

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 170**

51 Int. Cl.:

B29C 43/18 (2006.01)

B29C 70/80 (2006.01)

B65D 41/02 (2006.01)

B29L 31/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2011 PCT/US2011/026155**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2011 WO11106586**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011 E 11748107 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2539137**

54 Título: **Método de formación de un cierre compuesto**

30 Prioridad:

26.02.2010 US 308450 P

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

05.10.2018

73 Titular/es:

**CLOSURE SYSTEMS INTERNATIONAL INC.
(100.0%)**

**1205 East Elmore Street
Crawfordsville, IN 47933, US**

72 Inventor/es:

STONEBRAKER, ROBERT, L.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 685 170 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

Método de formación de un cierre compuesto

5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a la fabricación de cierres de plástico compuestos, que incluyen una tapa de cierre exterior y un revestimiento de sellado interno, y más particularmente a un método de formar un cierre compuesto, que incluye moldeado por compresión de un revestimiento de sellado dentro de una tapa de cierre exterior, que incluye controlar el flujo del material fundido que forma el revestimiento de plástico circunferencialmente de un rebaje anular definido por la tapa de cierre exterior, y facilita la ventilación del aire desde el interior de la tapa de cierre durante la formación del revestimiento.

15 Antecedentes de la invención

Los cierres plásticos compuestos, formados a partir de materiales poliméricos adecuados, se han encontrado con una amplia aceptación en el mercado; estos tipos de cierres incluyen típicamente una tapa o cubierta exterior de cierre, típicamente formada a partir de polipropileno u otro material polimérico, en un revestimiento intersellante, típicamente formado a partir de etileno vinil esotato (EVA) u otro material adecuado. La formación de estos tipos de cierres mediante un proceso de moldeo por compresión ha demostrado ser particularmente comercialmente viable, permitiendo la formación altamente eficiente de cierres compuestos que pueden proporcionar un muy buen rendimiento de sellado tal como en bebidas carbonatadas o similares. La Patente de los Estados Unidos N° 4,497,765, divulga técnicas para el moldeo por compresión de tales cierres compuestos, que incluyen el moldeo por compresión de la tapa de cierre exterior, y el moldeo por compresión de un revestimiento de sellado dentro de la tapa de cierre exterior.

El proceso de moldeo por compresión mediante el cual se forman tales cierres implica típicamente la introducción de una cantidad predeterminada de material polimérico fundido en un molde de compresión, para la formación de tapas de cierre, o en la propia tapa de cierre exterior para la formación de revestimientos. Para el moldeo por compresión del revestimiento de sellado, se introduce una cantidad de material plástico fundido formador de revestimiento, típicamente en forma de gránulos, en la tapa de cierre exterior, típicamente cuando la tapa exterior está en una posición invertida, y el gránulo de el material plástico fundido se coloca en una superficie interior de una porción de pared superior de la tapa de cierre exterior. Para facilitar la formación del revestimiento de sellado con la configuración deseada para formar un denominado sellado superior/lateral, que incluye una superficie de sellado orientada hacia dentro, la tapa de cierre exterior está formada con una porción de falda anular que tiene un labio de sellado anular que se coloca en relación estrechamente espaciada a la porción de pared superior de la tapa de cierre, y definiendo un rebaje anular con la misma.

Durante la formación del revestimiento, se inserta un conjunto de herramientas de formación de revestimientos en la tapa de cierre exterior, y se avanza un manguito exterior del conjunto para enganchar el labio de sellado anular de la tapa de cierre exterior. A continuación, se avanza un émbolo interior del conjunto de herramientas con respecto al manguito externo para moldear por compresión el gránulo de material plástico fundido, formando así el revestimiento de sellado adyacente a la porción de pared superior de la tapa de cerramiento. El revestimiento de sellado incluye una porción central en forma de disco y una porción de cordón de sellado anular integral que está al menos parcialmente posicionada dentro del rebaje anular de la tapa de cierre exterior.

Con respecto a la fabricación de cierres de alta velocidad, incluido el moldeo por compresión de revestimientos de sellado como se describió anteriormente, puede haber problemas con el aire atrapado en la región dentro de la cual se está formando el revestimiento de sellado. Debido a que la ventilación del conjunto de herramientas se proporciona en la interfaz entre las herramientas y el labio de sello, el aire atrapado dentro del rebaje anular debajo del labio del sello no puede alcanzar la ventilación y queda atrapado en el rebaje. Como consecuencia, el aire atrapado puede dar lugar indeseablemente a la formación de burbujas de aire en el revestimiento de sellado. Algunas de estas burbujas de aire pueden ser lo suficientemente grandes como para hacer que el sello falle cuando el cierre se aplica a un contenedor asociado. El aire atrapado puede extenderse hasta 45 grados o más alrededor de la periferia del cierre. A medida que el revestimiento se sigue formando, comprime este bolsillo de aire en un área, y cuando la herramienta ya no está allí para mantenerlo comprimido, se expande creando una burbuja grande que interfiere con el sellado en un contenedor asociado.

En particular, el tipo y la cantidad de defectos que pueden resultar de dicho aire atrapado depende en gran medida del posicionamiento específico del gránulo de plástico fundido sobre la superficie interior de la porción de pared superior de la tapa de cierre exterior. Si el gránulo está en el centro mismo de la porción de pared superior, se producen indeseablemente una cantidad relativamente grande de burbujas y burbujas relativamente grandes. Como la ubicación en la que se encuentra la posición del gránulo se aleja del centro mismo de la porción de pared superior, las burbujas de aire resultantes se reducen en tamaño y número, pero el proceso de moldeo da como resultado un tamaño mayor y una mayor cantidad de líneas de "punto" (donde partes del material plástico fluyen entre sí), ausencia de relleno y con proyecciones. Normalmente no hay una ubicación de gránulo que no genere defectos. Como consecuencia, los

operadores de la máquina han encontrado que es ventajoso hacer funcionar el equipo de manera que el gránulo fundido se encuentre ligeramente descentrado, evitando la formación de burbujas de aire excesivamente grandes, limitando la formación de líneas de punto, ausencia de rellenos y proyecciones. Significativamente, la diferencia en el posicionamiento de los gránulos entre la formación de burbujas de aire aceptables y la ausencia de rellenos y proyecciones puede ser de tan solo 0,05 cm (0.020 pulgadas) o 0,075 cm (0.030 pulgadas). Teniendo en cuenta el funcionamiento a alta velocidad de la maquinaria, dicha colocación cuidadosa de la formación de gránulos plantea un "acto de equilibrio" muy delicado para optimizar el proceso de formación del revestimiento.

La configuración específica del perfil del revestimiento puede influir en la formación de burbujas de aire. Para algunos perfiles, es prácticamente imposible eliminar las burbujas de aire de los cierres que se están formando. Para algunos tipos diferentes de perfiles de revestimiento, en cualquier lugar del 40% al 60% de los revestimientos pueden presentar burbujas de aire. Otros perfiles pueden exhibir burbujas de aire en 50% a 100% de los productos que se forman. Si bien dicha formación de burbujas de aire se acepta generalmente como un "defecto pasable", se apreciará que al tratar de evitar las "burbujas no pasables", el proceso de formación del revestimiento puede estar precariamente próximo a producir revestimientos que presenten porciones de proyecciones y de ausencia de relleno.

Se ha reconocido que si se pudiera eliminar el problema de la formación de burbujas de aire, permitiría que el proceso de formación del revestimiento se realice colocando el gránulo fundido en el centro de la pared superior del cierre, actuando deseablemente para reducir otros defectos, tales como líneas de punto, ausencia de relleno y proyecciones, y por lo tanto hacen que el proceso de formación del revestimiento sea más robusto y resistente a otras variaciones en el proceso, incluidos los cambios en la cantidad y el tipo de material formador de revestimiento, y cambios en el perfil del revestimiento.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención, se divulga un método para formar cierres compuestos que aborda específicamente el problema de la creación de burbujas de aire que pueden resultar de la retención de aire durante el proceso de formación de revestimiento fundido por compresión. En particular, la presente invención contempla controlar el flujo de material plástico dentro de la tapa de cierre, particularmente el flujo circunferencial del cierre, y facilitar la ventilación del aire durante la formación del revestimiento. Esto se consigue mediante la provisión de una pluralidad de refuerzos orientados radialmente provistos en un rebaje anular de la tapa de cierre exterior, mediante los cuales se controla deseablemente el flujo de material plástico fundido durante la formación del revestimiento. Configurando los refuerzos para que cada uno tenga un borde interior posicionado sustancialmente en un diámetro interno de un labio de sellado anular que define el rebaje anular, el aire atrapado dentro del rebaje puede escapar a lo largo de los refuerzos al orificio de ventilación provisto en la herramienta del molde. El documento japonés JP S60 240655 divulga un método en el que se forma un revestimiento por estampación sobre la superficie interna de la pared superior del cuerpo principal de una tapa de cierre. El cuerpo principal se coloca en un estado invertido y el material del revestimiento en estado ablandado se suministra a la superficie interna de la pared superior. A continuación, se baja un conjunto de herramienta de gofrado, y el material de revestimiento se presiona mediante las superficies inferiores del punzón central y el manguito exterior para moldearlo en un revestimiento de una forma requerida. El conjunto de herramienta de gofrado se baja hasta una posición en la que el borde periférico exterior del extremo inferior del manguito exterior se apoya contra la protuberancia anular del cuerpo principal de modo que en la región dentro del saliente anular se forma un revestimiento. La región periférica del revestimiento está definida por la superficie inferior del manguito exterior.

La solicitud de patente estadounidense US 5,259,522 describe un cierre de plástico sin revestimiento configurado para el acoplamiento de sellado lateral con un recipiente asociado. El cierre incluye una porción de pared superior circular, y una porción de falda anular que cuelga de la porción de pared superior, y que incluye una formación de rosca interna. Se proporciona una disposición de sellado lateral de dos componentes que incluye un anillo de soporte relativamente rígido y un labio de sellado relativamente flexible. El labio de sellado se puede mover a una posición para acoplarse herméticamente a una superficie que mira generalmente hacia fuera de un recipiente asociado, actuando deseablemente el anillo de soporte relativamente rígido para mejorar el efecto de sellado del labio de sellado. El anillo de sellado relativamente rígido actúa además deseablemente para proporcionar una acción de autocentrado para el cierre durante la aplicación a un recipiente.

La solicitud de patente estadounidense 2068389 divulga una tapa de cierre de tornillo que tiene una porción de cubierta y una falda que cuelga. Se forma una rosca adecuada en la pared interior. Un revestimiento adecuado es intermedio en la parte inferior de la cubierta de la tapa y el borde de un recipiente al que se enrosca la tapa. La tapa está provista de una serie de proyecciones que se extienden hacia abajo desde la superficie inferior de la tapa. Un rebaje de revestimiento se proporciona por medio de nervios horizontales para recibir la periferia del revestimiento y retenerlo en su posición. El rebaje de revestimiento tiene una serie de proyecciones verticales adaptadas para acoplarse a la periferia del revestimiento para mantenerlo contra la rotación.

De acuerdo con la presente invención, un método para formar un cierre compuesto comprende los pasos de proporcionar una tapa de cierre exterior que incluye una porción de pared superior, y una porción de falda anular que cuelga de la porción de pared superior. La porción de falda incluye un labio de sellado anular que se extiende hacia

dentro colocado en una relación estrechamente espaciada con la porción de pared superior para definir un rebaje anular.

5 El presente método incluye además proporcionar una cantidad de material plástico fundido formador de revestimiento. El gránulo se coloca dentro de la tapa de cierre exterior adyacente a la porción de pared superior del mismo, típicamente colocando el gránulo en la superficie interior de la porción de pared superior, ya que la tapa de cierre se coloca en una posición en general invertida.

10 La formación de revestimiento se efectúa avanzando un conjunto de herramientas de formación de revestimiento en la tapa de cierre para moldear por compresión la cantidad de material de plástico fundido, para formar así un sellado lineal adyacente a la porción de pared superior de la tapa de cierre. El revestimiento de sellado incluye una porción en forma de disco central, y una porción de talón de sellado anular al menos parcialmente posicionado dentro del rebaje anular de la tapa de cierre exterior.

15 El conjunto de herramientas de formación de revestimiento incluye un manguito externo y un émbolo interior. Durante la formación del revestimiento, el manguito externo avanza dentro de la tapa de cierre para acoplarse al labio de sellado anular. A continuación, el émbolo interno del conjunto de herramientas avanza con respecto al manguito externo para moldear por compresión la cantidad de material plástico.

20 De acuerdo con la presente invención, el flujo de material plástico fundido circunferencialmente del rebaje anular se controla, cuando el material se moldea por compresión, mediante la provisión de una pluralidad de refuerzos radialmente orientados espaciados circunferencialmente alrededor y posicionados dentro del rebaje anular de la tapa de cierre exterior. Cada uno de los refuerzos se extiende verticalmente desde el labio de sellado anular hasta la porción de pared superior, y cada uno incluye un borde interno posicionado en alineación sustancial con un diámetro interior del labio de sellado anular. Mediante esta disposición, se define una pluralidad de compartimentos en el rebaje anular entre unos de los refuerzos adyacentes. Significativamente, la alineación del borde interno de cada refuerzo con el diámetro interno del labio de sellado de la tapa de cierre facilita la ventilación de cualquier aire atrapado a lo largo del refuerzo hacia dentro del cierre a la ventilación proporcionada en el conjunto de herramienta en el diámetro interior del labio de junta.

30 Otras características y ventajas de la presente invención serán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, el dibujo adjunto y las reivindicaciones adjuntas.

35 Descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de un cierre para poner en práctica la presente invención.

Descripción detallada

40 Si bien la presente invención es susceptible de realización en diversas formas, en la misma se muestra en los dibujos y describirá en lo sucesivo una realización actualmente preferida, en el entendimiento de que la presente divulgación debe considerarse como una ejemplificación de la invención, y no está destinada a limitar la invención a la realización específica ilustrada.

45 Con referencia a la Figura 1, en ella se ilustra una tapa 10 de cierre exterior configurada para poner en práctica la presente invención. La presente invención contempla un método de moldeo por compresión de un revestimiento de sellado dentro de la tapa 10 de cierre exterior, mediante el cual se controla el flujo de material plástico fundido para limitar una formación mínima de burbujas de aire inaceptablemente grandes dentro del material de revestimiento, mientras que al mismo tiempo se facilita la ventilación del aire atrapado, facilitando así la formación de revestimientos de sellado que no muestran otros defectos indeseables, tales como líneas de tricotado excesivas, regiones no rellenas o proyecciones.

50 En particular, el cierre de la presente invención incluye la tapa 10 de cierre exterior que tiene una porción de pared 12 superior, y una porción 14 de falda anular que cuelga de allí. La porción de falda anular incluye típicamente una formación 16 de rosca interna para acoplamiento roscado con una formación de rosca externa de un recipiente asociado al que se puede aplicar el cierre. Se pueden proporcionar una o más ranuras 18 de ventilación de gas a lo largo de la superficie interior de la porción de falda 14 anular para facilitar la ventilación de un gas desde dentro de un recipiente asociado, tal como uno que tenga contenidos carbonatados, durante la eliminación del cierre. El cierre puede incluir una banda de fraude indicadora de manipulación indebida (no mostrada) que depende de la porción de falda anular para un acoplamiento cooperativo con el recipiente asociado, para proporcionar así evidencia visualmente discernible de la eliminación parcial o completa del cierre del recipiente.

55 Un revestimiento de sellado (no mostrado) formado dentro de la tapa 10 de cierre exterior incluye una porción central en forma de disco y una porción de cordón de sellado anular, que juntas proporcionan un denominado sellado superior/lateral con el recipiente asociado. Con este fin, la porción 14 de falda de la tapa 10 de cierre exterior incluye un labio 20 de sellado anular posicionado en relación estrechamente espaciada con la porción de pared superior de

la tapa de cierre exterior. El labio de sellado anular define así un rebajo 22 anular, con la porción de cordón de sellado del revestimiento de sellado al menos parcialmente posicionado dentro del rebaje anular.

Como se muestra, la práctica de la presente invención se efectúa proporcionando la tapa de cierre exterior con una pluralidad de refuerzos 24 espaciados circunferencialmente colocados dentro del rebaje 22 anular de la tapa 10 de cierre exterior. Los refuerzos están orientados radialmente, y se extienden desde el labio de sellado anular a la porción de pared superior, teniendo cada uno una posición de borde interno sustancialmente en y alineada con un diámetro interior del labio 20 de sellado anular. Mediante esta disposición, los refuerzos definen una pluralidad de compartimentos 26 en el rebaje anular entre los refuerzos adyacentes.

Un cierre compuesto típico para una bebida carbonatada puede tener un diámetro de 28 mm. Para tal construcción de cierre, se pueden proporcionar treinta y seis (36) de los refuerzos, estando cada refuerzo entre aproximadamente 0,0375 y 0,0625 cm (0.015 y 0.025 pulgadas) de ancho. Cada refuerzo se extiende desde el diámetro interior del labio de sellado hasta la pared del cierre en el área debajo del labio 20 de sellado en el rebaje 22 anular.

El desarrollo ha demostrado que la adición de los refuerzos 24 debajo del labio 20 de sellado de los cierres revestidos de 28 mm elimina sustancialmente las burbujas en el revestimiento. Las pruebas han demostrado que el mecanismo de eliminación de burbujas que proporcionan los refuerzos es muy robusto. Todas las burbujas se eliminan a través de una serie de variables. Dichas variables incluyen parámetros de proceso (por ejemplo, peso del gránulo, prensa, temperatura, posición del gránulo, etc.), color del material (azul/gris), diseño de herramientas (manguitos de formación estándar, así como variaciones en el mismo) y para diferentes perfiles de revestimiento. Significativamente, la provisión de refuerzos reduce de manera efectiva los mecanismos de producción de burbujas en el proceso de revestimiento.

En particular, la provisión de los refuerzos 24 actúa para controlar y restringir el flujo circunferencial de material de revestimiento alrededor del área de sellado dentro del rebaje 22 anular. Se ha demostrado que al menos un mecanismo de producción de burbujas se produce cuando el gránulo formador de revestimiento es ligeramente descentrado de la porción 12 de pared superior. El gránulo ligeramente descentrado hace que el material de revestimiento alcance el área de sellado del cierre en un lado del cierre antes de que el material llegue al otro. Una vez que alcanza el área de sellado, el material "corre" o fluye circunferencialmente, tanto en sentido horario como antihorario, alrededor del rebaje anular del cierre a una velocidad mayor que el material que fluye a través del panel central, ya que el área de sección transversal del sello es mayor que el área de la sección transversal central. Si el frente de flujo circunferencial y el frente de flujo del panel central se unen en la secuencia correcta, puede provocar indeseablemente una burbuja en el revestimiento.

Los refuerzos 24 deseados actúan para compartimentar el aire atrapado, y proporcionan un camino para que el aire escape por debajo del labio de sellado hermético del cierre. Se ha demostrado que se produce otro mecanismo de producción de burbujas cuando el gránulo está en el centro de la porción de pared superior de la tapa 10 de cierre exterior. Cuando el gránulo está en el centro, el material de revestimiento fluye radialmente desde el centro hacia el exterior del cierre. A medida que el material fluye debajo del manguito del revestimiento, debido a la forma del frente de flujo, puede atrapar aire debajo del labio 20 de sellado anular. Este aire atrapado no tiene forma de escapar, y puede extenderse alrededor de la periferia del área del sello en una distancia relativamente larga, hasta 45° o más. Al final del proceso de formación del revestimiento, la presión en el área de moldeo puede aumentar y el aire atrapado puede comprimirse en un área localizada del revestimiento. Este mecanismo puede ser indeseable, lo que da como resultado burbujas de hinchamiento grandes, no desplazables.

De este modo, los refuerzos 24 deseablemente actúan para compartimentar cualquier aire en el rebaje 22 anular en áreas más pequeñas. Como consecuencia, el aire no se comprime tanto como lo sería si se tratara de un "anillo" relativamente grande de aire. Como resultado, cuando la herramienta de molde se retira de la tapa 10 de cierre, hay menos expansión en el área de sellado. Además, los refuerzos 24 actúan distribuyendo aire atrapado alrededor de más de la periferia del cierre para que el aire no tenga que ventilarse en un área pequeña de la ventilación, sino que está ventilando alrededor de más área de ventilación disponible. Por lo tanto, la provisión de los refuerzos 24 orientados radialmente crea una cantidad igual de pequeños compartimentos 26 entre adyacentes de los refuerzos debajo del labio 20 de sellado, dentro del rebaje 22 anular de la tapa 10 de cierre, que deseablemente mantienen el aire distribuido alrededor del área del sello, y evita que el aire se comprima en un área localizada.

Significativamente, hay un radio muy agudo donde cada refuerzo 24 se cruza con la porción asociada del cierre. A medida que se está formando el revestimiento, el material formador de revestimiento no se empaqueta completamente en estas esquinas agudas hasta cerca del final de la formación del revestimiento, cuando las presiones aumentan, dejando un camino para que escape el aire a lo largo de las esquinas agudas de debajo del labio de sellado cerca del área de ventilación de la herramienta. La ventilación del aire de esta manera se facilita alineando sustancialmente el borde interno de cada refuerzo 24 con el diámetro interior del labio 20 de sellado. El radio de esquina agudo de cada refuerzo, que preferiblemente no es más que aproximadamente 0,0025 cm (0.001 pulgadas), proporciona un camino de flujo desde debajo del labio de sellado a los respiraderos provistos en el conjunto de herramientas de moldeo en el diámetro interno del labio 20 de sellado. Las esquinas agudas en un molde (es decir, tapa 10 de cierre) son los últimos lugares para llenarse porque lleva mayor presión para formar estas geometrías agudas. Las presiones más altas no se ven hasta que el molde está casi lleno y el material ya no puede fluir fácilmente. En ese momento, el molde está casi

lleno y el aire ya ha escapado a lo largo de los caminos proporcionados en estas esquinas agudas. Para cuando el material del revestimiento se forma completamente en estas esquinas agudas, el aire ya se ha ido.

5 Por lo tanto, la práctica de la presente invención actúa deseablemente para eliminar las burbujas durante el proceso de formación del revestimiento, incluyendo el uso de geometrías agudas en los bordes de los refuerzos 24 para proporcionar un camino de ventilación que está abierto desde áreas que son difíciles de ventilar a las áreas que son ventiladas más fácilmente. En particular, la provisión de los refuerzos orientados radialmente reemplaza efectivamente el material formador de revestimientos con el material del que se forma la cubierta de cierre, proporcionando de este modo deseablemente ahorros en los costes del material. La provisión de los refuerzos actúa deseablemente para 10 reforzar el reborde de junta, y los refuerzos pueden ser adaptados de forma deseable a las herramientas existentes sin un gasto desproporcionado, ya que las herramientas pueden simplemente modificarse para permitir la formación de los refuerzos. Mediante la práctica de la presente invención, durante la formación del revestimiento de cierre, el gránulo fundido puede dirigirse al centro de la superficie interior de la pared superior, lo que deseablemente da como resultado una formación del revestimiento mejorada. 15

De lo anterior, se observará que pueden efectuarse numerosas modificaciones y variaciones. Debe entenderse que no se pretende o debe inferirse ninguna limitación con respecto a la realización específica ilustrada en este documento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para formar un cierre compuesto, que comprende los pasos de:

- 5 proporcionar una tapa (10) de cierre exterior que incluye una porción (12) de pared superior y una porción (14) de falda anular que depende de dicha porción (12) de pared superior, incluyendo dicha porción (14) de falda un labio (20) de sellado anular que se extiende hacia dentro posicionado en una relación estrechamente espaciada con dicha porción (12) de pared superior para definir un rebaje (22) anular;
- 10 proporcionar una cantidad de material plástico fundido, formador de revestimiento en forma de un gránulo, y posicionar dicho gránulo dentro de dicha tapa (10) de cierre exterior adyacente a la porción (12) de pared superior de la misma; y
- 15 hacer avanzar un conjunto de herramientas de formación de revestimiento en dicha tapa (10) de cierre para moldear por compresión dicha cantidad de material plástico fundido para formar un revestimiento de sellado adyacente a dicha porción (12) de pared superior de dicha tapa (10) de cierre, incluyendo dicho revestimiento de sellado una porción central, y una porción de cordón de sellado anular al menos parcialmente posicionada dentro de dicho rebaje (22) anular,
- 20 incluyendo dicha etapa de avance avanzar un manguito exterior de dicho conjunto de herramienta dentro de dicha tapa (10) de cierre para acoplar dicho labio (20) de sellado anular, y después avanzar un émbolo interior de dicho conjunto de herramienta con respecto a dicho manguito exterior para moldear por compresión dicha cantidad de material de plástico,
- 25 incluyendo controlar el flujo del material plástico fundido circunferencialmente de dicho rebaje (22) anular, a medida que el material plástico fundido se moldea por compresión, proporcionando dicha tapa (10) de cierre exterior con una pluralidad de refuerzos (24) orientados radialmente espaciados circunferencialmente alrededor y posicionados dentro de dicho rebaje (22) anular, caracterizado porque cada uno de dichos refuerzos (24) se extiende verticalmente desde dicho labio (20) de sellado anular hasta dicha porción (12) de pared superior, y teniendo cada uno un borde interno
- 30 posicionado en alineación sustancial con un diámetro interior de dicho labio (20) de sellado anular, definiendo así una pluralidad de compartimentos (26) en dicho rebaje (22) anular entre adyacentes de dichos refuerzos (24), que durante la formación del revestimiento facilitan la ventilación de aire desde dentro dicho rebaje (22) anular a la ventilación proporcionada en el conjunto de herramientas.

35 2. Un cierre, que comprende:

- una tapa (10) de cierre exterior que incluye una porción (12) de pared superior y una porción (14) de falda anular que depende de dicha porción (12) de pared superior, incluyendo dicha porción (14) de falda un labio (20) de sellado anular que se extiende hacia dentro colocado en una relación estrechamente espaciada con dicha porción (12) de pared superior para definir un rebaje (22) anular;
- 40 caracterizado porque dicha tapa (10) de cierre exterior incluye una pluralidad de refuerzos (24) orientados radialmente espaciados circunferencialmente alrededor y posicionados dentro de dicho rebaje (22) anular, extendiéndose cada uno de dichos refuerzos (24) verticalmente desde dicho labio (20) de sellado anular a dicha porción (12) de pared superior, y teniendo cada una un borde interno posicionado en alineación sustancial con un diámetro interior de dicho labio (20) de sellado anular, definiendo así una pluralidad de compartimentos (26) en dicho rebaje (22) anular entre unos adyacentes de dichos refuerzos (24), y que facilitan la ventilación de aire desde dentro de dicho rebaje (22) anular durante la formación del revestimiento.

FIG. 1

