

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 949**

51 Int. Cl.:

B65B 43/08 (2006.01)
B29C 65/02 (2006.01)
B65B 61/00 (2006.01)
B65B 61/18 (2006.01)
B65D 75/00 (2006.01)
B65D 75/28 (2006.01)
B65D 75/56 (2006.01)
B65D 75/58 (2006.01)
B65B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2015 PCT/US2015/040578**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2016 WO16011157**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015 E 15754315 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3169593**

54 Título: **Recipiente flexible con accesorio y procedimiento para producir el mismo**

30 Prioridad:

16.07.2014 US 201462025273 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.09.2019

73 Titular/es:

**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US**

72 Inventor/es:

**PEREIRA, BRUNO R. y
FRANCA, MARCOS P.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 725 949 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

Recipiente flexible con accesorio y procedimiento para producir el mismo

Antecedentes

5 La presente divulgación está dirigida a un recipiente flexible para dispensar un material fluido y un procedimiento para producir el recipiente flexible.

10 Se conocen recipientes flexibles con una sección de cuerpo reforzada. Estos recipientes flexibles reforzados se producen actualmente utilizando películas flexibles que se doblan para formar refuerzos y se sellan por calor en forma de perímetro. La sección de cuerpo reforzada se abre para formar un recipiente flexible con una sección transversal cuadrada o una sección transversal rectangular. Los refuerzos se terminan en la parte inferior del recipiente para formar una base sustancialmente plana, proporcionando estabilidad cuando el recipiente está parcial o totalmente lleno. Los refuerzos también se terminan en la parte superior del recipiente para formar un cuello abierto para recibir un accesorio rígido y un cierre.

15 Los procedimientos convencionales para la fabricación de recipientes flexibles reforzados con un accesorio rígido tienen sus desventajas. Un enfoque convencional solo sella parcialmente por calor el recipiente flexible, lo que requiere que la parte inferior del recipiente permanezca sin sellar o de otra manera abierta. El accesorio rígido se inserta posteriormente a través de la parte inferior abierta del recipiente y en el cuello. Una vez que el accesorio se coloca en el cuello, el procedimiento de sellado térmico continúa, con la formación de un sello térmico para cerrar la parte inferior previamente abierta del recipiente. Este enfoque es ineficiente ya que interrumpe el procedimiento de sellado térmico de perímetro y requiere dos pasos para formar el recipiente.

20 Otro enfoque convencional requiere que el accesorio rígido se instale manualmente, boca abajo, en la abertura del cuello. Luego, el accesorio se gira manualmente dentro del recipiente flexible y se empuja en su lugar, alineando el accesorio con la abertura del cuello para permitir un sellado adecuado entre la estructura de película de recipiente flexible y el accesorio. Posteriormente, el accesorio se sujeta al cuello mediante sellado térmico. Este enfoque es engorroso, requiere mucho trabajo y consume mucho tiempo.

25 Existe la necesidad de un procedimiento de producción de un recipiente flexible reforzado que aumente las eficiencias de producción, tales como el tiempo de producción reducido, la reducción de tareas manuales a través de la automatización y la optimización de los pasos de producción.

Existe además la necesidad de un procedimiento de producción de un recipiente flexible reforzado con un accesorio que tenga una resistencia al impacto mejorada.

30 Existe además la necesidad de un recipiente flexible reforzado que tenga un accesorio con resistencia al impacto mejorada y/o un accesorio de pared delgada.

El documento WO 01/85560 A1 da a conocer una bolsa vertical de película de plástico termosellable que comprende dos paredes laterales opuestas selladas entre sí a lo largo de costuras laterales. Además, da a conocer una parte de cuello y una parte ensanchada que se extiende desde la parte de cuello.

35 El documento US 3 003 681 A da a conocer recipientes o sobres producidos a partir de dos láminas superpuestas.

El documento EP 0 893 358 A1 da a conocer un recipiente de líquido que tiene una forma estable que es fácil de llenar.

El documento DE 39 25 871 A1 da a conocer una bolsa de plástico para contener fluidos con un cuerpo prismático de dos películas.

40 El documento US 3 112 047 A da a conocer un recipiente desechable que tiene un forro hermético a los líquidos.

El documento GB 1 463 579 A da a conocer un recipiente de fluido que comprende dos paredes.

Sumario

La presente divulgación proporciona un procedimiento para producir un recipiente flexible y el recipiente flexible resultante.

45 En una realización, se proporciona un recipiente flexible según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista en alzado frontal de un recipiente flexible en una configuración plegada según una realización de la presente divulgación.

La fig. 2 es una vista en alzado lateral en despiece ordenado de un panel sándwich.

La fig. 3 es una vista en perspectiva del recipiente flexible de la fig. 1 en una configuración expandida y según una realización de la presente divulgación.

La fig. 4 es una vista en planta desde abajo del recipiente flexible expandido de la fig. 3 según una realización de la presente divulgación.

5 La fig. 5 es una vista en planta desde arriba del recipiente flexible de la fig. 3.

La fig. 6 es una vista ampliada del área 6 de la fig. 1

La fig. 7 es una vista en perspectiva de un mandril y un accesorio según una realización de la presente divulgación.

La fig. 8 es una vista en perspectiva de un mandril que soporta un accesorio según una realización de la presente divulgación.

10 La fig. 9 es una vista en perspectiva de un accesorio que se inserta en el extremo expandido de la parte ensanchada según una realización de la presente divulgación.

La fig. 10 es una vista en perspectiva de un accesorio que se inserta en el extremo expandido de la parte ensanchada según una realización de la presente divulgación.

15 La fig. 11 es una vista en perspectiva de un accesorio que se inserta en la parte de cuello según una realización de la presente divulgación.

La fig. 12 es una vista en perspectiva del accesorio que se sella a la parte de cuello según una realización de la presente divulgación.

La fig. 13 es una vista en perspectiva del accesorio que se sella a la parte de cuello según una realización de la presente divulgación.

20 Las figs. 14-15 son vistas en perspectiva de un dispositivo de corte según una realización de la presente divulgación.

La fig. 16 es una vista en perspectiva de una parte ensanchada en exceso según una realización de la presente divulgación.

La fig. 17 es una vista en perspectiva de un recipiente flexible con un accesorio según una realización de la presente divulgación.

25 La fig. 18 es una vista en perspectiva de un recipiente flexible con un sello de cuello según una realización de la presente divulgación.

La fig. 19 es una vista en perspectiva de un recipiente flexible con un sello ensanchado según una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

30 La presente divulgación proporciona un procedimiento y un recipiente flexible producido a partir del procedimiento. En una realización, el procedimiento incluye (A) proporcionar un recipiente flexible con cuatro paneles. Los cuatro paneles forman (i) una parte de cuerpo; (ii) una parte de cuello y una parte ensanchada que se extiende desde la parte de cuello; (iii) una parte de transición cónica entre la parte de cuerpo y la parte de cuello; y (iv) la parte de cuello tiene un ancho reducido, la parte ensanchada tiene un extremo expandido; y el ancho de la parte ensanchada aumenta gradualmente desde la parte de cuello hasta el extremo expandido ensanchado (es decir, el extremo expandido de la parte ensanchada). El procedimiento incluye (B) insertar un accesorio en la parte ensanchada desde el extremo expandido.

1. Recipiente flexible

40 El procedimiento incluye proporcionar un recipiente 10 flexible. El recipiente 10 flexible tiene una configuración plegada (tal como se muestra en la figura 1) y tiene una configuración expandida (que se muestra en las figuras 3, 4, 5). La fig. 1 muestra el recipiente 10 flexible que tiene una sección inferior I, una sección de cuerpo II, una sección de transición cónica III, una sección de cuello IV y una sección ensanchada V. En la configuración expandida, la sección inferior I forma un segmento 26 inferior. La sección de cuerpo II forma una parte de cuerpo. La sección de transición cónica III forma una parte de transición cónica. La sección de cuello IV forma una parte de cuello. La sección ensanchada forma una parte ensanchada.

45

El recipiente 10 flexible está hecho de cuatro paneles. Durante el procedimiento de fabricación, los paneles se forman cuando una o más bandas de material de película se sellan juntas. Si bien las bandas pueden ser piezas separadas de material de película, se apreciará que cualquier número de costuras entre las bandas podría ser "prefabricado", al plegar una o más de las bandas de origen para crear el efecto de una costura o costuras. Se pueden usar una, dos o

más bandas para producir cada panel respectivo (es decir, una configuración de bolsa en bolsa o una configuración de vejiga).

La fig. 2 muestra las posiciones relativas de las cuatro bandas que forman cuatro paneles (en una configuración “una arriba”) a medida que pasan por el procedimiento de fabricación. Para mayor claridad, se muestran las bandas como cuatro paneles individuales, los paneles separados y sin los sellos térmicos. Las bandas constituyentes forman el primer panel 18 de refuerzo, el segundo panel 20 de refuerzo, el panel 22 frontal y el panel 24 trasero. Los paneles 18-24 son una película multicapa como se explica en detalle a continuación. Las líneas 60 y 62 de pliegue de refuerzo se muestran en las figs. 1 y 2.

Tal como se muestra en la fig. 2, los paneles 18, 20 de refuerzo plegados se colocan entre el panel 24 trasero y el panel 22 frontal para formar un “panel sándwich”. El panel 18 de refuerzo se opone al panel 20 de refuerzo. Los bordes de los paneles 18-24 están configurados, o dispuestos de otra manera, para formar una periferia 11 común tal como se muestra en la fig. 1. La película multicapa flexible de cada banda de panel está configurada de modo que las capas de sellado térmico se enfrenten entre sí. La periferia 11 común incluye el área de sellado inferior que incluye el extremo inferior de cada panel.

Cuando el recipiente 10 está en la configuración plegada, el recipiente flexible está en un estado aplanado, o en un estado evacuado de otra manera. Los paneles 18, 20 de refuerzo se pliegan hacia dentro (líneas 60, 62 de pliegue de refuerzo punteadas de la fig. 1) y están intercalados por el panel 22 frontal y el panel 24 trasero.

Las figuras 3-5 muestran el recipiente 10 flexible en la configuración expandida. El recipiente 10 flexible tiene cuatro paneles, un panel 22 frontal, un panel 24 trasero, un primer panel 18 de refuerzo y un segundo panel 20 de refuerzo. Los cuatro paneles 18, 20, 22 y 24 forman la sección de cuerpo II y se extienden hacia un extremo 44 superior y hacia un extremo 46 inferior del recipiente 10. Las secciones III, IV y V (sección de transición cónica, sección de cuello y sección ensanchada respectivas) forman un segmento 28 superior. La sección I (sección inferior) forma un segmento 26 inferior.

Los cuatro paneles 18, 20, 22 y 24 pueden estar compuestos cada uno por una banda separada de material de película. La composición y estructura de cada banda de material de película puede ser igual o diferente. Alternativamente, también se puede usar una banda de material de película para conformar los cuatro paneles y los segmentos superior e inferior. En una realización adicional, se pueden usar dos o más bandas para conformar cada panel.

En una realización, se proporcionan cuatro bandas de material de película, una banda de película para cada panel 18, 20, 22 y 24 respectivo. El procedimiento incluye el sellado de bordes de cada película a la banda de película adyacente para formar sellos 41 periféricos (Figs. 1, 3, 4, 5). Los sellos 40a-40d cónicos periféricos están ubicados en el segmento 26 inferior del recipiente tal como se muestra en la fig. 4. Los sellos 41 periféricos están ubicados en los bordes laterales del recipiente 10. En consecuencia, el procedimiento incluye la formación de una sección inferior cerrada I, una sección de cuerpo cerrado II y una sección de transición cónica cerrada III.

Para formar el segmento 28 superior y el segmento 26 inferior, las cuatro bandas de película convergen juntas en el extremo respectivo y se sellan juntas. Por ejemplo, el segmento 28 superior se puede definir por extensiones de los paneles sellados entre sí en la sección de transición cónica III, la sección de cuello IV y la sección ensanchada V. El extremo 44 superior incluye cuatro paneles 28a-28d superiores (fig. 5) de película que define el segmento 28 superior. El segmento 26 inferior se puede definir mediante extensiones de los paneles sellados entre sí en la sección inferior I. El segmento 26 inferior también puede tener cuatro paneles 26a-26d inferiores de película sellados juntos y también se puede definir por extensiones de los paneles en el extremo 46 opuesto tal como se muestra en la fig. 4.

La parte de cuello puede extenderse desde la parte de transición. Alternativamente, la parte de cuello puede extenderse desde uno de los cuatro paneles de la parte de cuerpo, o desde una esquina de la parte de cuerpo.

En una realización, el cuello 30 se coloca en un punto medio del segmento 28 superior. El cuello 30 puede (o no) tener un tamaño más pequeño que el ancho de la sección de cuerpo III, de manera que el cuello 30 puede tener un área que es menos que un área total del segmento 28 superior. La ubicación del cuello 30 puede estar en cualquier lugar en el segmento 28 superior del recipiente 10.

En una realización, el cuello 30 está formado por cuatro paneles.

Aunque las figs. 1 y 3 muestran el recipiente 10 flexible con un asa 12 superior y un asa 14 inferior, se entiende que el recipiente flexible puede fabricarse sin asas o con un solo asa. Cuando el recipiente flexible tiene un asa superior, el cuello está ubicado preferiblemente en el segmento superior entre las patas del asa para facilitar el fácil vertido.

En una realización, el cuello 30 está situado en el segmento 28 superior y está centrado entre las patas 13 del asa 12 superior.

Los cuatro paneles de película que forman el recipiente 10 flexible se extienden desde la sección de cuerpo II (formando la parte 47 de cuerpo) hasta la sección de transición cónica III (formando la parte 48 de transición cónica), para formar una parte 30 de cuello (en la sección del cuello IV)) y una parte 50 ensanchada (en la sección ensanchada

V). Los cuatro paneles de película también se extienden desde la sección de cuerpo II hasta la sección inferior I (formando la parte 49 inferior). Cuando el recipiente 10 flexible está en la configuración plegada (fig. 1), la parte 30 de cuello tiene un ancho menor que el ancho de la sección de transición cónica III, incluye la parte de cuello tiene un "ancho reducido". La parte 50 ensanchada se extiende desde la parte 30 de cuello. Las figs. 1 y 3 muestran la parte 50 ensanchada y la parte 30 de cuello que forman una abertura de acceso al interior del recipiente flexible. Tal como se muestra en las figs. 1, 3 y 5, la parte 50 ensanchada tiene un extremo 51 expandido y el ancho de la parte 50 ensanchada aumenta gradualmente desde la parte 30 de cuello hasta el extremo 51 expandido. Los lados 52 ensanchados se extienden hacia afuera hacia las patas 13, 15 de asa cuando moviéndose desde la parte 30 de cuello hasta el extremo 51 expandido. Los paneles están sellados juntos para formar una sección inferior cerrada, una sección de cuerpo cerrado y una sección de transición cónica cerrada. Los ejemplos no limitativos de procedimientos de calentamiento adecuados incluyen sellado térmico y/o sellado ultrasónico. Cuando el recipiente 10 está en la configuración expandida, el extremo 51 expandido de la parte 50 ensanchada está abierto o no está sellado. Cuando el recipiente 10 flexible está en la configuración plegada, el extremo 51 expandido no está sellado y se puede abrir. El extremo 51 expandido abierto permite el acceso al interior del recipiente a través de la parte 50 ensanchada y la parte 30 de cuello tal como se muestra en las figs. 3 y 5.

El extremo 51 expandido tiene un ancho G que tiene una longitud que es mayor que un ancho F de la parte 30 de cuello, tal como se muestra en la fig. 1. En una realización, la longitud del ancho G (en milímetros, mm) es de 1,1, o 1,2, o 1,5, o 2,0, o 3,0, o 4,0 a 5,0, o 6,0, o 7,0, o 8,0 veces mayor que la longitud del ancho F.

Cuando el recipiente 10 flexible está en la configuración expandida (tal como se muestra en la fig. 3), la parte 50 ensanchada define un volumen interno de forma troncocónica, por lo que el diámetro de la parte 50 ensanchada aumenta gradualmente moviéndose desde la parte 30 de cuello al extremo 51 expandido.

Tal como se muestra en las figs. 1, 3-4, el asa 14 inferior flexible puede posicionarse en un extremo 46 inferior del recipiente 10 de tal manera que el asa 14 inferior sea una extensión del segmento 26 inferior.

Cada panel incluye una cara inferior respectiva. La fig. 4 muestra cuatro caras 26a-26d inferiores en forma de triángulo, siendo cada una de las caras inferiores una extensión de un panel de película respectivo. Las caras 26a-26d inferiores forman el segmento 26 inferior. Los cuatro paneles 26a-26d se juntan en el punto medio del segmento 26 inferior. Las caras 26a-26d inferiores se sellan entre sí, por ejemplo, mediante el uso de una tecnología de sellado térmico para formar el asa 14 inferior. Por ejemplo, se puede hacer una soldadura para formar el asa 14 inferior, y para sellar los bordes del segmento 26 inferior juntos. Los ejemplos no limitativos de tecnologías de sellado térmico adecuadas incluyen el sellado por barra caliente, el sellado por troquelado en caliente, el sellado por impulso, el sellado por alta frecuencia o el sellado ultrasónico.

La fig. 4 muestra el segmento 26 inferior. Cada panel 18, 20, 22, 24 tiene una cara 26a-26d inferior respectiva que está presente en el segmento 26 inferior. Cada cara inferior está bordeada por dos sellos 40a-40d cónicos periféricos opuestos. Cada sello 40a-40d cónico periférico se extiende desde un sello 41 periférico respectivo. Los sellos cónicos periféricos para el panel 22 frontal y el panel 24 trasero tienen un borde 29a-29d interno (fig. 4) y un borde 31 externo (fig. 6). Los sellos 40a-40d cónicos periféricos convergen en un área 33 de sellado inferior (fig. 1, fig. 4, fig. 6).

La cara 26a inferior de panel frontal incluye una primera línea A definida por el borde 29a interno del primer sello 40a cónico periférico y una segunda línea B definida por el borde 29b interno del segundo sello 40b cónico periférico. La primera línea A interseca con la segunda línea B en un punto 35a de vértice en el área 33 de sellado inferior. La cara 26a inferior de panel frontal tiene un punto 37a de sellado interno más distal inferior ("BDISP 37a"). El BDISP 37a se encuentra en el borde interno.

El punto de 35a de vértice está separado del BDISP 37a por una distancia S de desde 0 milímetro (mm) a menos de 8,0 mm.

En una realización, la cara 26c inferior de panel trasero incluye un punto de vértice similar al punto de vértice en la cara inferior de panel frontal. La cara 26c inferior de panel trasero incluye una primera línea C definida por el borde interno 29c del primer sello 40c cónico periférico y una segunda línea D definida por el borde 29d interno del segundo sello 40d cónico periférico. La primera línea C interseca con la segunda línea D en un punto 35c de vértice en el área 33 de sellado inferior. La cara 26c inferior de panel trasero tiene un punto 37c de sellado interno más distal inferior ("BDISP 37c"). El BDISP 37c se encuentra en el borde interno. El punto 35c de vértice está separado del BDISP 37c por una distancia T de desde 0 milímetro (mm) a menos de 8,0 mm.

Se entiende que la siguiente descripción de la cara inferior de panel frontal se aplica igualmente a la cara inferior de panel trasero, con los números de referencia de la cara inferior de panel trasero mostrados entre paréntesis cerrados adyacentes.

En una realización, el BDISP 37a (37c) está ubicado donde se intersecan los bordes 29a (29c) y 29b (29d) internos. La distancia entre el BDISP 37a (37c) y el punto 35a de vértice (35c) es de 0 mm.

En una realización, el borde de sellado interno diverge de los bordes 29a, 29b (29c, 29d) internos para formar un arco 39a de sellado interno (panel frontal) y un arco 39c de sellado interno (panel trasero) tal como se muestra en las figs.

4 y 8. El BDISP 37a (37c) está ubicado en el arco 39a (39c) de sellado interno. El punto 35a de vértice (punto 35c de vértice) está separado del BDISP 37a (BDISP 37c) por la distancia S (distancia T) que es mayor que 0 mm, o 1,0 mm, o 2,0 mm, o 2,6 mm, o 3,0 mm, o 3,5 mm, o 3,9 mm, a 4,0 mm, o 4,5 mm, o 5,0 mm, o 5,2 mm, o 5,3 mm, o 5,5 mm, o 6,0 mm, o 6,5 mm, o 7,0 mm, o 7,5 mm, o 7,9 mm.

- 5 En una realización, el punto 35a de vértice (35c) está separado del BDISP 37a (37c) por la distancia S (distancia T) que es de desde más de 0 mm a menos de 6,0 mm.

En una realización, la distancia desde S (distancia T) desde el punto 35a de vértice (35c) al BDISP 37a (37c) es mayor que 0 mm, o 0,5 mm o 1,0 mm, o 2,0 mm a 4,0 mm o 5,0 mm o menos de 5,5 mm.

- 10 En una realización, el punto 35a de vértice (punto 35c de vértice) está separado del BDISP 37a (BDISP 37c) por la distancia S (distancia T) que es de desde 3,0 mm, o 3,5 mm, o 3,9 mm, a 4,0 mm, o 4,5 mm, o 5,0 mm, o 5,2 mm, o 5,3 mm, o 5,5 mm.

En una realización, el arco 39a de sellado interno distal (39c) tiene un radio de curvatura de desde 0 mm, o mayor que 0 mm, o 1,0 mm a 19,0 mm, o 20,0 mm.

- 15 En una realización, cada sello 40a-40d cónico periférico (borde exterior) y una línea extendida desde el sello 41 periférico respectivo (borde exterior) forman un ángulo G tal como se muestra en la fig. 1. El ángulo G es de desde 40° o 42°, o 44°, o 45° a 46°, o 48, o 50°. En una realización, el ángulo G es 45°.

- 20 El segmento 26 inferior incluye un par de refuerzos 54 y 56 formados en el mismo, que son esencialmente extensiones de las caras 26a-26d inferiores. Los refuerzos 54 y 56 pueden facilitar la capacidad del recipiente 10 flexible para mantenerse en posición vertical. Estos refuerzos 54 y 56 se forman a partir de un exceso de material de cada una de las caras 26a-26d inferiores que se unen para formar los refuerzos 54 y 56. Las porciones triangulares de los refuerzos 54 y 56 comprenden dos paneles de segmento inferior adyacentes que se sellan juntos y que se extienden en su respectivo refuerzo. Por ejemplo, las caras 26a y 26d inferiores adyacentes se extienden más allá del plano de su superficie inferior a lo largo de un borde de intersección y se sellan juntas para formar un lado de un primer refuerzo 54. De manera similar, las caras 26c y 26d inferiores adyacentes se extienden más allá del plano de su superficie inferior a lo largo de un borde de intersección y se sellan juntas para formar el otro lado del primer refuerzo 54. Asimismo, un segundo refuerzo 56 se forma de manera similar a partir de las caras 26a-26b y 26b-26c inferiores adyacentes. Los refuerzos 54 y 56 pueden entrar en contacto con una parte del segmento 26 inferior, donde los refuerzos 54 y 56 pueden entrar en contacto con las caras 26b y 26d inferiores que los cubren, mientras que los paneles 26a y 26c de segmento inferior permanecen expuestos en el extremo 46 inferior.

- 30 Tal como se muestra en las figs. 3-4, los refuerzos 54 y 56 del recipiente 10 flexible pueden extenderse aún más en el asa 14 inferior. En el aspecto en el que los refuerzos 54 y 56 están posicionados adyacentes a los paneles 26b y 26d de segmento inferior, el asa 14 inferior también puede extenderse a través de las caras 26b y 26d, extendiéndose entre el par de paneles 18 y 20. El asa 14 inferior se puede colocar a lo largo de una parte central o punto medio del segmento 26 inferior entre el panel 22 frontal y el panel 24 trasero.

- 35 El asa 12 superior y el asa 14 inferior pueden comprender hasta cuatro capas de película selladas juntas para un recipiente 10 de cuatro paneles. Cuando se usan más de cuatro paneles para conformar el recipiente, las asas pueden incluir el mismo número de paneles que se usan para producir el recipiente. Cualquier parte de las asas 12, 14 donde las cuatro capas no están completamente selladas entre sí por el método de sellado térmico, pueden adherirse una a otra de cualquier manera apropiada, tal como por un sello de adhesión para formar un asa multicapa completamente sellada. Alternativamente, el asa superior se puede conformar de tan solo una capa de película de un solo panel o de tan solo de dos capas de película de dos paneles. Las asas 12, 14 pueden tener cualquier forma adecuada y generalmente tomarán la forma del extremo de la película. Por ejemplo, típicamente la banda de película tiene una forma rectangular cuando se desenrolla, de manera que sus extremos tienen un borde recto. Por lo tanto, las asas 12, 14 también tendrían una forma rectangular.

- 45 Además, el asa 14 inferior puede contener una abertura 16 de asa o una sección recortada en el mismo dimensionada para adaptarse a la mano de un usuario, como se puede ver en la fig. 1. La abertura 16 de asa puede ser de cualquier forma que sea conveniente para ajustarse a la mano y, en un aspecto, la abertura 16 de asa puede tener una forma generalmente ovalada. En otro aspecto, la abertura 16 de asa puede tener una forma generalmente rectangular. Además, la abertura 16 de asa del asa 14 inferior también puede tener una solapa 38 que comprende el material recortado que forma la abertura 16 de asa. Para definir la abertura 16 de asa, el asa 14 puede tener una sección que se recorta del asa 14 multicapa a lo largo de tres lados o partes mientras permanece unido a un cuarto lado o parte inferior. Esto proporciona una solapa 38 de material que puede ser empujada a través de la abertura 16 por el usuario y plegada sobre un borde de la abertura 16 de asa para proporcionar una superficie de agarre relativamente suave en un borde que contacta con la mano del usuario. Si la solapa de material se recortara por completo, esto dejaría un cuarto lado expuesto o un borde inferior que podría ser relativamente afilado y posiblemente podría cortar o rayar la mano cuando se coloca allí.

Además, una parte del asa 14 inferior unida al segmento 26 inferior puede contener un pliegue 42 de máquina muerto o una línea de corte que permite que el asa 14 se pliegue de manera consistente en la misma dirección, tal como se

ilustra en la fig. 3. El pliegue 42 de máquina puede comprender una línea de pliegue que permite plegar en una primera dirección hacia el panel 22 lateral frontal y restringe plegar en una segunda dirección hacia el panel 24 trasero. El término “restringe” tal como se utiliza a lo largo de esta solicitud puede significar que es más fácil moverse en una dirección, o la primera dirección, que en la dirección opuesta, como la segunda dirección. El pliegue 42 de máquina puede hacer que el asa 14 se pliegue constantemente en la primera dirección porque puede pensarse que proporciona una línea de pliegue generalmente permanente en el asa que está predispuesta a plegarse en la primera dirección X, en lugar de en la segunda dirección Y. Este pliegue 42 de máquina del asa 14 inferior puede servir para múltiples propósitos, uno de los cuales es que cuando un usuario transfiere el producto desde el recipiente 10, puede agarrar el asa 14 inferior y se doblará fácilmente en la primera dirección X para ayudar a verter. En segundo lugar, cuando el recipiente 10 flexible se almacena en una posición vertical, el pliegue 42 de máquina en el asa 14 inferior hace que el asa 14 se pliegue en la primera dirección X a lo largo del pliegue 42 de máquina, de modo que el asa 14 inferior pueda plegarse por debajo del recipiente 10 adyacente a uno de los paneles 26a de segmento inferior, tal como se muestra en la fig. 4. El peso del producto también puede aplicar una fuerza al asa 14 inferior, de manera que el peso del producto puede presionar además sobre el asa 14 y mantener el asa 14 en la posición plegada en la primera dirección X. Como se verá discutido en el presente documento, el asa 12 superior también puede contener un pliegue de máquina similar que también le permite plegarse consistentemente en la misma primera dirección X que el asa 14 inferior.

Adicionalmente, a medida que se evacúa el recipiente 10 flexible y queda menos producto, el asa 14 inferior puede continuar brindando soporte para ayudar al recipiente 10 flexible a permanecer en posición vertical sin soporte y sin volcar. Debido a que el asa 14 inferior está sellado en general a lo largo de toda su longitud, extendiéndose entre el par de paneles 18 y 20 de refuerzo, puede ayudar a mantener los refuerzos 54 y 56 (fig. 1, fig. 3) juntos y continuar brindando soporte para mantener el recipiente 10 en posición vertical incluso cuando el recipiente 10 se vacía.

Tal como se observa en las figs. 1, 3 y 5, el asa 12 superior puede extenderse desde el segmento 28 superior y, en particular, puede extenderse desde los cuatro paneles 28a-28d que forman el segmento 28 superior. Los cuatro paneles 28a-28d de película que se extienden en el asa 12 superior están sellados todos juntos para formar un asa 12 multicapa superior. El asa 12 superior puede tener una forma de U y, en particular, una forma de U invertida con una parte 12a de asa superior horizontal que tiene dos pares de patas 13 y 15 espaciadas que se extienden desde la misma. El par de patas 13 y 15 se extienden desde el segmento 28 superior, adyacente a la parte 30 de cuello.

Una parte del asa 12 superior puede extenderse por encima de la parte 30 de cuello y por encima del segmento 28 superior cuando el asa 12 se extiende en una posición perpendicular al segmento 28 superior y, en particular, toda la parte 12a de asa superior puede estar por encima de la parte 50 ensanchada y el segmento 28 superior. Los dos pares de patas 13 y 15 junto con la parte 12a de asa superior forman el asa 12 que rodea una abertura de asa que permite al usuario colocar su mano a través del mismo y agarrar la parte 12a de asa superior del asa 12.

Al igual que con el asa 14 inferior, el asa 12 superior también puede tener un pliegue de máquina muerto que permite plegar en una primera dirección hacia el panel 22 lateral frontal y restringe plegar en una segunda dirección hacia el panel 24 lateral trasero. El pliegue de máquina puede ser ubicado en cada uno de los pares de patas 13, 15 en una ubicación donde comienza el sello. El asa 12 puede adherirse entre sí, como por ejemplo con un adhesivo de adhesión, por ejemplo. El pliegue de máquina en el asa 12 puede permitir que el asa 12 tiende a plegarse o doblarse consistentemente en la misma primera dirección X que el asa 14 inferior, en lugar de hacerlo en la segunda dirección Y. Tal como se muestra en las figs. 1, 3 y 5, el asa 12 también puede contener una parte 36 de solapa, que se pliega hacia arriba hacia la parte 12a de asa superior del asa 12 para crear una superficie de agarre suave del asa 12, al igual que con el asa 14 inferior, tal que el material del asa no está afilado y puede proteger la mano del usuario contra cortes en los bordes afilados del asa 12.

En una realización, el asa 12 superior o el asa 14 inferior pueden ser “un asa de perforación”, es decir, un asa formada por un procedimiento que recorta o “perfora” el material de película del recipiente flexible, eliminando así el material de película del recipiente flexible. El asa de perforación no tiene, o carece de otro modo de, la parte 36 de solapa (para el asa 12 superior) y/o la parte 38 de solapa (para el asa 14 inferior).

En una realización, se puede unir un elemento de agarre al asa 12 superior o al asa 14 inferior. El elemento de agarre se puede colocar alrededor del asa 12 superior y/o el asa 14 inferior. El elemento de agarre también se puede moldear en el recipiente flexible. El elemento de agarre se puede unir de forma adhesiva a cualquier parte del recipiente flexible. El elemento de agarre proporciona comodidad adicional al usuario cuando transporta, o usa de otra manera, el recipiente flexible. El elemento de agarre proporciona un refuerzo adicional al recipiente flexible. En una realización adicional, el elemento de agarre puede retirarse del recipiente 10 flexible después de su uso y reutilizarse con otro recipiente flexible.

Cuando el recipiente 10 está en una posición de reposo, como cuando está en posición vertical sobre su segmento 26 inferior, tal como se muestra en la fig. 3, el asa 14 inferior se puede plegar debajo del recipiente 10 a lo largo del pliegue 42 de máquina inferior en la primera dirección X, de modo que sea paralelo al segmento 26 inferior y al panel 26a inferior adyacente, y el asa 12 superior se plegará automáticamente a lo largo de su pliegue de máquina en la misma primera dirección X, con una superficie frontal del asa 12 paralela a una sección o panel 28a superior del segmento 28 superior. El asa 12 superior se pliega en la primera dirección X, en lugar de extenderse hacia arriba,

perpendicular al segmento 28 superior, debido al pliegue de máquina. Ambas asas 12 y 14 tienda a plegarse en la misma dirección X, de modo que al dispensar, los asas pueden plegarse en la misma dirección, relativamente paralela a su respectivo panel de extremo o segmento final, para dispensar de una manera más fácil y más controlado. Por lo tanto, en una posición de reposo, ambas asas 12 y 14 están plegadas generalmente paralelas entre sí. Adicionalmente, el recipiente 10 puede colocarse en posición vertical incluso con el asa 14 inferior posicionado debajo del recipiente 10 vertical.

El material de construcción del recipiente 10 flexible puede comprender plástico de calidad alimentaria. Por ejemplo, se puede usar nailon, polipropileno, polietileno tal como polietileno de alta densidad (HDPE) y/o polietileno de baja densidad (LDPE) como se explica más adelante. La película del recipiente 10 de plástico puede tener un espesor y propiedades de barrera adecuadas para mantener la integridad del producto y del paquete durante la fabricación, distribución, vida útil del producto y uso del cliente.

En una realización, la película multicapa flexible tiene un espesor de desde 100 micrómetros, o 200 micrómetros, o 250 micrómetros a 300 micrómetros, o 350 micrómetros, o 400 micrómetros. En una realización, el material de película proporciona la atmósfera apropiada dentro del recipiente 10 flexible para mantener la vida útil del producto de al menos aproximadamente 180 días. Dichas películas pueden comprender una película de barrera contra el oxígeno, tal como una película que tiene una baja tasa de transmisión de oxígeno (OTR) de desde más de 0 a 0,4 cc/m²/atm/24 horas a 23°C y 80% de humedad relativa (HR). Además, la película multicapa flexible también puede comprender una película de barrera contra el vapor de agua, tal como una película que tiene una baja tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de desde más de 0 a 15 g/m²/24 horas a 38°C y 90% de HR. Además, puede ser deseable usar materiales de construcción que tengan resistencia al aceite y/o química, particularmente en la capa de sellado, pero no se limita a solo la capa de sellado. La película multicapa flexible puede ser imprimible o compatible para recibir una etiqueta sensible a presión u otro tipo de etiqueta para mostrar las marcas en el recipiente 10 flexible.

En una realización, la película también puede estar hecha de resinas de grado no alimentario para producir recipientes para materiales distintos de los alimentos.

En una realización, cada panel está hecho de una película multicapa flexible que tiene al menos una, o al menos dos, o al menos tres capas. La película multicapa flexible es resistente, flexible, deformable y maleable. La estructura y composición de la película multicapa flexible para cada panel puede ser la misma o diferente. Por ejemplo, cada uno de los cuatro paneles se puede hacer a partir de una banda separada, teniendo cada banda una estructura única y/o una composición, acabado o impresión únicos. Alternativamente, cada uno de los cuatro paneles puede tener la misma estructura y la misma composición.

En una realización, cada panel 18, 20, 22, 24 es una película multicapa flexible que tiene la misma estructura y la misma composición.

La película multicapa flexible puede ser (i) una estructura multicapa coextruida o (ii) un laminado, o (iii) una combinación de (i) y (ii). En una realización, la película multicapa flexible tiene al menos tres capas: una capa de sellado, una capa externa y una capa de unión entre ellas. La capa de unión une la capa de sellado con la capa externa. La película multicapa flexible puede incluir una o más capas internas opcionales dispuestas entre la capa de sellado y la capa externa.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida que tiene al menos dos, o tres, o cuatro, o cinco, o seis, o siete a ocho, o nueve, o 10, u 11, o más capas. Por ejemplo, algunos métodos que se utilizan para construir películas son los métodos de coextrusión por colada o coextrusión por soplado, laminación adhesiva, laminación por extrusión, laminación térmica y recubrimientos tales como deposición de vapor. Las combinaciones de estos métodos también son posibles. Las capas de película pueden comprender, además de los materiales poliméricos, aditivos tales como estabilizadores, aditivos de deslizamiento, aditivos antibloqueo, auxiliares de procedimiento, clarificadores, nucleadores, pigmentos o colorantes, cargas y agentes de refuerzo, y similares, como se usan comúnmente en la industria del envasado. Es particularmente útil elegir aditivos y materiales poliméricos que tengan propiedades organolépticas u ópticas adecuadas.

En otra realización, la película multicapa flexible puede comprender una vejiga en la que se adhieren dos o más películas de tal manera que permita que se produzca alguna delaminación de una o más capas durante un impacto significativo, de tal manera que la película interior mantiene la integridad y sigue sostener el contenido del recipiente.

Los ejemplos no limitativos de materiales poliméricos adecuados para la capa de sellado incluyen un polímero a base de olefina (incluido cualquier copolímeros de etileno/ α -olefina C₃-C₁₀ lineales o ramificados), polímero a base de propileno (incluyendo plastómero y elastómero, copolímero de propileno aleatorio, homopolímero de propileno y copolímero de impacto de propileno), polímero a base de etileno (incluyendo plastómero y elastómero, polietileno de alta densidad ("HDPE"), polietileno de baja densidad ("LDPE"), polietileno lineal de baja densidad ("LLDPE"), polietileno de densidad media ("MDPE"), etileno-ácido acrílico o etileno-ácido metacrílico y sus ionómeros con zinc, sodio, litio, potasio, sales de magnesio, copolímeros de etileno-acetato de vinilo y sus mezclas.

Los ejemplos no limitativos de material polimérico adecuado para la capa externa incluyen aquellos utilizados para fabricar películas orientadas biaxialmente o monoaxialmente para laminación así como películas coextruidas. Algunos

ejemplos no limitativos de materiales poliméricos son tereftalato de polietileno orientado biaxialmente (OPET), nailon orientado monoaxialmente (MON), nailon orientado biaxialmente (BON) y polipropileno orientado biaxialmente (BOPP). Otros materiales poliméricos útiles en la construcción de capas de película para beneficio estructural son polipropilenos (tal como homopolímero de propileno, copolímero de propileno aleatorio, copolímero de impacto de propileno, polipropileno termoplástico (TPO) y similares, plastómeros basados en propileno (por ejemplo, VERSIFY™ o VISTAMAX™)), poliamidas (tal como nailon 6, nailon 6,6, nailon 6,66, nailon 6,12, nailon 12, etc.), polietileno norborneno, copolímeros de olefinas cíclicas, poliacrilonitrilo, poliésteres, copoliésteres (tal como PETG), ésteres de celulosa, polietileno y copolímeros de etileno (p. ej., LLDPE basado en copolímero de etileno-octeno tal como DOWLEX™, mezclas de los mismos y combinaciones multicapas de los mismos).

Los ejemplos no limitativos de materiales poliméricos adecuados para la capa de unión incluyen polímeros basados en etileno funcionalizado, como el etileno-acetato de vinilo (“EVA”), polímeros con anhídrido maleico injertado en poliolefinas tal como cualquier polietileno, copolímeros de etileno, o polipropileno y copolímeros de acrilato de etileno tales como etileno-acrilato de metilo (“EMA”), copolímeros de etileno que contienen glicidilo, copolímeros en bloque de olefina a base de propileno y etileno INFUSE™ *Olefin Block Copolymers* disponibles de Dow Chemical Company e INTUNE™ (copolímeros en bloques de olefina a base de PP disponibles de The Dow Chemical Company, y sus mezclas.

La película multicapa flexible puede incluir capas adicionales que pueden contribuir a la integridad estructural o proporcionar propiedades específicas. Se pueden agregar las capas adicionales por medios directos o utilizando capas de unión apropiadas a las capas de polímero adyacentes. Pueden agregarse a la estructura los polímeros que pueden proporcionar un rendimiento mecánico adicional, como la rigidez u opacidad, así como los polímeros que pueden ofrecer propiedades de barrera contra los gases o resistencia química.

Los ejemplos no limitativos de material adecuado para la capa de barrera opcional incluyen copolímeros de cloruro de vinilideno y acrilato de metilo, metacrilato de metilo o cloruro de vinilo (por ejemplo, resinas SARAN disponibles de The Dow Chemical Company); etileno-vinil-alcohol (EVOH), lámina metálica (tal como la lámina de aluminio). Alternativamente, se pueden usar películas poliméricas modificadas, tales como óxido de aluminio o silicio depositado en vapor en películas tales como BON, OPET u OPP, para obtener propiedades de barrera cuando se usan en película multicapa laminada.

En una realización, la película multicapa flexible incluye una capa de sellado seleccionada de LLDPE (vendido bajo el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único sustancialmente lineal, o copolímeros de etileno alfa-olefina lineal, incluyendo polímeros vendidos bajo el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company) por ejemplo, plastómeros o elastómeros a base de propileno, tales como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company), y mezclas de los mismos. Se selecciona una capa de unión opcional entre o bien el copolímero en bloque de olefina a base de etileno PE-OBC (vendido como INFUSE™) o bien el copolímero en bloque de olefina a base de propileno PP-OBC (vendido como INTUNE™). La capa externa incluye más del 50% en peso de resina(s) que tiene(n) un punto de fusión, T_m , que es de desde 25°C a 30°C, o 40°C o más que el punto de fusión del polímero en la capa de sellado en donde el polímero de la capa externa se selecciona entre resinas tales como VERSIFY o VISTAMAX, ELITE™, HDPE o un polímero a base de propileno tal como homopolímero de propileno, copolímero de impacto de propileno o TPO.

En una realización, la película multicapa flexible se coextruye.

En una realización, la película multicapa flexible incluye una capa de sellado seleccionada de LLDPE (vendida bajo el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único (polímeros de olefina sustancialmente lineales o lineales, incluyendo los polímeros vendidos bajo el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company), por ejemplo, plastómeros o elastómeros a base de propileno como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company) y mezclas de los mismos. La película multicapa flexible también incluye una capa externa que es una poliamida.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida e incluye:

(i) una capa de sellado compuesta por un polímero a base de olefina que tiene una primera temperatura de fusión inferior a 105°C, (T_{m1}); y

(ii) una capa externa compuesta de un material polimérico que tiene una segunda temperatura de fusión, (T_{m2}),

en donde $T_{m2} - T_{m1} > 40^\circ\text{C}$.

El término “ $T_{m2}-T_{m1}$ ” es la diferencia entre la temperatura de fusión del polímero en la capa externa y la temperatura de fusión del polímero en la capa de sellado, y también se conoce como “ ΔT_m ”. En una realización, el ΔT_m es de desde 41°C, o 50°C, o 75°C, o 100°C a 125°C, o 150°C, o 175°C, o 200°C.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida, la capa de sellado está compuesta por un polímero a base de etileno, como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o polímero lineal o sustancialmente lineal catalizado en un sitio único de etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, con una

Tm de desde 55°C a 115°C y una densidad de desde 0,65 a 0,925 g/cm³, o desde 0,875 a 0,910 g/cm³, o desde 0,888 a 0,900 g/cm³ y la capa externa está compuesta por una poliamida que tiene una Tm de desde 170°C a 270°C.

5 En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida que tiene al menos cinco capas, teniendo la película coextruida una capa de sellado compuesta por un polímero a base de etileno, como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal o sustancialmente lineal catalizado en un sitio único de etileno y un comonomero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, teniendo el polímero a base de etileno una Tm de desde 55°C a 115°C y una densidad de desde 0,865 a 0,925 g/cm³, o desde 0,875 a 0,910 g/cm³, o desde 0,888 a 0,900 g/cm³ y una capa más externa compuesta por una poliamida que tiene una Tm de desde 170°C a 270°C.

10 En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida que tiene al menos siete capas. La capa de sellado está compuesta por un polímero a base de etileno, como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal o sustancialmente lineal catalizado en un sitio único de etileno y un comonomero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, teniendo el polímero a base de etileno una Tm de desde 55°C a 115°C y una densidad de desde 0,865 a 0,925 g/cm³, o desde 0,875 a 0,910 g/cm³, o desde 0,888 a 0,900 g/cm³. La capa externa es una poliamida que tiene una Tm de desde 170°C a 270°C.

15 En una realización, la película multicapa flexible incluye una capa de sellado compuesta por un polímero a base de etileno, o un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal o sustancialmente lineal catalizado en un sitio único de etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una temperatura de inicio del sellado térmico (HSIT) de desde 65°C a menos de 125°C. El solicitante descubrió que la capa de sellado con un polímero a base de etileno con un HSIT de desde 65°C a menos de 125°C permite ventajosamente la formación de sellados seguros y bordes sellados seguros alrededor del perímetro complejo del recipiente flexible. El polímero a base de etileno con HSIT de 65°C a menos de 125°C es un sellante robusto que también permite un mejor sellado al accesorio rígido que es propenso a fallar. El polímero a base de etileno con HSIT de desde 65°C a 125°C permite una menor presión/temperatura de sellado térmico durante la fabricación del recipiente. Una menor presión/temperatura de sellado térmico da como resultado una menor tensión en los puntos de pliegue del refuerzo, y una menor tensión en la unión de las películas en el segmento superior y en el segmento inferior. Esto mejora la integridad de la película al reducir las arrugas durante la fabricación del recipiente. La reducción de tensiones en los pliegues y las costuras mejora el rendimiento mecánico del recipiente terminado. El polímero a base de etileno de bajo HSIT sella a una temperatura por debajo de lo cual podría comprometer la capa externa.

20 25 30 En una realización, la película multicapa flexible es una película de cinco capas coextruida, o una película de siete capas coextruida que tiene al menos dos capas que contienen un polímero a base de etileno. El polímero a base de etileno puede ser igual o diferente en cada capa.

En una realización, la película multicapa flexible es una película de cinco capas coextruida, o una película de siete capas coextruida que tiene al menos dos capas que contienen un polímero de poliamida.

35 40 En una realización, la película multicapa flexible es una película de siete capas coextruida con una capa de sellado compuesta por un polímero a base de etileno, o un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal o sustancialmente lineal catalizado en un sitio único de etileno y un monómero de alfa-olefina, como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una Tm de desde 90°C a 104°C. La capa externa es una poliamida que tiene una Tm de desde 170°C a 270°C. La película tiene un ΔT_m de desde 40°C a 200°C. La película tiene una capa interna (primera capa interna) compuesta por un segundo polímero a base de etileno, diferente al polímero a base de etileno en la capa de sellado. La película tiene una capa interna (segunda capa interna) compuesta por una poliamida igual o diferente a la poliamida en la capa externa. La película de siete capas tiene un espesor de desde 100 micrómetros a 250 micrómetros.

45 50 La fig. 6 muestra una vista ampliada del área 33 de sellado inferior (área 6) de la fig. 1 y el panel 26a frontal. Las líneas 60 y 62 de pliegue de los respectivos paneles 18, 20 de refuerzo están separados por una distancia U que es de 0 mm, o mayor que 0 mm, o 0,5 mm, o 1,0 mm, o 2,0 mm, o 3,0 mm, o 4,0 mm, o 5,0 mm a 12,0 mm, o mayor que 60,0 mm (para recipientes más grandes, por ejemplo). En una realización, la distancia U es de desde más de 0 mm a menos de 6,0 mm. La fig. 6 muestra la línea A (definida por el borde 29a interno) que interseca con la línea B (definida por el borde 29b interno) en el punto 35a de vértice. El BDISP 37a está en el arco 39a de sellado interno distal. El punto 35a de vértice está separado del BDISP 37a por S que tiene una longitud de superior a 0 mm o 1,0 mm, o 2,0 mm, o 2,6 mm, o 3,0 mm, o 3,5 mm, o 3,9 mm a 4,0 mm, o 4,5 mm, o 5,0 mm, o 5,2 mm, o 5,5 mm, o 6,0 mm, o 6,5 mm, o 7,0 mm, o 7,5 mm, o 7,9 mm.

55 En la fig. 6, se forma un sobresellado 64 en el que los cuatro sellos 40a-40d cónicos periféricos convergen en el área de sello inferior. El sobresellado 64 incluye partes 66 de 4 capas, donde una parte de cada panel se sella térmicamente a una parte de cualquier otro panel. Cada panel representa 1 capa en el sellado térmico de 4 capas. El sobresellado 64 también incluye una parte 68 de 2 capas donde dos paneles (panel frontal y panel trasero) están sellados juntos. En consecuencia, el "sobresellado", tal como se usa en este documento, es el área donde convergen los sellos cónicos periféricos que se someten a una posterior operación de sellado térmico (y se someten a al menos dos operaciones de sellado térmico en total). El sobresellado se encuentra en los sellos cónicos periféricos y no se extiende hacia la cámara del recipiente 10 flexible.

En una realización, el punto 35a de vértice está ubicado por encima del sobresellado 64. El punto 35a de vértice está separado de y no hace contacto con el sobresellado 64. El BDISP 37a está ubicado por encima del sobresellado 64. El BDISP 37a está separado de y no hace contacto con el sobresellado 64.

5 En una realización, el punto 35a de vértice está situado entre el BDISP 37a y el sobresellado 64, en donde el sobresellado 64 no contacta con el punto 35a de vértice y el sobresellado 64 no está en contacto con el BDISP 37a.

La distancia entre el punto 35a de vértice y el borde superior del sobresellado 64 se define como la distancia W mostrada en la fig. 6. En una realización, la distancia W tiene una longitud de 0 mm, o mayor que 0 mm, o 2,0 mm, o 4,0 mm a 6,0 mm, o 8,0 mm, o 10,0 mm o 15,0 mm.

10 Cuando se utilizan más de cuatro bandas para producir el recipiente, la parte 68 del sobresellado 64 puede ser una parte de 4 capas, de 6 capas o de 8 capas.

15 En una realización, el recipiente 10 flexible tiene una tasa de aprobación de la prueba de caída vertical del 90%, o del 95% al 100%. La prueba de caída vertical se realiza de la siguiente manera. El recipiente se llena con agua del grifo hasta su capacidad nominal, acondicionado a 25°C durante al menos 3 horas, se mantiene en posición vertical desde su asa superior a 1,5 m de altura (desde la base o el lado del recipiente hasta el suelo), y se libera de manera que cae libremente sobre un piso de losa de hormigón. Si se detecta una fuga inmediatamente después de la caída, la prueba se registra como una falla. Se someten a prueba un mínimo de veinte recipientes flexibles. Se calcula entonces un porcentaje de los recipientes aprobados/fallados.

20 En una realización, el recipiente 10 flexible tiene una tasa de aprobación de caída lateral del 90%, o del 95% al 100%. Esta prueba de caída lateral se realiza de la siguiente manera. El recipiente se llena con agua del grifo hasta su capacidad nominal, acondicionado a 25°C durante al menos 3 horas, se mantiene en posición vertical desde su asa superior. El recipiente flexible se libera de lado desde una altura de 1.5 m de manera que cae libremente sobre un piso de losa de hormigón. Si se detecta una fuga inmediatamente después de la caída, la prueba se registra como falla. Se someten a prueba un mínimo de veinte recipientes flexibles. Se calcula entonces un porcentaje de los recipientes aprobados/fallados.

25 En una realización, el recipiente 10 flexible pasa la prueba de reposo donde el recipiente se llena con agua a temperatura ambiente y se coloca en una superficie plana durante siete días y debe permanecer en la misma posición, con una forma o posición inalterada.

30 En una realización, el recipiente 10 flexible tiene un volumen de 0,050 litros (L), o 0,1 L, o 0,15 L, o 0,2 L, o 0,25 litros (L), o 0,5 L, o 0,75 L, o 1,0 L, o 1,5 L, o 2,5 L, o 3 L, o 3,5 L, o 4,0 L, o 4,5 L, o 5,0 L a 6,0 L, o 7,0 L, o 8,0 L, o 9,0 L, o 10,0 L, o 20 L, o 30 L .

35 El recipiente 10 flexible puede usarse para almacenar cualquier número de sustancias fluidas en su interior. En particular, se puede almacenar dentro del recipiente 10 flexible un producto alimenticio fluido. En un aspecto, se pueden almacenar dentro del recipiente 10 flexible productos alimenticios fluidos como aderezos para ensaladas, salsas, productos lácteos, mayonesa, mostaza, salsa de tomate, otros condimentos, bebidas tales como agua, zumo, leche, o jarabe, bebidas gaseosas, cerveza, vino, alimento para animales, alimento para mascotas y similares.

El recipiente 10 flexible es adecuado para el almacenamiento de otras sustancias fluidas que incluyen, entre otras, aceite, pintura, grasa, sustancias químicas, suspensiones de sólidos en líquidos y partículas sólidas (polvos, granos, sólidos granulares).

40 El recipiente 10 flexible es adecuado para el almacenamiento de sustancias fluidas que tienen mayor viscosidad y que requieren la aplicación de una fuerza de compresión al recipiente para descargar. Los ejemplos no limitativos de tales sustancias fluidas susceptibles de compresión incluyen grasa, mantequilla, margarina, jabón, champú, alimentos para animales, salsas y alimentos para bebés.

2. Accesorio

45 El presente procedimiento incluye insertar un accesorio en la parte 50 ensanchada desde el extremo 51 expandido. Como se muestra en las figs. 7-17, el accesorio 70 incluye una base 72 y un cierre 74. Aunque la base 72 tiene una forma de sección transversal circular, se entiende que la base 72 puede tener otras formas de sección transversal tales como una forma de sección transversal poligonal, por ejemplo. La base 72 con forma de sección transversal circular es distinta de los accesorios con bases en forma de canoa utilizadas para bolsas flexibles de dos paneles convencionales.

50 En una realización, la superficie exterior de la base 72 tiene textura superficial. La textura superficial puede incluir el relieve 73 y una pluralidad de rebordes radiales para favorecer el sellado a la superficie interior de la parte 30 de cuello como se explicará más adelante.

En una realización, el accesorio 70 excluye los accesorios con bases ovales, en forma de ala, en forma de ojo o en forma de canoa.

- Aunque las figs. 7-17 muestran un cierre de tipo atornillado (para su uso con una tapa atornillada acoplada), se entiende que el accesorio 70 puede incorporar otros sistemas de cierre. Los ejemplos no limitativos de accesorios y cierres adecuados incluyen: tapón de rosca, tapa abatible, tapa a presión, accesorios para dispensar líquidos o bebidas (grifo o émbolo de pulgar), conector Colder, boquilla de vertido a prueba de manipulaciones, tapa giratoria vertical, tapa giratoria horizontal, tapa aséptica, presión vitop, grifo de presión, grifo de pulsador, tapa con palanca, conector de accesorio Conro y otros tipos de cierres extraíbles (y que se pueden volver a cerrar opcionalmente). El cierre/ y/o el accesorio pueden o no incluir una junta.
- En una realización, el cierre 74 es estanco. En una realización adicional, el cierre 74 proporciona un cierre hermético al recipiente 10.
- 10 En una realización, el accesorio 70 puede estar fabricado de una construcción rígida y se puede formar de cualquier plástico apropiado, tal como polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polipropileno (PP), y combinaciones de los mismos. La ubicación de la parte 30 de cuello puede estar en cualquier lugar en el segmento 28 superior del recipiente 10. En una realización, la parte 30 de cuello está situada en el centro o punto medio del segmento 28 superior.
- 15 En una realización, el accesorio se realiza mediante la inyección conjunta de una estructura de dos componentes A/B en la que A es un material interno que tiene un punto de fusión, T_m , mayor que el T_m de un material externo B (lado del sello). En otra realización, los materiales A y B son diferentes tipos de materiales, donde una capa de unión opcional C adhiere el material A al material B. En una realización adicional, el material B externo tiene un bajo coeficiente de fricción (COF) para facilitar la inserción del accesorio en la parte 30 de cuello.
- 20 En una realización, el accesorio 70 incluye una composición polimérica que tiene una resistencia al impacto Izod de más de 50 julios (J)/metro (m), o 100 J/m, o 150 J/m, o 200 J/m, o 250 J/m a 300 J/m, o 350 J/m, o 400 J/m, o 450 J/m, o 500 J/m. La resistencia al impacto Izod se mide conforme a la norma ASTM D 256. En una realización adicional, el accesorio incluye una poliolefina que tiene una resistencia al impacto Izod superior a 50 J/m, o 100 J/m, o 150 J/m, o 200 J/m, o 250 J/m a 300 J/m, o 350 J/m, o 400 J/m, o 450 J/m, o 500 J/m.
- 25 En una realización, el accesorio 70 incluye una composición polimérica que contiene una poliolefina con una temperatura de fusión (T_m) mayor o igual a la temperatura de fusión de la poliolefina presente en la capa de sellado de la película multicapa utilizada para fabricar los paneles. Cuando se utiliza el sellado térmico por abrazadera para formar el sello entre la base 72 y la parte 30 de cuello, un ejemplo no limitativo incluye un accesorio 70 compuesto de un HDPE que tiene una T_m de 125°C y la capa de sellado para el recipiente 10 contiene un LDPE con una T_m de 105°C. Otro ejemplo no limitativo es un accesorio 70 compuesto de LLDPE con una T_m de 120°C, y el recipiente 10 tiene una capa de sellado que contiene un copolímero de etileno/ α -olefina (AFFINITY™ PL 1140G) con una T_m de 96°C.
- 30 En una realización, el procedimiento incluye soportar el accesorio 70 en un mandril 80, y posteriormente insertar el accesorio 70 primero en el extremo 51 expandido, luego en la parte 50 ensanchada, y luego en la parte 30 de cuello.
- 35 Puede alimentarse una pluralidad de accesorios secuencialmente al mandril 80 por un sistema de alimentación automatizado tal como se muestra en las figs. 7-8. La fig. 7 muestra el mandril 80 moviéndose a su posición para recibir y soportar uno de una pluralidad de accesorios 70. Aunque la fig. 7 muestra el mandril 80 que tiene una longitud similar a la longitud del cierre 74, se entiende que el mandril 80 puede tener una longitud igual o sustancialmente igual o mayor que la longitud del accesorio 70. En otras palabras, el mandril 80 puede soportar parcialmente, o totalmente,
- 40 el accesorio 70, la base 72, el cierre 74 y cualquier combinación de los mismos.
- La fig. 8 muestra el accesorio 70 soportado en el mandril 80. El diámetro exterior del mandril 80 está acoplado al diámetro interior del accesorio 70, de manera que el accesorio 70 se ajusta, se ajusta perfectamente o se ajusta por fricción en el mandril 80. En otras palabras, el mandril 80 está configurado para encajar en/a través del cierre 74, o en/a través del cierre 74 y la base 72.
- 45 En una realización, el mandril 80 es un componente de un sistema automatizado, el mandril es un componente de un brazo móvil tal como se muestra en las figs. 7-16.
- La fig. 9 muestra el accesorio 70 (soportado por el mandril 80) que se aproxima al extremo 51 expandido de la parte 50 ensanchada. La fig. 10 muestra el accesorio 70 (soportado por el mandril 80) que entra o se inserta en el extremo 51 expandido y en la parte 50 ensanchada. En la fig. 11, el accesorio 70 (soportado por el mandril 80) continúa moviéndose, y continúa introduciéndose, o continúa insertándose en, la parte 30 de cuello. En una realización, el diámetro exterior de la base 72 es el mismo que, o ligeramente menor que, el diámetro interior de la parte 30 de cuello, de tal manera que la base 72 se ajuste perfectamente, o de lo contrario se ajuste por fricción, a la parte 30 de cuello.
- 50 Aunque las figs. 7-11 muestran el mandril 80 (con el accesorio 70) moviéndose hacia el recipiente 10 flexible, se entiende que el recipiente 10 flexible se puede mover hacia el mandril 80 (que soporta el accesorio 70), el mandril 80 está estacionario, o intermitentemente estacionario y intermitentemente móvil, durante el procedimiento de inserción. Alternativamente, el procedimiento puede implicar un sistema por el cual el recipiente 10 flexible y el mandril 80 se mueven cada uno con respecto al otro, de tal manera que el recipiente 10 flexible y el accesorio 70 (soportado por el mandril 80) pueden moverse cada uno hacia y alejándose del otro para insertar el accesorio 70 en el extremo 51

expandido, a través de la parte 50 ensanchada, y en la parte 30 de cuello.

En una realización, el procedimiento incluye unir el accesorio 70 a la parte 30 de cuello. Tal como se muestra en la fig. 11, la base 72 del accesorio 70 se inserta en la parte 30 de cuello, con la superficie exterior de la base 72 unida a la superficie interior de la base 72 mediante ajuste por fricción, ajuste por compresión, una composición adhesiva y combinaciones de los mismos.

5

Con la base 72 ubicada en la parte 30 de cuello, una realización del procedimiento incluye el sellado térmico de la base 72 del accesorio 70 a la parte 30 de cuello. El procedimiento de sellado térmico utiliza abrazaderas 90, 92 de sellado térmico opuestas, tal como se muestra en las figs. 12-13. Las abrazaderas de sellado térmico se calientan a una temperatura mayor o igual que la temperatura de fusión (T_m) de la capa de sellado de la película multicapa y menor que la temperatura de fusión del accesorio 70. Las abrazaderas 90, 92 de sellado térmico comprimen la capa de sellado de la película multicapa contra la superficie exterior de la base 72 durante una duración de 0,1 segundos, o 0,5 segundos, o 1,0 segundos, o 2,0 segundos, o 3,0 segundos, o 4,0 segundos, o 5,0 segundos a 6,0 segundos, o 7,0 segundos u 8,0 segundos, o 9,0 segundos o 10 segundos. El mandril 80 soporta el accesorio 70 durante el contacto y la compresión entre las abrazaderas 90, 92 de sellado térmico y la parte 30 de cuello. En una realización, el procedimiento incluye el soporte de la base 72 con el mandril 80 durante el procedimiento de sellado. El procedimiento de sellado puede ser sellado térmico por abrazadera o sellado ultrasónico. El soporte del accesorio 70 por el mandril 80 evita ventajosamente la deformación del accesorio 70 (y la base 72 y el cierre 74) durante el procedimiento de sellado térmico.

10

15

En una realización, el procedimiento incluye el sellado ultrasónico de la base 72 del accesorio 70 a la parte 30 de cuello. El sellado ultrasónico implica dirigir la vibración ultrasónica a la superficie de contacto entre la base 72 y la parte 30 de cuello mientras se aplica presión. La energía ultrasónica funde una parte de la superficie de contacto para crear un sello entre la base 72 y la parte 30 de cuello. En una realización, el procedimiento incluye el sellado ultrasónico de una base 72 compuesta de copolímero de etileno/ α -olefina tal como ELITE™ (4,0 MI y 122°C T_m) a una parte 30 de cuello que tiene una capa de sellado compuesta de copolímero de etileno/ α -olefina ELITE™ 5400G (1,0 MI, 122°C T_m) y/o copolímero de etileno/ α -olefina AFFINITY™ PL 1880G (1,0 MI, 99°C T_m).

20

25

Como el sellado ultrasónico calienta sólo la capa de sellado, la T_m de la capa de sellado puede ser de desde 10°C a 5°C menos que la T_m del accesorio. En una realización, el procedimiento incluye el sellado ultrasónico de un accesorio 70 compuesto de un copolímero de etileno/ α -olefina (como AFFINTIY™ PL 1880G) que tiene una T_m de 99°C a una parte 30 de cuello que tiene una capa de sellado compuesta de un LDPE con una T_m de 105°C.

30

En una realización, el procedimiento incluye rotar el recipiente flexible 90° o de 80° a 100°, con respecto a las abrazaderas de sellado térmico y repetir el procedimiento de sellado térmico descrito anteriormente. La fig. 12 muestra la primera secuencia de sellado térmico y la fig. 13 muestra la segunda secuencia de sellado térmico con el recipiente 10 flexible girado 90°. Las abrazaderas 90, 92 de sellado térmico se mueven en direcciones opuestas y una hacia la otra para comprimir el sello térmico de la parte 30 de cuello en la base 72.

35

En una realización, el procedimiento incluye formar un sello estanco entre la base 72 y la parte 30 de cuello.

En una realización, el procedimiento incluye formar un sello estanco y hermético entre la base 72 y la parte 30 de cuello.

Tal como se muestra en la fig. 14, el sello térmico formado entre la parte 30 de cuello y la base 72 define un exceso de la parte 96 ensanchada. Por lo tanto, una realización del presente procedimiento incluye formar, con la parte contigua, un exceso de la parte ensanchada.

40

En una realización, el procedimiento incluye retirar el exceso de la parte 96 ensanchada del recipiente 10 flexible. Las figs. 14 a 16 muestran un dispositivo 100 de corte colocado en contacto con la parte 30 de cuello del recipiente 10 flexible. Una parte 102 de hoja del dispositivo 100 de corte entra en contacto con la parte 30 de cuello cuando el recipiente 10 flexible se gira para cortar, recortar o de otra manera desconectar el exceso de la parte 96 de brida de la parte 30 de cuello. El mandril 80 se aleja entonces del accesorio 70 (o viceversa) y el exceso de la parte 96 de corte se retira del recipiente 10 flexible. Se puede reciclar o descartar el exceso de la parte 96 ensanchada.

45

En una realización, el procedimiento incluye insertar el accesorio a través de la parte ensanchada. El mandril entra en la parte de cuello de manera que la base del accesorio entra en el interior del recipiente. El mandril puede extenderse a una longitud tal que todo el accesorio (base y parte superior) pueda insertarse, o de lo contrario, entrar en el interior del recipiente. El procedimiento incluye poner en contacto el dispositivo de corte con la parte de cuello y sostener la parte de cuello con el mandril durante el contacto. El procedimiento incluye rotar la parte de cuello (o rotar el dispositivo de corte) para recortar el exceso de la parte ensanchada de la parte de cuello. De esta manera, el mandril sostiene el cuello durante el corte, evitando así realizar recortes en el accesorio. El procedimiento incluye la eliminación del exceso de la parte ensanchada de la parte de cuello. Una vez que se retira el exceso de la parte ensanchada, el procedimiento incluye retraer, con el mandril, el accesorio en la parte de cuello y sellar la base del accesorio a la parte de cuello.

50

55

La fig. 17 muestra el recipiente 10 flexible terminado que tiene el accesorio 70 insertado en el mismo. Una sustancia fluida se encuentra en el interior del recipiente. El recipiente 10 flexible es un recipiente vertical (también conocido

como bolsa vertical o SUP).

En una realización, se puede agregar una sustancia fluida al recipiente 10 flexible antes o después de que se inserte el accesorio 70 en la parte 50 ensanchada. La sustancia fluida puede ser cualquier sustancia fluida (particulada o líquida) como se describió anteriormente. En una realización, el procedimiento incluye insertar una sustancia fluida a través del accesorio 70 que se adjunta previamente a la parte 30 de cuello.

En otra realización, el procedimiento incluye agregar una sustancia fluida al interior del recipiente flexible antes de que el accesorio 70 se inserte en el extremo 51 expandido. El procedimiento incluye agregar la sustancia fluida a través del extremo 51 expandido, a través de la parte 50 ensanchada, a través de la parte 30 de cuello, y en el interior del recipiente. Después de agregar la sustancia fluida al interior del recipiente, el accesorio 70 puede insertarse en el extremo 51 expandido, en la parte 50 ensanchada, y unirse a la parte 30 de cuello como se explicó anteriormente.

En una realización, está unido al accesorio un elemento de transporte. El elemento de transporte se puede unir para que se ajuste alrededor de una parte o la totalidad de la circunferencia exterior del accesorio por medio de uno, algunos o todos los siguientes: ajuste por fricción, ajuste por compresión y ajuste a presión. El elemento de transporte es ventajoso cuando el recipiente flexible no incluye asas. El elemento de transporte también se puede usar para dispensar el contenido del recipiente flexible.

3. Recipiente sellado sin accesorio

La presente divulgación proporciona otro procedimiento. En una realización, el procedimiento incluye (A) proporcionar un recipiente flexible con cuatro paneles. Los cuatro paneles forman (i) una parte de cuerpo, (ii) una parte de cuello, (iii) una parte de transición cónica entre la parte de cuerpo y la parte de cuello, y (iv) la parte de cuello tiene un ancho reducido. El procedimiento incluye (B) agregar, a través del cuello, una sustancia fluida en el interior del recipiente; y (C) sellar la parte de cuello.

El recipiente flexible puede ser cualquier recipiente flexible como se describió anteriormente. Sin embargo, en esta realización, el recipiente flexible carece de un accesorio (es decir, carece de accesorio 70).

El procedimiento incluye sellar la parte 30 de cuello y formar un sello 150 de cuello. El sello 150 de cuello puede ser un sello térmico, un sello adhesivo y una combinación de los mismos.

En una realización, el sello 150 de cuello es un sello térmico.

El sello 150 de cuello puede incluir muescas 152 (o recortes), y/o una perforación 154 para favorecer el accionamiento o la apertura del sello 150 de cuello. El accionamiento del sello 150 de cuello puede realizarse a mano (sello de rasgado) o mediante tijeras, cuchilla u otro objeto afilado.

En una realización, el recipiente 10 flexible incluye la parte 50 ensanchada tal como se muestra en la fig. 19. La parte 50 ensanchada tiene un extremo 51 expandido, y la anchura de la parte ensanchada aumenta gradualmente desde la parte de cuello hasta el extremo expandido ensanchado, tal como se describió anteriormente en este documento. El procedimiento incluye agregar una sustancia fluida a través del extremo 51 expandido, a través de la parte 50 ensanchada, a través de la parte 30 de cuello y al interior del recipiente. Con la sustancia fluida en el interior del recipiente, el procedimiento incluye el sellado de la parte 50 ensanchada para formar un sello 160 ensanchado tal como se muestra en la fig. 19. La parte 50 ensanchada puede sellarse en el extremo 51 expandido, debajo del extremo 51 expandido, y sus combinaciones. Se entiende que cuando el recipiente flexible incluye la parte ensanchada, el sello ensanchado reemplaza, o sustituye de otra manera, al sello de cuello.

El sello 160 ensanchado puede incluir muescas 162/ y/o una perforación 164 para favorecer el accionamiento del sello de pestaña tal como se describió anteriormente con respecto al sello de cuello.

El recipiente flexible con el sello de cuello o el sello ensanchado puede ser un recipiente de un solo uso o un recipiente resellable. En una realización, el recipiente flexible es un recipiente de un solo uso y el procedimiento incluye agregar una sustancia fluida a través de la parte 30 de cuello (o a través de la parte 50 ensanchada) y al interior del recipiente. Con la sustancia fluida en el interior del recipiente, el procedimiento incluye formar un sello con muescas (también conocido como sello de rasgado) en la parte 30 de cuello (muescas 152, fig. 18), o en la parte 50 ensanchada (muescas 162, fig. 19). Cuando se acciona el sello con muesca, se proporciona acceso al interior del recipiente y la sustancia fluida se dispensa a través de la parte 30 de cuello (o la parte 50 ensanchada).

En una realización, el sello 150 de cuello o el sello 160 ensanchado pueden ser un sello resellable. El procedimiento incluye agregar una sustancia fluida a través del cuello 30 (o a través del extremo 51 expandido, a través de la parte 50 ensanchada, a través de la parte 30 de cuello), y al interior del recipiente. Con la sustancia fluida en el interior del recipiente, el procedimiento incluye formar un sello resellable en la parte 30 de cuello o en la parte 50 ensanchada.

La fig. 18 muestra una estructura 156 de nervio de enclavamiento que es una estructura de resellado tal como una estructura de resellado de tipo Zip-loc, por ejemplo. Otros ejemplos no limitativos de sellos resellables adecuados incluyen un sello desprendible, un sello de solapa, un sello adhesivo (como un sello adhesivo sensible a la presión, un

sello de cremallera, una estructura de cierre de gancho y bucle (sello de tipo Velcro) y cualquier combinación de los mismos.

5 En una realización, el sello 150 de cuello o el sello 160 ensanchado incluyen una tira microcapilar. Con la actuación del sello 150/160, la tira microcapilar proporciona un suministro controlado por pulverización del contenido del recipiente.

10 En una realización, el sello 150 de cuello o el sello 160 ensanchado pueden incluir un cierre. El cierre cubre la abertura expuesta del sello de cuello o del sello ensanchado después de que se haya activado el sello. Los ejemplos no limitantes de cierres adecuados incluyen un cierre tipo Ziploc, material de gancho y bucle (es decir, Velcro), una tira adhesiva (como cinta de embalaje, por ejemplo) y material flexible unido de manera articulada a la bolsa flexible para colocarlo sobre el sello abierto.

El presente procedimiento puede comprender dos o más realizaciones descritas en el presente documento.

Definiciones

15 Los intervalos numéricos descritos en este documento incluyen todos los valores desde, e incluyendo, el valor inferior y el valor superior. Para intervalos que contienen valores explícitos (por ejemplo, 1 o 2, o 3 a 5, o 6, o 7) se incluye cualquier subintervalo entre dos valores explícitos (por ejemplo, 1 a 2; 2 a 6; 5 a 7; 3 a 7; 5 a 6; etc.).

A menos que se indique lo contrario, que esté implícito en el contexto, o sea costumbre en la técnica, todas las partes y porcentajes se basan en el peso, y todos los métodos de prueba son vigentes en la fecha de presentación de esta divulgación.

20 El término "composición", tal como se usa en el presente documento, se refiere a una mezcla de materiales que comprenden la composición, así como productos de reacción y productos de descomposición formados a partir de los materiales de la composición.

25 Los términos "que comprende(n)", "que incluye(n)", "que tiene(n)" y sus derivados, no pretenden excluir la presencia de ningún componente, paso o procedimiento adicional, ya sea que se dé a conocer específicamente lo mismo o no. Con el fin de evitar cualquier duda, todas las composiciones reivindicadas mediante el uso del término "que comprende(n)" pueden incluir cualquier aditivo, adyuvante o compuesto adicional, ya sea polimérico o de otro tipo, a menos que se indique lo contrario. Por el contrario, el término "que consiste(n) esencialmente en" excluye del alcance de cualquier mención posterior cualquier otro componente, paso o procedimiento, con excepción de aquellos que no son esenciales para la operatividad. El término "que consiste(n) en" excluye cualquier componente, paso o procedimiento que no esté específicamente delineado o enumerado.

30 La prueba de caída de dardo se mide conforme a la norma ASTM D 1709 con resultados presentados en gramos, g.

La densidad se mide conforme a la norma ASTM D 792 con resultados presentados como gramos por centímetro cúbico, o g/cm³.

El rasgado de Elmendorf, la dirección de la máquina MD, la dirección transversal CD, se miden conforme a la norma ASTM D 1922, con los resultados presentados en gramos, g.

35 Un "polímero a base de etileno", tal como se usa en este documento, es un polímero que contiene más de 50 por ciento en moles de monómero de etileno polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

El módulo de flexión (2%) se mide conforme a la norma ASTM D 790 con resultados presentados en megaPascales, MPa.

40 El término "temperatura de inicio del sellado térmico" es la temperatura de sellado mínima requerida para formar un sellado de resistencia significativa, en este caso, 2 lb/in (8,8 N/25,4 mm). El sellado se realiza en un comprobador Topwave HT con un tiempo de reposo de 0,5 segundos a una presión de barra de sellado de 2,7 bar (40 psi). La muestra sellada se somete a prueba en un tensiómetro de Instron a 10 in/min (4,2 mm/s o 250 mm/min).

45 La resistencia al impacto Izod se mide a 25°C y conforme a la norma ASTM D 256 con resultados presentados en julios por metro, J/m.

La velocidad de flujo de fusión (MFR) se mide conforme a la norma ASTM D 1238, condición 280°C/2,16 kg (g/10 minutos).

El índice de fusión (MI) se mide conforme a la norma ASTM D 1238, condición 190°C/2,16 kg (g/10 minutos).

50 El módulo secante (2%), MD y CD, se mide conforme a la norma ASTM D 882 con resultados presentados como megaPascales o MPa.

La deformación a la resistencia a la tracción, MD y CD, se mide conforme a la norma ASTM D 882 con resultados presentados como porcentaje, %.

El alargamiento a rotura por tracción se mide conforme a la norma ASTM D 638, con los resultados presentados en porcentaje, %.

- 5 La resistencia a la tracción, MD y CD se mide conforme a la norma ASTM D 882 con resultados presentados como megaPascales o MPa.

La resistencia de cedencia a la tracción se mide de acuerdo con los resultados de ASTM D 638 presentados en megaPascales, MPa.

- 10 El Tm o “punto de fusión” tal como se usa en este documento (también conocido como un pico de fusión en referencia a la forma de la curva DSC representada) se mide típicamente mediante la técnica DSC (Calorimetría Diferencial de Barrido) para medir los puntos de fusión o picos de poliolefinas como se describe en la USP 5.783.638. Debe observarse que muchas mezclas que comprenden dos o más poliolefinas tendrán más de un punto o pico de fusión, muchas de las poliolefinas individuales comprenderán solo un punto o pico de fusión.

- 15 Un “polímero en base de olefinas”, tal como se usa en este documento, es un polímero que contiene más de 50 moles por ciento de monómero de olefina polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables), y opcionalmente, puede contener al menos un comonómero. Los ejemplos no limitativos de polímeros a base de olefinas incluyen polímeros a base de etileno y polímeros a base de propileno.

- 20 Un “polímero” es un compuesto preparado a partir de la polimerización de monómeros, ya sean del mismo tipo o de un tipo diferente, que en forma polimerizada proporcionan las “unidades” múltiples/ y/o repetitivas o “unidades mer” que forman un polímero. El término genérico polímero abarca así el término homopolímero, generalmente empleado para referirse a polímeros preparados a partir de un solo tipo de monómero, y el término copolímero, empleado generalmente para referirse a polímeros preparados a partir de al menos dos tipos de monómeros. También abarca todas las formas de copolímero, por ejemplo, aleatorio, bloque, etc. Los términos “polímero de etileno/α-olefina” y “polímero de propileno/α-olefina” son indicativos de copolímero, tal como se describió anteriormente, preparado a partir de la polimerización de etileno o propileno, respectivamente, y uno o más monómeros de α-olefina polimerizables adicionales. Se observa que, aunque a menudo se hace referencia a un polímero como “realizado de” uno o más monómeros específicos, “a base de” un monómero o tipo de monómero específico, “que contiene(n)” un contenido de monómero específico, o similar, en este contexto, el término “monómero” se entiende que se refiere al remanente polimerizado del monómero especificado y no a la especie no polimerizada. En general, se hace referencia a los polímeros en el presente documento basándose en “unidades” que son la forma polimerizada de un monómero correspondiente.

Un “polímero a base de propileno” es un polímero que contiene más del 50 por ciento en moles de monómero de propileno polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

- 35 Algunas realizaciones de la presente divulgación se describirán ahora en detalle en los siguientes ejemplos.

Ejemplos

1. Materiales

- 40 Los recipientes flexibles de cuatro paneles que tienen un cuello y un cuerpo tal como se muestra en las figs. 1-6 se forman utilizando la película de siete capas que se proporciona en la Tabla 1. Los recipientes utilizados en los presentes ejemplos y en las muestras comparativas (CS) se producen con un volumen de 3875 L utilizando una película de siete capas de 150 micrómetros (µm) ISO X7-7135C-1TC producido por ISO Poly Films (Gray Court, Carolina del Sur) tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición de película multicapa coextruida flexible de 7 capas.

En general	Descripción	% espesor	% peso	Capa	Densidad
ULTRAMID C33L01	Nailon 6/66 número de viscosidad 195 cm ³ /g (ISO 307 a 0,5% en 96% H ₂ SO ₄), punto de fusión 196°C (ISO 3146)	13,0%	15,3%	1	1,12
AMPLIFY TY1352	Polietileno injertado con anhídrido maleico 0,922 g/cm ³ ; 1,0 MI a 2,16 Kg 190°C	12,0%	11,6%	2	0,922
ELITE 5400G	Densidad de polietileno 0,916 g/cm ³ ; 1,0 MI a 2,16 Kg 190°C	20,0%	19,2%	3	0,916

ES 2 725 949 T3

En general	Descripción	% espesor	% peso	Capa	Densidad
AMPLIFY TY1352	Polietileno injertado con anhídrido maleico 0,922 g/cm ³ ; 1,0 MI a 2,16 Kg 190°C	12,0%	11,6%	4	0,922
ULTRAMID C33L01	Nailon 6/66 número de viscosidad 195 cm ³ / g (ISO 307 a 0,5% en 96% H ₂ SO ₄), punto de fusión 196°C (ISO 3146)	6,0%	7,0%	5	1,12
AMPLIFY TY1352	Polietileno injertado con anhídrido maleico 0,922 g/cm ³ ; 1,0 MI a 2,16 Kg 190°C	12,0%	11,6%	6	0,922
AFFINITY PF1146G	Copolímero de etileno alfa-olefina 0,899 g/cm ³ ; 1,0 MI a 2,16 Kg 190°C	23,6%	22,3%	7*	0,899
AMPACET 10090 (S)	Masterbatch de deslizamiento disponible de Ampacet Corp.	1,0%	1,0%	7*	0,92
AMPACET 10063 (AB)	Masterbatch antibloqueo disponible de Ampacet Corp.	0,4%	0,4%	7*	1,05
Total		100,0%	100,0%		

* la capa 7 es una mezcla de 3 componentes, la capa 7 es la capa de sellado térmico (o capa de sellado)

Tabla 2. Propiedades de la película para ISO X7-7135C-1TC

Propiedad	Método	Unidades	Valor
Prueba de caída de dardo	ASTM D1709	g	1500
Módulo secante 2%, dirección de la máquina (MD)	ASTM D882	MPa	172+/-12
Módulo secante 2%, dirección transversal (CD)	ASTM D882	MPa	180+/-15
Espesor de la película	ASTM D6988	Micrómetros	152+/-2
Rasgado de Elmendorf, MD	ASTM D1922	g	5553 +/- 692
Rasgado de Elmendorf, CD	ASTM D1922	g	5471 +/- 979
Resistencia a la tracción MD	ASTM D882	MPa	31,2+/-0,7
Deformación a la resistencia a la tracción MD	ASTM D882	%	434+/-12
Resistencia a la tracción CD	ASTM D882	MPa	31,0+/-1,3
Deformación a la resistencia a la tracción CD	ASTM D882	%	468+/-9

- 5 Los recipientes flexibles se fabrican bajo las condiciones de sellado térmico previstas en la Tabla 3 a continuación, utilizando equipos de fabricación de KRW Machinery Inc. (Weaverville, Carolina del Norte). Todos los sellos en los recipientes flexibles se realizan con un solo golpe.

Tabla 3. Condiciones de sellado térmico para películas de 0,15 mm (sándwich de banda de 0,6 mm, 4 capas)

Sellados	Temperatura de la barra de sellado, °C	Presión de la platina, J/cm ²	Tiempo de reposo, segundo	Altura de protuberancia de sobresello, mm	Dimensiones de la barra de sellado
Periférico	143	258	0,75	0	10 mm x perímetro para 3,875 L
Sobresellado	182	258	0,75	0,30	3,2 mm x 25,4 mm (barra de sobresellado, centrada alrededor del punto de vértice, W = 3,5 mm)

5 Los recipientes flexibles tienen la geometría del recipiente tal como se describe en este documento. En particular, cada recipiente flexible sometido a prueba tiene la geometría inferior tal como se muestra en la fig. 4 y un sobresellado tal como se muestra en la fig. 6. La distancia entre el punto de vértice y BDISP (es decir, la distancia S) es de aproximadamente 4 mm.

La Tabla 4 proporciona ejemplos no limitativos de materiales adecuados para producir un accesorio que se puede usar en el presente procedimiento. En una realización, el accesorio está compuesto de un material que tiene una resistencia al impacto Izod de más de 50 J/m a 500 J/m y se muestra en la Tabla 4 a continuación.

10 Tabla 4. Rendimiento del material del accesorio

Material	Producto	Densidad	MI	Resistencia de cedencia a la tracción (MPa)	Alargamiento a rotura por tracción (%)	Módulo de flexión 2% secante (MPa)	Resistencia al impacto Izod 25°C (J/m)	Tm (°C)
Polietileno de alta densidad	Dow HDPE 8262B	0,960	8	29	670	1110	15**	140
Polietileno de alta densidad	Dow DMDA 8920	0,954	20	28,3	250	1150	21**	130
Polietileno de baja densidad	LDPE 9931 (Dow)	0,923	25	10,3	40	317	420	110
Polietileno lineal de baja densidad	Dow DNDA 8320	0,924	20	11,7	60	386	-	123
Polietileno lineal de baja densidad	LLDPE DOWLEX™ 2535	0,919	6	8,1	560	328	430	124
Polietileno mejorado	ELITE™ 5230G	0,916	4	9	539	-	-	122
Homopolímero de polipropileno	Braskem PP 5E16S hPP	0,910	40 ⁺	32	7	1351*	27**	~165
Copolímero de impacto de polipropileno	A.Shulman Polipropileno 1188-01	0,900	5 ⁺	20,7	>50	850*	530	~135

* 1% de módulo secante

*MFR

** muestra comparativa

Muestra comparativa 1 (CS1)

Una pieza en bruto del recipiente de 3,875 L fabricada en las condiciones anteriores de la película ISO X7-7135C-1TC y sellada como en la tabla 3 que no tiene una parte ensanchada (recipiente completamente formado pero que aún no tiene el accesorio) de modo que el cuello tenga un diámetro uniforme. Un accesorio (70) de HDPE de diseño mostrado en las figs. 7-17 con un diámetro exterior (OD) de 38 mm en las roscas y un OD de 41 mm con un grosor de pared de 1,6 mm en la base se inserta en la parte superior de la pieza en bruto totalmente formada sin ninguna parte ensanchada. La inserción del accesorio en la parte superior del cuello da como resultado que la película del cuello se pliegue frecuentemente, lo que requiere el desplegado manual de la película y da como resultado velocidades de fabricación más lentas. Si no se coloca correctamente la película en el accesorio antes del sellado, también se pueden producir fallos en el sellado en o cerca de las ubicaciones donde la película se pliega mediante el procedimiento de inserción. Se realizan 10 ejecuciones de producción bajo estos parámetros y los tiempos para cada fase de producción se promedian tal como se muestra en la tabla 5.

Ejemplo 1

Una pieza en bruto de recipiente de 3,875 L fabricada en las condiciones anteriores de la película ISO X7-7135C-1TC y sellada como en la tabla 3 pero que tiene una parte ensanchada de modo que la abertura superior tiene un diámetro mayor que el diámetro del cuello. Un accesorio 70 de HDPE de diseño mostrado en las figs. 7-17 con un OD de 38 mm en las roscas y un OD de 41 mm con 1,6 mm de grosor de pared en la base se inserta directamente en la abertura superior de la parte ensanchada y en el cuello sin pliegues de la película del cuello, lo que permite una fácil colocación del accesorio en el cuello y un buen sellado de la película del cuello al accesorio. Se realizan 10 ejecuciones de producción bajo estos parámetros y los tiempos para cada fase de producción se promedian tal como se muestra en la Tabla 5.

Ejemplo 2

Una pieza en bruto de recipiente de 3,875 L fabricada en las condiciones anteriores de la película ISO X7-7135C-1TC y sellada como en la tabla 3 pero que tiene una parte ensanchada de modo que la abertura superior tiene un diámetro mayor que el diámetro del cuello. Un accesorio 70 de HDPE de diseño mostrado en las figs. 7-17 con un OD de 38 mm en las roscas y un OD de 41 mm con 1,6 mm de grosor de pared en la base se inserta directamente en la abertura superior de la parte ensanchada y en el cuello sin pliegues de la película del cuello, lo que permite una fácil colocación del accesorio en el cuello y un buen sellado de la película del cuello al accesorio. La parte ensanchada se recorta a mano en la parte inferior de la parte ensanchada con la cuchilla contra la película en el montaje (como en las figs. 7-16, pero a mano). La parte ensanchada se retira del recipiente. Se realizan 10 ejecuciones de producción bajo estos parámetros y los tiempos para cada fase de producción se promedian tal como se muestra en la Tabla 5.

Ejemplo 3

Una pieza en bruto del recipiente de 3,875 L fabricada en las condiciones anteriores de la película enumerada en la tabla 1 anterior no tiene ningún accesorio pero tiene una parte ensanchada de tal manera que la abertura superior tiene un diámetro mayor que el diámetro del cuello. Un accesorio 70 de HDPE de diseño mostrado en las figs. 7-17 con un diámetro exterior (OD) de 38 mm en las roscas y un OD de 41 mm con 1,6 mm de grosor de pared en la base se inserta en la abertura superior, a través de la parte ensanchada, pero más profundo y más allá del cuello para permitir que se apoye la base de la parte ensanchada sólo por el mandril. Luego, la película se recorta en la base de la parte ensanchada en el soporte del mandril y el accesorio se tira hacia atrás en el cuello en posición para el sellado. El sellado térmico se realiza entre la parte de cuello y la base del accesorio. Luego se retrae el mandril del accesorio sellado y se retira el exceso de la parte ensanchada. Se realizan 10 ejecuciones de producción bajo estos parámetros y los tiempos para cada fase de producción se promedian tal como se muestra en la Tabla 5.

La tabla 5 muestra los pasos de producción desde la inserción del accesorio hasta el sellado térmico. Estos pasos constituyen el tiempo total para construir un recipiente flexible con accesorios, es decir., el "tiempo total de construcción". El tiempo total de construcción se comunica en segundos. Los valores de la tabla 5 son un promedio de 10 ejecuciones de producción bajo los parámetros establecidos para cada muestra.

Tabla 5. Tiempo de construcción para recipientes con accesorios a mano.

Ejemplo	Descripción de la inserción (promedio de 10 construcciones)	Tiempo de inserción, segundos	Tiempo de recorte, segundos	Tiempo de posicionamiento, segundos	Primer sellado, segundos	Segundo sellado (90 grados), segundos	Tiempo total de sellado, segundos	Tiempo total de construcción (segundos)
					177°C/4,4 bar	177°C/4,4 bar		
CS 1	Base insertada en el cuello a mano y sellada	60	N/A	4	4	2	6	70
Ej. 1	Base insertada en el cuello/parte superior ensanchados a mano y sellada	7	N/A	4	4	2	6	17
Ej. 2	Base insertada en el cuello/parte superior ensanchados, recortada en el accesorio a mano y sellada	7	20	4	4	2	6	37
Ej. 3	Base insertada en la parte superior ensanchada más allá del cuello, recortada en el mandril a mano, tirada hacia de nuevo el cuello y sellada	7	14	4	4	2	6	31

5 Cada uno de los ejemplos 1-3 tiene un tiempo total de construcción que es menor que el tiempo total de construcción para la muestra comparativa 1. La tabla 5 muestra que la provisión de la parte ensanchada reduce el tiempo de producción (es decir, reduce el tiempo total de construcción) y mejora la eficiencia de la producción.

Muestra comparativa 2 (CS2) y ejemplos 4-5

10 Los recipientes se fabrican tal como en el procedimiento descrito en el ejemplo 1, pero utilizando un material de montaje alternativo de 38 mm con un grosor de pared de 1,6 mm. Los ejemplos en la tabla 6 muestran que un accesorio que consiste en diferentes materiales se puede instalar con éxito. En una realización, los accesorios tienen resistencias de impacto Izod conforme a la norma ASTM D256 de más de 50 J/m a 500 J/m. La tabla 6 también muestra que se pueden lograr sellos que tienen fuerza y hermeticidad tal como se muestra en las pruebas exitosas de estallido y suspensión, respectivamente.

Tabla 6. Ejemplos de recipientes realizados con accesorios de diferentes materiales

Ejemplo	Material	Producto	Condiciones de sellado (Temperatura, tiempo de sellado, presión)	Prueba de estallido	Prueba de suspensión
CS2 (comparativo)	Polietileno de alta densidad	DMDA 8920	177°C, primer sellado 4 seg., girar 90 grados, segundo sellado 2 seg., 4,4 bar	Aprobada	Aprobada
Ej. 4	Polietileno de alta densidad con modificador	DMDA 8920 + 20% ENGAGE™ 8200	177°C, primer sellado 4 seg., girar 90 grados, segundo sellado 2 seg., 4,4 bar	Aprobada	Aprobada
Ej. 5	Polietileno lineal de baja densidad	DNDA 8320	177°C, primer sellado 4 seg., girar 90 grados, segundo sellado 2 seg., 4,4 bar	Aprobada	Aprobada

Procedimiento de prueba de estallido

Procedimiento:

- 5 1.) Todos los recipientes flexibles están numerados/etiquetados con número de prueba, número de película de identificación y puntos de ajuste de producción (si es necesario)
- 2.) Todos los recipientes flexibles se inflan previamente mediante inflado manual o aire comprimido.
- 3.) Las tapas se aplican herméticamente.
- 4.) Los recipientes flexibles se colocan dentro de la cámara de presión de vacío y se cierra la tapa.
- 10 5.) La presión de vacío se aplica a través de la bomba de vacío. La presión debe aplicarse lentamente a medida que el envase flexible continúa inflando.
- 6.) Las unidades de vacío se registran en (inHg). El mejor resultado es 18 (inHG) mantenidos durante 60 segundos. Se aprueba a partir de 12 (inHg).
- 15 7.) Cualquier área débil del sello se expondrá como fugas durante el período de tiempo de prueba. Deben buscarse burbujas y pueden indicar un área débil del recipiente flexible.
- 8.) El recipiente flexible se llena completamente con aire y se aprieta el cierre del accesorio. Luego, el recipiente flexible se sumerge completamente en un baño de agua. La cámara sobre el agua se evacúa para crear un vacío. Una puntuación de "aprobado" para la prueba de estallido se consigue cuando no se observan burbujas visualmente en el baño de agua después de 30 segundos a 40 kilopascales de vacío.

20 Procedimiento de prueba de suspensión por gravedad

Procedimiento:

- 1.) Todos los recipientes flexibles están numerados/etiquetados con número de prueba, número de película de identificación y puntos de ajuste de producción (si es necesario)
- 2.) Todos los recipientes flexibles se llenan con agua a temperatura ambiente hasta la altura de llenado recomendada.
- 25 3.) Se añaden 3 gotas de colorante de azul de metileno y 3 gotas de surfactante (jabón) a cada recipiente flexible y se agitan.
- 4.) Los cierres se aplican firmemente al accesorio.
- 5.) A continuación, los recipientes flexibles se cuelgan con el lado del cuello hacia abajo y el lado del cuello hacia arriba para probar la resistencia del sello de cuello y las áreas de sellado de masilla.
- 30 6.) Los recipientes flexibles se dejan colgando durante 48 horas.
- 7.) Cualquier área débil del sello se expondrá como fugas durante el período de prueba.
- 8.) Una puntuación de "aprobado" para la prueba de suspensión es colgar el recipiente flexible durante 48 horas sin

5 que se detecte una fuga. Las fugas se detectan mediante la identificación visual de un papel blanco debajo del recipiente flexible para mostrar las gotas que hayan caído. La solución de agua agregada al recipiente flexible contiene un colorante vegetal azul para ayudar a la detección visual de la fuga. La solución de agua también contiene una gota o dos de jabón (jabón lavavajillas Dawn) donde el jabón surfactante ayuda a que el agua penetre en cualquier espacio que pueda haber en el sello.

El espesor de la pared es el espesor (en mm) de la base del accesorio.

10 Por ejemplo, el factor de rigidez de HDPE 8262B con un grosor de pared de 1 mm (1.1) es equivalente al factor de rigidez (1.1) de LLDPE Dowlex 2535 o LDPE 9931 con un grosor de pared de 1,5 mm. Para un material de módulo inferior tal como ENGAGE 8401, se requeriría un espesor de pared de 3,3 mm para obtener un factor de rigidez de 1,1.

15 El solicitante comprobó que la utilización del presente procedimiento (el soporte de mandril del accesorio y la posterior inserción del accesorio en la parte de cuello a través del extremo expandido y la parte ensanchada) permite ventajosamente "paredes delgadas" o la reducción del espesor de la pared para la base del accesorio, lo que permite el uso de accesorios de paredes más delgadas, así como la oportunidad de utilizar diferentes materiales para los accesorios.

20 Por ejemplo, el grosor de la pared de la base del accesorio utilizado en los recipientes flexibles de cuatro lados convencionales es de aproximadamente 2,0 mm. El presente procedimiento permite ventajosamente la "pared delgada" o la reducción del espesor de la pared para la base del accesorio. El solicitante encontró inesperadamente que el presente procedimiento permite la producción de un recipiente flexible de cuatro paneles con un accesorio que tiene un grosor de pared base de 0,15 mm, o 0,2 mm, o 0,3 mm, o 0,5 mm, o 0,7 mm, o 0,9 mm, o 1,0 mm a 1,1 mm, o 1,3 mm, o 1,5 mm, o 1,7 mm, o 1,9 mm.

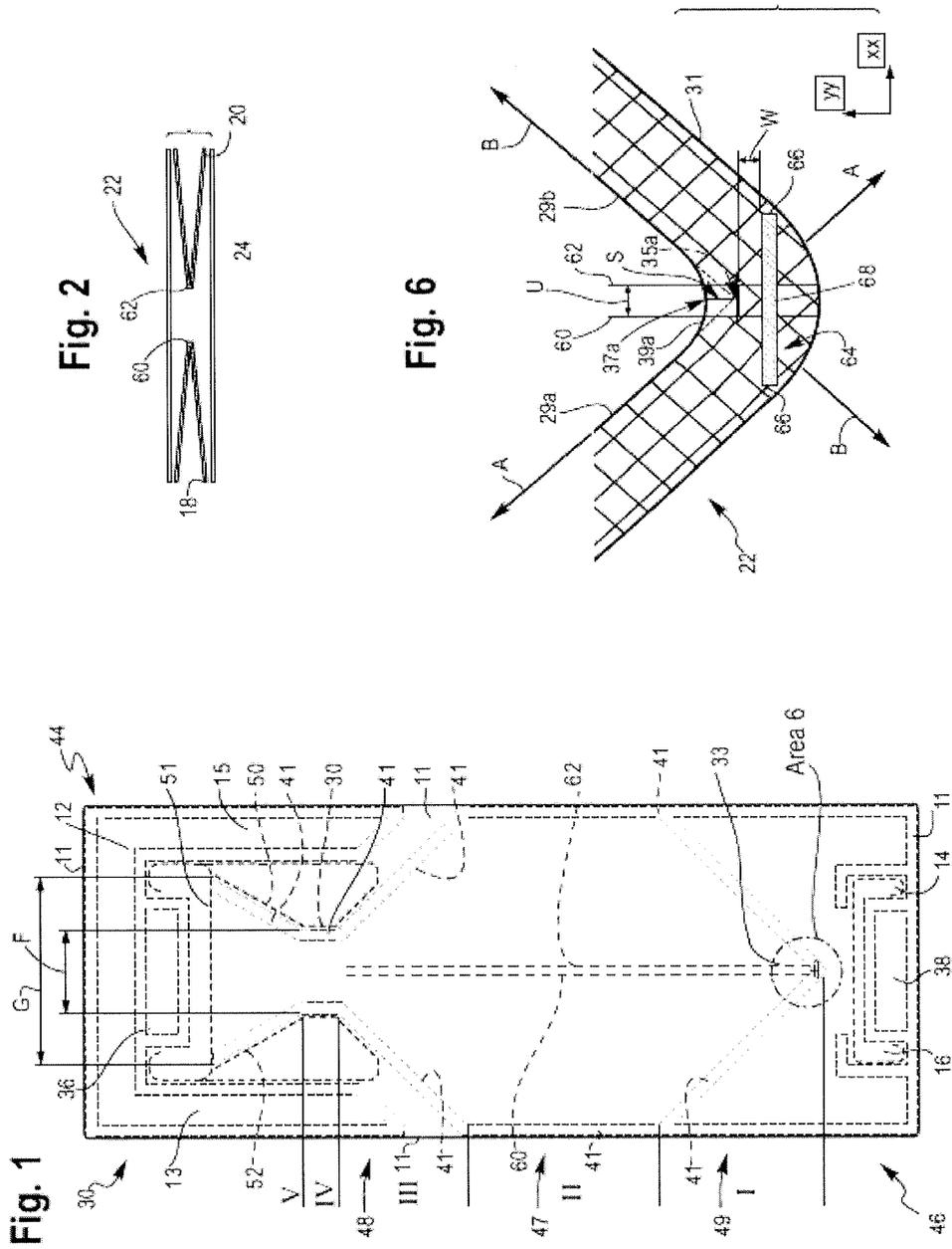
25 Se pretende específicamente que la presente divulgación no se limite a las realizaciones e ilustraciones contenidas en el presente documento, sino que incluya formas modificadas de aquellas realizaciones que incluyen partes de las realizaciones y combinaciones de elementos de diferentes realizaciones que se incluyen en el alcance de las siguientes reivindicaciones.

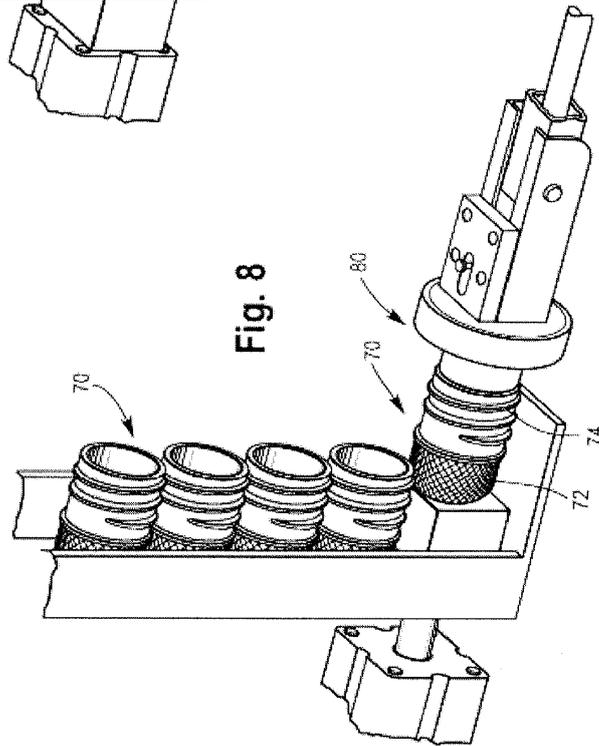
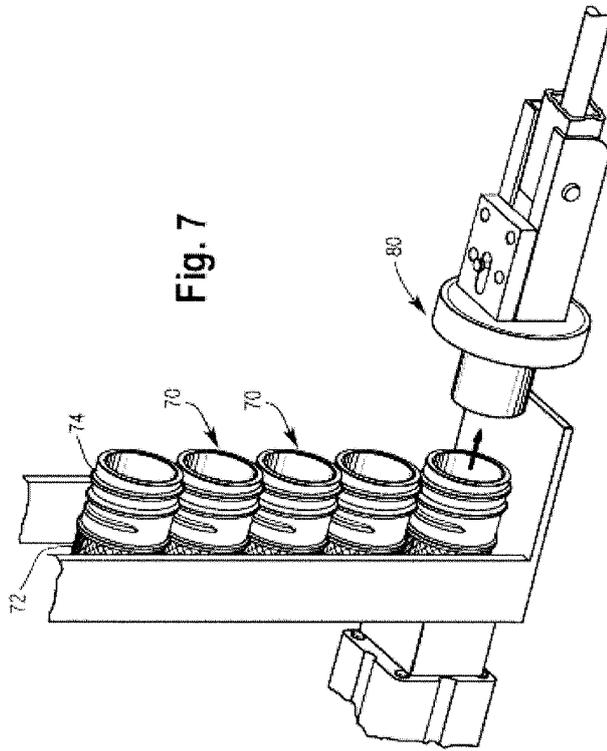
REIVINDICACIONES

1. Recipiente (10) flexible que comprende:
cuatro paneles (18, 20, 22, 24) individuales de material de película flexible, estando los cuatro paneles (18, 20, 22, 24) sellados juntos para formar cada uno de los siguientes (i) - (iv)
- 5 (i) una parte (47) de cuerpo;
- (ii) una parte (30) de cuello y una parte (50) ensanchada que se extiende desde la parte (30) de cuello;
- (iii) una parte (48) de transición cónica que une la parte (47) de cuerpo y la parte (30) de cuello;
- (iv) la parte (30) de cuello que tiene un ancho reducido, la parte (50) ensanchada que tiene un extremo (51) expandido; y
el ancho de la parte (50) ensanchada aumenta gradualmente desde la parte (30) de cuello hasta el extremo (51) expandido.
- 10 2. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1, en el que el extremo (51) expandido tiene un ancho que es de 1,1 veces a 8,0 veces mayor que el ancho de la parte (30) de cuello.
3. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el recipiente (10) flexible comprende al menos un asa (12, 14).
- 15 4. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende un accesorio (70) insertado en la parte (50) ensanchada, preferiblemente el accesorio (70) comprende una base (72) que tiene una sección transversal circular, estando la base (72) sellada a cada uno de los cuatro paneles (18, 20, 22, 24) en la parte (30) de cuello, más preferiblemente el sello entre la base (72) y la parte (30) de cuello define una parte (50) ensanchada en exceso que tiene un extremo (51) expandido abierto.
- 20 5. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 4, en el que el accesorio (70) está compuesto por una composición polimérica que tiene una resistencia al impacto Izod de desde 50 J/m a 500 J/m.
6. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que los paneles (18, 20, 22, 24) están formados a partir de una película multicapa que tiene una capa de sellado que comprende un polímero; y
el accesorio (70) comprende una poliolefina que tiene una resistencia al impacto Izod de desde más de 50 J/m a 500 J/m y una temperatura de fusión (Tm) mayor que o igual a la Tm del polímero de la capa de sellado.
- 25 7. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 1, que comprende además un accesorio (70) unido a la parte (30) de cuello, estando el accesorio (70) compuesto de una composición polimérica que tiene una resistencia al impacto Izod de desde más de 50 J/m a 500 J/m.
8. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 7, en el que el accesorio (70) comprende una base (72) que tiene una sección transversal circular, y la base (72) tiene un espesor de pared de desde 0,15 mm a 1,9 mm.
- 30 9. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que
cada panel (18, 20, 22, 24) incluye una cara inferior (26a, 26b, 26c, 26d) que comprende dos sellos (40a, 40b, 40c, 40d) cónicos periféricos opuestos, extendiéndose cada uno de los sellos (40a, 40b, 40c, 40d) cónicos periféricos desde un respectivo sello 41 periférico, comprendiendo cada uno de los sellos cónicos periféricos 41 un borde (29a, 29b, 29c, 29d) interno, convergiendo los sellos (40a, 40b, 40c, 40d) cónicos periféricos en un área (33) de sellado inferior;
- 35 la cara (26a) inferior de panel frontal comprende una primera línea (A) definida por el borde (29a) interno del primer sello (40a) cónico periférico y una segunda línea (B) definida por el borde (29b) interno del borde (29b) interno del segundo sello (40b) cónico periférico, intersectando la primera línea (A) con la segunda línea (B) en un punto (35a) de vértice en el área (33) de sellado inferior;
- 40 la cara (26a) inferior de panel frontal tiene un punto (37a) de sellado interno más distal inferior en el borde interno; y
el punto (35a) de vértice está separado del punto (37a) de sellado interno más distal inferior por una distancia de desde 0 mm a menos de 8,0 mm.
10. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 1, que comprende además un sello formado en el extremo (51) expandido.
- 45 11. Recipiente (10) flexible según la reivindicación 10, en el que el sello es un sello térmico.
12. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, en el que el sello es resellable.

13. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende un cierre para el sello.

14. Recipiente (10) flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1, 7 o 10, en el que la parte (50) ensanchada define un volumen interior de forma troncocónica cuando el recipiente (10) flexible está en una configuración expandida.





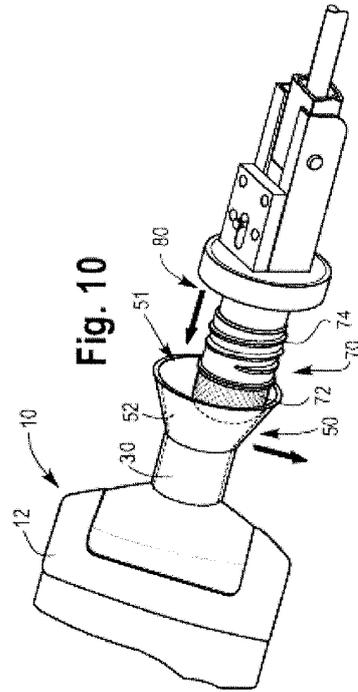
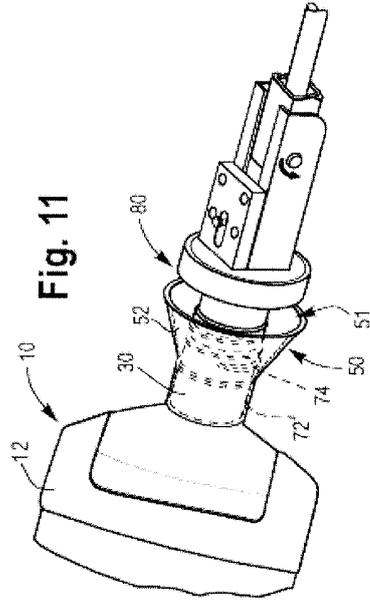
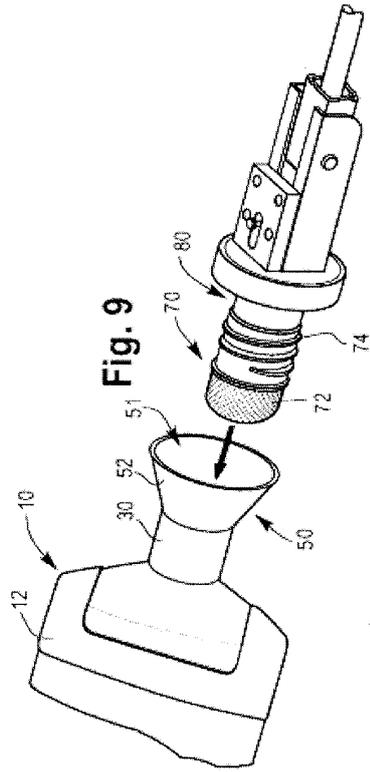


Fig. 13

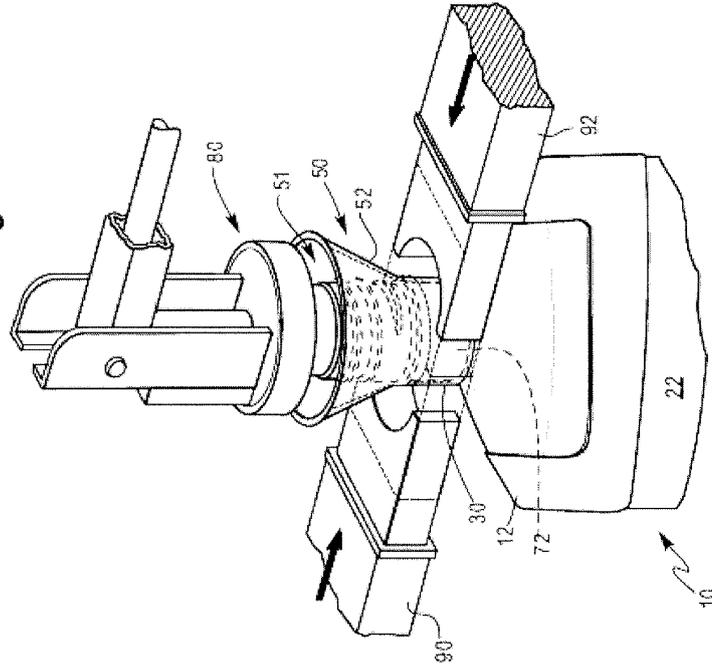
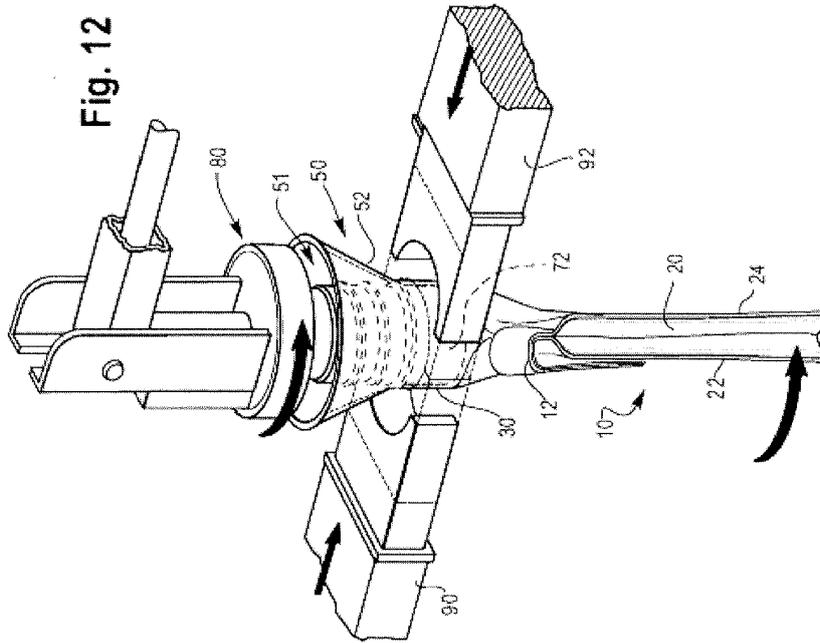
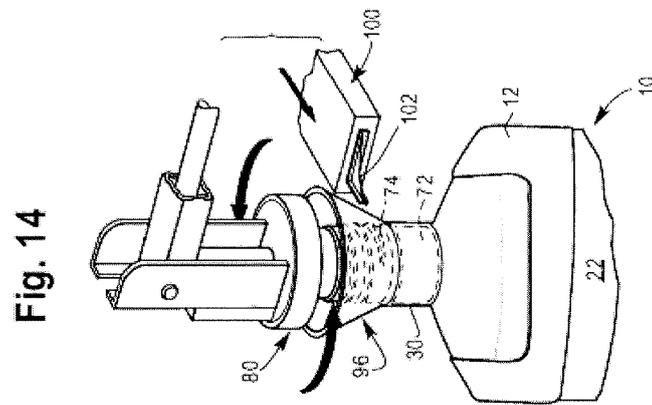
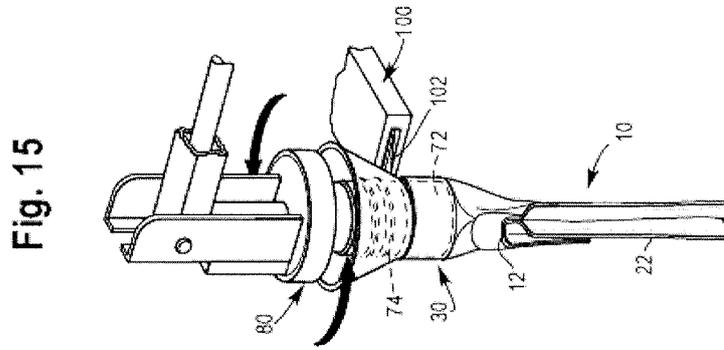
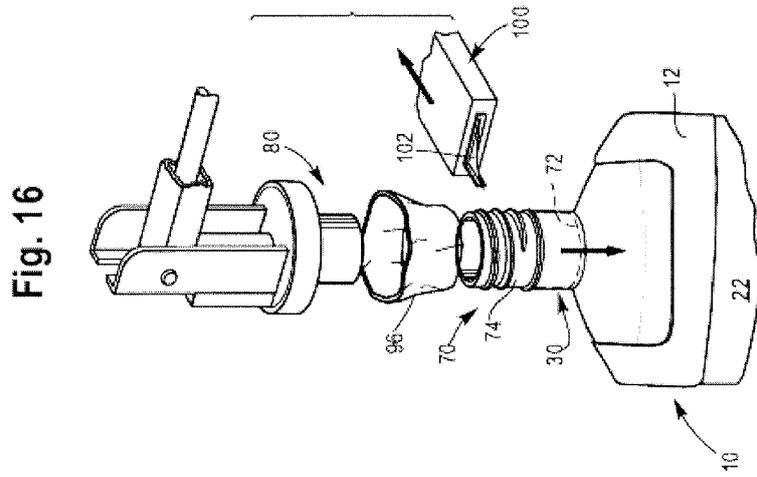


Fig. 12





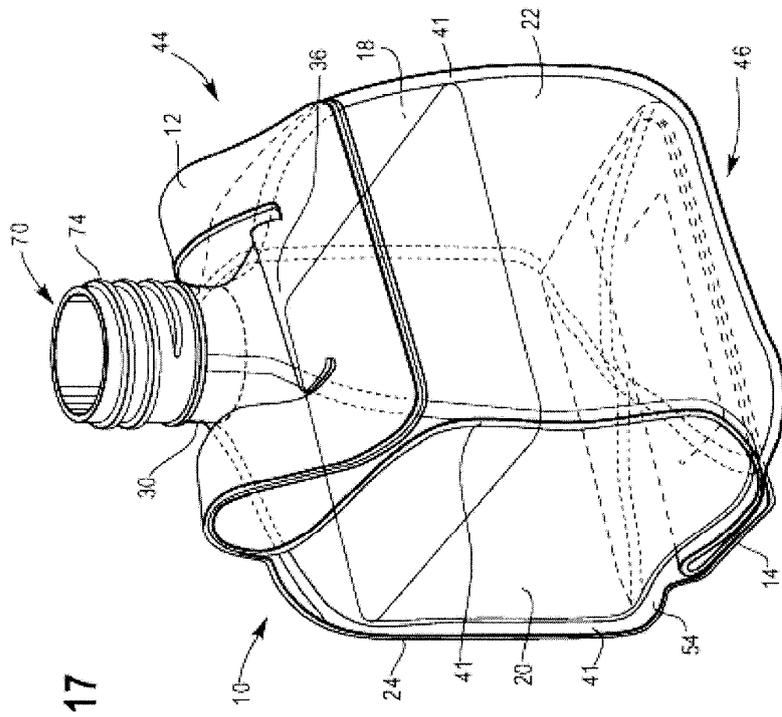


Fig. 17

