

PARISON Y MÉTODO PARA FORMAR UN CONTENEDOR QUE INCLUYE UNA BASE CÓNICA INTERNA

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un parison y a un método de formación de un
5 contenedor que incluye una base cónica interna.

Antecedentes de la Invención

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionada con la presente invención, que no es necesariamente técnica anterior.

10 Si bien los contenedores poliméricos actuales son adecuados para su uso previsto, están sujetos a mejoras. Por ejemplo, las botellas rociadoras existentes con rociadores de bomba y tubos de inmersión a menudo tienen dificultad para evacuar todo el fluido del interior de la botella. El fluido que queda en el contenedor a menudo se denomina "retención". Sería deseable un método mejorado para formar un contenedor que reduzca o elimine la retención del contenedor.

15 La presente invención proporciona ventajosamente un parison mejorado y un método para formar un contenedor configurado para eliminar, o al menos reducir, la "retención" de fluido. Un experto en la materia apreciará que la presente invención proporciona numerosas ventajas adicionales y resultados inesperados, como se explica en detalle en el presente documento, y como apreciará un experto en la materia.

Sumario de la Invención

Esta sección proporciona un resumen general de la invención y no es una invención exhaustiva de su alcance total o de todas sus características.

La presente invención incluye un parison configurado para ser moldeado por inyección y soplado en un recipiente, y un método para ello. Un extremo distal del parison está configurado
25 para ser soplado en una base de recipiente que incluye una superficie interior que define un extremo inferior del volumen interno. La superficie interior se inclina hacia abajo desde una pared lateral hasta un centro radial de la base, de modo que el centro radial está en la parte más baja de la superficie interior de la base, y la superficie interior proporciona un embudo que dirige el contenido del volumen interno hacia abajo hasta el centro radial. Una brida anular en un extremo
30 distal del parison está configurada para ser moldeada por inyección y soplado en un anillo vertical del recipiente. El parison está configurado para formar mediante moldeo por inyección y soplado el anillo vertical, la superficie interior de la base, el cuerpo del recipiente y el acabado para que sea monolítico.

La presente invención incluye además un método para formar un recipiente. El método incluye insertar un pasador de núcleo en un molde de parison configurado para formar un parison, incluyendo el parison un acabado que define una abertura del recipiente; un cuerpo de parison configurado para ser moldeado por inyección y soplado en un cuerpo del recipiente del recipiente que define un volumen interno del recipiente; un extremo distal del parison configurado para ser moldeado por inyección y soplado en una base del recipiente que incluye una superficie interior de la base que define un extremo inferior del volumen interno, la superficie interior se inclina hacia abajo desde una pared lateral hasta un centro radial de la base de modo que el centro radial está en una porción más baja de la superficie interior de la base y la superficie interior proporciona un embudo que dirige el contenido del volumen interno hacia abajo hasta el centro radial de la base; y una brida anular incluida con el extremo distal del parison, la brida anular configurada para ser moldeada por inyección y soplado en un anillo vertical del recipiente. El método incluye además inyectar polietileno de alta densidad en el molde de parison sobre el pasador central para formar el parison; retirar el pasador central con el parison asentado sobre el mismo desde el interior del molde de parison; insertar el pasador central con el parison sobre el mismo en un molde de recipiente configurado para formar el recipiente; moldear por inyección y soplado el parison en el molde de recipiente para formar el recipiente a partir del parison de manera que el anillo vertical, la superficie interior de la base, el cuerpo del recipiente y el acabado sean monolíticos; y abrir el molde de recipiente y retirar el recipiente del molde de recipiente.

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

Breve Descripción de las Figuras

Los dibujos descritos en este documento son solo para fines ilustrativos de realizaciones seleccionadas y no de todas las implementaciones posibles, y no tienen por objeto limitar el alcance de la presente invención.

La FIGURA 1 es un recipiente ejemplar según la presente invención con una punta de pulverización ejemplar acoplada al mismo;

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva del recipiente de la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la FIGURA 2;

La FIGURA 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la FIGURA 1;

La FIGURA 5 es una vista lateral de un parison según la presente invención configurado para formar el recipiente de la FIGURA 1 mediante moldeo por inyección y soplado, estando el
5 parison asentado en un molde de parison;

La FIGURA 6 es una vista en perspectiva del parison de la FIGURA 5; y

La FIGURA 7 ilustra la preforma de la FIGURA 5 colocada en un molde configurado para formar el recipiente de la FIGURA 1.

Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes en las
10 distintas vistas de los dibujos.

Descripción Detallada de la Invención

A continuación se describirán de forma más completa las realizaciones de ejemplo en relación con los dibujos adjuntos.

Con referencia inicial a las FIGS. 1-4, un recipiente ejemplar de la presente invención se
15 ilustra con el número de referencia 10. El recipiente 10 puede tener la forma ilustrada o cualquier otra forma adecuada. El recipiente 10 puede ser de cualquier tamaño adecuado y también puede tener cualquier capacidad adecuada. El recipiente 10 se forma mediante moldeo por inyección y soplado (IBM) de una preforma, como la preforma 410 de las FIGS. 5, 6 y 7, como se explica en detalle en el presente documento.

20 La preforma 410 y el recipiente 10 se fabrican mediante el proceso de moldeo por inyección y soplado (IBM), que se utiliza para la producción de objetos plásticos en grandes cantidades. En el proceso IBM, el polímero se moldea por inyección sobre un pasador central, y luego el pasador central se hace girar hasta una estación de moldeo por soplado para inflarlo y enfriarlo. Este proceso se utiliza normalmente para fabricar pequeños recipientes médicos y de
25 una sola porción. El proceso se divide en tres pasos: inyección, soplado y expulsión. La máquina de moldeo por inyección y soplado se basa en un conjunto de tornillo y barril de extrusión, que funde el polímero. El polímero fundido se introduce en un colector de canal caliente donde se inyecta a través de boquillas en una cavidad calentada y un pasador central. El molde de cavidad forma la forma externa del recipiente 10 y se sujeta alrededor de una varilla central que forma la
30 forma interna de la preforma 410. La preforma 410 consta de un cuello de botella/tarro completamente formado con un tubo grueso de polímero unido, que formará el cuerpo. El molde de parison se abre y la varilla del núcleo se gira y se sujeta en el molde de soplado hueco. El extremo de la varilla del núcleo se abre y permite que entre aire comprimido en la preforma, que la infla hasta la forma del artículo terminado. Después de un período de enfriamiento, el molde de

soplado se abre y la varilla del núcleo se gira hasta la posición de expulsión. El artículo terminado se separa de la varilla del núcleo. El molde de parison y el molde de soplado pueden tener muchas cavidades, normalmente de tres a dieciséis, dependiendo del tamaño del artículo y la producción requerida.

5 El contenedor 10 puede estar hecho de cualquier material adecuado. Por ejemplo, el contenedor 10 puede estar hecho de polietileno de alta densidad (HDPE). El HDPE es un polímero termoplástico producido a partir del monómero etileno. Debido en parte a una alta relación resistencia-densidad, el HDPE puede usarse en la producción de botellas de plástico. El HDPE se recicla comúnmente y tiene un código de identificación de resina de "2". El HDPE es conocido
10 por su alta relación resistencia-densidad. La densidad del HDPE puede variar de 930 a 970 kg/m³. Aunque la densidad del HDPE es sólo marginalmente superior a la del polietileno de baja densidad, el HDPE tiene poca ramificación, lo que le confiere fuerzas intermoleculares y resistencia a la tracción más fuertes (38 MPa frente a 21 MPa) que el LDPE. La diferencia de resistencia supera la diferencia de densidad, lo que confiere al HDPE una resistencia específica
15 más alta. También es más duro y más opaco y puede soportar temperaturas algo más altas (120 °C/248 °F durante períodos cortos).

El recipiente 10 incluye un acabado 12 que define una abertura 14 del recipiente 10. El acabado 12 incluye roscas 16 configuradas para cooperar con cualquier cierre adecuado. En el ejemplo ilustrado, las roscas 16 son roscas externas, pero la presente invención también
20 contempla roscas internas.

Extendiéndose hacia abajo desde el acabado 12 hay un hombro 20. El hombro 20 se extiende hacia abajo hasta un cuerpo 22 del contenedor 10. El cuerpo 22 define un volumen interno 24 del contenedor 10. En la parte inferior del cuerpo 22 hay un talón 26, que se extiende hasta una base 30 del contenedor 10.

25 El recipiente 10 puede ser un recipiente o botella rociadora configurada para cooperar con un conjunto rociador 210, como se ilustra en la FIGURA 1. El conjunto rociador 210 está configurado para cooperar con las roscas 16 para asegurar el conjunto rociador 210 al acabado 12 y sobre la abertura 14. El conjunto rociador 210 puede ser cualquier conjunto rociador convencional para un recipiente. En el ejemplo de la FIGURA1, el conjunto de pulverización 210
30 incluye una boquilla de pulverización 212 y una brida de pulverización 214 para accionar el conjunto de pulverización 210 para dispensar líquido fuera del recipiente 10 por medio de la boquilla de pulverización 212. Más específicamente, el accionamiento de la brida de pulverización 214 aspira el líquido almacenado dentro del recipiente 10 hacia dentro y a través del tubo 216, y hacia arriba a través del tubo 216 hasta la boquilla de pulverización 212 donde el líquido se
35 pulveriza fuera de la boquilla de pulverización 212. El tubo 216 se extiende desde el acabado 12

a través del hombro 20 y el cuerpo 22 casi hasta la base 30. Con respecto a la FIGURA 4, el tubo 216 está alineado con y termina justo antes de alcanzar un centro radial 32 de la base 30.

Un eje longitudinal A se extiende a través de los centros radiales de cada uno de los extremos 12, la abertura 14, el hombro 20, el cuerpo 30 y el centro radial 32 de la base 30. El tubo 216 se extiende a lo largo del eje longitudinal A.

Con referencia particular a las FIGS. 3 y 4, la base 30 incluye además un anillo de soporte 34. El anillo de soporte 34 está configurado para sostener el recipiente 10 en posición vertical cuando se asienta sobre una superficie plana, o generalmente plana. Una superficie interior 40 de la base 30 se inclina hacia abajo desde una pared lateral 42 hasta el centro radial 32 de la base 30. El centro radial 32 es la porción más baja de la superficie interior 40. El anillo de soporte 34 tiene un espesor de T1 medido desde el punto más bajo del anillo de soporte 34 hasta la superficie interior 40 de la base 30 opuesta al punto más bajo del anillo de soporte 34, como se ilustra en la FIGURA 4 por ejemplo. El espesor T1 refuerza ventajosamente el anillo de soporte 34 para sostener el recipiente 10 en posición vertical y refuerza también la superficie interior 40. El espesor T1 es mayor que cualquier otro espesor de la base 30, como por ejemplo el espesor T2 en la superficie interior 40. El espesor T1 también es mayor que el espesor T3 en la pared lateral 42. El espesor T1 es mayor que cualquier otra porción del recipiente 10, y por lo tanto es mayor que el resto del recipiente 10.

La superficie interior 40 generalmente proporciona un embudo que dirige el contenido del volumen interior 24 hacia abajo hasta el centro radial 32 de la base 30. En sección transversal, la superficie interior 40 tiene forma de V. El embudo inclinado que proporciona la superficie interior 40 hacia el centro radial 32 dirige ventajosamente el fluido dentro del volumen interior 24 hacia el tubo 216 para facilitar la extracción de la mayor cantidad posible de fluido del recipiente 10.

La base 30 incluye además un diafragma 46 y una pared de base interior 48. La pared de base interior 48 se extiende desde el anillo vertical 34 hacia el interior en dirección al eje longitudinal A. Desde la pared de base interior 48, el diafragma 46 se extiende hasta el eje longitudinal A. En un centro radial de la superficie exterior de la base 30 hay una superficie exterior central 44, que es opuesta al centro radial 32. Desde la pared de base interior 48, el diafragma 46 se inclina hacia abajo hasta la superficie exterior 44.

El recipiente 10 es un recipiente monolítico en donde el acabado 12, el hombro 20, el cuerpo 22, el talón 26 y la base 30 están todos formados a partir del mismo parison 410 mediante moldeo por soplado por inyección. A continuación se describirá un proceso ejemplar para formar el recipiente 10 en relación con las FIGS. 5-7. FIGURA 5 ilustra un molde de parison que incluye una porción principal 310 y una porción distal 312. La porción principal 310 del molde de parison define una primera cavidad 314. La porción distal 312 del molde de parison define una segunda

cavidad 316. La primera cavidad 314 está configurada para formar porciones del parison 410 configuradas para formar el acabado 412, las roscas 414 y un cuerpo de parison 416, que están configurados respectivamente para formar el acabado 12, las roscas 16, el hombro 20 y al menos una mayoría del cuerpo 22 del recipiente 10. Un extremo distal 418 del parison 410 está formado tanto por la primera cavidad 314 como por la segunda cavidad 316. El extremo distal 418 del parison 410 incluye además una sección gruesa de material que forma una brida anular 420, que está definida por un extremo distal de la primera cavidad 314. y la segunda cavidad 316. La brida anular 420 tiene un espesor que es mayor que cualquier otro espesor del parison 410.

La porción distal 312 del molde del parison define además una compuerta 320 en el centro de la porción distal 312. Es a través de la compuerta 320 que el polietileno de alta densidad se inyecta en la porción distal 312 y luego en la porción principal 310 del molde del parison. El polietileno de alta densidad llena la primera cavidad 314 y la segunda cavidad 316 para formar el parison 410 ilustrado en la FIGURA 6. El polietileno de alta densidad se inyecta sobre un pasador central 350 asentado tanto en la parte principal 310 como en la parte distal 312 del molde de parison. El pasador central 350 define la cavidad interior 422 del parison 410 (véase la FIG. 7). Después de que el parison 410 se forma sobre el pasador central 350 en el molde de parison, la parte principal 310 y la parte distal 312 del molde de parison se abren para permitir que el pasador central 350, con el parison 410 asentado sobre él, se retire y luego se transfiera a un molde de recipiente 510 como se ilustra en la FIG. 7.

El molde de recipiente 510 incluye un molde de cuerpo 512 y un molde de base 514. El molde de cuerpo 512 está configurado para formar el cuerpo 22 del recipiente 10. El molde de base 514 está configurado para formar la base 30 del recipiente 10. El molde de recipiente 510 define un talón 516. El parison 410 se moldea por inyección y soplado en el molde de recipiente 510 de manera que el extremo distal 418 y la brida anular 420 del parison 410 se estiran en el talón 516 para formar el anillo vertical 34 que tiene una sección gruesa de material. El molde de base 514 tiene generalmente forma de V en sección transversal para formar la base 30 del recipiente 10, que incluye la superficie interior 40 que se inclina hacia abajo desde la pared lateral 42 hasta el centro radial 32 de la base 30 para proporcionar al interior de la base 30 una forma de embudo configurada para dirigir el contenido del volumen interno 24 hacia abajo hasta el centro radial 32, que está opuesto al tubo 216 del conjunto de pulverización 210.

Después de que el parison 410 se sopla en el molde del recipiente 510, se deja enfriar el recipiente 10 antes de abrir el molde del recipiente 510. Después de enfriarse, el molde de base 514 retrae el molde de contenedor 510, se abre y el pasador central 350 mueve el contenedor 10 fuera del molde de contenedor 510.

La presente invención proporciona así ventajosamente un contenedor 10 con el acabado 12, el hombro 20, el cuerpo 22, el talón 26 y la base 30 todos unitarios y monolíticos, con el

contenedor 10 formado durante un único proceso de moldeo por inyección-soplado del parison 410. Esto elimina ventajosamente cualquier necesidad de fabricar partes separadas del contenedor 10, como la base 30 y específicamente el anillo vertical 34, mediante pasos de moldeo individuales, y luego unir el anillo vertical 34 u otras partes de la base 30 al resto del contenedor 10. El moldeo por inyección-soplado de todo el contenedor 10 en un proceso reduce ventajosamente los costos, reduce el tiempo de fabricación y aumenta la calidad general del contenedor 10. Un experto en la materia apreciará que la presente invención proporciona numerosas ventajas adicionales y resultados inesperados.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención. Los elementos o características individuales de una realización particular no se limitan generalmente a esa realización particular, sino que, cuando sea aplicable, son intercambiables y se pueden utilizar en una realización seleccionada, incluso si no se muestran o describen específicamente. La misma también se puede variar de muchas maneras. Dichas variaciones no se deben considerar como una desviación de la invención, y se pretende que todas esas modificaciones se incluyan dentro del alcance de la invención.

Se proporcionan realizaciones de ejemplo para que esta invención sea exhaustiva y transmita completamente el alcance a los expertos en la materia. Se establecen numerosos detalles específicos, como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones de la presente invención. Será evidente para los expertos en la materia que no es necesario emplear detalles específicos, que las realizaciones de ejemplo se pueden incorporar en muchas formas diferentes y que ninguna de ellas debe interpretarse como una limitación del alcance de la invención. En algunas realizaciones de ejemplo, no se describen en detalle procesos bien conocidos, estructuras de dispositivos bien conocidas y tecnologías bien conocidas.

La terminología utilizada en este documento es solo para describir realizaciones de ejemplo particulares y no pretende ser limitante. Tal como se utiliza en este documento, las formas singulares "un", "una" y "el" pueden tener la intención de incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique lo contrario. Los términos "comprende", "que comprende", "que incluye" y "que tiene" son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de características, números enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Los pasos del método, los procesos y las operaciones descritos en este documento no deben interpretarse como que requieren necesariamente su realización en el orden particular discutido o ilustrado a menos que se

identifique específicamente como un orden de realización. También debe entenderse que pueden emplearse pasos adicionales o alternativos.

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

Aunque los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden utilizarse en el presente documento para describir varios elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben limitarse a estos términos. Estos términos pueden utilizarse únicamente 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 utilizan en el presente documento no implican una secuencia u orden a menos que lo indique el contexto. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección analizado a continuación podría denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las realizaciones de ejemplo.

Los términos relativos espaciales, como "interior", "exterior", "debajo", "debajo", "inferior", "encima", "superior" y similares, pueden utilizarse en el presente documento para facilitar la descripción para describir la relación de un elemento o característica con otro(s) elemento(s) o característica(s) como se ilustra en las figuras. Los términos relativos espaciales pueden tener la intención de abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si el dispositivo de las figuras se da vuelta, los elementos descritos como "debajo" o "por debajo" de otros elementos o características se orientarían "encima" de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término de ejemplo "debajo" puede abarcar tanto una orientación de arriba como de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otra manera (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores relativos espaciales utilizados en este documento se pueden interpretar en consecuencia.