

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 326**

51 Int. Cl.:

B29C 45/00 (2006.01) **B65B 55/10** (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 65/36 (2006.01)

B65B 51/22 (2006.01)

B65B 51/30 (2006.01)

B65B 9/20 (2012.01)

B29C 65/74 (2006.01)

B29L 9/00 (2006.01)

B29K 705/02 (2006.01)

B29K 705/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013** **E 13160099 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 2781325**

54 Título: **Barra de sellado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2017

73 Titular/es:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72 Inventor/es:

PALMQUIST, ROLAND;
ANDERSSON, HÅKAN;
EDSFELDT, ANDERS y
SANDBERG, RICKARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 641 326 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

Barra de sellado

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una barra de sellado. Más particularmente, la presente invención se refiere a una barra de sellado inductivo para sellar envases a base de cartón, así como a un método para proporcionar tal barra de sellado.

10

Antecedentes

Comúnmente se usan envases a base de cartón en el envasado de alimento líquido. Normalmente, con el fin de conformar tales envases, una banda de material a base de cartón se transporta a través de una máquina llenadora, en la que dicha banda de material a base de cartón se usa para conformar recipientes cerrados, que encierran dicho alimento líquido.

Una manera de proporcionar tales envases es alimentar la banda a base de cartón a través de una estación conformadora de tubos, en la que se sellan dos extremos longitudinales de la banda de material. El producto líquido se introduce en el tubo, tras lo cual los envases individuales se conforman sellando posteriormente los extremos superior e inferior transversalmente. También puede proporcionarse un plegado de solapas para conseguir extremos superior e inferior sustancialmente planos del envase.

Otra manera de conformar envases a base de cartón es usar una parte superior de plástico, por ejemplo que se cierra mediante un elemento de cierre independiente, tal como una tapa. Un tubo a base de cartón se conecta a la parte superior de plástico, ya sea simultáneamente a medida que se moldea la parte superior de plástico, o como etapa independiente tras fabricar la parte superior de plástico. Entonces se introduce el alimento líquido en la construcción de tubo/parte superior, tras lo cual el extremo abierto del tubo a base de cartón se sella y se pliega para conformar un envase cerrado.

El sellado puede llevarse a cabo de diversas maneras, sin embargo el sellado por inducción ha demostrado ser un método muy eficaz. Este principio es particularmente beneficioso para envases asépticos, en los que el material a base de cartón incluye una capa delgada de aluminio dispuesta en una construcción intercalada entre dos capas de material polimérico para conformar una barrera sólida frente al entorno externo. Cuando dos extremos de tales materiales a base de cartón se disponen en estrecha proximidad entre sí, como es el caso cuando debe conseguirse un sello transversal o longitudinal, puede presionarse una barra de sellado contra el material a base de cartón. La barra de sellado incluye una bobina, y se permite que una corriente eléctrica fluya a través de la bobina. La bobina inducirá en consecuencia corrientes de Foucault, lo que provoca que se genere calor en la lámina de aluminio. El calor generado fundirá los materiales poliméricos adyacentes a la lámina de aluminio, mediante lo cual estas capas se adherirán entre sí.

Ejemplos de dispositivos de sellado por inducción se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos de patente SE 451 973, EP 0 642 914, US 3 396 258 y EP 2 468 480.

Cuando se fabrica una barra de sellado con este propósito, es necesario proporcionar una superficie plana para controlar el contacto estrecho entre la barra de sellado y el material de envasado. Esto se realiza mediante un proceso de múltiples etapas, que implica una primera etapa de proporcionar la bobina. La bobina, hecha normalmente de cobre con una forma redondeada, se machaca entonces para conformar una superficie suave y plana. Después de esto, la bobina se incrusta en un cuerpo de plástico, mediante lo cual la superficie plana de la bobina se alinea con una superficie plana del cuerpo. De esta manera, la barra de sellado tendrá una superficie completamente plana, que expone tanto la bobina como el cuerpo de plástico, formando así un soporte para la bobina así como una superficie de presión para el proceso de sellado.

Sin embargo, se ha descubierto que la barra de sellado, en particularmente la superficie plana, se expone, entre otros, a temperaturas muy altas durante el sellado de envases. Tal exposición provocará finalmente que el cuerpo de plástico se deforme con respecto a su forma original, lo que puede posiblemente dar como resultado una superficie de contacto dañada entre la bobina y el cuerpo de plástico.

Tales defectos pueden también reducir finalmente la calidad del sellado obtenido mediante las barras de sellado, mediante lo cual se reduce la calidad total de los envases de alimento líquido.

Por tanto, sería ventajoso proporcionar una barra de sellado más robusta que evite los inconvenientes mencionados anteriormente.

65 **Sumario**

En vista de lo anterior, un objetivo de la invención es solucionar o al menos reducir los problemas comentados anteriormente.

5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una barra de sellado y un método de producción de una barra de sellado, para sellar un envase a base de cartón, que tenga una superficie de contacto mejorada entre la bobina y el cuerpo de soporte que rodea la bobina.

10 El objetivo se alcanza mediante un método para proporcionar una barra de sellado inductivo, que comprende las etapas de proporcionar una bobina conductora que tiene al menos una zona de calentamiento, incrustar dicha bobina en un cuerpo de soporte, de modo que dicho cuerpo de soporte cubre toda la bobina a lo largo de al menos parte de la longitud de la al menos una zona de calentamiento; y proporcionar una superficie de sellado de dicha barra de sellado planarizando dicha bobina y dicho cuerpo de soporte, de modo que dicha bobina está expuesta a lo largo de toda la longitud de dicha al menos una zona de calentamiento.

15 En una o más realizaciones, dicha bobina y dicho cuerpo de soporte se planarizan simultáneamente en una única etapa.

20 En una o más realizaciones, la etapa de proporcionar una superficie de sellado se realiza mediante un proceso de mecanizado de eliminación de material. En una o más realizaciones, el proceso de mecanizado de eliminación de material es fresado.

25 Adicionalmente, en una o más realizaciones, la etapa de proporcionar una superficie de sellado se realiza planarizando dicha bobina y dicho cuerpo de soporte en una dirección que es paralela a la extensión longitudinal de dicha al menos una zona de calentamiento.

En una o más realizaciones, la etapa de incrustar dicha bobina en dicho cuerpo de soporte se realiza mediante un proceso de moldeo.

30 Además, en una o más realizaciones, el proceso de moldeo es moldeo por inyección.

En una o más realizaciones, la etapa de incrustar dicha bobina en dicho cuerpo de soporte se realiza sobremoldeando dicha bobina a lo largo de al menos parte de la extensión longitudinal de dicha al menos una zona de calentamiento.

35 En una o más realizaciones, dicho sobremoldeo se conforma permitiendo que material polimérico fluya en una dirección sustancialmente paralela a la extensión de la al menos una zona de calentamiento.

40 En una o más realizaciones adicionales, se permite que dicho material polimérico fluya a cada lado de dicha bobina, conformando así dos bandas paralelas, y que fluya al interior de cavidades delimitadas alineadas de manera centrada con el eje longitudinal de dicha bobina para conectar dichas bandas paralelas.

En una o más realizaciones, la etapa de proporcionar una superficie de sellado comprende además proporcionar una cresta que se extiende a lo largo de la longitud de la al menos una zona de calentamiento.

45 Adicionalmente, en una o más realizaciones, la etapa de proporcionar una superficie de sellado de dicha barra de sellado incluye eliminar parte de dicha bobina y parte de dicho cuerpo de soporte de modo que dicho cuerpo de soporte rodea al menos 180° de la periferia de dicha bobina.

50 Además, en una o más realizaciones, la etapa de incrustar dicha al menos una bobina en un cuerpo de soporte incluye además la etapa de incrustar al menos un inserto magnético dentro de dicho cuerpo de soporte.

En una o más realizaciones, la etapa de incrustar al menos un inserto magnético incluye además la etapa de dotar dicho al menos un inserto magnético de esquinas redondeadas.

55 El objetivo se consigue adicionalmente mediante una barra de sellado para sellar material de envasado en una máquina llenadora, fabricada mediante el método descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

60 Los objetivos, características y ventajas anteriores así como otros adicionales de la presente invención, se entenderán mejor a través de la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa de realizaciones de la presente invención, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos.

65 La Fig. 1 es una vista esquemática de una máquina llenadora que usa una barra de sellado según una realización;

la Fig. 2a es una vista desde arriba de una barra de sellado según una realización;

la Fig. 2b es una vista lateral en sección transversal de la barra de sellado mostrada en la Fig. 2a;

la Fig. 3a es una vista desde arriba de una barra de sellado durante la fabricación;

la Fig. 3b es una primera vista lateral en sección transversal de la barra de sellado mostrada en la Fig. 3a;

la Fig. 3c es una segunda vista lateral en sección transversal de la barra de sellado mostrada en la Fig. 3a; y

la Fig. 4 es un esquema de proceso para proporcionar una barra de sellado según una realización.

Descripción detallada

Empezando con la Fig. 1, se muestra una máquina llenadora de alimento líquido 6. La máquina llenadora 6 incluye una unidad de alimentación 7 para una banda de material a base de cartón. Cuando está en recorrido, la banda de material a base de cartón se transporta a través de la máquina llenadora 6 a través de diversas secciones, por ejemplo una sección de esterilización 3, y diversas secciones de regulación de tensión/velocidad. Tras esterilizar la banda, el material se transporta a través de una sección de conformación de tubos 8, en la que los extremos longitudinales del material de envasado se sellan longitudinalmente para conformar un tubo de extremos abiertos 9. Se introduce alimento líquido, tal como leche, zumo, etc. en el tubo 9 por medio de una unidad de suministro de alimento líquido 10, tras lo cual se proporciona una sección de sellado transversal 14 para sellar el tubo 9 y cortar envases individuales 15 a partir del tubo 9. La sección de sellado 14 también puede dotarse preferiblemente de medios de plegado para dar forma a los extremos cerrados del envase.

La sección de sellado 14 puede incluir normalmente una barra de sellado y un yunque correspondiente (no mostrado). La barra de sellado y/o el yunque puede moverse hacia y alejándose del tubo 9 con el fin de permitir que el tubo 9 se mueva en y fuera de la sección de sellado 14. Cuando deben sellarse los extremos abiertos del tubo 9, la barra de sellado está en contacto estrecho con una de las dos capas de material de envasado del tubo 9. El lado externo de la capa opuesta del material de envasado está de manera correspondiente en contacto estrecho con un yunque asociado. Tras la activación, la barra de sellado genera calor en el material de envasado, mediante lo cual las capas poliméricas internas de las capas de material de envasado se funden mientras se presionan unas contra otras. Tras el calentamiento, las dos capas poliméricas se han adherido, mediante lo cual se sella el envase.

Pasando ahora a las Figs. 2a y 2b, se muestra una vista más detallada de una barra de sellado 100. La barra de sellado 100 incluye una bobina 110, hecha de cobre, incrustada en un cuerpo de soporte 120 hecho de material polimérico. La bobina 110 se extiende de manera lineal desde un primer extremo 102 de la barra de sellado 100 hasta un extremo opuesto 104, y se conectan contactos eléctricos (no mostrados) a la bobina para permitir que la corriente eléctrica fluya a través de la bobina 110 por medio de un suministro de energía externa (no mostrado). También pueden proporcionarse medios de enfriamiento (no mostrados) dentro de la barra de sellado. Preferiblemente, la bobina 110 está prevista para conformar dos zonas de calentamiento, estando previstas las zonas en paralelo y separadas. Para tal realización, la bobina 110 se extiende desde un primer extremo 102, se extiende de manera lineal hasta el extremo opuesto 104 conformando así una primera zona de calentamiento 111a, en la que cambia de dirección y vuelve de manera lineal al primer extremo 102, conformando así una segunda zona de calentamiento 111b. La primera zona de calentamiento está dispuesta preferiblemente a una distancia predeterminada desde la segunda zona de calentamiento. Por tanto, los dos contactos eléctricos están previstos en el primer extremo 102, por lo cual se necesita un único suministro de energía para las dos zonas de calentamiento. Al tener tal disposición de la bobina, una única barra de sellado 100 puede proporcionar simultáneamente dos sellos adyacentes. Se proporciona una ranura 106 entre las zonas de calentamiento de la bobina 110 para permitir que una herramienta de corte se adentre en la ranura 106, mediante lo cual un envase puede liberarse del tubo 9 de manera eficaz. Por tanto, una única barra de sellado puede sellar simultáneamente un extremo superior de un primer envase así como un extremo inferior de un envase posterior, así como proporcionar una línea de corte para separar los envases entre sí. Con el fin de conseguir esto, la bobina está dotada preferiblemente de una parte que conecta la primera zona de calentamiento con la segunda zona de calentamiento, parte de extremo que se extiende en ángulo en relación con las zonas de calentamiento para permitir que la bobina 110 no se extienda al interior de la ranura 106.

Pasando ahora a la Fig. 2b, se muestra una vista en sección transversal de la barra de sellado 100. La barra de sellado 100 tiene una superficie superior 130 que es sustancialmente plana para proporcionar un contacto estrecho con el material de envasado a lo largo de toda la longitud de la barra de sellado 100. La superficie superior 130 se extiende por las dos zonas de calentamiento de la bobina 110 y está interrumpida en la ranura 106. Cada zona de calentamiento de la bobina 110 incluye además una cresta 112, que sobresale de la superficie plana 130 y se extiende de manera lineal a lo largo de toda la longitud de cada zona de calentamiento con el fin de garantizar un contacto completo entre la barra de sellado 100 y el material de envasado.

Un inserto magnético 140 se proporciona preferiblemente dentro del cuerpo de soporte 120, de modo que al menos en cierta medida rodea la bobina 110. El inserto magnético 140, que por ejemplo puede estar hecho de Ferrotron,

proporciona un aumento del campo magnético generado tras la activación de la barra de sellado 100, mediante lo cual se necesita menos corriente para conseguir un sellado suficiente del envase.

5 El inserto magnético 140 puede extenderse a lo largo de toda la longitud de la bobina 110, o puede proporcionarse como elementos aislados distribuidos en diversas posiciones a lo largo de la longitud de la bobina 110. Preferiblemente, tales insertos magnéticos aislados 140 pueden disponerse en los extremos 102, 104 de las zonas de calentamiento de la bobina 110, así como en el centro de la bobina 110. Las posiciones de extremo son ventajosas porque puede requerirse energía adicional donde se pliega el material de envasado. Además, un inserto magnético situado de manera centrada 140 puede proporcionar energía adicional al área en la que está presente el
10 sello longitudinal del envase, requiriendo por tanto que se transfiera calor a través de una capa adicional de material de envasado.

15 Preferiblemente, el/los inserto(s) magnético(s) 140 está(n) dotado(s) de esquinas redondeadas, tal como resulta evidente a partir de la Fig. 2b. Esto es ventajoso, porque el cuerpo polimérico 120 rodeará el inserto 140 de manera muy robusta, reduciendo el riesgo de grietas o agujeros atrapados, que pueden estar presentes en el caso de esquinas afiladas del inserto magnético 140.

20 La superficie plana 130 conforma una superficie de contacto uniforme 150 entre el cuerpo de soporte 120 y la bobina 110 a lo largo de toda la longitud de las zonas de calentamiento de la bobina 110. Este garantiza un funcionamiento robusto de la barra de sellado 100 y reduce los riesgos de grietas o deformaciones del cuerpo de soporte 120 a lo largo de esta superficie de contacto 150.

25 Con el fin de proporcionar una barra de sellado 100 mejorada ahora se hace referencia a las Figs. 3a-c. En estas figuras, se muestra una barra de sellado 100 durante la fabricación, es decir en un estado intermedio después de que la bobina 110 se haya incrustado en el cuerpo de soporte 120.

30 Como puede observarse en la Fig. 3b, la bobina 110 se incrusta en el cuerpo de soporte 120 sin una superficie de sellado plana. De hecho, la bobina se fabrica previamente mediante un conducto conductor que tiene una sección transversal circular o elíptica. Preferiblemente, la bobina tiene forma tubular, que incluye un espacio interno hueco, al que puede suministrarse fluido de enfriamiento para reducir la temperatura de la barra de sellado durante el funcionamiento. Con referencia a las Figs. 3a-c, aún no se proporciona la forma final de la bobina, es decir teniendo una superficie de sellado plana con una cresta 112.

35 El cuerpo de soporte 120 se conforma mediante el moldeo de un material polimérico. En esta realización, el cuerpo de soporte 120 se conforma alineando la bobina 110 en un molde, y moldeando por inyección el material polimérico. Para esta barra de sellado 100 particular, la bobina 110 se alinea dentro del molde a una distancia predeterminada desde el borde interno del molde, de modo que el material polimérico del cuerpo de soporte 120 cubrirá toda la bobina 110, al menos a lo largo de algunas partes de la longitud de las zonas de calentamiento de la bobina 110. Esto se muestra en detalles adicionales en la Fig. 3a, en la que la bobina 110 está expuesta sólo a lo largo de
40 algunas partes 114 de la longitud de cada zona de calentamiento. La configuración exacta de las zonas expuestas 114 de la bobina 110 naturalmente puede variar; sin embargo, las zonas de calentamiento de la bobina 110 deben ser paralelas y extenderse a una profundidad específica dentro del cuerpo de soporte 120.

45 Las zonas expuestas 114 están formadas por salientes en la pared del molde, salientes que están previstos para mantener firmemente la bobina 110 situada correctamente en el molde durante la inyección de material polimérico para conformar el cuerpo de soporte 120. Es decir, en las zonas expuestas 114, la bobina 110 y el molde están en contacto entre sí durante la inyección de material polimérico.

50 El/Los inserto(s) magnético(s) 140 también se alinea(n) dentro del molde para garantizar la posición correcta del inserto 140 en relación con la bobina 110.

55 Moldeando por inyección el cuerpo de soporte 120 para cubrir toda la bobina 110 al menos a lo largo de algunas partes de su longitud, se garantiza que el cuerpo de soporte 120 está en contacto estrecho con la bobina 110 a lo largo de toda la longitud de la bobina 110, mediante lo cual una etapa posterior de proporcionar la superficie plana 130 (indicada mediante líneas discontinuas en las Figs. 3b y 3c) conformará una superficie de contacto uniforme 150 entre el cuerpo de soporte 120 y la bobina 110.

60 Por tanto, durante la fabricación se sobremoldea la bobina 110. El término "sobremoldea" aquí y a continuación en el presente documento significa moldeo sobre la bobina, es decir que la bobina se incrusta o se encapsula al menos parcialmente mediante el material polimérico que conforma el cuerpo de soporte 120, es decir al menos en cierta medida se cubre mediante el material polimérico que conforma el cuerpo 120, es decir la barra de sellado se fabrica usando algún exceso de material polimérico.

65 El sobremoldeo puede realizarse de diversas maneras. Con referencia a la Fig. 3b, se muestra una barra de sellado semiacabada 100 a lo largo de la línea I-I mostrada en la Fig. 3a. Como puede observarse, en esta línea, la bobina está expuesta, en las zonas expuestas 114, y el cuerpo de soporte 120 está conformado a cada lado de la bobina

110 y tiene una superficie superior 115 que está a un nivel superior que la superficie superior expuesta de la bobina 110. Pasando ahora a la Fig. 3c, que muestra la barra de sellado a lo largo de la línea II-II de la Fig. 3a, se ilustra un área sobremoldeada de la bobina 110. La superficie superior del material polimérico no es uniforme. Entre las áreas expuestas 114 hay áreas cubiertas 116 por encima de la bobina 110, en las que el grosor del material polimérico sobremoldeado no es tan grande como en las áreas dispuestas adyacentes a la bobina 110. Para conformar las áreas cubiertas 116, el molde está dotado de salientes adicionales entre los salientes que sostienen la bobina 110. Por tanto, el material polimérico no puede llenar las áreas 116 por encima de la bobina 110 en la misma medida que el área dispuesta adyacente a la bobina 110.

Las entradas para la masa fundida de material polimérico están dispuestas en los extremos laterales del molde, de modo que se dirige la masa fundida de material polimérico para que fluya desde un extremo 102 hasta el extremo opuesto 104. Por tanto, la masa fundida de material polimérico fluirá a lo largo de la extensión longitudinal de la bobina y goteará a los espacios abiertos conformados por encima de la bobina, es decir de modo que se conforman las áreas cubiertas 116 y de modo que se proporcionará una banda longitudinal de sobremoldeo en paralelo con la bobina a cada lado.

Pasando ahora a la Fig. 4, se proporcionará una descripción más detallada de un método para proporcionar una barra de sellado 100. El método 300 incluye una primera etapa 302 de proporcionar una bobina 110. La bobina 110 tiene una extensión longitudinal que se corresponde con al menos la anchura del envase que debe sellarse, con el fin de conformar un envase de alimento líquido. Adicionalmente, la bobina 110 tiene una sección transversal tubular, por ejemplo circular o elíptica, según lo que se ha descrito previamente.

En una etapa 304 siguiente, la bobina se introduce en un molde a cierta distancia desde la superficie interna del molde de modo que puede proporcionarse un sobremoldeo de la bobina. Preferiblemente, el método también incluye una etapa 306, en la que uno o varios insertos magnéticos se disponen en el molde y se alinean con la bobina a una distancia predeterminada. La bobina 110 se sostiene en su sitio mediante salientes en el molde.

Una etapa 308 posterior se realiza moldeando por inyección un material a base de polímero en el interior de dicho molde, de modo que el material a base de polímero cubre toda la bobina, al menos a lo largo de parte de su longitud. El material a base de polímero puede ser, por ejemplo, un material compuesto con el fin de mejorar la calidad de la barra de sellado final. En particular, el material a base de polímero debe poder resistir altas temperaturas así como un rápido calentamiento y enfriamiento sin deformación.

La etapa 308 se realiza preferiblemente de modo que la masa fundida de material polimérico fluye sustancialmente en paralelo a la bobina a lo largo de la longitud de las zonas de calentamiento, y se permite que gotee al espacio formado entre la bobina y el molde, para cubrir la bobina en posiciones específicas, es decir, áreas cubiertas 116. Por tanto, se conforman bandas longitudinales de material polimérico de manera adyacente a la bobina a cada lado de la bobina (es decir cada lado de cada zona de calentamiento). Para cada zona de calentamiento de la bobina se permite que dos bandas de masa fundida de material polimérico opuestas coincidan en posiciones en las que la bobina no está en contacto con el molde, de modo que la bobina está cubierta completamente en estas posiciones.

En una etapa 310 final, la barra de sellado moldeada, es decir la bobina incrustada en un cuerpo de soporte, se mecaniza para conformar una superficie de sellado plana. La etapa 310 también incluye proporcionar las crestas longitudinales 112. Preferiblemente se realiza una única etapa de fresado para proporcionar una superficie plana del cuerpo de soporte 120, una superficie plana de la bobina 110, así como la cresta 112. Más preferiblemente, la etapa de fresado se realiza en una dirección longitudinal de la barra de sellado, empezando en uno de los extremos 102, 104.

Esta etapa 310 final garantiza que la superficie de contacto entre la bobina y el cuerpo polimérico en la superficie de la barra de sellado sea uniforme, de modo que ninguna grieta ni deformación provocará que el cuerpo polimérico exponga la bobina en una medida adicional tras la fabricación.

Tal como se ha descrito previamente, el sobremoldeo de la bobina y la posterior eliminación de material de bobina excesivo así como material de cuerpo de soporte excesivo garantizarán una superficie de contacto más uniforme entre la bobina y el cuerpo de soporte, especialmente en la superficie plana prevista para estar enfrentada al material de envasado durante el uso de la barra de sellado.

El sobremoldeo puede conseguirse de diversas maneras. Por ejemplo, tal como se ha descrito previamente, la bobina puede sobremoldearse mediante una pluralidad de nervios que se extienden transversalmente por la bobina debido a la masa fundida de material polimérico que fluye desde las bandas longitudinales. Estos nervios pueden proporcionarse a una distancia constante entre sí, y preferiblemente la anchura de cada nervio es sustancialmente igual que la distancia entre dos nervios adyacentes. Además, el sobremoldeo también puede realizarse proporcionando uno o más nervios longitudinales, que se extienden a lo largo de la longitud de la bobina para cubrir la bobina.

Resulta evidente para un experto en la técnica que con el avance de la tecnología, la idea básica puede implementarse de diversas maneras. Por tanto, la invención y sus realizaciones no están limitadas a los ejemplos descritos anteriormente; en su lugar pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

5 En la realización a modo de ejemplo, la bobina 110 está hecha de cobre y el cuerpo de soporte está hecho de material polimérico. En otras realizaciones pueden usarse otros materiales. La bobina puede, por ejemplo, estar hecha en su lugar de aluminio, plata, oro o aleaciones a base de cobre. El cuerpo de soporte 120 puede estar hecho alternativamente de un material cerámico.

10 La realización mostrada en las Figs. 3a-3c muestra un ejemplo de sobremoldeo con áreas expuestas 114. Debe entenderse que puede realizarse un sobremoldeo alternativo. Si la bobina 110 se sostiene en su sitio mediante medios de fijación en sus extremos laterales 102, 104, en lugar de sostenerse mediante salientes en la pared del molde creando las áreas expuestas 114, la bobina puede sobremoldearse totalmente. De manera similar a la
15 realización en las Figs. 3a-c, las entradas para la masa fundida de material polimérico deben disponerse en los extremos laterales del molde, de modo que se dirige la masa fundida de material polimérico para que fluya desde un extremo 102 hasta el extremo opuesto 104. En otro sobremoldeo alternativo, la bobina 110 se sostiene mediante un saliente longitudinal delgado, previsto en el molde, que se extiende desde un extremo lateral 102 hasta el otro extremo lateral 104. Entonces se crea un sobremoldeo en áreas adyacentes a la bobina 110, y algo a lo largo de la bobina 110, pero dejando la bobina 110 expuesta al menos a lo largo de una línea central continua alineada con la
20 extensión longitudinal de la bobina 110.

En la realización a modo de ejemplo, la barra de sellado moldeada, es decir la bobina incrustada en un cuerpo de soporte, se mecaniza para conformar una superficie de sellado plana, y se realiza un proceso de fresado. El fresado es un proceso de mecanizado que implica cortar el material con una fresa rotatoria. Alternativamente puede usarse
25 otro proceso de eliminación de material, por ejemplo un proceso de mecanizado abrasivo tal como, por ejemplo, machacado.

De manera similar, se ha descrito que el cuerpo de soporte 120 se conforma mediante el moldeo por inyección de un material polimérico. En realizaciones alternativas, el cuerpo de soporte 120 se conforma mediante otros procesos de
30 moldeo convencionales tales como, por ejemplo, moldeo por compresión, compresión por inyección y presión/moldeo por transferencia.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para proporcionar una barra de sellado inductivo, que comprende la etapa de:
- 5 proporcionar una bobina conductora que tiene al menos una zona de calentamiento, caracterizado porque también comprende las etapas de:
- 10 incrustar dicha bobina en un cuerpo de soporte de modo que dicho cuerpo de soporte cubre toda la bobina a lo largo de al menos parte de la longitud de la al menos una zona de calentamiento; y
- 15 proporcionar una superficie de sellado de dicha barra de sellado planarizando dicha bobina y dicho cuerpo de soporte, de modo que dicha bobina está expuesta a lo largo de toda la longitud de dicha al menos una zona de calentamiento.
- 2.- El método según la reivindicación 1, en el que dicha bobina y dicho cuerpo de soporte se planarizan simultáneamente en una única etapa.
- 3.- El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la etapa de proporcionar una superficie de sellado se realiza mediante un proceso de mecanizado de eliminación de material.
- 20 4.- El método según la reivindicación 3, en el que el proceso de mecanizado de eliminación de material es fresado.
- 5.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que la etapa de proporcionar una superficie de sellado se realiza planarizando dicha bobina y dicho cuerpo de soporte en una dirección que es paralela a la extensión longitudinal de dicha al menos una zona de calentamiento.
- 25 6.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de incrustar dicha bobina en dicho cuerpo de soporte se realiza mediante un proceso de moldeo.
- 30 7.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el proceso de moldeo es moldeo por inyección.
- 8.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de incrustar dicha bobina en dicho cuerpo de soporte se realiza sobremoldeando dicha bobina a lo largo de al menos parte de la extensión longitudinal de dicha al menos una zona de calentamiento.
- 35 9.- El método según la reivindicación 8, en el que dicho sobremoldeo se conforma permitiendo que material polimérico fluya en una dirección sustancialmente paralela a la extensión longitudinal de la al menos una zona de calentamiento.
- 40 10.- El método según la reivindicación 9, en el que se permite que dicho material polimérico fluya a cada lado de dicha bobina, conformando así dos bandas paralelas, y que fluya al interior de cavidades delimitadas alineadas de manera centrada con el eje longitudinal de dicha bobina para conectar dichas bandas paralelas.
- 45 11.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de proporcionar una superficie de sellado comprende además proporcionar una cresta que se extiende a lo largo de la longitud de la al menos una zona de calentamiento.
- 50 12.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de proporcionar una superficie de sellado de dicha barra de sellado incluye eliminar parte de dicha bobina y parte de dicho cuerpo de soporte de modo que dicho cuerpo de soporte rodea al menos 180° de la periferia de dicha bobina.
- 55 13.- El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de incrustar dicha al menos una bobina en un cuerpo de soporte incluye además la etapa de incrustar al menos un inserto magnético dentro de dicho cuerpo de soporte
- 60 14.- El método según la reivindicación 13, en el que la etapa de incrustar al menos un inserto magnético incluye además la etapa de dotar dicho al menos un inserto magnético de esquinas redondeadas.
- 15.- Una barra de sellado para sellar material de envasado en una máquina llenadora, fabricada mediante el método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

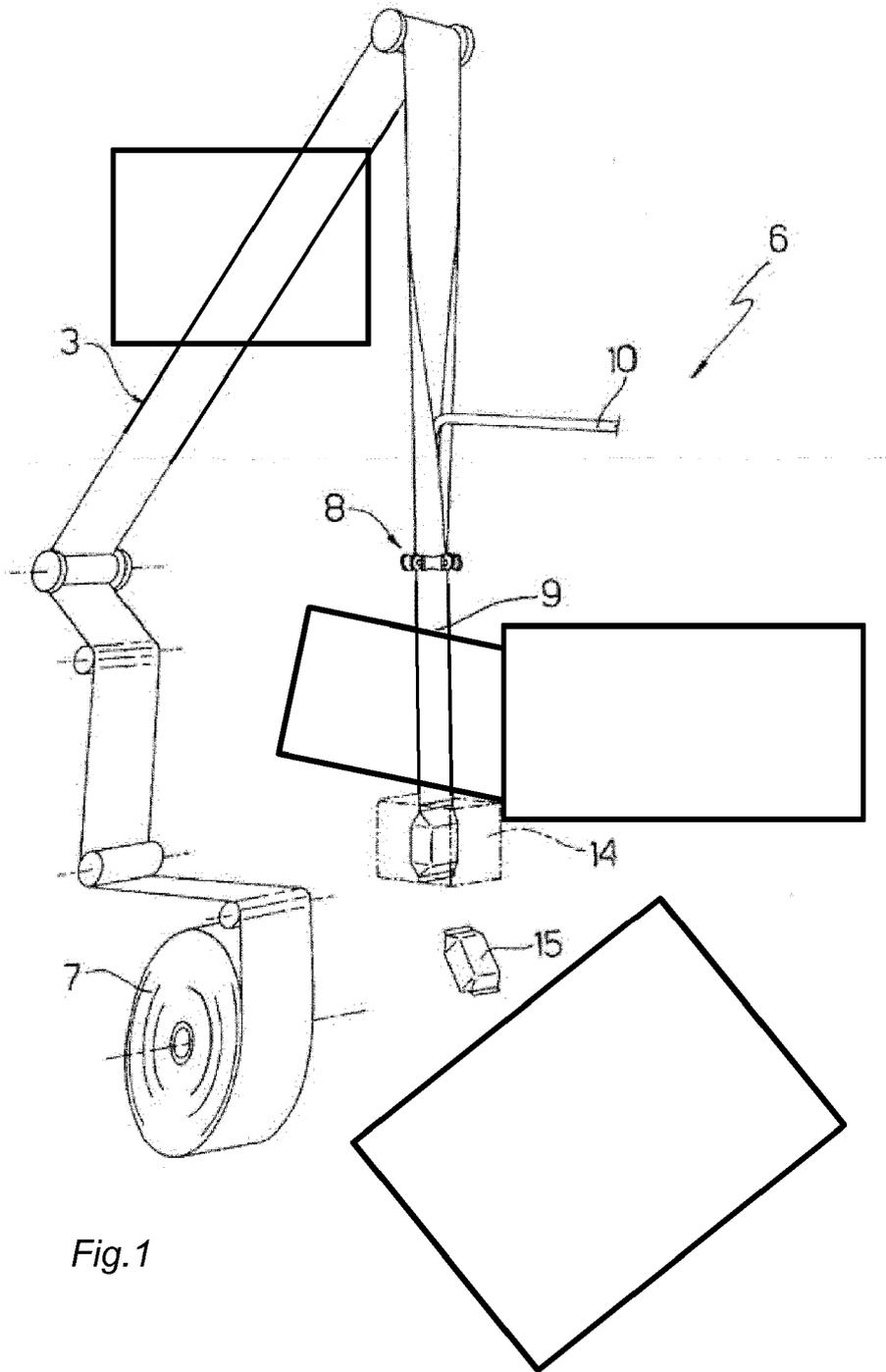


Fig.1

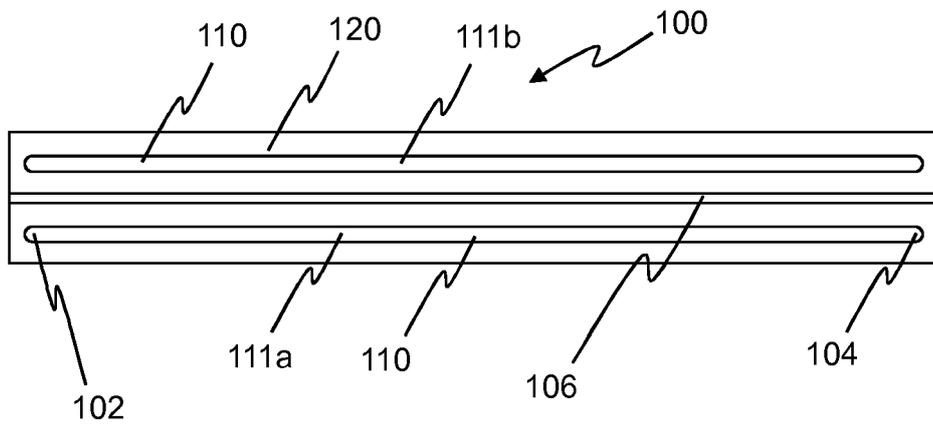


Fig.2a

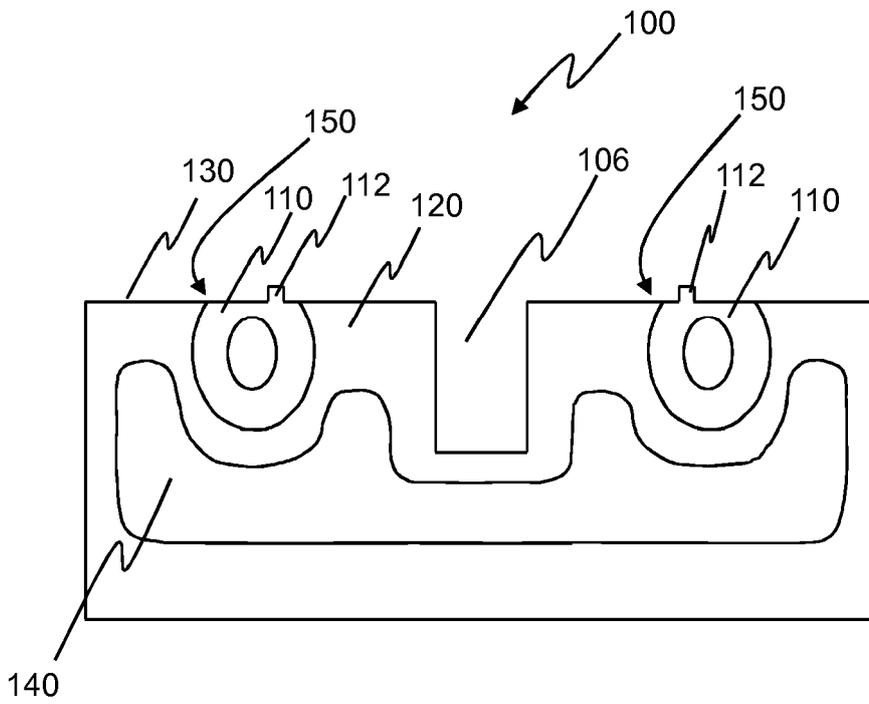
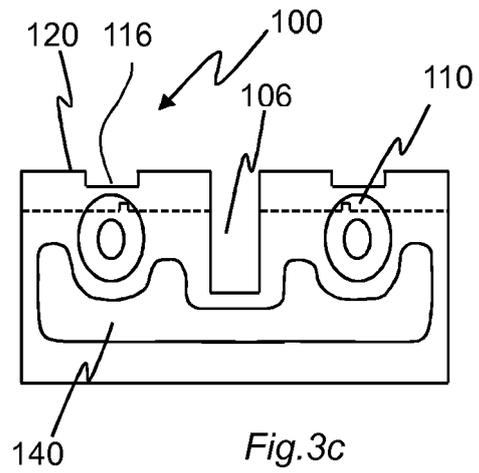
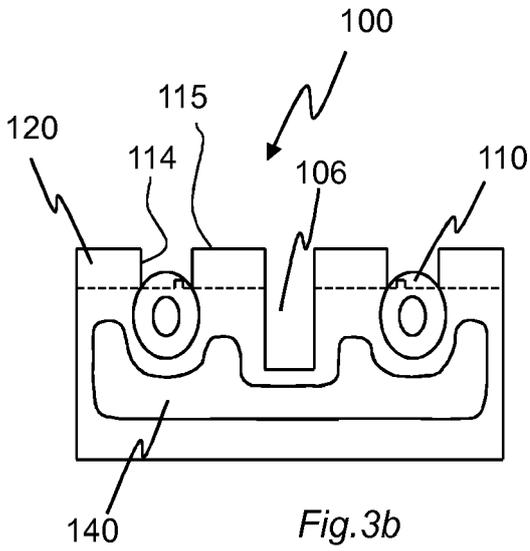
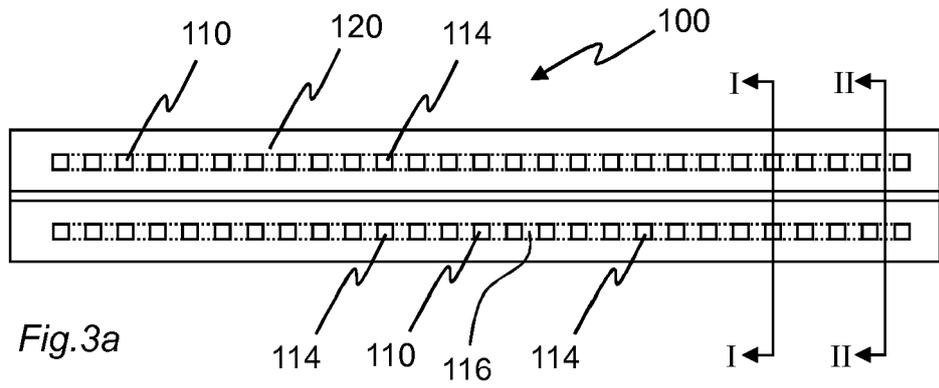


Fig.2b



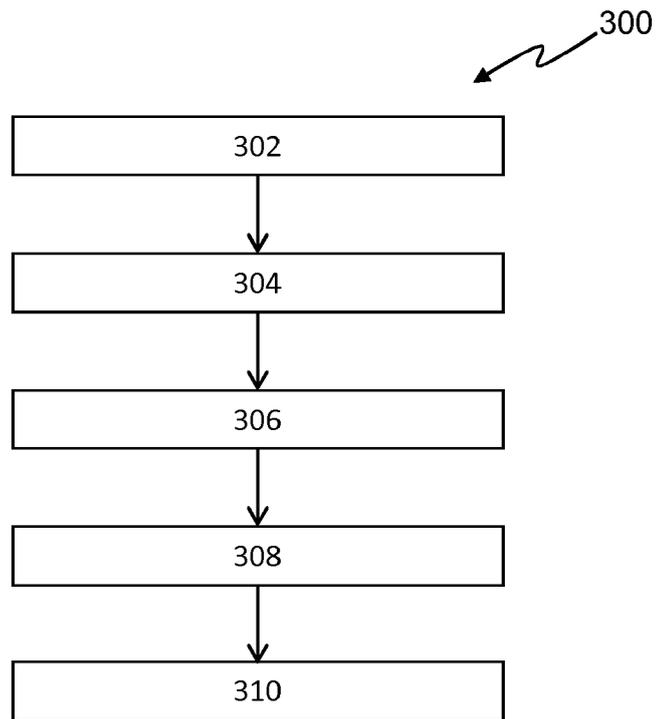


Fig.4