

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 750**

51 Int. Cl.:

B29B 11/14 (2006.01)

B65D 1/02 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29B 11/08 (2006.01)

B65D 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10776505 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2496392**

54 Título: **Preforma que comprende elementos de refuerzo**

30 Prioridad:

06.11.2009 WO PCT/US2009/006353

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

25.02.2015

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**RASHID, A.B.M. BAZLUR;
WALKER, PATRICK RYAN;
LEPIOR, ROBERT;
DIDIER, ERIC;
LUPKE, ERIC y
HUTTS, DAVID**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 529 750 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

Preforma que comprende elementos de refuerzo

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una preforma y a un recipiente con elementos de refuerzo. Específicamente, la presente invención se refiere al campo de proporcionar elementos de refuerzo en el interior de una preforma y un recipiente.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El procedimiento de fabricación por ejemplo de botellas para bebidas que incluye el moldeado por inyección de una preforma y el moldeado por soplado del recipiente es conocido en la técnica anterior. Una tarea importante dentro de este campo es reducir el peso del recipiente final manteniendo de ese modo el mismo volumen de llenado. Estos recipientes de peso ligero sin embargo llegan a sus límites cuando el comportamiento mecánico del recipiente vacío o lleno está influido negativamente, lo cual hace la manipulación del recipiente en la línea de producción y después durante el almacenaje y el transporte más difícil o incluso imposible. Lo recipiente se pueden deformar o incluso romper debido a la carga externa, si los recipientes no están diseñados para soportar las fuerzas externas.

15

20

Un problema adicional con los recipientes de peso ligero aparece cuando el recipiente se llena con fluidos bajo presión, por ejemplo bebidas carbónicas. En este caso el recipiente todavía tiene que proporcionar resistencia suficiente para soportar la presión interna. Adicionalmente, la resistencia de los recipientes bajo vacío a menudo es demasiado baja.

25

A partir de las técnicas anteriores conocidas, el documento WO90/04543 propone una preforma mejorada para moldeado por soplado de un recipiente de plástico de una pieza de la variedad de base de champán que tiene un canto de los extremos periférico anular que rodea una parte de la base en pendiente hacia dentro para contener bebidas carbónicas. La preforma comprende un elemento de refuerzo individual provisto en la pared interior de la preforma y ubicado en la parte que forma la base de la preforma.

30

El documento US4892205 revela una preforma para el moldeado de recipientes de plástico que tiene una estructura de base de auto soporte. La preforma tiene una sección reforzada de nervios anulares concéntricos cerca de su extremo cerrado. El grosor de la pared de la preforma se aumenta en la sección reforzada mediante una pluralidad que tienen un grosor aumentado en una dirección hacia el extremo cerrado de la preforma. Cuando se moldea por soplado en un recipiente final, estos nervios concéntricos forman nervios de refuerzo anulares en la superficie interior de la base del recipiente y participan para aumentar la resistencia de la base del recipiente.

35

Del mismo modo, el documento JP 55 079236 propone una solución para reforzar la parte de la base de un recipiente final con elementos de refuerzo ubicados en la parte de la base de la preforma.

40

Recipientes delgados y de peso ligero los cuales se moldean por soplado a partir de una preforma delgada presentan problemas adicionales durante la fabricación de la propia preforma. Durante el moldeado por inyección de la preforma el material es inyectado en el interior del molde desde la tapa del extremo, de modo que el material fluye a lo largo de la longitud entera de la preforma formando primero la parte del cuello. Sin embargo, esto requiere un grosor de pared mínimo de la preforma para permitir que el material fluya a través del molde hasta llenar la parte del cuello.

45

Los recipientes como han sido mencionados antes, por ejemplo botellas que contienen fluidos que se pueden beber, generalmente se etiquetan, por lo menos con información concerniente a sus ingredientes. Un etiquetado fácil de recipientes del estado de la técnica a menudo se ve comprometido por una superficie exterior no uniforme.

50

Por lo tanto es el objeto de la presente invención mejorar la técnica anterior.

55

Específicamente es un objeto de la presente invención proporcionar preformas y recipientes que tengan menos peso y paredes más delgadas, pero al mismo tiempo proporcionen una resistencia mejorada para soportar una carga externa, una presión y un vacío internos y proporcionar una superficie exterior adecuada para una aplicación fácil de una etiqueta.

60

Específicamente, un objeto de la invención es mejorar la resistencia a la carga en la parte superior en recipientes producidos mediante soplado por moldeo de preformas.

Este objeto se resuelve mediante las reivindicaciones independientes. Características y formas de realización adicionales son sujeto batería de las reivindicaciones subordinadas.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Características y ventajas adicionales de la presente invención se describen en, y se pondrán de manifiesto a partir de, la descripción de las formas de realización actualmente preferidas, las cuales se establecen más adelante con referencia a los dibujos en los cuales:
- la figura 1 muestra una sección transversal vertical de una forma de realización de una preforma según la presente invención;
- 10 la figura 2 muestra un recipiente según la presente invención;
- la figura 3 muestra una sección transversal vertical de un molde y una preforma según la presente invención durante el proceso de moldeo;
- 15 la figura 4A muestra una sección transversal vertical y la figura 4B muestra una sección transversal horizontal de un primer ejemplo de una preforma;
- la figura 5A muestra una sección transversal vertical y la figura 5B muestra una sección transversal horizontal de un segundo ejemplo de una preforma;
- 20 la figura 6A muestra una sección transversal vertical y la figura 6B muestra una sección transversal horizontal de un tercer ejemplo de una preforma;
- la figura 7A muestra una sección transversal vertical y la figura 7B muestra una sección transversal horizontal de un cuarto ejemplo de una preforma;
- 25 la figura 8 muestra una sección transversal horizontal de una preforma según la técnica anterior;
- las figuras 9 al 13 muestran secciones transversales horizontales de diferentes preformas;
- 30 la figura 14 muestra una sección transversal horizontal de un ejemplo adicional de una preforma y esquemáticamente la forma del recipiente moldeado por soplado resultante;
- la figura 15 muestra una sección transversal horizontal de un ejemplo adicional de una preforma y esquemáticamente la forma del recipiente moldeado por soplado resultante;
- 35 la figura 16 muestra una sección transversal vertical de un quinto ejemplo de una preforma;
- la figura 17 muestra una sección transversal vertical de un sexto ejemplo de una preforma;
- 40 la figura 18 muestra una sección transversal vertical de un séptimo ejemplo de una preforma;
- las figuras 19 a 21 muestran diferentes formas de un nervio horizontal en el interior de una preforma;
- 45 la figura 22 muestra una sección transversal horizontal de un ejemplo adicional de una preforma y esquemáticamente la forma del recipiente moldeado por soplado resultante;
- las figuras 23A y 23B muestra diferentes ejemplos de colocación de los nervios en la preforma;
- 50 las figuras 23C a 23D muestran diferentes formas de realización de la colocación de los elementos de refuerzo en la preforma según la presente invención;
- las figuras 24 y 25 muestran la correlación entre la fuerza de carga en la parte superior y la deflexión de un recipiente moldeado por soplado a partir una preforma normal y una preforma ejemplar con nervios;
- 55 la figura 26 muestra esquemáticamente un diagrama de bloques de una máquina de moldeo por inyección;
- la figura 27 es un cuadro de flujo que muestra las etapas del proceso para la fabricación de una preforma según la presente invención y
- 60 la figura 28 es un cuadro de flujo que muestra las etapas del proceso para producir un recipiente según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCÓN

5 La presente invención globalmente se refiere a una preforma de plástico para un recipiente que comprende por lo menos un elemento de refuerzo alargado. Los elementos de refuerzo tienen una forma alargada o bastante larga y se extienden en dirección lineal perpendicular al eje longitudinal de la preforma.

Hablando más generalmente, la preforma según la presente invención tiene grosores de la pared variables proporcionando de ese modo una estructura con elementos de refuerzo alargados.

10 Preferiblemente, la preforma según la presente invención tiene un grosor de pared sustancialmente constante y tiene uno o más elementos de refuerzo que se extienden en el interior de la preforma. Los elementos de refuerzo o los elementos de refuerzo en el interior de la pared se extienden en una dirección horizontal.

15 Para una preforma con elementos de refuerzo según la presente invención se tiene que utilizar menos material, puesto que los elementos de refuerzo permiten proporcionar paredes más delgadas comparadas con las preformas normales.

20 Adicionalmente, con las preformas según la presente invención se pueden resolver los problemas relativos a las preformas de pared delgada durante el moldeo por inyección. Cuando se utilizan preformas que tienen elementos de refuerzo según la presente invención, una preforma con una pared más delgada puede ser fabricada industrialmente ya que el material durante el moldeo por inyección puede fluir fácilmente a través de los elementos de refuerzo hasta llenar la parte del cuello. Como consecuencia, la cantidad de material para producir un recipiente delgado de buen aspecto a partir de la preforma con propiedades mecánicas suficientes disminuye significativamente.

25 Según la presente invención a partir de las preformas de la invención se pueden fabricar recipientes que tengan un peso más ligero y que tengan paredes más delgadas, pero al mismo tiempo que tengan una resistencia mejorada con respecto a la carga en la parte superior y/o la presión interna. Adicionalmente la resistencia bajo vacío se mejora proporcionando por lo menos un elemento de refuerzo alargado en el lado del interior de la pared lateral de la preforma que se extiende en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la preforma, el cual de forma similar se transforma en por lo menos un elemento de refuerzo alargado en el lado interior de la pared lateral del recipiente que resulta a partir del moldeo por soplado de la preforma. Como un efecto beneficioso adicional, debido al hecho de que los elementos de refuerzo alargados estarán ubicados en el lado interior de la pared lateral del recipiente, se puede conseguir una superficie exterior lisa del recipiente, puesto que no tienen que estar provistos elementos de refuerzo en la superficie exterior. Por lo tanto, la aplicación de una etiqueta se simplifica.

35 El recipiente de ese modo tiene diversas mejoras comparadas con los recipientes de la técnica anterior. Generalmente, cuando se utiliza una preforma normal sin elementos de refuerzo durante el moldeo por soplado, se añaden nervios en el molde de soplado para proporcionar un recipiente con una resistencia mejorada. Los nervios añadidos de este tipo sin embargo resultan en una superficie exterior interrumpida del recipiente, lo cual no es deseable desde un punto de vista estético.

40 Este problema también se supera mediante la presente invención. Puesto que la botella se moldea por soplado a partir de una preforma que ya tiene provistos elementos de refuerzo en el interior, la forma resultante de la botella será sustancialmente continua y lisa en el exterior. A fin de evitar completamente cualquier nervio exterior, con la presente invención únicamente pueden estar provistos elementos de refuerzo en el interior. Esto no es posible con la adición de nervios de la técnica anterior los cuales únicamente pueden ser añadidos al exterior del recipiente.

45 El recipiente según la presente invención preferiblemente es una botella, en el interior de la cual se pueden llenar diferentes clases de fluidos. Ejemplos de fluidos de este tipo son bebidas, por ejemplo agua, zumos o bebidas carbónicas.

50 En lo que sigue a continuación, la presente invención será explicada con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

55 La figura 1 muestra una sección transversal vertical de una preforma 200 según una forma de realización preferida de la presente invención. Globalmente, la preforma 200 comprende una parte del cuello 202, una parte intermedia 203 y una parte del cuerpo 204. Dependiendo del tipo de cierre utilizado para el recipiente final 300, la parte del cuello 202 puede comprender una o más partes salientes 205, las cuales permiten fijar el tapón del recipiente final 300. La parte del cuello 202 permanece sin cambios durante el proceso de moldeo por soplado. La parte intermedia 203 y la parte del cuerpo 204 serán estiradas hasta el recipiente final 300 durante el proceso de moldeo por soplado.

60 La preforma 200 comprende una pared lateral 206 que se extiende desde la parte del cuello 202 hasta la parte del cuerpo 204 y una punta 207 en el punto más inferior de la parte del cuerpo 204. Un eje longitudinal 1 de la preforma 200 se ilustra en la figura 1 y cuando se utiliza, en lo que sigue a continuación, el término "vertical" o "longitudinal",

se pretende describir una dirección que se extiende en una dirección paralela al eje 1. En otras palabras, esto describe una dirección desde la parte del fondo 204 hasta la parte del cuello 202. De forma similar, el término "horizontal" o "circunferencial" se utiliza para describir una dirección que es ortogonal a la dirección vertical, por lo tanto que se extiende a lo largo de una dirección circunferencial de la pared lateral 206 o paralela a la parte del cuello 202 de la preforma 200.

La preforma 200 según la presente invención comprende por lo menos un elemento de refuerzo 210. En la figura 1 tres elementos de refuerzo 210 están ilustrados de forma ejemplar. Cada uno de los elementos de refuerzo 210 se extiende en una dirección horizontal perpendicular al eje longitudinal 1 de la preforma 200. Cada elemento de refuerzo 210 preferiblemente se extiende completamente en una dirección circunferencial en el lado interior 206b de la pared lateral 206 de la preforma 200, pero también se puede extender sólo parcialmente a lo largo de la dirección circunferencial. Cada elemento de refuerzo 210 está ubicado en la parte intermedia 203 de la preforma 200, no en la parte del cuerpo 204.

Un elemento de refuerzo 210 se forma preferiblemente en un escalón 208 de la pared lateral 206 de la preforma 200, en el que en cada escalón 208, el diámetro total de la preforma 200 disminuye. De ese modo, el diámetro del exterior 206b de la pared lateral 206 disminuye gradualmente, esto es forma pendiente en un ángulo de entre 1° y 89°, preferiblemente de 25° a 35°, con respecto al eje longitudinal 1. El diámetro del lado interior 206b de la pared lateral 106, sin embargo, disminuye abruptamente en el escalón 208, esto significa que se dobla bruscamente, formando un ángulo de aproximadamente 90°. Ocurre la diferencia del tramo del diámetro exterior y del diámetro interior en el escalón 208, puesto que el elemento de refuerzo 210 está formado por la acumulación de material en el interior 206b de la pared lateral 206, preferiblemente en la ubicación de un escalón 208. Como se puede ver en la figura 1, la acumulación de material en un escalón 208 está reflejada por el hecho de que el grosor d2 del elemento de refuerzo 210 aumenta comparado con el grosor d1 de la pared lateral 206 que se aleja del elemento de refuerzo 210. Como un aparte, los elementos de refuerzo 210 también pueden estar provistos separados de un escalón 208, o una preforma 200 sin escalón 208 y únicamente podría estar fabricada con por lo menos un elemento de refuerzo 210.

El grosor d2 del elemento de refuerzo 210 se aumenta comparado con el grosor d1 de la pared lateral 206 en una cantidad dentro de una gama de aproximadamente el 7% hasta el 50%. Una gama más preferida es del 15% al 35%, la gama más preferida es del 22% al 30%. Debido al grosor aumentado d2 del elemento de refuerzo 210, esto es al material acumulado, preferiblemente en el escalón 208, el elemento de refuerzo 210 se transformará en un elemento de refuerzo 320 de un recipiente de plástico 300, preferiblemente una botella, el cual se forma a partir de la preforma 200 en el proceso de moldeado por soplado. La figura 2 muestra un recipiente 300 de este tipo, con elementos de refuerzo 320 (tres elementos de refuerzo 320 están ilustrados como un ejemplo), en el que cada elemento de refuerzo 207 de la preforma 200 está directamente reflejado por un elemento de refuerzo 320 del recipiente 300.

Los elementos de refuerzo 320 del recipiente 300 son alargados y están provistos en el lado interior 310a de la pared lateral 310 del recipiente 300 y se extienden en una dirección perpendicular al eje longitudinal L del recipiente 300. No están presentes elementos de refuerzo en el exterior 310b del recipiente 300, dejando la superficie exterior 310b continua, plana y lisa, mientras la superficie interior 310a aparecerá como que ha sido dejado material intencionadamente para formar los elementos de refuerzo 320. Los elementos de refuerzo 320 refuerzan la estructura del recipiente 300 contra la presión y para una mejor resistencia al vacío.

Puesto que la pared exterior 310b del recipiente 300 se mantiene lisa y plana, el etiquetado puede ser provisto al recipiente 300 sin arrugas y líneas testigo. Por lo tanto, el etiquetado del recipiente 300 se convierte en más fácil y aparecen posibilidades de nuevos diseños de las etiquetas.

Con referencia otra vez a la figura 1, la preforma 200 puede comprender más de un elemento de refuerzo 210, por ejemplo dos elementos de refuerzo 210, o tres elementos de refuerzo 210 como se representa en la figura 1. Si se proporciona más de un elemento de refuerzo 210, un elemento de refuerzo del fondo 210, esto es el elemento de refuerzo más inferior de la pluralidad de elementos de refuerzo 210, se ubica a una primera distancia a de la punta 207 de la preforma 200. Un elemento de refuerzo superior 210, esto es el elemento de refuerzo de más arriba de la pluralidad de elementos de refuerzo 210, se ubica a una segunda distancia c de la punta 207 de la preforma 200. La ubicación de los elementos de refuerzo 210 en la preforma 200 se ajustará según una altura total h de la preforma 200. La altura total h de la preforma 200 se escoge con relación al tamaño, forma y diseño del recipiente final 300. La relación de la altura h de la preforma 200 y la primera distancia a se establece preferiblemente en una gama de 4,48 hasta 13,46 y la relación de la altura h de la preforma 100 y la segunda distancia c se establece preferiblemente en una gama de 1,34 hasta 1,39.

Por ejemplo, para una preforma 300 con una altura total h de 8,55 cm, el elemento de refuerzo del fondo 210 estará ubicado a una primera distancia a de la punta 207 que estará en la gama de 0,63 cm hasta 1,91 cm. El elemento de refuerzo superior 210 estará ubicado a la segunda distancia c de la punta 207 estando en una gama de aproximadamente 4,44 cm hasta 6,35 cm. Por lo tanto, la gama desde 0,63 cm hasta 6,35 cm en este ejemplo de

preforma 200 define la gama posible máxima, sobre la cual la pluralidad de elementos de refuerzo pueden estar uniformemente distribuidos. Los elementos de refuerzo 210 están provistos sólo en la parte intermedia 103 y sirven para aumentar la resistencia al vacío del recipiente final 300 y mejorar la aplicación de la etiqueta, no en la parte del cuerpo 204. Los elementos de refuerzo en la parte del cuerpo 204 resultarán en una estabilidad del fondo aumentada del recipiente final 300.

En el caso en el que la preforma 200 comprenda más de dos elementos de refuerzo 210, por ejemplo tres elementos de refuerzo 210, los elementos de refuerzo 210 se disponen equidistantes unos de otros. Sin embargo, ésta es únicamente una disposición preferida y también es posible que varíen las distancias entre los elementos de refuerzo 210, dependiendo por ejemplo del diámetro del recipiente 300. Como se representa en la figura 2, el diámetro del recipiente 300 puede variar en su parte intermedia. Los elementos de refuerzo por ejemplo pueden estar ubicados más cerca entre ellos en partes del recipiente 300 con un diámetro mayor, a fin de proporcionar una estabilidad extra y adicionalmente separados unos de otros en partes del recipiente 300 con un diámetro menor, a fin de ahorrar material, puesto que un recipiente 300 con un diámetro menor es de cualquier modo más estable. La disposición por supuesto también puede ser a la inversa. Sin embargo, con una separación equidistante entre los elementos de refuerzo 210, una gama preferida, en la cual está ubicado un elemento de refuerzo medio (por ejemplo el tercero) 210, está definida otra vez por la relación de la altura h de la preforma 200 y una tercera distancia b , la cual preferiblemente se establece en una gama de 2,24 hasta 3,37. Para la preforma ejemplar 200 con una altura de 8,75 cm esto correspondería a una ubicación del elemento de refuerzo medio 210 que estaría en una gama de 3,36 hasta 5,05 cm.

Según la altura final H del recipiente 300 y según los requisitos de resistencia al vacío, el número de elementos de refuerzo 207 se puede aumentar o disminuir. Cuantos más elementos de refuerzo 210 están provistos, más alta es la resistencia al vacío del recipiente final 300. Cuantos menos elementos de refuerzo 210 están provistos, menos material tiene que ser utilizado y se puede fabricar el recipiente final 300 más barato.

Según la altura H , la forma y el diseño del recipiente final 300, la altura total h de la preforma 100 se ajustará de acuerdo con ello. También se ajustará la ubicación de los elementos de refuerzo 210 y el número de elementos de refuerzo 210.

La figura 2 muestra el recipiente final 300, como un ejemplo con tres elementos de refuerzo 320. Los elementos de refuerzo 320 están provistos en una parte intermedia 303 del recipiente 300 y mejoran su resistencia al vacío y su resistencia a la presión. Los elementos de refuerzo 320 no están provistos en la parte del fondo 304 del recipiente 300 o en la parte del cuello 302 del recipiente 300. Un recipiente 300, el cual está moldeado por soplado a partir de una preforma 200 mencionada en el ejemplo anterior, la cual tiene una altura h de 8,545 cm, tendrá una altura H de 18,56 cm. Cuanto más pequeño es el recipiente 300, menos elementos de refuerzo 320 son necesarios para conseguir la estabilidad deseada.

La figura 3 muestra otro dibujo de la preforma 200 con los elementos de refuerzo 210 provistos en los escalones 208 de la pared lateral 206. En la figura 2, se representan dos elementos de refuerzo 210 y también dos escalones 208. El diámetro de la preforma 200 disminuye desde la parte del cuello 202 hasta la punta 207. Además de la disminución del diámetro en los escalones 208, lo cual ha sido mencionado antes en este documento, el diámetro de la preforma 200 también disminuye entre los escalones. Con este propósito, la pared lateral 206 de la preforma 200 preferiblemente está ligeramente en pendiente, esto es el ángulo de la pared lateral y un eje perpendicular al eje longitudinal 1 de la preforma 200 forman un ángulo de aproximadamente 95° hasta 100° , preferiblemente 98° . Para la preforma de ejemplo 200 introducida antes (altura h de 8,545 cm), el diámetro preferiblemente disminuye desde 3,36 cm hasta 0,63 cm.

La parte derecha de la figura 3 muestra la preforma 200 durante un proceso de extracción del molde, en el cual ha sido formada por ejemplo por moldeo por inyección. Debido al hecho de que el diámetro de la preforma 200 disminuye desde la parte del cuello 202 hasta la punta 207, se puede evitar que la preforma 200 quede cautiva, cuando está siendo extraída del molde. Por lo tanto, el proceso de la extracción de la preforma 200 del molde se simplifica y se pueden evitar en gran medida el dañado de la preforma 200. La figura 2 también muestra bien cómo se acumula material adicional en los escalones, a fin de formar los elementos de refuerzo 210, los cuales se transforman en los elementos de refuerzo 320 del recipiente final 300, después de someter la preforma 200 a un proceso de moldeo por soplado.

En lo que sigue a continuación, ejemplos adicionales demuestran cómo las preformas y los recipientes pueden ser diseñados alternativamente. Ocasionalmente, las características relativas a los ejemplos se pueden adoptar de forma beneficiosa dentro de la forma de realización anterior de la presente invención, cuando sea apropiado.

La figura 4A muestra una sección transversal vertical de un primer ejemplo de una preforma 1. Globalmente, la preforma 1 comprende una parte del cuello 2 o parte roscada, una parte intermedia 3 y una parte del cuerpo 4. Dependiendo del tipo de cierre utilizado para el recipiente final, la parte del cuello 2 puede comprender una o más

partes que sobresalgan 5 las cuales permiten unir el tapón al recipiente final. La parte del cuello 2 durante el proceso de moldeado por soplado permanece sin cambios.

5 La parte intermedia 3 y la parte del cuerpo 4 durante el moldeado por soplado se estirarán hasta la forma del recipiente final.

Como se representa en la figura 4A la preforma 1 comprende la pared lateral 6 que se extiende desde la parte del cuello 2 hasta la parte del cuerpo 4 y que forma el fondo 7 de la preforma 1.

10 El término "vertical" o "longitudinal" se utiliza otra vez, si existe se pretende que describa una dirección que se extiende en una dirección paralela al eje longitudinal L de la preforma 1. En otras palabras, esto describe una dirección desde la parte del fondo 4 hasta la parte del cuello 2.

15 De forma similar, en el caso en que se utilice el término "horizontal" o "circunferencial", se pretende que describa una dirección que sea ortogonal a la dirección vertical, extendiéndose por lo tanto a lo largo de una dirección circunferencial de la pared lateral 6 o paralela a la parte del cuello 2 de la preforma 1.

20 La preforma 1 según el primer ejemplo comprende varios nervios 10 que se extienden en una dirección vertical desde una parte media 9 de la parte intermedia 3 hasta el fondo 7. Los nervios 10 no empiezan justo debajo de la parte del cuello 2 sino que su extremo está separado de la parte del cuello 2 y empieza en el interior de la parte intermedia 3. Se extienden a lo largo de por lo menos una parte de la longitud de la pared lateral 6 y se unen unos con otros en el punto central del fondo 7.

25 Como se representa en la sección transversal en la figura 4A, la preforma en este ejemplo puede tener un escalón 8, esto es un aumento en el grosor de la pared lateral 6 a lo largo de la dirección vertical, de modo que la pared lateral 6 cerca de la parte del cuello 2 es más delgada que la pared lateral 6 cerca de la parte del cuerpo 4.

30 Sin embargo, se pueden diseñar las preformas sin escalones que tengan un grosor sustancialmente constante de la pared lateral 6. Adicionalmente se tiene que observar que aunque en la siguiente descripción se utilice el término "nervios", comprende "elementos de refuerzo" como antes para la forma de realización de la presente invención, como cualquier otro tipo de saliente alargado. Los salientes alargados sirven como elementos de refuerzo.

35 La figura 4B muestra una sección transversal de la preforma 1 como se representa en la figura 4A a lo largo de la línea indicada por las flechas A. Como se puede ver la preforma 1 a lo largo de una línea circunferencial horizontal comprende un grosor sustancialmente constante d de la pared lateral 6 y únicamente en varios puntos comprende nervios interiores 10 que sobresalen desde la superficie interior 6a de la pared lateral 6. En la superficie exterior 6b en el presente ejemplo no están provistos nervios.

40 En el ejemplo como se representa en las figuras 4A y 4B los nervios tienen una sección transversal sustancialmente triangular.

45 Los nervios interiores triangulares 10 proporcionan de ese modo un engrosamiento selectivo de la pared lateral 6 de la preforma 1. Con estos elementos de refuerzo el grosor de la pared lateral 6 en las partes sin nervios se puede hacer más delgado que comparado con las preformas normales. Más concretamente, las preformas normales generalmente tienen un grosor de pared de por lo menos 2,2 mm. Con el presente ejemplo se hace posible un grosor de pared inferior, puesto que por una parte la resistencia de la preforma 1 y del recipiente final se asegura por los elementos de refuerzo y por otra parte el moldeado por inyección de una preforma de pared delgada, como se ha explicado anteriormente, se hace únicamente posible si el material puede fluir a través del molde a lo largo de los nervios.

50 Un segundo ejemplo se explicará con referencia a las figuras 5A y 5B. Otra vez la figura 5A muestra una sección transversal vertical de la preforma 1 y la figura 5B muestra una sección transversal horizontal de la preforma 1 como se representa en la figura 5A a lo largo de la línea indicada mediante las flechas A.

55 Las diferentes partes de la preforma son idénticas a la preforma según el primer ejemplo como se representa en la figura 4. Sin embargo, es la longitud de los nervios la que está aumentada con respecto a la preforma como se representa en la figura 4, de modo que los nervios se extienden a lo largo de la pared lateral completa desde la parte del cuello 2 hasta el fondo 7. Como se puede ver en la figura 5B la pared 6 comprende otra vez un grosor sustancialmente constante d y una pluralidad de nervios 10 que están sobresaliendo de la superficie interior 6a de la pared lateral 6. La superficie exterior 6b de la pared lateral no tiene nervios.

60 Los nervios como se representa en las figuras 4B y 5B tienen una distancia igual entre ellos pero también es posible proporcionar nervios que tengan diferentes distancias entre ellos. El número de nervios puede ser uno, dos o incluso más por ejemplo hasta varios cientos de nervios dependiendo del tipo de recipiente final.

65

ES 2 529 750 T3

Las figuras 6A y 6B muestran otra vez una sección transversal vertical y una sección transversal horizontal a través de un tercer ejemplo de una preforma 1.

5 En esta preforma no está provisto un grosor sustancialmente constante de la pared lateral 6, sino que en cambio se proporciona un grosor de la pared lateral 6 que varía constantemente. De ese modo, el grosor de la pared lateral 6 a lo largo de la dirección vertical es siempre constante pero variando a lo largo de la dirección horizontal de la pared lateral. Como se puede ver a partir de la figura 6B están provistas ranuras o muescas 20 que tienen un grosor de pared mínimo d0 de la pared lateral 6. Entre cada dos ranuras 20 está prevista una parte de grosor máximo 21 que tiene el grosor máximo d1. El grosor de la pared de la pared lateral 6 de ese modo aumenta o disminuye
10 constantemente entre las ranuras 20 y las partes de grosor máximo 21.

De este modo la preforma comprende elementos de refuerzo verticales o en otras palabras comprende partes alargadas de diferentes grosores de la pared que se extienden a lo largo de una dirección vertical.

15 Las figuras 7A y 7B muestran un cuarto ejemplo de una preforma. Al igual que en el ejemplo representado en las figuras 6A y 6B en este cuarto ejemplo el grosor de la pared lateral 6 a lo largo de la dirección horizontal varia. De este modo, otra vez, están provistas ranuras o muescas 22 que tienen un grosor de la pared mínimo y están provistos salientes o nervios 11 que tienen un grosor de la pared máximo.

20 Entre cada dos ranuras 22 está provisto un saliente 11. El grosor de la pared de la pared lateral 6 en contraste con el tercer ejemplo no disminuye ni aumenta constantemente, sino que aumenta a una velocidad más elevada cerca de los salientes o en otras palabras aumenta a una velocidad inferior cerca de las ranuras 22. De ese modo las ranuras tienen una forma redondeada o cóncava.

25 Las figuras 8 a 13 explican ahora diversas posiciones y formas diferentes de nervios verticales según una preforma ejemplar 1. Cada una de las figuras 8 a 13 muestra una sección transversal de una preforma 1. De ese modo, para una mejor explicación la figura 8 muestra una sección transversal de una preforma según la técnica anterior.

30 Como se puede ver a partir de la figura 8 la preforma según la técnica anterior tiene una pared lateral 600 que tiene un grosor de la pared constante d y no tiene nervios y/o ranuras.

35 La figura 9 muestra una sección transversal de una preforma que tiene un grosor sustancialmente constante d de la pared lateral 6 a lo largo de una dirección horizontal y que tiene nervios 12 en la superficie interior de la pared lateral 6. En el ejemplo representado en la figura 9 están provistos cuatro nervios interiores con una distancia constante entre ellos y que tienen una sección transversal en forma de un triángulo con una esquina superior redondeada.

40 La figura 10 muestra un ejemplo en el que otra vez la preforma tiene un grosor de la pared sustancialmente constante d de la pared lateral 6 y en la que están provistos cinco nervios 10 en la superficie interior 6a de la preforma. Los nervios 10 en este ejemplo tienen una sección transversal sustancialmente triangular.

45 En el ejemplo representado en las figuras 11 a 13 se representan secciones transversales de preformas que tienen nervios 12, 13 con una sección transversal de un semicírculo. Sin embargo, las figuras 11 a 13 están pensadas para mostrar diferentes posiciones posibles de los nervios y los ejemplos no están limitados a la sección transversal específica de los nervios representados.

En la figura 11 los nervios 16 están provistos únicamente en la superficie exterior 6b de la pared interior 6.

50 En la figura 12 están provistos nervios interiores 12 así como nervios exteriores 13. En la forma de realización representada en la figura 12 está provisto un número igual de nervios interiores 12 que de nervios exteriores 13. De ese modo, los nervios interiores 12 y los nervios exteriores 13 están desplazados unos de otros, de modo que en una posición a lo largo de la pared lateral 6 en donde está provisto un nervio exterior 13 no está provisto un correspondiente nervio interior 12.

55 Un ejemplo adicional se representa en la figura 13 en donde al igual que en la figura 12, están provistos un número igual de nervios interiores 12 que de nervios exteriores 13. Sin embargo, en este ejemplo los nervios no están desplazados unos respecto a los otros sino provistos en lados opuestos de la pared lateral 6.

60 La figura 14 muestra una sección transversal de una preforma que tiene cuatro nervios interiores 12. Adicionalmente en la figura 14 se representa una parte 30 de un recipiente final el cual se moldea por soplado a partir de la correspondiente preforma 1 que tienen una configuración como se representa en la figura 14.

65 La parte 30 del recipiente final está representada con líneas discontinuas. Como se puede ver, la pared lateral 6 de la preforma resultará en una correspondiente pared lateral 31 del recipiente. La pared lateral 31 también tiene un lado interior 31a y un lado exterior 31b. El nervio interior 12 de la preforma resultará en los correspondientes nervios interiores 32 o salientes o elementos de refuerzo en el recipiente final. La transición desde el nervio interior 12 de la

preforma al saliente 32 del recipiente final se indica esquemáticamente en la figura 14 con una flecha B. En la forma de realización de la presente invención explicada antes en este documento, los elementos de refuerzo 210 de la preforma 200 de la figura 1 sufrirán de forma similar la transición a los elementos de refuerzo 320 del recipiente 300 representado en la figura 2.

5 Mediante la utilización de una preforma que tenga en su interior elementos de refuerzo, la superficie del recipiente final tendrá una forma sustancialmente continua, esto es lisa. En otras palabras, la superficie del recipiente no tiene interrupciones que deriven a partir de los elementos de refuerzo u ornamentales unidos a la preforma después de la fabricación de la preforma o unidos al recipiente después del moldeo por soplado del recipiente. Esto se representa esquemáticamente mediante la forma del lado interior 31a del recipiente final a partir de la cual se puede ver que existe de hecho una parte engrosada la cual resulta a partir del nervio interior 12, pero está suavemente integrada en el interior de la pared lateral 31 del recipiente final. Lo mismo es cierto para los elementos de refuerzo 320 del recipiente 300 producido a partir de los elementos de refuerzo interiores 210 de la preforma 200 de la presente invención como se representa en las figuras 1 y 2, respectivamente.

15 La misma configuración para el caso de nervios exteriores 13 se representa en la figura 15. Otra vez, se representa una sección transversal de una preforma con cuatro nervios exteriores 13. Una parte 30 del recipiente final está indicada mediante líneas discontinuas. Como se puede ver la pared lateral 31 comprende una pared interior 31a que es plana y una pared exterior 31 que tiene nervios o salientes suavizados 33 que resultan a partir del nervio exterior 13 de la preforma. De ese modo, el recipiente final está reforzado.

Los ejemplos hasta ahora han sido explicados con referencia a preformas que tienen nervios verticales y/o ranuras.

25 Ahora se explicarán diversos tipos de preformas que tienen nervios y/o ranuras horizontales, los cuales están más cerca con relación a la preforma 200 de la forma de realización de la presente invención que tiene elementos de refuerzo horizontales 210, como se representa en la figura 1.

Una preforma según un quinto ejemplo se representa en la figura 16.

30 Según este quinto ejemplo de la preforma 1 están provistos uno o más nervios horizontales los cuales pueden ser circunferenciales o parcialmente circunferenciales a lo largo del lado exterior de la pared lateral 6. En la forma de realización representada en la figura 10 está provisto un nervio exterior 15 que tiene una sección transversal en semicírculo.

35 La figura 17 muestra una sección transversal de un sexto ejemplo de una preforma 1. En este ejemplo también están provistos nervios circunferenciales horizontales, por lo cual los nervios son dos nervios exteriores 15 provistos en el exterior 6b de la pared lateral 6.

40 La figura 18 muestra una sección transversal de un séptimo ejemplo de una preforma 1. En este ejemplo está provisto un nervio horizontal exterior 15. Además del ejemplo como se representa en la figura 16, en esta preforma está provisto adicionalmente un escalón 14. Un escalón de este tipo puede estar combinado con cualquier número y tipo de nervios horizontales interiores y/o con cualquier tipo de nervios exteriores

45 Según un ejemplo, la pared lateral tiene un grosor de pared global constante. Los nervios únicamente están provistos en diversas partes de la pared lateral 6, de modo que no existen escalones en el interior de la pared lateral 6 de la preforma.

50 Específicamente, en el caso de nervios horizontales como se representa en las figuras 16 y 17, no están provistos escalones y los nervios están socavados, de modo que se consigue un grosor de pared constante. Sin embargo, la provisión de escalones también es posible, como se representa en la figura 18, en donde los nervios exteriores 18 también están socavados.

55 En las figuras 19 a 21 se representan diferentes ilustraciones de posibles formas de nervios horizontales interiores o cualquier tipo de nervios verticales. Cada una de las figuras 19 a 21 de ese modo muestra una sección transversal de la pared interior 6 de una preforma según un ejemplo de un modo tal que se puede ver la sección transversal del nervio.

60 Los nervios como se representan en las figuras 19 a 21 pueden estar provistos en el interior 6a o en el exterior 6b o en ambos de la pared lateral 6. Como se representa en la figura 19 el nervio 16 tiene una sección transversal semicircular. Más generalmente, como nervio puede estar provisto un nervio redondeado 16.

65 Como se representa en la figura 20 también puede estar provisto un nervio triangular 17 que tenga una sección transversal triangular. El triángulo puede de ese modo ser equilátero, de lados iguales o tener lados con diferentes longitudes. Adicionalmente, las esquinas del triángulo pueden estar redondeadas en una forma convexa o cóncava.

Como nervios también pueden estar provistos nervios rectangulares 18 como se representa en la figura 21. También es posible cualquier otra sección transversal de los nervios sobre la base de secciones transversales elípticas, trapezoidales, o de otro tipo.

5 Las secciones transversales posibles de los nervios descritas antes se aplican a cualquier clase de nervio, esto es horizontal, vertical, en diagonal o en cualquier otra dirección.

10 La figura 22 muestra una sección transversal de una preforma que tiene nervios horizontales exteriores 15 según un ejemplo. También se representa en la figura 22 una parte 30 de un recipiente final moldeado por soplado a partir de una preforma de este tipo 1.

15 Como se puede ver el recipiente final en este caso comprende una pared lateral 31 que tiene un lado exterior sustancialmente plano 31b y un lado interior 31a que tienen nervios exteriores lisos 34. Mediante la utilización de nervios los cuales ya están provistos en el interior de la preforma en lugar de nervios unidos al recipiente durante el proceso de moldeado por soplado, se puede conseguir una superficie interior lisa y sustancialmente continua.

20 La posibilidad de proporcionar nervios interiores 34 en el recipiente final adicionalmente es únicamente posible cuando se proporciona una preforma con nervios interiores 14. Una preforma y el correspondiente recipiente adicionalmente tiene la ventaja de que no estarán presentes salientes en el lado exterior, de modo que se simplifican las aplicaciones de etiquetado. El etiquetado se mejora puesto que ocurren menos problemas con arrugas o con las líneas de referencia. Esto también hace más estético el aspecto del recipiente final.

25 En las figuras 23A y 23B se representan diferentes posibilidades de colocación de los nervios según los ejemplos y la forma de realización de la presente invención, respectivamente. En estas figuras se representa esquemáticamente una preforma 1 y la parte del cuello 2 también está indicada esquemáticamente. Como ya se ha explicado, en la parte del cuello 2 no se representan nervios o ranuras en las figuras, sin embargo también pueden estar provistos nervios y/o ranuras en la parte del cuello 2.

30 La figura 23A muestra un ejemplo con nervios verticales 40 que se extienden a lo largo de la longitud vertical completa de la pared lateral desde la parte del cuello 2 hasta el fondo 7.

35 La figura 23B muestra un ejemplo con nervios verticales 41, los cuales se extienden parcialmente a lo largo de la longitud vertical de la pared lateral. Los nervios 41 se pueden extender a lo largo de una parte superior de la pared lateral 6 empezando desde la parte del cuello 2, se pueden extender a lo largo de una parte inferior de la pared lateral 6 empezando desde el fondo o se pueden extender en una parte media de la pared lateral 6 y estando separados de la parte del cuello 2 así como de la parte del fondo 7.

40 Los nervios verticales 40, 41 como se representa en las figuras 23A y 23B pueden estar provistos en el lado interior de la pared 6 y/o en el lado exterior de la pared 6.

45 La figura 23C muestra un ejemplo con nervios horizontales exteriores 42 que se extienden a lo largo de la dirección circunferencial completa de la pared lateral 6.

50 La figura 23D muestra un ejemplo con nervios horizontales exteriores 43 que se extienden únicamente parcialmente a lo largo de la dirección circunferencial de la pared lateral 6. El mismo diseño que el representado en las figuras 23C y 23D puede ser aplicado a la forma de realización de la presente invención. Esto significa que los elementos de refuerzo 210 de la preforma 200 representada en la figura 1 también se pueden extender a lo largo de la dirección circunferencial completa de la pared lateral 206, o se pueden extender únicamente parcialmente a lo largo de la dirección circunferencial de la pared lateral 206.

55 Las ventajas de los ejemplos y de las formas de realización se pondrán de manifiesto adicionalmente a partir de los diagramas de las figuras 24 y 25. El diagrama en el eje Y muestra la fuerza en kgf, la cual fue ejercida en la parte superior de una botella la cual fue fabricada a partir de una preforma provista de nervios verticales. En el eje X se representa la deflexión de la botella en milímetros.

60 De ese modo, las figuras 24 y 25 muestran la comparación entre una botella fabricada a partir de una preforma con nervios de refuerzo y una botella fabricada a partir de una preforma normal del mismo peso de material. El gráfico representado con líneas discontinuas es el que resulta a partir de la preforma normal. El diagrama de la figura 24 de ese modo muestra el caso de la medición de la carga superior con botellas vacías y la figura 25 muestra el caso de la medición de la carga superior con botellas llenas.

65 Como se puede ver a partir de ambos diagramas las botellas fabricadas a partir de las preformas con nervios de refuerzo según los ejemplos y las formas de realización son capaces de soportar fuerzas más elevadas antes de que ocurra una deflexión. Por otra parte, debido a los nervios de refuerzo el resto de la pared de la botella se puede hacer más delgada, de modo que la botella como un todo pueda tener menos peso y material necesario.

Un dispositivo para el moldeo por inyección se representa esquemáticamente en la figura 26.

5 Una máquina de moldeo por inyección 100 comprende globalmente una unidad de inyección 103 y una unidad de cierre 105. La unidad de inyección 103 generalmente incluye una tolva 101 en el interior del cual se llena material de moldeo 102 como se indica mediante la flecha C. La unidad de inyección 103 se representa únicamente esquemáticamente en la figura 26 puesto que comprende todas las unidades generalmente comprendidas dentro de un conjunto de inyección dependiendo del tipo de máquina de moldeo por inyección utilizada, por ejemplo un pistón de inyección, un tornillo, un cilindro, un calentador o similar. La unidad de inyección 103 funde el material y proporciona el material a la unidad de cierre 105, como se indica esquemáticamente con la flecha D.

15 La unidad de cierre 105 comprende un molde específico 104 preferiblemente con escalones, como por ejemplo ilustrado en la figura 3, el cual permite proporcionar una preforma 200 con elementos de refuerzo 210 según la presente invención. También la unidad de cierre 105 comprende todas las características necesarias las cuales generalmente están comprendidas en el interior de una unidad de cierre. La característica específica es que el molde 104 está adaptado para producir preformas 200, el cual adicionalmente produce, en un proceso de moldeo por soplado, recipientes 300 con elementos de refuerzo 320 en su superficie interior. Por lo tanto, se pueden obtener recipientes 300 con una superficie exterior lisa, por ejemplo una botella con un panel exterior liso, proporcionando ventajas para la aplicación de etiquetado. A partir de la unidad de cierre entonces la preforma 200 según la presente invención es sacada, como se indica esquemáticamente con la flecha E.

Ahora se representarán las etapas generales para fabricar una preforma 200 con referencia al cuatro de flujo de la figura 27.

25 El proceso empieza en la etapa S0. En la etapa S1 se proporciona el material para la preforma 200.

30 El material para la preforma por lo tanto es un plástico, preferiblemente un termoplástico. El termoplástico se escoge a partir del grupo que consta de polietileno tereftalato, polipropileno, polietileno, policarbonato, poliestireno, ácido poliláctico, cloruro de polivinilo y combinaciones de los mismos. En la forma de realización preferida es polietileno tereftalato (PET).

35 En la etapa S2 se provee el molde, preferiblemente con los escalones. En la etapa S3 el material es procesado por ejemplo por la unidad de inyección 103. En la etapa S4 el material procesado es inyectado en el interior del molde 104. Después del funcionamiento de la unidad de cierre 105, el material se acumula, preferiblemente en la etapa 208, en el molde en la etapa S5, a fin de obtener en la etapa S6 la preforma 200 provista de elementos de refuerzo 210. El proceso termina en la etapa S7.

40 Ahora el proceso de moldeo por soplado de un recipiente a partir de una preforma 200 se explica esquemáticamente con referencia a la figura 28. El proceso empieza en la etapa S10. En la etapa S11 se proporciona la preforma de la invención 200 con elementos de refuerzo 210 y se recalienta en la etapa S12. En la siguiente etapa S13 la preforma 200 se inserta en el interior del molde de soplado y la preforma 200 es moldeada por soplado, obteniendo de ese modo en la etapa S14 el recipiente final 300, preferiblemente una botella, que tiene elementos de refuerzo 210 y que tiene una superficie exterior lisa y continua. El proceso termina en la etapa S15.

45 Se entenderá que diversos cambios y modificaciones a la forma de realización actualmente preferida descrita en este documento se pondrán de manifiesto a aquellos expertos en la técnica. Tales cambios y modificaciones pueden ser realizados sin por ello salirse del ámbito de la presente invención y sin disminuir sus ventajas esperadas. Por lo tanto se pretende que tales cambios y modificaciones estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Una preforma (200) para el moldeado por soplado de un recipiente (300) que comprende:

- 5
- una parte de cuello,
 - una parte intermedia, y
 - una parte del cuerpo ubicada en el extremo cerrado de la preforma,

10 caracterizada porque la preforma adicionalmente comprende por lo menos dos elementos de refuerzo alargados (210) provistos en el lado del interior (206b) de la pared lateral (206) de la parte intermedia de la preforma (200), dichos elementos de refuerzo extendiéndose en una dirección perpendicular al eje longitudinal (l) de la preforma (200) y está formada por un escalón de la pared lateral (206) de la preforma (200), en el que en el escalón el diámetro del lado interior (206b) de la pared lateral (206) disminuye abruptamente, mientras que el diámetro del lado exterior (206a) de la pared lateral (206) disminuye gradualmente.

15 2. Preforma (200) según la reivindicación 1 en la que el por lo menos un elemento de refuerzo (210) se extiende en una dirección circunferencial de la preforma (200) en el lado interior (206b) de la pared lateral (206) de la preforma (200).

20 3. Preforma (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el por lo menos un elemento de refuerzo (210) está formado por una acumulación de material en el lado interior (206b) de la pared lateral (206) de la preforma (200).

25 4. Preforma (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el por lo menos un elemento de refuerzo (210) tiene un grosor, el cual es del 7% al 50%, preferiblemente del 15% al 35%, y más preferiblemente del 22% al 30% más elevado que el grosor de la pared lateral (206) de la preforma (200).

30 5. Preforma (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende por lo menos tres elementos de refuerzo (210) que son equidistantes entre sí.

35 6. Preforma (200) según la reivindicación 5 en la que un elemento de refuerzo del fondo (210) está ubicado a una primera distancia (a) de una punta (207) de la preforma (200) y un elemento de refuerzo superior (210) está ubicado a una segunda distancia (c) de la punta (207) de la preforma (200) y en la que la relación de la altura (h) de la preforma (200) y la primera distancia (a) está en una gama de 4,48 hasta 13,46 y la relación de la altura (h) de la preforma (200) y la segunda distancia (c) está en una gama de 1,34 hasta 1,93.

40 7. Preforma (200) según la reivindicación 6 que comprende tres elementos de refuerzo (210) en la que un elemento de refuerzo medio (210) está ubicado entre el elemento de refuerzo del fondo y el superior (210) a una tercera distancia (b) desde la punta (207) de la preforma (200), en la que la relación de la altura (h) de la preforma (200) y la tercera distancia (c) está en una gama de 2,24 hasta 3,37.

45 8. Preforma (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que está producida a partir de un material termoplástico en el que el termoplástico se escoge a partir del grupo que consta de polietileno tereftalato, polipropileno, polietileno, policarbonato, poliestireno, ácido poliláctico, cloruro de polivinilo y combinaciones de los mismos.

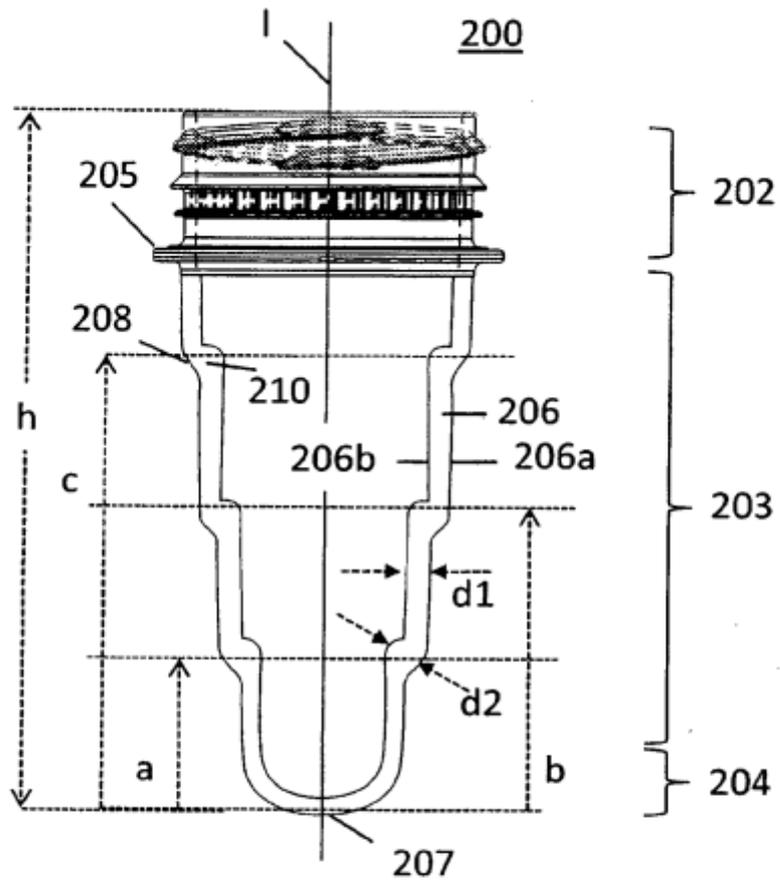


Fig. 1

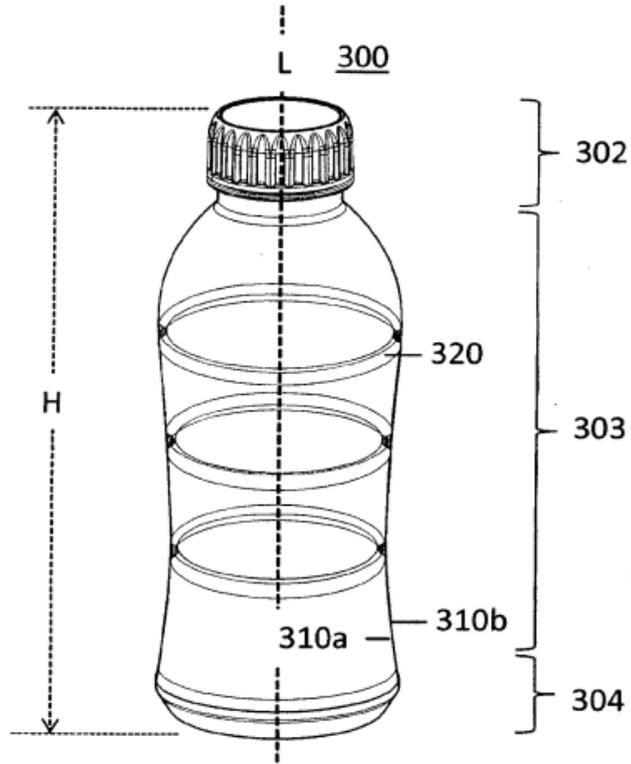


Fig. 2

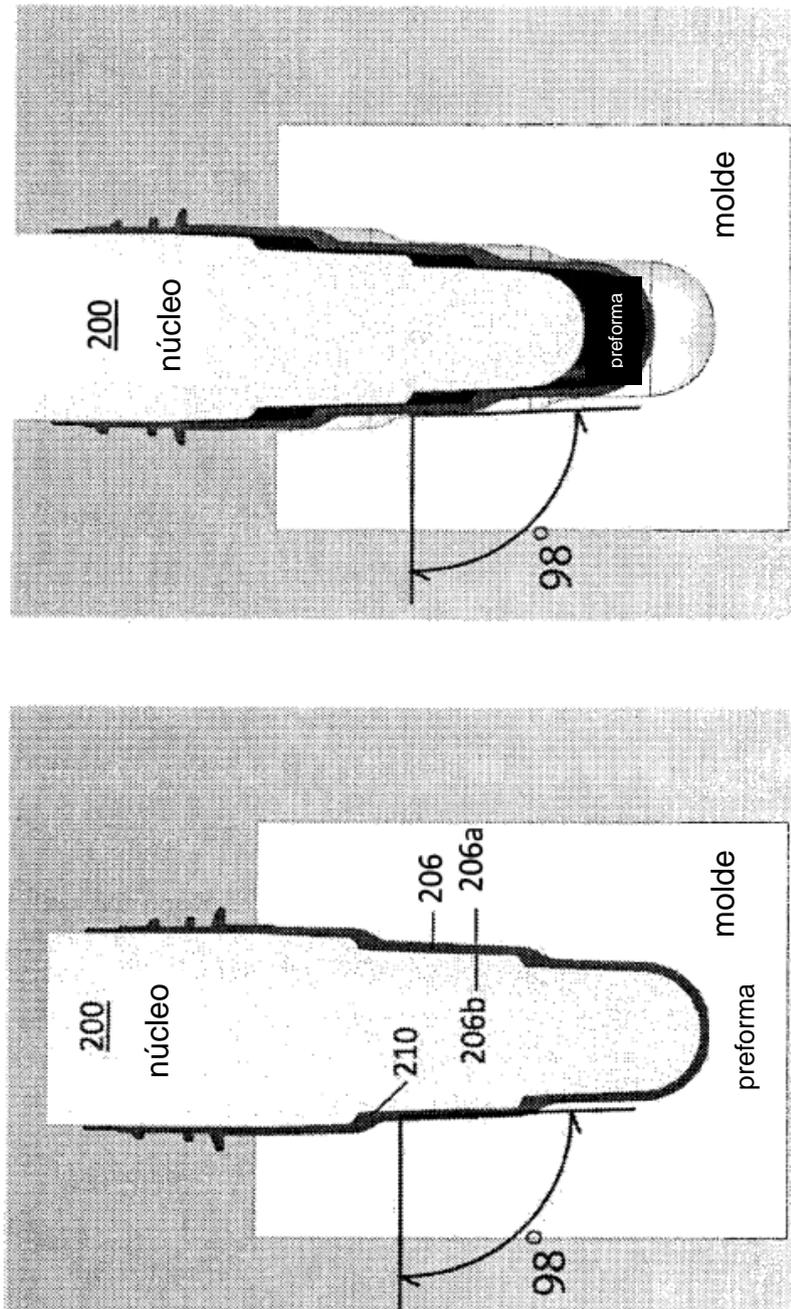


Fig. 3

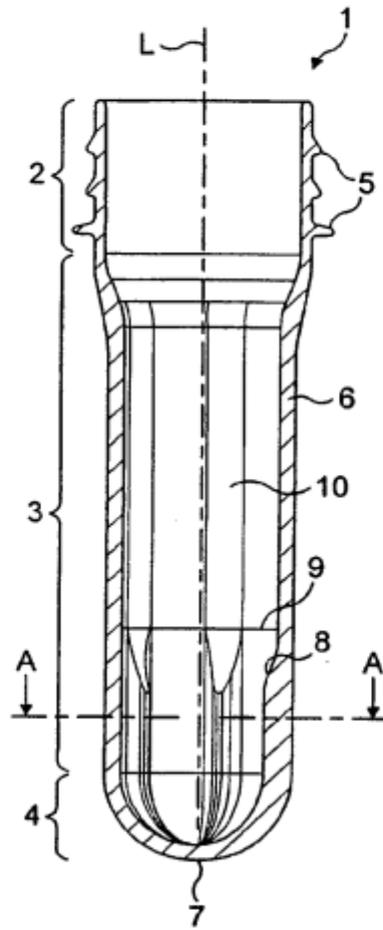


Fig. 4a

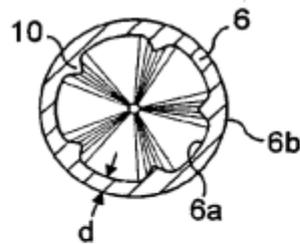


Fig. 4b

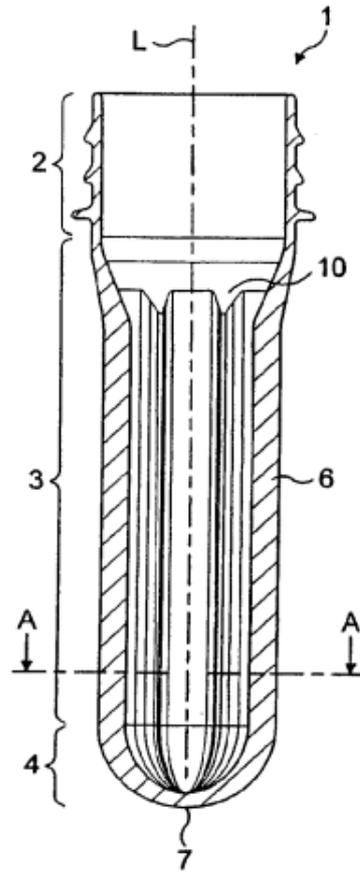


Fig. 5a

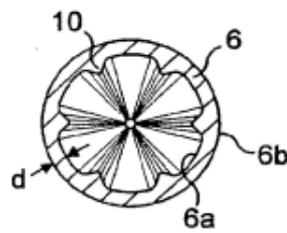


Fig. 5b

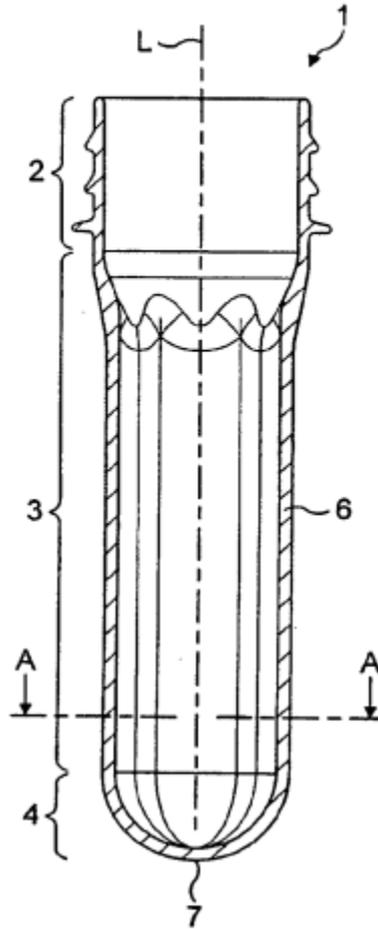


Fig. 6a

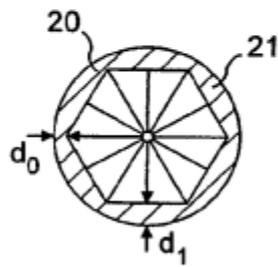


Fig. 6b

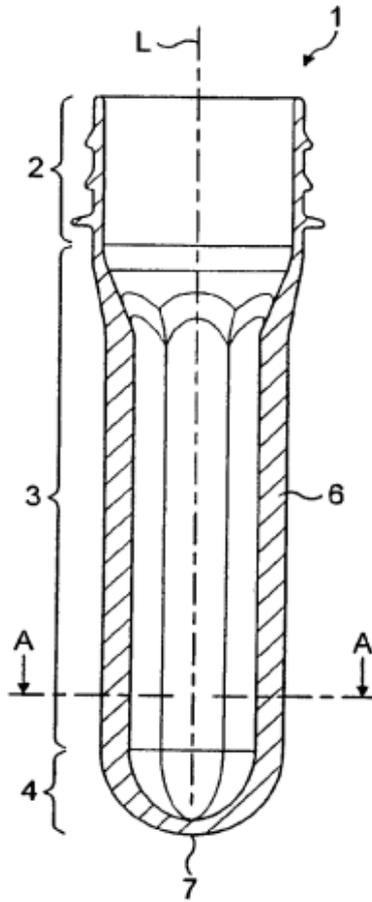


Fig. 7a

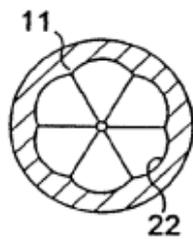


Fig. 7b

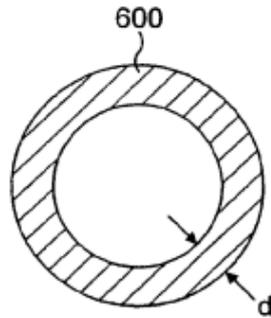


Fig. 8

TÉCNICA ANTERIOR

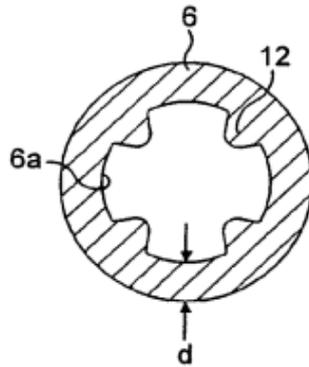


Fig. 9

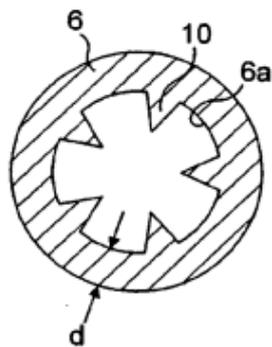


Fig. 10

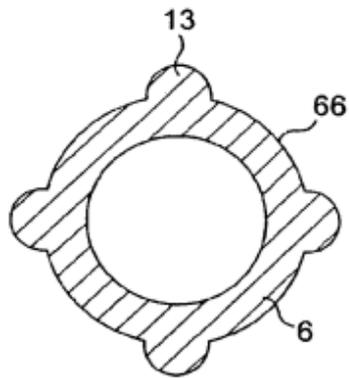


Fig. 11

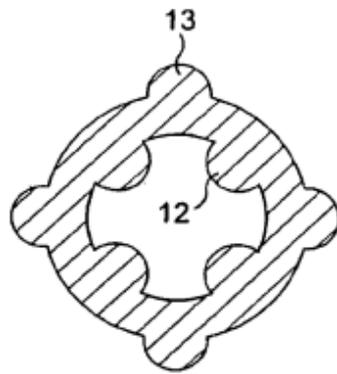


Fig. 12

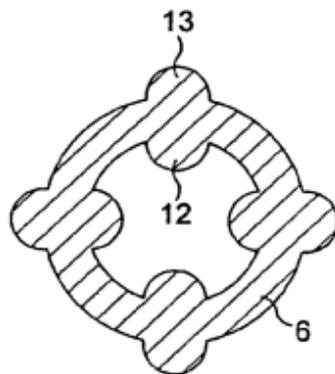


Fig. 13

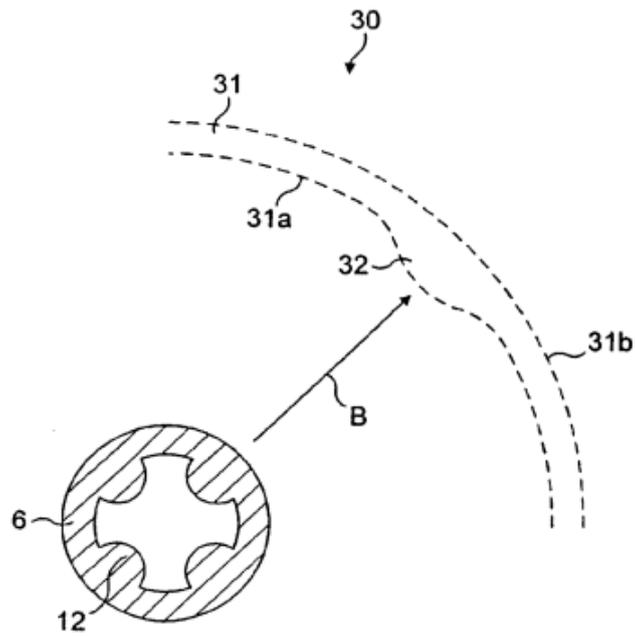


Fig. 14

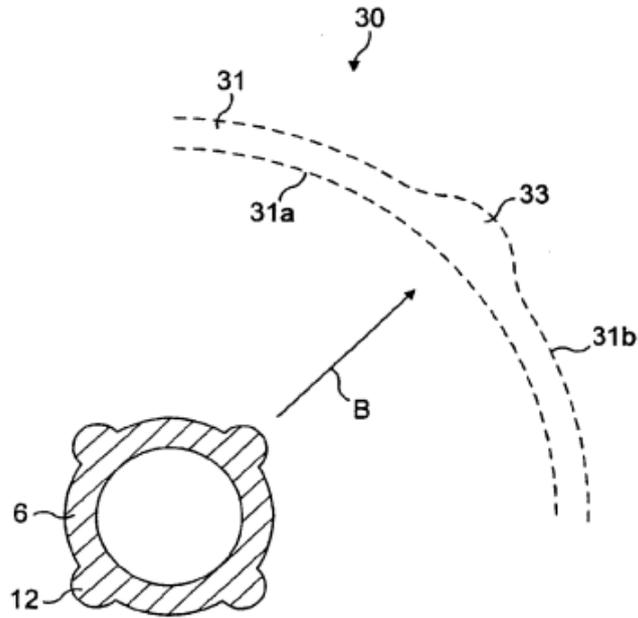


Fig. 15

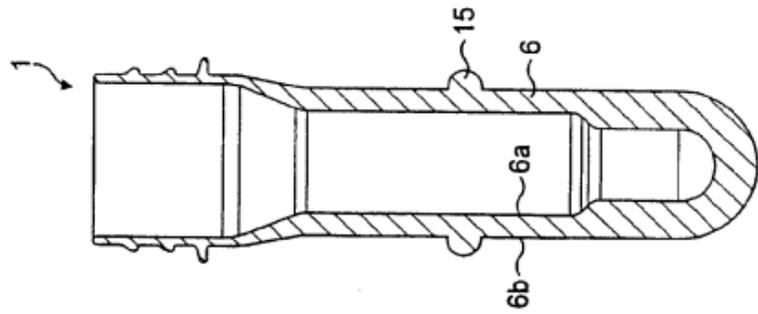


Fig. 18

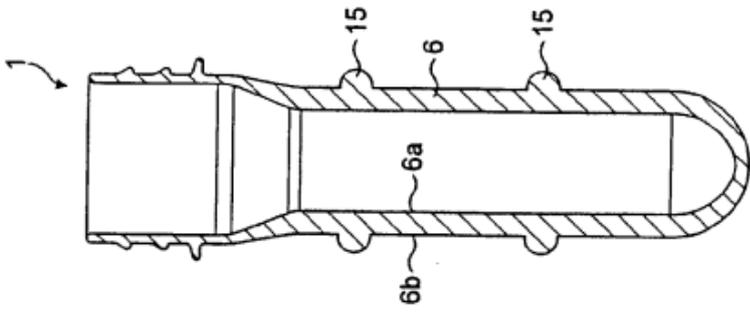


Fig. 17

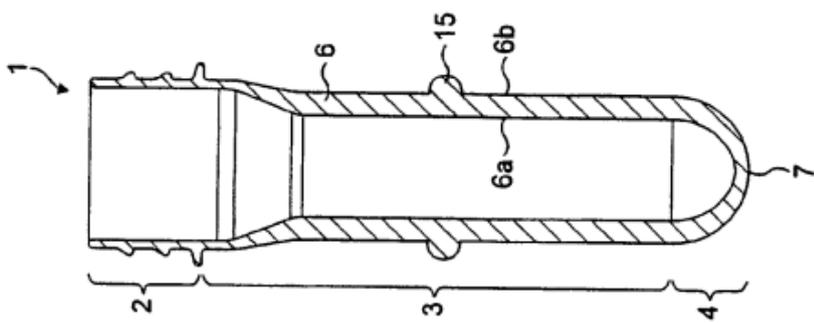


Fig. 16

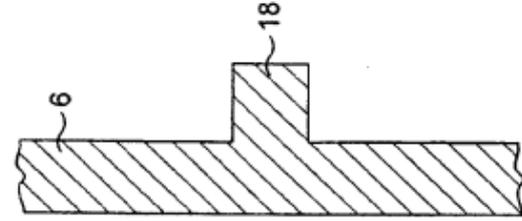


Fig. 21

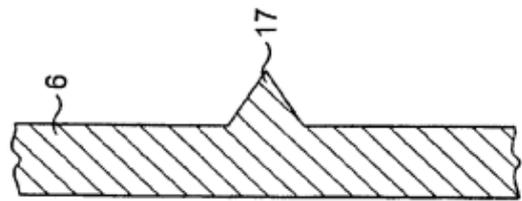


Fig. 20

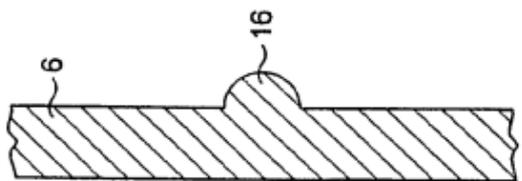


Fig. 19

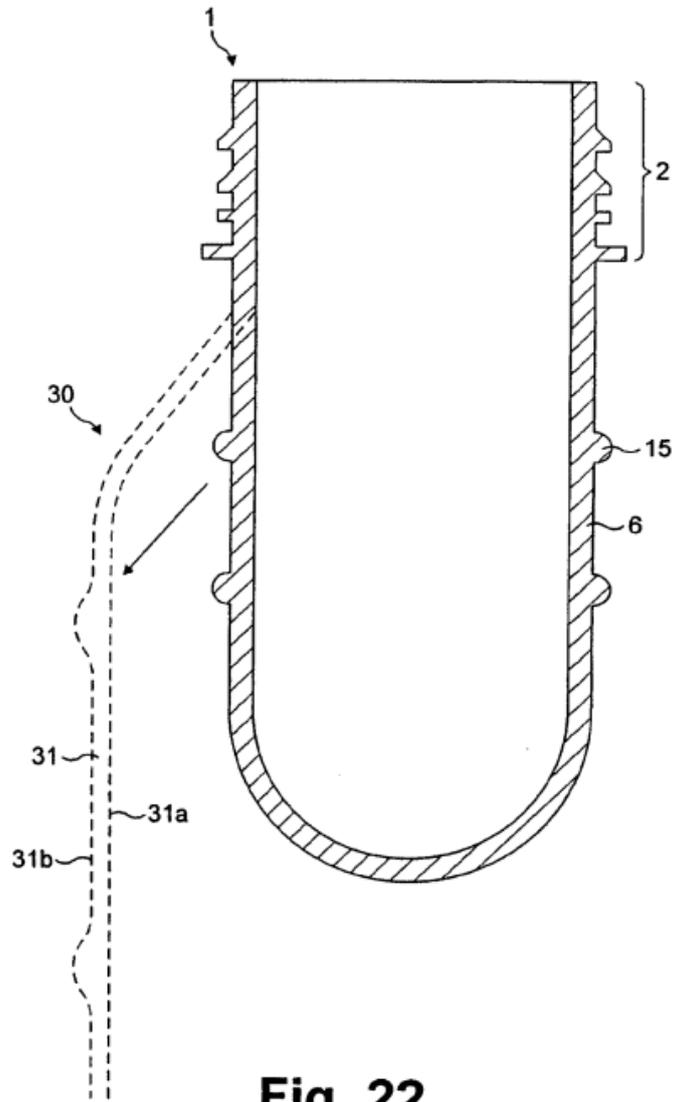


Fig. 22

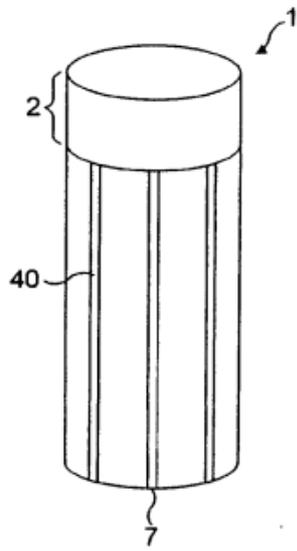


Fig. 23a

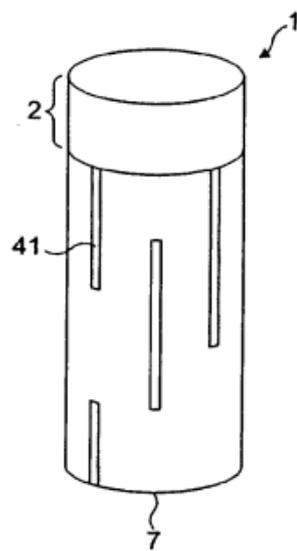


Fig. 23b

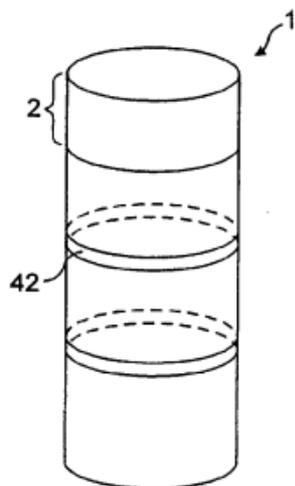


Fig. 23c

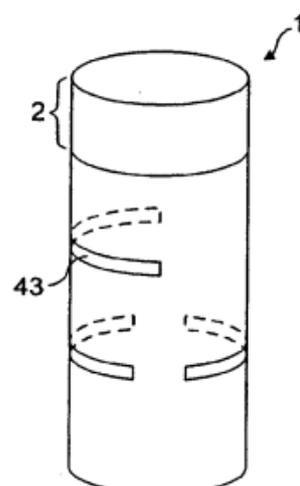


Fig. 23d

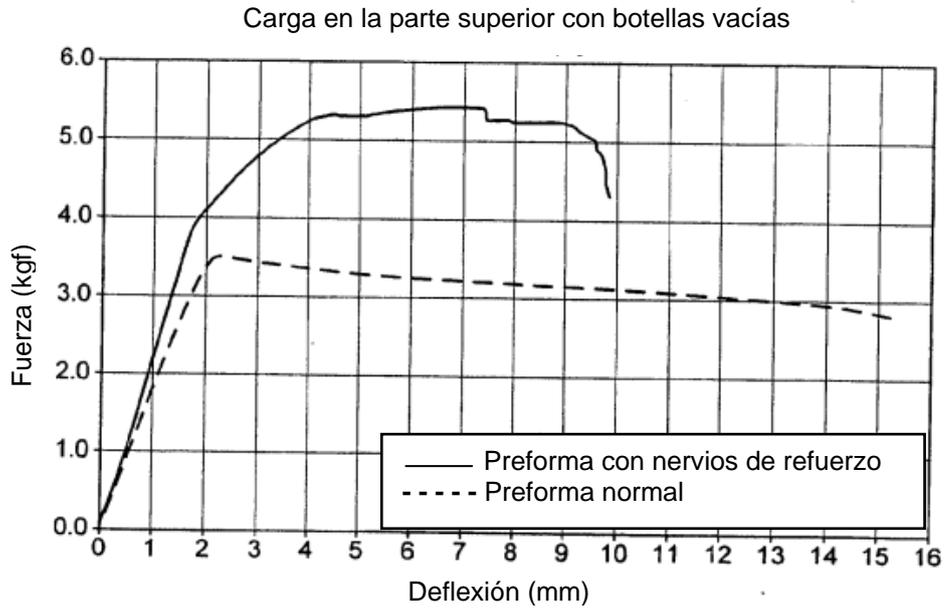


Fig. 24

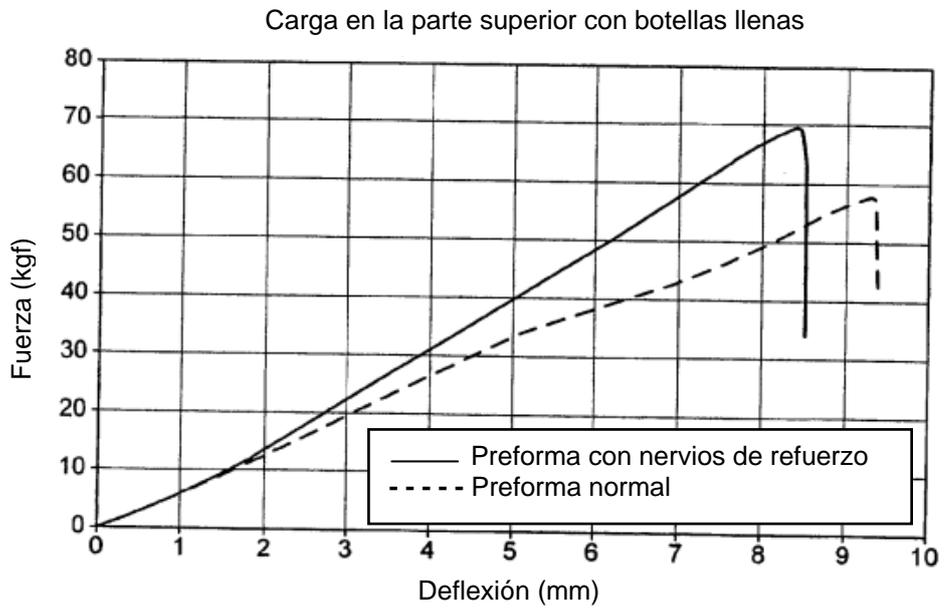


Fig. 25

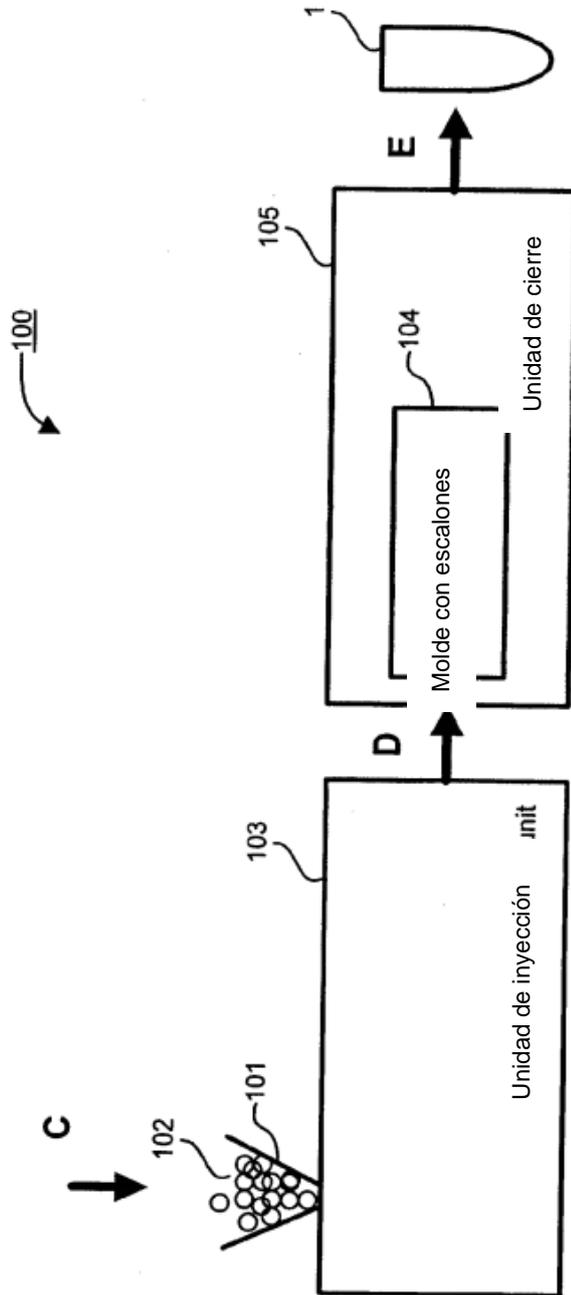


Fig. 26

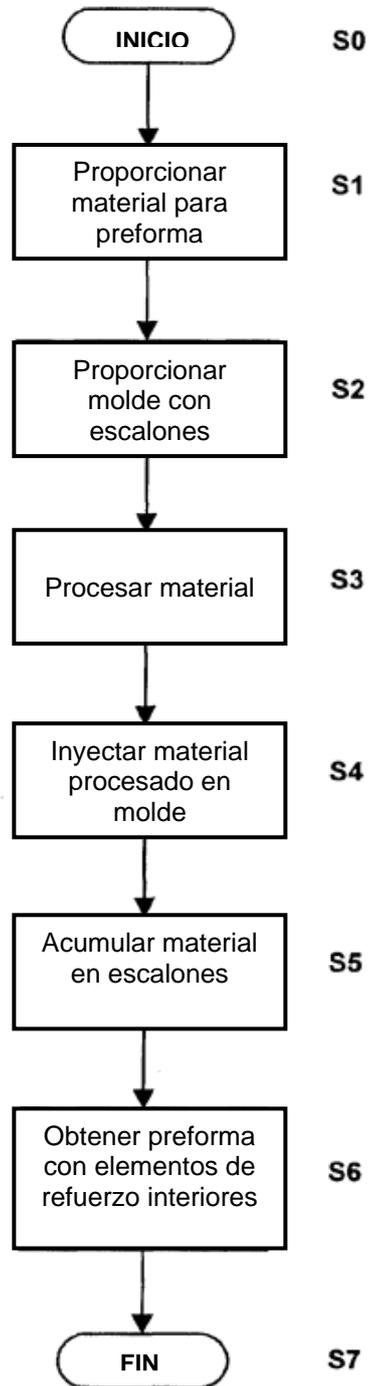


Fig. 27

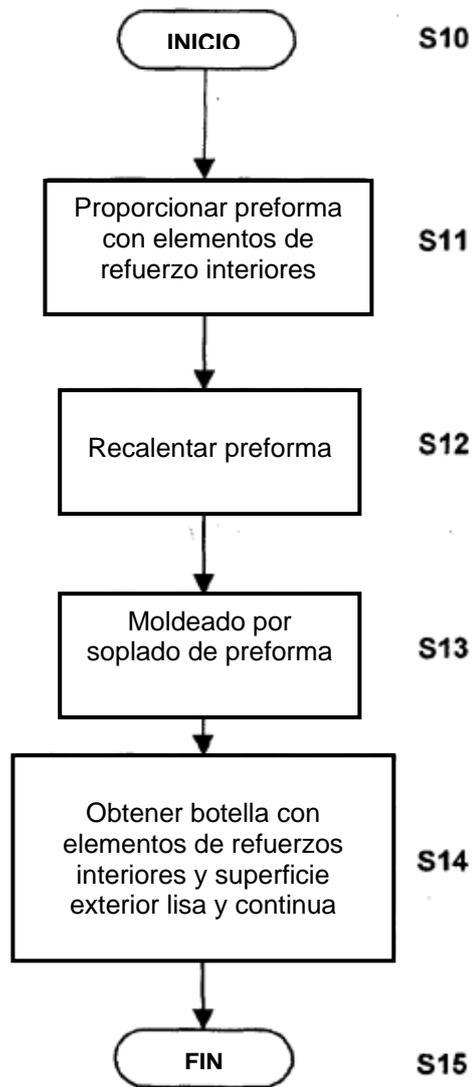


Fig. 28