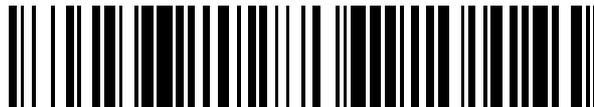


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 728**

51 Int. Cl.:

B65B 61/10 (2006.01)

B31B 1/16 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

B31B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2008 PCT/US2008/012573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2009 WO09061472**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2008 E 08847922 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2205492**

54 Título: **Máquina y método para la fabricación de bolsas, tapa y perforador para una barra de sellado**

30 Prioridad:

09.11.2007 US 937870

25.06.2008 US 145913

17.10.2008 US 253724

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

24.04.2017

73 Titular/es:

CMD CORPORATION (100.0%)

2901 East Pershing Street

Appleton, WI 54911, US

72 Inventor/es:

SELLE, PAUL, A. y

PELLWITZ, GREGORY, T.

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 609 728 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

Máquina y método para la fabricación de bolsas, tapa y perforador para una barra de sellado

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La presente invención se refiere generalmente a la técnica de la fabricación de bolsas. Más específicamente, se refiere a máquinas para la fabricación de bolsas y un método de fabricación de bolsas que crean bolsas a partir de una película o banda y forman sellados y perforaciones o una línea de debilidad que separa bolsas contiguas hechas a partir de la banda.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 **[0002]** Hay muchas máquinas de bolsas conocidas. Una clase es una máquina de tambor rotativo. Las máquinas de tambor rotativo son conocidas y se puede encontrar una descripción detallada en las patentes estadounidenses con número 6117058, 4934993, 5518559, 5587032 y 4642084.

15 **[0003]** Puede encontrarse una descripción detallada del funcionamiento de las máquinas de bolsas rotativas en las patentes anteriores, pero su funcionamiento general puede observarse con respecto a la figura 1. Una máquina de bolsas rotativa de la técnica anterior 100 procesa de forma continua una película/banda 201 con la utilización de un conjunto de rodillos bailarines 203, un par de rodillos de entrada al tambor 205 y 206 (203-206 forman parte de una sección de entrada), un tambor de sellado 208, un par de rodillos de salida del tambor 210 y 211, una capa de sellado 213, un par de rodillos de entrada a la cuchilla 215 y 216, una cuchilla 218 (que podría ser cualquier otro dispositivo procesador de banda como un perforador, cuchilla, troqueladora, estación de perforación o estación de plegado) un par de rodillos de salida de la cuchilla 219 y 220 (210-220 forman parte de una sección de salida) y un controlador 221. Sección de entrada, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la parte de una máquina de bolsas en la que se recibe la banda, tal como un conjunto desenrollador y de rodillos bailarines. Sección de salida, tal como se utiliza en el presente documento, incluye conjuntos que actúan en una banda después de haber formado los sellados, tal como perforadores, bobinadoras, plegadoras, etc.

25 **[0004]** La banda se proporciona a través del conjunto de rodillos bailarines 203 a un tambor 208. El tambor 208 incluye una pluralidad de barras de sellado 209. Las barras de sellado se calientan y crean los sellados que forman las bolsas a partir de la banda 201. La banda 201 se sostiene contra el tambor 208 (y las barras de sellado) mediante una capa revestida de Teflon®. La distancia entre los sellados creados por el tambor está relacionada con la longitud de la bolsa (para las bolsas que se forman de extremo a extremo) o con la anchura de la bolsa (para las bolsas que se forman mediante la realización de sellados laterales). Las bolsas de extremo se forman con un sellado a partir del tambor, y las bolsas laterales se forman con un par de sellados. El diámetro del tambor puede ajustarse y/o pueden activarse menos de todas las barras de sellado para determinar la distancia entre los sellados y, en consecuencia, el tamaño de la bolsa.

35 **[0005]** La técnica anterior de la figura 1 dispone que después de que la banda 201 abandona el tambor 208 es redirigida a la cuchilla rotativa 218, que crea una perforación entre las bolsas o podría separar las bolsas contiguas. Cuando se trata de bolsas de extremo la perforación se sitúa cerca del sellado único de manera que cuando las bolsas se separan, la perforación y el extremo perforado es la parte superior de una bolsa, y el sellado es la parte inferior de la bolsa contigua para los sellados de extremo, o los lados de las bolsas contiguas para los sellados laterales. De forma ideal, la perforación se sitúa cerca del sellado para reducir desperdicios, aunque esto es difícil en la práctica. Cuando las bolsas se forman de lado a lado, la perforación se realiza entre el par de sellados. Se necesita un sellado en ambos lados de la perforación, puesto que el lado de ambas bolsas debería sellarse. La banda entre el par de sellados se desperdicia. En consecuencia, el par de sellados debería estar cerca entre sí para reducir desperdicios, aunque esto es difícil en la práctica.

45 **[0006]** El controlador 221 está conectado a los diversos componentes para controlar la velocidad, la posición, etc. Pueden utilizarse sensores para detectar la impresión sobre la banda para formar los sellados y/o registrar la perforación (situarla en la ubicación correcta con respecto) al sellado. Además, los sensores pueden detectar sellados para intentar crear la perforación en la ubicación correcta. Se ha demostrado que detectar el sellado es difícil. Un ejemplo de la técnica anterior de un sistema que detectaba sellados se describe en la patente estadounidense con n.º 6,792,807. Si la perforación se sitúa demasiado cerca de un sellado lateral, entonces el sellado puede cortarse, lo que convierte la bolsa en inservible.

50 **[0007]** Puesto que la detección del sellado es difícil, se generan desperdicios en la fabricación de bolsas o las bolsas se estropean. La banda desperdiciada (esto es, la banda entre un sellado y la perforación adyacente) o la

banda utilizada para fabricar la bolsa estropeada, puede ser cara, particularmente para máquinas de bolsas a alta velocidad en las que el número de bolsas fabricadas cada hora es elevado.

5 **[0008]** Otro problema de las máquinas de la técnica anterior radica en que las perforaciones pueden desviarse con respecto a los sellados, puesto que las perforaciones se crean en sentido descendente y la banda puede desviarse o estirarse. Además, una cuchilla de perforación mecánica puede ajustarse cada ciertos días para continuar funcionando de forma correcta. Generalmente, las cuchillas mecánicas afiladas no pueden ajustarse para cambiar la fuerza de perforación, y pueden ser caras, complejas y difíciles de utilizar.

10 **[0009]** Otro tipo de máquinas de bolsas, tal como las máquinas de movimiento intermitente (no las máquinas de tambor rotativo) utilizan sellados de quemado para sellar y cortar o perforar al mismo tiempo pero la velocidad se limita a aproximadamente 300 pies por minuto (1,524 metros por segundo) debido al movimiento recíproco, tiempo de permanencia y dificultad para manejar las bolsas sueltas. Otras máquinas de movimiento intermitente, tal como la CMD Icon™, tienen barras de sellado con una cuchilla dentada integrada. La máquina CMD CM300™ tiene movimiento oscilante para mover barras de sellado que tienen una cuchilla dentada integrada. Generalmente, las máquinas de movimiento intermitente no son tan rápidas como las máquinas continuas de tambor rotativo y, en consecuencia, producen muchas menos bolsas por hora máquina.

20 **[0010]** Algunas máquinas de bolsas de tambor rotativo de la técnica anterior crean dos sellados paralelos y una perforación entre ellos a medida que la película se mueve con el tambor. Por ejemplo, la patente 6,635,139 a Bohn, *et al.* y la solicitud relacionada anterior estadounidense 2007-0167304, Selle *et al.*, emitida como la patente estadounidense con n.º 7445590 el 4 de noviembre de 2008. La patente estadounidense con n.º 2007-0167304 expone una máquina y método para la fabricación de bolsas e incluye una banda que se desplaza desde una sección de entrada hasta un tambor rotativo, hasta una sección de salida. El tambor rotativo incluye al menos una barra de sellado, que tiene una primera zona de sellado y una zona de debilitamiento adyacente.

25 **[0011]** En consecuencia, es deseable un método y máquina para la fabricación de bolsas que mejore la capacidad para situar las perforaciones cerca de los sellados. Esto puede hacerse preferiblemente sin una cuchilla en sentido descendente, para evitar problemas asociados con la misma. Además, esto se realiza de forma preferible en una máquina de movimiento continuo, para evitar la lentitud y las dificultades asociadas con las máquinas intermitentes.

SUMARIO DE LA PRESENTE INVENCION

30 **[0012]** Según un primer aspecto de la invención, se proporciona una máquina de bolsas como se establece en la reivindicación 1.

[0013] Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para la fabricación de bolsas, como se establece en la reivindicación 8.

[0014] Según un tercer aspecto de la invención, se proporciona una tapa para una barra de sellado para una máquina de bolsas rotativa, como se establece en la reivindicación 13.

35 **[0015]** Según un cuarto aspecto de la invención, se proporciona un perforador para una barra de sellado para una máquina de bolsas rotativa, como se establece en la reivindicación 14.

40 **[0016]** Una bolsa puede fabricarse mediante la recepción de una banda, la formación de un sellado único en la banda mediante la utilización de una barra de sellado en un tambor rotativo y la formación de una zona debilitada en el sellado único. La zona debilitada se forma durante al menos una parte del tiempo en el que se está formando el primer sellado.

[0017] Un perforador para una máquina de bolsas rotativa puede ser una inserción para un tambor rotativo que incluye una zona de sellado único y una zona de debilitamiento en la zona de sellado único. Puede estar o no estar actualizada para máquinas existentes.

45 **[0018]** Una máquina de bolsas puede incluir una sección de entrada, un tambor rotativo y una sección de salida, dispuestos para recibir la banda desde el tambor rotativo. El tambor rotativo tiene al menos una barra de sellado que incluye una zona de sellado que forma un sellado único y un cable calentador que es una zona de debilitamiento en la zona de sellado, que forma una zona debilitada en el sellado único. Hay una capa de liberación en al menos una parte de la al menos una zona de sellado.

50 **[0019]** La zona de debilitamiento es un perforador calentado, y/o incluye un cable calentador, y/o un calentador de película fina según diversas formas de realización.

ES 2 609 728 T3

[0020] El cable calentador tiene, conectado al mismo, una fuente de energía que está presente en un voltaje o magnitud ajustables, y/o pulsada, y/o un bucle de realimentación se proporciona en otras formas de realización.

5 **[0021]** El cable calentador es un cable de resistencia de cromo-níquel, preferiblemente de aproximadamente 80 % de níquel y de aproximadamente 20 % de cromo, y/o un calentador de película fina, y/o un calentador de resistencia, y/o dispuesto para entrar en contacto de forma intermitente con la banda, y/o tiene una resistencia de aproximadamente 4 ohms/pie, y/o dispuesto en una inserción y/o cartucho en la barra de sellado en diversas formas de realización.

10 **[0022]** La inserción se compone de mica Muscovite®, mica Phlogopite®, compuesto Glatherm® o material de aislamiento eléctrico similar y/o tiene una pluralidad de agujeros dispuestos a lo largo de una línea en la dirección transversal en otras formas de realización.

[0023] El sellado único se extiende como máximo 0,125, 0,25 o como máximo 0,75 pulgadas (0,3175, 0,635 o 1,905 cm) en la dirección de la máquina en diversas formas de realización.

15 **[0024]** La zona de debilitamiento se dispone para crear una línea de debilidad que varía en intensidad, y/o es una zona de separación, y/o incluye una película de calor, y/o incluye una cuchilla dentada, y/o incluye una hilera de alfileres, y/o incluye una fuente de aire dirigido a la banda, y/o incluye una fuente de vacío en diversas formas de realización.

[0025] La cuchilla dentada es retráctil según otra forma de realización.

20 **[0026]** La primera zona de sellado incluye una pluralidad de zonas de temperatura controladas de forma independiente capaces de realizar sellados laterales y sellados con cinta y/o incluye al menos dos subzonas de sellado paralelas, que se extienden en la dirección transversal de la máquina, y la zona de perforación está dispuesta entre las al menos dos subzonas de sellado paralelas en diversas formas de realización.

25 **[0027]** La zona de sellado único incluye una pluralidad de zonas de temperatura controladas de forma independiente capaces de realizar sellados laterales y sellados con cinta, y/o incluye cartuchos de calefacción con una pluralidad de zonas de calor, y/o incluye una fuente de aire dispuesta para enfriar al menos una sección de la zona de sellado único, y/o incluye al menos un orificio para dirigir el aire caliente a la banda, y/o incluye al menos una de una fuente de energía ultrasónica, energía de microondas, y/o de calor radioactivo en diversas formas de realización.

30 **[0028]** Una capa de sellado se dispone para sostener la banda contra el tambor rotativo y puede fabricarse a partir de material de poliéster con una capa de silicona que haga contacto con la banda en otras formas de realización.

[0029] El tambor rotativo tiene un diámetro ajustable en otra forma de realización.

[0030] La zona debilitada se forma durante menos del tiempo en el que se está formando el primer sellado y se forma durante aproximadamente la mitad del tiempo en el que se está formando el primer sellado en diversas formas de realización.

35 **[0031]** La formación de una zona debilitada incluye la formación de una línea débil consistente, y/o la formación de una perforación, y/o la formación de una línea de debilidad que varía en intensidad, y/o la separación de bolsas adjuntas, y/o la aplicación de un vacío en la banda, y/o la dirección de aire a la banda en otras formas de realización.

40 **[0032]** La formación de una perforación incluye calentar un cable, y/o calentador de resistencia, y/o película de calor fina, y/o hacer contacto con la banda con una cuchilla dentada que puede o puede no retraerse después de que se forme la perforación, y/o contactar la banda con una hilera de alfileres, y/o formar un sellado auxiliar adyacente a la perforación en diversas formas de realización.

[0033] El cable tiene energía aplicada al mismo en un voltaje ajustable, y/o que se pulsa en otras formas de realización.

45 **[0034]** Se monitorea una señal indicativa de calor en el cable y se controla la energía aplicada en respuesta a la misma en diversas formas de realización.

[0035] El sellado único se extiende como máximo 0,125, 0,25 o como máximo 0,75 pulgadas (0,3175, 0,635 o 1,905 cm) en la dirección de la máquina en diversas formas de realización.

[0036] La formación de un sellado único incluye llevar al menos dos subzonas de sellado paralelas en contacto térmico con la banda, y la formación de la zona debilitada incluye llevar una zona de debilitamiento dispuesta entre las subzonas de sellado paralelas en contacto térmico con la banda en otra forma de realización.

5 **[0037]** El sellado único tiene una pluralidad de zonas de temperatura controladas de forma independiente, y/o se enfrían, y/o se forman mediante la utilización de energía ultrasónica, energía de microondas, y/o calor radioactivo en diversas formas de realización.

[0038] Según otras formas de realización, la zona de sellado se compone de un cable calentador, una capa de aislamiento eléctrico/capa de liberación, una capa de glastherm o mica, y un bloque de aluminio, en ese orden, donde el cable y la capa de aislamiento eléctrico/capa de liberación entran en contacto con la película.

10 **[0039]** La capa de liberación puede componerse de un material tal como cinta kapton® y/o teflon®, y el cable calentador está cosido en la zona de sellado, y/o un material se dispone por debajo del cable calentador en diversas formas de realización.

[0040] La superficie de la zona de sellado puede ser una tapa y/o tener una forma curvada que haga contacto con la película en otras formas de realización.

15 **[0041]** La zona de sellado y/o la zona de debilitamiento incluyen una zona para la cinta de cierre fácil donde la capa de liberación está levantada en la zona para la cinta de cierre fácil en relación con el resto de la zona de sellado en una forma de realización.

[0042] La zona de sellado puede ser un bloque de aluminio calentador en una forma de realización.

20 **[0043]** En una forma de realización, el cable calentador está montado en y entre la pluralidad de agujeros en el bloque de aluminio calentador.

[0044] Según otras formas de realización, la zona de sellado se compone de una cinta de doble cara, un calentador, una capa conductora del calor, un cable y una capa de liberación, por ese orden, donde la capa de liberación entra en contacto con la película.

25 **[0045]** Otras características principales y ventajas de la invención serán aparentes para los expertos en la materia tras el análisis de los dibujos siguientes, de la descripción detallada y de las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0046]

La figura 1 es una máquina de bolsas según la técnica anterior;

La figura 2 es un tambor rotativo según la presente invención;

30 La figura 3 es una vista del extremo de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 4 es una vista lateral de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 5 es una vista superior de un segmento de la barra de sellado de la figura 3;

La figura 6 es una vista superior de una inserción/tapa según la presente invención;

La figura 7 es una vista lateral de la inserción de la figura 6;

35 La figura 8 es una zona de sellado y debilitada según la presente invención;

La figura 9 es una vista del extremo de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 10 es una vista del extremo de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 11 es una vista del extremo de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 12 es una vista del extremo de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 13 es una vista del extremo de un sellador/perforador según la presente invención;

La figura 14 es una zona de sellado y debilitada según la presente invención;

5 La figura 15 es una vista en perspectiva de un segmento de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 16 es una vista en perspectiva de un segmento de una barra de sellado según la presente invención;

La figura 17 es una vista superior de una sección del segmento de la barra de sellado de la figura 16; y

10 La figura 18 es una vista del extremo de una tapa que puede utilizarse con la barra de sellado de las figuras 16 y 17.

15 **[0047]** Antes de explicar al menos una forma de realización de la presente invención en detalle, cabe observar que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción ni a la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La presente invención es susceptible de otras formas de realización o de ponerse en práctica o llevarse a cabo de diversas maneras. Además, cabe observar que la fraseología y terminología empleadas en el presente documento tienen un objetivo descriptivo y no se deberían considerar como limitativas. Los números de referencia similares se utilizan para indicar los componentes similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

20 **[0048]** Si bien la presente invención se ilustrará con referencia a una máquina de bolsas particular, cabe observar al principio que la invención también puede ponerse en práctica con otras máquinas y mediante la utilización de otros componentes. Máquina de bolsas, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una máquina utilizada para fabricar bolsas tal como bolsas con cierre fácil, bolsas sin cierre fácil y otras bolsas. Cualquier sección de entrada (desenrolladores y rodillos bailarines, por ejemplo) y cualquier sección de salida (bobinadoras, plegadoras, por ejemplo) pueden utilizarse con la presente invención. Las bolsas pueden estar compuestas de material tradicional de poliéster, otros materiales tal como almidón, ácido poliláctico (PLA), celulosa, polihidroxicanoatos (PHA), y lignina, y/o ser biodegradables, compostables, etc., tal como Mater-Bi®, Ecoflex®, Ecovio®, Bioplast GF106®.

30 **[0049]** Generalmente, la presente invención proporciona una máquina de bolsas rotativa con una sección de entrada, una sección de tambor y una sección de salida. Se forma un sellado único y se forma una perforación o línea de debilidad en el sellado único, a medida que se mueve la película con el tambor rotativo. Por consiguiente, el sellado único, con la perforación formada en el mismo, forma sellados para dos bolsas adyacentes.

35 **[0050]** De forma preferible, el sellado único se crea mediante la utilización de una zona de sellado único. De forma alternativa, la zona sellada única puede crearse mediante la utilización de dos sellados que se funden para formar un sellado único o una zona de sellado único. En cualquier caso, el sellado único se compone de dos subzonas de sellado paralelas, con una perforación o zona debilitada en el sellado único. Pueden utilizarse otras técnicas de sellado. El sellado único puede combinarse con otras formas de realización, tal como sellados de dobladillo o con cinta de cierre fácil, sellados y perforaciones con intensidad variable, etc.

40 **[0051]** Los sellados y perforaciones pueden formarse durante menos del tiempo en que la película está alrededor del tambor. Por ejemplo, en una máquina de bolsas rotativa la banda puede estar en contacto con el tambor durante aproximadamente una mitad del ciclo del tambor, y la perforación formada en un cuarto del ciclo del tambor. La barra de sellado incluye una zona de sellado y aplica calor a medida que gira el tambor, con la consiguiente formación del sellado único.

45 **[0052]** Barras de sellado, tal como se utiliza en el presente documento, incluye un conjunto, tal como en un tambor rotativo, que aplica calor a la banda y la sella, y los mecanismos de montaje, perforadores, etc. Zona de sellado, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la sección de una barra de sellado que crea el sellado. En la zona de sellado, tal como se utiliza en el presente documento, incluye dentro de los límites de una zona de sellado único. En un sellado único, tal como se utiliza en el presente documento, incluye dentro de los límites de un sellado único. Sellado único, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una zona de película que se funde para formar un sellado sin secciones no selladas que se extiende una distancia sustancial en la dirección

transversal de la máquina. Un sellado único puede tener pequeños huecos en el sellado, ya sea de forma intencionada o involuntaria, y puede tener una o más subzonas.

5 **[0053]** Las barras de sellado pueden tener zonas de temperatura controladas de forma independiente en la dirección transversal de la máquina, por ejemplo para aplicar más calor a una sección de dobladillo o de cinta de cierre fácil de un sellado lateral. Zonas de temperatura controladas de forma independiente, tal como se utiliza en el presente documento, incluye zonas de temperatura a lo largo de una zona de sellado que pueden estar controladas o modificadas para estar a diferentes temperaturas.

10 **[0054]** Un perforador o zona de debilitamiento se monta en la zona de sellado único y puede formar parte de una tapa o inserción. La zona de debilitamiento crea una perforación o zona debilitada a medida que se está formando el sellado. La perforación puede crearse con calor, radiación o mediante contacto mecánico. Zona de debilitamiento, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la sección de una barra de sellado que crea una zona debilitada. Zona debilitada, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una zona en la banda que se debilita, tal como mediante una perforación o una sección de la banda que se funde o se quema.

15 **[0055]** La tapa puede, de forma alternativa, incluir una zona de separación para separar las bolsas adyacentes. Esto requiere, normalmente, más calor que el debilitamiento o la perforación. Zona de separación, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la sección de una barra de sellado que separa las bolsas adyacentes. Una forma de realización proporciona mejoras para máquinas existentes mediante la colocación de una tapa o inserción en las barras de sellado existentes o mediante la sustitución de las barras de sellado por barras de sellado diseñadas para tener una zona de debilitamiento, tal como con una inserción.

20 **[0056]** En consecuencia, la perforación se sitúa de forma consistente y correcta en el sellado único que forma los lados de las bolsas adyacentes. Se desperdicia menos película puesto que la distancia entre el par de sellados laterales es menor. Mientras que las máquinas de bolsas típicas anteriores tienen una pulgada (2,54 cm) entre sellados laterales, la forma de realización preferida crea un sellado único de aproximadamente 0,65 pulgadas (1,651 cm) de ancho, esto es, el sellado para dos bolsas adyacentes. En consecuencia, cada bolsa tiene un sellado lateral de aproximadamente 0,325 pulgadas (0,825 cm), sin espacio entre el sellado y el borde de la bolsa. Aproximadamente, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una magnitud que está suficientemente cerca de un valor determinado para funcionar sustancialmente igual que si la magnitud fuera el valor determinado.

30 **[0057]** Puede utilizarse una amplia variedad de perforadores, tal como un cable calentador, película de calor, cuchillas dentadas, etc. Película de calor, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una película utilizada para aplicar calor a una zona específica. La fuerza de perforación puede ajustarse mediante el control de la cantidad de calor (o presión) aplicada al perforador. La perforación puede definirse claramente, una línea de debilidad o una línea de debilidad que varía en intensidad. Línea de debilidad que varía en intensidad, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la variación de la fuerza de la banda a lo largo de una línea o curva, tal como una perforación o tal como una línea donde no se elimina la banda, pero alterna entre las áreas de fuerza inferior y superior.

40 **[0058]** El perforador calentado puede incluir un cable en contacto intermitente con la banda para crear el patrón de perforación. Contacto intermitente entre la banda y un elemento de sellado o de perforación, tal como se utiliza en el presente documento, incluye que la banda esté en contacto con el elemento en algunas ubicaciones pero no en otras ubicaciones, tal como alternancias de contacto y de no contacto a lo largo de una línea de dirección transversal de la máquina.

45 **[0059]** Perforador calentado, tal como se utiliza en el presente documento, incluye un dispositivo que utiliza energía térmica para perforar, mediante contacto, convección, conducción o calor radioactivo. Cable calentador, tal como se utiliza en el presente documento, es un cable utilizado para calentar, tal como mediante la transmisión de corriente eléctrica a través del mismo. Calor radioactivo, tal como se utiliza en el presente documento, incluye calor en forma de radiación electromagnética, radiación ultrasónica, radiación térmica, etc.

50 **[0060]** La capa puede ser una capa como las que se encuentran en la técnica anterior, aunque la forma de realización preferida incluye una capa que es una correa que consiste en material de poliéster de doble capa con una cubierta superior de silicona Silam K® de 1/32" (0,793 mm) de superficie (durómetro 55) con una longitud interminable. Otras capas, preferiblemente capaces de manejar las altas temperaturas intermitentes (600-800 F [315-426 °C]) que pueden alcanzarse mientras se quema una perforación y que tienen buenas características de liberación, de modo que la película no se pega en la correa, se contemplan en diversas formas de realización, y pueden ser de Teflon®, de silicona, híbridas, etc. Otra forma de realización utiliza una impresión de malla de tejido fino en la superficie de silicona de la capa. Esto resulta en una impresión realizada en la película que puede ayudar a sellar o perforar y también a mejorar las características de liberación. Una forma de realización proporciona a la capa una superficie superior gruesa de caucho de silicona de 0,03-0,012 pulgadas (0,0762-0,03048 cm) con un acabado mate, durómetro 50-90 Shore A, inicialmenteazonado con un polvo de talco. Otra forma de realización

utiliza la capa de impresión de tejido fino (con bultos o texturada), tal como una capa de caucho de silicona Habasit® WVT-136, de modo que la presión de los "bultos" quemé el plástico para formar la zona debilitada.

5 **[0061]** Volviendo a la figura 2, se muestra un tambor 200 coherente con la presente invención. El tambor 200 incluye cuatro barras de sellado 229 y una capa 230 que sostiene una banda o película contra el tambor 200 y las barras de sellado 229. El tambor 200 funciona generalmente como el tambor de la técnica anterior, pero las barras de sellado 229 incluyen un perforador.

10 **[0062]** El tambor 200 es preferiblemente uno similar al de CMD 1270GDS Global Drawtape System® y tiene aproximadamente 0,5 segundos de tiempo de permanencia de sellado a 600 pies por minuto (3,05 metros por segundo) y tiene un diámetro ajustable para cambiar fácilmente las longitudes de repetición del producto. Tiene 4 barras de sellado espaciadas equitativamente alrededor de la circunferencia que se extienden a través de una anchura de banda de 50" (1,27 m). Este tambor puede utilizarse para la fabricación de bolsas para cubos de basura o bolsas de basura, por ejemplo. Otros tambores podrían constar de más o menos barras de sellado, un diámetro mayor o menor, o anchuras de banda más estrechas o más anchas.

15 **[0063]** Haciendo referencia ahora a la figura 3, se muestra una vista del extremo de una barra de sellado 300 según la forma de realización preferida. La barra de sellado 300 incluye una tapa 301 y unas secciones 303 y 305. Un cartucho de calefacción 307 se dispone, de forma preferible, en la separación de las secciones de barra 303 y 305, para permitir una sustitución fácil del cartucho 307.

20 **[0064]** La tapa 301 tiene, preferiblemente, 0,65 pulgadas (1,651 cm) de ancho para formar un sellado único de dicha anchura. Dos pedazos de cinta kapton 310 y 311 (cada uno de 0,003 pulgadas [0,00762 cm] de grosor) están pegadas a la tapa 301, centradas en la dirección de la máquina. Un cable de perforación 312 está montado en la tapa 301 (mediante costura en la tapa 301 en la forma de realización preferida), sobre las cintas 310 y 311. Las cintas 310 y 311 se proporcionan para situar el cable de perforación 312 a una altura deseable para obtener la presión necesaria (de la película entre el cable 312 y la capa) para crear la perforación. Las cintas 310 y 311 tienen diferentes anchuras, para proporcionar una transición más gradual desde la altura de la tapa hasta la altura del cable. Esto ayuda a la uniformidad y la integridad del sellado único creado por la barra de sellado 300. La cinta 25 311 tiene 0,25 pulgadas (0,635 cm) de ancho, y la cinta 310 tiene 0,38 pulgadas (0,965 cm) de ancho en la forma de realización preferida. Las cintas 310 y 311 se componen, preferiblemente, de kapton, para obtener una liberación deseada y un balance de desgaste (normalmente existe una compensación entre una mejor liberación de la película frente a un mayor desgaste de la cinta).

30 **[0065]** Se proporciona un par de cintas de teflón 314 y 315 sobre la superficie de la tapa 301, y sobre las cintas 310 y 311, para ayudar a liberar la película y ayudar a crear un sellado único uniforme. Las cintas 314 y 315 tienen, preferiblemente, un grosor de 0,002 pulgadas (0,00508 cm).

35 **[0066]** La barra de sellado 300, preferiblemente, tiene una variación de la temperatura uniforme a través de una anchura determinada de una banda, con una zona de temperatura controlada de forma independiente en el borde para realizar un sellado lateral al tiempo que realiza de forma simultánea un sellado con cinta con la barra 401.

40 **[0067]** El cable 312 es, de forma preferible, de nicrom y puede conectarse a una fuente de alimentación CC o CA, y puede estar compuesto de múltiples cables, tal como para proporcionar más calor a la zona para la cinta de cierre fácil. Múltiples cables pueden ser cables separados con fuentes de alimentación separadas, cables paralelos o segmentos de serie de un cable. La potencia proporcionada al cable puede ser constante, encenderse y apagarse, o tener un nivel de potencia que varía de forma diferente. Un ritmo adecuado de las pulsaciones permite que los sellados se enfríen antes de donde la banda abandona el tambor, para una separación más fácil de la banda desde la barra de sellado.

45 **[0068]** El cable de nicrom 312 está cosido en la tapa 301 de forma que el cable 312 tenga contacto intermitente con la banda (tales como zonas de contacto donde la película se quema y zonas de no contacto donde la película no se quema para crear etiquetas de perforación). El cable de nicrom 312, preferiblemente, se pulsa durante la primera mitad del tiempo de permanencia (el tiempo en que la banda está contra la barra de sellado) y se deja enfriar durante la segunda mitad del tiempo de permanencia para que las perforaciones no se fundan cuando la banda se separe del perforador. Esto posibilita una banda más fuerte, reduce la película que se pega al cable y elimina la posibilidad de que la perforación se cierre fundiéndose.

50 **[0069]** El cartucho de calefacción 307 es una zona de calor enrollada a medida como las que hay disponibles de Watlow® o Thermal Corp. en la forma de realización preferida. El perfil de temperatura para combinaciones de configuración de temperatura específicas o diferentes (especialmente deseable en películas finas) puede controlarse mediante la utilización de enfriamiento con aire comprimido de zonas calientes, tal como se describe a continuación. El enfriamiento de aire también se utiliza para el aislamiento de diferentes zonas de temperatura

ubicadas próximas entre sí pero establecidas a temperaturas muy diferentes, tal como 300 F [148 °C] (barra 304) para sellados laterales pero 450 F [232 °C] (barra 401) para sellados con cinta, en diversas formas de realización.

5 **[0070]** Haciendo referencia ahora a la figura 4, se muestra una vista lateral de la barra de sellado 300. La barra de sellado 300 incluye, en la forma de realización preferida, una primera zona de temperatura 401 para un sellado con cinta de cierre fácil (o para un dobladillo) y una segunda temperatura 402 para realizar un sellado lateral. La zona de temperatura 402 puede incluir zonas de temperatura múltiples 403, 404 y 405.

10 **[0071]** Volviendo ahora a la figura 5, se muestra una vista superior de la tapa de extremo 301 de la barra de sellado 300 de la figura 3 y produce un sellado único con una perforación o zona debilitada en el sellado. La barra de sellado 300 puede ser una barra de sellado generalmente conocida, con los cambios descritos en el presente documento. La barra de sellado 300 es, preferiblemente, una barra de aluminio con un cartucho de calefacción firerod montado en el interior, e incluye una tapa de sellado 301 que forma un sellado único. Las cintas 314 y 315 son capas de liberación dispuestas en la parte superior de la tapa 301 para permitir que la película se libere después de que se forme el sellado. La sección de tapa 301 mostrada forma un sellado único en una zona para la cinta de cierre fácil de la película o banda. Una sección similar forma el sellado en la zona sin cinta de cierre fácil.

15 **[0072]** El sellado único creado puede tener una intensidad no uniforme pero tiene suficiente fuerza a través del mismo para ser un sellado único con suficiente integridad para el uso previsto de la bolsa. Las capas de liberación 314 y 315 son, preferiblemente, de cinta Teflon®, pero las alternativas disponen que el material de liberación sea cinta Rulon®, cinta Kapton®, cinta Mica®, pintura Resbond®, pintura Rescor®, y/o resina de poliimida RP vertida y endurecida en la superficie (disponibles en Unitech en VA). Una forma de realización omite las capas de liberación. Las capas de liberación 314 y 315 se extienden sobre las zonas laterales adyacentes a la zona de sellado (y fuera de la misma) en una forma de realización (figura 3), y no lo hacen en otra forma de realización. Las capas de liberación 314 y 315 se extienden cerca del cable 312 en una forma de realización (como muestran las líneas sólidas 314A 315A), y no se extienden cerca del cable 312 en otras formas de realización.

20 **[0073]** La zona de sellado único (la parte superior de la tapa 301) se extiende por debajo de las capas de liberación 314 y 315, y por debajo del cable 312. La cinta 310 se sitúa sobre la tapa 301 y, en consecuencia, está por debajo de las cintas 314 y 315 excepto cerca del cable 312. Puesto que la cinta 310 no se ve desde la vista superior de la figura 5, los bordes 310A de la cinta/capa de liberación 310 se muestran estrellados. La cinta 311 se sitúa sobre la cinta 301 y está por debajo de las cintas 314 y 315 excepto cerca del cable 312. En consecuencia, la cinta 311 puede ser una capa de liberación, particularmente cerca del cable 312. Los bordes 311 A de la cinta/capa de liberación 311 se muestran estrellados puesto que no son visibles en la vista superior de la figura 5. Las cintas 310 y 311 son, preferiblemente, de cinta Kapton®, pero podrían ser de cinta Teflon®, cinta Rulon®, cinta Mica®, pintura Resbond®, pintura Rescort®, resina de poliimida RP vertida y endurecida en la superficie (disponibles en Unitech en VA), y/u otros materiales antiadherentes. Las cintas 310 y 311 pueden omitirse o utilizarse cintas adicionales, en diversas formas de realización, en función de la altura deseada del cable 312, para las aplicaciones previstas. El cable 312 se sitúa en la altura deseada mediante la utilización de métodos diferentes a la cinta, tal como mediante una tapa redondeada o elevada 301, una placa de metal fina, etc., en diversas formas de realización.

25 **[0074]** Se prefiere la utilización de un revestimiento de aislamiento eléctrico si la barra de sellado 300 y/o la tapa 301 son de aluminio, para evitar un cortocircuito del cable 312. Si se utiliza una inserción (descrita a continuación) y la inserción es conductora, se utiliza el revestimiento aislante con la inserción. De forma alternativa, la inserción podría fabricarse a partir de un material no conductor.

30 **[0075]** El cable calentador 312, preferiblemente de nicrom, se dispone en la zona para la cinta de cierre fácil. El cable calentador 312 está cosido en la zona de sellado único/tapa 301 y también está cosido a través de las cintas 310 y 311. De forma alternativa, el cable 312 puede coserse en una inserción, tal como las que se muestran más abajo. La tapa 301 se utiliza, de forma preferible, para hacer la sustitución más fácil -en vez de sustituir un calentador entero o volver a aplicar la capa de liberación y volver a coser un cable, solamente se necesita aplicar al calentador una tapa nueva con capas de liberación y cable. La tapa utilizada puede renovarse. Cosido en la zona de sellado, tal como se utiliza en el presente documento, significa que el cable se sitúa en agujeros en el material en el que se monta, por lo que crea una zona donde la banda no se funde, tal como la sección sólida entre agujeros en una perforación.

35 **[0076]** La proporción de la altura del cable de perforación 312 con respecto a la anchura de la zona de sellado (la anchura de la tapa 301) debería seleccionarse para obtener buenas perforaciones y buenos sellados al mismo tiempo para una aplicación determinada y puede ser diferente para la zona para la cinta de cierre fácil en relación con el resto del sellado. Cuando se realiza un sellado único de 0,65 pulgadas (1,651 cm) de ancho, la altura del cable 312 puede ser entre 0,015 y 0,025 pulgadas (0,0381 cm y 0,0635 cm) más alta que la parte superior de la tapa 301 en algunas aplicaciones.

[0077] El cable 312 acaba en un alfiler de plata o revestido de plata (preferiblemente con un diámetro de 0,125 pulgadas [0,3175 cm] y una longitud de 0,75 pulgadas [1,905 cm]). Un cable de cobre desde la fuente de alimentación está engastado en el alfiler de plata, de modo que conecta el cable 312 a la fuente de alimentación. Se proporciona una disposición similar en la zona sin cinta de cierre fácil, con la tapa 301, las cintas 310, 311, 314 y 315, y el cable 312. La tapa 301 puede ser una tapa continua o más de una tapa extendiéndose a través de la banda. La zona para la cinta de cierre fácil tiene el cable calentador 312 y la zona de sellado elevada de modo que se aplique presión extra y, en consecuencia, se produce más fundición en la zona para la cinta de cierre fácil. De forma alternativa, solamente una de, o ninguna de, la zona de perforación y la zona de sellado pueden elevarse. Una zona para la cinta de cierre fácil se eleva con respecto al resto de la zona de sellado cuando la zona para la cinta de cierre fácil se proyecta más cerca de la capa de sellado, lo que resulta en una mayor presión en la zona para la cinta de cierre fácil. De forma alternativa, una rueda de goma o correa auxiliar puede hacer presión contra el reverso de la capa de sellado para aumentar la presión en la zona para la cinta de cierre fácil.

[0078] El cable calentador 312 es de, preferiblemente, 80 % de níquel y aproximadamente 20 % de cromo, y/o un calentador de película fina, y/o un calentador de resistencia, y/o dispuesto para entrar en contacto de forma intermitente con la banda, y/o tiene una resistencia de aproximadamente 4 ohms/pie, y/o dispuesto en una inserción y/o cartucho en la barra de sellado en diversas formas de realización. La costura puede ser la que se describe más abajo con respecto a otras formas de realización.

[0079] La superficie de la tapa 301 puede tener forma curvada para ayudar a crear una mayor presión a través de la zona de sellado con cinta de cierre fácil y, en consecuencia, para transferir más calor y realizar un sellado satisfactorio a través de las capas extra de película presentes en el dobladillo con cinta de cierre fácil. Forma curvada, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una superficie que se curva en lugar de una superficie recta y, en consecuencia, una superficie de sellado curvada tiene un perfil de presión diferente al de una superficie de sellado recta. Las alternativas proporcionan una forma curvada a través de la zona de sellado entera, u otros perfiles, incluyendo planos.

[0080] Una forma de realización alternativa proporciona barras de sellado que forman sellados laterales solamente, sin zona de sellado con cinta de cierre fácil. El cartucho de calefacción 307 se sustituye con un calentador de caucho de silicona flexible en otra forma de realización. Los calentadores pueden sostenerse en los laterales de una barra de aluminio mediante la utilización de un adhesivo sensible a la presión (disponible en Watlow®).

[0081] Otra forma de realización de la presente invención incluye una inserción 2600, o en otras formas de realización una tapa 2600, como se muestra en la figura 5, e incluye una zona de calor separada 2601, tal como para calentar una zona de dobladillo o para la cinta de cierre fácil. La tapa/inserción 2600 se monta en una barra de sellado. Inserción, tal como se utiliza en el presente documento con referencia a una barra de sellado, incluye un conjunto montado en o con la barra de sellado que se añade a la zona de sellado que crea el sellado o sellados. Tapa, tal como se utiliza en el presente documento con referencia a una barra de sellado, incluye un conjunto que forma la parte superior de una barra de sellado, que se calienta para formar el sellado o sellados.

[0082] Diversas formas de realización proporcionan que la zona 2601 se utilice con o sin una perforación que se extiende a través de la película (la perforación podría atravesar una cinta de cierre fácil y el sellado podría extenderse la anchura de la película, por ejemplo.). En la zona 2601, se proporciona una capa de mica (o una capa de Glatherm HT®) 2603 de 0,020 pulgadas (0,0508 cm). Un cable de nicrom se dispone en una serie de cavidades o agujeros (como en la figura 16). Los agujeros se sitúan cada 0,312 pulgadas (0,792 cm) y tienen un diámetro de 0,030 pulgadas (0,0762 cm) en la zona 2601. La inserción tiene una anchura de 0,25 pulgadas (0,635 cm) y los sellados (entre los cuales se hace la perforación) tienen una separación de 0,25 pulgadas (0,635 cm).

[0083] La vista lateral de la inserción 2600, mostrada en la figura 7, muestra un cable de nicrom 2701 dispuesto en los agujeros de la zona 2601. Preferiblemente, el cable tiene un diámetro de 0,0089 pulgadas (0,0226 cm) en la zona 2601. El cable 2701 está conectado en serie a un cable de nicrom 2703 de 0,0126 (mediante la utilización de un engaste 2705). El cable más largo requiere agujeros más grandes (0,062 pulgadas [0,157 cm] en la forma de realización preferida). Los tamaños de cable pueden elegirse para seleccionar la resistencia del cable y, en consecuencia, el calor proporcionado. El cable 2703 está soldado a y/o envuelto alrededor de un alfiler de plata preferiblemente para conectarse a un cable a alta temperatura 2707 mediante una conexión engastada. Una capa de liberación puede situarse sobre el cable o entre el cable y la base de inserción. El material de liberación puede incluir: cinta Teflon®, cinta Rulon®, cinta Kapton®, cinta Mica®, pintura Resbond® y pintura Rescor®. Capa de liberación, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la superficie de una barra de sellado o perforador que tiene un revestimiento o capa de material que tiene propiedades que ayudan a evitar que la película fundida se pegue a la superficie, y está en la superficie o adyacente a la misma que toca la película cuando el sellado o la perforación se están creando.

- [0084]** El cable de nicrom puede encenderse y apagarse (flujo de corriente) para controlar la temperatura del cable/sellado. Por ejemplo, el cable puede encenderse inmediatamente después de hacer contacto con la película (o capa), y apagarse inmediatamente después de que termine el contacto con la película (o capa). Las alternativas incluyen conexiones diferentes a las conexiones en serie entre los cables 2701 y 2703, más zonas de calor (y conexiones/tipos de cable), que controlen el calor con resistencias/potenciómetros externos o magnitud de corriente, tal como con un modulador de ancho de pulso (PWM, por sus siglas en inglés). Si se utiliza un recipiente el usuario podría ajustar la temperatura relativa ajustando el recipiente. Otras formas de realización incluyen la combinación de estas características, u otros programas de encendido/apagado. Esta y otras formas de realización pueden utilizarse con cualquier otra bolsa donde necesita situarse una perforación cerca de un sellado, tal como bolsas de camiseta, incluyendo bolsas de camiseta reforzadas, bolsas con cierre fácil, bolsas con sellado lateral, etc. El cable puede estar apagado durante parte del tiempo en el que se está formando el sellado y encendido durante al menos una parte del tiempo en el que el primer sellado se está formando. Una forma de realización requiere que el cable se precaliente cuando no está en contacto con la película de modo que esté apagado mientras está en contacto con la película, confiando en que el calor retenido en los cables queme las perforaciones.
- [0085]** El cable puede sostenerse en los agujeros mediante la utilización de un adhesivo a alta temperatura Resbond®, inyectado en los agujeros mediante la utilización de una jeringa. Pueden utilizarse adhesivos duros o flexibles, o ambos, alternados, por ejemplo. Los adhesivos flexibles permiten que el cable se doble, lo que puede ocurrir cuando se calienta y se enfría. La inserción puede sostenerse en su lugar con cinco tornillos de fijación con punta cónica 2605 o con tornillos de fijación con punta plana.
- [0086]** Otras alternativas disponen que el cable 1502 sea redondo, una cinta rectangular, recto o tejido en una separación uniforme o variable, de grosor uniforme o de grosor no uniforme a lo largo de su longitud (para crear puntos calientes/fríos), cable Toss®, afilado o perfilado para realizar dos sellados laterales entre un corte quemado. El cable perfilado puede tener encobrado intermitente para perforar en lugar de corte limpio. Una separación variable para un cable tejido o un espaciado de agujeros diferente crea una zona debilitada de debilidad variable que permite que la bolsa se rasgue con la mano más fácilmente en el borde que en el centro de la banda. Otros diseños contemplados incluyen calentadores de caucho de silicona flexibles, tecnología calefactora de película gruesa, cerámica sinterizada o similares disponibles en Watlow Electric Manufacturing Co. Otras alternativas adicionales incluyen la utilización de la tecnología calefactora de película fina montada en un diafragma hinchable de caucho PNEUSEAL™ que puede mantenerse caliente todo el tiempo pero moverse físicamente en contacto y fuera de contacto con la película hinchando y deshinchando el diafragma.
- [0087]** La forma de realización preferida controla el calor de un cable que quema y perfora mediante el control de un voltaje CA. Se prefiere la corriente alterna por su coste, aunque el control mediante voltaje de corriente continua puede proporcionar un control mejor. De forma preferible, se utiliza el voltaje más bajo que proporciona una perforación aceptable. Por ejemplo, un cable de nicrom 80/20 tejido con un diámetro de 0,013 pulgadas (0,033 cm) que alterna entre 0,25 pulgadas (0,635 cm) en contacto con la banda y 0,12 pulgadas (0,3048 cm) por debajo de la mica requiere aproximadamente 20 vatios por pulgada (por 2,54 cm) de anchura de banda para quemar perforaciones en película de polietileno lineal de baja densidad (PELBD) de 0,75 ml de dos capas de grosor a 600 pies por minuto (3,05 m/s). En consecuencia, un perforador de 2 pulgadas (5,08 cm) de longitud utilizaría 10 voltios pulsado durante aproximadamente 0,25 segundos tan pronto como la película esté colocada entre el perforador y la capa de sellado. Con un tiempo de permanencia de 0,5 segundos, la perforación tiene aproximadamente 0,25 segundos para enfriarse. La forma de realización preferida, por consiguiente, permite que la perforación se caliente y se enfríe rápidamente. Un controlador de motor CC suministra el voltaje ajustable en una forma de realización. Otras formas de realización incluyen un reóstato mecánico, potenciómetro o resistencia ajustable. De forma preferible, puede utilizarse un voltaje CA ajustable.
- [0088]** Puede utilizarse un controlador para compensar por los cambios de resistencia a lo largo de la vida del cable. Por ejemplo, un controlador Toss® tiene realimentación de detección de corriente y ajusta el voltaje en consecuencia para mantener una temperatura más constante. Los cartuchos de calefacción pueden controlarse con realimentación mediante termopar con la utilización de control de temperatura PID, como ya se conoce en el sector.
- [0089]** Otras formas de realización proporcionan la fabricación de una bolsa ventilada, tal como una bolsa para hojas. Una bolsa para hojas ventilada puede requerir solamente sellados 3401 alrededor de cada perforación 3403, sin un sellado continuo, como se muestra en la figura 14. El sellado único/perforación puede crearse mediante la utilización de una barra de sellado contorneada, y/o diversas formas de realización con la temperatura controlada para quemar a través en lugares.
- [0090]** El sellado único también puede crearse mediante la utilización de una barra de sellado o dos dispuestas de manera que los dos sellados se combinen para formar un sellado único (esto es, sin banda no sellada entre ellos) compuestos de dos subsellados. Los subsellados son generalmente paralelos y se extienden a través de la banda o película en la dirección transversal de la máquina, y una zona debilitada se forma entre los subsellados

generalmente paralelos. La perforación puede realizarse mediante la utilización de cualquiera de las alternativas descritas anteriormente. Otra forma de realización proporciona la utilización de una de las formas de realización anteriores, pero se utiliza poniendo la temperatura de sellado lateral muy baja de modo que no se formen los sellados. El perforador, entonces, forma la perforación y los sellados son los sellados auxiliares de la perforación.

5 **[0091]** Con referencia a la figura 9, se muestra una forma de realización de una barra de sellado 2900 que incluye una zona de sellado único y una zona de debilitamiento dispuesta en la zona de sellado único. El sellado único, con la perforación formada en el mismo, preferiblemente se extiende como máximo 0,25 pulgadas (0,635 cm) en la dirección de la máquina, o más preferiblemente como máximo 0,125 pulgadas (0,317 cm) en la dirección de la máquina en la película 2912 después de que se hayan formado el sellado y la perforación. Que se extiende en la
10 dirección de la máquina, tal como se utiliza en el presente documento, incluye la distancia media sobre una sección de un sellado en líneas paralelas al borde de la película.

[0092] La barra de sellado 2900 forma un sellado único en una banda o película 2912. Un cartucho de calefacción 2901 dispuesto en un bloque de aluminio 2903 proporciona calor constante a la barra de sellado 2900. Un cable o calentador de resistencia 2911 proporciona calor adicional que crea el sellado y la zona debilitada. El cable 2911 es, de forma preferible, un cable de nicrom con un diámetro de 0,009-0,013 pulgadas (0,0228-0,0330 cm). Las
15 diferentes fuentes de calor se combinan de modo que ambas añadan calor a la zona de sellado y la zona de debilitamiento, aunque en esta forma de realización el cable 2911 proporciona calor principalmente a la zona de debilitamiento y el calentador 2901 está pensado principalmente para precalentar el conjunto.

[0093] Las alternativas proporcionan un cable de resistencia plano o con otra forma. El cable plano puede tener una parte sobresaliente o curvarse para formar la zona de debilitamiento, con cortes donde se sitúan las secciones sólidas entre los agujeros de perforación. El aire por debajo de la curva puede servir como aislante para afectar al perfil de calor de la cinta.
20

[0094] Puede utilizarse una cuña 2905, particularmente para actualizaciones, para forzar al cable 2911 en contacto más ajustado con la banda 2912. Otras formas de realización requieren una cuña mayor en la zona de dobladillo o para la cinta de cierre fácil (de aproximadamente 0,020 pulgadas [0,0508 cm] en una forma de
25 realización), de modo que la banda en esa zona tenga una mayor presión que la sección restante de la película, lo que proporciona una mayor transferencia de calor a esta zona, o no requieren ninguna cuña. Otra forma de realización proporciona una rueda de refuerzo detrás de la capa en una zona de dobladillo o para la cinta de cierre fácil que fuerza la capa contra la banda y proporciona mayor presión en esa zona.

[0095] Una inserción 2907, preferiblemente, se compone de un material de aislamiento eléctrico o térmico, o está revestida con dicho material, para aislar el cable 2911. En diversas formas de realización la inserción 2907 o el material de aislamiento eléctrico se compone de mica, glastherm, fibra de vidrio fenólica, plásticos, polímeros, aluminio (con un revestimiento de aislamiento eléctrico) u otros materiales. Glastherm™, tal como se utiliza en el
30 presente documento, incluye un material compuesto de fibras de vidrio y resinas termoendurecibles resistentes al calor.
35

[0096] Una capa de liberación 2909 se dispone sobre la inserción 2907 y, de forma preferible, se compone de cinta teflon®, rulon® o kapton®. Se elige que la capa de liberación o liberadora sea de un material que libera película fundida, pero capaz de resistir las temperaturas que se necesitan para sellar y perforar la película. Capa de liberación en una barra de sellado o inserción, tal como se utiliza en el presente documento, incluye una capa
40 que, en comparación con otros materiales de la barra de sellado o inserción, reduce la acumulación de película fundida en la barra de sellado o inserción. Esta forma de realización proporciona que la película toque solamente el cable y la cinta (sobre la inserción), aunque otras formas de realización proporcionan que la película toque la inserción directamente, y/o toque el bloque de aluminio calentador. Las alternativas proporcionan que se revista el cable con una liberadora en lugar de con la capa de liberación o en combinación con la misma. La liberación puede ser una aplicación de una capa líquida que, más tarde, se seca, tal como pintura Resbond®, Rescor®, Teflon®,
45 pintura de silicona o similares.

[0097] El sellado único puede extenderse a través de la anchura total de película o a través de parte de la película con dos sellados utilizada en una zona, tal como una zona de dobladillo o para la cinta de cierre fácil. Los dos sellados pueden formarse como se describe anteriormente. Otra forma de realización proporciona que se utilicen
50 dos subsellados solamente en la zona para la cinta de cierre fácil y un sellado único sin subsellados formado en otro lugar o viceversa.

[0098] La selección de diversos materiales, tales como el de liberación, el aislante, el calentador, el cable, etc., se hace/debería hacerse en consideración del grosor de la película, las temperaturas deseadas para perforar (hasta 600F [315 °C] en una forma de realización) y sellar la parte principal de la película y cualquier zona de dobladillo o para la cinta de cierre fácil, y la habilidad de la superficie de sellado para liberar la película fundida. Una selección inadecuada podría resultar en un desgaste prematuro del material o en una acumulación prematura
55

de película fundida en la superficie de sellado. Las alternativas disponen encender el cable con anterioridad para precalentarlo, de modo que pueda apagarse más pronto, por lo que se elimina la película acumulada durante el tiempo en que la película no está en contacto con la barra de sellado mediante, por ejemplo, acción mecánica, calentamiento, cepillo o circulación de aire, etc.

5 **[0099]** Otras cuestiones de diseño incluyen la gama de tipos y grosores de películas que se utilizarán con la máquina, el calor que se desplaza entre el dobladillo y otras zonas, la perforación y el sellado, el material de capa, el tiempo de permanencia, eliminar o abordar arrugas en la película, la tinta de la banda que se acumula en la superficie de sellado y la provisión de diferentes zonas de presión.

10 **[0100]** Con referencia a la figura 11, se muestra otra forma de realización de una barra de sellado 3000 que incluye una zona de sellado único y una zona de debilitamiento dispuesta en la zona de sellado único. La descripción general de los sellados formados y las consideraciones de diseño anteriores se aplican a esta y otras formas de realización. Un cable o calentador de resistencia 3003 montado en un calentador de aluminio 3001 crea el sellado y la zona debilitada. Montado, tal como se utiliza en el presente documento, incluye directamente en contacto con o con otras capas o artículos dispuestos entre medias. El calentador 3001 puede ser una barra de soporte en lugar de un calentador. El cable 3003 puede ser como se ha descrito anteriormente, y puede proporcionarse una liberadora por debajo del cable 3003, sobre el cable 3003 o el cable 3003 puede revestirse, en caso de ser necesario. El cable 3003 es, de forma preferible, un cable de nicrom cosido en una barra de aluminio con un revestimiento de aislamiento eléctrico y/o el cable se reviste con un aislante eléctrico. De forma preferible, el cable se reviste con una liberadora (que también puede ser el aislante).

20 **[0101]** Con referencia a la figura 11, otra forma de realización de una barra de sellado 3100 es similar a la barra de sellado 3000, pero el calor se proporciona mediante un calentador de película fina 3103 además de un cable 3103 y una barra de soporte o calentador 3101, para crear el sellado y la zona debilitada en una banda 2912.

25 **[0102]** Con referencia a la figura 12, otra forma de realización de una barra de sellado 3200 es similar a la barra de sellado 3100, pero se proporciona un aislante 3202 entre un calentador de película fina 3203 además de un cable 3207 y una barra de soporte o calentador 3201, para crear el sellado y la zona debilitada en la banda 2912.

30 **[0103]** Con referencia a la figura 13, un esquema de un sellador/perforador único 3300 comprende una tira que puede fijarse a una barra de sellado o una inserción de la barra de sellado. El sellador 3300 es fácilmente reemplazable y, por consiguiente, útil para aplicaciones en las que la película se acumula en el sellador. El sellador 3300 incluye un cable de nicrom 3301 (que puede ser similar a los cables descritos anteriormente), una liberadora 3303 que es también, de forma preferible, un aislante eléctrico y puede ser similar a las liberadoras descritas anteriormente, una capa conductora térmica o de calor 3305, de forma preferible compuesta de aluminio para expandir el calor creado por un calefactor para traceado por resistencia 3307, todo lo cual está montado en la cinta de doble cara 3309. En consecuencia, la cinta 3309 puede fijarse a la parte superior de una inserción para su uso en una barra de soporte o barra de sellado, o pegarse directamente a la barra de sellado.

35 **[0104]** Una modificación de la presente forma de realización proporciona que la liberadora sea una cinta situada sobre el cable y puede haber o no haber agujeros o hendiduras en la liberadora alineados con las ubicaciones en las que se deben realizar los agujeros de perforación, de modo que el cable haga contacto con la película en esas ubicaciones.

40 **[0105]** Con referencia a la figura 15, se muestra una vista en perspectiva de una inserción de una barra de sellado 3500 e incluye un bloque de aluminio calentador 3501, con el un cartucho de calefacción 3502. Una pluralidad de alfileres 3503 se extienden a través de la barra de sellado y crean una microperforación. Los alfileres 3503 están dispuestos en agujeros en el bloque 3501, que están dispuestos en diagonal para evitar el cartucho 3502. Los alfileres 3503 pueden ser conductores y estar conectados a un cable 3504 para calentar los alfileres 3503 para ayudar en la perforación y/o el sellado. La presente forma de realización y la otra forma de realización alternativa pueden combinarse como se desee. Por ejemplo, los alfileres 3503 pueden utilizarse con un vacío a través de los agujeros que sostienen los alfileres 3503, y/o pueden combinarse con una de las muchas maneras de crear el sellado y las perforaciones descritas anteriormente en una barra de sellado único, donde las microperforaciones ayudan en la creación de la zona debilitada, o los alfileres 3503 pueden ser la única manera de formar la perforación.

50 **[0106]** La hilera de alfileres o agujas se encuentra en una barra de sellado sin calentar o calentada y presionan contra un material de capa de sellado Kevlar®, que será menos probable que se dañe debido a los alfileres afilados que penetran en la misma, en otra alternativa. Las hileras de alfileres o agujas podrían estar situadas en una capa y sostenerse en línea con las barras de sellado en el tambor, para crear la perforación. De forma similar, calentadores de película fina y/o alfileres en una correa o capa pueden presionar contra una cara del tambor única.

55 No se necesitaría ningún tambor si la presión la aplican las correas entre sí, tal como mediante una vía de correa con forma elíptica para ambas correas.

5 **[0107]** Otra forma de realización dispone que el sellado y la perforación se formen mediante la utilización de campos magnéticos o de calor por inducción. Un imán (permanente o eléctrico) en la barra de sellado, con metal en la capa de refuerzo provoca presión extra en la zona de perforación para fundir agujeros donde se desee y menos presión en la zona de sellado. Los campos magnéticos pueden crearse para disponerse en una línea a través de la película.

[0108] Otra forma de realización dispone que el sellado y la perforación se formen juntos en un circuito no circular, tal como ovalado u oblongo, o en una máquina con lanzaderas. Generalmente, la invención de estas formas de realización requiere la creación de un sellado cuando y donde se crea una perforación.

10 **[0109]** En la presente invención se incluyen otros métodos de perforación y de sellado al mismo tiempo en un tambor rotativo para crear, preferiblemente, una perforación en la parte intermedia de un sellado estrecho. Por ejemplo, pueden utilizarse tres hileras escalonadas de costuras de cable de nicrom, donde las dos hileras exteriores crean los sellados y la hilera interior crea la perforación. Interior se refiere al interior en la dirección de la máquina.

15 **[0110]** Puede realizarse un sellado con una punta de sellado redondeada cuando la película se encuentra bajo tensión de modo que el centro del sellado se haga más fino/debilite/perfore durante el proceso de sellado. La barra de sellado puede tener una superficie irregular en la cresta para crear las perforaciones.

20 **[0111]** Una barra de sellado puede comprender un revestimiento resistente situado sobre un material no electroconductor con forma, de modo que el calor se genere exactamente en la superficie de sellado en la que se necesita y pueda obtenerse una forma compleja con diversas alturas de sellado. Esto podría realizarse mediante la adaptación de la tecnología de calentador de película fina.

25 **[0112]** Otra forma de realización requiere el aumento de la presión en la capa de sellado, tal como en un factor de 5, 10 o 20, de forma preferible 10, de modo que las temperaturas de quemado y perforación puedan reducirse desde 550F-600F (287 °C-315 °C) a una temperatura inferior en la que hay disponibles una amplia variedad de revestimientos y materiales (muchos materiales tienen una temperatura máxima de funcionamiento de 500F [260 °C]).

[0113] Otra forma de realización adicional proporciona una barra de sellado que comprende dos tiras calentadas paralelas que se separan 0,03" a 0,06" (0,0762 cm a 0,1524 cm) durante el sellado para estirar la película en una línea de debilidad o perforaciones entre las dos tiras.

30 **[0114]** La película podría introducirse en un hueco de 1/8" (0,3175 cm) de profundidad en la barra de sellado del tambor de modo que las perforaciones puedan cortarse o quemarse por debajo de la superficie del tambor sin dañar la capa de sellado. La introducción puede ser mecánica o asistida mediante vacío.

35 **[0115]** Podrían utilizarse otros métodos de creación del sellado y la perforación, tal como la utilización de calor radiante, microondas u ondas luminosas ajustadas para calentar y perforar especialmente la banda. Podría aplicarse cola caliente o un líquido desde el interior del tambor de forma que selle con calor las dos bandas de poliéster entre sí. Las perforaciones podrían realizarse simultáneamente si el líquido caliente quema los agujeros de perforación al mismo tiempo. Un sólido caliente tal como arena o gránulo de poliéster, o un líquido caliente, tal como aceite, podría forzarse a través de la banda de forma que perfore la banda mientras forma un sellado al mismo tiempo. O la banda podría tratarse químicamente para reaccionar con un aditivo de forma que la película se funda junta y funda los agujeros de perforación donde se aplica un exceso de producto químico. Otra alternativa incluye la aplicación de un ácido con temporizador activado en el tambor que permite a la banda (no sellada y no perforada) enrollarse y meterse dentro de una caja; entonces el ácido con temporizador activado crea un sellado mediante quemado de modo que la banda se convierte, más adelante, en múltiples bolsas selladas/separadas.

40

45 **[0116]** La banda podría sellarse mediante sellado con calor conductivo y antes de que termine el tiempo de permanencia la banda podría congelarse criogénicamente en un patrón de perforación de forma que la película se rompa en cada punto de perforación cuando se doble en sentido descendente.

50 **[0117]** Volviendo ahora a las figuras 16 (vista en perspectiva de una barra de sellado), 17 (vista superior) y 18 (vista del extremo de una tapa), se muestra una forma de realización de la invención que produce un sellado único, con una zona de perforación o debilitada en el sellado. Una barra de sellado 3600 puede ser una barra de sellado generalmente conocida, con los cambios descritos en el presente documento. La barra de sellado 3600 es, preferiblemente, una barra de aluminio con un cartucho de calefacción firerod montado en el interior e incluye una zona de sellado único 3602 por debajo de una capa de liberación 3603 que forma un sellado único en una zona para la cinta de cierre fácil de una banda.

5 **[0118]** Otra zona de sellado único 3612 por debajo de una capa de liberación 3613 forma un sellado único a través del resto de la banda (la zona sin cinta de cierre fácil). El sellado único creado puede tener una intensidad no uniforme pero tiene suficiente fuerza a través del mismo para ser un sellado único con suficiente integridad. Las capas de liberación 3603 y 3613 son, de forma preferible, de cinta Teflon®. La zona de sellado único 3602 se extiende por debajo de las capas de liberación 3603 y por debajo de una capa de liberación 3605. La capa de liberación 3605, con un cable de perforación/calentador 3607 crea una perforación o zona debilitada en la zona para la cinta de cierre fácil de la banda. La capa de liberación 3605 es, de forma preferible, de cinta Kapton®. Las alternativas descritas anteriormente pueden utilizarse con la presente forma de realización.

10 **[0119]** Un cable calentador 3607, preferiblemente de nicrom, está dispuesto en la zona para la cinta de cierre fácil. El cable calentador 3607 está cosido en la zona de sellado único 3602 y también está cosido a través de la capa de liberación 3605. De forma alternativa, el cable 3607 puede coserse en una tapa 3801 (figura 18) hecha de aluminio o de otro tipo de material.

15 **[0120]** La figura 18 muestra una vista de extremo de la tapa 3801, con las capas de liberación 3603 y 3605 sobre ella, y el cable 3607 se muestra cosido en la tapa 3801 y la capa de liberación 3605. La tapa 3801 se extiende a través de menos que la zona de sellado entera 3603 en otra forma de realización. El cable 3607 está montado en la parte superior de la tapa 3801.

[0121] Las diversas alternativas pueden combinarse como se desee, para diseñar una máquina de bolsas apropiada para una necesidad específica.

20 **[0122]** Pueden realizarse numerosas modificaciones a la presente invención que todavía caigan dentro del alcance previsto del presente documento. En consecuencia, debería quedar claro que se ha proporcionado, según la presente invención, un método y aparato para la fabricación de bolsas que satisface completamente los objetivos y ventajas establecidos anteriormente. Si bien la invención se ha descrito conjuntamente con formas de realización específicas de la misma, queda claro que para los expertos en la materia serán evidentes muchas alternativas, modificaciones y variaciones. Por consiguiente, se pretende abarcar todas dichas alternativas, modificaciones y variaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de bolsas, que comprende:
 - una sección de entrada;
 - un tambor rotativo (200), dispuesto para recibir una banda desde la sección de entrada, donde el tambor rotativo incluye al menos una barra de sellado (300; 2900; 3600);
 - una sección de salida, dispuesta para recibir la banda desde el tambor rotativo;
 - caracterizada por que** la al menos una barra de sellado incluye una zona de sellado que forma un sellado único, y también incluye un cable calentador (312; 2911; 3607) que es una zona de debilitamiento en la zona de sellado, que forma una zona debilitada en el sellado único; y
 - una capa de liberación (310, 311, 314, 315; 2909; 3605) en al menos una parte de la al menos una zona de sellado.

2. La máquina de bolsas de la reivindicación 1, donde el cable calentador (312; 2911; 3607) está levantado en relación con la zona de sellado y el cable calentador está cosido en la zona de sellado.

3. La máquina de bolsas de la reivindicación 1, donde la zona de sellado tiene una superficie con una forma curvada que hace contacto con la película.

4. La máquina de bolsas de la reivindicación 1, donde la zona de sellado incluye una tapa (301; 3801), y la capa de liberación (314, 315; 2909; 3605) y el cable calentador (312; 2911; 3607) están montados en una tapa.

5. La máquina de bolsas de la reivindicación 1, que también comprende una fuente de alimentación ajustable conectada al cable calentador.

6. La máquina de bolsas de la reivindicación 1, donde la zona de sellado incluye un bloque de aluminio calentador (2903, 2901; 3501, 3502).

7. La máquina de bolsas de la reivindicación 6, donde la zona de debilitamiento incluye una pluralidad de agujeros en el bloque de aluminio calentador (3501, 3502).

8. Un método de fabricación de bolsas que comprende:
 - la recepción de una banda;
 - la formación de un sellado único en la banda mediante la utilización de una barra de sellado (300; 2900; 3600) en un tambor rotativo (200) llevando la banda en contacto con una barra de sellado que tiene una capa de liberación (314, 315; 2909; 3605) sobre al menos parte de una superficie de sellado;
 - la formación de una perforación en el sellado único durante al menos una parte del tiempo en que el primer sellado se está formando llevando la banda en contacto con un cable calentador (312; 2911; 3607); y
 - la liberación de la película de la barra de sellado.

9. El método de la reivindicación 8, donde el método también comprende ajustar la potencia proporcionada al cable calentador.

10. El método de la reivindicación 8, donde llevar la banda en contacto con una barra de sellado incluye la aplicación de una presión mayor en una zona para cinta de cierre fácil que en una zona sin cinta de cierre fácil.

11. El método de la reivindicación 8, donde llevar la banda en contacto con la capa de liberación (310, 311, 314, 315) incluye llevar la banda en contacto con un primer material (314, 315), y también comprende llevar la banda en contacto con un segundo material (310, 311) por debajo del cable calentador donde se forma la perforación.

12. El método de la reivindicación 8, donde llevar la banda en contacto con una barra de sellado incluye llevar la banda en contacto con un bloque de aluminio calentador que tiene una capa de liberación; y donde el método puede comprender también el monitoreo de una señal indicativa de calor en el cable y el control de la potencia aplicada al cable en respuesta a la señal.

13. Una tapa (301; 3801) para una barra de sellado para una máquina de bolsas rotativa que comprende una capa de liberación (310, 311, 314, 315; 3605) para montarse sobre la tapa, y un cable calentador (312; 3607) cosido en la capa de liberación y en la tapa, donde la tapa incluye una zona de sellado y una zona de perforación.
- 5 14. Un perforador para una barra de sellado para una máquina de bolsas rotativa que comprende una capa de liberación (314, 315; 2909; 3605) para montarse sobre un calentador, y un cable calentador (312; 2911; 3607) cosido en la capa de liberación y el calentador.
- 10 15. La tapa de la reivindicación 13, donde la capa de liberación (310, 311, 314, 315; 3605) está compuesta de un primer material (310, 311) adyacente al cable calentador (312; 3607) y un segundo material (314, 315) en otro lugar en la de la superficie de la tapa o en otro lugar en la superficie del calentador; y donde el cable calentador es un cable de nicrom; y donde el cable calentador está levantado en una zona para cinta de cierre fácil con respecto al resto de la zona de sellado; y
- 15 donde hay una pluralidad de agujeros en la tapa y el cable calentador puede montarse en y entre la pluralidad de agujeros.

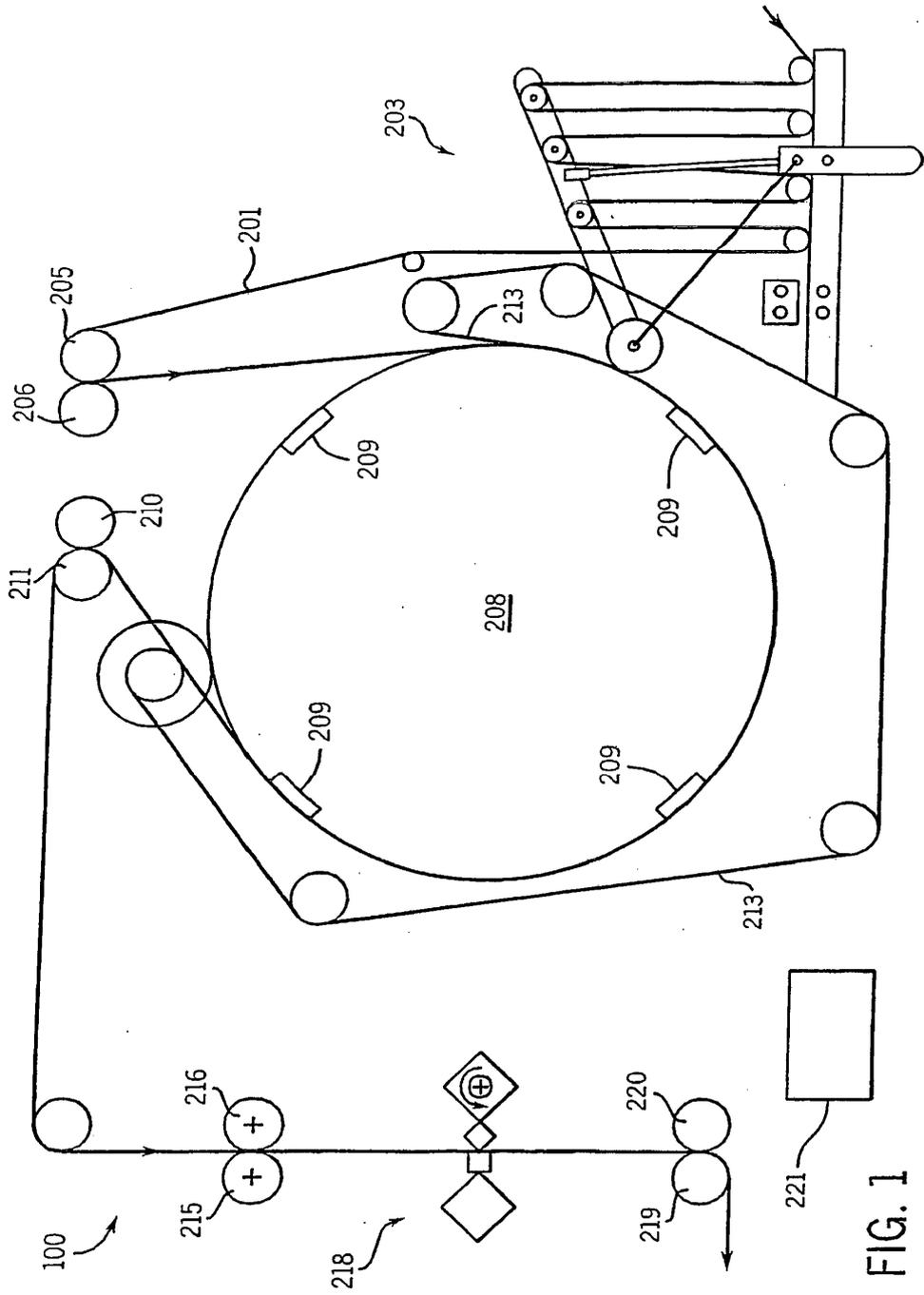


FIG. 1

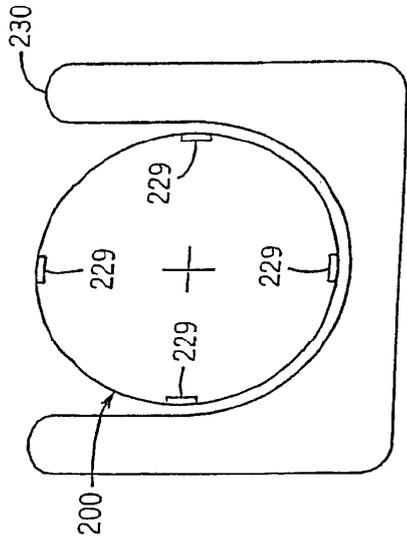


FIG. 2

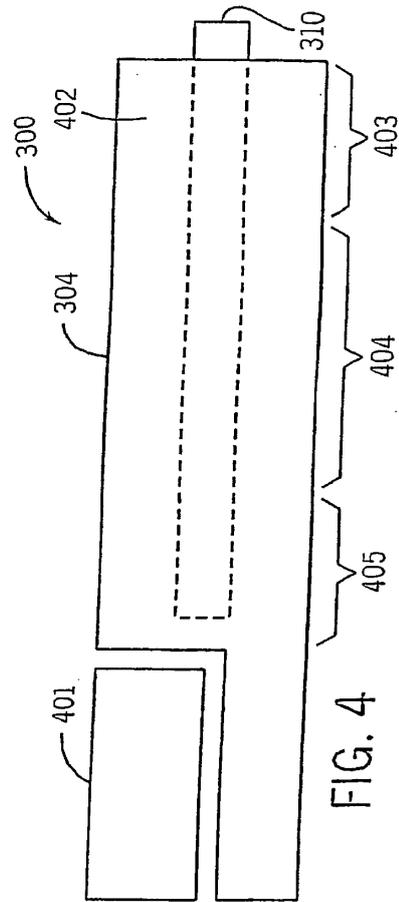


FIG. 4

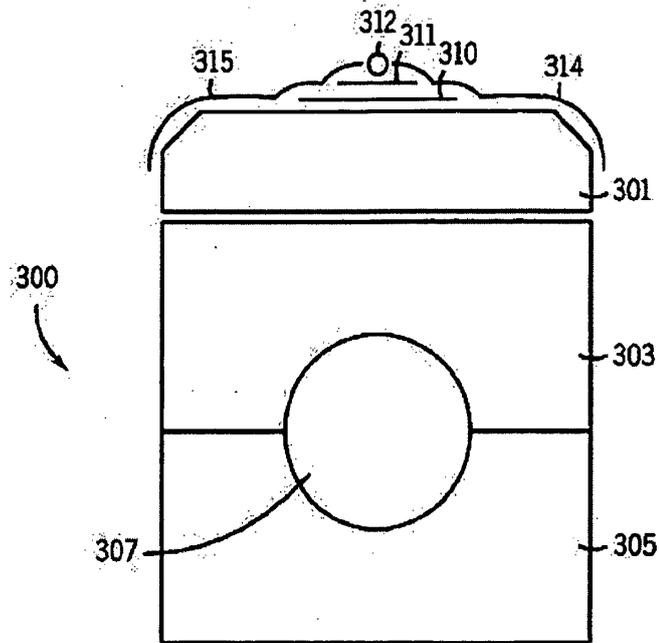


FIG. 3

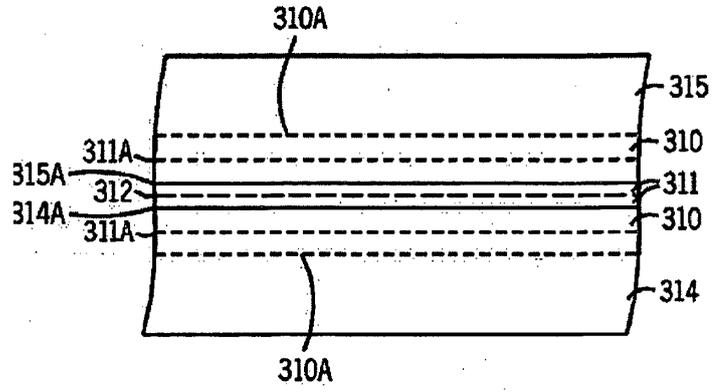


FIG. 5

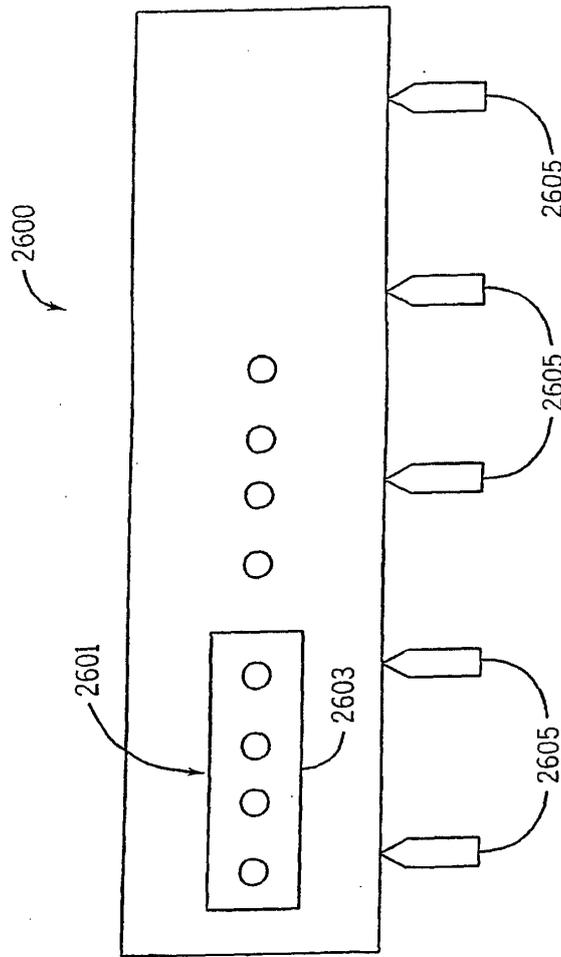


FIG. 6

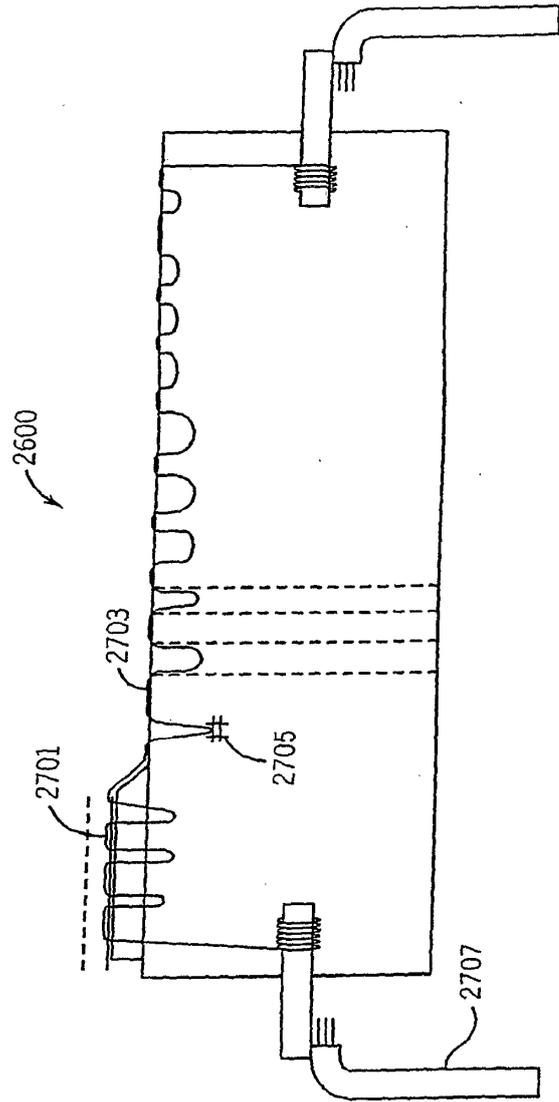


FIG. 7

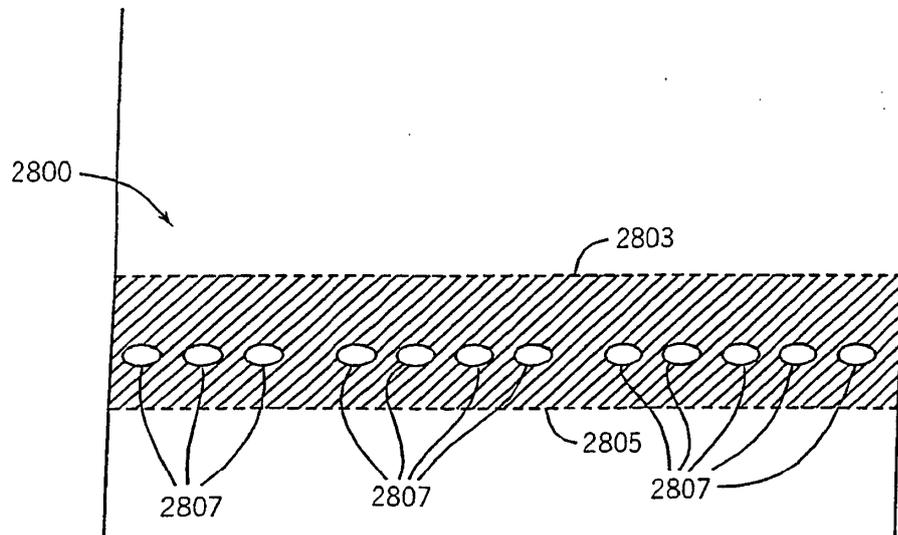


FIG. 8

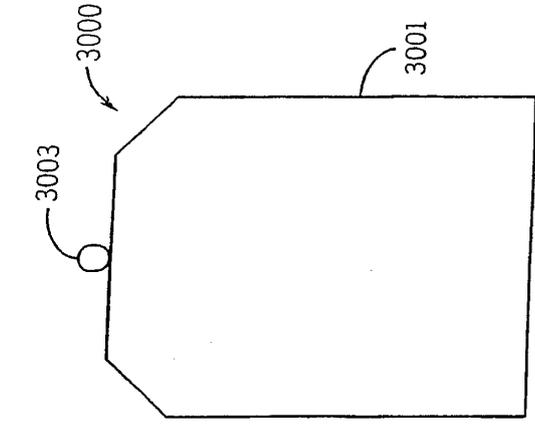


FIG. 9

FIG. 10

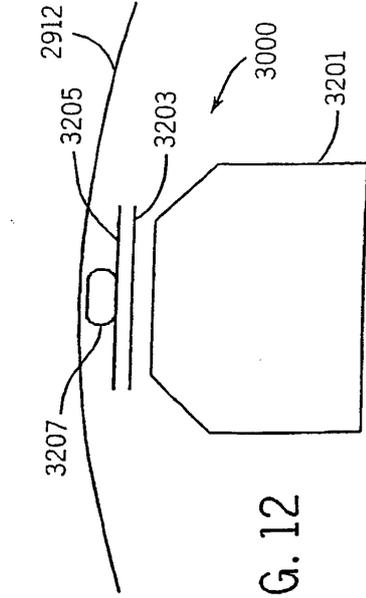


FIG. 12

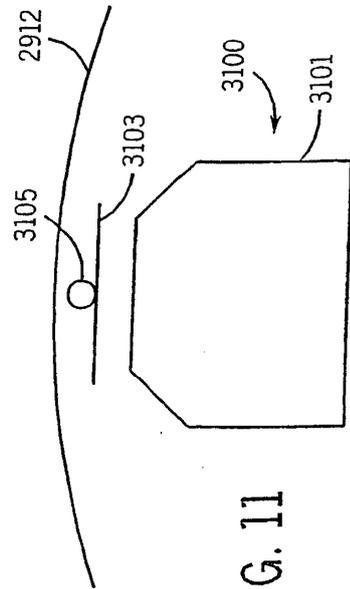


FIG. 11

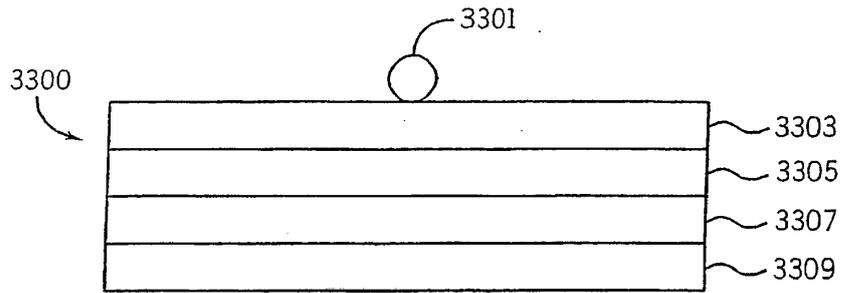


FIG. 13

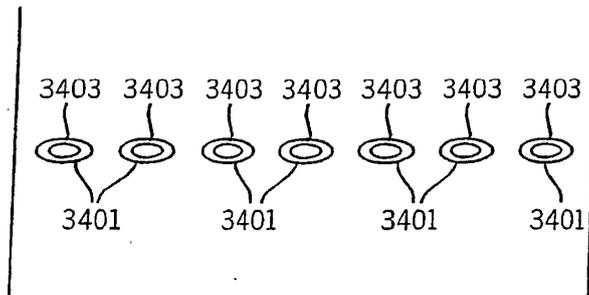


FIG. 14

FIG. 15

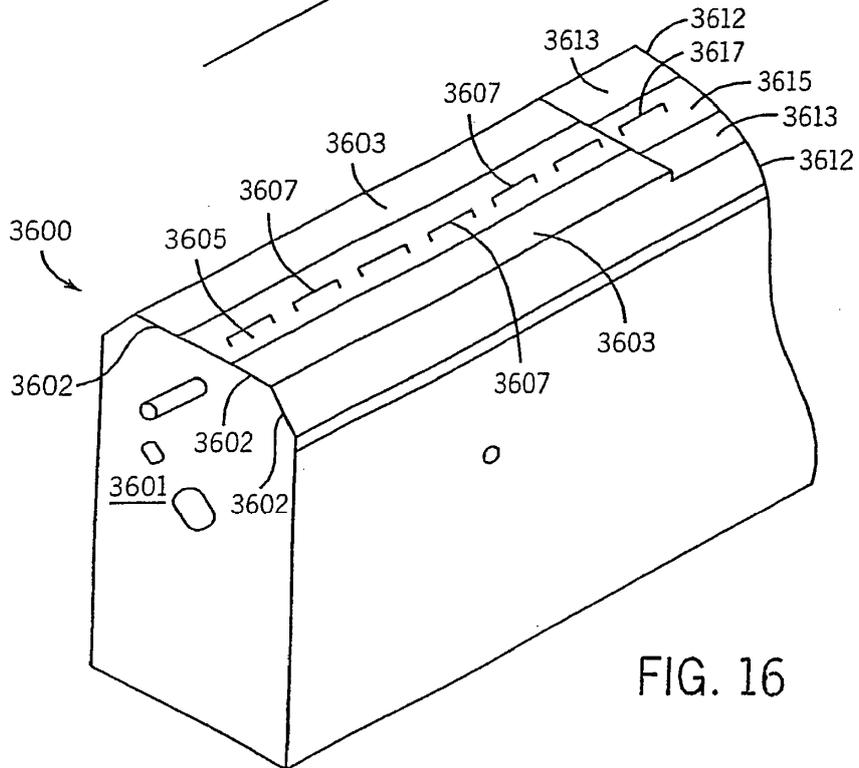
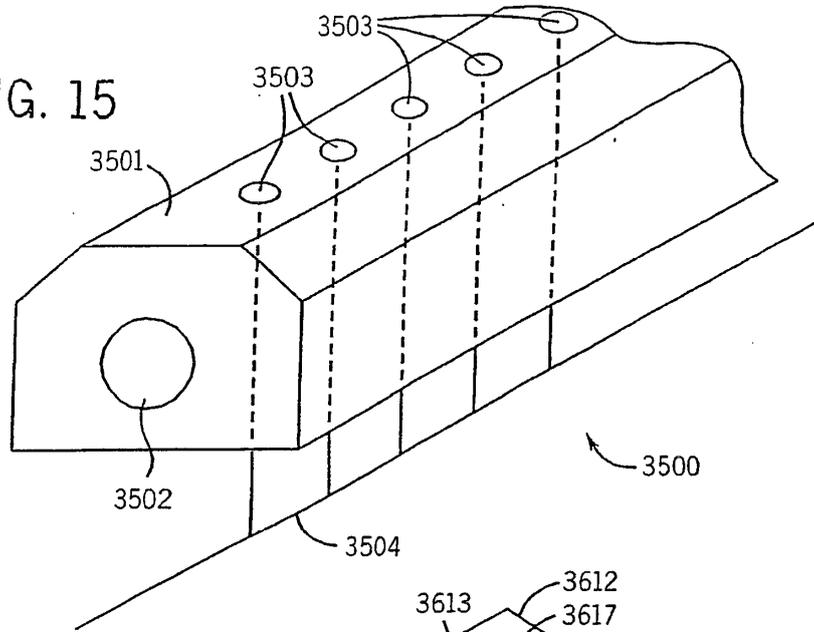


FIG. 16

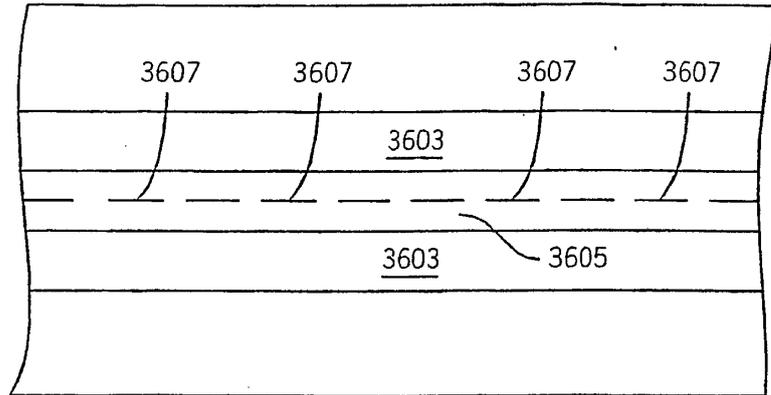


FIG. 17

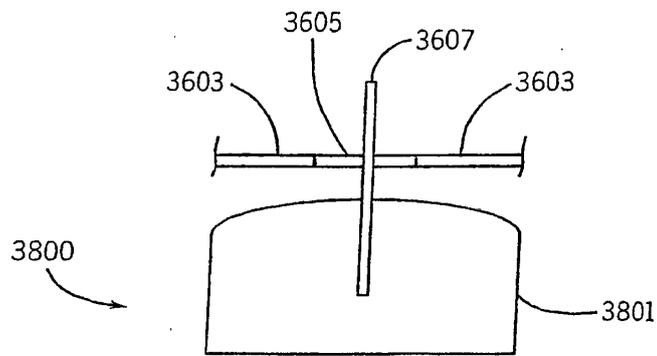


FIG. 18