

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 888**

51 Int. Cl.:

**B31D 5/00** (2007.01)

**B29C 44/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2010 PCT/US2010/050327**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011 WO11041245**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2010 E 10768108 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2483068**

54 Título: **Aparato para formar recipientes flexibles, dispensar fluidos en los recipientes y sellar los recipientes**

30 Prioridad:

**30.09.2009 US 277813 P**  
**23.03.2010 US 729795**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.01.2018**

73 Titular/es:

**SEALED AIR CORPORATION (US) (100.0%)**  
**2415 Cascade Pointe Boulevard**  
**Charlotte, NC 28208, US**

72 Inventor/es:

**SALERNO, MARK, H. y**  
**CORLISS, JAMES, M.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 649 888 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 para formar recipientes flexibles, dispensar fluidos en los recipientes y sellar los recipientes

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere al embalaje con espumado rígido producido in situ y, más particularmente, a un aparato y proceso simplificado y mejorado para producir almohadillas de espuma rígida in situ para embalaje y otros recipientes flexibles rellenos de fluido.

10 El embalaje con espumado in situ es una técnica sumamente útil para brindar protección a medida a objetos embalados. En su forma más básica, el espumado in situ comprende inyectar composiciones espumables de un dispensador a un empaque que contiene un objeto que debe protegerse. Típicamente, el objeto está envuelto en plástico para evitar su contacto directo con la espuma creciente (expansiva). A medida que crece la espuma, se expande en el espacio disponible entre el objeto y su empaque (por ejemplo, una caja de cartón corrugado) conformando así una amortiguación a medida para el objeto.

15 Una composición espumable común se forma mezclando un compuesto de isocianato con un material que contiene hidroxilo, tal como un poliol (es decir, un compuesto que contiene múltiples grupos hidroxilos), típicamente en presencia de agua y un catalizador. Los precursores de isocianato y poliol reaccionan para formar poliuretano. Al mismo tiempo, el agua reacciona con el compuesto de isocianato para producir dióxido de carbono. El dióxido de carbono hace que el poliuretano se expanda en una estructura celular de espuma, es decir, una espuma de poliuretano, que sirve para proteger el objeto embalado.

20 En otros tipos de embalaje con espumado in situ, un aparato automatizado produce bolsas flexibles u otros recipientes a partir de una cinta de película plástica flexible, y dispensa en las bolsas, a medida que se forman, una composición espumable. Cuando la composición se expande y convierte en espuma dentro de la bolsa, ésta se cierra y sella, y típicamente cae en un recipiente que contiene el objeto que se intenta proteger. La espuma creciente nuevamente tiende a expandirse en el espacio disponible, pero lo hace dentro de la bolsa. Como las bolsas están formadas de plástico flexible, forman almohadillas de espuma individuales formadas a medida alrededor de los objetos embalados.  
25 En US 4.800.708 B, 4.854.109 B, 5.027.583 B, 5.376.219 B y 6.003.288 B cedidas al cesionario de la presente invención, se ilustran tipos ejemplificativos del aparato de embalaje mencionado.

30 Una variación del precedente método de 'espumado en bolsa' para crear almohadillas de embalaje es separar cada almohadilla en uno o más recipientes, que se rellenan de composición espumable, se cierran y se sellan. Los recipientes rellenos de espuma en general son alargados, es decir tienen forma de tubo, y están separados de los recipientes adyacentes por regiones relativamente planas de la cinta de película, que proporcionan a las almohadillas regiones de flexión o bisagras. Si bien no proporcionan almohadillas de encaje a medida, como en el caso de las técnicas estándar de espumado in situ o espumado en bolsa, las almohadillas de embalaje de tubos de espuma en general se producen a mayor velocidad que las almohadillas a medida, y de todas maneras aportan al producto embalado la capacidad de acomodarse de manera flexible mediante las regiones de bisagra sin espuma de la  
35 almohadilla. Se ha comprobado que esos atributos son ventajosos en las aplicaciones de embalaje de gran volumen.

40 En la actualidad, la técnica de embalaje de tubos de espuma precedente se implementa modificando las máquinas convencionales de embalaje con bolsas de espuma para que, dentro de cada almohadilla, se formen tubos rellenos de espuma orientados horizontalmente. Si bien tales modificaciones en general han demostrado ser adecuadas, presentan defectos. En primer lugar, el ancho mínimo de los tubos en la actualidad está limitado a aproximadamente 64 mm (2,5 pulgadas). Eso se debe, en parte, a la colocación del aparato dispensador de espuma sustancialmente dentro de la cinta de película, que se transporta en dirección vertical con los tubos alineados horizontalmente para posibilitar que el dispensador de espuma se coloque dentro de la cinta. Las restricciones espaciales de esta disposición no admiten una separación menor que aproximadamente 64 mm (2,5 pulgadas) de los sellos transversales que forman los tubos. Convendría producir almohadillas de embalaje de tubos de espuma, con anchos de tubo mucho más  
45 pequeños, por ejemplo de 1 pulgada o menos, lo cual mejoraría la flexibilidad y versatilidad de las almohadillas de tubos de espuma, por ejemplo para embalar objetos delicados o con formas relativamente complejas.

50 Además, los actuales sistemas de tubos de espuma son intermitentes, pues la cinta de película se detiene cada vez que se forma una pared lateral de tubo. Tales paredes laterales se crean produciendo sellados térmicos transversales, es decir a través del ancho de la cinta de película, de manera alternante respecto de la dispendio de composición espumable. El espaciado entre el sellado transversal/las paredes laterales depende de la frecuencia del contacto de la película con el mecanismo de sellado transversal que, a su vez, depende del control de la velocidad y detención de la cinta de película. Tal movimiento intermitente de la cinta de película genera un proceso más lento que lo que contrariamente convendría en muchas aplicaciones de gran volumen, donde resultaría preferido un proceso continuo/no intermitente. Asimismo, es limitado el control del espaciado de los sellados transversales y, por lo tanto,  
55 del ancho de los tubos. También, la dispendio intermitente de la espuma dificulta el control tanto del volumen de

espuma dispensada en cada tubo como de la proporción de mezcla de los componentes precursores de espuma, es decir el polioli y el isocianato.

Por consiguiente, existe la necesidad en la técnica de contar con un aparato mejorado para hacer almohadillas de embalaje tipo tubo de espuma, que supere los defectos precedentes.

5 En US 2006/0090421 A1 se divulga un aparato para formar recipientes flexibles de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Por consiguiente, el aparato comprende un mecanismo de impulsión, un primer mecanismo de sellado, un mecanismo de perforación, un mecanismo de dispendio y un segundo mecanismo de sellado. El mecanismo de perforación comprende una hoja de perforación que está integrada de manera fija en la barra de sellado del primer mecanismo de sellado y así forma una línea de debilidad por cada par de sellados transversales o bien,  
10 está posicionado separado y opera independientemente del primer mecanismo de sellado. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en la segunda alternativa. Existe la necesidad de contar con un aparato en que el mecanismo de perforación esté coordinado con el primer mecanismo de sellado de manera que la línea de debilidad se posicione entre los sellados transversales, pero permita controlar selectivamente que se forme o no una línea de debilidad para un par de sellados transversales.

15 Sumario de la invención

La presente invención satisface esa necesidad, pues provee un aparato para formar recipientes flexibles de una cinta de película, dispensa y encierra fluido dentro de los recipientes, donde la cinta de película comprende un par de capas de película yuxtapuestas, un borde longitudinal cerrado con las capas unidas y un borde longitudinal abierto sin las capas unidas. El aparato comprende: a. un mecanismo de impulsión que transporta la cinta de película a lo largo de un trayecto a una velocidad predeterminada; b. un primer mecanismo de sellado para producir pares de sellados transversales en la cinta de película, que adhieren entre sí las capas yuxtapuestas y forman recipientes entre ellas, incluyendo el primer mecanismo de sellado una barra que forma los sellados transversales poniendo en contacto la cinta de película a una frecuencia que es independiente de la velocidad con que el mecanismo de impulsión la transporta; c. un mecanismo de perforación para formar una línea de debilidad entre dos recipientes cualesquiera, incluyendo el mecanismo de perforación una hoja que forma la línea de debilidad, poniendo en contacto la cinta de película entre los sellados transversales de los recipientes adyacentes a intervalos que son independientes de la frecuencia con que la barra de sellado entra en contacto con la cinta de película; d. un mecanismo de dispendio para suministrar fluido a los recipientes, incluyendo el mecanismo de dispendio un dispensador con una boquilla de descarga a través de la cual sale el fluido, estructurado y dispuesto el dispensador para posicionar la boquilla dentro de la cinta de película en el borde longitudinal abierto cuando la cinta se transporta a lo largo del trayecto de recorrido, para dispensar así el fluido en los recipientes; y e. un segundo mecanismo de sellado para formar un sellado longitudinal entre las capas de película adyacentes al borde longitudinal abierto, de manera que el fluido esté al menos sustancialmente encerrado dentro de los recipientes, caracterizado porque dicha hoja de perforación está integrada en dicha barra de sellado y se extiende desde ella para entrar en contacto con dicha cinta de película a fin de formar dichas líneas de debilidad, y dicho mecanismo de perforación incluye un dispositivo de leva, que es selectivamente controlable para hacer que dicha hoja de perforación se extienda desde dicha barra de sellado y entre en contacto con dicha cinta de película a intervalos deseados, produciendo así dichas líneas de debilidad a intervalos deseados.

De ese modo, controlando el mecanismo de leva puede ajustarse el aparato para formar una línea de debilidad por cada par de recipientes o por cada cantidad deseada de recipientes conectados.

40 De una manera ventajosa, el aparato precedente también proporciona un alto grado de control del ancho de los recipientes que se forman, y permite generar recipientes en forma de tubo con anchos muy pequeños, por ejemplo, con diámetros de aproximadamente 25 mm (1 pulgada) o menos. Además, el aparato permite que el dispensador dispense el fluido en los recipientes como un flujo continuo no intermitente entre dos o más de ellos, mejorando así la velocidad con que el aparato forma recipientes rellenos de fluido y también el control de volumen y de proporción fluido-componente del dispensador.  
45

Estos y otros aspectos, características y beneficios de la invención se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción y las figuras que acompañan.

Breve descripción de las figuras

50 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un aparato 10 para formar recipientes flexibles y dispensar y encerrar en ellos fluido, de acuerdo con la presente invención;

La FIGURA 2 es una vista en planta del aparato 10, tal como se muestra en la FIGURA 1;

Las FIGURAS 3A - 3F son diversas vistas del primer mecanismo de sellado 26 y el mecanismo de perforación 30 del aparato 10;

La FIGURA 4 es una vista esquemática en elevación del aparato 10, tal como se muestra en la FIGURA 1;

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva de aparato 10 con la cubierta exterior 112 colocada, el rodillo guía 98 y la bandeja de acumulación 96; y

La FIGURA 6 es una representación esquemática de un sistema de control 106 del aparato 10.

5 Descripción detallada de la invención

10 Las FIGURAS 1 y 2 ilustran un aparato 10 para formar recipientes flexibles 12 a partir de una cinta de película 14, y dispensar y encerrar fluido en ellos. La cinta de película 14 comprende un par de capas de película yuxtapuestas 18a, b, un borde longitudinal cerrado 20 con las capas de película unidas y un borde longitudinal abierto 22 sin las capas unidas. El aparato 10 en general incluye un mecanismo de impulsión 24 que transporta la cinta de película 14 a lo largo de un trayecto a una velocidad predeterminada; un primer mecanismo de sellado 26 para producir pares de sellados transversales 28a, b en la cinta de película 14; un mecanismo de perforación 30 para formar una línea de debilidad 32 entre dos recipientes cualesquiera 12; un mecanismo de dispendio 34 para suministrar fluido a los recipientes 12; y un segundo mecanismo de sellado 36 para formar un sellado longitudinal 38 entre las capas de película 18a, b adyacentes al borde longitudinal abierto 22.

15 Tal como se muestra, la cinta de película 14 se presenta en la forma de un rollo 15 del que el mecanismo de impulsión 24 la retira y transporta a través del aparato 10. El trayecto de recorrido de la cinta de película 14 a través del aparato 10 se indica mediante las flechas de la FIGURA 2. El mecanismo de impulsión 24 puede incluir un rodillo de accionamiento 44, cuya rotación alimentan el motor de propulsión 46 y la correa 45, y el rodillo de tracción 48 que proporciona una fuerza compresiva a la cinta 14 entre él mismo y el rodillo de accionamiento 44. También pueden incluirse rodillos locos 50, según sea necesario, para dirigir la cinta 14 a lo largo de su trayecto a través del aparato 10.

20 Tal como se muestra, los pares de sellados transversales 28 a, b adhieren entre sí las capas de película yuxtapuestas 18a, b para formar entre ellas los recipientes 12. El primer mecanismo de sellado 26 incluye una barra 40, que forma los sellados transversales 28a, b poniendo en contacto la cinta de película 14 a una frecuencia que es independiente de la velocidad con que la transporta el mecanismo de impulsión 24. Tal como se muestra en la FIGURA 3, la barra de sellado 40 incluye un par de cables de geometría variable 42a, b, que crean los respectivos sellados transversales 28a, b. La barra 40 gira independientemente del rodillo de accionamiento 44, en los ejes 41a, b, accionada por el motor de barra de sellado 54 y la correa 56, y lo hace a la frecuencia deseada para poner en contacto los cables de sellado 42a, b con la cinta de película 14 y tantas veces como sea necesario para generar la separación deseada entre los pares de sellado 28a, b, que define el ancho "W" de los recipientes 12 (véase la FIGURA 4). La superficie de contacto 58 de la barra de sellado 40 puede curvarse para que coincida con la curvatura del rodillo de accionamiento 44. Mientras está en contacto con la cinta de película 14 en el rodillo 44, la velocidad de la superficie de contacto 58 coincide con la de la cinta de película 14, de manera que pueden formarse correctamente los sellados 28a, b.

35 Una vez que la superficie de contacto 58 gira fuera del contacto con la cinta 14, puede aumentar o disminuir, según sea necesario, la velocidad rotativa de la barra 40 para generar el siguiente conjunto de sellados 28a, b con un espaciado "W" deseado entre el conjunto recién completado. Así, controlando selectivamente la frecuencia con que la barra de sellado 40 entra en contacto con la cinta de película 14, puede lograrse una distancia deseada entre los pares de sellados transversales 28a, b, formando de ese modo los recipientes 12 con la dimensión deseada de ancho "W", es decir, la distancia entre los sellados 28a, b dentro de un recipiente 12, tal como se muestra en la FIGURA 4 y medida a lo largo de la dimensión longitudinal de la cinta. La dimensión longitudinal de la cinta de película 14 se indica mediante la flecha 43 en las FIGURAS 2 y 4, que es también la dirección general en que se transporta la cinta a través del aparato 10.

40 Los recipientes adyacentes 12 pueden estar posicionados a cualquier distancia deseada, y eso se determina por el espaciado entre los cables de sellado transversales 42a, b de la barra de sellado 40. Las regiones resultantes 52 de la cinta de película 14 entre los recipientes 12 en general no se rellenan de fluido y por eso son regiones relativamente planas, que devienen regiones de flexión o bisagras. Esta característica es particularmente beneficiosa cuando los recipientes 12 están rellenos de espuma y se usan dos o más juntos para formar una almohadilla de embalaje. Como ejemplo, cuando los recipientes 12 se presentan en forma de tubos de espuma con un ancho "W", por ejemplo el diámetro de aproximadamente 1 pulgada, la región de flexión 52 puede tener aproximadamente 0,3 pulgada de longitud, de manera que cada recipiente de tubo de espuma 12 está separado de su adyacente una distancia de aproximadamente 0,3 pulgada, según se mide a lo largo de la dimensión longitudinal 43 de la cinta de película 14.

Además o como alternativa, la velocidad con que el mecanismo de impulsión 24 transporta la cinta de película 14 puede regularse de manera selectiva, conjuntamente con el control selectivo de la barra de sellado 40 para lograr control adicional de la dimensión de ancho de los recipientes 12.

5 Puede suministrarse electricidad a los cables de sellado transversales 42a, b por medio de los aros de conmutador 60, por ejemplo como se describe con mayor detalle en US 7.225.599 B. Los cables de sellado transversales 42a, b también pueden implementarse del modo descrito en US 7.225.599 B y, por consiguiente, tener sustancialmente forma lineal o bien, tal como se muestra en la FIGURA 3, regiones lineales 47 y regiones no lineales 49 (FIGURA 3B). Tal como se muestra en las FIGURAS 1 y 4, tal diseño de cables de sellado da como resultado que los recipientes 12 tengan una dimensión variable de ancho "W" en su longitud vertical "L", convergiendo las regiones no lineales 49 dentro de cada recipiente para producir secciones de ancho relativamente fino, que facilitan la flexibilidad, por ejemplo cuando los recipientes 12 se emplean como almohadillas de embalaje.

10 Con respecto ahora a las FIGURAS 3-4, el mecanismo de perforación 30 incluye una hoja 62, que forma líneas de debilidad 32 poniendo en contacto la cinta de película 14 entre los sellados transversales 28a, b de los recipientes adyacentes 12 a intervalos que son independientes de la frecuencia con que la barra de sellado 40 entra en contacto con la cinta. La hoja de perforación 62 está integrada a la barra de sellado 40 y se extiende desde ella para entrar en contacto con la cinta de película 14 y formar las líneas de debilidad 32, lo cual permite que se separen de la cinta los recipientes 12 o los grupos de recipientes. Tal como se muestra, por ejemplo en la FIGURA 3E, la hoja de perforación 62 puede tener un borde aserrado en contacto con la película 63 para formar las líneas de debilidad 32, por ejemplo como líneas de perforación.

20 A pesar de estar integradas a la barra de sellado, las líneas de debilidad 32 pueden formarse a cualquier intervalo deseado, independientemente de la frecuencia con que la barra de sellado 40 entra en contacto con la cinta 14. Para lograrlo, el mecanismo de perforación 30 puede incluir un dispositivo de leva 64 selectivamente controlable para hacer que la hoja de perforación 62 se extienda desde la barra de sellado 40 y entre en contacto con la cinta de película 14, produciendo así las líneas de debilidad 32 a los intervalos deseados, por ejemplo, entre cada recipiente 12, cada otro recipiente, cada tercer recipiente, cada 6to recipiente, etc. El dispositivo de leva 64 puede incluir una leva 66, un par de seguidores de leva 68 anexados a las unidades de montaje 61 en la parte posterior de la hoja de perforación 62 (FIGURA 3E), un perfil de leva 70 con una porción relativamente gruesa 71, un motor de levas 72 y una correa 74 para vincular el motor 72 y la leva 66. La porción gruesa 71 proporciona un 'punto alto' del perfil de leva 70. Una leva idéntica 66 se posicional cerca de la parte superior de la barra de sellado 40, y las dos están vinculadas por un soporte de anclaje 76. Tal como se muestra in FIGURA 3A, ambas levas 66 pueden anexarse rotativamente al soporte de montaje 75, junto con el rodillo de accionamiento 44 y el rodillo de tracción 48.

30 Los seguidores de leva 68 están anexados a la hoja de perforación 62, ubicada dentro y desviada por resorte de manera deslizante de la barra de sellado 40 por medio de los resortes 73. Tal como se muestra en la FIGURA 3D, los resortes 73 están anexados en un extremo a las unidades de montaje 61 de la hoja de perforación 62 y, en el otro extremo, a la superficie posterior 59 de la barra de sellado 40, que es opuesta a la superficie de contacto 58. Cuando la barra de sellado 40 gira mientras hace los sellados 28a, b, los seguidores de leva 68 golpean, en cada vuelta, la porción relativamente gruesa 71 del perfil de levas 70, lo que los hace moverse hacia la superficie posterior 59 y con la superficie de accionamiento 58 de la barra de sellado 40, extendiéndose así la hoja de perforación 62 hacia fuera de la barra de sellado 40, por ejemplo entre los cables de sellado transversales 42a, b, por la ranura 77 (FIGURA 3C) de la superficie de contacto 58 de la barra de sellado. La extensión hacia fuera de la hoja de perforación 62, es decir, el borde aserrado 63 de la barra de sellado 40 se muestra en la FIGURA 3F, donde las unidades de montaje 61 de la hoja de perforación 62 se presionan contra la superficie posterior 59 de la barra de sellado 40, con los resortes 73 en un estado totalmente comprimido.

45 Las levas 66 pueden posicionarse rotativamente por el accionamiento del motor de leva 72. Cuando el motor 72 hace que las levas 66 se posicionen de manera que la porción gruesa 71 del perfil 70 queda posicionada a 180° del rodillo de accionamiento 44, el borde aserrado 63 de la hoja de perforación 62 entra en contacto con la película y la presiona contra el rodillo de accionamiento para generar una línea de debilidad 32. Cuando las levas 66 giran de manera que la porción gruesa 71 del perfil 70 queda en cualquier otra posición, la hoja 62 de todas maneras se extiende en cada vuelta, pero no entra en contacto con la película y no se forma una línea de debilidad 32. De esta manera pueden formarse almohadillas de embalaje que tengan una variada cantidad de recipientes 12, por ejemplo uno, dos, tres, etc. según se desee, dispuestos entre los pares de líneas de debilidad 32, donde tales grupos de recipientes/almohadillas de embalaje pueden separarse de la cinta de película 14 a lo largo de las líneas de debilidad. Por ejemplo, en la forma de realización ilustrada en las FIGURAS 1 y 4, se forman las almohadillas de embalaje 81, cada una de las cuales incluye tres recipientes 12, es decir, con tres recipientes 12 dispuestos entre los pares de líneas de debilidad 32.

55 Como tal vez se muestra mejor en la FIGURA 4, el mecanismo de dispendio 34 incluye un dispensador 78 con una boquilla de descarga 79 a través de la cual sale el fluido 17. El fluido 17 puede estar compuesto por dos o más fluidos mezclados dentro del dispensador 78; por ejemplo pueden suministrarse al dispensador los fluidos 16a y 16b, mediante cualquier recurso adecuado, a saber, de uno o más tambores de suministro por manguera(s) y bomba(s) (que no se muestran, pero que representan esquemáticamente las flechas 16a y 16b de las figuras). El dispensador 78 está estructurado y dispuesto para posicionar la boquilla 79 dentro de la cinta de película 14 en el borde longitudinal abierto 22, cuando la cinta se transporta a lo largo del trayecto de recorrido, y así dispensar el fluido 17 en los recipientes 12. Tales mecanismos de dispendio son muy conocidos en la técnica, en particular los que mezclan polioles e isocianatos como fluidos componentes para formar espuma de poliuretano, que después se expande y endurece

dentro de las bolsas u otros recipientes para formar las almohadillas de embalaje. Véanse, por ejemplo, US 5.186.905 B, 5.950.875 B, 6.617.367 B, 6.675.557 B, 6.811.059 B y 6.929.193 B.

5 El primer mecanismo de sellado 26 forma los sellados transversales 28a, b en la cinta 14 con un primer extremo 84 y un segundo extremo 86, ubicado el primer extremo 84 en el borde longitudinal cerrado 20 y terminando el segundo extremo 86 a una distancia predeterminada del borde longitudinal abierto 22. Puede formarse así una falda abierta 88, tal como la proveen las regiones de borde no sellado de las capas de película yuxtapuestas 18a, b en el borde abierto 22, dentro de la cual se posiciona la boquilla 79 del dispensador 78 cuando la cinta de película 14 se transporta a lo largo del trayecto de recorrido a través del aparato 10. De esta manera, tanto el posicionamiento como la función del dispensador 78 pueden separarse del primer mecanismo de sellado 26, con las dos unidades que operan independientemente una de la otra, a diferencia de los sistemas convencionales para formar almohadillas de embalaje de tubos de espuma. Como resultado, el espaciado "W" entre sellados transversales 28a, b puede ser tan angosto como se desee, por ejemplo para crear un ancho angosto y por lo tanto sumamente flexible, de los tubos de espuma con propósitos de embalaje. Además, tal desacoplamiento de la posición y la función del dispensador 78 del primer mecanismo de sellado 26 permiten que el dispensador para dispensar el fluido 17 en los recipientes 12 como un flujo continuo no intermitente entre dos o más recipientes, tal como se describe con mayor detalle más adelante.

En algunas formas de realización, puede emplearse un dispositivo de despliegue de película 89, por ejemplo corriente arriba del dispensador 78 a fin de mantener el borde abierto 22 como una falda abierta 88 para la boquilla 79 (véase la FIGURA 2).

20 El dispensador 78 puede dispensar el fluido 17 en los recipientes 12 como un flujo continuo no intermitente entre dos o más recipientes. En este modo de operación, el primer mecanismo de sellado 26 puede formar un sellado puente 80 entre sellados transversales 28a, b de los recipientes adyacentes 12 para sustancialmente impedir que el fluido 17 se disperse entre los recipientes, es decir, en las regiones de flexión 52. Como tal vez se muestre más claramente en la FIGURA 4, el sellado puente 80 se forma entre los sellados transversales 28a, b en sus segundos extremos 86. Los sellados puente 80 pueden formarse mediante el cable de sellado puente 82 entre los cables de sellado transversales 42a, b en la barra de sellado 40 (véanse las FIGURAS 3B y 4). Respecto de los sistemas convencionales, en que las restricciones del sistema exigen una dispensación intermitente, es decir de 'parada-arranque' del fluido en los recipientes, interrumpiéndose de manera intermitente la dispensación al formarse cada recipiente, resulta ventajoso un flujo continuo de fluido de acuerdo con la presente invención, en el sentido de que posibilita un mayor grado de exactitud en el volumen de fluido dispensado en cada dispensador. Además, cuando se mezclan y dispensan dos o más fluidos, por ejemplo una mezcla de un polioliol y un isocianato, el flujo continuo da como resultado mayor exactitud y consistencia en la proporción de la mezcla de los dos componentes, es decir en relación con los dispositivos convencionales de mezcla/dispensación de flujo intermitente.

35 El segundo mecanismo de sellado 36 forma el sellado longitudinal 38 adyacente al borde longitudinal abierto 22 y así encierra al menos sustancialmente el fluido 16 dentro de los recipientes 12. Como se describe con mayor detalle en la precedentemente mencionada US 7.225.599 B, el segundo mecanismo de sellado 36 puede incluir un rodillo de sellado 35 con uno o más cables calentados eléctricamente (que no se muestran) en su circunferencia para implementar el sellado longitudinal 38 como sellado por calor, y un rodillo de respaldo 37 para contrarrestar la rotación contra el rodillo de sellado 35, creando así un pellizco entre los rodillos 35, 37 tanto para facilitar la formación del sellado 38 como para asistir en el transporte de la cinta de película 14 a través del aparato 10 tirando de ella más allá del mecanismo de dispensación 34. En ese sentido, puede emplearse la correa 39 tal como se muestra en la FIGURA 2 para vincular la rotación del motor 46 respecto del rodillo de sellado 35, con el objeto de impulsar dicha rotación. Pueden incluirse los aros de conmutador 33 tal como se muestra en la FIGURA 1, para suministrar electricidad al cable o los cables de sellado, que están dispuestos en el rodillo 35. En la precedentemente mencionada US 7.225.599 B pueden hallarse detalles adicionales relativos a la construcción y disposición del segundo mecanismo de sellado 36, con el sellado longitudinal 38 continuo o discontinuo según se desee.

40 Tal como se muestra, el sellado 38 puede estar separado de los segundos extremos 86 de los sellados transversales 28, es decir, entre el borde longitudinal abierto 22 y los segundos extremos 86 de los sellados transversales 28, para encerrar parcialmente el fluido 17 dentro de los recipientes 12. Tal espaciado puede emplearse cuando el dispensador 78 dispensa el fluido 17 en los recipientes 12 como un flujo continuo no intermitente entre dos o más de ellos. En este modo de operación, algo del fluido 17 se deposita en los segundos extremos 86 de los sellados transversales 28 y en los sellados puente 80. En muchos casos, es difícil formar un sellado por calor a través de un fluido. Tal es la situación cuando el fluido 17 es una composición espumable. Formando el sellado longitudinal 38 con una brecha que lo separa de los sellados puente 80, tal como se muestra, puede lograrse el sellado 38 sin sellar también a través del fluido 17. Si se desea, es decir a los efectos de la redundancia, el segundo mecanismo de sellado 36 puede formar un par de sellados longitudinales paralelos 38 (sólo se muestra uno), por ejemplo tal como se enseña en US 2008-0250753-A1.

En el caso de las aplicaciones en que el fluido 17 es una mezcla de un polioliol, por ejemplo de 16a, y un isocianato por ejemplo de 16b, que forma espuma de poliuretano, se produce gas como resultado de la reacción química los reactivos precedentes. En tales aplicaciones, es propicio que el aparato 10 incluya un mecanismo de venteo 90 para producir aberturas 92 en la cinta de película 14 adyacentes al borde longitudinal cerrado 20, que proporcionen uno o más

respiraderos en uno o más de los recipientes 12, tal como se muestra.

Tal como se muestra, el mecanismo de venteo 90 puede presentarse en la forma de un rodillo con agujas proyectadas hacia fuera, empujado contra la parte inferior del rodillo de accionamiento 44 de manera que, al pasar la cinta de película 14 pasa entre el mecanismo de venteo 90 y el rodillo de accionamiento 44, se formen las aberturas 92, por ejemplo en forma de orificios de aguja en la cinta de película cercana al borde cerrado 20. Puede incluirse un mecanismo de accionamiento 87, tal como se muestra, para desplazar el rodillo 90 fuera del contacto con la cinta de película 14 y así cesar de producir las aberturas 92 cuando se desee, por ejemplo cuando se somete al dispensador 78 a un enjuague interno de solvente (como ocurre periódicamente en los dispensadores de espuma de poliuretano para impedir que la espuma bloquee el dispensador), a fin de impedir que el solvente fugue de la cinta de película por las aberturas 92.

El mecanismo de venteo 90 permite que el gas producido a partir del proceso de generación de espuma salga del extremo cerrado de los recipientes 12, es decir adyacentes al borde longitudinal cerrado 20, que de lo contrario impediría que la espuma rellene por completo los recipientes 12. Vale decir, sin las aberturas 92, el gas producido por la reacción que forma la espuma podría quedar atrapado entre la espuma que avanza y el borde cerrado 20 e impedir que la espuma llegara a los extremos 20 de los recipientes, haciendo que éstos resulten almohadillas de embalaje defectuosas. Ese problema es particularmente agudo cuando los recipientes 12 tienen forma de tubo, es decir una proporción de longitud ("L") a ancho ("W") de 2:1 o más, y se introduce un fluido espumable 17 en el extremo abierto 22 del recipiente, de manera que la expansión de la espuma es el medio principal del que se depende para que la espuma recorra la longitud y así rellene el recipiente. Sin embargo y ventajosamente, esta manera de introducir la espuma y depender de su crecimiento para rellenar los tubos permite que el ancho de los mismos se reduzca considerablemente, por ejemplo hasta alrededor de 25 mm (1 pulgada) o incluso menos, en comparación con los anchos de tubo actualmente posibles con las técnicas de embalaje de tubos de espuma que hay disponibles. La inclusión de las aberturas 92 en la cinta de película 14 adyacente al borde longitudinal cerrado 20 facilita la capacidad de hacer tubos de espuma de anchos pequeños, por ejemplo de proporciones L:W de hasta aproximadamente 24:1.

La capacidad de hacer tubos de espuma de anchos pequeños puede facilitar además que el aparato 10 se configure, tal como se muestra, de manera que la cinta de película 14 se transporte en una dirección sustancialmente horizontal, con los recipientes 12 orientados en una configuración sustancialmente vertical, donde el borde longitudinal abierto 22 de la cinta de película forma una abertura superior en los recipientes, y el borde longitudinal cerrado 20 forma su extremo inferior cerrado. El dispensador 78 queda así posicionado para dispensar el fluido 17 en los recipientes 12 en una dirección sustancialmente vertical hacia abajo, de manera que la gravedad asiste al movimiento del fluido a los extremos cerrados 20 de los recipientes. Con tal configuración, puede apreciarse que el posicionamiento de las aberturas de venteo 92 cerca del borde cerrado 20 permite que un fluido productor de gas 17, como la espuma de poliuretano, llegue al fondo de los recipientes 12, lo cual de lo contrario sería difícil o imposible, pues el gas atrapado entre la espuma que avanza y el borde cerrado 20 podría impedir que la espuma llegue a los extremos de los recipientes, en particular cuando éstos tienen forma de tubo, tal como se muestra.

Como se ilustra en la FIGURA 4, se representan cuatro diferentes almohadillas de embalaje 81a-d en diversas etapas de producción. Cada almohadilla está definida entre pares de líneas de perforación 32, a incluye tres recipientes 12. Según se desee, puede incluirse una cantidad mayor o menor de recipientes 12 dentro de cada almohadilla 81. Asimismo, puede variar según se desee la cantidad de recipientes dentro de las almohadillas adyacentes, es decir no es necesario que la cantidad sea igual a lo representado, por ejemplo con un recipiente en la almohadilla 81a, tres recipientes en la almohadilla 81b, dos recipientes en la almohadilla 81c y cuatro recipientes en almohadilla 81d. En aras de la simplicidad de ilustración, todas las almohadillas 81 se muestran con tres recipientes 12.

La almohadilla 81a incluye los recipientes 12a-c, que la barra de sellado 40 ha formado recién en la cinta de película 14 y pueden separarse de la almohadilla adyacente 81b por la línea de perforación 32. Una línea de perforación opuesta 32 separa la almohadilla 81a de una almohadilla que la barra de sellado 40 está por hacer. Los recipientes 12a-c están vacíos, pero pronto se rellenarán de fluido 17 cuando la cinta de película 14 se transporte en la dirección longitudinal 43 de manera que los recipientes 12a-c queden colocados en sucesión móvil por debajo del dispensador 78 y reciban el fluido 17 en su interior.

La almohadilla de embalaje 81b incluye los recipientes 12d-f, que se mueven debajo del dispensador 78 para recibir una cantidad de fluido 17. El recipiente 12d es el próximo que va a recibir fluido 17, el recipiente 12e lo está recibiendo y el recipiente 12f ya ha recibido la cantidad pertinente. En la forma de realización ilustrada, el fluido 17 es una composición espumable, por ejemplo una mezcla de un polioli de la fuente de fluido 16a y un isocianato de la fuente de fluido 16b, que comienza a expandirse de inmediato al introducirla en los recipientes. En el recipiente 12e, el fluido espumable 17 se expande en dirección hacia abajo, es decir hacia el borde cerrado 20, según indican las flechas, mientras se introduce en el recipiente en el borde abierto 22. Las aberturas 92 permiten que el gas 93 generado por el fluido espumable 17 escapen del recipiente 12e, de manera que el fluido 17 pueden expandirse por completo en todo el recorrido hasta el borde cerrado 20 y rellenar sustancialmente todo el recipiente, como ha ocurrido en los recipientes corriente abajo 12g-1. El recipiente 12f se ha movido más allá del dispensador 78 y así ha recibido la cuota completa de fluido 17, que se expande hacia fuera y abajo en dirección al borde cerrado 20, escapando el gas 93 por

las aberturas de los orificios de venteo 92, tal como se muestra.

La almohadilla 81c incluye los recipientes 12g-i, cerrados y sellados por el segundo mecanismo de sellado 36 después de recibir una cuota de fluido 17. El recipiente 12i se ha cerrado y sellado, el recipiente 12 h está cerrándose y sellándose y el recipiente 12g se cerrará y sellará a continuación. El sellado longitudinal resultante 38 se forma suficientemente por encima de los segundos extremos 86 de los sellados transversales 28, de manera que el sellado se hace antes de que el fluido en expansión 17 llegue al área de formación del sellado 38. De esta manera, se obliga al fluido espumable 17 a expandirse en una dirección descendente hacia el borde cerrado 20, facilitando así el llenado sustancialmente completo de los recipientes 12. El espaciado entre los segundos extremos 86 y el sellado 38 también permite que éste sólo se haga sustancialmente entre las capas de película 18a, b y no a través del fluido espumable 17.

La almohadilla 81d está sustancialmente completa, dependiente por ejemplo de fraguado y endurecimiento adicional de la espuma formada por el fluido espumable 17, y está lista para separarla de la cinta de película 14 por la línea de perforación 32.

Cuando los recipientes 12 se orientan en una configuración sustancialmente vertical, puede resultar útil incluir un par de rodillos de soporte 94 corriente abajo del segundo mecanismo de sellado 36, tal como se muestra in FIGURAS 1-2, para comprimir e impulsar la cinta de película 14 entre ellos y así contribuir a sustentar el peso de la cinta de película rellena de fluido. Los rodillos de soporte 94 pueden ayudar a impedir que se tire de la cinta gravitacionalmente hacia fuera del pellizco entre los rodillos de sellado y respaldo 35, 37.

Tal como se muestra en la FIGURA 5, la cinta de película rellena de fluido 14 con los recipientes 12 completados, es decir rellenos y sellados, puede dirigirse a una bandeja de acumulación 96 o similar para su posterior recuperación, a saber por parte de un operador de embalaje. Un rodillo guía 98, por ejemplo un rodillo tipo rueda de paletas orientado horizontalmente con un motor 100 que alimenta su rotación, puede estar posicionado corriente abajo del segundo mecanismo de sellado 36 para sustentar el peso de la cinta de película rellena de fluido 14 y guiarla a la bandeja de acumulación 96 o bien, si se desea, simplemente al suelo. El rodillo guía 98 sustenta el peso de la cinta de película rellena de fluido cambiando la configuración de los recipientes 12 que contiene fluido a una orientación sustancialmente horizontal, de manera que cada recipiente puede apoyar momentáneamente su peso en el rodillo guía cuando la cinta se transporta en dirección opuesta al aparato 10. Como también se muestra en la FIGURA 5, tanto el aparato 10 con el rollo de película 15 como el rodillo guía 98 pueden sustentarse en los respectivos soportes 102 y 104.

La FIGURA 5 también muestra el aparato 10 con un alojamiento exterior 112, la interfaz de operador 110 y un cable eléctrico 114 que suministra energía al aparato 10, es decir a sus componentes eléctricos como ya se describió. También se representa un cable eléctrico 101 del motor 100 del rodillo guía 98.

La cinta 14 puede comprender una película termoplástica flexible y estar formada a partir de cualquier material polimérico apto para conformar un recipiente flexible, tal como los descritos en la presente. Los ejemplos no limitativos de polímeros adecuados incluyen homopolímeros de polietileno, tales como polietileno de baja densidad (LDPE, por su sigla inglesa) y polietileno de alta densidad (HDPE, por su sigla inglesa), y copolímeros de polietileno, tales como por ejemplo inonómeros, EVA, EMA, copolímeros de etileno/alfa-olefina heterogéneos (catalizador Zeigler-Natta) y copolímeros de etileno/alfa-olefina homogéneos (catalizador metaloceno mención única). Los copolímeros de etileno/alfa-olefina son copolímeros de etileno con uno o más monómeros selecciona dos de alfa-olefina C3 a C20, tales como 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, metil penteno y similares, donde las moléculas de polímero comprenden cadenas largas con relativamente pocas ramas de cadena lateral, que incluyen polietileno lineal de baja densidad (LLDPE, por su sigla inglesa), polietileno lineal de media densidad (LMDPE), ramas de cadena lateral con mucho polietileno de baja densidad (VLDPE, por su sigla inglesa) y ultra-polietileno de baja densidad (ULDPE, por su sigla inglesa). Diversos otros materiales también son adecuados, por ejemplo homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno (por ejemplo, copolímero de propileno/etileno), poliésteres, poliestirenos, poliamidas, policarbonatos, etc. La o las películas pueden ser de monocapa o multicapas y hacerse mediante cualquier proceso de coextrusión conocido fundiendo el o los copolímeros componentes y extruyéndolos o coextruyéndolos a través de una o más matrices planas o anulares.

El aparato 10 y sus diversos mecanismos pueden regularse mediante cualquiera controlador adecuado que sea apto para implementar las funciones especificadas en la presente, como un controlador de lógica programable (PLC, por su sigla inglesa), siendo tales dispositivos muy conocidos y utilizándose comúnmente en una variedad de aplicaciones.

Más específicamente, el aparato 10 puede incluir un sistema de control 106, tal como se ilustra de manera esquemática en la FIGURA 6. El sistema de control 106 puede incluir un controlador 108 con la interfaz de operador 110 en comunicación eléctrica/operativa con él. Tal como se muestra en la FIGURA 5, la interfaz de operador 110 puede presentarse en la forma de un panel de control montado en el alojamiento exterior 112. El controlador 108 puede estar en comunicación operativa, por ejemplo eléctrica y funcionalmente conectado al motor de propulsión 46, el motor de barra de sellado 54 y/o el motor de leva 72. De esta manera, el controlador 108 puede regular la energía suministrada

a los motores 46, 54 y/o 72 y, por lo tanto, el funcionamiento de los mismos.

5 De ese modo, controlando la operación del motor de barra de sellado 54, es decir su velocidad y la velocidad rotativa de la barra de sellado 40, el controlador 108 puede regular selectivamente la frecuencia con que la barra de sellado 40 entra en contacto con la cinta de película 14, y establecer así una distancia deseada entre los pares de sellados transversales 28a, b para formar los recipientes 12 con una dimensión deseada de ancho "W", como ya se describió.

Además, el controlador 108 también puede regular selectivamente la velocidad con que el mecanismo de impulsión 24 transporta la cinta de película 14, es decir supervisando la velocidad del motor de propulsión 46. El controlador 108 puede regular la operación del motor de propulsión 46 conjuntamente con el control del motor de barra de sellado 54 como un medio adicional de supervisar la dimensión de ancho "W" de los recipientes 12.

10 Asimismo, el controlador 108 puede regular el accionamiento del motor de leva 72 para así supervisar el posicionamiento de las levas 66, es decir hacer que la porción gruesa 71 del perfil 70 se posicione a 180° del rodillo de accionamiento 44 a los intervalos deseados, en base por ejemplo a la velocidad rotativa de la barra de sellado 40, con el objeto de crear el espaciado deseado entre las líneas de debilidad 32, por ejemplo entre cada recipiente 12, cada otro recipiente, cada tercer recipiente (tal como se muestra en la FIGURA 1 y 4), cada 6to recipiente, etc.

15 De esta manera, el controlador 108 regula selectivamente el dispositivo de leva 64, haciendo que la hoja de perforación 62 se extienda desde la barra de sellado 40 y entre en contacto con la cinta de película 14 a intervalos seleccionados, como para producir las líneas de debilidad 32 a intervalos deseados entre los recipientes 12.

20 La interfaz de operador 110 está en comunicación eléctrica con el controlador 108 y permite que un operador del aparato 10 seleccione los parámetros precedentes, es decir la velocidad con que el mecanismo de impulsión 24 transporta la cinta de película 14, la distancia entre los pares de sellados transversales 28a, b para formar los recipientes 12 con una dimensión deseada de ancho "W", el espaciado de las líneas de debilidad 32, etc. En base a la entrada provista por el operador mediante la interfaz 110, el controlador 108 puede determinar e implementar la velocidad apropiada con que debe operar el motor de propulsión 46, la velocidad de rotación del motor de barra de sellado 54 y los intervalos de accionamiento del motor de leva 72, etc.

25 Muchos tipos de controladores son adecuados para usarlos como el controlador 108. El controlador 108 puede ser electrónico, como un conjunto de circuitos impresos que contienen una unidad de micro controlador (MCU. por su sigla inglesa), que almacena códigos de operación reprogramados; un controlador de lógica programable (PLC); una computadora personal (PC, por su sigla inglesa); u otro tal dispositivo de control que permita que se regule la operación precedentemente descrita del aparato 10 mediante control local, por ejemplo por medio de la interfaz de operador 110;

30 control remoto; control preprogramado, etc.

La descripción precedente de las formas de realización preferidas de la invención se ha presentado con propósitos ilustrativos y expositivos. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención a la forma precisa divulgada, y son posibles modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas precedentes o que puedan adquirirse mediante la puesta en práctica de la invención.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (10) para formar recipientes flexibles (12) a partir de una cinta de película (14), dispensar un fluido espumable en dichos recipientes y sellar el fluido espumable en los mismos, donde dicha cinta (14) comprende un par de capas de película yuxtapuestas (18a, 18b), un borde longitudinal cerrado (20) en que están unidas dichas capas y un borde longitudinal abierto (22) en el que no están unidas dichas capas, donde dicho aparato comprende:
- a. un mecanismo de impulsión (24) que transporta dicha cinta de película (14) a lo largo de un trayecto a una velocidad predeterminada;
- 10 b. un primer mecanismo de sellado (26) para producir pares de sellados transversales (28a, 28b) en dicha cinta de película, adhiriendo entre sí dichos pares de sellados transversales dichas capas de película yuxtapuestas y formando entre ellos dichos recipientes, incluyendo dicho primer mecanismo de sellado una barra (40) que forma dichos sellados transversales (28a, 28b) poniendo en contacto dicha cinta de película (14) a una frecuencia que es independiente de dicha velocidad con que dicho mecanismo de impulsión (24) transporta dicha cinta de película (14);
- 15 c. un mecanismo de perforación (30) para formar una línea de debilidad (32) entre dos cualesquiera de dichos recipientes (12), incluyendo dicho mecanismo de perforación una hoja (62), que forma dicha línea de debilidad (32) poniendo en contacto dicha cinta de película (14) entre los sellados transversales (28a, 28b) de los recipientes adyacentes (12) a intervalos que son independiente de dicha frecuencia con que dicha barra de sellado (40) entra en contacto con dicha cinta de película;
- 20 d. un mecanismo de dispendio (34) para suministrar el fluido espumable a dichos recipientes, incluyendo dicho mecanismo de dispendio un dispensador (78) con una boquilla de descarga (79) a través la cual sale el fluido espumable, estructurado y dispuesto dicho dispensador (78) para posicionar dicha boquilla (79) dentro de dicha cinta de película (14) en dicho borde longitudinal abierto (22) cuando la cinta se transporta a lo largo de dicho trayecto para dispensar el fluido espumable en dichos recipientes; y
- 25 e. un segundo mecanismo de sellado (36) para formar un sellado longitudinal (38) entre dichas capas de película adyacentes a dicho borde longitudinal abierto (22) de manera que el fluido espumable está al menos sustancialmente encerrado dentro de dichos recipientes;
- caracterizado porque dicha hoja de perforación (62) está integrada a dicha barra de sellado (40) y se extiende desde ella para entrar en contacto con dicha cinta de película y formar dichas líneas de debilidad (32), y donde dicho mecanismo de perforación (30) incluye un dispositivo de leva (64), que es selectivamente controlable para hacer que
- 30 dicha hoja de perforación (62) se extienda desde dicha barra de sellado (40) y entre en contacto con dicha cinta de película a intervalos deseados, produciendo así dichas líneas de debilidad (32) a intervalos deseados.
2. El aparato de la reivindicación 1, donde el fluido espumable dispensado por dicho mecanismo de dispendio se selecciona entre polioles, isocianatos y mezclas de polioles e isocianatos.
3. El aparato de la reivindicación 2, que además incluye un mecanismo de venteo (40) para producir aberturas (92) en dicha cinta de película (14) adyacente a dicho borde longitudinal cerrado (20), formando así uno o más respiraderos
- 35 en uno o más de dichos recipientes.
4. El aparato de la reivindicación 1, donde dicha frecuencia con que dicha barra de sellado (40) entra en contacto con dicha cinta de película (14) se puede controlar selectivamente para producir una distancia deseada entre dichos pares de sellados transversales (28a, 28b), formando así recipientes (12) que tienen una dimensión deseada de ancho (W).
- 40 5. El aparato de la reivindicación 4, donde dicha velocidad con que dicho mecanismo de impulsión (24) transporta dicha cinta de película (14) se puede regular de manera selectiva conjuntamente con dicho control selectivo de dicha barra de sellado (40).
6. El aparato de la reivindicación 1, donde dicho dispensador (78) dispensa el fluido espumable en dichos recipientes como un flujo continuo no intermitente entre dos o más recipientes.
- 45 7. El aparato de la reivindicación 6, donde dicho primer mecanismo de sellado forma un sellado puente (80) entre los sellados transversales (28a, 28b) de los recipientes adyacentes para impedir sustancialmente que el fluido espumable se dispense entre dichos recipientes.
- 50 8. El aparato de la reivindicación 1, donde dicho primer mecanismo de sellado (26) forma dichos sellados transversales (28a, 28b) con un primer extremo (84) y un segundo extremo (86), donde dicho primer extremo (84) está ubicado en dicho borde longitudinal cerrado (20) y dicho segundo extremo (86) termina a una distancia predeterminada de dicho borde longitudinal abierto (22), formando así una falda abierta, tal como la proveen las regiones de borde no sellado

de dichas capas de película yuxtapuestas (18a, 18b), dentro de la cual se posiciona dicha boquilla (79) cuando dicha cinta de película se transporta a lo largo de dicho trayecto.

5 9. El aparato de la reivindicación 8, donde dicho segundo mecanismo de sellado (36) posiciona dicho sellado longitudinal (38) entre dicho borde longitudinal abierto (22) y dicho segundo extremo (86) de dichos sellados transversales (28a, 28b) para encerrar parcialmente el fluido espumable dentro de dichos recipientes.

10. El aparato de la reivindicación 1, donde dicho segundo mecanismo de sellado (36) forma un par de sellados longitudinales (38).

11. El aparato de la reivindicación 1, donde:

a. dicha cinta de película (14) se transporta en una dirección sustancialmente horizontal;

10 b. dichos recipientes (12) están orientados en una configuración sustancialmente vertical, formando dicho borde longitudinal abierto (22) de dicha cinta de película (14) una abertura superior en dichos recipientes, y formando dicho borde longitudinal cerrado (20) un extremo inferior cerrado de los recipientes; y

c. dicho dispensador (78) está posicionado para dispensar el fluido espumable en dichos recipientes (12) en una dirección sustancialmente vertical descendente.

15 12. El aparato de la reivindicación 11, que además incluye un mecanismo de venteo (90) para producir aberturas (92) en dicha cinta de película (14) adyacente a dicho borde longitudinal cerrado (20), formando así uno o más respiraderos en el extremo inferior cerrado de uno o más de dichos recipientes.

20 13. El aparato de la reivindicación 11, que además incluye un rodillo guía orientado sustancialmente en horizontal (98), posicionado corriente abajo de dicho segundo mecanismo de sellado (36) para cambiar la configuración de dichos recipientes que contienen el fluido espumable a una orientación sustancialmente horizontal y así sustentar el peso de dicha cinta de película corriente debajo de dicho segundo mecanismo de sellado (36).

14. El aparato de la reivindicación 4, donde dicha barra de sellado (40) es rotativa y gira independientemente de la velocidad con que se transporta dicha cinta de película (14), excepto cuando está en contacto con la misma.

25 15. El aparato de la reivindicación 4, donde dichos recipientes tienen forma de tubo con una proporción longitud:ancho de al menos aproximadamente 2:1.

16. El aparato de la reivindicación 2, donde uno o más recipientes (12) están dispuestos entre los pares de dichas líneas de debilidad (32); y dicho uno o más recipientes (12) pueden separarse de dicha cinta de película (14) a lo largo de dichas líneas de debilidad (32) para formar una almohadilla de embalaje.

30



FIG. 2

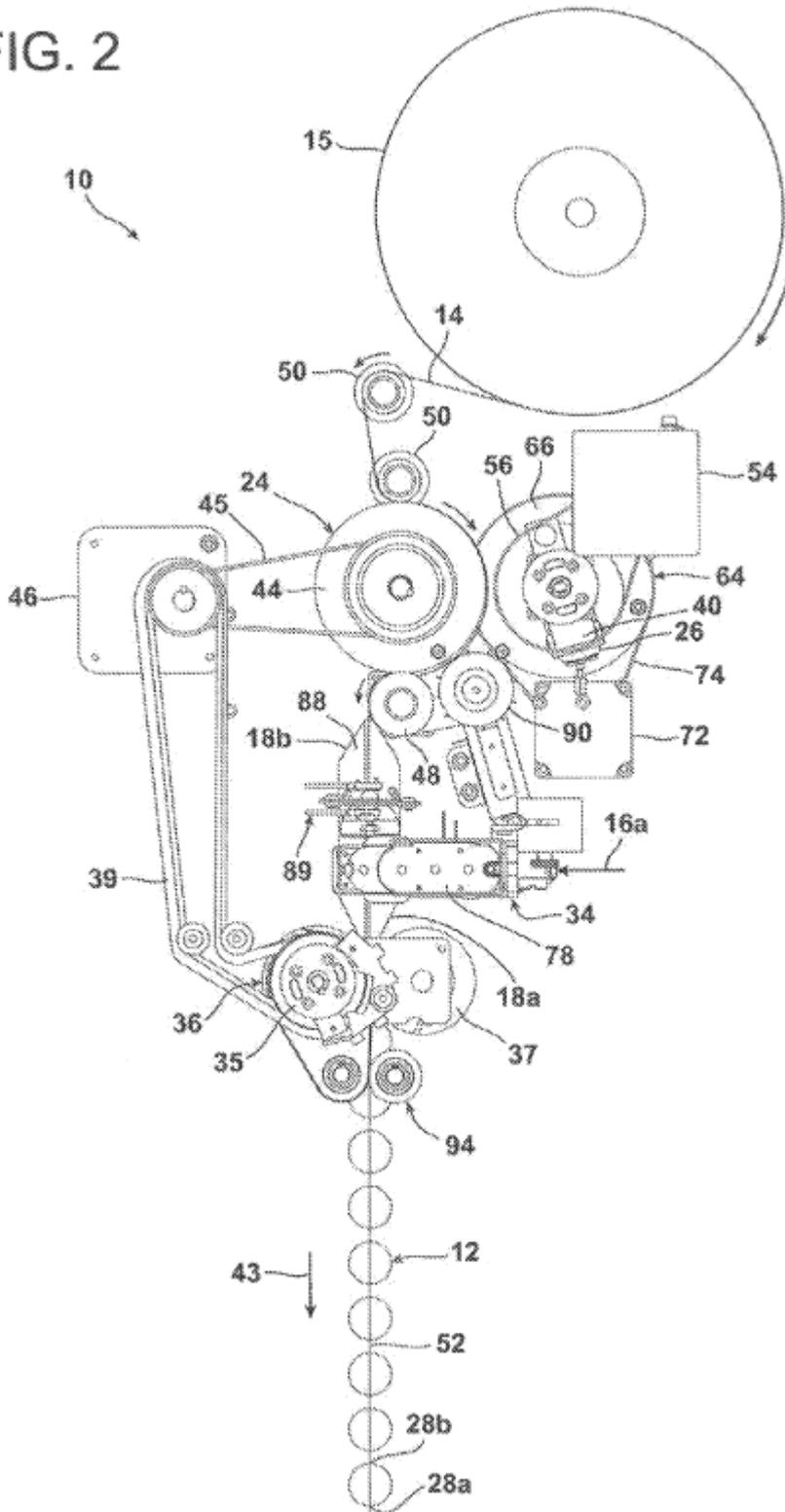


FIG. 3A

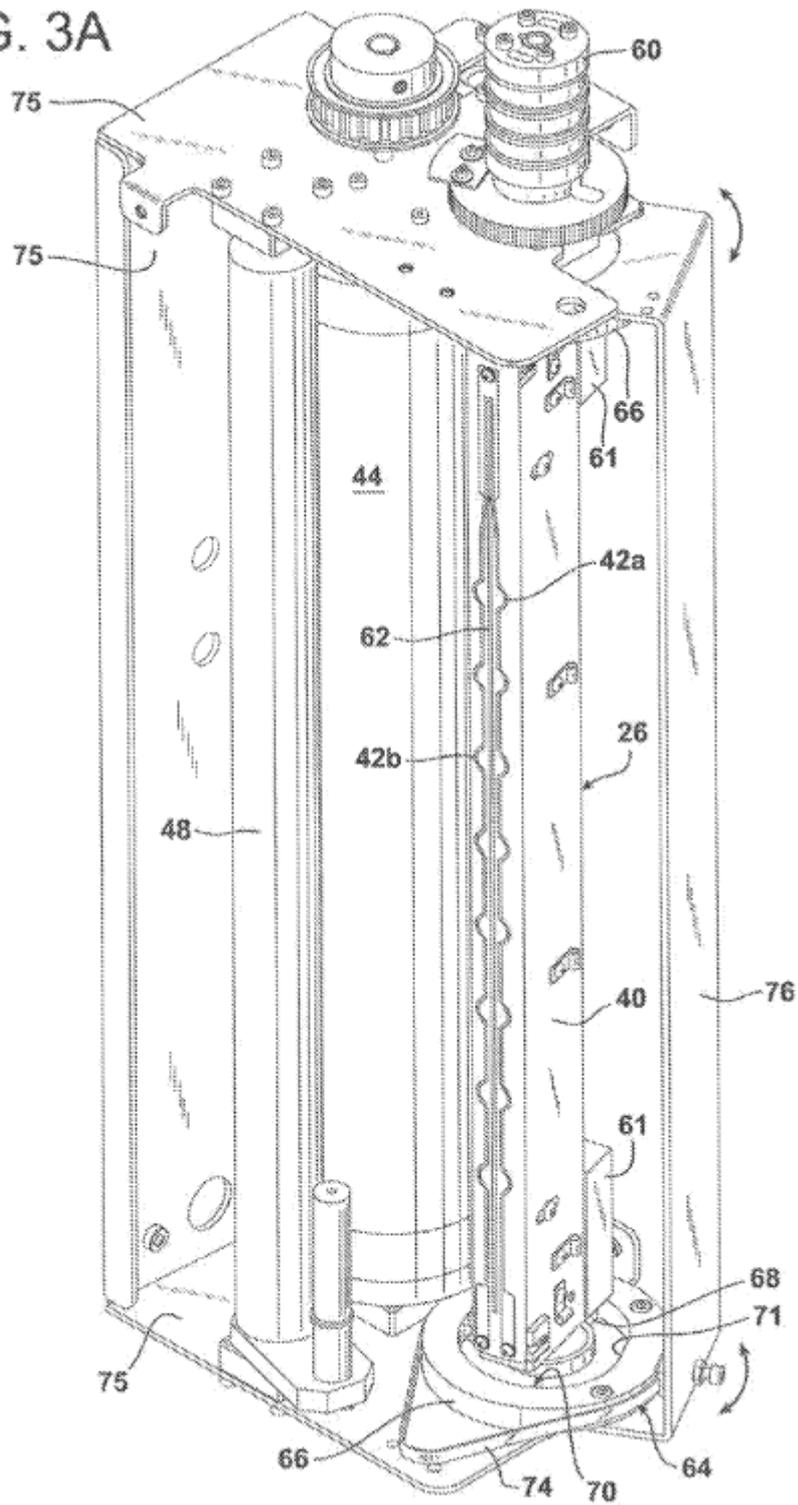


FIG. 3B

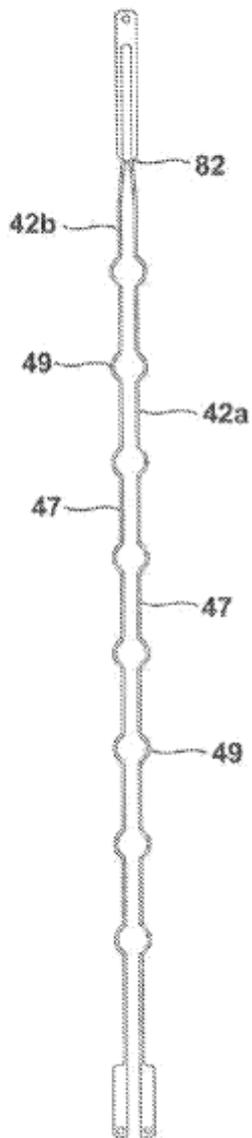


FIG. 3C

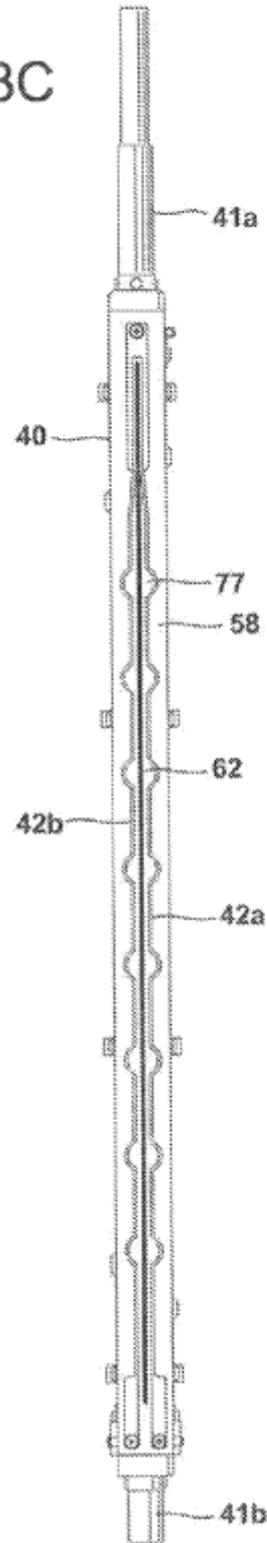


FIG. 3D

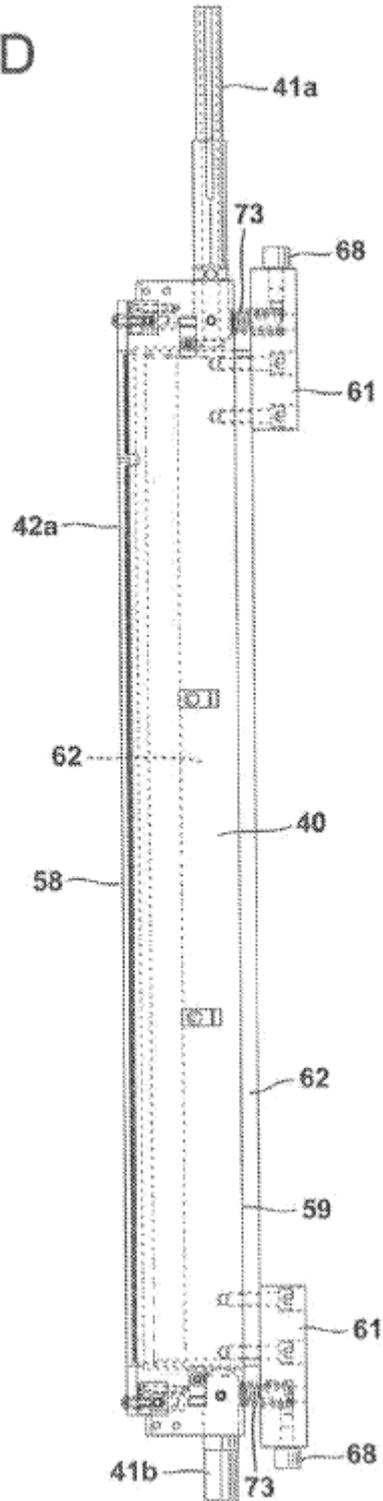


FIG. 3E

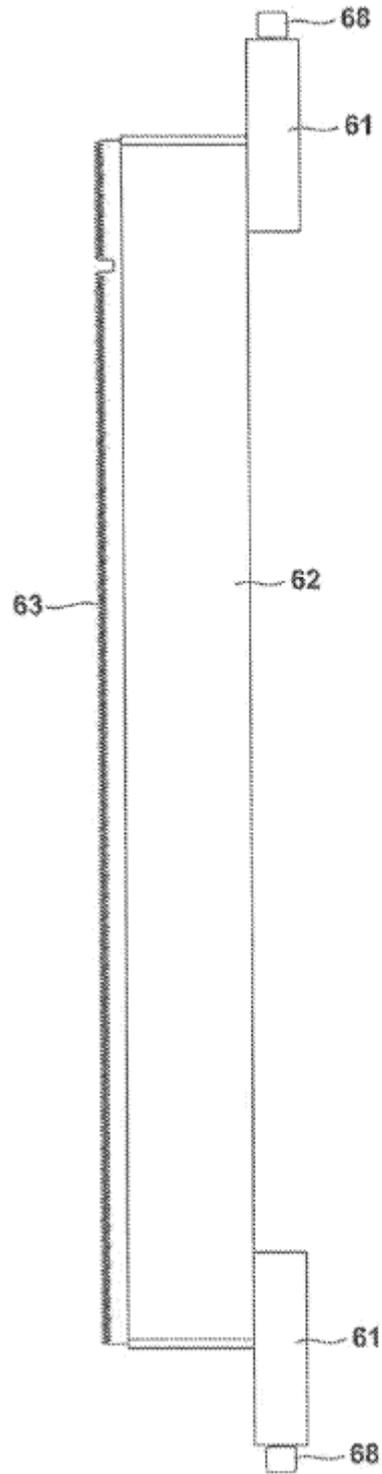
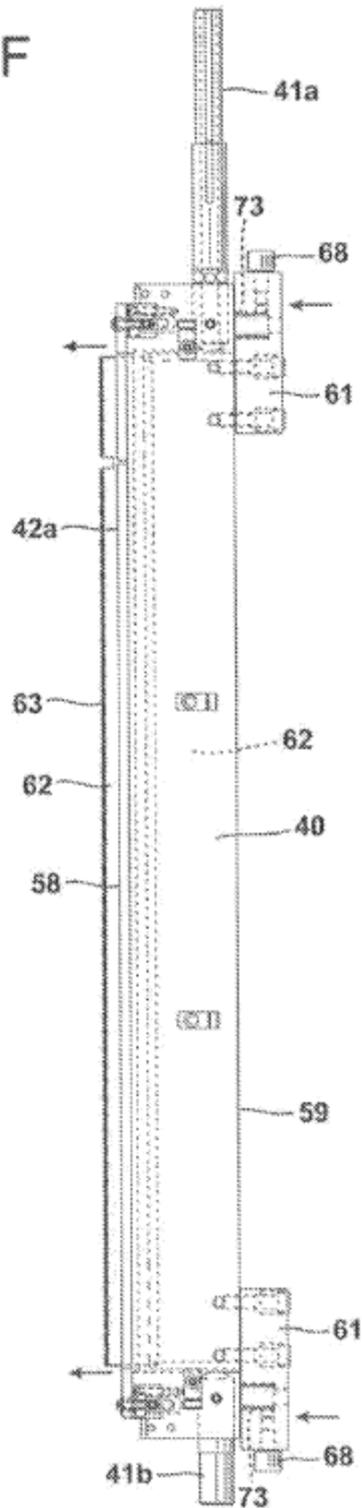


FIG. 3F





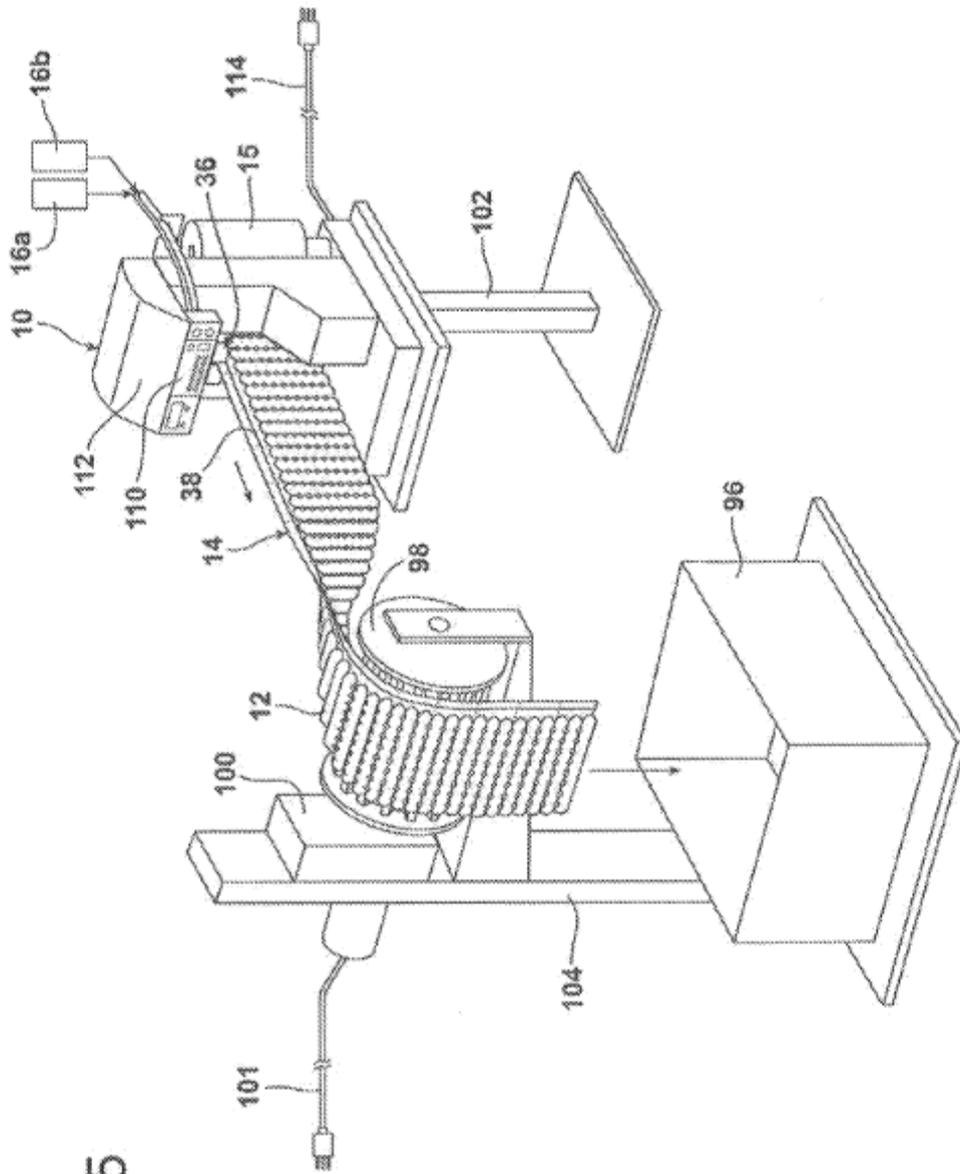


FIG. 5

FIG. 6

