



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 521**

51 Int. Cl.:  
**B65B 9/08** (2006.01)  
**B65B 43/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02703326 .5**  
86 Fecha de presentación : **10.01.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1358108**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Aparato y método para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados y para encerrar el fluido dentro de los recipientes.**

30 Prioridad: **12.01.2001 US 759578**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2007**

73 Titular/es: **Sealed Air Corporation**  
**Park 80 East**  
**Saddle Brook, New Jersey 07663, US**

72 Inventor/es: **Sperry, Charles, R. y**  
**Scott, Suzanne**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 283 521 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

Aparato y método para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados y para encerrar el fluido dentro de los recipientes.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere al embalaje de espuma *in situ* y, más particularmente, a un aparato simple y mejorado para producir almohadillas de embalaje de espuma *in situ* y otros recipientes flexibles llenos de fluido.

10 El embalaje de espuma *in situ* es una técnica de mucha utilidad para la protección bajo pedido de objetos envasados. En su forma más básica, el embalaje de espuma *in situ* comprende inyectar composiciones espumables desde un recipiente al interior de un recipiente que contiene un objeto que ha de ser amortiguado. Habitualmente, el objeto se envuelve en plástico para evitar su contacto directo con la espuma creciente (en expansión). A medida que crece  
15 la espuma, la misma se expansiona al interior del espacio que queda entre el objeto y su recipiente (por ejemplo, una caja de cartón corrugado) formando así una almohadilla a medida para el objeto.

Una composición espumable común se forma mezclando un compuesto de isocianato con un material que contiene hidroxilo, tal como un polioliol (es decir, un compuesto que contiene múltiples grupos hidroxilo), generalmente  
20 en presencia de agua y un catalizador. Los precursores de isocianato y polioliol reaccionan para formar poliuretano. Al mismo tiempo, el agua reacciona con el compuesto de isocianato para producir dióxido de carbono. El dióxido de carbono causa la expansión del poliuretano a una estructura celular espumada, es decir, una espuma de poliuretano, que sirve para proteger el objeto envasado.

25 En otros tipos de embalaje de espuma *in situ*, un aparato automatizado produce bolsas flexibles u otros recipientes de película plástica flexible y dispensa una composición espumable al interior de las bolsas a medida que se forman estas últimas. A medida que la composición se expansiona a una espuma dentro de la bolsa, la bolsa se cierra herméticamente y se hace caer normalmente al interior de un recipiente que contiene el objeto que ha de ser amortiguado. La espuma creciente tiende de nuevo a expansionarse al interior del espacio disponible y también lo hace al interior  
30 de la bolsa. Debido a que las bolsas están formadas de material plástico flexible, las mismas forman almohadillas de espuma individuales a medida alrededor de los objetos envasados. Ejemplos típicos de dicho aparato de embalaje han sido cedidos al cesionario de la presente invención y se ilustran, por ejemplo, en las Patentes US Nos. 4.800.708, 4.854.109, 5.027.583, 5.376.219 y 6.003.288.

35 Como se podrá apreciar a partir de las patentes anteriores, el aparato de embalaje convencional para formar almohadillas de espuma *in situ* comienza con una película de material plástico y convierte la película en bolsas (para contener la composición espumable) a través del uso de varios dispositivos de sellado térmico. Es decir, generalmente se sellan térmicamente entre sí dos capas de película de material plástico tanto transversal como longitudinalmente a medida que las mismas se alimentan desde un suministro de material para formar una bolsa generalmente rectangular  
40 con la espuma en su interior. En modalidades alternativas, el suministro de material de película plástica se puede alimentar de un modo plegado en el centro de manera que uno de los lados de la bolsa constituye un doblez, más que un sellado térmico.

45 La US-A-3.751.875 describe un aparato para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1. Este aparato comprende un dispositivo de sellado que aplica un sellado para cerrar la abertura de los recipientes que están siendo formados, en donde la línea de sellado se aplica a una distancia vertical por debajo del borde longitudinal abierto de la banda de película plegada, de manera que se intersecta con los sellados térmicos transversales en su segundo extremo. Por tanto, los sellados térmicos transversales y el sellado térmico longitudinal proporcionan recipientes totalmente cerrados y herméticamente sellados. En  
50 aquellas aplicaciones en donde los fluidos a suministrar a los recipientes son materiales ingredientes para un proceso de espuma *in situ*, puede ser desventajoso dejar que este proceso tenga lugar en un recipiente completamente cerrado. Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un aparato para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados y para encerrar el fluido dentro de los recipientes, en donde los recipientes se cierran de un modo simple mediante un sellado térmico longitudinal continuo, pero en donde están presentes aberturas para que  
55 pueda escapar el exceso de gas o fluido del recipiente.

Este objeto se consigue mediante el aparato definido en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen modalidades preferidas.

60 Estos y otros aspectos y características de la invención pueden entenderse mejor con referencia a la siguiente descripción y dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

65 La figura 1 es una vista esquemática de un aparato de acuerdo con la presente invención en donde recipientes flexibles preformados incorporados en una banda de película plegada, se inyectan con un fluido y luego se cierran herméticamente.

La figura 2 es una vista parcial de una banda de película pero que no ha sido formada por un aparato como el aquí reivindicado.

### Descripción detallada de la invención

5

La figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato 10 de acuerdo con la presente invención para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados y para encerrar el fluido dentro de los recipientes. El aparato incluye una banda de película 12 que comprende una serie de recipientes flexibles preformados 14. Cada uno de dichos recipientes preformados 14 es capaz de contener en el mismo una cantidad de fluido, teniendo también una abertura 16 para recibir dicho fluido. La banda de película 12 puede comprender en general cualquier material flexible que pueda ser manipulado por el aparato 10 como aquí se describe, incluyendo diversos materiales termoplásticos o fibrosos, por ejemplo, homopolímero o copolímero de polietileno, homopolímero o copolímero de polipropileno, papel, etc.

15

El aparato 10 incluye además un mecanismo que transporta la banda de película 12 a lo largo de un recorrido de desplazamiento predeterminado. Dicho mecanismo transportador puede incluir un par de cilindros contra-rotativos 18 y 20 que tiran de la banda de película 12 a través del aparato 10 a lo largo de un recorrido de desplazamiento predeterminado. La banda de película 12 se proporciona preferentemente en forma de un rollo de suministro 21, el cual se puede disponer en un cubo de suministro 22 o dispositivo similar para situar o soportar el rollo de suministro 21 a medida que la banda de película 12 es avanzada desde dicho rollo de suministro por los cilindros contra-rotativos 18, 20. De este modo, el rollo de suministro 21 y el cubo de suministro 22 constituyen otros componentes del mecanismo transportador. El término "recorrido de desplazamiento" de la banda de película 12 se refiere simplemente a la ruta que atraviesa la banda de película mientras está siendo transportada a través del aparato 10, tal como se indica por la configuración asumida por la banda de película como consecuencia de la manipulación de la misma por el referido mecanismo transportador del aparato 10. Como podrá apreciarse, los componentes del mecanismo transportador particular y el recorrido de desplazamiento seleccionado no resultan críticos para la puesta en práctica de la presente invención y pueden emplearse, según se desee, otros diversos componentes del mecanismo transportador y configuraciones del recorrido de desplazamiento, incluyendo cilindros o rodillos adicionales tales como rodillos de guía, por ejemplo, para proporcionar un recorrido de desplazamiento más elaborado al objeto de reducir la "huella" del aparato.

30

El aparato 10 incluye además un dispensador 24 a través del cual puede fluir un fluido 26 en cantidades predeterminadas, estando el dispensador en comunicación fluidica con al menos una fuente de fluido (no mostrada) y conteniendo en el mismo fluido 26. El dispensador 24 está situado en posición adyacente a o en el recorrido de desplazamiento de la banda de película 12, de manera que el dispensador puede dispensar fluido 26 al interior de los recipientes preformados 14 por vía de las aberturas 16 allí existentes. Se puede dispensar cualquier fluido deseado al interior de los recipientes de acuerdo con la presente invención, incluyendo fluidos gaseosos, tal como aire, con el fin de producir almohadillas infladas con aire para embalaje y otras aplicaciones; productos alimentarios bombeables tales como sopas, salsas y condimentos; productos alimentarios fluidos tal como queso rallado; líquidos industriales tales como detergentes, soluciones químicas, etc; fluidos médicos tales como salina o soluciones farmacéuticas; y composiciones espumables para embalaje de espuma *in situ*.

40

El aparato 10 tal como se ilustra actualmente resulta particularmente muy adecuado para esta última aplicación, es decir, para la producción de almohadillas de espuma *in situ*. De este modo, el fluido 26 se selecciona preferentemente entre polioles, isocianatos y mezclas de polioles e isocianatos. Por ejemplo, se pueden suministrar uno o más polioles desde una fuente de fluido (no mostrada) al dispensador 24 por vía de la línea de suministro 28, mientras que se pueden suministrar uno o más isocianatos desde una segunda fuente de fluido (no mostrada) al dispensador 24 por vía de la línea de suministro 30. Fuentes de fluido adecuadas para el polioli o polioles y para el isocianato o isocianatos pueden incluir un bidón separado u otro recipiente para cada producto químico. El polioli o polioles y el isocianato o isocianatos pueden fluir a través de las respectivas líneas de suministro 28, 30 por medio de la acción de bombas separadas (no mostradas) que están en comunicación fluidica con la fuente de fluido y también con las líneas de suministro 28, 30. Alternativamente, las fuentes de fluido pueden estar situadas por encima del dispensador 24 de manera que el polioli o polioles y el isocianato o isocianatos fluyen a través de las líneas de suministro 28, 30 por la fuerza de gravedad.

50

El dispensador 24 recibe y mezcla el polioli o polioles y el isocianato o isocianatos y dispensa la mezcla resultante de fluidos, indicada en 26, al interior de recipientes preformados 14. Como se ha explicado anteriormente en la sección de antecedentes, el polioli o polioles y el isocianato o isocianatos son precursores de espuma que, cuando se mezclan, producen una composición espumable que reacciona para formar una espuma de poliuretano. De este modo, al interior de cada recipiente 14 se inyecta una composición espumable que producirá espuma de poliuretano, produciendo con ello una almohadilla de embalaje de espuma *in situ*. La cantidad de dicho fluido espumable a dispensar al interior de cada recipiente 14 o del dispensador 24 es predeterminada, en base, por ejemplo, al volumen interno dentro del recipiente, el grado en el cual se expande el fluido a medida que se forma a una espuma, la cantidad de espuma que se desea esté presente en cada recipiente/almohadilla de embalaje completado, etc. Dicha determinación de la cantidad predeterminada de fluido a dispensar por el dispensador 24 podrá ser conseguida fácil y normalmente por los expertos en la materia a la cual se refiere esta invención, y no requiere experimentación indebida.

60

Dispensadores adecuados del tipo ilustrado en 24 son bien conocidos y se describen, por ejemplo, en las Patentes US Nos. 4.898.327 y 5.255.847 cedidas legalmente. Otros dispensadores adecuados, aunque en forma de una pistola mezcladora manual, se describen en las Patentes US Nos. 3.687.370, 3.945.569 y 4.426.023 cedidas legalmente.

65

## ES 2 283 521 T3

Como alternativa al dispensador descrito anteriormente que mezcla el polioli o polioles y el isocianato o isocianatos antes de dispensar la mezcla resultante al interior del recipiente, se puede utilizar un dispensador del tipo descrito en la Patente US No. 5.727.370 de propiedad legal. Dicho dispensador, como se describe en la Patente '370, inyecta el polioli o polioles y el isocianato o isocianatos al interior del recipiente a través de boquillas de descarga separadas, de manera que los dos precursores de la espuma no comienzan a mezclarse y formar espuma hasta después de introducirse en el recipiente.

Otro componente del aparato 10 es un dispositivo 32 para cerrar de forma estanca la abertura 16 en cada uno de los recipientes preformados 14, para encerrar con ello el fluido 26 contenido dentro de dichos recipientes. Dicho dispositivo de sellado hermético se ilustra en la figura 1 en 32 e incluye un elemento de calentamiento eléctricamente conductor 34 que tiene un primer extremo asegurado a un primer nudo 38 y un segundo extremo asegurado a un segundo nudo 42. El dispositivo de sellado 32 también incluye un cilindro de soporte rotativo, el cual puede ser proporcionado por el cilindro 18 tal como se ilustra (es decir, el cilindro 18 puede funcionar a la vez como un componente del mecanismo transportador y como un componente del dispositivo de sellado). El cilindro 18 tiene una superficie circunferencial exterior 43 que está situada en una relación de unión a tope con el elemento de calentamiento 34 y capaz de girar contra el elemento de calentamiento a lo largo de un arco de contacto predeterminado (oculto en la vista de la figura 1 pero situado en el recorrido de desplazamiento de la banda de película 12 entre los cilindros 18 y 20), de manera que con el elemento de calentamiento 34 entra en contacto menos de una circunferencia completa de la superficie exterior 43 del cilindro 18.

Las aberturas 16 de cada uno de los recipientes preformados 14 se cierra herméticamente cuando el mecanismo transportador pone en movimiento a la banda de película 12 para entrar en contacto con el elemento de calentamiento 34 a lo largo del arco de contacto y se produce un flujo de corriente suficiente a través del elemento de calentamiento para que este (es decir, el elemento de calentamiento) caliente a una temperatura de sellado suficiente para formar el sellado térmico longitudinal 44 entre capas de película yuxtapuestas 46a y 46b de la banda de película 12. A su vez, el sellado térmico longitudinal 44, de forma estanca cada una de las aberturas 16 de los recipientes preformados 14 una vez que el fluido 26 ha sido inyectado al interior de dichos recipientes por el dispensador 24, formando con ello un recipiente terminado 50. Cuando la banda de película 12 se forma a partir de una película termoplástica, la temperatura de sellado necesaria para formar el sellado térmico longitudinal 44 es aquella que hace que las capas de película 46a, b se suelde o fusionen entre sí al llegar temporalmente a fundirse de forma total o parcial en el área de contacto con el elemento de calentamiento 34. Dicha temperatura, es decir la "temperatura de sellado", puede ser determinada fácilmente por los expertos en la materia sin experimentación indebida para una aplicación dada, tomando como base, por ejemplo, la composición y espesor de las capas de película que se han de sellar, la velocidad a la cual se mueven las capas de película contra el elemento de calentamiento y la presión a la cual las capas de película y el elemento de calentamiento son solicitadas de forma conjunta por los cilindros 18 y 20 en el arco de contacto. Por ejemplo, cuando el dispositivo de sellado 32 se emplea para producir almohadillas de espuma de poliuretano *in situ*, utilizando película a base de polietileno con un espesor de alrededor de 0,5 a 2 mils (0,0127-0,05 mm), la temperatura de sellado a la cual se calienta el elemento de calentamiento 34 puede ser de alrededor de 300 a 500°F (~149-260°C).

El elemento de calentamiento 34 puede ser cualquier dispositivo capaz de calentar a una temperatura predeterminada suficiente para sellar térmicamente entre sí las capas de película 46a, b. Tipos adecuados de dispositivos para el elemento de calentamiento 34 incluyen uno o más hilos que comprenden materiales metálicos y/o otros materiales eléctricamente conductores; una o más cintas que comprenden metal; cintas de material plástico con circuito impreso, por ejemplo, metal impreso sobre un sustrato de material plástico que comprende tereftalato de polietileno (PET); y otros dispositivos eléctricamente conductores adecuados.

Los dibujos ilustran un elemento de calentamiento 34 en forma de un hilo. Cuando el elemento de calentamiento 34 asume dicha forma, el hilo puede tener cualquier configuración deseada en sección transversal, incluyendo configuración redonda, cuadrada, ovalada, rectangular, etc.

Un dispositivo de sellado alternativo que se puede utilizar en el aparato 10 de acuerdo con la presente invención emplea un elemento de calentamiento que está completamente envuelto alrededor de la circunferencia exterior de un cilindro, como se describe en la Patente US No. 5.376.219 anteriormente mencionada. Como otra alternativa al uso de un dispositivo de sellado 32 como el descrito anteriormente, una o ambas capas de película 46a, b pueden incluir tiras de un material de unión situado en o adyacente a los bordes laterales longitudinales 48a y/o 48b de la banda de película 12. Dicho material de unión, por ejemplo un material adhesivo o cohesivo, forma una junta longitudinal similar a la junta 44 cuando las capas de película 46a, b son presionadas de manera conjunta entre los cilindros 18, 20. Otros detalles referentes a este medio para sellar dos capas de película entre sí se describen en la solicitud copendiente US No. de serie 09/591.830, presentada el 12 de junio de 2000 y titulada METHOD FOR ENCLOSING A FOAMABLE COMPOSITION IN A FLEXIBLE BAG (Oberle *et al.*).

Preferentemente, los recipientes preformados 14 pueden desunirse manualmente de la banda de película 12 a lo largo de una o más líneas de debilitamiento 52, por ejemplo, una serie de perforaciones, cada una de las cuales se extiende desde un borde 54 de la banda de película 12 hasta un borde opuesto 56 de la misma tal como se muestra (los bordes 54 y 56 son descritos con mayor detalle más adelante). De esta manera, los recipientes terminados 50 se pueden separar manualmente de la banda de película desgarrando a través de la línea de debilitamiento 52 que une el recipiente terminado con el resto de la banda de película, como se muestra en la figura 1. Esto elimina la necesidad de usar un dispositivo de corte automatizado, que de otro modo aumentaría los costes y añadiría complejidad al aparato

10. Cuando el aparato 10 se emplea para producir almohadillas de embalaje de espuma *in situ*, es decir, en donde el fluido 26 es una composición espumable, cada recipiente terminado 50, que contiene en el mismo una espuma en expansión, puede desunirse manualmente de la banda de película 12 y colocarse entonces contra un producto que ha de ser envasado y colocado además en una caja u otro recipiente de transporte para formar una almohadilla de embalaje individualizada para dicho producto. Alternativamente, el recipiente terminado 50 se puede colocar en un molde para producir una almohadilla de embalaje que tiene una configuración predefinida como se describe, por ejemplo, en la Patente US No. 5.776.510 cedida legalmente.

La banda de película 12 será descrita ahora con mayor detalle. Dicha banda de película comprende preferentemente una película termoplástica flexible y puede formarse a partir de cualquier material polimérico capaz de conformarse a un recipiente flexible tal y como aquí se describe. Ejemplos no limitativos de polímeros adecuados incluyen homopolímeros de polietileno, tal como polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE), y copolímeros de polietileno tales como, por ejemplo, ionómeros, EVA, EMA, copolímeros heterogéneos de etileno/alfa-olefina (catalizados con Ziegler-Natta), y copolímeros homogéneos de etileno/alfa-olefina (catalizados con catalizadores monopunto de metaloceno). Los copolímeros de etileno/alfa-olefina son copolímeros de etileno con uno o más comonómeros seleccionados entre alfa-olefinas C<sub>3</sub> a C<sub>20</sub>, tales como 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, metilpenteno y similares, en donde las moléculas poliméricas comprenden cadenas largas con relativamente pocas ramificaciones de cadena lateral, incluyendo polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno lineal de densidad media (LMDPE), polietileno de muy baja densidad (VLDPE) y polietileno de densidad ultra-baja (ULDPE). También son adecuados otros diversos materiales tales como, por ejemplo, homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno (por ejemplo, copolímero de propileno/etileno), poliésteres, poliestirenos, poliamidas, policarbonatos, etc. La película o películas pueden consistir en películas monocapa o multicapa y se pueden producir por cualquier proceso conocido de coextrusión fundiendo el polímero o polímeros componentes y extruyéndolos o coextruyéndolos a través de una o más boquillas planas o anulares.

La banda de película 12 comprende preferentemente una película que tiene un par de bordes laterales longitudinales 48a y 48b y un pliegue longitudinal 58 para formar una banda de película plegada longitudinalmente que tiene dos capas de película yuxtapuestas 46a, b con los bordes laterales 48a, b situados en posición adyacente entre sí, como se ilustra. Es decir, antes de plegarse, la banda de película 12 era una película plana de una sola capa en donde los bordes laterales longitudinales 48a, b estaban opuestos entre sí. La película se pliega longitudinalmente de manera que los bordes laterales 48a, b se reúnen entre sí o al menos se aproximan entre sí de manera que los mismos quedan en posición adyacente entre sí. Es decir, la película puede ser "plegada en el centro" como se muestra, de manera que cada una de las capas de película 46a, b presentan sustancialmente las mismas dimensiones y los bordes laterales longitudinales 48a, b quedan alineados sustancialmente y, de este modo, presentan la misma distancia desde el pliegue longitudinal 58, es decir, el pliegue longitudinal 58 queda situado aproximadamente en el centro del ancho de la película. Alternativamente, los bordes laterales 48a, b puede estar descentrados, si así se desea, es decir, el pliegue longitudinal 58 no queda situado en el centro del ancho de la película sino que, en su lugar, queda descentrado. Esto puede ser deseable, por ejemplo, para facilitar la inserción de la boquilla de descarga del dispensador 24 en la banda de película 12. Tal y como aquí se emplea con referencia a la banda de película 12, el término "longitudinal" se refiere a la dirección de transporte de la banda de película 12, es decir, la dirección en la cual avanza la banda de película 12 desde el rollo de suministro 21 y es transportada a través del aparato 10 como se indica en la figura 1; el término "longitudinal" también corresponde a la dirección de la dimensión de longitud (dimensión más larga) de la banda de película 12.

La banda de película plegada 12 incluye así un borde longitudinal cerrado 54, que es formado por el pliegue longitudinal 58, como se acaba de exponer, y un borde longitudinal abierto 56, que está situado en posición opuesta y sustancialmente paralelo al borde longitudinal cerrado 54. El borde longitudinal abierto 56 se forma a partir de los bordes laterales longitudinales 48a, b situados en posición adyacente. En la banda de película plegada se incluye también una serie de sellados térmicos transversales 60. Dichos sellados térmicos se extienden desde el borde longitudinal cerrado 54 y unen entre sí a los pliegues de película yuxtapuestos 46a, b, de manera que la banda de película plegada 12 se segrega en la serie de recipientes flexibles preformados 14, proporcionando el borde longitudinal abierto 56 aberturas 16 al interior de dichos recipientes para recibir fluido 26. Los sellados térmicos transversales 60 son con preferencia, pero no necesariamente, perpendiculares al borde longitudinal cerrado 54, tal como se muestra. Si se desea, los sellados térmicos transversales 60 pueden extenderse desde el borde cerrado 54 en cualquier ángulo deseado.

El pliegue longitudinal 58, los sellados térmicos transversales 60 y las líneas de debilitamiento 52 se incorporan en la banda de película 12 antes de utilizar esta última en el aparato 10. De esta manera, los recipientes 14 están "preformados" ya que dichas características no han de ser proporcionadas por el aparato 10, simplificando y reduciendo con ello en gran medida el coste del aparato 10 en comparación con las máquinas de embalaje de espuma *in situ* tradicionales.

Como se ilustra en la figura 1, los sellados térmicos transversales 60 pueden tener cada uno de ellos un primer extremo 62 situado en el borde longitudinal cerrado 54 y un segundo extremo 64 que termina a una distancia predeterminada respecto del borde longitudinal abierto 56. Además, el dispensador 24 tiene un orificio de descarga 66 a través del cual el fluido 26 sale del dispensador. De esta manera, la boquilla de descarga 66 del dispensador se puede situar dentro de la banda de película plegada 12 entre el borde longitudinal abierto 60 y el segundo extremo 64 de los sellados térmicos transversales 60. Esto permite que el dispensador 24 dispense fluido al interior de los recipientes preformados 14 sin interferencia física entre la boquilla de descarga 66 y los sellados térmicos transversales 60. Además, al estar

## ES 2 283 521 T3

situada dentro de la banda de película plegada 12, la boquilla de descarga 66 del dispensador 24 mantiene separadas las capas de película yuxtapuestas 46a, b en el borde longitudinal abierto 56, facilitando con ello la transferencia de fluido desde el dispensador 24 al interior de los recipientes preformados 14 por medio de las aberturas 16 de dichos recipientes.

5 Cada recipiente terminado 60 está provisto de una ventilación 68. Esto resulta beneficioso cuando el fluido 26 es una composición espumable que produce gas en exceso al mismo tiempo que se expansiona a una espuma en el interior del recipiente finalizado 50. Por ejemplo, generalmente se producen exceso de dióxido de carbono y vapor de agua durante la reacción de los precursores de la espuma (poliol, isocianato y agua) que conducen a la formación de la  
10 espuma de poliuretano. La ventilación 68 se proporciona adaptando el dispositivo de sellado 32 para situar el sellado térmico longitudinal 44 entre el borde longitudinal abierto 56 y los segundos extremos 64 de los sellados térmicos transversales 60, de manera que el sellado térmico longitudinal 44, que cierra la abertura 16 de los recipientes 14, queda separado de los segundos extremos 64, tal como se muestra. El espacio de separación resultante entre los segundos  
15 extremos 64 de los sellados térmicos transversales 60 y el sellado térmico longitudinal 44 proporciona ventilaciones 68 que permiten que el exceso de gas generado por la reacción de espumado escape del recipiente finalizado 50. Al mismo tiempo, puesto que las ventilaciones 68 están situadas en las esquinas superiores del recipiente terminado 50, es improbable que del recipiente escape la espuma en expansión. De este modo, aunque el cierre de las aberturas 16 de esta manera solo encierra parcialmente al fluido 26 contenido dentro de los recipientes preformados 14 para producir recipientes terminados 50, esto es aceptable para la producción de almohadillas de embalaje de poliuretano de espuma  
20 *in situ*.

Como se ha indicado anteriormente, los recipientes preformados 14 se desunen preferentemente de forma manual de la banda de película plegada 12 a lo largo de una o más líneas de debilitamiento 52. Dichas líneas de debilitamiento 52 son con preferencia líneas de debilitamiento transversales que se extienden desde el borde longitudinal cerrado 54 al  
25 borde longitudinal abierto 56 y quedan situadas entre sellados térmicos transversales 60 de los recipientes preformados adyacentes 14, tal como se muestra. De esta manera, cada recipiente preformado puede desunirse completamente de la banda de película 12, de manera que cada recipiente terminado 50 puede separarse de la banda, tal como se muestra, sin perturbar las operaciones de dispensado y sellado que ocurren en las porciones “aguas arriba” de la banda de película 12.

30 Como se ilustra en la figura 1, la banda de película plegada 12 es transportada con preferencia en una dirección sustancialmente horizontal, mientras que los recipientes preformados 14 están orientados en una configuración sustancialmente vertical, formando el borde longitudinal abierto 56 un borde superior de cada recipiente preformado 14 y formando el borde longitudinal cerrado 54 un borde inferior de cada recipiente preformado 14. Por otro lado, el dispensador 24 está situado preferentemente para dispensar fluido 26 al interior de cada recipiente preformado 14 en una  
35 dirección descendente, sustancialmente vertical. Dicha disposición es una característica beneficiosa de la invención ya que, puesto que el borde inferior de cada recipiente está formado a partir del pliegue longitudinal 58 de la banda de película, es altamente improbable que escape cualquier fluido 26 por dicho borde inferior, lo cual de otro modo podría ocurrir cuando el borde inferior de los recipientes flexibles es formado por un dispositivo de sellado térmico del aparato de embalaje, como normalmente se efectúa en las máquinas de embalaje de espuma *in situ* convencionales. Además, esta disposición permite una distribución más uniforme del fluido 26 en cada recipiente preformado 14, al dispensar de  
40 forma continua el fluido 26 desde el dispensador 24, mientras que el recipiente 14 que está siendo llenado con dicho fluido se mueve horizontalmente a lo largo de la boquilla de descarga fija 66 del dispensador. Como resultado de dicha distribución móvil del fluido 26 al interior del recipiente 14, el fluido 26 se puede distribuir uniformemente de un lado a otro del ancho del recipiente.

La figura 2 no ilustra una banda de película formada por un aparato como el reivindicado, sino que ilustra una característica en donde cada uno de los recipientes preformados 14 puede incluir uno o más canales individuales 86 en los cuales se puede mantener el fluido 26. El canal 86 se puede formar empleando un par de sellados térmicos  
50 exteriores 88 que se extienden desde el borde longitudinal cerrado 54 y convergen entre sí hacia el borde longitudinal abierto 56 para formar una abertura estrecha 90 al interior del canal 86. La abertura 90 es más estrecha que la abertura más ancha 16 al interior del recipiente preformado 14, que se extiende a lo largo de toda la longitud del recipiente 14 entre líneas de debilitamiento 52 opuestas. El canal 86 está formado además por el sellado térmico interior 92, el cual evita que el fluido 26 entre en la porción central 94 del recipiente preformado 14. Una vez que se ha dispensado una cantidad deseada de fluido 26 al interior del canal 86, la abertura 16, pero más concretamente la abertura estrecha 90, es cerrada herméticamente por el dispositivo de sellado 32,

es decir por el sellado térmico longitudinal 44, cuya posición se muestra en líneas ocultas en la figura 2. De acuerdo con la invención, el sellado térmico longitudinal 44 deberá estar separado de los sellados térmicos 88.

60 Mediante el uso de uno o más canales individuales para contener el fluido como se ilustra en la figura 2, se pueden formar almohadillas de embalaje que presentan una configuración general predefinida. Esto puede ser útil cuando ha de embalsarse un número de objetos configurados de manera similar.

65 La figura 1 ilustra un aspecto adicional de la invención, que proporciona el control automático del aparato 10. Así, la banda de película 12 del aparato 10 puede incluir además uno o más indicadores 70. El aparato 10 puede también incluir un dispositivo sensor 72, que es capaz de detectar los indicadores 70 de la banda de película 12 y también generar una señal de salida 74 tras detectar dichos indicadores 70. Por otro lado, se puede incluir un dispositivo de

## ES 2 283 521 T3

control, indicado esquemáticamente en 76. Dicho dispositivo de control 76 es capaz de recibir la señal de salida 74 procedente del dispositivo sensor 72 como una señal de entrada y, en base al menos en parte a dicha señal 74, controlar el transporte de la banda de película 12 y la dispensación de fluido 26 al interior de los recipientes preformados 14. Para el control del transporte de la banda de película 12, el dispositivo de control 76 puede enviar una señal 78 al accionador 80 el cual, a su vez, acciona la rotación del cilindro 20 y también del cilindro 18 como resultado de la relación de unión a tope existente entre tales cilindros. El accionador 80 hace que gire el cilindro 20 y, por tanto, causa el avance de la banda de película 12, cuando el dispositivo de control 76 así lo establece. Similarmente, el dispositivo de control 76 puede controlar la dispensación de fluido 26 por el dispensador 24 por vía de la señal 82 al accionador 84. El accionador 84 hace que el dispensador 24 dispense y deje de dispensar fluido 26 cuando así lo establece el dispositivo de control 76.

Los indicadores 70 están situados preferentemente en la banda de película 12 de manera que los mismos aportan al dispositivo de control 76 una indicación en cuanto a la posición de cada uno de los recipientes preformados 14. Esto se puede efectuar colocando cada indicador 70 en la misma posición en cada recipiente 14, tal como se ilustra. De esta manera, el dispositivo de control 76 puede hacer que los recipientes preformados 14 sobre la banda de película 12 se muevan de modo intermitente por medio de señales de "inicio-parada" adecuadas 78 al accionador 80, en registro con la dispensación de fluido 26 al interior de cada recipiente 14 por el dispensador 24. Es decir, cada recipiente preformado 14 se pone secuencialmente en la posición adecuada bajo el dispensador 24 para recibir fluido, en cuyo momento se detiene temporalmente el avance de la banda de película hasta que se ha dispensado una cantidad predeterminada de fluido 26 al interior de un recipiente preformado. A continuación, la banda de película avanza una vez más de nuevo hacia adelante de forma incrementada a medida que se repite el ciclo de dispensación sobre el siguiente recipiente 14. Alternativamente, el recipiente 14 que tiene fluido 26 dispensado en su interior puede continuar moviéndose horizontalmente a medida que el fluido es dispensado en su interior, con el fin de distribuir el fluido de un lado a otro del ancho del recipiente.

El dispositivo sensor 72 es preferentemente un dispositivo sensor óptico y los indicadores 70 son preferentemente detectables ópticamente. Los dispositivos sensores ópticos son bien conocidos en la técnica. Indicadores detectables ópticamente adecuados pueden incluir una marca impresa o marcada de otro modo dispuesta en el exterior de la banda de película 12 (o impresa con trampa dentro de una o ambas capas de película 46a, b), tal como una tira impresa, un bloque u otro diseño, o bien un código de barras que envía información al dispositivo de control 76 con respecto, por ejemplo, a la longitud y altura de cada recipiente preformado, tipo de polímero o polímeros de los cuales está constituida la banda de película 12, espesor de la película, etc, de manera que el controlador puede ajustar la velocidad a la cual se mueve la banda de película a través del aparato, la cantidad de fluido dispensado por el dispensador 24, la corriente enviada a través del elemento de calentamiento 34, etc. Se pueden emplear otros numerosos pares de dispositivos sensores/indicadores según se desee incluyendo, por ejemplo, dispositivos sensores/indicadores infrarrojos, ultravioletas, magnéticos, físicos o sónicos.

El dispositivo de control 76 puede ser cualquier controlador adecuado capaz de efectuar las funciones aquí especificadas, tal como, por ejemplo, un controlador lógico programable (PLC), siendo dichos dispositivos bien conocidos y usualmente utilizados en diversas aplicaciones.

El accionador 80 está acoplado rotativamente al cilindro 20 de modo que, cuando el dispositivo de control 76 permite el paso de flujo de energía (por ejemplo, electricidad o fluido hidráulico o neumático) a través del accionador, el cilindro 20 gira. Dado que el cilindro 20 está situado en una relación de unión a tope con el cilindro 18, tal como se ilustra, la rotación del cilindro 20 causa la rotación del cilindro 18. Alternativamente, el accionador 80 podría ser acoplado en su lugar al cilindro de soporte 18 o, según otra alternativa, podrían acoplarse accionadores separados a ambos cilindros, por ejemplo, para mantener un alto grado de tensión en la banda de película entre los cilindros 18, 20 y el rollo de suministro 21.

Cuando el dispensador 24 es del tipo anteriormente descrito, el accionador 84 se acopla con preferencia de manera traslacional a un vástago de válvula central dispuesto dentro del dispensador. Dependiendo de la señal 82 procedente del dispositivo de control 76, dicho vástago de válvula se traslada dentro del dispensador entre posiciones abierta y cerrada, lo cual permite e impide, respectivamente, el flujo de fluido a través del dispensador. El accionador 84 puede ser activado eléctricamente, neumáticamente o de otro modo.

El esquema de control antes descrito se puede emplear en un aparato de embalaje de espuma *in situ* que utiliza bandas de película que no tienen una serie de recipientes preformados como antes se ha descrito sino que, en su lugar, forman recipientes en línea por medio de sellados térmicos longitudinales y transversales, siendo formados dichos sellados térmicos entre dos capas de película yuxtapuestas que definen un recipiente parcialmente formado. En general, se forma continuamente un recipiente individual al mismo tiempo que es inyectado con fluido, produciéndose el cierre final una vez que se ha añadido una cantidad predeterminada de fluido. Dicho aparato de embalaje y las bandas de película yuxtapuestas allí utilizadas se describen de manera más detallada en las patentes citadas anteriormente como antecedentes de la invención. De este modo, cuando se emplea una banda de película que comprende dos capas yuxtapuestas de película plástica que definen un recipiente flexible parcialmente formado (es decir, no una película que tiene una serie de recipientes "preformados" como anteriormente se ha descrito), dicha banda de película puede también comprender uno o más indicadores en la misma, como se ilustra en 70. Dichos indicadores están con preferencia separados de un modo sustancialmente uniforme en serie a lo largo de la longitud longitudinal de una de las bandas de película yuxtapuestas, para proporcionar una indicación de la longitud (cantidad) de la banda de película

## ES 2 283 521 T3

que es transportada a lo largo de un dispositivo sensor, como se indica en 72. Esto permite que el dispositivo de control, tal como el dispositivo 76, haga que el mecanismo de transporte, por vía de un accionador como en 80, transporte de manera intermitente una longitud predeterminada de la banda de película a lo largo de un recorrido de desplazamiento, para producir recipientes terminados con dimensiones sustancialmente uniformes.

5 En consecuencia, un método de embalaje de acuerdo con la presente invención puede proceder como sigue. Desde el royo de suministro 21 se suministra la banda de película 12 que tiene una serie de recipientes flexibles preformados 14 formados en la misma. La banda de película 12 es transportada a lo largo de un recorrido de desplazamiento predeterminado, como se muestra en la figura 1, bien de un modo intermitente o indizado o bien de un modo continuo, 10 según se desee. Cuando un recipiente preformado 14 se ha situado en posición adyacente al dispensador 24, de manera que el recipiente puede recibir fluido 26 en su interior, el mecanismo de transporte (cilindros 18, 20 y accionador 80) puede detener temporalmente el avance de la banda de película desde el royo de suministro 21. El dispensador 24 dispensa entonces el fluido 26 al interior de dicho recipiente preformado 14 por medio de la abertura 16 allí existente. Alternativamente, el recipiente 14 en donde se ha dispensado ya el fluido 26 puede continuar moviéndose 15 horizontalmente a medida que el fluido se dispensa en su interior, con el fin de distribuir el fluido de un lado a otro del ancho del recipiente. Finalizado el proceso de dispensación, toda la banda de película 12 se mueve en la dirección de la flecha (es decir, hacia la izquierda como se ilustra en la figura 1), de manera que el siguiente recipiente 14 a rellenar puede ponerse bajo el dispensador 24. Al mismo tiempo, la abertura 16 del recipiente que se acaba de llenar con fluido 26 se cierra herméticamente moviéndolo a lo largo del elemento de calentamiento 34 del dispositivo de sellado 32, 20 encerrando con ello el fluido 26 contenido dentro de dicho recipiente. De este modo, se forma un recipiente terminado 50, el cual puede desunirse manualmente del resto de la banda de película 12 por desgarramiento a través de la línea de debilitamiento (por ejemplo, costura perforada) 52, tal como se ilustra, una vez que el recipiente terminado ha sido transportado más allá del dispositivo de sellado 32. Si se desea, la banda de película 12 puede ser transportada de forma continua, es decir, no de un modo indizado o intermitente, cesando el dispensador 24 la dispensación de fluido 25 cuando los laterales de los recipientes (es decir, sellados térmicos transversales 60 y líneas de debilitamiento 52) pasan por debajo del dispensador.

Si se desea, el método anterior puede ser automatizado mediante la inclusión de indicadores 70 en la banda de película 12, dispositivo sensor y dispositivo de control 76 como antes se ha descrito. Así, la automatización del proceso 30 se puede efectuar mediante la detección, por medio del dispositivo sensor 72, de cada uno de los indicadores 70 de la banda de película 12 y generando una señal de salida 74 tras la detección de cada indicador. Dicha señal de salida 74 es recibida desde el dispositivo sensor 72 por el dispositivo de control 76 como una señal de entrada y, en base a por lo menos parte de dicha señal de entrada, el dispositivo de control 76 controla el transporte de la banda de película 12 y la dispensación de fluido 12 al interior de cada recipiente preformado 14.

35 La descripción anterior de modalidades preferidas de la invención ha sido ofrecida con fines ilustrativos y descriptivos. La misma no intenta ser exhaustiva ni limitativa de la invención, la cual queda definida por las siguientes reivindicaciones.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para dispensar fluido al interior de recipientes flexibles preformados y para encerrar el fluido dentro de los recipientes, que comprende:

a. una banda de película (12) que comprende una serie de recipientes flexibles preformados (14), siendo capaz cada uno de dichos recipientes preformados de contener en el mismo una cantidad de fluido (26) y presentando una abertura (16) para recibir dicho fluido, comprendiendo dicha banda de película una película que tiene un par de bordes laterales longitudinales (48a, 48b) y un pliegue longitudinal (58) para formar una banda de película plegada longitudinalmente que tiene dos capas de película yuxtapuestas (46a, 46b) estando situados dichos bordes laterales en posición adyacente entre sí, comprendiendo dicha banda de película plegada:

(1) un borde longitudinal cerrado (54) formado por dicho pliegue longitudinal (58);

(2) un borde longitudinal abierto (56) situado en posición opuesta y sustancialmente paralelo a dicho borde longitudinal cerrado (54), estando formado dicho borde longitudinal abierto (56) a partir de dichos bordes laterales longitudinales situados en posición adyacente (48a, 48b); y

(3) una serie de sellados térmicos transversales (60) que se extienden desde dicho borde longitudinal cerrado (54) y que unen entre sí dichas capas de película yuxtapuestas (46a, 46b), de manera que dicha banda de película plegada se segrega para formar dicha serie de recipientes flexibles preformados, proporcionando dicho borde longitudinal abierto (56) dichas aberturas (16) en dichos recipientes para recibir fluido, en donde dichos sellados térmicos transversales (60) presentan cada uno un primer extremo (62) y un segundo extremo (64), estando situado dicho primer extremo (62) en dicho borde longitudinal cerrado (54) y terminando dicho segundo extremo (64) a una distancia predeterminada respecto de dicho borde longitudinal abierto (56);

b. un mecanismo (18, 20, 21, 22) que transporta dicha banda de película a lo largo de un recorrido de desplazamiento;

c. un dispensador (24) a través del cual puede fluir fluido en cantidades predeterminadas, estando situado dicho dispensador en posición adyacente al recorrido de desplazamiento de dicha banda de película, de manera que dicho dispensador es capaz de dispensar fluido al interior de dichos recipientes preformados por medio de dichas aberturas existentes en los mismos, en donde

(1) dicho dispensador (24) tiene una boquilla de descarga (66) a través de la cual sale el fluido de dicho dispensador; y

(2) dicha boquilla de descarga (66) está situada dentro de dicha banda de película plegada entre dicho borde longitudinal abierto (56) y dicho segundo extremo (64) de dichos sellados térmicos transversales; y

d. un dispositivo (34, 38, 42) para cerrar herméticamente dicha abertura de cada uno de dichos recipientes preformados para encerrar parcialmente el fluido contenido dentro de dichos recipientes, estando adaptado dicho dispositivo de sellado para formar un sellado térmico longitudinal (44) que une entre sí dichas capas de película yuxtapuestas (46a, 46b), **caracterizado** porque dicho dispositivo de sellado está adaptado para situar dicho sellado térmico longitudinal (44) entre dicho borde longitudinal (56) y dicho segundo extremo (64) de dichos sellados térmicos transversales, formando con ello un espacio de separación entre dicho sellado térmico longitudinal (44) y dicho segundo extremo (64) de dichos sellados térmicos transversales (60).

2. Un aparato según la reivindicación 1, en donde dichos recipientes preformados pueden desunirse manualmente de dicha banda de película a lo largo de una o más líneas de debilitamiento (52).

3. Un aparato según la reivindicación 2, en donde dichas líneas de debilitamiento (52) comprenden una serie de perforaciones que se extienden desde un borde de dicha banda de película hasta un borde compuesto de la misma.

4. Un aparato según la reivindicación 1, en donde dichos recipientes preformados pueden desunirse manualmente de dicha banda de película plegada a lo largo de una o más líneas transversales de debilitamiento (52).

5. Un aparato según la reivindicación 4, en donde dichas líneas transversales de debilitamiento (52) se extienden desde dicho borde longitudinal cerrado (54) hasta dicho borde longitudinal abierto (56) y están situadas entre dichos sellados térmicos transversales (60) de recipientes preformados adyacentes.

6. Un aparato según la reivindicación 1, en donde

a. dicha banda de película plegada (12) es transportada en una dirección sustancialmente horizontal;

## ES 2 283 521 T3

b. dichos recipientes preformados (14) están orientados en una configuración sustancialmente vertical, formando dicho borde longitudinal abierto (56) de dicha banda de película plegada un borde superior de cada recipiente preformado y formando dicho borde longitudinal cerrado (54) de dicha banda de película plegada un borde inferior de cada recipiente preformado; y

5

c. dicho dispensador (24) está situado para dispensar fluido al interior de dichos recipientes preformados en una dirección descendente, sustancialmente vertical.

7. Un aparato según la reivindicación 1, que incluye además

10

a. uno o más indicadores (70) sobre dicha banda de película (12);

b. un dispositivo sensor (72) capaz de detectar dicho uno o más indicadores (70) sobre dicha banda de película y generar una señal de salida tras la detección de dicho uno o más indicadores; y

15

c. un dispositivo de control (76) capaz de recibir dicha señal de salida procedente de dicho dispositivo sensor como una señal de entrada y, basado al menos en parte en dicha señal de entrada, controlar el transporte de dicha banda de película y la dispensación de fluido al interior de dichos recipientes preformados.

20

8. Un aparato según la reivindicación 7, en donde dicho dispositivo sensor (72) es un dispositivo sensor óptico y dichos indicadores son detectables ópticamente.

9. Un aparato según la reivindicación 1, en donde dicho dispensador está adaptado para dispensar un fluido seleccionado entre polioles, isocianatos y mezclas de polioles e isocianatos.

25

10. Un aparato según la reivindicación 1, en donde cada uno de dichos recipientes preformados incluye uno o más canales individuales en los que puede estar contenido el fluido.

11. Un aparato según la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo para cerrar herméticamente dicha abertura de cada uno de dichos recipientes preformados comprende:

30

a. un elemento de calentamiento eléctricamente conductor (34) que tiene un primer extremo asegurado a un primer nudo (38) y un segundo extremo asegurado a un segundo nudo (42); y

35

b. un cilindro de soporte rotativo (18) que tiene una superficie circunferencial exterior, estando situado dicho cilindro en una relación de unión a tope con dicho elemento de calentamiento (34) y siendo capaz de girar contra dicho elemento de calentamiento a lo largo de un arco de contacto predeterminado, de manera que menos de una circunferencia completa de dicha superficie exterior de dicho cilindro entra en contacto con dicho elemento de calentamiento, estando situado dicho arco de contacto en el recorrido de desplazamiento de dicha banda de película,

40

con lo que dicha abertura (16) de cada uno de dichos recipientes preformados se cierra herméticamente cuando dicho mecanismo de transporte pone dicha banda de película en contacto móvil con dicho elemento de calentamiento (34) a lo largo de dicho arco de contacto y una cantidad suficiente de corriente es obligada a fluir a través de dicho elemento de calentamiento, de manera que dicho elemento de calentamiento calienta a una temperatura de sellado que causa el cierre hermético de dicha abertura.

45

50

55

60

65

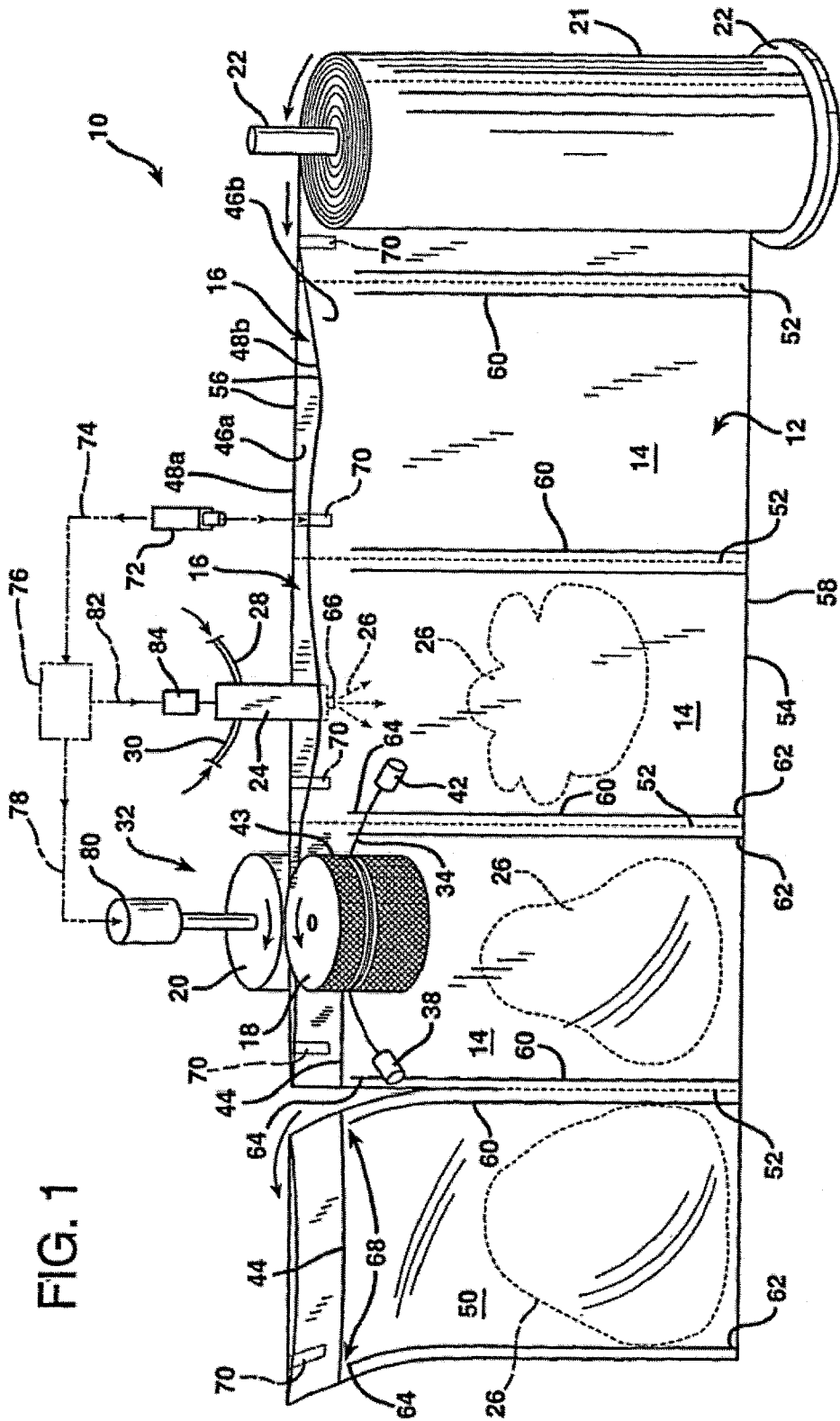


FIG. 1

FIG. 2

