

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 185**

51 Int. Cl.:

**B32B 27/10** (2006.01)  
**B32B 27/30** (2006.01)  
**B32B 27/32** (2006.01)  
**B32B 27/34** (2006.01)  
**B65B 55/04** (2006.01)  
**B65B 61/00** (2006.01)  
**B65D 77/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2014 PCT/US2014/015528**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014 WO14126841**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2014 E 14715144 (3)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2956299**

54 Título: **Un sistema de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto bombeable**

30 Prioridad:

**13.02.2013 US 201361764244 P**  
**12.11.2013 US 201314077303**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.12.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CAMPANELLI, JOHN, RICHARD;**  
**KENNEDY, THOMAS, DUANE;**  
**MCGEE, ELIZABETH, ROBERSON;**  
**MCKAMY, DANIEL, LEE y**  
**WALKER, JEFFREY, LINYARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 734 185 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**

Un sistema de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto bombeable.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de bolsa en caja para uso en la dispensación de un producto bombeable, que comprende una caja de cartón, una funda termoplástica flexible, una espita unida a la funda, un cierre de espita y un producto bombeable dispuesto en la funda.

Antecedentes de la invención

10 Las fundas termoplásticas plegables se usan a menudo para almacenar productos bombeables. Las fundas normalmente se encuentran en un cartón corrugado u otro cartón rígido o sustancialmente rígido para ayudar en el transporte, manejo y dispensación del producto. Dichos sistemas se conocen comúnmente como sistemas de empaque "bolsa-en-caja" (BiB) e incluyen una caja de cartón, una funda flexible, una espita unida a la funda, un cierre de espita y un producto bombeable dispuesto en la funda.

Una serie de aplicaciones BiB requieren fundas con una combinación de alta barrera y tenacidad durante el procesamiento, envío y manejo.

15 Para aplicaciones de bolsa en caja, a veces se emplean laminados de múltiples capas que tienen sustratos de poliéster metalizados como al menos una porción del material de la funda, a veces con un revestimiento de polietileno. También se usan películas de barrera que tienen una construcción multicapa coextrudida.

Sin embargo, los sistemas actuales para dispensar productos bombeables a menudo sufren uno de dos problemas.

20 Un inconveniente con los materiales metalizados de la funda es la aparición de orificios de pasador en la funda debido a la fisuración por flexión. Este fenómeno, a veces causado por las tensiones de vibración impartidas durante el envío y la distribución de las fundas llenas, puede comprometer las propiedades de barrera de oxígeno de la funda y, a su vez, afectar negativamente la vida útil del contenido de la funda.

Las películas de barrera multicapa coextrudidas utilizadas en la construcción de la funda a veces pueden carecer de suficiente tenacidad en términos de resistencia a la rotura.

25 El sistema de bolsa en caja del documento WO 2009/139867 A1 comprende una funda para alojar un producto bombeable y una caja de cartón envolvente. Se describe una variedad de materiales de película como materiales de funda adecuados en el sentido más amplio sin especificar los materiales o sus características reales. D1 no proporciona ninguna información sobre la idoneidad de los materiales utilizados en todo el sistema de bolsa en caja con respecto a las propiedades deseadas: resistencia y tenacidad del orificio de pasador en términos de resistencia a la rotura.

30 El documento US 4 746 562 A se refiere a una película multicapa para empacar productos alimenticios con alto contenido ácido a temperaturas relativamente altas y describe películas coextrudidas que proporcionan un patrón simétrico de 7 capas A/B/C/D/C/B/A, en donde cada capa externa podría consistir en dos capas cada una, lo que resultaría en un patrón simétrico de 9 capas. Esta técnica anterior enseña explícitamente películas de 7 o 9 capas coextrudidas que proporcionan no solo un patrón simétrico de capas sino también el uso de composiciones idénticas para capas correspondientes.

35 En vista de esta técnica anterior, un objeto de la presente invención es mejorar la resistencia y la tenacidad del orificio de pasador en términos de resistencia a la rotura para un sistema de bolsa en caja.

Resumen de la invención

40 Este objeto se logra mediante un sistema de bolsa en caja que comprende las características de la reivindicación 1 y por un método para hacer un sistema de bolsa en caja que comprende los pasos de la reivindicación 15.

En un primer aspecto, un sistema de bolsa en caja para uso en la dispensación de un producto bombeable comprende a) una caja de cartón, b) una funda termoplástica flexible dispuesta en la caja de cartón, c) una espita unida a la funda, d) un cierre de espita, y e) un producto bombeable dispuesto en la funda;

45 en donde la funda termoplástica flexible comprende

i) una pared externa que comprende una película coextrudida que comprende

(a) una capa externa termosellable que comprende un polímero o copolímero de etileno;

(b) una primera capa de unión dispuesta entre la capa termosellable y una primera capa intermedia, comprendiendo la capa de unión un adhesivo poliolefínico químicamente modificado;

(c) una primera capa intermedia que comprende una poliamida;

(d) una capa de núcleo unida a dicha primera capa intermedia que comprende un copolímero de etileno y alcohol vinílico o un adhesivo poliolefinico modificado químicamente;

(e) una segunda capa intermedia adherida a dicha capa central, y que comprende una poliamida; y

5 (f) una segunda capa de unión adherida a la segunda capa intermedia que comprende un adhesivo poliolefinico modificado químicamente y autosoldable; en donde la película es una película tubular aplanada colapsada; y

ii) una pared interna discreta que comprende polímero o copolímero de etileno;

la pared externa sellada a la pared interna discreta en el perímetro de la funda.

10 De acuerdo con una realización preferida, la pared externa comprende además una capa resistente al abuso dispuesta entre la capa termosellable y la primera capa de unión, que comprende un material seleccionado de polietileno de muy baja densidad, copolímero de etileno vinil acetato con un índice de fusión fraccional, e ionómero.

En variantes alternativas numeradas del 3 al 8 a continuación, se puede proporcionar un sistema como el descrito anteriormente, pero en donde la pared externa comprende una película coextrudida que comprende cualquiera de las siguientes construcciones:

15 3. poliamida (PA)/unión/polietileno (PE)

4. PE/unión/PA/unión/PA/unión/PE

5. PE/unión/PA/unión/PA/unión/PE//PE/unión/PA/unión/PA/unión/PE, donde esta estructura es una película aplanada tubular colapsada con autosoldadura del PE// PE de capas adyacentes.

6. PA/copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH)/unión/PE

20 7. PE/unión/PA/EVOH/PA/unión/PE

8. PE/unión/PA/EVOH/PA/unión/PE//PE/unión/PA/EVOH/PA/unión/PE, donde esta estructura es una película aplanada tubular colapsada con autosoldadura del PE// PE de capas adyacentes.

En una variante adicional, se puede proporcionar un sistema como el descrito anteriormente, pero en el que la pared interna discreta comprende sustancialmente la misma composición que la pared externa.

25 En una modificación adicional, se puede proporcionar un sistema como el descrito anteriormente, pero que además comprende una pared intermedia discreta, dispuesta entre la pared externa y la pared interna discreta, que comprende polímero o copolímero de etileno, o sustancialmente la misma composición que la pared externa.

Breve descripción de los dibujos

30 La presente invención se ilustra mediante referencia a los siguientes dibujos, que abarcan diferentes realizaciones de la invención, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto bombeable;

La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal de una realización alternativa del sistema;

35 La figura 3 es una vista parcial agrandada en sección transversal esquemática de una realización de una funda para uso en la invención;

La figura 4 es una vista parcial agrandada en sección transversal esquemática de otra realización de una funda para uso en la invención; y

La figura 5 es una sección transversal esquemática de una película tubular plana de doble enrollado para hacer una funda para uso en la invención.

40 Definiciones

Como se usa en el presente documento:

"aséptico" y similares se refiere a un proceso en donde una funda esterilizada se llena con un producto esterilizable bombeable, tal como un producto alimenticio, en un entorno higiénico. De este modo, el producto bombeable se vuelve estable en condiciones de almacenamiento en condiciones normales no refrigeradas; "aséptico" también se usa en

este documento para referirse a la funda llena y cerrada resultante. La funda o el material de la funda, y el producto bombeable, normalmente se esterilizan por separado antes de llenarse.

"caja de cartón" y similares incluyen una caja, un bidón, un contenedor o cualquier otro recipiente que pueda encerrar y alojar adecuadamente una funda termoplástica flexible.

5 "discreto" y similares con respecto a la pared interna se usa en este documento para decir hecho de manera independiente (la pared interna no es una parte integral de la pared externa cuando se hace la pared externa) o constituye una entidad separada de la pared externa. Del mismo modo, la pared intermedia, si está presente, está hecha de manera independiente (la pared intermedia no es una parte integral de las paredes externa o interna cuando se hacen las paredes externa o interna) o constituye una entidad separada de las paredes externa o interna.

10 "EVOH" y similares se refiere a un copolímero de etileno/alcohol vinílico convencional, es decir, un copolímero de etileno formado por unidades repetitivas de etileno y alcohol vinílico, típicamente hecho hidrolizando un copolímero de etileno-acetato de vinilo. "EVOH" adicional o alternativamente se refiere a una composición de barrera de oxígeno activa que es una mezcla de una resina (a) termoplástica que tiene dobles enlaces carbono-carbono sustancialmente en su cadena principal, una sal (b) de metal de transición, un polímero (c) de barrera de oxígeno que comprende un copolímero de etileno vinil alcohol convencional, y opcionalmente un compatibilizador (d). El polímero de barrera al oxígeno puede comprender aproximadamente 70 a 99% en peso de la composición, y la resina termoplástica que tiene dobles enlaces carbono-carbono comprende típicamente de aproximadamente 1 a 30% en peso de la porción polimérica de la composición. Cuando está presente, el compatibilizador comprende típicamente de aproximadamente 0,1 a 29% en peso de la porción polimérica total de la composición. Las composiciones de barrera de oxígeno activo adecuadas se describen con mayor detalle en los documentos US 2006/0281882 A y US 2005/0153087 A.

"lleno" y similares se refiere a una funda que ha sido cargada con un producto bombeable de una manera consistente con las operaciones de llenado comerciales, y que se llena total o parcialmente.

"interno" y similares generalmente se refieren a una superficie, pared, etc. más cerca del producto bombeable; "externo" y similares se refiere a una superficie, pared, etc. más lejos del producto bombeable.

25 "poliamida" y similares se refiere a polímeros y copolímeros amídicos.

"polietileno" o "PE" y similares se refiere a homopolímero o copolímero de etileno.

"polímero" y similares (y polímeros citados específicos) se refieren al producto de una reacción de polimerización, e incluyen homopolímeros, copolímeros, terpolímeros, etc.

30 "producto bombeable" y similares se refiere a un alimento o no alimento que puede ser transportado por gravedad o por medios convencionales de bombeo mecánico o neumático desde una funda. Los ejemplos incluyen productos lácteos, líquidos de baja y alta viscosidad, mezclas de líquidos/sólidos (por ejemplo, sopas), geles, aderezos condimentados, salsas, condimentos líquidos como salsa de tomate, mostaza y mayonesa, jarabe de refresco, jugo de frutas, así como artículos de cuidado personal y productos químicos.

35 "sello" y similares se refiere a cualquier sello de una primera región de una superficie de película a una segunda región de una superficie de película, en donde el sello se forma calentando las regiones a al menos sus respectivas temperaturas de iniciación del sello. El calentamiento puede realizarse por cualquier medio adecuado, como el uso de una barra calentada, aire caliente, radiación infrarroja, radiación de radiofrecuencia, sellado ultrasónico, etc.

40 "capa de unión" y similares se refiere a una capa de película interna que adhiere dos capas entre sí, y comprende una poliolefina modificada, por ejemplo, copolímero de etileno-acetato de vinilo modificado (EVA), o copolímero de etileno/alfa olefina heterogéneo u homogéneo modificado (EAO); por ejemplo anhídrido maleico injertado polietileno lineal de baja densidad, anhídrido maleico injertado polietileno de baja densidad, o anhídrido maleico injertado EVA.

#### Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 a 4 muestran un sistema 10 de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto 19 bombeable, que incluye una caja de cartón 12, una funda 14 termoplástica flexible, una espita 16, un cierre 18 de espita y, opcionalmente, una bomba 20 o 60. La funda 14, que contiene el producto 19 bombeable, con la espita 16 y el cierre 18 de la espita, está dispuesta en la caja de cartón 12, como se muestra en la figura 2. La espita 16 está asociado con la funda 12, de tal manera que en una realización la bomba 20 o 60 puede alinearse con la espita para bloquear la bomba en su lugar, de modo que el producto 19 pueda dispensarse de la funda 14. La funda 14 se puede producir en cualquier tamaño apropiado, dependiendo del producto que se va a empaquetar. Por ejemplo, se puede hacer un tamaño de 0,3 l a 19 l (0,5 pinta a 5 galones). El tamaño y la forma de la funda, y la ubicación de la espita en la funda se pueden seleccionar para adaptarse a los sistemas existentes de caja de cartón y bomba. Un orificio 21 en la caja de cartón 12 permite el acceso y una conexión de la espita 16 con la bomba 20 o 60.

La figura 3 muestra en una vista en despiece ordenado una realización de una porción de la funda 14 que incluye una pared 22 externa que tiene una superficie 51 externa y una superficie 52 interna; una pared 24 interna discreta que

tiene una superficie 53 externa y una superficie 54 interna; una pared 26 externa que tiene una superficie 61 externa y una superficie 62 interna; y una pared 28 interna discreta que tiene una superficie 63 externa y una superficie 64 interna. Los sellos 31 unen entre sí las paredes 22, 24, 28, 26 en o cerca de los bordes de la funda.

5 Una espita 16 se coloca a través de las paredes 24 y 22, la brida 25 de la espita se adhiere a la superficie 54 interna de la pared 24 interna discreta, y la espita se proyecta a través de ambas paredes 24 y 22. El cierre 18 de la espita cubre el extremo externo de la espita 16.

10 La figura 4 muestra en una vista en despiece ordenado una realización alternativa de una porción de la funda 14 que incluye una pared 32 externa que tiene una superficie 71 externa y una superficie 72 interna; una pared 34 interna discreta que tiene una superficie 73 externa y una superficie 74 interna; una pared 36 externa que tiene una superficie 81 externa y una superficie 82 interna; una pared 38 interna discreta que tiene una superficie 83 externa y una superficie 84 interna; una pared 35 intermedia discreta dispuesta entre la pared 32 externa y la pared 34 interna, que tiene una superficie 75 externa y una superficie 76 interna; y una pared 39 intermedia discreta dispuesta entre la pared 36 externa y la pared 38 interna, que tiene una superficie 85 externa y una superficie 86 interna. Los sellos 50 unen entre sí las paredes 32, 35, 34, 38, 39, 36, en o cerca de los bordes de la funda.

15 Con referencia a la figura 5, en una realización, las paredes 22, 26, 32 y 36 externas comprenden una película 101 termoplástica que incluye una capa 112 termosellable que comprende un copolímero de éster de etileno tal como EVA o EAO tal como polietileno lineal de baja densidad, por ejemplo, DOWLEX™ 3010 con una densidad de 0.921 g/cm<sup>3</sup>. Diversos aditivos, como los agentes antibloqueo o antideslizantes, pueden incluirse opcionalmente en la capa 112 en pequeñas cantidades, por ejemplo entre aproximadamente 5 y 15% en peso de la capa 112, suficiente para proporcionar maquinabilidad u otras propiedades deseadas dependiendo del uso final del material de empaque, y el equipo particular en donde se utiliza el material de empaque; por ejemplo, se puede usar una mezcla de lote madre de aproximadamente 90% de polietileno de baja densidad y aproximadamente 10% de sílice coloidal como agente antibloqueo eficaz. Un ejemplo es 10,075ACP™ Syloid concentrado disponible de Teknor Color.

25 La capa 114 comprende polietileno de muy baja densidad (VLDPE), por ejemplo ATTANE™ 4203 disponible de Dow, con una densidad de alrededor de 0,905 g/cm<sup>3</sup>. Un material alternativo para la capa 114 es EVA con un índice de fusión fraccional (es decir, un índice de fusión de menos de aproximadamente 1,0 g/diez minutos) y un contenido de acetato de vinilo de al menos aproximadamente el 12%. Una de tales resinas es ESCORENE™ LD 705.15 disponible de ExxonMobil, con un índice de fusión de aproximadamente 0,40 g/10 minutos y un contenido de VA de aproximadamente 13% en peso. Las resinas de ionómero, tales como las disponibles en DuPont con la marca registrada SURLYN, que comprenden copolímeros de etileno acrílico o ácido metacrílico neutralizado con sales metálicas, también son adecuadas para la capa 114.

35 Una primera capa 116 de unión está dispuesta entre y adhiere la capa 114 de abuso y una primera capa 118 intermedia que se explicará a continuación. La capa 116 comprende poliolefina químicamente modificada que adhiere las capas 114 y 118 juntas. Un ejemplo es un EVA modificado con anhídrido maleico que tiene un contenido de VA de aproximadamente 11% en peso, por ejemplo, PLEXAR™ PX 1007 disponible de Lyondell Basell. Opcionalmente, se puede incluir una cantidad menor, por ejemplo entre aproximadamente 5 y 15% en peso de capa 116, de una segunda resina termoplástica en la capa 116, por ejemplo, un copolímero de etileno/octeno catalizado en un solo sitio, como el plastómero AFFINITY™ KC 8852G, disponible en Dow Chemical y con una densidad de aproximadamente .875 g/cm<sup>3</sup>.

40 Una primera capa 118 intermedia se adhiere a la capa 116 de unión, y también se adhiere a la capa 120 central. Esta capa comprende una poliamida tal como nylon 6, o copoliamida tal como nylon 6/66, 6/69 o nylon 6/12. Opcionalmente, se puede incluir una cantidad menor, por ejemplo entre aproximadamente 5 y 15%, en peso de la capa 118, de una segunda resina termoplástica en la capa 118, por ejemplo, una mezcla de una resina de ionómero y una poliamida, como SURLYN™ AM7927 disponible de DuPont.

45 La capa 120 central comprende EVOH. Las resinas EVOH pueden tener diversos contenidos de etileno, por ejemplo, al menos aproximadamente 38% en moles de etileno, tal como SOARNOL™ ET3803 disponible de Nippon Gohsei.

En la superficie de la capa 120 central opuesta a la primera capa 118 intermedia, se encuentra la segunda capa 122 intermedia que comprende una poliamida o copoliamida, como las que se describen aquí para la primera capa 118 intermedia.

50 Una segunda capa 124 de unión representa una capa autosoldable que comprende el mismo material que el utilizado en la capa 116, aunque se podrían usar diferentes adhesivos poliméricos modificados químicamente para las capas 116 y 124, respectivamente. Cuando la película 101 tubular coextrudida se pliega, las capas 124 autosoldables se soldarán juntas.

La interfaz 126 representa el punto de contacto entre las capas 124 autosoldables cuando la película tubular está colapsada.

55 En una primera realización alternativa, se proporciona una película como la de la figura 5, pero sin capa 114; la capa 116 de unión se adhiere directamente a la capa 112 termosellable.

En una segunda realización alternativa, se proporciona una película como la de la figura 5, o similar a la de la primera realización alternativa, pero en la cual la capa 120 central comprende un adhesivo poliolefínico modificado químicamente.

5 En un proceso para producir estas películas, se funden flujos para cada una de las resinas de las capas 112 a 124 de la figura 5 se producen y se coextruyen a través de una matriz anular para formar un extrudido tubular. El extrudido se sopla en caliente, se enfría y luego se colapsa para formar una película tubular plana. De este modo, el material autosoldable de las capas 124 (figura 5) se suelda a sí mismo en la interfaz 126 interna colapsada de la película.

10 Las paredes utilizadas para construir la funda pueden tener cualquier grosor total deseado, siempre que la funda proporcione las propiedades deseadas para la operación de envasado en la que se utiliza la funda. Las películas termoplásticas usadas para hacer las paredes se pueden fabricar mediante procesos de formación de película termoplástica de coextrusión conocidos en la técnica. La película puede ser orientada o no orientada.

#### Espita 16

15 La espita 16 se puede disponer en cualquier ubicación adecuada de la funda, y puede funcionar tanto como un dispositivo para llenar la funda como un dispositivo para cooperar y asociarse con la bomba 20 o 60 para permitir la descarga del producto bombeable de la funda 14. Alternativamente, la espita 16 puede funcionar como un dispositivo para llenar la funda, y se puede instalar una bomba o dispositivo dispensador en una ubicación separada de la funda para dispensar el producto bombeable de la funda.

#### Caja de cartón 12

20 La caja de cartón 12 puede formarse plegando y sellando una pieza en bruto precortada mediante métodos bien conocidos en la técnica. Los materiales adecuados a partir de los cuales se puede fabricar la pieza en bruto incluyen cartón recubierto o no recubierto, que puede incluir un componente de pasta blanqueada o sin blanquear; plásticos tales como poliolefinas, policarbonatos, polímeros vinílicos, poliésteres y acrílicos; etc. Ejemplos de estos son la cartulina de sulfato blanqueada sólida (SBS), el papel de periódico recubierto de arcilla (CCNB), el sulfato sólido no blanqueado recubierto (SUS), la caja de cartón plegable de varias capas o el cartón kraft, etc. En algunas realizaciones, el blanco puede comprender materiales adecuados para la impresión. La caja se puede construir a mano o mecánicamente de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, se puede usar una pieza en bruto desplegada convencional para construir un contenedor de caja estilo bandeja de una sola pieza; o la caja puede fabricarse con partes que se moldean por separado y luego se unen mediante cualquier método adecuado.

Ya sea antes o después de que se llene la funda 14, la funda se puede insertar en la caja de cartón 12.

#### 30 Bomba 20 o 60

Un mecanismo de suministro, tal como una bomba, puede asociarse con la funda 14 y la caja cartón 12 para dispensar el contenido de la funda. En algunas realizaciones, la bomba puede incluir una porción de perforación para poner en contacto, perforar y/o enclavarse con la espita 16. Por lo tanto, la bomba puede tener una porción cónica o de perforación adaptada a la espita. La construcción precisa de la bomba para usar con la funda 14 puede variar siempre que se bloquee con la espita 16 para dispensar el contenido de la funda, o alternativamente se puede unir a otra porción de la funda para acceder al contenido de la funda. La espita 16 puede sujetarse y enclavarse con la bomba para dispensar el contenido de la funda sin fugas. En algunas realizaciones, una boquilla de perforación se puede unir a un tubo de estirado convencional de un dispositivo de bomba convencional. Son posibles muchas formas de realización alternativas, siempre que la espita 16, u otra porción de la funda, puedan ponerse en comunicación directa o indirecta o un acoplamiento conectado con una bomba. Un medio para conectar la bomba a la funda es a través de un tubo dispensador, o alternativamente un acoplador de conexión/desconexión rápida. La bomba 20 o 60 también puede comprender medios de dispensación. La bomba puede tener cualquier válvula o sistema de bombeo manual o mecánico adecuado, por ejemplo. Una válvula de estilo "alfiler de ropa". Cuando la viscosidad del producto envasado es tal que el producto no se puede dispensar solo por fuerzas de gravedad y/o cuando se desea un control de flujo preciso del producto a dispensar, se puede usar un ensamblaje de bomba. Por ejemplo, un ensamblaje de bomba de desplazamiento positivo volumétrico, como es bien conocido en la técnica, se puede usar con el sistema de dispensación divulgado.

#### Método de hacer fundas

50 La funda, con espita y cierre de espita, se puede hacer mediante cualquier proceso adecuado. En una realización, se utiliza una máquina para fabricar fundas de cuatro carriles de Maverick Engineering S.A. En el proceso de hacer fundas, se pueden seguir los siguientes pasos:

a) se proporcionan cuatro bandas, cada una montada en un rollo respectivo, en un extremo situado hacia arriba de la máquina y el proceso, comprendiendo la primera y la cuarta banda, por ejemplo, la banda representada en la figura 5, y la segunda y tercera banda que comprenden, por ejemplo, un polietileno de baja densidad monocapa;

- 5 b) un primer conjunto de rodillos de arrastre avanza de forma intermitente la primera y la segunda banda, colocadas de tal manera que la primera banda comprende una pared externa en las fundas terminadas, y la segunda banda comprende una pared interna en las fundas terminadas; un segundo conjunto de rodillos de arrastre avanza la tercera y cuarta banda, colocadas de manera que la cuarta banda comprende una pared externa en las fundas terminadas, y la tercera banda comprende una pared interna en las fundas terminadas;
- 10 c) los agujeros se estampan periódicamente en el registro de la primera y la segunda banda, los agujeros se hacen "cuatro a través", es decir, cuatro agujeros presentes a través del ancho lateral de las bandas a intervalos espaciados longitudinal y lateralmente, predeterminados de acuerdo con la funda individual anticipada el tamaño y la geometría, y la ubicación prevista de cada espita en una funda respectiva, con los bloques producidos por este paso de estampado eliminado de la línea de producción principal;
- 15 d) se supone una espita en cada agujero, y se aplica un sello en la brida de cada espita, para sellar cada espita a la superficie interna de la segunda banda;
- e) las cuatro bandas, con las espitas supuestas y selladas, avanzan, y se realiza un primer y segundo sellado lateral longitudinal continuo en las cuatro bandas en el primero y la segundo bordes laterales extremos (que se extienden en paralelo al flujo del proceso) de las bandas, y se hacen tres sellos laterales longitudinales intermedios continuos adicionales a las cuatro bandas en posiciones laterales intermedias separadas en las bandas, con el recorte de borde producido durante la producción de los sellos laterales longitudinales primero y segundo continuos retirados como restos;
- 20 f) un tercer conjunto de rodillos de arrastre avanza las bandas laterales selladas a una estación donde los sellos delta se aplican opcionalmente a las bandas de manera predeterminada, registrada y periódica (un sello delta es un sello diagonal que se agrega a las bandas en las ubicaciones en las bandas que, al final del proceso, abarcarán las esquinas de las fundas individuales);
- g) se inserta un cierre de espita (grifo) y se sella parcialmente al primer extremo saliente, es decir, el extremo externo, de cada espita respectiva;
- 25 h) se aplica un sello de extremo lateral a las bandas a intervalos periódicos predeterminados;
- i) los cuatro carriles de banda definidos por el primer y el segundo sellos laterales longitudinales continuos y tres sellos laterales longitudinales intermedios continuos adicionales están separados para definir cuatro laminaciones de funda de precursora sellada a los lados; y
- 30 j) un cuarto conjunto de rodillos de arrastre avanza las cuatro laminaciones de la funda precursora sellada por el lado a una estación de perforación donde se aplican perforaciones laterales a cada una de las cuatro laminaciones de la funda precursora sellada del lado a intervalos espaciados predeterminados.

Una alternativa al paso j) es hacer avanzar las cuatro laminaciones de la funda precursora sellada por el lado a una estación de corte donde la laminación se corta a intervalos espaciados predeterminados para definir fundas individuales abiertas en un extremo de la misma.

- 35 Las laminaciones de la funda perforada, o las fundas individuales cortadas, se pueden empaquetar y enviar a un procesador para llenar cada funda con un producto bombeable, colocar cada funda llena en una caja de cartón respectiva y suministrar la bolsa en caja terminada a un cliente comercial o consumidor. En el caso de ciertos productos alimenticios y similares, las laminaciones de la funda perforada o las fundas individuales cortadas pueden enviarse a un esterilizador donde las fundas se pueden esterilizar, por ejemplo, en un proceso aséptico, lleno de un producto esterilizado que se puede bombear, se coloca en una caja de cartón y se suministra, por ejemplo, a un punto de venta o restaurante.
- 40

#### Ejemplos

- 45 Las formulaciones de la película adecuadas para las paredes externas, y en algunas realizaciones, las paredes internas y/o intermedias de las fundas hechas de acuerdo con la invención, que incluyen las estructuras de la película y el porcentaje de grosor de cada capa, se identifican a continuación. Las resinas utilizadas en estas películas se identifican en la lista de la tabla 1.

Tabla 1

Identificación de la resina		
Código de material	Nombre comercial o designación	Fuentes
AB1	10850™	Ampacet

## ES 2 734 185 T3

Identificación de la resina		
Código de material	Nombre comercial o designación	Fuentes
AB2	100458™	Ampacet
AB3	100458™ Concentrado de Siloide	Ampacet
AD1	TYMOR™ 1228B	Rohm & Haas
AD2	PLEXAR™ PX1007	Equistar
IO1	SURLYN™ AM7927	DuPont
OB1	SOARNOL™ SGN017B	Nippon Gohsei
OB2	SOARNOL™ ET3803	Nippon Gohsei
PA1	ULTRAMID™ B33LN01	BASF
PA2	ULTRAMID™ B40 01	BASF
PE1	DOWLEX™ 2045.04	Dow
PE2	EB403AQ™	Westlake
PE3	DOWLEX™ 3010	Dow
PE4	ATTANE™ 4203	Dow
PE5	AFFINITY™ KC8852G	Dow

AB1 es un lote madre que tiene 86% en peso del lote madre, de polietileno lineal de baja densidad, 13%, en peso del lote madre, de un agente antibloqueo (sílice en forma de tierra de diatomeas) y 1%, en peso del lote madre, de un agente de deslizamiento (erucamida).

- 5 AB2 es un lote madre que tiene aproximadamente el 97%, en peso del material, de polietileno lineal de baja densidad, y aproximadamente el 3%, en peso del lote madre, de un fluoropolímero.

AB3 es un lote madre que tiene aproximadamente el 90%, en peso del lote madre, de polietileno de baja densidad, y aproximadamente el 10%, en peso del lote madre, de un agente antibloqueante (sílice SYLOID™).

AD1 es un polietileno lineal de baja densidad modificado con anhídrido maleico.

- 10 AD2 es un copolímero de etileno/acetato de vinilo modificado con anhídrido maleico, teniendo el EVA

El IO1 es una mezcla previa de copolímero de etileno/ácido metacrílico parcialmente neutralizado con zinc (resina de ionómero) y nailon 6.

El OB1 es un copolímero de etileno/alcohol vinílico con un contenido de etileno de aproximadamente 28% en moles de etileno.

- 15 El OB2 es un copolímero de etileno/alcohol vinílico con 30 a 40% en moles de etileno.

PA1 es un nailon 6 (poli (caprolactama)).

PA2 es un nailon 6 (poli (caprolactama)).



## ES 2 734 185 T3

PE1 es un copolímero de etileno/1-octeno catalizado por Ziegler/Natta que tiene una densidad de 0.920 g/cm<sup>3</sup> y un contenido de 1-octeno de 6.5% en peso del copolímero.

PE2 es un polietileno de baja densidad.

PE3 es un copolímero de etileno/1-octeno catalizado por Ziegler/Natta que tiene una densidad de 0,921 g/cm<sup>3</sup>.

- 5 El PE4 es un copolímero de etileno/1-octeno con una densidad de 0,905 g/cm<sup>3</sup> y un contenido de 1-octeno de 11,5% en peso del copolímero.

PE5 es un plastómero de copolímero de etileno/octeno catalizado en un solo sitio que tiene una densidad de 0,875 g/cm<sup>3</sup>.

Un contenido de acetato de vinilo de aproximadamente el 9% en peso, y un índice de fusión de aproximadamente 1.

- 10 Todos los porcentajes de composición dados en este documento son en peso, a menos que se indique lo contrario.

Los ejemplos de película 1 y 2 eran películas coextrudidas de siete capas, de composición similar, con el ejemplo de película 1 con un grosor total de 115 µm (4.5 mil) y el ejemplo de película 2 con un grosor total de 140 µm (5.5 mil).

- 15 Los ejemplos de película 3 a 5 tenían cada uno aproximadamente 25 µm (1 mil) de grosor cuando se coextruyeron como película tubular de siete capas, y se colapsaron en cada caso para formar una película de aproximadamente 50 µm (2 mil) de grosor.

El grosor de cada capa, como porcentaje del grosor total de la película de cada ejemplo, se da debajo de la composición de cada capa.

Ejemplo 1 de película

	sellador	capa de unión	capa de nylon	barrera de oxígeno	capa de nylon	unión	Sellante
[FS8145]	69% PE1 + 25% PE2 + 5% AB1 + 1% AB2	AD1	PA1	OB1	PA1	AD1	69% PE1 + 25% PE2 + 5% AB1 + 1% AB2
grosor %	25	10	10	10	10	10	25
Medidor en µm (mil)	28.7 (1.13)	11.4 (0.45)	11.4 (0.45)	11.4 (0.45)	11.4 (0.45)	11.4 (0.45)	28.7 (1.13)

20

Ejemplo 2 de película

	Sellante	capa de unión	capa de nylon	barrera de oxígeno	capa de nylon	unión	Sellante
[FS8155]	69% PE1 + 25% PE2 + 5% AB1 + 1% AB2	AD1	PA1	OB1	PA1	AD1	69% PE1 + 25% PE2 + 5% AB1 + 1% AB2
Grosor %	25	10	10	10	10	10	25
Medidor en µm (mil)	35.0 (1.38)	14.0 (0.55)	14.0 (0.55)	14.0 (0.55)	14.0 (0.55)	14.0 (0.55)	35.0 (1.38)

## ES 2 734 185 T3

Ejemplo 3 de película

	Sellante	Capa de abuso	Capa de unión	capa de nylon	barrera de oxígeno	capa de nylon	Unión
[HS 3000]	90% PE3 + 10% AB3	PE4	AD2	PA2	OB2	PA2	AD2
Grosor %	9.8	35.3	9.8	10.8	7.8	17.7	8.8
Medidor en $\mu\text{m}$ (mil)	2.5 (0.10)	9.1 (0.36)	2.5 (0.10)	2.8 (0.11)	2.0 (0.08)	4.6 (0.18)	2.3 (0.09)

Ejemplo 4 de película

	Sellante	Capa de abuso	Capa de unión	capa de nylon	barrera de oxígeno	capa de nylon	Unión
[HS 3500]	90% PE3 + 10% AB3	PE4	90% AD2 + 10% PE5	90% PA2 + 10% IO1	OB2	90% PA2 + 10% IO1	90% AD2 + 10% PE5
grosor %	14.0	34.0	9.0	13.0	8.0	13.0	9.0
Medidor en $\mu\text{m}$ (mil)	4.1 (0.16)	9.9 (0.39)	2.5 (0.10)	3.8 (0.15)	2.3 (0.09)	3.8 (0.15)	2.5 (0.10)

5

Ejemplo 5 de película

	Sellante	Capa de abuso	Capa de unión	capa de nylon	barrera de oxígeno	capa de nylon	Unión
[NLX4478]	90% PE3 + 10% AB3	PE4	90% AD2 + 10% PE5	90% PA2 + 10% IO1	OB1	90% PA2 + 10% IO1	90% AD2 + 10% PE5
grosor %	14.0	34.0	9.0	13.0	8.0	13.0	9.0
Medidor en $\mu\text{m}$ (mil)	4.1 (0.16)	9.9 (0.39)	2.5 (0.10)	3.8 (0.15)	2.3 (0.09)	3.8 (0.15)	2.5 (0.10)

### Resultados de la prueba

Se probaron varias películas con espitas seleccionadas y cierres de espitas (espitas con IDC, Unitap y Cap Taps), en una serie de dimensiones de bolsa, posiciones de espitas y configuraciones de carril.

### 10 Materiales y métodos:

La tabla 2 resume las películas probadas y la tabla 3 resume las espitas/cierres (grifos) probados.

Tabla 2

Película	Número de parte	Fabricante
m-OPET* Laminado	XC3047	Berry

## ES 2 734 185 T3

Película	Número de parte	Fabricante
Revestimiento monocapa PE	FEX305E43	Berry
Coex de alta barrera - 115 µm (4.5 mil)	FE1**	SAC
Coex de alta barrera - 140 µm (5.5 mil)	FE2	SAC
Coex de media barrera - 50 µm (2 mil)	FE3	SAC
* m-OPET = orientado metalizado PET		
**FE= Ejemplo de película		

Tabla 3

Espita y cierre de espita	Número de parte	Fabricante
PP* ensamblaje tapa/grifo	7507009909; 842042	ITW
IDC ANSR	1002196RS	Hoffer
Unitapa	3900800	ITW
Espita corta ITW	3960852	ITW
Espita PE	902	Maierhofer
Espita IDC	2001637	Parish
Espita IDC	7259-WH16CS	Hoffer
*PP = polipropileno		

### Métodos de prueba

5 La resistencia de sellado de las fundas fabricadas se caracterizó de tres maneras durante la prueba:

1. Facilidad de pelado de los sellos por la inserción del pulgar.

Aprueba = sin pelar

2. Modo de falla durante las pruebas de soplado con aire comprimido.

Aprueba = el cuerpo de la funda explota en lugar de la deslaminación del sello

10 3. Pruebas de caída de 5 pies para paquetes llenos de agua

Aprueba = sobrevive tres caídas consecutivas

Las pruebas de Instron se realizaron en sellos laterales y finales para una de las estructuras del paquete (estructura A en la tabla 4).

Resultados:

15 1. Operación de la máquina

5 Una máquina Maverick se ejecuta de acuerdo con las especificaciones del proveedor, generalmente de acuerdo con la descripción que antecede más arriba: el método de hacer fundas, fabricó con éxito las estructuras durante la prueba. Se utilizaron rodillos de presión en las bandas inferiores para suavizar las arrugas. Tres carriles se ejecutaron en todas las estructuras excepto la estructura Z; se ejecutaron cuatro carriles en la estructura Z. La tabla 4 resume las estructuras ejecutadas. Se aplicaron sellos delta en las cuatro esquinas de las fundas hechas de estructuras L y X (50 cm x 50 cm). Para la estructura 1, el ensamblaje de espita/cierre de espita se desplazó al borde del lado delantero/impulsor de la bolsa; para las estructuras restantes, la espita y el cierre se centraron hacia el borde delantero de la funda.

Tabla 4

Estructura	Pared externa	Pared interna	L <sup>1</sup> , mm	W <sup>2</sup> , mm	Grifo	Espita	Ubicación de la espita	Sellos delta
1	m - PET	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	648	470	IDC	ITW-corto	Centrada	no
A	FE1	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	470	432	IDC	ITW-corto	Desplazada	no
B	FE2	ninguno	470	432	IDC	ITW-corto	Desplazada	no
C	FE1	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	470	432	IDC	M-902	Centrada	no
F	FE2	ninguno	470	432	IDC	M-902	Centrada	no
L	FE1	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	470	432	IDC	Parish	Centrada	4
X	FE1	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	470	432	UniTap	Parish	Centrada	4
Y	FE3	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	470	432	ITW Cap	ITW-corto	Centrada	no
Z	FE1	50 (2mil)-PE $\mu\text{m}$	663	330	ITW Cap	ITW-corto	Centrada	no
<sup>1</sup> L = longitud <sup>2</sup> W= anchura								

10

Se encontraron algunos problemas con el acoplamiento incorrecto del cierre de la espita a la espita.

2. Propiedades de la funda

15 Se usó la inserción del pulgar para deslaminar los sellos para establecer los tiempos de parada y las temperaturas de sellado adecuados para las diversas estaciones de sellado. Una vez que los tiempos de permanencia y las temperaturas se fijaron, las fundas se recolectaron para pruebas de rotura y caída. La tabla 5 resume los resultados de las pruebas para las fundas fabricadas durante esta prueba.

Tabla 5.

Estructura	Prueba de rotura	Prueba de caída
1	Estallido lateral del sello, sin deslaminación	N/A

Estructura	Prueba de rotura	Prueba de caída
A	Rotura de cuerpo	N/A
B	Rotura de cuerpo	50% Aprobada
C	Rotura de cuerpo	67% Aprobada
F	Rotura de cuerpo	44% Aprobada
L	Rotura de cuerpo	83% Aprobada
X	Rotura de cuerpo	N/A
Y	Rotura de cuerpo	100% Aprobada
Z	Rotura lateral del sello, sin deslaminación.	N/A

5 Cuando ocurrieron roturas en el cuerpo de la funda, usualmente se iniciaron aproximadamente a mitad del paquete y se propagaron rápidamente en la dirección de la máquina desde el sello hasta el sello. Estas roturas se produjeron en el lado de la espita de la bolsa o en el lado sin espita. Se observó para la estructura Y, que la pared externa (FE3) era capaz de expandirse mucho después de que la pared interna PE fallara durante la prueba de rotura. Este fenómeno (pared interna rota, pared externa intacta) se observó solo para la estructura Y. Las otras bandas externas se rompen más o menos simultáneamente con el revestimiento PE.

10 El mecanismo de falla típico para las pruebas de caída de cinco pies fue una rotura de sellado, es decir, un desgarro que se propagó a lo largo de la interfaz del cuerpo de la funda de sellado. No se observó deslaminación. Para la estructura B, la espita se desplazó desde el centro, de modo que su posición era 64 mm desde el borde delantero y 64 mm desde el borde DS (sello Delta). Para este paquete, las fallas ocurrieron invariablemente a lo largo de los sellos proximales a la posición de la espita.

### 3. Resistencia de sello Instron

15 La estructura A (FE1/PE) se probó para determinar las resistencias de sellado Instron. Se cortaron varias tiras de 25 mm de los sellos de los extremos y los sellos laterales de las fundas tomadas de los tres carriles durante el ciclo de producción. Las bandas superiores (8145 y películas PE) se sujetaron a una mandíbula y las dos bandas inferiores (películas PE y FE1) se sujetaron a la segunda mordaza. Se usó una velocidad de separación de la mandíbula de 200 mm/min en tres repeticiones por ubicación del paquete. En todos los casos, la película se rompió; no se observaron deslaminaciones de sellos. El análisis ANOVA sobre la carga máxima para los cuatro sellos en cada paquete no mostró  
20 diferencias significativas en un nivel de significación de  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, los datos de carga máxima se agruparon para calcular un valor medio para cada paquete. Estos resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6

Carril	Carga máxima, N/25mm	
	Media	Desviación estándar
A	115.3	5.35
B	111.6	5.65
C	110.9	7.02

25 No hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias para la carga máxima en función del carril en donde se fabricó la funda. Los valores de 110 a 115 N/25 mm están cómodamente por encima del valor mínimo de 80 N/25 mm normalmente requerido para las películas FS.

4. Resultados de la prueba de rotura sin restricciones

Se realizó una prueba de rotura sin restricciones en la siguiente estructura: FE4 (58 µm ((2.3 mil)))/película PE (50 µm ((2.0 mil)))/aire/película PE (50 µm ((2.0 mil)))/FE4 (58 µm ((2.3 mil))), fabricado en una máquina Maverick. Por lo tanto, la estructura tenía dos paredes externas que comprendían la película de barrera coextrudida FE4 y dos paredes internas que comprendían monocapa de polietileno de baja densidad. Las paredes internas que comprenden el PE de 50 µm (2 mil) se rompieron, pero las paredes externas de FE4 permanecieron infladas e intactas. Este tipo de comportamiento no se observa típicamente con estructuras de película fundida sopladas o coextrudidas, o laminaciones actualmente disponibles de los proveedores actuales de materiales BiB.

5. Resultados de la prueba de supervivencia del transporte

Se usó la prueba de rendimiento de envío ASTM 4169D para determinar la capacidad de supervivencia del transporte de las fundas hechas de película de barrera coextrudida FE4 usada como las dos paredes externas, con dos paredes internas PE de 76 µm (3 mil). Se llenaron cincuenta fundas con 8 litros de agua cada una, y se colocaron en cajas, dos fundas por caja. Al finalizar la prueba, el 66% de las fundas no mostraron signos de fuga. Las fallas del cuerpo de la funda (agua que se filtra a través de los agujeros creados en las paredes de la funda) existían en el 34% de las bolsas. Curiosamente, el 20% de las fundas mostró una fuga en la pared interna PE, pero no en la pared externa FE4 de la película. Debido a que la pared externa no se vio comprometida en estas fundas, no producirían fallas del paquete (pérdida primaria) o fallas secundarias de los contenedores corrugados que se apilarían adyacentes o debajo del empaque con fugas. Se sabe en la industria de empaquetado BiB que si se producen fugas en un solo contenedor BiB, la pila de contenedores BiB paletizados puede dañarse. La resistencia de las cajas de cartón corrugado puede verse seriamente afectada por fugas de producto líquido. También se sabe que los palé o incluso los palé apilados pueden colapsarse debido a la falla de una sola funda BiB.

La misma prueba de envío se realizó con FE5 como las dos paredes externas. Estas fundas también tenían 8 litros y tenían un revestimiento PE de 76 µm (3 mil). En este caso, las fundas se irradiaron (con una especificación de dosis de 30-50 kGy). Al finalizar la prueba, el 68% de las fundas no mostraron signos de fuga. Las fallas corporales existían en el 32% de las fundas. Al igual que en la prueba anterior que involucra FE4 como las dos paredes externas, el 20% de las fundas mostró una fuga en la capa PE pero no en las paredes externas de la estructura. Estos resultados indican que los resultados de las pruebas de transporte no se vieron afectados negativamente por el uso de la irradiación.

Las fundas BIB que existen actualmente en el mercado también se probaron utilizando un procedimiento ASTM 4169D. Estas fundas irradiadas tenían una capa externa de PET metalizada de 0,1 mm (4 mil) y un revestimiento de PE de 50 µm (2 mil). Las dimensiones de la bolsa y los tamaños de caja fueron los mismos que los utilizados para las pruebas de película FE4 y FE5. Se observaron fallas en el cuerpo de la funda en el 74% de las muestras. Debido a la capa externa de mPET, no fue posible detectar cuántas muestras tenían una fuga solo en la capa PE. La tabla 7 a continuación resume estos resultados:

Tabla 7

Películas	FE4/PE	FE5 /PE	mOPET/PE
Medidores en µm (mil)	58/76 (2.3-mil/3-mil)	76/76 (3-mil/3-mil)	101/50 (4-mil/2-mil)
Filtraciones (%)	34	32	74
Aprueba con filtración de recubrimiento (%)	20	20	0

6. Resultados de la prueba Gelbo Flex

Se usó un comprobador de flexión Gelbo para comparar el número de flexiones con la falla. Una falla fue indicada por un agujero en la película, a través del cual un tinte de color viajaría y se haría visible sobre un fondo blanco. Las películas FE4 fallaron entre 2500 y 2600 flexiones. Las películas de FE5 fallaron entre 1500 y 2000 flexiones. Los materiales comerciales de mPET fallaron entre 1400 y 1500 flexiones.

Métodos de uso del sistema divulgado

Una funda 14 llena en la caja de cartón 12 puede entregarse a un usuario final (por ejemplo, un trabajador de un restaurante o un consumidor), después del almacenamiento, si es necesario. En algunas realizaciones, al usuario final también se le puede proporcionar una bomba para usar con la funda particular. Cuando se desea dispensar el producto 19 bombeable de la funda 14, la bomba 20 o 60 se puede unir directa o indirectamente a la funda mediante la inserción

de una porción de la bomba en la funda, ya sea en la ubicación de la espita, o en otra porción de la funda, para acoplamiento retentivo con la bomba.

5 La presente solicitud se dirige en diversas realizaciones a la materia descrita a continuación. Estas son realizaciones opcionales de cualquiera de los aspectos de la invención tal como se describe anteriormente en el resumen de la invención, y para cada aspecto, estas características pueden incluirse de manera adecuada, solas o en cualquier combinación adecuada de estas características:

La funda del sistema dispensador carece de una capa metalizada.

el sistema de dispensación comprende además una bomba en relación conectada con la funda.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (10) de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto bombeable que comprende:
- a) una caja de cartón (12);
  - b) una funda (14) termoplástica flexible dispuesta en la caja de cartón (12);
- 5 c) una espita (16) unida a la funda (14);
- d) un cierre (18) de espita, y
  - e) un producto (19) bombeable dispuesto en la funda (14);
- en donde la funda (14) termoplástica flexible comprende
- i) una pared (22, 26; 32, 36) externa que comprende una película coextrudida que comprende
- 10 (a) una capa (112) externa termosellable que comprende un polímero o copolímero de etileno;
- (b) una primera capa (116) de unión dispuesta entre la capa termosellable y una primera capa (118) intermedia, comprendiendo la capa de unión un adhesivo poliolefínico modificado químicamente;
  - (c) la primera capa (118) intermedia que comprende una poliamida;
- 15 (d) una capa (120) central adherida a dicha primera capa (118) intermedia que comprende un copolímero de etileno vinil alcohol o un adhesivo poliolefínico modificado químicamente;
- (e) una segunda capa (122) intermedia adherida a dicha capa (120) central, y que comprende una poliamida; y
  - (f) una segunda capa (124) de unión adherida a la segunda capa (122) intermedia que comprende un adhesivo poliolefínico modificado químicamente autosoldable;
- en donde la película es una película tubular aplanada colapsada; y
- 20 ii) una pared (24, 28; 34, 38) interna discreta que comprende polímero o copolímero de etileno;
- la pared (22, 26; 32, 36) externa sellada a la pared (24, 28; 34, 38) interna discreta en el perímetro de la funda.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la pared (22, 26; 32, 36) externa comprende además una capa (114) resistente al abuso dispuesta entre la capa (112) externa termosellable y la primera capa (116) de unión, que comprende un material seleccionado del grupo que consiste en polietileno de muy baja densidad, copolímero de etileno vinil acetato con un índice de fusión fraccional y resina de ionómero.
- 25 3. El sistema de la reivindicación 1, en donde la capa (112) externa termosellable comprende un polímero o copolímero de etileno seleccionado del grupo que consiste en copolímero de etileno alfa-olefina, polietileno de baja densidad con índice de fusión fraccional y un copolímero de éster de etileno.
- 30 4. El sistema de la reivindicación 1, en donde las capas (116, 124) de unión primera y segunda comprenden cada una copolímero de etileno vinil acetato modificado con anhídrido maleico.
5. El sistema de la reivindicación 1, en donde las capas (116, 124) de unión primera y segunda comprenden cada una además entre el 5% y el 15%, en peso de la capa de unión respectiva, de un copolímero de etileno/octeno catalizado en un solo sitio.
- 35 6. El sistema de la reivindicación 1, en donde las capas (118, 122) intermedias primera y segunda comprenden cada una una copoliamida o nailon 6.
7. El sistema de la reivindicación 1, en donde la capa (120) central comprende copolímero de etileno y alcohol vinílico.
8. El sistema de la reivindicación 1, en donde la capa (120) central comprende un adhesivo poliolefínico modificado químicamente.
- 40 9. El sistema de la reivindicación 1, en donde la pared (24, 28; 34, 38) interna discreta comprende sustancialmente la misma composición que la pared (22, 26; 32, 36) externa.
10. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una pared (35, 39) intermedia discreta, dispuesta entre la pared (32, 36) externa y la pared (34, 38) interna discreta, que comprende polímero o copolímero de etileno.



11. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una pared (35, 39) intermedia discreta, dispuesta entre la pared (32, 36) externa y la pared (38, 38) interna discreta, que comprende sustancialmente la misma composición que la pared (32, 36) externa.
- 5 12. El sistema de la reivindicación 1, en donde la pared (24, 28; 34, 38) interna discreta no está sellada a la pared (22, 26; 32, 36) externa excepto en el perímetro de la funda.
13. El sistema de la reivindicación 11, en donde la pared (35, 39) intermedia discreta no está sellada a la pared (32, 36) externa o a la pared (34, 38) interna discreta excepto en el perímetro de la funda.
14. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una bomba en relación conectada con la funda (14).
- 10 15. Un método para hacer un sistema (10) de bolsa en caja para usar en la dispensación de un producto bombeable, que comprende:
- a) proporcionar una funda (14) que comprende
- i) una pared (22, 26; 32, 36) externa que comprende una película coextrudida que comprende
- (a) una capa (112) externa termosellable que comprende un polímero o copolímero de etileno;
- 15 (b) una primera capa (116) de unión dispuesta entre la capa (112) termosellable y una primera capa (118) intermedia, la capa (116) de unión que comprende un adhesivo poliolefínico modificado químicamente;
- (c) la primera capa (118) intermedia que comprende una poliamida;
- (d) una capa (120) central adherida a dicha primera capa (118) intermedia que comprende un copolímero de etileno vinil alcohol o un adhesivo poliolefínico modificado químicamente;
- (e) una segunda capa (122) intermedia adherida a dicha capa (120) central, y que comprende una poliamida; y
- 20 (f) una segunda capa (124) de unión adherida a la segunda capa (122) intermedia que comprende un adhesivo poliolefínico modificado químicamente que se puede autosoldar;
- en donde la película es una película tubular aplanada colapsada; y
- ii) una pared (24, 28; 34, 38) interna discreta que comprende polímero o copolímero de etileno;
- la pared (22, 26; 32, 36) externa sellada a la pared (24, 28; 34, 38) interna discreta en el perímetro de la funda;
- 25 b) instalar una espita (16) en la funda, la espita que comprende un extremo interno y un extremo externo;
- c) llenar la funda (14) con un producto (19) bombeable;
- d) instalar un cierre (18) de espita en el extremo externo de la espita (16); y
- e) colocar la funda (14) en una caja de cartón (12).

FIG. 1

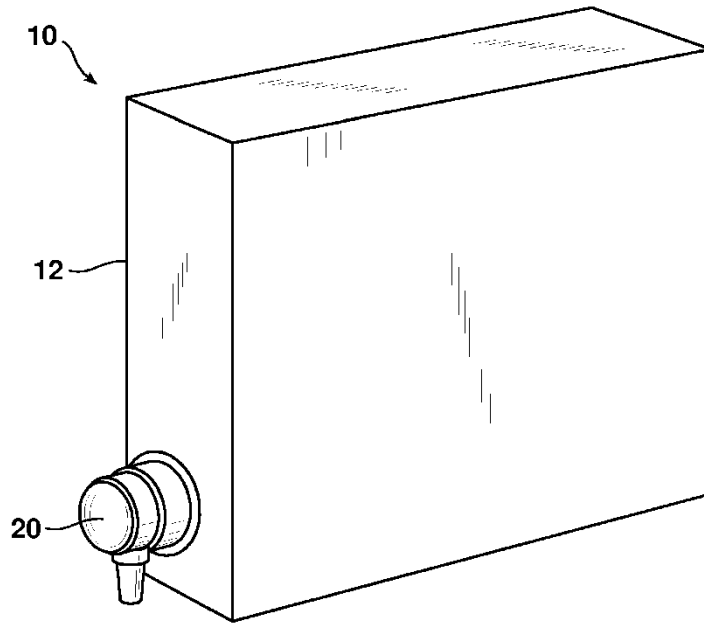


FIG. 2

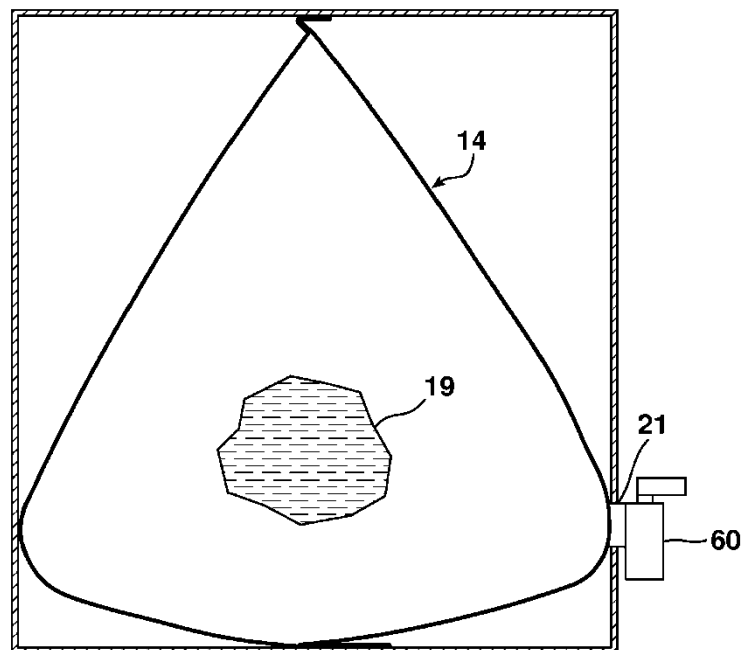


FIG. 3

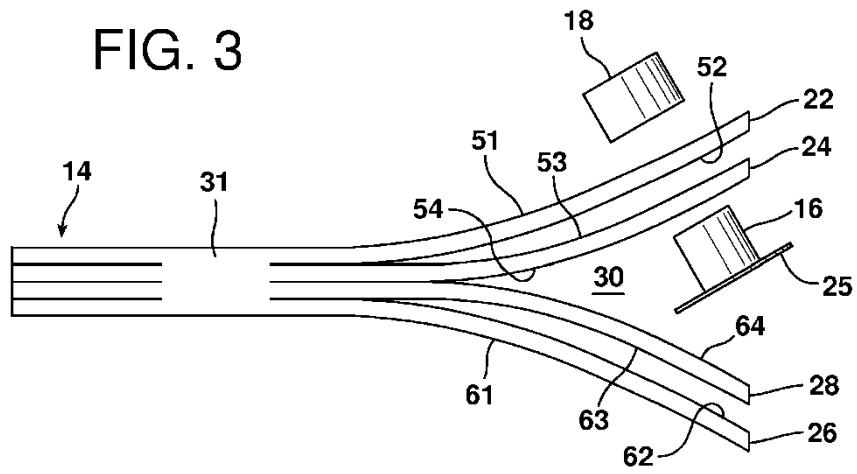


FIG. 4

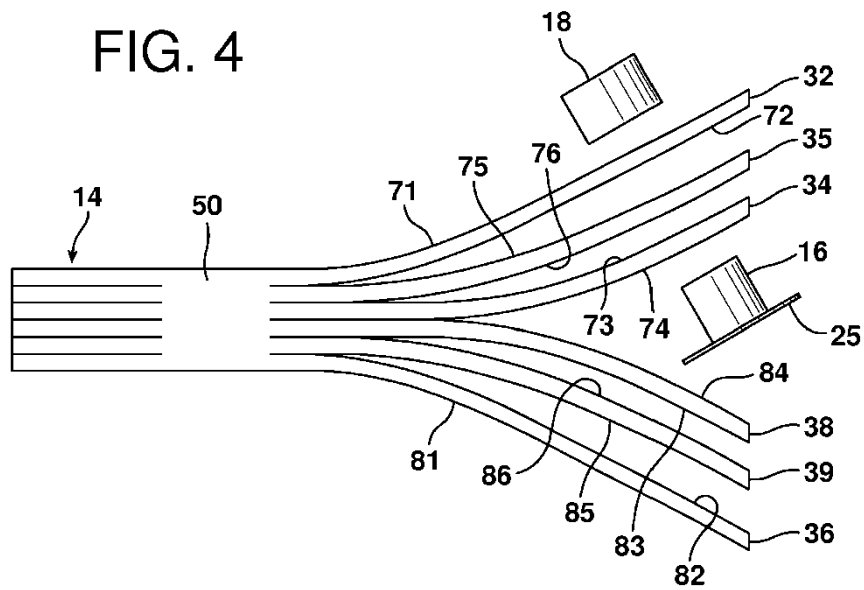


FIG. 5

