muestra en la FIGURA 1. Además, el tubo continuo puede interrumpirse por uno o más cierres 23, como se ilustra en la FIGURA 3.

20 Cuando el bastidor 14 se interrumpe por uno o más cierres 23, los cierres 23 crean dos o más celdas 21, 25, y 31 de bastidor discretas. Una ventaja de tener celdas de bastidor discretas es en la posibilidad de que una celda de bastidor puede desinflar sin desinflar todo el bastidor. Otra ventaja de tener celdas de bastidor discretas es en la opción de incluir diferentes agentes en celdas de bastidor separadas. En una realización que se ilustra en la FIGURA 3, los cierres 23 se disponen simétricamente a lo largo del bastidor para evitar o prevenir tanto como sea posible cualquier alteración del embalaje final. En reivindicaciones de embalajes que tienen forma sustancialmente rectangular o cuadrada, por ejemplo, como se ilustran en la FIGURA 3, los cierres pueden colocarse en las esquinas.

25 En una realización ilustrada en la FIGURA 4, uno o más cierres 23 pueden contener cortes 123 (perforados) continuos o discontinuos formados dentro de los cierres. La ventaja de esta realización reside en la posibilidad para el usuario final para abrir fácilmente el embalaje al agarrar con las manos los dos bordes del bastidor que se separan por los cortes 123 y arrancarlos, utilizando de este modo el corte como una muesca. Esto puede hacerse con o sin desinflado previo del bastidor, en caso de un corte único, o de dos celdas discretas, por ejemplo, 25 y 21, del bastidor que estén adyacentes al corte utilizado como la muesca de embalaje.

30 El bastidor 14 puede incluir una película 26 de bastidor superior y una película 28 de bastidor inferior, que pueden estar yuxtapuestas y fijadas juntas en una zona 30 de cierre interior de bastidor frágil y en una zona 32 de cierre exterior de bastidor para formar el bastidor 14.

35 Como se ilustra en la FIGURA 2, la película 34 de cubierta se extiende continuamente desde el bastidor hasta la porción de cámara, incluyendo de este modo tanto la película 18 de cámara superior como la película 26 de bastidor superior. También como se ilustra en la FIGURA 2, la película 36 base se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de este modo tanto la película 20 de cámara superior como la película 28 de bastidor inferior. La película 34 de cubierta puede formarse de una banda de cubierta y la película 36 base puede formarse de una banda base. Como se utiliza en la presente, una "banda" incluye una longitud continua de material de película manipulado en forma de rodillo, en contraste con el mismo material cortado en tramos cortos.

40 Como se ilustra en la FIGURA 2, el bastidor 14 se une a la porción 12 de cámara en virtud de la película 34 de cubierta y la película 36 base que se extienden continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara para unir el bastidor 14 a la porción 12 de cámara. Cualquiera o ambos de la cubierta o películas base pueden extenderse continuamente desde el bastidor hasta la porción de cámara para unir el bastidor 14 a la porción 12 de cámara.

45 La zona 30 de cierre interior de bastidor frágil puede ser coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, como se ilustra en las FIGURAS 1 y 2. Alternativamente, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil puede separarse de la zona 22 de cierre de cámara frágil o puede ser adyacente a la zona 22 de cierre de cámara frágil. Si la película 34 de cubierta se fija a la película 36 base de modo que la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil sea coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, entonces el bastidor 14 y la porción 12 de cámara pueden compartir un cierre común, como se ilustra en la FIGURA 2. En tal caso, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil puede decirse que incluye o comprende la zona 22 de cierre de cámara frágil - o la zona 22 de cierre de cámara frágil puede decirse que incluye o comprende la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil.

50 Un solo tipo de agente o una combinación de dos o más agentes puede colocarse en un bastidor 14. Además, un solo tipo de agente o una combinación de dos o más agentes puede colocarse en las cámaras 25 de bastidor ilustradas en las FIGURAS 3 y 4.

55 Las películas (es decir, las películas de cámara superior e inferior, películas de bastidor superior e inferior, películas de cubierta y base) pueden fijarse juntas en cualquiera de las zonas de cierre (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil y la zona 32 de cierre exterior de bastidor).

Las FIGURAS 1 y 2 ilustran una realización del embalaje 10 que contiene el producto 16, por ejemplo, carne, de la

siguiente forma. El embalaje 10 incluye las películas 18 y 20 de cámara opuesta superior e inferior fijadas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil para definir la porción 12 de cámara que contiene el producto 16. El embalaje 10 también incluye el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara y el bastidor contiene un agente, por ejemplo, ozono. La zona 22 de cierre de cámara frágil está entre la porción 12 de cámara y el bastidor 14, y romper la zona 22 de cierre de cámara frágil permite que el agente fluya del bastidor 14 a la porción 12 de cámara y haga contacto con el producto 16. La zona 22 de cierre de cámara frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El bastidor comprende las películas 26 y 28 de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en el lado exterior próximo de la zona 32 de cierre exterior de bastidor del bastidor. El bastidor además comprende la porción 12 de cámara próxima de la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil. La zona 30 de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, y la zona de cierre interior de bastidor frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El embalaje 10 además incluye una película 34 de cubierta que comprende tanto la película 26 de bastidor superior como la película 18 de cámara superior, la película 36 base comprende tanto la película 28 de bastidor inferior como la película 20 de cámara inferior; y las películas 34 y 36 de cubierta y base se extienden continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara. La película 34 de cubierta se forma de la banda de cubierta (discutida a continuación) y la película 36 base se forma de la banda base (discutida a continuación). La película 34 de cubierta se fija a la película base 36 en la zona 32 de cierre exterior de bastidor. Cuando se aplica suficiente fuerza al bastidor 14, la zona 22 de cierre de cámara frágil y la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil se rompen y las películas adheridas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil y en la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil se separan para permitir que el agente fluya de la banda 14 y hacia la porción 12 de cámara.

La zona 22 de cierre de cámara frágil y la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil pueden romperse al aplicar suficiente presión al bastidor 14 para resultar en una fuerza igual a o mayor que una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm que se aplica a la zona 22 de cierre de cámara frágil y a la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil.

En una realización, un agente puede encerrarse dentro de una cámara del bastidor 14 ilustrado en las FIGURAS 1-4, de modo que el agente no se fugue fuera del bastidor a menos que el agente se libere hacia la porción 12 de cámara al romper la zona 22 de cierre de cámara frágil y la zona 30 de cierre de bastidor frágil.

Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en las FIGURAS 1-4 comprende proporcionar el agente en el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar el agente hacia la porción de cámara. Además, un producto 16, por ejemplo, una pieza de carne, puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara.

Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en las FIGURAS 3 y 4 comprende proporcionar un tipo diferente de agente en cada una de al menos dos celdas 21, 25 y 31 de bastidor discretas del bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y las celdas 21, 25 y 31 de bastidor discretas para liberar agentes hacia la porción de cámara. Además, un producto 16, por ejemplo, una pieza de carne, puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara. Un agente diferente, por ejemplo, un biocida puede liberarse de una celda, por ejemplo, 25, y hacia la porción 12 de cámara, y posteriormente, otro agente, por ejemplo, moléculas aromáticas, puede liberarse de la celda separada, por ejemplo, 21 y hacia la porción 12 de cámara.

La FIGURA 6 ilustra una realización del embalaje 10 que incluye un pasaje 42 de inflado de bastidor unido al bastidor 14 para proporcionar acceso al interior del bastidor 14 hueco para inflar el bastidor. Por consiguiente, el pasaje 42 de inflado de bastidor puede conectarse a una o más porciones del bastidor 14 y estar en comunicación de fluido con el espacio interior del bastidor 14. Un agente puede colocarse en el bastidor 14 a través del pasaje 42 de inflado de bastidor. Un pasaje 44 de inflado de cámara puede unirse a la porción 12 de cámara para proporcionar acceso al espacio interior de la porción 12 de cámara para introducir una atmósfera modificada hacia el espacio interior de la porción 12 de cámara. El pasaje 44 de inflado de cámara puede conectarse a una o más porciones de la porción 12 de cámara y estar en comunicación de fluido con el espacio interior de la porción 12 de cámara. Ejemplos del pasaje 42 de inflado de bastidor y el pasaje 44 de inflado de cámara incluyen pasajes de inflado sellables o válvulas de inflado de una vía, por ejemplo, como se ilustra en la Patente de los Estados Unidos No. 6,276,532.

Como se ilustra en otra realización mostrada en la FIGURA 7, el embalaje 11 incluye una película 120 de cámara inferior termoformada y una película 128 de bastidor inferior termoformada, que puede proporcionarse como la película 136 base termoformada. La película 120 de cámara inferior termoformada puede proporcionar una configuración adaptada para la colocación conveniente de, o conformación con, el producto 16 dentro de la porción 12 de cámara.

Como se ilustra en aún otra realización mostrada en la FIGURA 8, el embalaje 11 puede incluir la película 120 de cámara inferior termoformada y la película 128 de bastidor inferior termoformada, que puede proporcionarse como la película 136 base termoformada así como una película 118 de cámara superior termoformada que coincide y una película 126 de bastidor superior termoformada, que puede proporcionarse como la película 134 de cubierta termoformada.

5 Cuando el producto 16 se embala y almacena bajo una diferente atmósfera al aire ambiental, el embalaje 10 (11) puede incluir de forma conveniente la atmósfera 24 modificada en la porción 12 de cámara, de modo que el producto 16 puede embalsarse en la atmósfera 24 modificada. Una atmósfera modificada puede ser útil, por ejemplo, para disminuir la concentración de oxígeno del aire ambiental o para disminuir la concentración de oxígeno y dióxido de carbono del aire ambiental para extender la vida útil de un producto embalado o la vida del color brillante. Por ejemplo, al embalar carne, la atmósfera en la porción 12 de cámara puede comprender alrededor de 80% en volumen de oxígeno y alrededor de 20% en volumen de dióxido de carbono para inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos y extender el periodo de tiempo en el cual la carne retiene su coloración roja atractiva ("brillante"). Como se utiliza en la presente, la expresión "atmósfera modificada" es exclusiva de un ambiente de gas que tiene una composición que se altera del aire ambiente con el fin de extender la vida útil, mejorar la apariencia o reducir la degradación de un producto embalado.

15 Ejemplos de atmósfera 24 modificada incluyen ambientes de gas que tienen una concentración de oxígeno (en volumen): 1) mayor que aproximadamente de cualquiera de los siguientes valores: 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% y 90%, 2) variando entre cualquiera de los valores precedentes (por ejemplo, de aproximadamente 30% a aproximadamente 90%), 3) no más de aproximadamente cualquiera de los siguientes valores: 15%, 10%, 5%, 1% y 0%, y 4) variando entre cualquiera de los valores precedentes (por ejemplo, de aproximadamente 0% a aproximadamente 15%). Una atmósfera modificada también puede incluir ambiente de gas que tiene una concentración de dióxido de carbono mayor que aproximadamente de cualquiera de los siguientes valores: 10%, 20%, 30%, 40% y 50% en volumen. La atmósfera 24 modificada también puede incluir cantidades no ambientales de uno o más gases seleccionados de, por ejemplo, argón, nitrógeno, monóxido de carbono, helio y gases similares.

20 Una atmósfera modificada puede incluir una cantidad volumétrica de uno o más de N₂, O₂ y CO₂ en cantidades que difieren de las cantidades de los mismos gases en la atmósfera a 20°C y a nivel del mar (1 atmósfera de presión). Si un producto es carne, aves de corral, pescado, queso, pastelería o pasta, las siguientes mezclas de gas pueden utilizarse (las cantidades se expresan en porcentajes en volumen a 20°C, 1atm de presión):

- 25 - Carnes rojas, Aves de corral sin piel:
O₂=70%, CO₂=30%
- Aves de corral con piel, Queso, Pasta, Productos de pastelería:
CO₂=50%, N₂=50%
- 30 - Pescado
CO₂=70%, N₂=30% o CO₂=40%, N₂=30%, O₂=30%
- Carne procesada
CO₂=30%, N₂=70%

35 Cuando se emplea atmósfera 24 modificada, un embalaje como se describe en la presente puede ser útil para el embalaje de artículos sensibles al oxígeno (es decir, artículos que son perecederos, degradables o que pueden cambiar de otra forma en la presencia de oxígeno). Ejemplos de productos o artículos sensibles al oxígeno incluyen carne roja (por ejemplo, res, ternera y cordero), carne procesada, cerdo, aves de corral, pescado, queso y vegetales. El embalaje 10 (11) también puede incluir una almohadilla absorbente (no mostrada) dentro de la porción 12 de cámara, por ejemplo, para absorber el jugo de la carne y/o liberar humedad o fragancias.

40 Cuando la atmósfera 24 modificada en la porción 12 de cámara está libre de oxígeno y el producto 16 embalado es particularmente sensible al oxígeno, también puede aconsejarse incluir un agente de depuración de oxígeno en las películas 18 (118), 20 (120) de cámara superior e inferior, en una capa en proximidad más cercana al producto embalado que a la capa de barrera al gas. El agente de depuración de oxígeno presente en la capa reaccionará con el oxígeno residual que se atrapa en el embalaje o que se filtra hacia el embalaje a pesar de la capa de barrera al gas, manteniendo de este modo la atmósfera 24 modificada libre de oxígeno. El uso de depuradores de oxígeno se describe, por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos No. 5.350.622,, mientras que un procedimiento general de activación del proceso de depuración de oxígeno se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 5.211.875.

45 Las películas pueden tener cualquier espesor adecuado para la aplicación de embalaje, considerando factores tales como si las películas se utilizarán para embalaje al vacío, presión de inflado deseada del bastidor y/o porción de cámara, resistencia a la tracción del material de película, tensión de bucle que resulta de una configuración inflada del bastidor y/o porción de cámara, la cantidad de abuso esperada para la aplicación, si las películas se termoforman o no, y la tasa de filtración de gas deseada a través de las películas.

50 En una realización, la película no es termo-encogible. Cuando, como en el embalaje 11 ilustrado en las FIGURAS 7 y 8, una o ambas de las películas base y de cubierta se termoforman al menos parcialmente, las películas termoformables pueden no orientarse sustancialmente y sus espesores, antes de la etapa de termoformado, pueden ser de 1,2 a 12 mils (30 a 300 µm), pueden ser ≥ 2,5 mils (63,5 µm), o incluso ≥ 3 mils (76,2 µm).

55 En particular, cuando el producto 16 embalado es un producto alimenticio, al menos la película 18 (118) de cámara superior puede incorporar o tener distribuidas en cantidades efectivas uno o más agentes antiniebla en la resina de película antes de formar la resina en una película, y en el caso de una película de múltiples capas, en una o más de las capas de la película. El agente antiniebla también puede aplicarse como un revestimiento antiniebla a al menos

una superficie de la película. Los agentes antiniebla útiles y sus cantidades efectivas se conocen bien en la técnica.

5 Cualquiera de las películas, por ejemplo, la película 18 (118) de cámara superior y/o la película 26 (126) de bastidor superior, puede ser transparente a la luz visible para permitir que el consumidor observe el producto embalado en las áreas en las que la película no soporta una imagen impresa (por ejemplo, información de etiquetado). Como se utiliza en la presente, el término "transparente" incluye material que transmite luz incidente con dispersión insignificante y poca absorción, permitiendo que los objetos (por ejemplo, el producto embalado o la impresión) se observe claramente a través del material bajo condiciones de observación típicas (es decir, las condiciones de uso esperadas del material). También; cualquiera de las películas puede ser opaca, con color o pigmentada. Por ejemplo, la película 20 (120) de cámara inferior y/o la película 28 (128) de bastidor inferior puede ser opaca, con color o pigmentada para proporcionar un fondo para el producto 16 embalado o para simular la apariencia de una bandeja de carne convencional, o para ocultar la presencia de una almohadilla absorbente o de goteo.

10 Las películas también pueden incluir propiedades ópticas que comprenden: bruma 1% a 20% , 5-15% (ASTM D1003) y brillo a 60° 90 g.u. a 150 g.u., 100-130 g.u. (ASTM D2457).

15 Otra clase de estructuras termoplásticas que demostraron ser útiles para la fabricación de un embalaje, por ejemplo, la fabricación de un embalaje como se ilustra en la FIGURA 7 y en la FIGURA 8 en la que una o ambas de las películas base y de cubierta se termoforman (o termoformadas al menos parcialmente), puede comprender laminados con una capa de termo-sellado exterior que comprende un homo- o co-polímero de etileno homogéneo (por ejemplo, LLDPE, VLDPE, copolímeros de etileno- α -olefina, LDPE, EVA, ionómeros, etc.), una capa de barrera al gas que comprende EVOH, y la otra capa resistente al abuso exterior, que comprende una poliamida, e incluso una poliamida con un punto de fusión igual a o mayor que 175°C. El espesor de este laminado, que puede obtenerse por laminado en caliente o pegamento de las capas pre-formadas o por co-extrusión o revestimiento por extrusión, puede ser 1 a 11,8 mils (25 a 300 μ m), 2,5 a 9 mils (63,5 a 228,6 μ m) o incluso 3 a 8 mils (76,2 a 203,2 μ m). La estructura típicamente comprende una o más capas volumétricas interiores para alcanzar el espesor deseado, típicamente de poliolefinas de bajo costo, por ejemplo resinas de polietileno y/o polipropileno. Los adhesivos de coextrusión, para mejorar el enlace entre las diversas capas y evitar la deslaminación, también pueden estar presentes, de ser necesario o apropiado.

25 En una realización, un agente puede encerrarse dentro de una cámara del bastidor 14 ilustrado en las FIGURAS 6-8, de modo que el agente no se fugue fuera del bastidor a menos que el agente se libere hacia la porción 12 de cámara al romper la zona 22 de cierre frágil y la zona 30 de cierre interior de bastidor.

30 Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en las FIGURAS 6-8 comprende proporcionar el agente en el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar el agente hacia la porción de cámara. Además, un producto 16, por ejemplo, una pieza de carne, puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara.

35 Las FIGURAS 9 y 10 ilustran una realización de un embalaje 10, de la siguiente forma. La FIGURA 10 es una sección transversal de la FIGURA 9 tomada a lo largo de 10-10. El embalaje 10 incluye las películas 18 y 20 de cámara opuesta superior e inferior fijadas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil para definir la porción 12 de cámara que contiene el producto 16. El embalaje 10 también incluye el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara y el bastidor contiene un agente, por ejemplo, dióxido de cloro. La zona 22 de cierre de cámara frágil está entre la porción 12 de cámara y el bastidor 14, y romper la zona 22 de cierre de cámara frágil permite que el agente fluya del bastidor 14 a la porción 12 de cámara y haga contacto con el producto 16. La zona 22 de cierre de cámara frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. La película 34 de cubierta se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 18 de cámara superior como la película 26 de bastidor superior; y la película 36 base se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 20 de cámara inferior como la película 28 de bastidor inferior. El bastidor también comprende las películas 26 y 28 de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en el lado exterior próximo de la zona 32 de cierre exterior del lado del bastidor. El bastidor además comprende la porción 12 de cámara próxima de la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, y la zona de cierre interior de bastidor frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El bastidor 14 también incluye un director 15 de agente rompible formado adyacente a la zona 22 de cierre de cámara frágil. El director 15 de agente rompible es esférico y se configura para dirigir el agente hacia el producto 16, por ejemplo, carne, tras romper la zona 22 de cierre de cámara frágil. La zona 22 de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director 15 de agente y la porción 12 de cámara. En la realización que se ilustra en las FIGURAS 9 y 10, un vacío se ha aplicado entre la película 18 de cámara superior y la película 20 de cámara inferior, y el embalaje 10 está en una configuración al vacío. La porción 12 de cámara contiene el producto 16 y las películas 18 y 20 de cámara superior e inferior se colapsan juntas bajo vacío alrededor del producto.

55 El director de agente puede tener una forma cónica, hemiesférica, esférica, etc.

La expresión "embalaje al vacío" (en lo sucesivo "VSP") como se utiliza en la presente incluye un producto que se

ES 2 743 750 T3

embala bajo vacío, de modo que los gases se han evacuado del espacio que contiene el producto. Una película de superficie superior formada alrededor del producto puede incluir una barrera al oxígeno, aire y otros gases perjudiciales a la vida útil o de almacenamiento de un producto, por ejemplo, alimentos. Las películas utilizadas para VSP pueden incluir un alto grado de conformabilidad/capacidad de estirado para evitar arrugas y otras irregularidades en el producto embalado final.

Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en las FIGURAS 9 y 10 comprende proporcionar el agente en el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar el agente hacia la porción de cámara. El cierre frágil puede romperse al apretar el bastidor y/o director 15 de agente. Además, un producto 16, por ejemplo, carne puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara.

La Tabla I enlista las capas de una realización de una película de cubierta. La designación 1 de capa representa una capa de sello, las capas 2-7 son capas intermedias y la capa 8 es una capa externa. Las capas se disponen en una pila de la capa 1 de sello a la capa 8 externa, en orden numérico.

TABLA I

Designación de Capa	Función de Capa	Identidad Química de Capa	Espesor de capa
1	Capa de sello	100 % de LDPE #1	0,51 mils (13 µm)
2	Adhesivo de Coextrusión	100 % de EVA #1	0,31 mils (7,9 µm)
3	Capa Intermedia	100 % de EVA #2	1,50 mils (38,1 µm)
4	Adhesivo de Coextrusión	100 % de LLDMPE	0,12 mils (3,0 µm)
5	Capa Intermedia	100 % de EVOH #1	0,31 mils (7,9 µm)
6	Adhesivo de Coextrusión	100 % de LLDMPE	0,12 mils (3,0 µm)
7	Capa Intermedia	100 % de EVA #2	2,32 mils (58,9 µm)
8	Capa Externa	100 % de HDPE #1	0,71 mils (18 µm)

El espesor total de la película de cubierta en la Tabla I es 5,9 mils (149,8 µm). LDPE #1 es homopolímero de polietileno de baja densidad LD259™, obtenido de Exxon Mobil Corp., que tiene una tasa de flujo de fusión de 12 g/10 min y una densidad de 0,915 g/cm³. EVA #1 es copolímero de acetato de etileno/vinilo ELVAX 3170™ obtenido de E. I. du Pont de Nemours and Company, que tiene una tasa de flujo de fusión de 2,5 g/10 min y una densidad de 0,94 g/cm³. EVA #2 es un copolímero de acetato de etileno/vinilo ESCORENE ULTRA FL00119™ obtenido de Exxon Mobil Corp., que tiene una tasa de flujo de fusión de 0,65 g/10 min y una densidad de 0,942 g/cm³. LLDMPE es anhídrido maleico modificado de polietileno de baja densidad lineal de OREVAC GREF PE 18300 NB SA PE 25™ obtenido de Arkema S.A., que tiene una tasa de flujo de fusión de 2,3 g/10 min y una densidad de 0,916 g/cm³. EVOH #1 es copolímero de acetato de etileno/vinilo hidrolizado EVAL F101B™ obtenido de EVALCA/Kuraray, que tiene una tasa de flujo de fusión de 1,6 g/10 min y una densidad de 1,196 g/cm³. HDPE#1 es polietileno de alta densidad RIGIDEX HD6070FA™ obtenido de Ineos Group Limited, que tiene una tasa de flujo de fusión de 7,6 g/10 min y una densidad de 0,960 g/cm³.

La Tabla II enlista las capas de una realización de una película base. La designación 1 de capa representa una capa de sello, las capas 2-5 son capas intermedias y la capa 6 es una capa externa. Las capas se disponen en una pila de la capa 1 de sello a la capa 6 externa, en orden numérico.

TABLA II

Designación de Capa	Función de Capa	Identidad Química de Capa	Espesor de capa
1	Capa de sello	100 % de EVA #3	0,08 mils (2,0 µm)
2	Capa Intermedia	100 % BLEND	0,24 mils (6,1 µm)
3	Capa Intermedia	100 % de EVA #4	1,02 mils (25,9 µm)
4	Capa Intermedia	100 % de PETG #1	0,55 mils (14 µm)
5	Capa Intermedia	100 % de PET #1	5,59 mils (142 µm)
6	Capa Externa	100 % de PETG #1	0,39 mils (9,9 µm)

El espesor total de la película base en la Tabla II es 7,87 mils (199,9 µm). EVA #3 es un copolímero de acetato de etileno/vinilo ESCORENE ULTRA FL00909™ obtenido de Exxon Mobil Corp., que tiene una tasa de flujo de fusión de 9 g/10 min y una densidad de 0,9280 g/cm³. BLEND es una mezcla de resina que comprende: 30% de polibutileno de Polibuteno-1 0300M™, obtenido de LyondellBasell Industries, que tiene una tasa de flujo de fusión de 4 g/10 min y una densidad de 0,915 g/cm³; 19% de copolímero de acetato de etileno/vinilo/monóxido de carbono ELVALOY 741™ obtenido de DuPont, que tiene una densidad de 1 g/cm³; y 51% de copolímero de ácido metacrílico de etileno neutralizado con sodio Surllyn 1601™ obtenido de DuPont, que tiene una tasa de flujo de fusión de 1,30 g/10 min y

una densidad de 0,9400 g/cm³. EVA #4 es un copolímero de acetato de etileno/vinilo ESCORENE FL 00226™ obtenido de Exxon Mobil Corp., que tiene una tasa de flujo de fusión de 2,00 g/10 min y una densidad de 0,9480 g/cm³. PETG #1 es tereftalato de polietileno modificado por glicol GN001™, obtenido de Eastman Chemical, que tiene una densidad de 1,27 g/cm³. PET #1 es tereftalato de polietileno Petalo RPET 400™, obtenido de DENTIS srl, que tiene una densidad de 1,35 g/cm³.

Las capas de sello de la película de cubierta y la película base listadas en las Tablas I y II pueden fijarse juntas para formar un embalaje.

La película de cubierta y la película base listadas en las Tablas I y II pueden utilizarse para fabricar un embalaje en una configuración de vacío.

10 Con referencia de nuevo a la realización ilustrada en la FIGURA 3, un embalaje 10 incluye celdas 21, 25 y 31 de bastidor discretas. Además, un director de agente puede incluirse en una o más de las celdas. Las celdas pueden utilizarse como mangos.

15 Las FIGURAS 11 y 12 ilustran una realización de un embalaje 10, de la siguiente forma. La FIGURA 12 es una sección transversal de la FIGURA 11 tomada a lo largo de 12-12. El embalaje 10 incluye las películas 18 y 20 de cámara opuesta superior e inferior fijadas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil para definir la porción 12 de cámara que contiene el producto 16. El embalaje 10 también incluye el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara y el bastidor contiene un agente, por ejemplo, moléculas aromáticas. La zona 22 de cierre de cámara frágil está entre la porción 12 de cámara y el bastidor 14, y romper la zona de cierre de cámara frágil permite que el agente fluya del bastidor 14 a la porción 12 de cámara y haga contacto con el producto 16. La zona 22 de cierre de cámara frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El bastidor también comprende las películas 26 y 28 de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en el lado exterior próximo de la zona 32 de cierre exterior del lado del bastidor. El bastidor además comprende la porción 12 de cámara próxima de la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, y la zona de cierre interior de bastidor frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. La película 34 de cubierta se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 18 de cámara superior como la película 26 de bastidor superior; y la película 36 base se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 20 de cámara inferior como la película 28 de bastidor inferior. El bastidor 14 también incluye un director 15 de agente rompible formado adyacente a la zona 22 de cierre de cámara frágil. El director 15 de agente rompible es esférico y se configura para dirigir el agente hacia el producto 16, por ejemplo, carne, tras romper la zona 22 de cierre de cámara frágil. La zona 22 de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director 15 de agente y la porción 12 de cámara. En la realización que se ilustra en las FIGURAS 11 y 12, una atmósfera 24 modificada se ha incluido alrededor del producto 16 entre la película 18 de cámara superior y la película 20 de cámara inferior en la porción 12 de cámara.

35 La FIGURA 13 es una vista ampliada de un borde del embalaje en la FIGURA 12. En la FIGURA 13, la película 34 de cubierta incluye una capa 27 exterior y capa 29 de sello; y la película 36 base incluye la capa 33 exterior, una capa 35 frágil intermedia y una capa 37 de sello. La capa 35 frágil comprende una mezcla frágil que tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. La capa 29 de sello de la película 34 de cubierta se fija a la capa 37 de sello de la película 36 base dentro de la zona 22 de cámara frágil.

40 La FIGURA 14 ilustra la realización del embalaje 10 que se ilustra en la FIGURA 13, después de la ruptura de la zona 22 de cierre de cámara frágil y la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil. La presión aplicada al bastidor 14 y/o director 15 de agente provoca que la capa 35 frágil se separe de forma cohesiva y la capa 37 de sello se desgarre. Tras la ruptura de la zona 22 de cierre de cámara frágil y la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil en esta realización, el agente puede pasar desde el bastidor 14 a la porción 12 de cámara.

45 La FIGURA 15 ilustra una realización de un embalaje 10 que incluye un miembro 39 base preformado, de la siguiente forma. El embalaje 10 incluye la película 18 de cámara superior fijada al miembro 39 base en la zona 22 de cierre de cámara frágil para definir la porción 12 de cámara que contiene el producto 16. El embalaje 10 también incluye el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara y el bastidor contiene un agente, por ejemplo, ambientador. La zona 22 de cierre de cámara frágil está entre la porción 12 de cámara y el bastidor 14, y romper la zona 22 de cierre de cámara frágil permite que el agente fluya del bastidor 14 a la porción 12 de cámara y haga contacto con el producto 16. La zona 22 de cierre de cámara frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El bastidor comprende la película 26 de bastidor superior fijada al miembro 39 base en un lado exterior próximo a de la zona 32 de cierre exterior del bastidor. El bastidor además comprende la porción 12 de cámara próxima de la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil. La zona 30 de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, y la zona de cierre interior de bastidor frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. La película 34 de cubierta se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de este modo tanto la película 18 de cámara superior como la película 26 de bastidor superior. El bastidor 14 también incluye un director 15 de agente rompible formado adyacente a la zona 22 de cierre de cámara frágil. El director 15 de agente rompible es esférico y se configura para dirigir el agente hacia el producto 16, por ejemplo, carne, tras romper la zona 22 de cierre de cámara frágil. La zona 22 de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director 15 de agente y la porción 12 de cámara. En la realización que se ilustra en la FIGURA 15, la atmósfera 24 modificada se ha

incluido alrededor del producto 16 entre la película 34 de cubierta y el miembro 39 base en la porción 12 de cámara.

5 Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en la FIGURA 15 comprende proporcionar el agente en el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar el agente hacia la porción de cámara. El cierre frágil puede romperse al apretar el bastidor 14 y/o director 15 de agente. Además, un producto 16, por ejemplo, una pieza de carne, puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara.

10 Un miembro base puede fabricarse de un material polimérico de una sola capa o múltiples capas. En caso de un material de una sola capa, los polímeros adecuados pueden ser poliestireno, polipropileno, poliésteres, polietileno de alta densidad, poli(ácido láctico), PVC, etc., ya sea en configuración espumada o sólida. Un miembro base también puede fabricarse de materiales a base de papel, tal como cartón.

15 Un miembro base puede proporcionarse con propiedades de barrera al gas, incluyendo una tasa de transmisión de oxígeno de menos de 200 cm³/m²-día-bar, menos de 150 cm³/m²-día-bar, o menos de 100 cm³/m²-día-bar como se mide de acuerdo con ASTM D- 3985 a 23°C y 0% de humedad relativa. Los materiales para un miembro base termoplástico monocapa de barrera al gas pueden ser poliésteres, poliamidas y similares.

Si un material de múltiples capas se utiliza para formar el miembro base, polímeros adecuados pueden ser homo- y co-polímeros de etileno, homo- y co-polímeros de propileno, poliamidas, poliestireno, poliésteres, poli(ácido láctico), PVC, PVdC, EVOH, etc. Parte del material de múltiples capas puede ser sólido y parte puede ser espumado.

20 Por ejemplo, el miembro base puede comprender al menos una capa de un material polimérico espumado elegido del grupo que consiste en poliestireno, polipropileno, poliésteres, etc. Si el miembro base se construye de materiales espumados, el miembro base también puede cubrirse con una capa de barrera, para contener, evitar fugas, de un agente dentro de la parte de formación del miembro base del bastidor hueco.

25 Un material de múltiples capas puede producirse ya sea por co-extrusión de todas las capas utilizando técnicas de co-extrusión o por pegamento o laminación en caliente, por ejemplo de, de un miembro base rígido, espumado o sólido con una película delgada.

La película delgada puede laminarse ya sea en el lado del miembro base en contacto con un producto o en el lado orientado lejos del producto o en ambos lados. En el último caso, las películas laminadas en los dos lados del miembro base pueden ser las mismas o diferentes. Una capa de un material de barrera al oxígeno, por ejemplo, polímero (etileno-co-vinil-alcohol), puede estar presente para incrementar la vida útil del producto embalado.

30 Los polímeros de barrera al gas que pueden emplearse para la capa de barrera al gas son PVDC, EVOH, poliamidas, poliésteres y mezclas de los mismos. El espesor de la capa de barrera al gas puede ajustarse para proporcionar al miembro base una tasa de transmisión de oxígeno adecuada para el producto embalado específico.

35 El miembro base también puede comprender una capa termo-sellable. Generalmente, una capa termo-sellable puede seleccionarse de poliolefinas, tales como homo- o co-polímeros de etileno, homo- o co-polímeros de propileno, copolímeros de acetato de etileno/vinilo, ionómeros y homo- y co-poliésteres, por ejemplo, PETG, un tereftalato de polietileno modificado por glicol.

Una capa adhesiva, para adherir mejor la capa de barrera al gas a las capas adyacentes, puede estar presente en el material de barrera al gas para el miembro base y está presente de preferencia dependiendo en particular de las resinas específicas utilizadas para la capa de barrera al gas.

40 Una capa frágil también puede incluirse en el miembro base como una capa de sello o una capa adherida a una capa de sello.

45 En caso de un material de múltiples capas utilizado para formar un miembro base, parte de una estructura puede espumarse y parte puede no espumarse. El miembro base puede comprender (de la capa más exterior a la capa de contacto con los alimentos más interior) una o más capas estructurales, un material tal como espuma de poliestireno, espuma de poliéster o espuma de polipropileno, o una hoja fundida, por ejemplo, de polipropileno, poliestireno, poli(cloruro de vinilo), poliéster o cartón; una capa de barrera al gas y una capa termo-sellable.

50 Un miembro base puede obtenerse a partir de una hoja de material polimérico espumado que tiene una película que comprende al menos una capa de barrera al oxígeno y al menos una capa de sellado de superficie laminada en el lado orientado al producto embalado, de modo que la capa de sellado de superficie de la película es la capa de contacto con los alimentos del miembro base. Una segunda película, ya sea de barrera o sin barrera, puede laminarse en la superficie exterior del miembro base.

Los materiales del miembro base, adecuados para un embalaje y que contienen partes espumadas, pueden tener un espesor total de menos de 8 mm, entre 0,5 mm y 7,0 mm, o entre 1,0 mm y 6,0 mm.

Los materiales del miembro base, adecuados para un embalaje y que no contienen partes espumadas, pueden tener

un espesor total del material termoplástico de una sola capa o múltiples capas de menos de 2 mm, entre 0,1 mm y 1,2 mm, entre 0,2 mm y 1,0 mm e incluso menos de 0,3 mm (300 µm).

Las FIGURAS 16 y 17 ilustran una realización de un embalaje 10, de la siguiente forma. La FIGURA 17 es una sección transversal de la FIGURA 16 tomada a lo largo de 17-17. El embalaje 10 incluye las películas 18 y 20 de cámara opuesta superior e inferior fijadas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil para definir la porción 12 de cámara que contiene el producto 16. El embalaje 10 también incluye el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara y el bastidor contiene un agente, por ejemplo, biocida. La zona 22 de cierre de cámara frágil está entre la porción 12 de cámara y el bastidor 14, y romper la zona 22 de cierre de cámara frágil permite que el agente fluya del bastidor 14 a la porción 12 de cámara y haga contacto con el producto 16. La zona 22 de cierre de cámara frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. El bastidor también comprende las películas 26 y 28 de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en el lado exterior próximo de la zona 32 de cierre exterior del lado del bastidor. El bastidor además comprende la porción 12 de cámara próxima de la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil, la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona 22 de cierre de cámara frágil, y la zona de cierre interior de bastidor frágil puede tener una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm. La película 34 de cubierta se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 18 de cámara superior como la película 26 de bastidor superior; y la película 36 base se extiende continuamente desde el bastidor 14 hasta la porción 12 de cámara, incluyendo de ese modo tanto la película 20 de cámara inferior como la película 28 de bastidor inferior. El bastidor 14 también incluye un director 15 de agente rompible formado adyacente a la zona 22 de cierre de cámara frágil. El director 15 de agente rompible es cónico y se configura para dirigir el agente hacia el producto 16, por ejemplo, carne, tras romper la zona 22 de cierre de cámara frágil. La zona 22 de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director 15 de agente y la porción 12 de cámara. En la realización que se ilustra en las FIGURAS 16 y 17, un vacío se aplica entre la película 18 de cámara superior y la película 20 de cámara inferior, y el embalaje 10 está en una configuración de VSP. La porción 12 de cámara contiene el producto 16 y las películas 18 y 20 de cámara superior e inferior se colapsan juntas bajo vacío alrededor del producto.

Una realización de un procedimiento para liberar el agente hacia la porción 12 de cámara del embalaje 10 ilustrado en las FIGURAS 16 y 17 comprende proporcionar el agente en el bastidor 14 hueco adyacente a la porción 12 de cámara; y romper un cierre frágil (por ejemplo, zona 22 de cierre de cámara frágil y zona 30 de cierre interior de bastidor frágil) entre la porción de cámara y el bastidor hueco para liberar el agente hacia la porción de cámara. El cierre frágil puede romperse al apretar el bastidor y/o director 15 de agente. Además, un producto 16, por ejemplo, carne puede incluirse en la porción de cámara al liberar el agente hacia la porción de cámara.

La FIGURA 32 ilustra el producto 16 en una realización del embalaje 10, de la siguiente forma. El bastidor 14 del embalaje es más grueso que el espesor del producto 16.

En una realización, el embalaje 10 puede formarse utilizando la máquina 74 de embalaje (FIGURA 5). La máquina 74 de embalaje incluye el mandril 45 desenrollado base que soporta el rodillo 46 de película base de modo que la banda 40 base pueda alimentarse a la cámara 48 de vacío/flujo de gas/cierre en caliente/inflado (es decir, "cámara 48 de cierre en caliente"). El mandril 51 desenrollado de cubierta soporta el rodillo 50 de banda de cubierta de modo que la banda 38 de cubierta también pueda alimentarse a la cámara 48 de cierre en caliente.

Las FIGURAS 18-22 ilustran una realización de la cámara 48 de cierre en caliente incluyendo la carcasa 52 de cámara superior y la carcasa 54 de cámara inferior opuesta para su uso al producir un embalaje que incluya una atmósfera modificada en la porción 12 de cámara. La FIGURA 23 ilustra una realización de una cámara 48 de cierre en caliente para su uso al producir un embalaje al vacío.

Las carcasas de cámara superior e inferior pueden moverse en relación la una con la otra a un modo de cámara abierta, como se ilustra en las FIGURAS 18 y 22, y un modo de cámara cerrada, ilustrado en las FIGURAS 19-21. En el modo de cámara abierta, las carcasas 52 y 54 superior e inferior se separan para permitir que la cubierta y las bandas 38, 40 base y el producto 16 entren a la cámara 48 de cierre en caliente. En el modo de cámara cerrada, las carcasas 52, 54 superior e inferior se aproximan entre sí para formar un volumen 68 de cámara encerrada.

La carcasa 52 de cámara superior puede encerrar y recibir de forma deslizante tanto la barra 56 de calentamiento interior como la barra 58 de calentamiento exterior. La carcasa 54 de cámara inferior puede soportar el yunque 60, que se opone tanto a las barras de calentamiento interiores como exteriores. La barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 pueden moverse en relación el uno con el otro entre una posición acoplada de la barra de calentamiento interior y una posición desacoplada de la barra de calentamiento interior. En la posición acoplada de la barra de calentamiento interior, ilustrada en las FIGURAS 20 y 21, la barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 se aproximan entre sí para definir el volumen 70 de cámara interior y el volumen 72 de cámara exterior. En la posición desacoplada de la barra de calentamiento interior, ilustrada en la FIGURA 19, la barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 se separan.

En la FIGURA 23, la cámara 48 de cierre en caliente para su uso al producir un embalaje al vacío incluye calentar la barra 56 que tiene una forma diferente y la función adicional de calentar y pre-estirar al hacer contacto con la banda de cubierta para crear una forma de domo. En VSP, el material de embalaje puede comprender una banda 40 base y

- una banda 38 de cubierta. El artículo que se embalará primero puede colocarse en la banda base, que puede ser flexible, rígida o semi-rígida, plana o con forma de bandeja, y también puede comprender una o más capas de materiales termoplásticos espumados como se describe en la presente. Después, la banda 38 de cubierta que puede pre-calentarse, y la banda 40 base que soporta el artículo que se embalará, puede alimentarse por separado a la estación de embalaje en la que la película superior además puede calentarse al hacer contacto con la superficie interior de un domo que entonces puede descenderse a través del artículo soportado. El domo formado al calentar la barra 56 puede calentarse 170-230°C, o incluso 200°C. El espacio entre la banda 38 de cubierta y la banda 40 base puede evacuarse utilizando una fuente 62 de vacío y boquilla 63, y puede permitirse que la banda 40 de cubierta entre en contacto con la banda 40 base y con el artículo que se embalará. La cámara 48 de cierre en caliente en la FIGURA 23 incluye un espacio para la inserción de la boquilla 63. La banda 38 de cubierta puede sostenerse contra la superficie interior de domo, por ejemplo, por presión al vacío y entonces liberarse cuando se desee permitir que la banda de cubierta, calentada lo suficiente, caiga sobre el producto. La fijación de las bandas de cubierta y base juntas puede lograrse por una combinación de calor del domo y la diferencia de presión entre el interior del embalaje y la atmósfera exterior y puede auxiliarse por la presión mecánica y/o extracalentamiento. El área que formará la porción de cámara puede evacuarse justo antes de fijar la banda de cubierta a la banda base en la zona de cierre de cámara frágil, para formar vacío en la porción de cámara. La forma/dimensión del domo puede predeterminarse con base en un producto que se embalará, la barra 56 de calentamiento en la FIGURA 23 puede proporcionarse con canales de succión y aire para 1) aplicar vacío para adherir la banda 38 de cubierta a la barra 56 de calentamiento y 2) suministrar aire posteriormente para colapsar la banda de cubierta en la banda base y el producto que se embalará.
- La barra 58 de calentamiento exterior y el yunque 60 pueden moverse en relación el uno con el otro entre una posición acoplada de la barra de calentamiento exterior y una posición desacoplada de la barra de calentamiento exterior. En la posición desacoplada de la barra de calentamiento exterior, ilustrada en la FIGURA 21, la barra 58 de calentamiento exterior y el yunque 60 se aproximan entre sí. En la posición desacoplada de la barra de calentamiento exterior, ilustrada en las FIGURAS 19 y 20, la barra 58 de calentamiento exterior y el yunque 60 se separan.
- La cámara 48 de cierre en caliente incluye una fuente 62 de vacío, una fuente 64 de atmósfera modificada y una fuente 66 de suministro de gas de inflación y agentes, cada una de las cuales es capaz de comunicación de fluido controlada con la cámara 48 de cierre en caliente, como se discute adicionalmente a continuación.
- La cortadora 76 se encuentra corriente abajo de la cámara 48 de cierre en caliente. Cortadoras adecuadas se conocen bien en la técnica y pueden incluir, por ejemplo, cortadoras giratorias, cortadoras tipo cuchillo, cuchillas de corte, y cortadoras de láser.
- En la operación de la máquina 74 de embalaje, la banda 40 base se desenrolla del rollo 46 de banda base se soporta por el mandril 45 desenrollado y se alimenta a la cámara 48 de cierre en caliente. La banda 40 base puede jalarse a lo largo por cadenas de sujeción (no mostradas) en dos lados, como se conoce en la técnica. El producto 16 puede colocarse sobre la banda 40 base antes de que la banda se alimente a la cámara 48 de cierre en caliente. La banda 38 de cubierta se desenrolla del rollo 50 de banda de cubierta soportado por el mandril 51 desenrollado de cubierta y también se alimenta a la cámara 48 de cierre en caliente. La banda 38 de cubierta también puede jalarse a lo largo por cadenas de sujeción (no mostradas) en dos lados, como se conoce en la técnica. Al menos una porción de banda 38 de cubierta puede colocarse sobre el producto 16, ya sea antes o después de que el producto 16 entre a la cámara 48 de cierre en caliente.
- Las bandas 38, 40 de cubierta y base en cualquier lado del producto 16 se colocan entre la carcasa 52 de cámara superior y la carcasa 54 de cámara inferior mientras la cámara 48 de cierre en caliente se encuentra en el modo de cámara abierta (FIGURA 18). A continuación, la cámara 48 de cierre en caliente se mueve a un modo de cámara cerrada de modo que las carcasas 52, 54 de cámara superior e inferior acoplen, compriman, o aprieten las bandas 38, 40 de cubierta y base entre ellas y como resultado formen tres volúmenes de cámara encerrada esencialmente hermética al aire: volumen 68 de cámara superior (que es un volumen encima de la banda 38), volumen 69 de cámara inferior (que es un volumen por debajo de la banda 40), y volumen 67 de cámara intermedia (que es un volumen entre las bandas 38 y 40 encerrando el producto 16 (FIGURA 19)). Opcionalmente, los volúmenes 68, 69 de cámara superior e inferior pueden colocarse en comunicación de fluido mediante tubería apropiada, tubos, u otros medios, como se conoce en la técnica.
- En el modo de cámara cerrada (FIGURA 19), un vacío puede extraerse en el volumen 67 de cámara intermedia encerrada para evacuar una cantidad deseada de aire ambiental encerrado a través de la fuente 62 de vacío. A continuación, una atmósfera modificada de una composición y cantidad deseada puede introducirse en el volumen 67 de cámara intermedia a través de la fuente 64 de atmósfera modificada. La atmósfera modificada puede introducirse a una temperatura menor que la temperatura ambiente, de modo que tras el último calentamiento a temperatura ambiente, la atmósfera modificada dentro de la porción 12 de cámara pueda obtener una presión por arriba de la ambiental.
- Puede desearse mantener una fuerza equilibrada en las bandas superior e inferior (es decir, evitar la expansión del volumen 67 de cámara intermedia) cuando se introduce atmósfera modificada en el volumen 67 de cámara intermedia. De hacerlo así, la presión en los volúmenes 68, 69 de cámara superior e inferior puede incrementarse al introducir un gas (por ejemplo, aire o atmósfera modificada) en esos volúmenes de cámara cuando se introduce atmósfera

modificada en el volumen 67 de cámara intermedia.

5 Posteriormente, la barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 se mueven a la posición acoplada de barra de calentamiento interior (FIGURA 20) para comprimir las bandas 38, 40 de cubierta y base entre ellas y también para definir el volumen 70 de cámara interior, el volumen 72 de cámara exterior y el volumen 73 de bastidor (entre las bandas de cubierta y base). La barra de calentamiento interior se calienta a una temperatura efectiva para fijar las bandas juntas en la zona 22 de cierre de cámara frágil (véase, por ejemplo, la FIGURA 2). Al hacerlo, se forma la porción 12 de cámara encerrando la atmósfera 24 modificada y el producto 16 (véase, por ejemplo, la FIGURA 2).

10 Una estructura de la barra 56 de calentamiento interior y/o el yunque 60 puede formarse para conformar un director 15 de agente en el bastidor 14 de embalaje 10 (véanse, por ejemplo, las FIGURAS 9-17) cuando la barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 se ponen juntos.

Además, una cantidad de calor aplicada por la barra 56 de calentamiento interior puede incrementarse o disminuirse para proporcionar la cantidad deseada de resistencia de liberación para la zona de cierre de cámara frágil.

15 A continuación, se introduce un gas de inflado en el volumen 73 de bastidor a través de la fuente 66 de suministro de gas de inflado y de agentes. El gas de inflado adecuado incluye, por ejemplo, aire, nitrógeno, o atmósfera modificada (incluyendo atmósfera modificada que tiene la misma composición que la introducida a través de la fuente 64 de atmósfera modificada, como se discute en lo anterior). También puede introducirse un agente en el bastidor 14 a través de la fuente 66 de suministro de gas de inflado y de agentes. Se agrega una cantidad de gas de inflado para elevar la presión dentro del volumen 73 de bastidor a una cantidad deseada, por ejemplo, una presión manométrica (siendo "presión manométrica" la diferencia de presión entre el sistema y la presión atmosférica) de al menos aproximadamente cualquiera de los siguientes valores: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,8, y 1 bar; una presión manométrica menor aproximadamente 2 bares; y una presión manométrica que oscile entre cualquiera de los valores anteriores (por ejemplo, de aproximadamente 0,2 bar a aproximadamente 0,8 bar, y de aproximadamente 0,3 bar a aproximadamente 2 bares).

25 También puede desearse mantener una fuerza equilibrada en las bandas superior e inferior (es decir, evitar la expansión prematura del volumen 73 de bastidor) cuando se introduce el gas de inflado en el volumen 73 de bastidor. De hacerlo así, la presión en el volumen 72 de cámara exterior puede incrementarse al introducir un gas de inflado en ese volumen de cámara cuando se introduce el gas de inflado en el volumen 73 de bastidor.

30 Regresando a la FIGURA 21, la barra 58 de calentamiento exterior y el yunque 60 se mueven a la posición acoplada de barra de calentamiento exterior (FIGURA 21) para comprimir las bandas 38, 40 de cubierta y base, entre ellos. La barra de calentamiento exterior se calienta a una temperatura efectiva para fijar las bandas juntas en la zona 32 de cierre de bastidor exterior (véase, por ejemplo, la FIGURA 2). Al hacerlo, el bastidor 14 hueco se forma encerrando el gas de inflado a la presión elevada.

35 A continuación, los volúmenes 70, 72 de cámara interior y exterior y el volumen 69 de cámara inferior pueden descargarse para restaurar la presión ambiental antes de abrir la cámara. Entonces, las carcasas de cámara superior e inferior regresan al modo de cámara abierta, con la barra 56 de calentamiento interior y el yunque 60 en la posición desacoplada y la barra 58 de calentamiento exterior y el yunque 60 en la posición desacoplada, como se ilustra en la FIGURA 22.

40 Tras la exposición a la presión ambiental, el bastidor 14 toma una condición inflada ya que la presión dentro del bastidor 14 es mayor que la presión ambiental. Al tomar una condición inflada, el bastidor 14 trata de alejarse de la porción 12 de cámara, creando de esta manera una tensión que proporciona algo de dureza o rigidez al embalaje 10 y a la porción 12 de cámara (que contiene la atmósfera modificada) en relación al estado en el que el bastidor 14 no se encuentra inflado. La presión dentro del bastidor 14 puede ser cualquiera de las presiones mencionadas en lo anterior con respecto a la presión dentro del volumen 72 de cámara exterior.

45 Las bandas de cubierta y base pueden indexarse hacia delante de modo que la cortadora 76 (FIGURA 5) pueda cortar las bandas para liberar el embalaje 10. La cortadora puede cortar las bandas, por ejemplo, cortes de empalme o troquelados como se conoce en la técnica. Aunque la cortadora 76 se ilustra en la FIGURA 5 como corriente abajo de la cámara 48 de cierre en caliente, la cortadora puede ubicarse alternativamente justo corriente arriba de la cámara 48 de cierre de cámara. La máquina 74 de embalaje puede operar de una manera indexada y/o esencialmente continua, para producir numerosos embalajes 10 de los rollos de banda de cubierta y base.

50 La fabricación de un embalaje 11 en el que ya sea que una o ambas de las películas de cubierta y base son termoformadas, por ejemplo, como se ilustra en las FIGURAS 7 y 8, puede involucrar el uso de al menos una estación de termoformado para termoformar una porción de la banda 40 base corriente arriba del punto en el que el producto 16 se coloca en la banda y/o de la banda 38 de cubierta corriente arriba de la cámara 48 de vacío. Las estaciones de termoformado y los procedimientos de termoformado son bien conocidos en la técnica, e incluyen formado por vacío positivo o negativo y formado por aire comprimido positivo o negativo, cualquiera de los cuales puede utilizarse con o sin preestirado mecánico y con o sin asistencia de conexión. Por ejemplo, la máquina de embalaje ilustrada en la FIGURA 5 puede modificarse para que incluya una estación de termoformado, tal como la representada por la estación 80 de termoformado (FIGURA 24) que tiene un molde 82 y una conexión 84 opuesta, que coopera para formar la

banda base en una forma deseada, tal como la forma de la película 136 base termoformada (que en la FIGURA 7 incluye la película 120 de cámara inferior termoformada y la película 128 de bastidor inferior termoformada). El molde 82 y la conexión 84 opuesta pueden formarse para conformar un director 15 de agente en el bastidor 14 del embalaje 10 (véanse, por ejemplo, las FIGURAS 9-17), cuando las bandas se forman en el embalaje. Otro ejemplo de una estación de termoformado adecuada se representa por la estación 86 de termoformado (FIGURA 25) que tiene el molde 88 de formado, la placa 90 caliente opuesta, y las cámaras 92, 94 superior e inferior de encierre. El molde 88 puede formarse para conformar un director 15 de agente en el bastidor 14 del embalaje 10 (véanse, por ejemplo, las FIGURAS 9-17), cuando las bandas se forman en el embalaje. La estación 86 de termoformado también puede utilizarse para conformar la banda base en una forma deseada, tal como la forma de la película 136 base termoformada (FIGURA 7). La banda 40 base puede formarse en una serie de formas de bandeja que tienen pestañas para facilitar la fijación de la banda 38 de cubierta a la banda 40 base. La película de banda inferior puede o no termoformarse. Alternativamente, sólo las películas de bastidor, películas de bastidor inferior y/o superior, pueden termoformarse mientras que las películas de cámara no.

En otra realización, el embalaje 10 (11) puede conformarse utilizando la máquina de embalaje representada esquemáticamente en la FIGURA 26 e indicada como 100.

En la FIGURA 26, 101 es la estación de desenrollado para el rollo de banda base, mientras que 102 es la estación de desenrollado para el rollo de banda de cubierta. 103 y 104 identifican dos estaciones de termoformado separadas que pueden excluirse, si ninguna de la base o la cubierta tienen que termoformarse, o pueden accionarse de manera separada e independiente para proporcionar únicamente para la banda 40 base, o únicamente para la banda 38 de cubierta o ambas bandas de cubierta y base al menos parcialmente termoformadas.

Cuando se termoforma, al menos una de las bandas base y de cubierta, puede indicarse un perfil de termoformado para una banda base en la FIGURA 27. En la FIGURA 27, 136 es la película base termoformada en su totalidad, 128 es la película de bastidor inferior termoformada, 109 es el borde exterior de la película 128 de bastidor inferior termoformado, 120 es la película de cámara inferior termoformada, y 110 es el borde que separa la película 128 de bastidor inferior termoformada de la película 120 de cámara inferior termoformada. En la FIGURA 27, 120, 128 y 136 corresponden a los artículos identificados con los mismos números en el embalaje 11 de las FIGURAS 7 y 8, y 109 y 110 corresponden a los mismos números en la vista en planta de la banda termoformada de la FIGURA 28.

En la estación 105, el producto 16 puede colocarse sobre la banda base. Cuando la banda 40 base se termoforma por ejemplo como en la realización de la FIGURA 27, el producto 16 se carga en la película de cámara inferior termoformada.

La banda 40 base cargada con el producto 16 y la correspondiente banda 38 de cubierta, entonces avanzan a la cámara de vacío/flujo de gas/cierre por calor indicada esquemáticamente por el número 106 ("primera cámara"). La primera cámara 106 difiere de la cámara 48 descrita en lo anterior esencialmente en que no incluye una fuente de gas de inflado.

En la primera cámara 106, si se desea, es posible extraer vacío dentro de la porción 12 de cámara, a través de una fuente 162 de vacío, y opcionalmente introducir en la misma una atmósfera 24 modificada adecuada, a través de una fuente 164 de atmósfera modificada. Después, moviendo las barras de calentamiento y los yunques a la posición acoplada, ya sea en una o dos etapas separadas, se hacen todos los cierres del embalaje 10 (11) final, es decir la zona 32 de cierre de bastidor exterior, la zona 30 de cierre de bastidor interior frágil y la zona 22 de cierre de cámara frágil. El embalaje intermedio obtenido de esta manera, en el que el producto 16 se encierra dentro de la porción 12 de cámara, ya sea bajo vacío o bajo la atmósfera deseada, opcionalmente modificada, y la porción 14 de bastidor que se cierra pero aún no se infla, entonces se pasa a una segunda cámara 107 de corte/inflado ("segunda cámara"). En la segunda cámara 107, las bandas se cortan por cortadoras adecuadas, para separar el embalaje intermedio individual, y entonces la porción 14 de bastidor se infla al soplar el gas deseado en la misma a través de un orificio 108 que puede ubicarse ya sea en la película 26 (126) de bastidor superior o en la película 28 (128) de bastidor inferior. Una vez que la porción 14 de bastidor se infla, el orificio 108 se cierra o de cualquier manera se separa de la porción 14 de bastidor inflada, por ejemplo, al aplicar calor, antes de que el embalaje final salga de la segunda cámara 107.

El orificio 108 puede crearse en una de las estaciones 103 y 104 de termoformación, en la estación 105 de carga, o en una estación dedicada, separada que puede colocarse entre las estaciones de termoformación y la de carga de producto.

La FIGURA 28 representa una vista en planta de una banda base termoformada adecuadamente que entra a la estación 105 de carga. En la FIGURA 28, 108 es el orificio que se utilizará para inflar la porción 14 de bastidor en la cámara 107 de corte/inflado, y las líneas 109 y 110 dobles son los bordes de las porciones termoformadas (la correspondencia con el perfil de la FIGURA 27 se indica al utilizar los mismos números). La banda también contiene hendiduras 111, cortadas a través de la banda, que se utilizan para las etapas opcionales de aplicación de vacío e introducción de la atmósfera 24 modificada. Las hendiduras 111 pueden cortarse a través de la banda con la forma de una cruz como se ilustra en la FIGURA 28. La banda 40 base cargada con el producto 16 avanza a la primera cámara 106 en la que se coloca de modo que las hendiduras 111 se coloquen inmediatamente sobre la matriz que contiene orificios que se conectan a través de un tubo colocado por debajo de las hendiduras, a la fuente de vacío 162. Una

vez que la primera cámara 106 de vacío se cierra, pinzando las bandas base y cubierta dentro, puede aplicarse vacío a través del tubo y los bordes de las hendiduras 111, indicadas en la FIGURA 28 como 111a, 111b, 111c, y 111 d, se producen contra la parte interior del tubo para agrandar el pasaje de aire. Para evitar el colapso de la banda 38 de cubierta sobre la base 40, debido a la aplicación de vacío del espacio entre las dos, el vacío se extrae de la parte superior de la cámara de vacío para mantener la banda de cubierta elevada sobre la banda 40 base. Esto puede hacerse utilizando una fuente 162 de vacío diferente o la misma, que la que se ilustra esquemáticamente en la FIGURA 26. Después de extraer el vacío, la atmósfera 24 modificada deseada se inyecta en la primera cámara 106 a través de las mismas hendiduras 111, al excluir la fuente 162 de vacío y activar la fuente 164 de atmósfera modificada. Una vez que la presión del gas forzado hacia arriba a través de las hendiduras 111 en la cámara de vacío ha alcanzado el valor deseado, el mecanismo de calentamiento dentro de la cámara se dispone para cerrar los embalajes individualmente a lo largo de líneas de las zonas 32 y 30 de cierre, y la zona 22 de cierre de cámara frágil entre la banda 40 base y la banda 38 de cubierta, excluyendo las hendiduras 111 y dejando el orificio 108 dentro de la porción 14 de bastidor. Con referencia a la FIGURA 28, las líneas cerradas pueden corresponder a las líneas 109 y 110 dobles.

La primera cámara 106 entonces se abre y las bandas, fijas entre sí, avanzan a la segunda cámara 107, en la que cortadoras adecuadas cortan las bandas fijas para liberar el embalaje individual. Aire o cualquier otro gas deseado entonces se sopla en la porción 14 de bastidor a través de una boquilla adecuada, en registro con el orificio 108, conectado a una fuente 166 de suministro de gas de inflado y de agentes. El agente puede suministrarse de la fuente 166 de suministro de gas de inflado y de agentes. Para mantener el orificio 108 en correspondencia con la boquilla, puede emplearse adecuadamente un dispositivo de presión hueco. Con referencia a la realización particular ilustrada en la FIGURA 28, en la que el orificio 108 se comunica con la porción 14 de bastidor a través de un pasaje 112, esto de hecho debería lograrse sin comprimir el pasaje 112 no fijo que necesita encontrarse libre para permitir el inflado de la porción 14 de bastidor.

Alternativamente un tubo pequeño y flexible, aún conectado a la fuente 166 de suministro de gas de inflado y de agentes, puede insertarse en el orificio 108, y utilizarse para inflar la porción 14 de bastidor. Cuando se emplea un tubo pequeño, también es posible conectarlo a una bomba y depósito adecuados e inflar, y de esta manera endurecer, la porción 14 de bastidor con cualquier fluido, incluyendo líquidos, tales como agua y soluciones acuosas, y polvos fluidos. Un agente también puede incluirse en el bastidor 14.

Tan pronto como la porción 14 de bastidor se infle como se desee, el orificio 108 se cierra y/o la comunicación entre el orificio 108 y la porción 14 de bastidor se cierra, mientras el embalaje se encuentra aún en la cámara 107 de corte/inflado. Esto puede lograrse por cualquier medio, tal como por ejemplo al aplicar una etiqueta de barrera en la parte superior del orificio, al fijar juntos la película superior a la película inferior del embalaje al aplicar calor en un área que incluya al menos al orificio 108 y que sea mayor que el orificio, o al formar un cierre alrededor del orificio al aplicar calor para eliminar cualquier comunicación entre el orificio 108 y la porción 14 de bastidor. Con referencia a la FIGURA 28, puede cerrarse un orificio 108 ya sea al aplicar calor al pasaje 112 o al aplicar calor a la película superior y la película inferior en toda el área alrededor del orificio 108 que se delimita en la FIGURA por las líneas dobles y por el pasaje 112.

En la realización ilustrada en la FIGURA 6, la atmósfera 24 modificada se introduce en la cámara 12 por el pasaje 44 de inflado de cámara, que se cierra utilizando calor u otros medios más tarde. El bastidor 14 se infla al introducir un gas de inflado o el fluido deseado a través del pasaje 42 de inflado de bastidor, que se cierra utilizando calor u otros medios más tarde.

Un usuario final puede abrir el embalaje 10 (11), por ejemplo, al cortar la película 18 (118) de cámara superior para proporcionar acceso al producto 16. Después de la remoción del producto 16, el bastidor 14 inflado puede perforarse para desinflarlo o el pasaje 42, de haber, puede abrirse. El embalaje 10 (11) desinflado entonces puede estar listo para reciclaje.

El nuevo embalaje de acuerdo con la presente invención, sin embargo, puede ajustarse con característica de apertura fácil que puedan ayudar al usuario final a abrir el embalaje, y particularmente la porción 12 de cámara sin recurrir al uso de herramientas de corte o perforación.

Ejemplos de las características de apertura fácil aplicadas al nuevo embalaje se ilustran en las FIGURAS 29-31.

Como se ilustra en la FIGURA 29, la película 20 (120) de cámara inferior o la película 18 (118) de cámara superior puede presentar una línea 113 de debilidad, que puede ser por ejemplo, un corte pasante, ya sea continuo o discontinuo, o una línea en la que el espesor de la película se ha reducido de modo que una ligera presión pueda romper la película, cubierta por una etiqueta 114 adhesiva que tiene una lengüeta (114a) no adhesiva integral en la misma de modo que puede desprenderse fácilmente, cuando se desee, al sujetar la lengüeta no adhesiva con los dedos, desprendiéndola y dejando de esta manera la línea de debilidad expuesta.

Alternativamente, como se ilustra en la FIGURA 30, la película 18 (118) de cámara superior ha asegurado a su superficie exterior una lengüeta 115 hecha de material resiliente que comprende líneas de debilidad 116 que definen una cortadora 117 capaz de perforar la película 18 (118) de cámara superior cuando se presiona contra esta. Para abrir el embalaje, la lengüeta se eleva, las líneas de debilidad 116 se doblan, rompen o desgarran por el usuario para

exponer el borde de corte de la cortadora 117 que luego se presiona contra la película de cámara superior para perforarla. También en este caso la característica de apertura fácil puede colocarse alternativamente en la película 20 (120) de cámara inferior aunque es claramente más visible para el usuario si se coloca en la película de cámara superior.

- 5 En la FIGURA 31 se ilustra una realización de la invención en la que una hendidura de apertura por desgarre, ya sea en la forma de un corte continuo o discontinuo, se crea en un área de películas de cubierta y base yuxtapuestas, aisladas de la porción 14 de bastidor y adyacentes a la zona 22 de cierre de cámara frágil, la hendidura se encuentra casi perpendicular a la zona 22 de cierre de cámara frágil. El embalaje ilustrado en la FIGURA puede obtenerse de manera conveniente utilizando la máquina 100 de embalaje de la FIGURA 26 y el procedimiento ilustrado en lo anterior,
- 10 en el que la porción 14 de bastidor se infla a través de un orificio 108 y la comunicación entre la porción 14 de bastidor y el orificio 18 entonces se excluye al cerrar el pasaje 112 al aplicar calor al mismo o al cerrar juntas las películas de cubierta y base, al aplicar calor a las mismas, sobre toda el área alrededor del orificio que se delimita por las líneas dobles y por el pasaje 112. El área se identifica en la FIGURA 31 con el número 200. A lo largo del borde del área 200 que se encuentra en contacto con la zona 30 de cierre interior de bastidor frágil existe un borde 201 dentado y el área
- 15 200 se divide en dos partes por un segundo borde 202 dentado casi perpendicular a la zona 22 de cierre de cámara frágil. Al presionar en esta área de esta manera, es posible romper los bordes 201 y 202 dentados y separar las dos solapas creadas de esta manera, 200a y 200b, para abrir con facilidad la porción 12 de cámara. Alternativamente, en lugar de las líneas de borde dentado es posible prever cortes a través de las películas superior e inferior.

- 20 Las reivindicaciones ejemplares mostradas en las FIGURAS y descritas en lo anterior ilustran pero no limitan el objeto descrita en esta especificación. Debe entenderse que no existe intención de limitar el objeto en esta especificación a la forma específica descrita, más bien, el objeto descrita se encuentra para cubrir todas las modificaciones y construcciones alternativas, así como equivalentes que caigan dentro del ámbito del objeto numerado en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un embalaje (10, 11) para contener un producto, comprendiendo el embalaje:

películas (18, 20; 118,120) de cámara opuestas superior e inferior fijadas juntas en una zona (22) de cierre de cámara para definir una porción (12) de cámara que sea capaz de contener el producto; y
 5 un bastidor (14) hueco adyacente a la porción (12) de cámara, en el que el bastidor (14) hueco es capaz de contener un agente,
 en el que la zona (22) de cierre de cámara se encuentra entre la porción (12) de cámara y el bastidor, **caracterizado porque** la zona (22) de cierre de cámara es frágil para que cuando el embalaje contenga un producto dentro de la porción (12) de cámara y un agente dentro del bastidor (14), romper la zona (22) de cierre de cámara frágil permita
 10 que el agente fluya desde el bastidor (14) hasta la porción (12) de cámara y haga contacto con el producto.

2. El embalaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una película de las películas (18, 20; 118, 120) de cámara superior e inferior incluye una capa de sello y una capa frágil adherida a la capa de sello, la capa frágil comprende una mezcla frágil, la capa de sello se adhiere a la otra película de las partes superior e inferior dentro de la zona (22) de cierre de cámara frágil, en el que cada una de las películas (18, 20, 118, 120) de cámara superior e inferior comprende uno o más materiales poliméricos termoplásticos; y en el que la zona (22) de cierre de cámara frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm.

3. El embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la porción (12) de cámara contiene un producto y las películas (18, 20; 118, 120) de cámara superior e inferior se colapsan juntas bajo vacío alrededor del producto, o en el que la porción (12) de cámara contiene un producto y la porción (12) de cámara incluye una atmósfera modificada alrededor del producto.

4. El embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el agente incluye al menos uno seleccionado del grupo que consiste en un biocida, una sustancia organoléptica, ozono y dióxido de cloro.

5. El embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el bastidor (14) comprende las películas de bastidor opuestas superior e inferior fijadas juntas en una zona (32) de cierre exterior de bastidor próxima a un lado exterior del bastidor, el bastidor (14) además comprende una zona (30) de cierre interior de bastidor frágil próxima a la porción (12) de cámara, y la zona (30) de cierre interior de bastidor frágil es coextensiva con la zona (22) de cierre de cámara frágil, en el que opcionalmente la zona (30) de cierre interior de bastidor frágil tiene una resistencia de liberación de 0,058 a 0,309 N/mm.

6. El embalaje de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:

una película de cubierta comprende tanto la película de bastidor superior como la película de cámara superior; una película base comprende tanto la película de bastidor inferior como la película de cámara inferior; y las películas de cubierta y base se extienden continuamente desde el bastidor (14) a la porción (12) de cámara; en el que adicionalmente la película de cubierta se fija a la película base en la zona (32) de cierre exterior de bastidor; en el que opcionalmente la película de cubierta se forma de una banda (38) de cubierta y la película base se forma de una banda (40) base.

7. El embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el bastidor comprende un director (15) de agente rompible formado adyacente a la zona (22) de cierre de cámara frágil, el director (15) de agente rompible se configura para dirigir el agente hacia el producto tras romper la zona (22) de cierre de cámara frágil, en el que la zona (22) de cierre de cámara frágil forma un límite entre el director de agente y la porción (12) de cámara, en el que opcionalmente el director (15) de agente es cónico, hemisférico o esférico.

8. Un producto embalado que comprende:

el embalaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes; un producto (16) dentro de la porción (12) de cámara; y al menos un agente dentro del bastidor (14), en el que opcionalmente el producto incluye un alimento que incluye al menos uno seleccionado del grupo que consiste en carne, pescado, una verdura, y una fruta.

9. El producto embalado de la reivindicación 8, en el que el bastidor (14) comprende al menos dos celdas, y diferentes agentes se incluyen en celdas separadas de las al menos dos celdas.

10. Un procedimiento para liberar al menos un agente en la porción (12) de cámara de un embalaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el procedimiento:

proporcionar el al menos un agente en el bastidor (14) hueco adyacente a la porción (12) de cámara; y romper el cierre frágil entre la porción (12) de cámara y el bastidor (14) hueco para liberar el al menos un agente contenido en el bastidor (14) hueco en la porción (12) de cámara.

11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que se proporciona un producto en la porción (12) de cámara, en el que el producto incluye un alimento, y opcionalmente en el que el alimento incluye al menos uno

seleccionado del grupo que consiste en carne, pescado, una verdura, y una fruta.

5 12. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que el bastidor (14) comprende al menos dos celdas, un primer agente se proporciona en una primera celda de las al menos dos celdas, un segundo agente se proporciona en una segunda celda de las al menos dos celdas, y el primer agente se libera en la porción (12) de cámara antes de que se libere el segundo agente en la porción (12) de cámara.

13. Un procedimiento de embalaje que comprende:

proporcionar una banda (40) base que comprende un material;
colocar un producto (16) en la banda (40) base;
10 posicionar una banda (38) de cubierta sobre el producto que comprende un material;
fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base en una zona (22) de cierre de cámara frágil para formar una porción (12) de cámara que encierre el producto;
fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base en una o más zonas de cierre de bastidor para formar un bastidor (14) hueco adyacente a la porción (12) de cámara y adaptada para soportar la porción (12) de cámara cuando se infle el bastidor; e
15 incluir un agente en el bastidor.

14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, que además comprende, doblar al menos una porción de la banda (40) base sobre el producto para formar la banda (38) de cubierta, y/o en el que al menos una de las zonas de cierre de bastidor es coextensiva con la zona (22) de cierre de cámara frágil.

20 15. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, en el que o bien fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base en la zona (22) de cierre de cámara frágil forma una porción (12) de cámara que encierra una atmósfera modificada dentro de la porción (12) de cámara, o bien el procedimiento comprende además formar un vacío en la porción (12) de cámara al evacuar un área configurada para formar la porción (12) de cámara antes de fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base en la zona (22) de cierre de cámara frágil; y en el que fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base en la una o más zonas de cierre de bastidor forma el bastidor (14) hueco que encierra gas a una presión por encima de la presión ambiental.
25

16. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, que además comprende termoformar al menos una porción de la banda (40) base en una configuración deseada antes de colocar el producto en la banda (40) base, y/o termoformar al menos una porción de la banda (38) de cubierta en una configuración deseada antes de colocar la banda (38) de cubierta sobre el producto.

30 17. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, que además comprende:

desenrollar al menos parcialmente un rollo de banda base para proporcionar la banda (40) base;
desenrollar al menos parcialmente un rollo de banda de cubierta para proporcionar la banda (38) de cubierta;
cortar la banda (40) base para formar una porción de banda base de embalaje y una porción de banda base restante, en el que:
35 el bastidor (14) hueco comprende la porción de banda base de embalaje; y la porción de banda base restante se encuentra fuera de la porción de banda base de embalaje;
cortar la banda (38) de cubierta para formar una porción de banda de cubierta de embalaje y una porción de banda de cubierta restante, en el que: el bastidor (14) hueco comprende la porción de banda de cubierta de embalaje; y la porción de banda de cubierta restante se encuentra fuera de la porción de banda de cubierta de embalaje,
40 en el que opcionalmente fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base para formar la porción (12) de cámara y fijar la banda (38) de cubierta a la banda (40) base para formar el bastidor, se realizan simultáneamente.

FIG.1

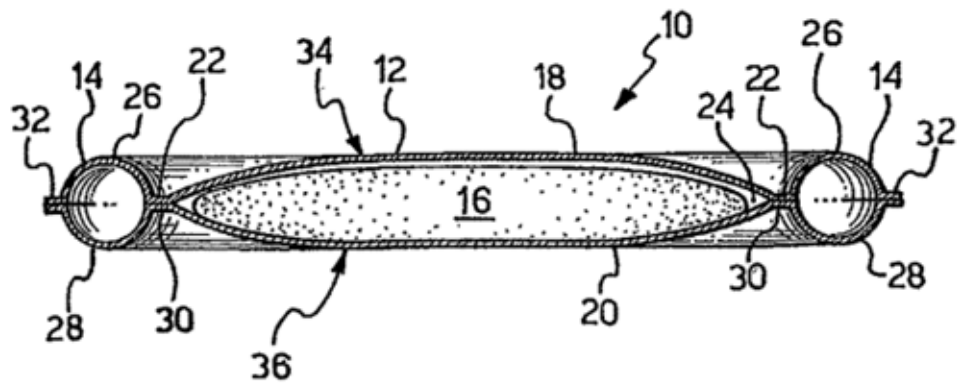
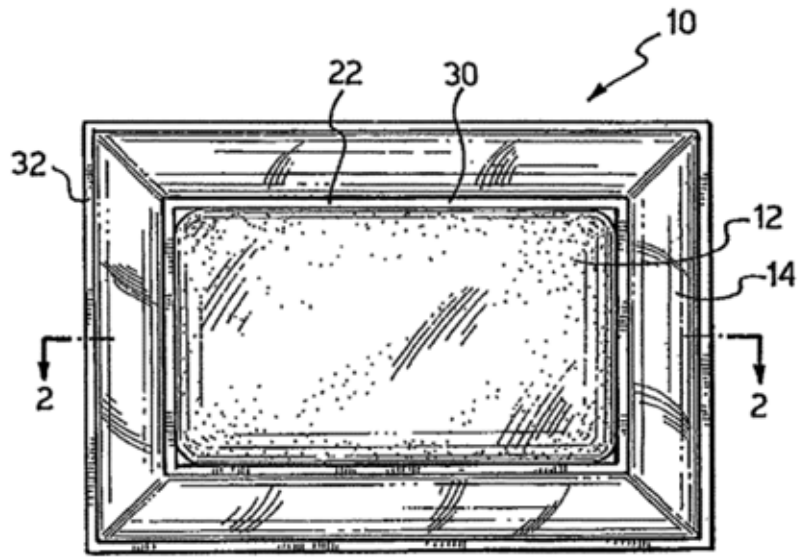


FIG.2

FIG.3

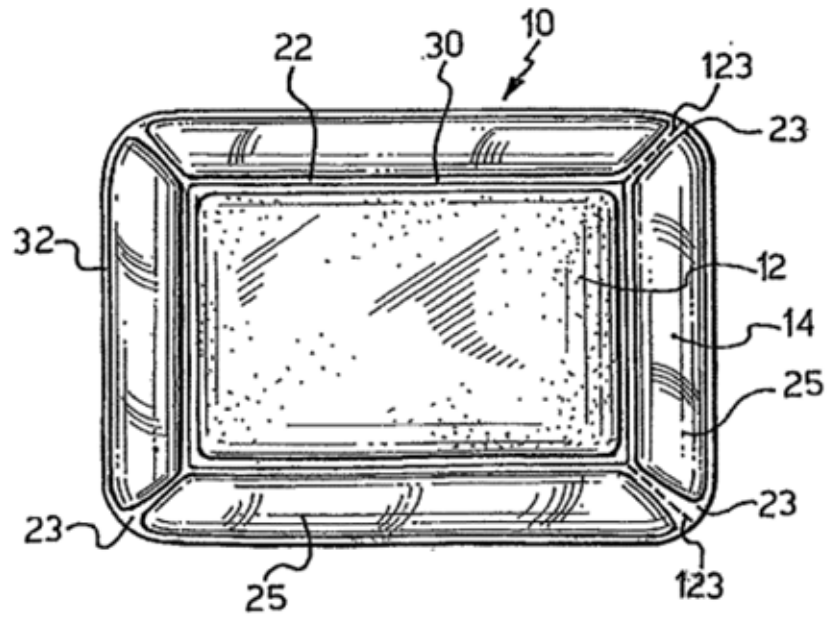
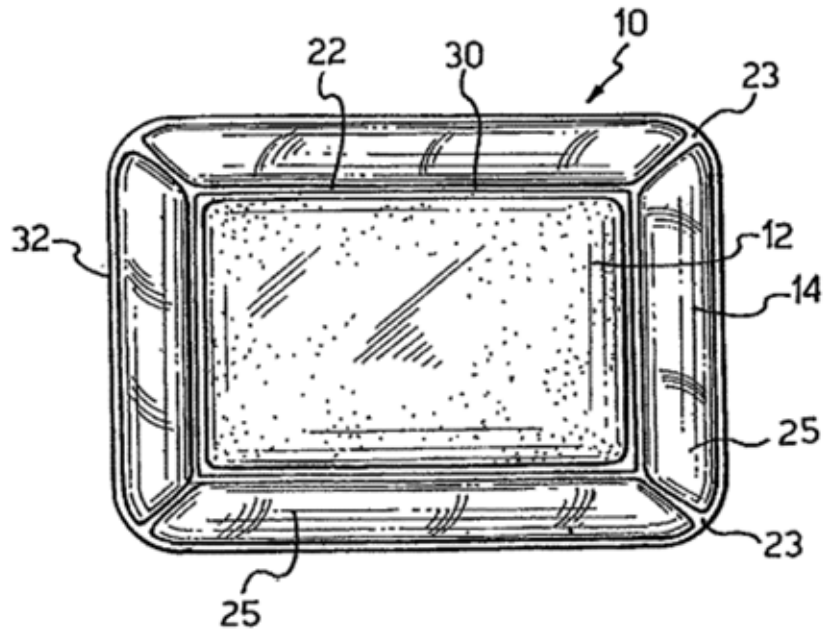


FIG.4

FIG.5

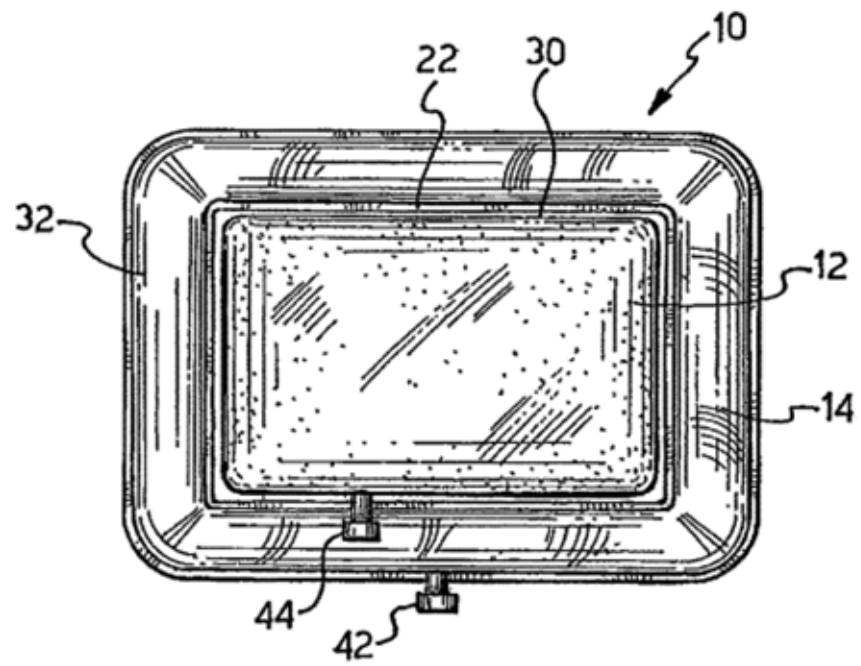
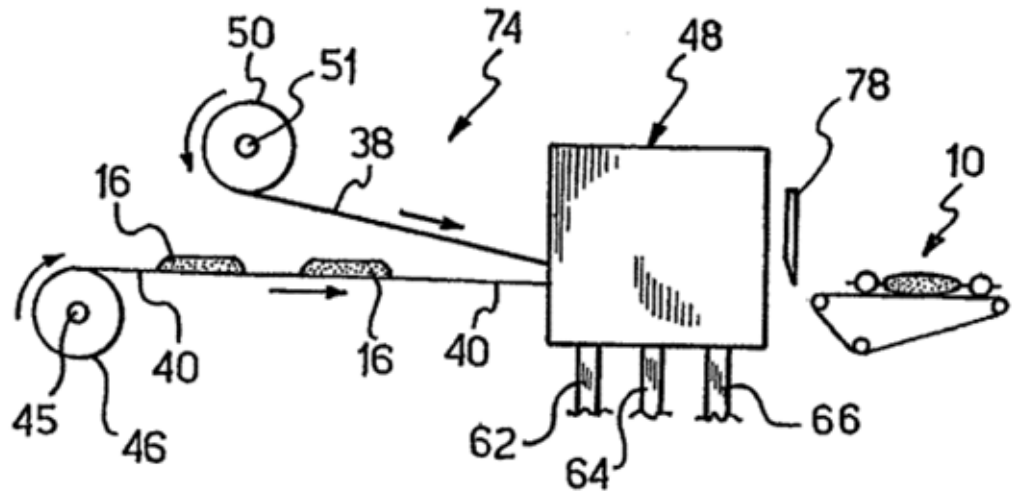


FIG.6

FIG.7

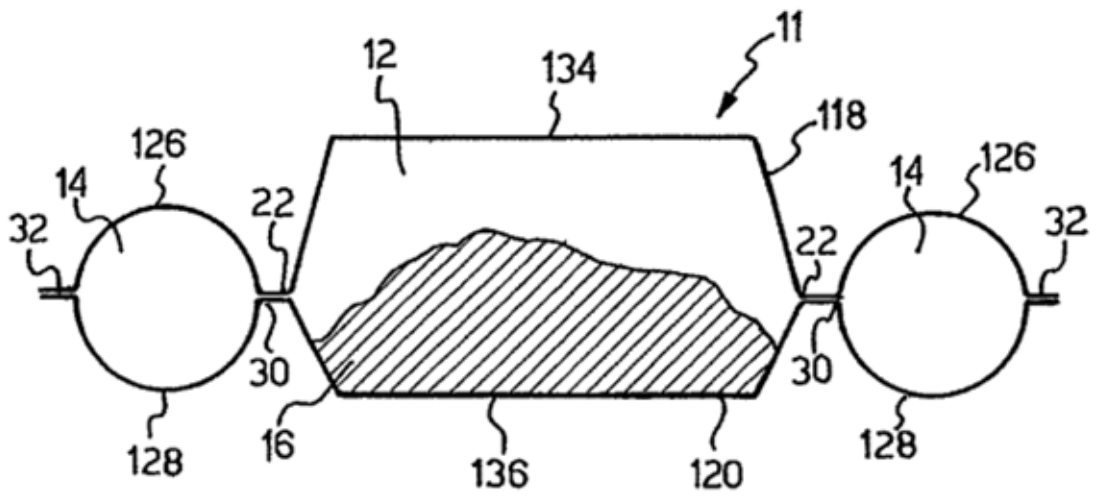
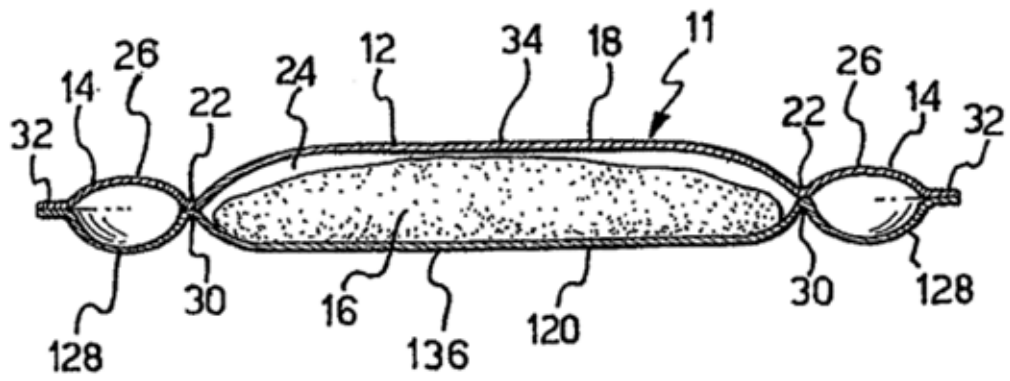


FIG.8

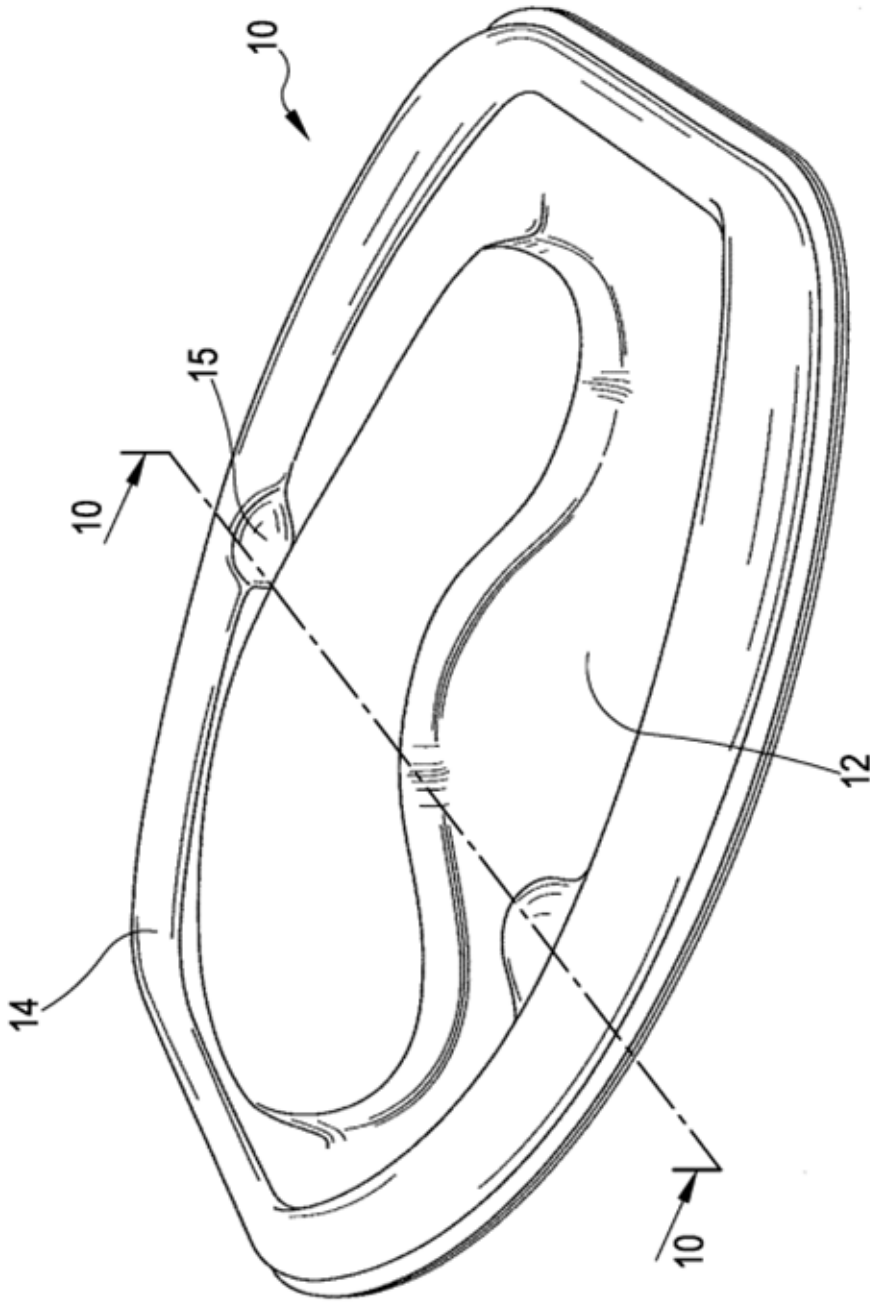


FIG.9

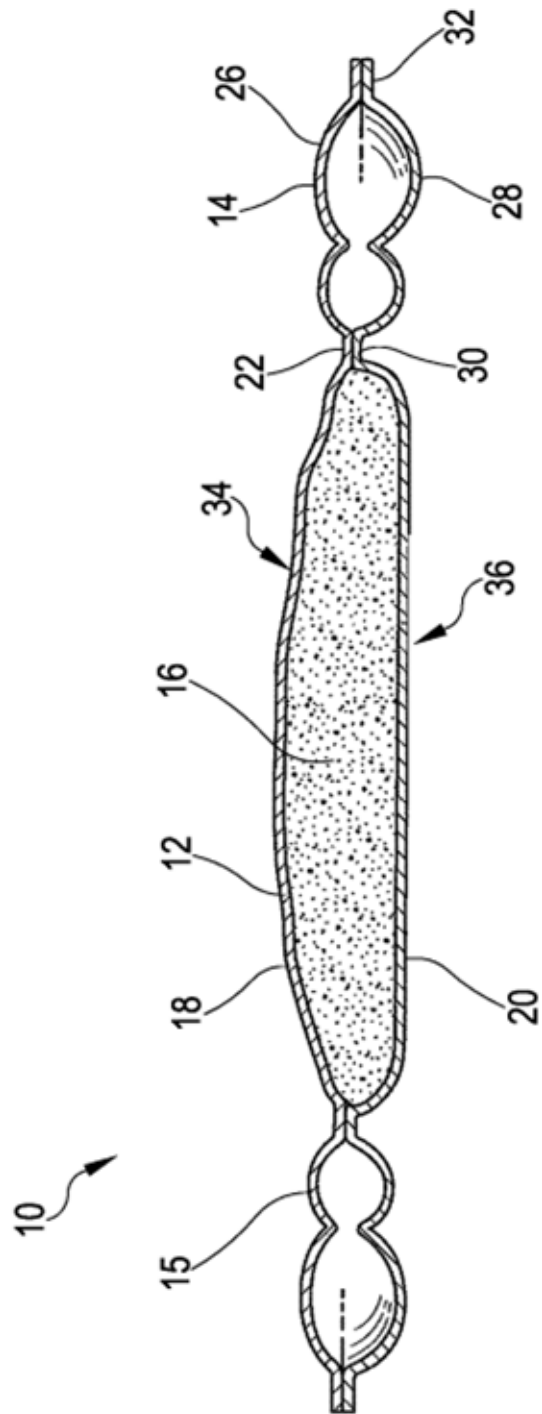


FIG.10

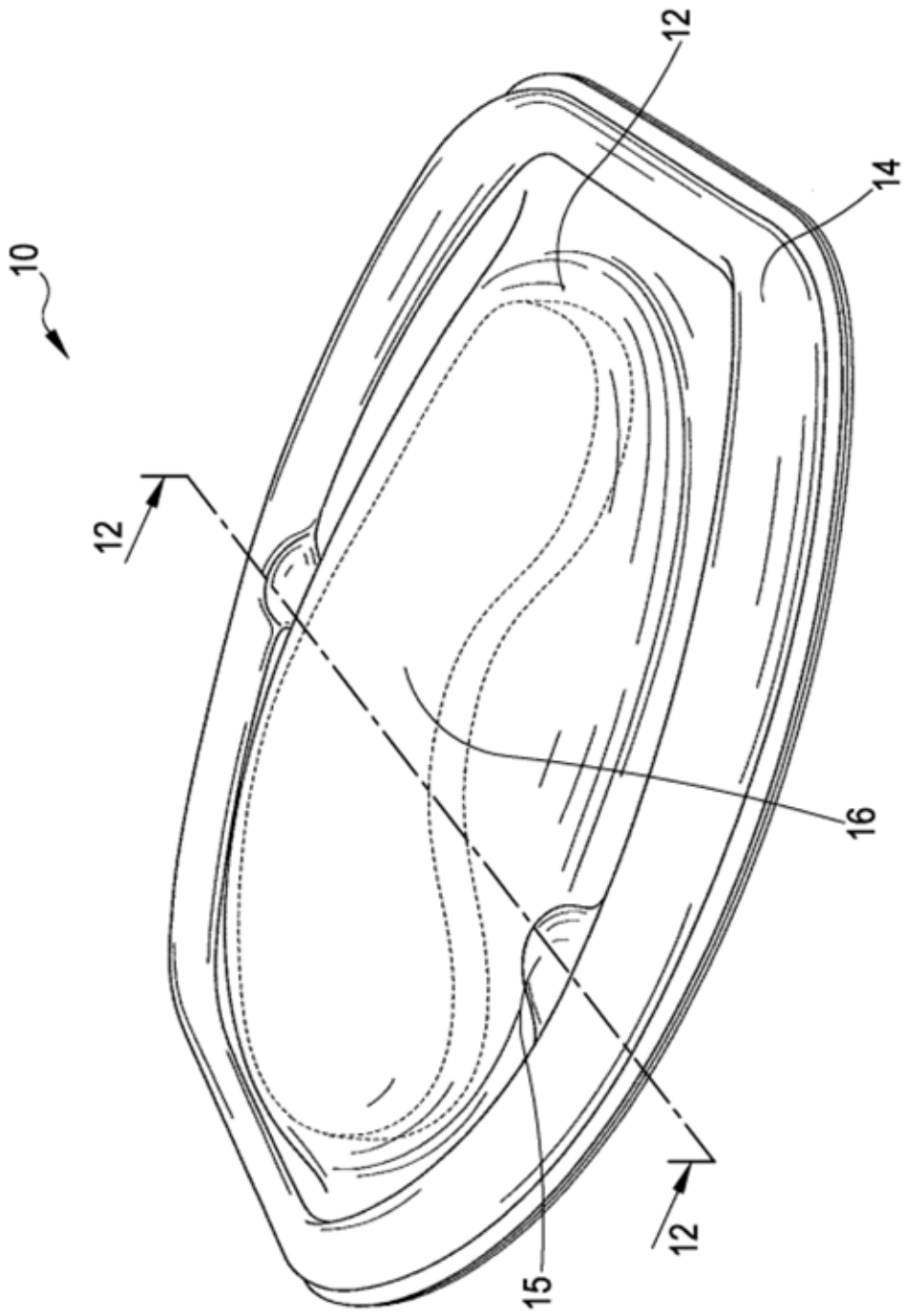


FIG.11

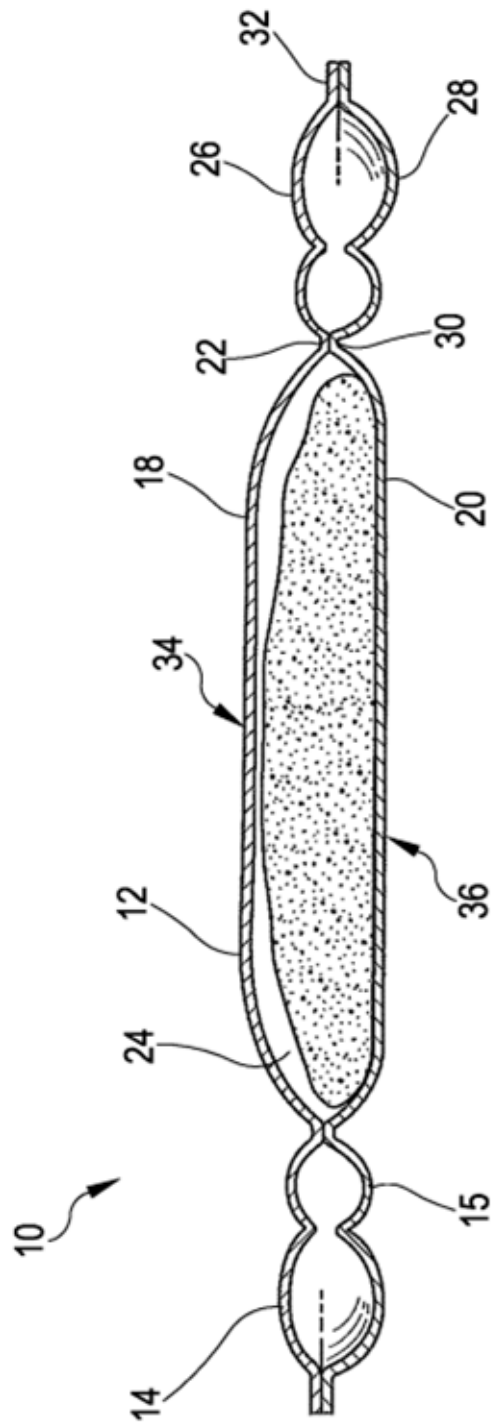


FIG.12

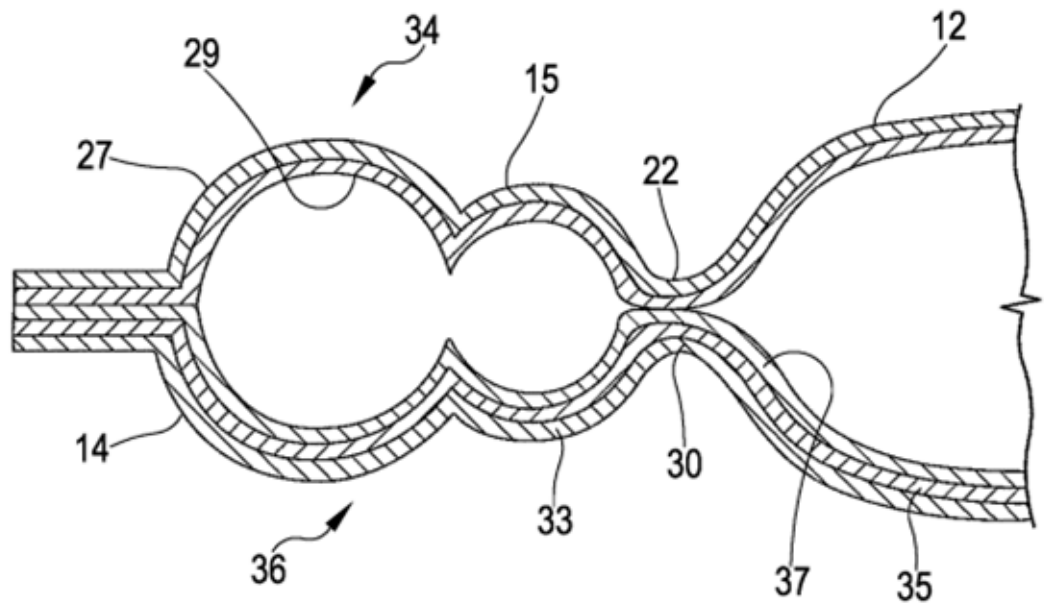


FIG. 13

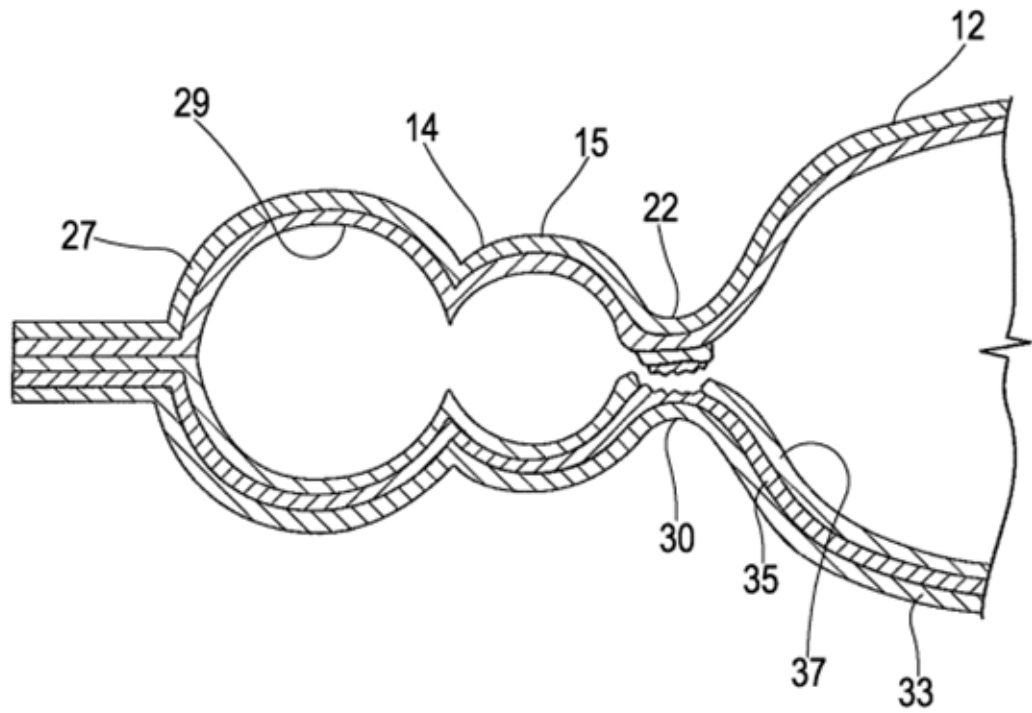


FIG. 14

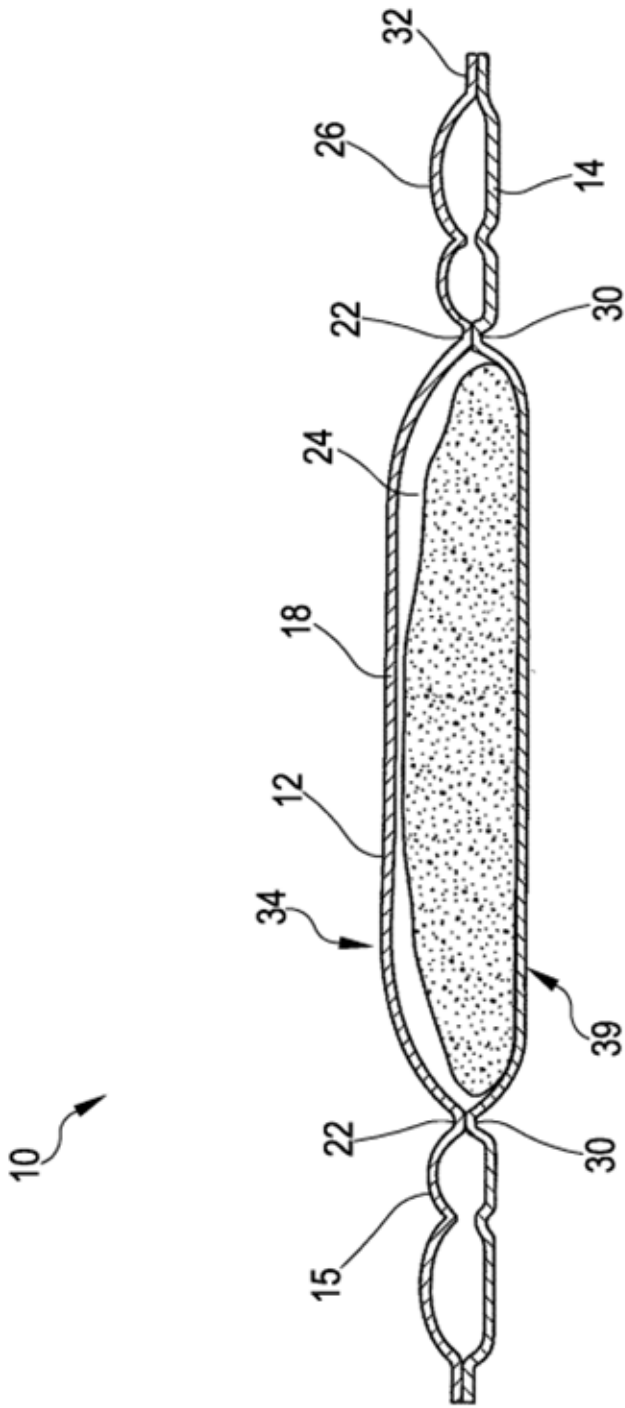


FIG.15

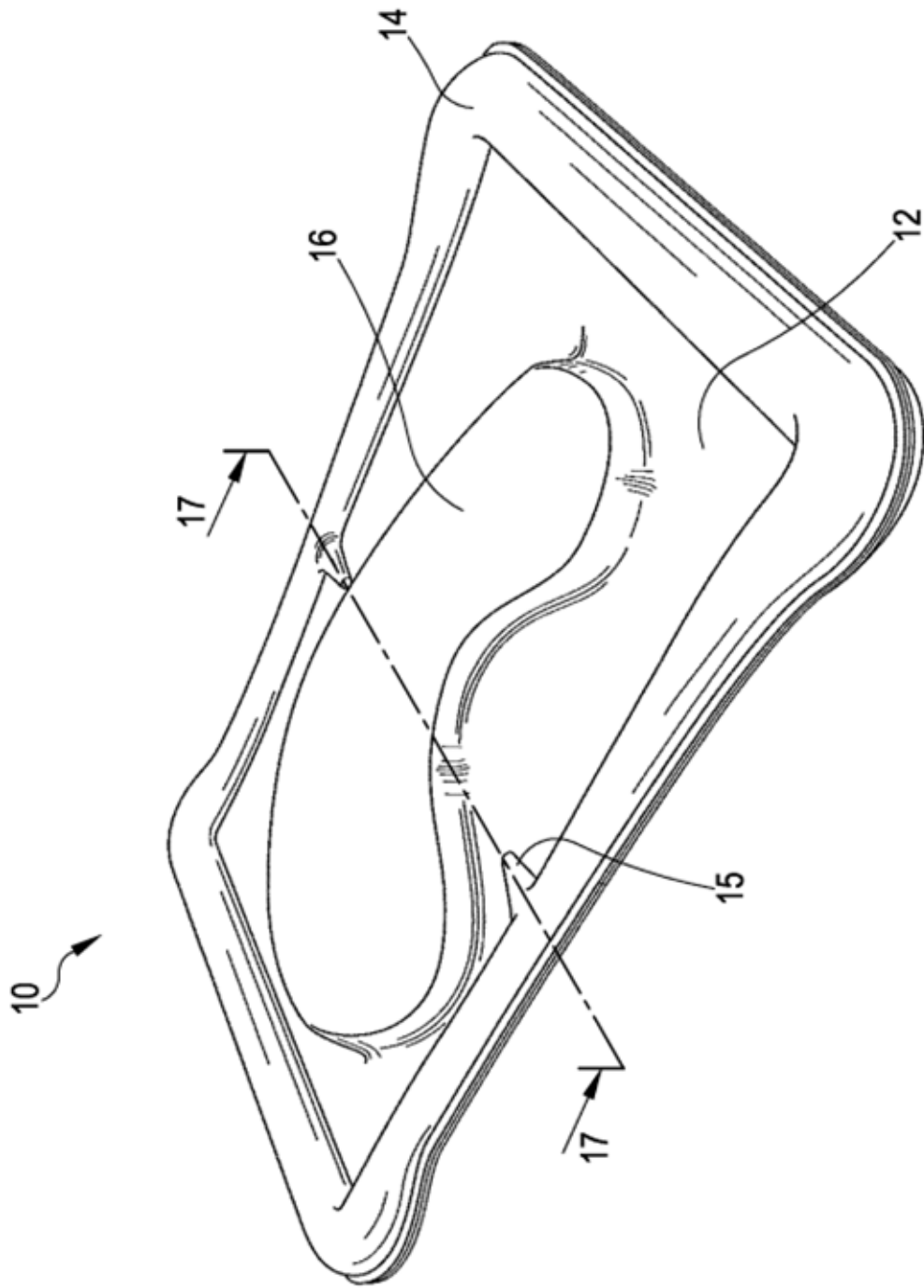


FIG.16

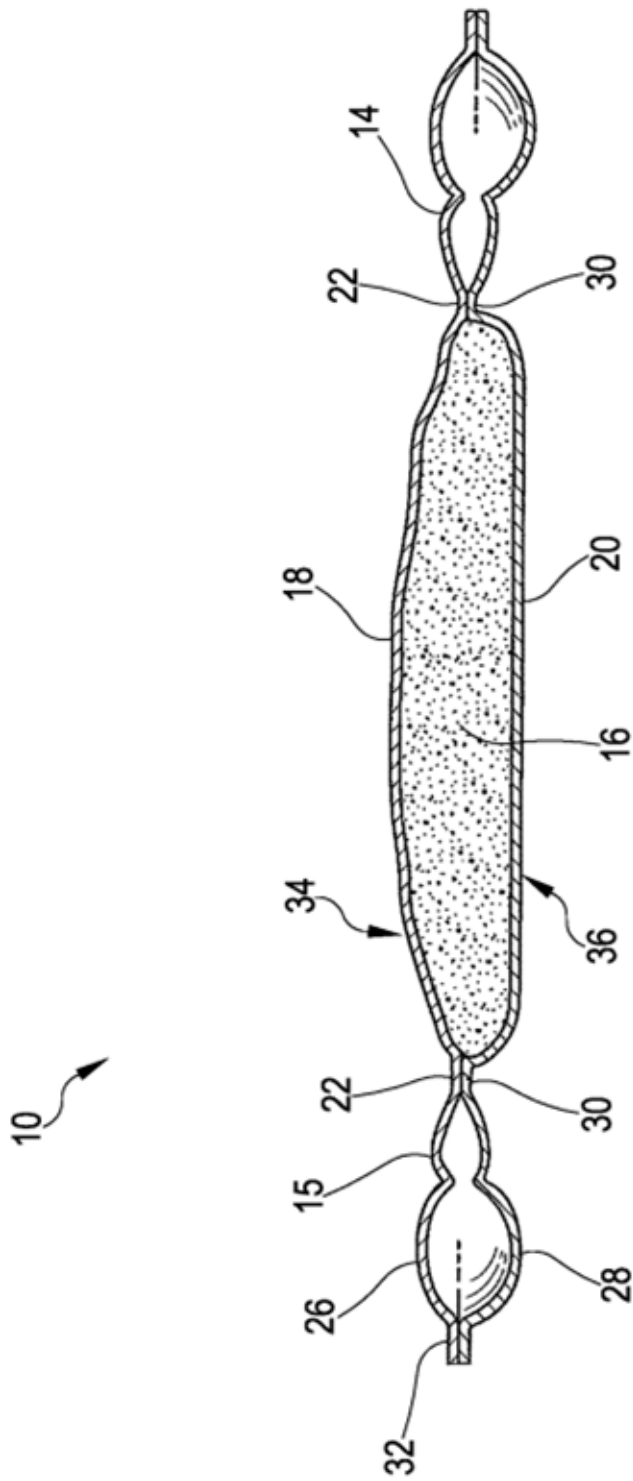


FIG.17

FIG.18

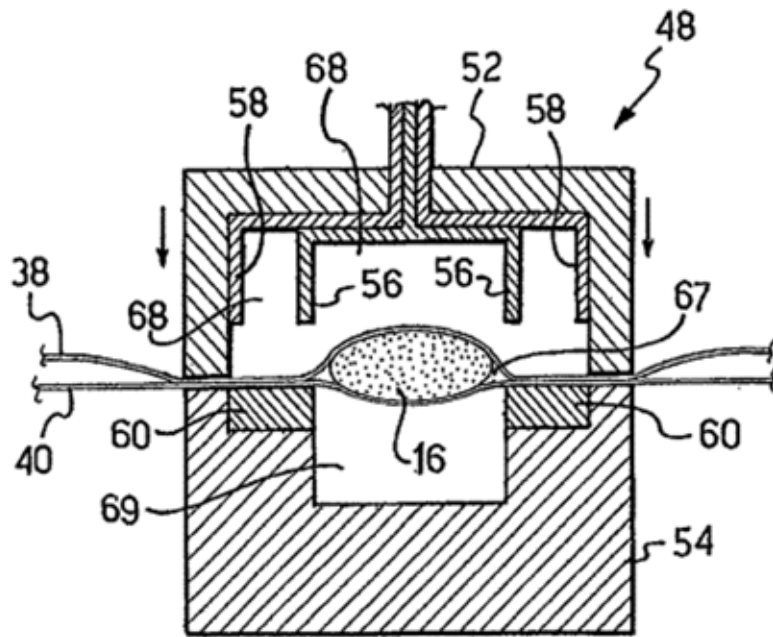
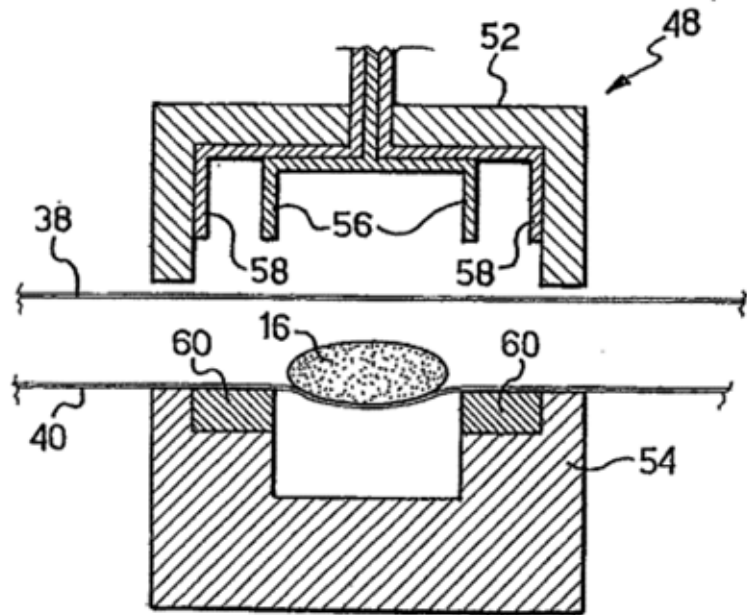


FIG.19

FIG.20

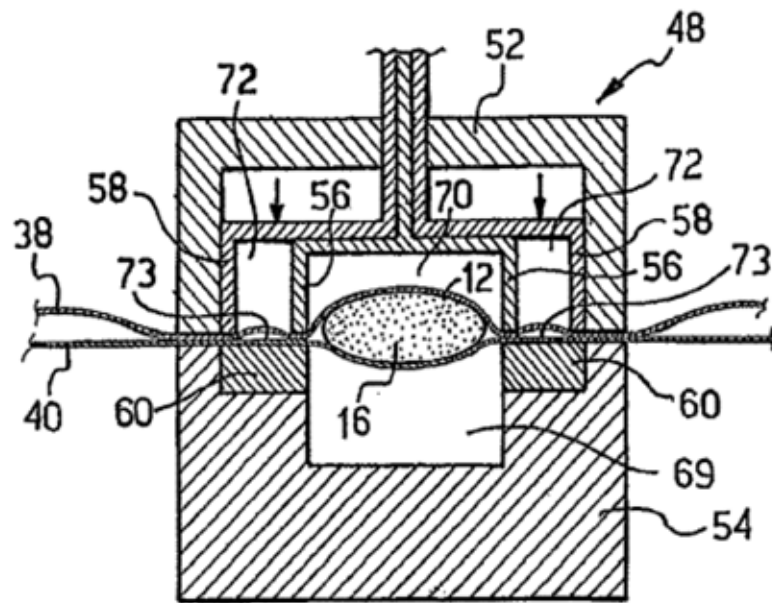
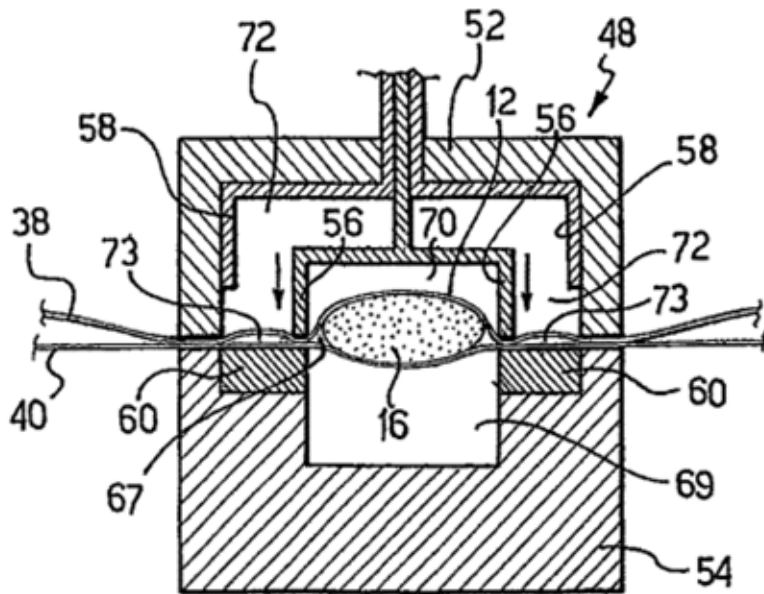


FIG.21

FIG.22

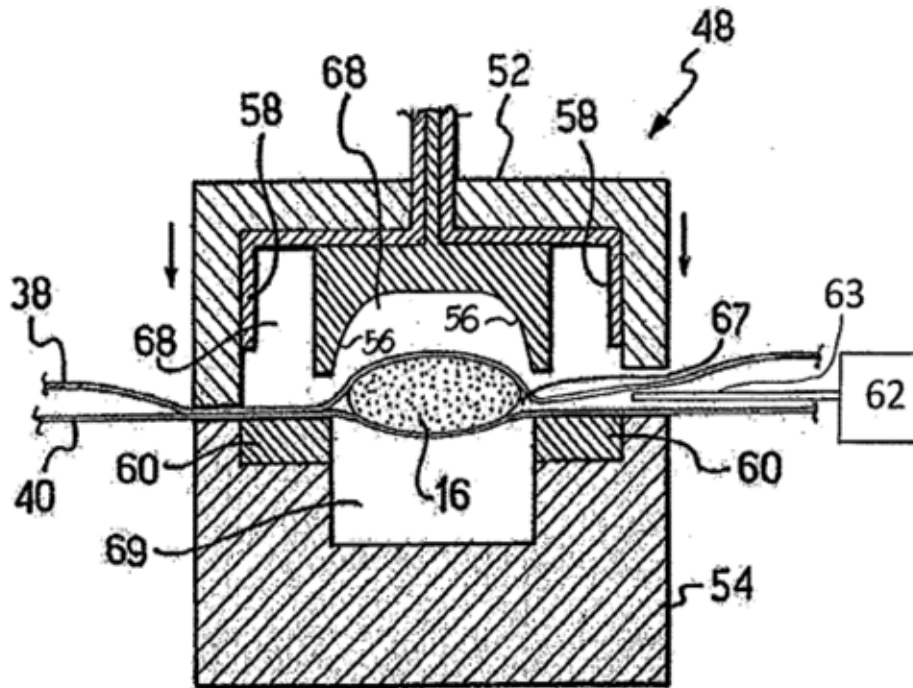
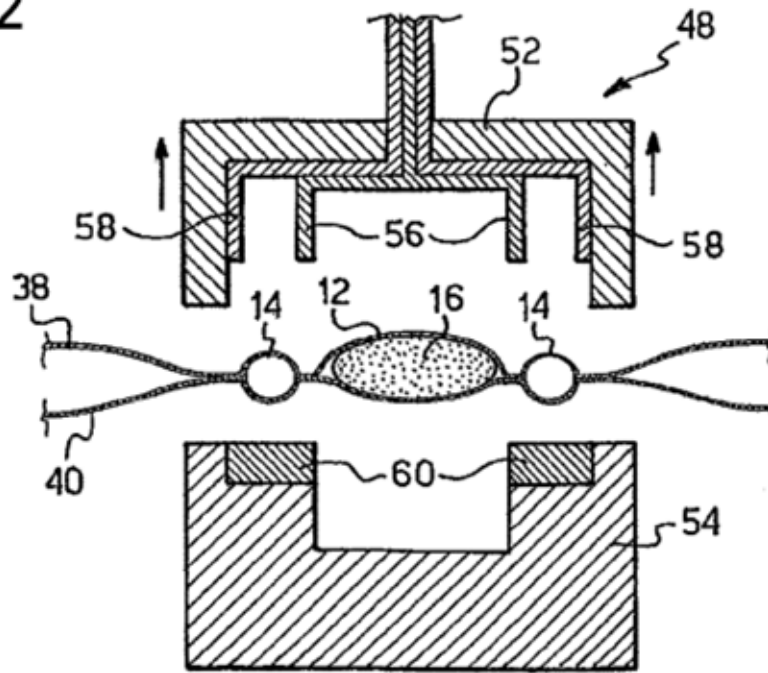


FIG.23

FIG.24

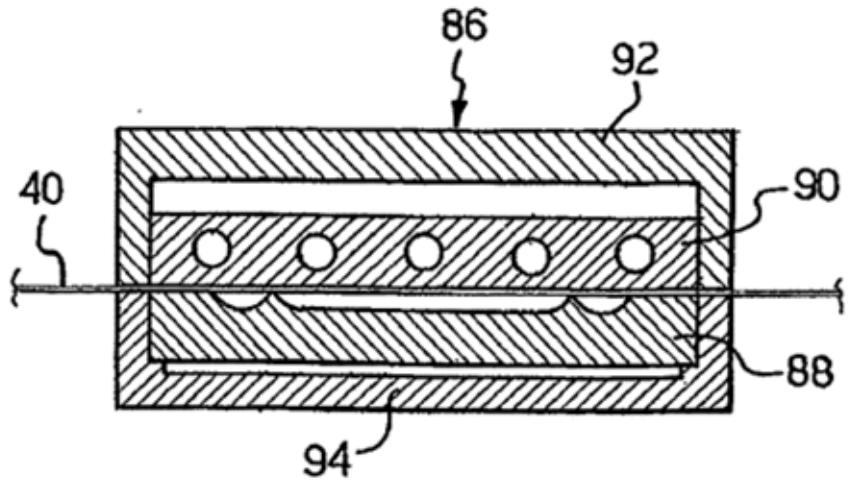
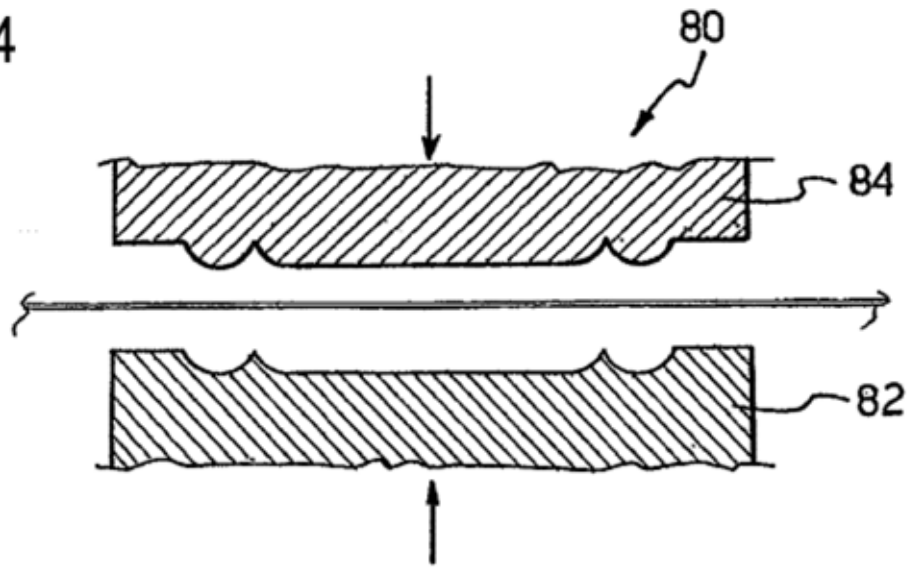


FIG.25

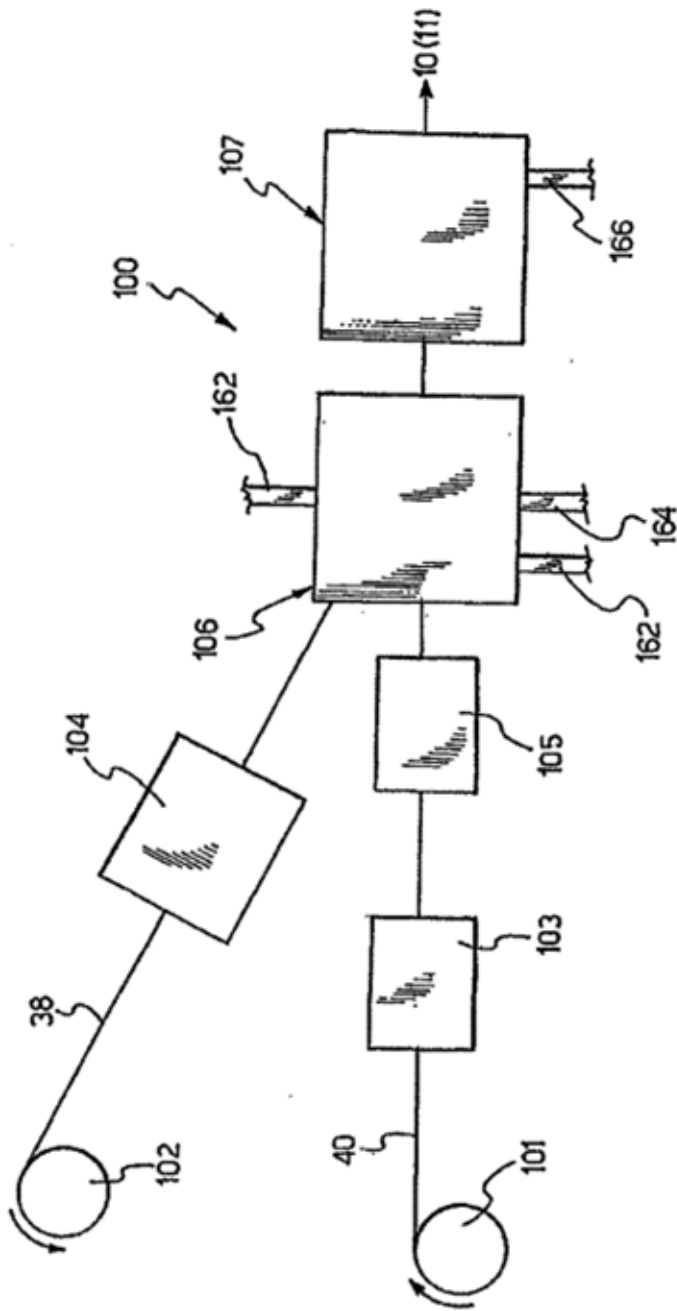


FIG.26

FIG.27

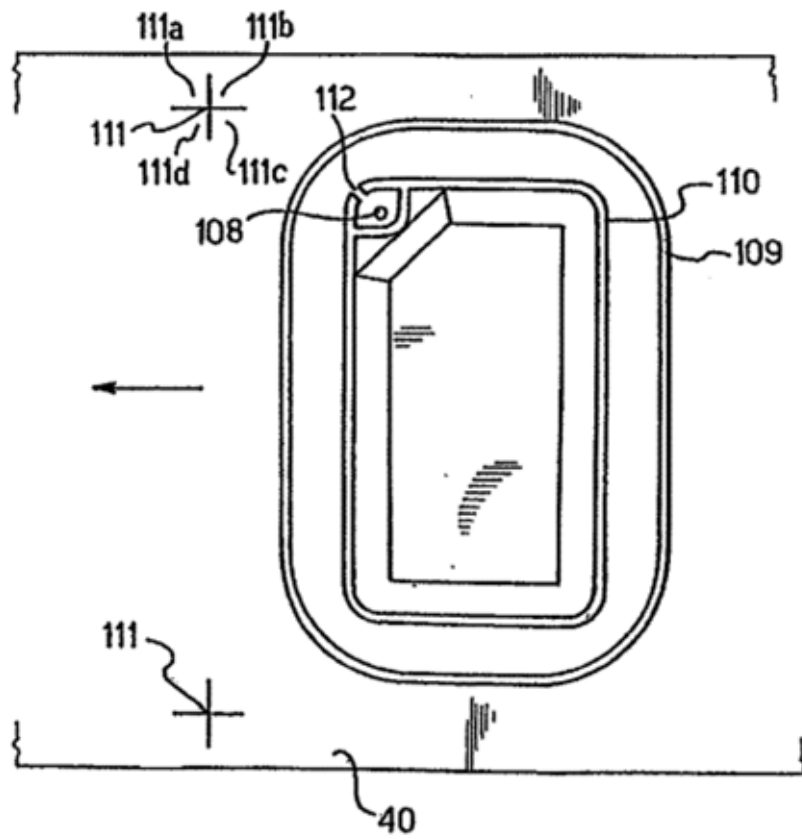
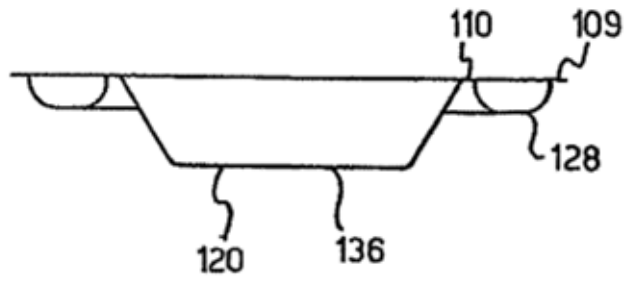


FIG.28

FIG.29

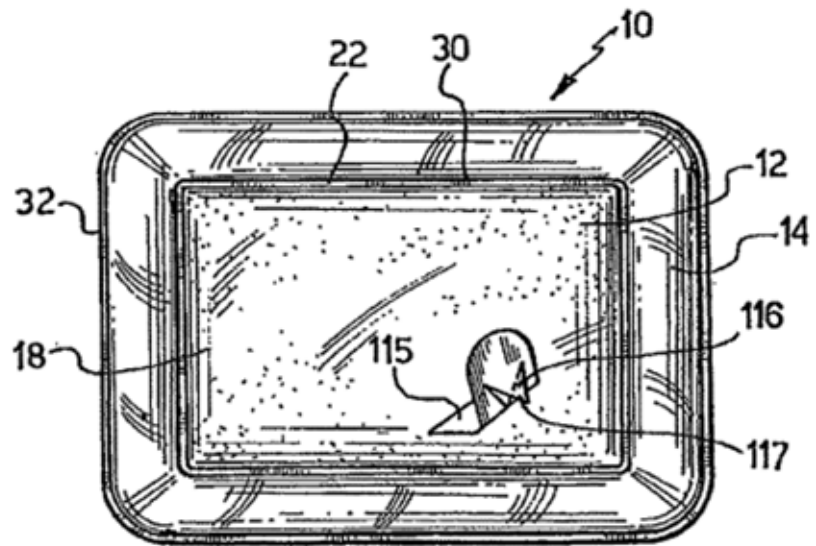
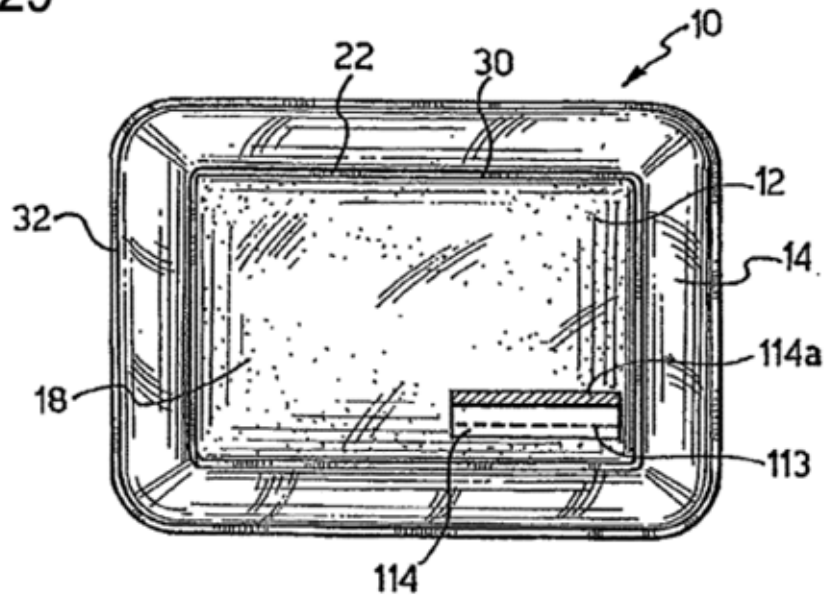


FIG.30

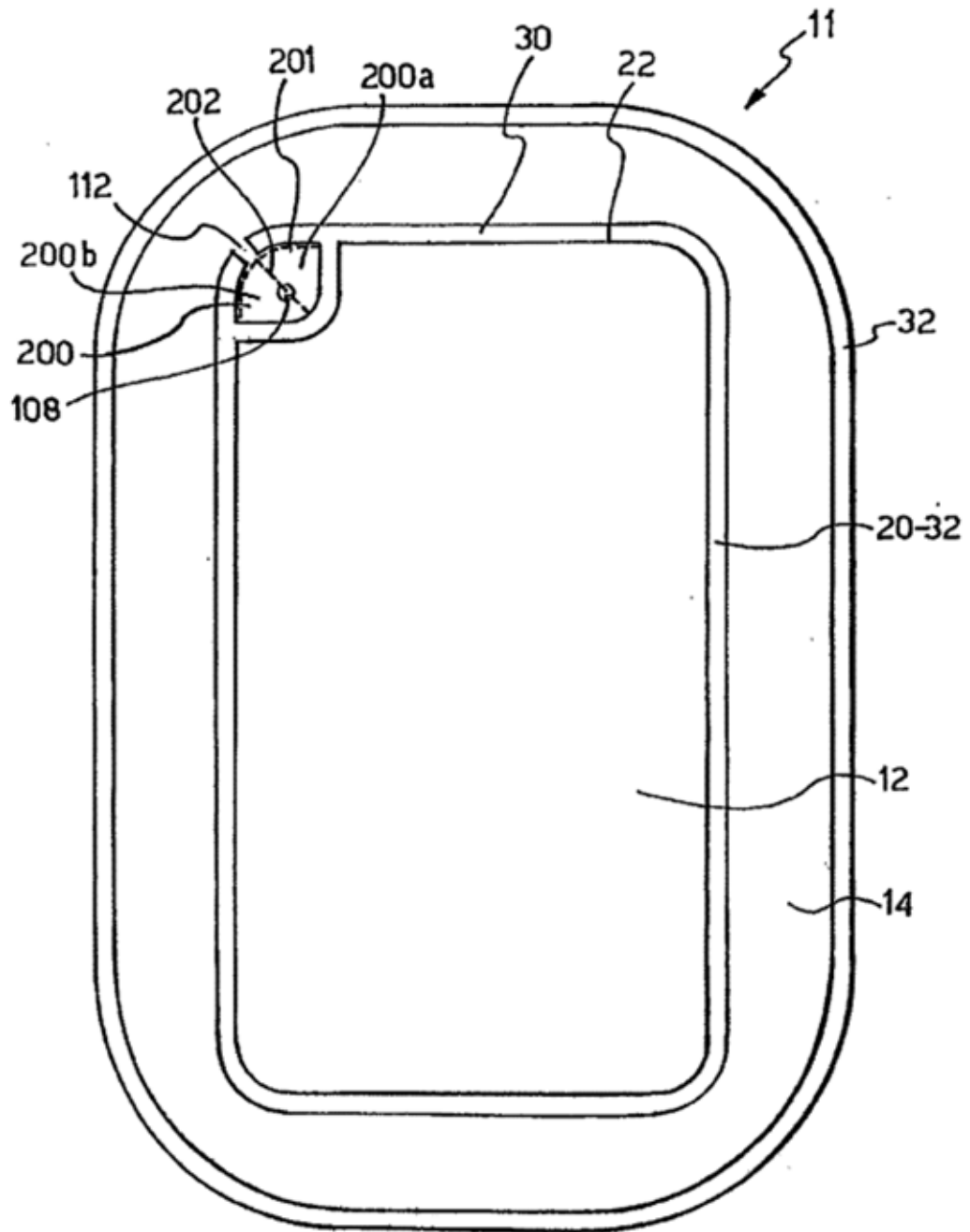


FIG.31

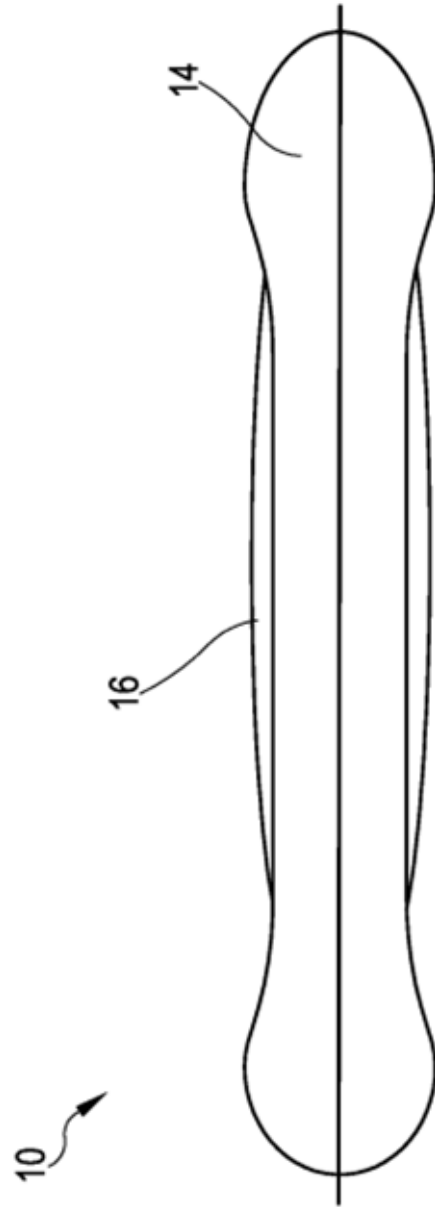


FIG.32