

BASE DE CONTENEDOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un contenedor polimérico que
5 incluye una base de contenedor de desplazamiento vertical.

Antecedentes de la Invención

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionada
con la presente invención, la cual no necesariamente pertenece al estado
10 de la técnica.

Los contenedores que se moldean por soplado a partir de varios
termoplásticos, como el tereftalato de polietileno, se utilizan en la
industria del embalaje para distribuir alimentos y bebidas a los
consumidores. Con el fin de esterilizar el producto interno y garantizar
15 la frescura, se utiliza un proceso de llenado en caliente, que requiere
que el producto se caliente a temperaturas de 180°F a 205°F previo a
llenar el contenedor. Posterior al llenado, el contenedor se tapa para
sellar integralmente el contenedor con un cierre. Después del sellado,
el contenedor comienza a enfriarse, resultando en un vacío interno dentro
20 del contenedor.

En este sentido, se han ideado varios métodos para abordar el vacío
interno del contenedor creado por el proceso de llenado en caliente,
como paneles de vacío, dosificación de nitrógeno, costillas compresibles
y similares. Uno de estos métodos para controlar el vacío es mediante
25 la creación de diseños de base de contenedores que se mueven hacia
adentro para reducir el volumen interno del contenedor, reduciendo así
el vacío interno. Estos diseños de base pueden ser pasivos o activos.
Un diseño de base pasivo permite que la fuerza interna del vacío cree
el movimiento hacia adentro del panel base. Los diseños de base activos
30 requieren el uso de una fuerza mecánica externa para reposicionar o
desplazar la base hacia adentro. Pueden encontrarse ejemplos de diseños
de bases pasivas y activas en las siguientes patentes, cada una otorgada
a Amcor e incorpora en la presente por referencia: US 6.942.116 titulada
"Estructura de base de contenedores sensible a las fuerzas relacionadas
35 con el vacío" (emitida el 13 de septiembre de 2005); así como las
solicitudes de patente US 15/350,558 presentada el 14 de noviembre de
2016 (No. De Publicación 2017-0096249 publicada el 6 de abril de 2017)
titulada "Base de contenedor ligera;" y US 15/505,525 presentada el 21

de febrero de 2017, titulada "Base de contenedor que incluye diafragma de accionamiento hemisférico."

Los diseños de base activa existentes utilizan un panel invertible que es sustancialmente horizontal y orientado transversalmente a través de la base del contenedor. Este enfoque permite que el volumen interno se desplace a través de un panel de gran diámetro que se invierte a una distancia relativamente corta, es decir, un diámetro de panel alto a una distancia de inversión mayor que 2:1, como aproximadamente 2.3:1. Si bien, los diseños de bases activas existentes son adecuados para su uso previsto, están sujetos a mejoras. La presente invención incluye de forma ventajosa un contenedor con una base activa que tenga las mejoras establecidas en el presente documento.

Sumario de la Invención

Esta sección proporciona un sumario general de la invención, y no es una descripción completa de su alcance o de sus características.

La presente invención refiere a un contenedor que incluye una abertura definida por una porción de acabado. Una base está en un extremo del contenedor opuesto a la abertura. La base incluye un anillo de base profundo entre una superficie de apoyo y un cono truncado en un centro de la base. El cono truncado es mecánicamente móvil a una distancia de desplazamiento desde una posición soplada a una posición desplazada subsecuente al llenado en caliente y tapado del contenedor para reducir un volumen interno del contenedor. En la posición desplazada, el cono truncado está más cerca de la abertura que en la posición soplada.

Otras áreas de aplicabilidad se harán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos del presente sumario están destinados únicamente a fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

Breve Descripción de las Figuras

Los dibujos a continuación descritos son únicamente para fines ilustrativos de modalidades seleccionadas y no describen todas las implementaciones posibles. Asimismo, dichos dibujos no intentan de limitar el alcance de la presente invención.

La Figura 1 es una vista lateral de un contenedor de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de una base de contenedor de la Figura 1, la base incluye una porción de cono truncada en una posición soplada;

la Figura 3 es una vista transversal de la base de contenedor de la Figura 1, con líneas sólidas que ilustran la porción del cono truncado en la posición soplada y líneas intermitentes que ilustran el cono truncado en una posición desplazada posterior al llenado en caliente y el desplazamiento mecánico del cono truncado;

la Figura 4 es una vista transversal adicional de la base de contenedor de la Figura 1, con líneas sólidas que ilustran la porción del cono truncado en la posición soplada y líneas intermitentes que ilustran el cono truncado en la posición desplazada posterior al llenado en caliente y el desplazamiento mecánico del cono truncado;

la Figura 5 es una vista transversal de un anillo de base profundo del contenedor de la Figura 1, en donde el anillo de base profundo está al menos parcialmente definido por la porción del cono truncado en la posición soplada; y

la Figura 6 establece los parámetros de varios contenedores de acuerdo con la presente invención.

Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

Descripción Detallada de la Invención

Las modalidades de ejemplo se describirán con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra un contenedor polimérico ejemplar de acuerdo con la presente invención con el número de referencia 10. El contenedor 10 está moldeado por soplado de cualquier preforma adecuada. El contenedor polimérico 10 puede estar hecho de cualquier material polimérico adecuado tales como tereftalato de polietileno (PET), polipropileno de baja densidad (LDPP), polietileno de alta densidad (HDPE), polipropileno y poliestireno, etc. El material del contenedor 10 tiene un espesor de material promedio de 0.2794 milímetros o menos. El material del contenedor 10 tiene una viscosidad intrínseca (IV) de 0,68 decilitros por gramo (dL/g) - 0,78 dL/g para el tereftalato de polietileno.

El contenedor 10 está configurado para almacenar cualquier material de llenado en caliente adecuado, como cualquier bebida y/o producto alimenticio adecuado. El contenedor 10 puede ser de cualquier tamaño

adecuado, por ejemplo pero no limitado a 6, 8, 10, 12, 16, 20 onzas, etc. Asimismo, el contenedor 10 puede tener cualquier forma adecuada, como, pero no limitado a la forma ilustrada a lo largo de las Figuras. El contenedor 10 incluye un diámetro total de $\emptyset^c$.

5 El contenedor ejemplar 10 tiene generalmente un primer extremo 12 y un segundo extremo 14, dispuesto enfrente del primer extremo 12. Un eje longitudinal A se extiende a lo largo de una longitud/altura del contenedor 10 a lo largo de un centro axial del contenedor 10, que generalmente es cilíndrico. En el primer extremo 12 está un acabado 20,
10 que define una abertura 22 del contenedor 10. El acabado 20 incluye roscas 24, o cualquier otra configuración adecuada para acoplar un cierre (por ejemplo, tapa) al acabado 20 para sellar la abertura 22 cerrada. Por ejemplo, las roscas 24 pueden ser roscas externas tal y como se ilustra en el ejemplo o roscas internas en algunas aplicaciones.

15 Debajo del acabado 20 está dispuesta una brida 26, que es adecuada para sostener la preforma en una máquina de moldeo por soplado, cuando el contenedor 10 se forma a partir de la preforma. La brida 26 está entre el acabado 20 y un cuello 30. Por otro lado, un hombro 32 se extiende hacia abajo desde el cuello 30, y hacia afuera desde el eje
20 longitudinal A. El hombro 32 se extiende hacia un cuerpo 40 del contenedor 10. El cuerpo 40 incluye una pared lateral cilíndrica 42, que generalmente se extiende a una base 60 del contenedor 10. La pared lateral 42 incluye una pluralidad de costillas 44A, 44B, 44C y 44D, así como costillas más pequeñas 46. El cuerpo 40 define una mayoría de un
25 volumen interno 48 del contenedor 10 en donde se almacena la mercancía.

Con referencia continua a la Figura 1 y una referencia adicional a las Figuras 2-5, la base 60 se describirá a continuación con mayor detalle. La base 60 generalmente incluye un cono truncado 62 en un centro axial de la base 60. El eje longitudinal A se extiende a través de un
30 centro del cono truncado 62. Rodeando el cono truncado 62, y definiendo parcialmente el cono truncado 62, hay un anillo de base profundo 64. El cono 62 y el anillo 64 tienen un diámetro $\emptyset^R$. El anillo de base profundo 64 se extiende en la base 60 a una distancia de B^R (véase Figura 4) de la superficie de apoyo 66.

35 El anillo de base profundo 64 está dispuesto entre el cono truncado 62 y una superficie de apoyo 66. El cono truncado 62 se inserta desde la superficie de apoyo 66 (véase, por ejemplo, la Figura 4). La superficie de apoyo 66 proporciona una superficie configurada para soportar el contenedor 10 en posición vertical cuando está apoyado en

una superficie plana. Con especial referencia a las Figuras 3-5, el anillo de base profunda 64 incluye un borde 70 desde la que se extiende una pared lateral interior 72 y una pared lateral exterior 74. La pared lateral interior 72 también es parte del cono truncado 62.

5 El cono truncado 62 se forma de cualquier manera adecuada, como con cualquier molde de soplado adecuado con un anillo de inserción de base movable, que se utiliza para crear el anillo de base profunda 64 que rodea el cono truncado 62. Durante el moldeo por soplado del contenedor 10 de la preforma, un componente del anillo de inserción de
10 base de un molde de soplado está en una posición retraída en relación con el resto de las herramientas de base, lo que permite que el material plástico de la preforma fluya hacia la cavidad que se crea. El componente del anillo de base se mueve entonces a la posición extendida, que estira y forma el plástico en la forma final del anillo de base profundo 64 (véase
15 la patente US 8,313,686 titulado "Anillo de base flexible", publicada el 6 de febrero de 2009, otorgada a Amcor, la cual se incorpora en la presente por referencia en su totalidad).

La Figura 3 ilustra una posición soplada del cono truncado 62 en la letra de referencia A. En la posición soplada A, la pared lateral
20 interna 72 es opuesta a la pared lateral exterior 74. Con referencia a la Figura 5, las paredes laterales interior y exterior 72 y 74 se extienden desde el borde 70 en un ángulo agudo A^a . El ángulo agudo A^a puede ser cualquier ángulo agudo adecuado, como 16° - 43° , y particularmente alrededor de 25° . La pared lateral interior 72 está
25 orientada en un ángulo A^{1w} desde el cono truncado 62 en cualquier ángulo obtuso adecuado, como 91° - 130° medido desde un plano que generalmente es paralelo a la superficie de apoyo 66. La pared lateral exterior 74 está dispuesta en un ángulo A^{0w} de 91° - 130° medido desde el plano que generalmente es paralelo a la superficie de apoyo 66. Los ángulos y la
30 profundidad del anillo de base profundo 64 pueden modificarse para controlar el espesor del material, la fuerza de inversión, la fuerza de reversión y el volumen desplazado del cono truncado 62.

Por tanto, posterior a que el contenedor 10 se llena en caliente y la abertura 22 se sella con cualquier cierre adecuado, el cono truncado
35 62 se desplaza de la posición soplada A a la posición retraída B. El cono truncado 62 se desplaza a la posición retraída B mecánicamente utilizando cualquier herramienta de inversión adecuada, como una varilla de desplazamiento que se acciona con un servomotor o con un cilindro hidráulico o neumático. En la posición desplazada y retraída B, el ángulo

entre la pared lateral interna 72 y la pared lateral exterior 74 es cualquier ángulo obtuso adecuado A° de 143° - 184° , como por ejemplo 163° (véase Figura 4). Por lo tanto, el ángulo entre la pared lateral interna 72 y la pared lateral externa 74 aumenta desde la posición soplada A a la posición retraída B en un factor de aproximadamente 3.3-11.5 veces, como por ejemplo, aproximadamente 6.5 veces. El cono truncado 62 se mueve una distancia d_1 desde la posición soplada A a la posición retraída B. El desplazamiento mecánico del cono truncado 62 desde la posición soplada A a la posición B retraída reduce ventajosamente el volumen interno 48, disminuyendo así el vacío o aumentando la presión dentro del contenedor 10.

La base 60 ventajosamente tiene un diámetro de cono bajo $\varnothing^r$ a la distancia de desplazamiento d^1 de 2:1 o menos. Por ejemplo, el diámetro del cono $\varnothing^r$ a la distancia de desplazamiento d^1 puede estar en el rango de 0.2:1 a 2:1, como aproximadamente 1:1. El diámetro total del contenedor $\varnothing^c$ al diámetro del anillo de base profundo $\varnothing^r$ es aproximadamente 3:1, como en el rango de 2:1-4:1. El diámetro del contenedor $\varnothing^c$ es aproximadamente tres veces mayor que la distancia de desplazamiento (o profundidad activada) d^1 .

La presente invención proporciona numerosas ventajas sobre el arte previo. Por ejemplo, el contenedor 10, que tiene las dimensiones y configuraciones previamente descritas permite que la pared lateral 42 y el material general del contenedor se hagan más delgados, particularmente en el área de base 60 (el material del contenedor 10 tiene un espesor de material promedio menor a 0.254 milímetros). Con ello, se aumenta la cristalinidad inducida por estiramiento en la base 60, que suele ser un área amorfa debido al menor estiramiento del material. La presente invención permite un control más preciso del desplazamiento del volumen del contenedor para crear un nivel específico de vacío o presión en el contenedor 10, y evita la presurización excesiva y el derrame cuando se abre el contenedor 10. Asimismo, la configuración descrita de la base 60 aumenta ventajosamente la fuerza requerida para revertir el cono truncado 62 de la posición retraída B a la posición soplada A.

El contenedor 10 utiliza ventajosamente el cono truncado 62 situado en el centro que se desplaza una distancia relativamente larga d^1 en comparación con el pequeño diámetro $\varnothing^r$ del cono truncado 62. Con ello, el contenedor 10 logra ventajosamente la reducción del volumen del volumen interno 48 utilizando el desplazamiento orientado verticalmente frente a la inversión orientada transversalmente.

[Una ventaja del diámetro pequeño del cono truncado 62 es que hay un área superficial grande entre el anillo de base profundo 64 y el diámetro externo del contenedor 10. El diámetro total del contenedor $\varnothing^c$ al diámetro $\varnothing^r$ del anillo de base profundo 64 es de aproximadamente 3:1.

5 Esta área sirve para soportar el cono truncado 62 cuando está en la posición retraída B (activada/desplazada) para que el cono truncado 62 no se revierta si se apila o remueve una pluralidad de los contenedores. El cono truncado se desplaza mecánicamente a la posición retraída B después de que el contenedor se haya llenado y tapado. A medida que el
10 contenedor 10 se enfría, puede ser desplazado en varios puntos durante el enfriamiento dependiendo de los requisitos de la línea de llenado y la cantidad de presión o vacío que se desea en el contenedor 10 en cualquier punto dado del proceso. Este reposicionamiento de la base 60 puede ocurrir, por ejemplo, en una máquina de etiquetado al mismo tiempo
15 que se aplica una etiqueta externa a la etiqueta o en una estación dedicada en cualquier lugar dentro de la línea de llenado y transporte. La Figura 6 establece los parámetros de varios contenedores 10 de acuerdo con la presente invención.

La presente descripción de las modalidades se ha proporcionado con
20 fines ilustrativos y de descripción. No pretende ser exhaustivo ni limitar la invención. Los elementos individuales o las características de una modalidad en particular generalmente no se limitan a esa modalidad en particular, sino que, cuando corresponda, son intercambiables y pueden utilizarse en una modalidad seleccionada, incluso si no se muestra o
25 describe específicamente. Esto puede también variar de gran número de maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la invención, y dichas modificaciones están destinadas a ser incluidas en el ámbito de la presente invención.

Asimismo, se proporcionan modalidades de ejemplo para que la
30 presente descripción sea exhaustiva y transmita plenamente el alcance a aquellos expertos en la materia. Se establecen además, numerosos detalles específicos, como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión profunda de las modalidades de la presente invención. Con ello, resultará evidente para
35 los expertos en la materia que no es necesario emplear detalles específicos, que las modalidades de ejemplo pueden estar incorporadas en muchas formas diferentes y que ninguna de ellas debe interpretarse en el sentido de que limita el alcance de la presente invención. En algunos ejemplos, las modalidades conocidas, los procesos conocidos, las

estructuras de dispositivos bien conocidas y las tecnologías bien conocidas no se describen en detalle.

La terminología utilizada en el presente documento tiene como propósito únicamente describir modalidades de ejemplo particulares y de ninguna forma pretende ser limitante. Tal y como se emplea en el presente documento, las formas singulares "un", "uno", "el" y "la" pueden intencionalmente incluir las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos "comprende", "posee", "incluye" y "tiene" son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de características, enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes declarados, no obstante, no excluyen la presencia o adición de una o más características, enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Los pasos, procesos y operaciones del método descritos en el presente documento no deben interpretarse como que necesariamente requieren su desarrollo en el orden particular referido o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de rendimiento. Asimismo, debe entenderse que pueden emplearse medidas adicionales o alternativas.

Cuando se hace referencia a un elemento o capa como "activado", "comprometido con", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa, puede estar directamente encendido, enganchado, conectado o acoplado al otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como "directamente activado", "directamente comprometido con", "conectado directamente a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, es posible que no haya elementos o capas intermedias presentes. Otras palabras utilizadas para describir la relación entre los elementos deben interpretarse de una manera similar (por ejemplo, "entre" frente a "directamente entre", "adyacente" frente a "directamente adyacente", etc.). Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados.

Si bien, los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden ser utilizados en el presente documento para describir varios elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben estar limitados por dichos términos. Dichos términos solo pueden utilizarse para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos como "primero", "segundo" y otros términos numéricos

cuando se emplean en el presente documento no implican una secuencia u orden a menos que el contexto lo indique claramente. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección discutida a continuación podría denominarse un segundo elemento, componente, región, 5 capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las modalidades de ejemplo.

En este sentido, los términos espacialmente relativos, como "interno", "externo", "debajo", "abajo", "inferior", "arriba", "superior" y similares, pueden emplearse en el presente documento para 10 facilitar la descripción y para describir la relación de un elemento o entidad con otros elementos o características, como se ilustra en las Figuras. Los términos espacialmente relativos pueden estar destinados a abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación, además de la orientación representada en las Figuras. Por ejemplo, si 15 el dispositivo en las Figuras es volteado, los elementos descritos como "abajo" o "debajo" de otros elementos o características se orientarían "por encima" de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término de ejemplo "abajo" puede abarcar tanto una orientación de arriba como de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otra manera 20 (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos empleados en la presente deben ser interpretados por consiguiente.