

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 887**

51 Int. Cl.:

B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)
B29C 49/76 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
B65D 1/02 (2006.01)
B29K 67/00 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)
A47G 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.10.2015** **PCT/IB2015/002241**
87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017** **WO17064532**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2015** **E 15816510 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021** **EP 3362250**

54 Título: **Preforma y método de fabricación de una jarra mediante moldeo por inyección de aire de soplado con estiramiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2021

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ ANONYME DES EAUX MINÉRALES
D'EVIAN ET EN ABRÉGÉ "S.A.E.M.E" (100.0%)
11 avenue du Général Dupas
74500 Evian-les-Bains, FR**

72 Inventor/es:

**DUARTE DA CAL, GERMANO y
COLLOUD, ALAIN**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 874 887 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 y método de fabricación de una jarra mediante moldeo por inyección de aire de soplado con estiramiento

5 **Sector de la técnica**

La invención se refiere a un recipiente de líquido particular, especialmente a un recipiente de bebidas, realizado mediante moldeo por inyección de aire de soplado (IBM), que incluye o no estiramiento, de un polímero termoplástico, tal como el tereftalato de polietileno (PET), implicando dicho método de fabricación la inyección de una preforma.

10

Por tanto, la invención también pertenece a la preforma, así como al método de fabricación.

Estado de la técnica

15 En el método de IBM, en primer lugar, el plástico se moldea para dar "preformas" utilizando el proceso de moldeo por inyección. Estas preformas se producen con los cuellos roscados de los recipientes, estando estos últimos destinados a cerrarse con tapas roscadas. Estas preformas se envasan y se alimentan más tarde (después del enfriamiento) en una máquina de moldeo por soplado con estiramiento de recalentamiento, en la que las preformas se calientan por encima de su temperatura de transición vítrea, luego se soplan usando aire de alta presión en botellas usando moldes de metal soplado. El dispositivo de soplado incluye un tubo de soplado que inyecta aire presurizado dentro de la preforma para expandirse y adaptarse al molde. El tubo de soplado también puede participar en un estiramiento apoyándose y presionando sobre la parte inferior de la preforma.

20

25 El tereftalato de polietileno (PET) es un polímero utilizado generalmente para la fabricación de botellas, mediante este método de IBM. El método de IBM se conoce para hacer botellas, con un cuello que tiene, desde la abertura hasta el cuerpo, una parte vertical, y luego una ampliación para formar un acodamiento y un cuerpo.

25

Existen numerosas formas/diseños de botellas realizadas mediante IBM. Los desarrolladores de envases de las empresas de bebidas buscan proponer las botellas realizadas mediante IBM más atractivas para los consumidores. Esta búsqueda es particularmente complicada para botellas premium.

30

El documento EP 2 253 452 da a conocer una preforma de polímero termoplástico que comprende una terminación de cuello, un cuello, un cuerpo y una parte inferior, en la que el cuerpo tiene una sección transversal circular. El documento EP 2 253 452 también da a conocer un método de moldeo por inyección de aire de soplado para realizar una botella con rosca de tornillo en la que se inyecta una preforma moldeada en un primer molde y luego se moldea por soplado en un segundo molde, comprendiendo dicha jarra desde su parte superior, una terminación de cuello, un cuello, un cuerpo y una parte inferior, en la que:

35

- el cuerpo de dicha botella tiene una sección transversal ovalada;

40

- al menos la dimensión más grande de la sección transversal del cuello disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello.

De otro modo, se conocen bien las jarras de vidrio no cerradas con boca ancha y utilizadas para servir bebidas (tales como agua o vino) durante una comida.

45

En el campo de la técnica del ocio, numerosas formas de jarra están disponibles, en particular, jarras de vidrio con cuellos en forma de campana. Con respecto a las botellas, estas formas de jarras corresponden a códigos refinados para los consumidores en la técnica del ocio y la restauración.

50

Pero las jarras de vidrio son costosas y no se adaptan a un único uso, con posible reciclaje. Además, una jarra de vidrio es un recipiente no cerrado sin garantía de origen.

Por tanto, existe una necesidad de nuevas jarras atractivas, económicas, reciclables y seguras, realizadas de material de plástico, y según los códigos de refinamiento en la técnica del ocio y la restauración. Tales jarras necesarias van de la mano con los métodos de fabricación, especialmente los métodos de IBM, y los medios intermediarios involucrados en estos métodos.

55

La invención tiene como fin abordar este objetivo y especialmente proporcionar un recipiente de líquido nuevo y atractivo, especialmente recipiente de bebidas, fabricado mediante moldeo por inyección de aire de soplado (IBM) de un polímero termoplástico, tal como el tereftalato de polietileno (PET).

60

Objeto de la invención

65 Con el fin de lograr este objetivo, los inventores han tenido el mérito de desarrollar una jarra nueva y mejorada fabricada mediante un método de moldeo por inyección de aire de soplado en el que se moldea por inyección una

preforma de un polímero termoplástico, preferiblemente PET, en un primer molde y luego se moldea por soplado (preferiblemente estirada-soplada-moldeada) en un segundo molde, comprendiendo dicha jarra desde su parte superior, una terminación de cuello, un cuello, un cuerpo y una parte inferior, en la que:

- 5 • la terminación de cuello, el cuello, y posiblemente el cuerpo, de dicha jarra presentan una sección transversal ovalada, preferiblemente elíptica;
- al menos la dimensión más grande de la sección transversal del cuello disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello (también la parte superior del cuerpo).

10 Estos recipientes de bebidas premium nuevos y atractivos constituyen una notable mejora en el campo del envasado como promotor de ventas.

15 Una sección transversal ovalada de la terminación de cuello y del cuello, así como del cuello en forma de campana, son, a priori, difícilmente compatibles con la fabricación mediante IBM de un recipiente de plástico.

20 De hecho, el experto habitual en la técnica sabe que una forma de cuello de este tipo implica dificultades en la línea de producción industrial de alto ritmo de jarras de bebidas cerradas llenas, desde preformas de polímero termoplástico, preferiblemente PET, por un lado, y bebidas hasta el envasado, por otro lado.

Una de las cuestiones clave en este sentido es la correcta orientación de las preformas y las jarras a lo largo de dicha línea de producción.

25 Una línea de producción de este tipo incluye IBM que comprende las siguientes estaciones sucesivas: calentar en un horno realizado de una o dos hileras paralelas de lámparas de IR/soplado-moldeado/llenado/cierre/etiquetado/empaquetado. Las preformas y los recipientes circulan en lo anterior por medio de una cinta transportadora. Es vital que cada preforma esté orientada con precisión desde el comienzo de esta línea, en el momento de su introducción en la cinta transportadora y en la estación de calentamiento, en la que las preformas se colocan boca abajo. Después del calentamiento en la posición correcta, las preformas también deben entrar en el molde de soplado correctamente orientadas.

30 Un fallo en la orientación de las preformas podría tener los siguientes efectos secundarios: mal calentamiento de la preforma; descentrado del cuello y del cuerpo durante el soplado; dificultad para poner la preforma de cuello ovalado bajo presión sin fugas o sobrepresiones (aumento de soplado); mal llenado, mal sellado y estanqueidad al agua; mala colocación de la etiqueta.

Estos defectos serían perjudiciales para la calidad de las jarras cerradas y llenas.

40 Ahora, dicha orientación, así como el agarre por la cinta transportadora de las preformas y de la jarra son muy difíciles debido a la forma ovalada de la terminación de cuello y del cuello.

Todas estas dificultades previsibles fueron muchos obstáculos para el desarrollo de una jarra con cuello ovalado fabricada industrialmente mediante IBM.

45 Definiciones

Según la terminología del presente texto, deben tenerse en cuenta las siguientes definiciones no limitativas:

- 50 - cada término en singular designa un término en plural y viceversa.
- "líquido" se refiere a cualquier líquido destinado a estar contenido en el recipiente o botella de pared delgada según la invención, especialmente una bebida o un líquido no alimentario, tal como un producto para el cuidado del hogar o un producto para el cuidado personal, preferiblemente una bebida. La bebida que puede llenar las jarras puede ser, por ejemplo, agua, por ejemplo, agua purificada, agua de manantial, agua mineral natural, opcionalmente aromatizada, opcionalmente carbonatada. La bebida puede ser una bebida alcohólica tal como cerveza o vino. La bebida puede ser un refresco, por ejemplo, una bebida de cola, preferiblemente carbonatada. La bebida puede ser un zumo de fruta, opcionalmente carbonatado. La bebida puede ser agua vitamínica o una bebida energética. La bebida puede ser un producto a base de leche tal como leche o productos lácteos fermentados bebibles tales como el yogur.
- 60 - "plástico" se refiere a un homopolímero o copolímero termoplástico moldeable que preferiblemente muestra endurecimiento por tensión cuando se alarga.
- "moldeado" se refiere a cualquier técnica de conformación de materias primas termoplásticas, tales como moldeo por extrusión de soplado, láminas y perfiles de extrusión, moldeo por inyección de soplado, moldeo por inyección (asistido por gas), moldeo por inyección de aire de soplado con estiramiento, moldeo por inserción, moldeo por rotación.

- "sustancialmente": significa al menos el 80%, preferiblemente al menos el 90%, más preferiblemente al menos el 95%.

5 - "aproximadamente" o "alrededor" significa con una tolerancia de +/- 10%.

La jarra

10 Según una realización, la jarra según la invención presenta una abertura que se define por un reborde que comprende una cara incluida en un plano perpendicular al eje de la jarra.

Ventajosamente, como la jarra se llena con un líquido, por ejemplo, una bebida tal como el agua potable, su abertura se cierra por una tapa que se fija, preferiblemente de manera (termo)sellada y/o pegada, en el reborde.

15 En una variante, el cierre es un cierre de metal o de plástico extraíble.

Según otra característica dimensional, la dimensión más grande de la sección transversal del cuerpo, hacia abajo y de manera sucesiva, aumenta, posiblemente es constante y disminuye.

20 Es importante facilitar el agarre de la preforma y la jarra durante su fabricación industrial, por medio de una ranura anular, cuya cara superior es, preferiblemente, la cara inferior del reborde que rodea la abertura de la jarra.

25 El diseño de la jarra puede mejorarse a través de la parte inferior de la jarra, que comprende un rebaje que se extiende dentro del cuerpo, siendo preferiblemente dicho rebaje un signo distintivo comercial de la jarra.

Según una propiedad destacable de la jarra, al menos un extremo (preferiblemente ambos extremos) de la terminación de cuello ovalada forma parte de un pico de vertido, comprendiendo este último preferiblemente otra parte que se extiende hacia abajo y que es solidaria con el cuello.

30 La jarra según la invención tiene al menos una de las siguientes características ventajosas, con el fin de hacer posible su fabricación mediante IBM industrial, así como su llenado, sellado, etiquetado y empaquetado:

• la relación $R1 = W1/L1$ en donde W1 es la anchura interna de la terminación de cuello y L1 es su longitud interna, es tal como (en un mayor orden de preferencia): $0,01 \leq R1 \leq 20$; $0,1 \leq R1 \leq 5$; $0,5 \leq R1 \leq 0,9$;

35 • el grosor T1 del reborde de cuello, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $0,05 \leq T1 \leq 10$; $0,1 \leq T1 \leq 5$; $1 \leq T1 \leq 3$;

40 • el grosor T2 de la pared de cuello, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $0,5 \leq T2 \leq 10$; $1 \leq T1 \leq 5$; $1 \leq T1 \leq 2$;

• la altura de la jarra H1 medida a lo largo del eje A, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $100 \leq H1 \leq 600$; $150 \leq H1 \leq 400$; $200 \leq H1 \leq 300$;

45 • la altura H2 de la terminación de cuello y el cuello medida a lo largo del eje A, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $5 \leq H2 \leq 100$; $10 \leq H2 \leq 60$; $15 \leq H2 \leq 40$

La materia prima (termo)plástica se elige preferiblemente de polímeros que muestran endurecimiento por tensión cuando se alargan, y, más preferiblemente de poliésteres, en particular poliésteres aromáticos, más particularmente elegidos del grupo que comprende, y más particularmente consistente en: tereftalato de polietileno (PET) y/o naftalato de polietileno (PEN) o furanoato de polietileno (PEF).

50

La preforma

55 En otro de sus aspectos, la invención también propone una preforma para la fabricación de la jarra de plástico.

Dicha preforma comprende preferiblemente una terminación de cuello, un cuello, un cuerpo y una parte inferior, en la que:

60 • la terminación de cuello y el cuello tienen una sección transversal ovalada, preferiblemente elíptica;

• al menos la dimensión más grande de la sección transversal del cuello disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello;

65 • el cuerpo tiene una sección transversal circular.

En una realización preferida, la dimensión más pequeña de la sección transversal del cuello de la preforma es constante desde la parte superior hasta la base del cuello.

- 5 En una variante de esta realización preferida, la dimensión más pequeña de la sección transversal del cuello de la preforma disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello.

En otras realizaciones opcionales e interesantes, la invención puede comprender una o varias de las siguientes características:

- 10 i. comprende una abertura definida por un reborde que comprende una cara que está incluida en un plano perpendicular al eje de la preforma;

- 15 ii. comprende una ranura anular, cuya cara superior es preferiblemente la cara inferior del reborde que rodea la abertura de la preforma;

iii. al menos un extremo de la terminación de cuello ovalada forma parte de un pico de vertido, comprendiendo este último preferiblemente otra parte que se extiende hacia abajo y que es solidaria con el cuello.

- 20 La preforma según la invención tiene al menos una de las siguientes características ventajosas, con el fin de hacer posible su fabricación mediante ISBM industrial:

- 25 • la relación $R1^P = W1^P/L1^P$, en la que $W1^P$ es la anchura interna de la terminación de cuello y $L1^P$ es su longitud interna, es tal como (en un mayor orden de preferencia): $0,1 \leq R1^P \leq 20$; $1 \leq R1^P \leq 10$; $4 \leq R1^P \leq 8$;

- el grosor $T1^P$ del reborde de cuello, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $0,05 \leq T1^P \leq 10$; $0,1 \leq T1^P \leq 5$; $1 \leq T1^P \leq 3$;

- 30 • el grosor $T2^P$ de la pared de cuello, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $0,5 \leq T2^P \leq 10$; $1 \leq T2^P \leq 5$; $1 \leq T2^P \leq 2$;

• la altura $H1^P$ de la preforma medida a lo largo del eje A, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $10 \leq H1^P \leq 400$; $50 \leq H1^P \leq 200$; $80 \leq H1^P \leq 150$;

- 35 • la altura $H2^P$ de la terminación de cuello medida a lo largo del eje A, es tal como (en mm y en un mayor orden de preferencia): $1 \leq H2^P \leq 50$; $10 \leq H2^P \leq 40$; $20 \leq H2^P \leq 30$.

Ventajosamente, la altura $H2^P$ total del cuello y de la terminación de cuello (también llamada zona de transición), representa entre el 5 y el 50% de la altura $H1^P$ total de la preforma.

40 El método de fabricación de la jarra

Según un tercer aspecto, la invención propone un método de fabricación de una jarra tal como se definió anteriormente, que comprende las etapas de:

- 45 - proporcionar una preforma tal como se definió anteriormente, realizándose dicha preforma mediante moldeo por inyección en un primer molde;

- 50 - agarrar la preforma, preferiblemente al menos por su terminación de cuello y/o cuello;

- transportar la preforma;

- posiblemente enfriar dicha preforma;

- 55 - posiblemente calentar dicha preforma;

- colocar dicha preforma en un segundo molde,

- 60 - sellar la preforma e introducir, en la preforma, un dispositivo de soplado que incluye un tubo de soplado, adaptado para suministrar un fluido a una presión de soplado en la cavidad para formar la jarra;

- soplar la preforma, calentándose, posiblemente, el molde a una temperatura superior o igual a 50°C, preferiblemente comprendida entre 50°C y 100°C, más preferiblemente entre 65°C y 85°C.

- 65 Sorprendentemente, se ha encontrado que el método según la invención hace posible sellar y soplar/moldear la

preforma en jarra, a pesar de la sección transversal ovalada de la terminación de cuello y del cuello y a pesar del cuello en forma de campana de dicha preforma.

Este resultado es aún más sorprendente ya que la jarra soplada no se socava en ninguna parte, y notablemente no en la unión de estrechamiento entre el cuello y el cuerpo.

En particular, la etapa de soplado puede comprender, ventajosamente, soplar la preforma a través del extremo superior abierto a una presión de soplado inferior o igual a 35 bar, preferiblemente 30 bar, más preferiblemente 25 bar, más preferiblemente 20 bar, más preferiblemente 15 bar, más preferiblemente 10 bar.

Se menciona que el método según la invención también puede comprender:

- una etapa de llenado de la jarra con un líquido, por ejemplo, una bebida o un líquido no alimentario, tal como un producto para el cuidado del hogar o un producto para el cuidado personal, preferiblemente una bebida;

- una etapa de cierre de la jarra, llena o vacía, con un cierre, por ejemplo, una tapa termosellada, pegada o roscada;

- una etapa de etiquetado que consiste en fijar sobre la jarra la marca y las especificaciones del líquido envasado, por ejemplo, mediante la fijación de una etiqueta o mediante impresión directa;

- y, opcionalmente, una etapa de empaquetado y almacenamiento de las cajas de jarras.

El molde

En un tercer aspecto, la invención se refiere a un molde para la fabricación mediante moldeo por soplado de la jarra según la invención. Dicho molde se caracteriza porque la cavidad de dicho molde es la huella de una jarra realizada mediante un método de moldeo por inyección de aire de soplado (estiramiento) (I(S) BM), y que comprende una terminación de cuello, un cuerpo y una parte inferior, teniendo la terminación de cuello y el cuerpo de dicha jarra una sección transversal ovalada, preferiblemente elíptica, según la invención.

Dicha preforma, método de fabricación y molde están muy bien adaptados a las limitaciones industriales de alta productividad, alta calidad, bajo coste.

Descripción de las figuras

Objetos y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente divulgación de una realización de la invención, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, realizándose la divulgación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- Las figuras 1 y 4 son vistas laterales de la jarra realizada mediante ISBM según la invención, observada en la dirección S mostrada en la figura 3.

- La figura 2 es una vista frontal de la jarra realizada mediante ISBM según la invención, observada en la dirección F mostrada en la figura 3.

- La figura 3 es una vista desde arriba de la jarra realizada mediante ISBM según la invención.

- Las figuras 1A y 2A son, respectivamente, vistas lateral y frontal de una jarra realizada mediante ISBM según una variante de la realización según las figuras 1-4, observadas en las direcciones S y F, respectivamente, mostradas en la figura 3.

- La figura 5 es una vista de una sección longitudinal de la preforma de la figura 7, a lo largo del plano de corte I mostrado en la figura 8.

- La figura 6 es una vista de una sección longitudinal de la preforma de la figura 7, a lo largo del plano de corte II mostrado en la figura 8.

- La figura 7 es una vista frontal de la preforma de la jarra según la invención.

- La figura 8 es una vista desde arriba de la preforma de la figura 7.

- La figura 5A es una vista aumentada del detalle V-A de la figura 5.

- La figura 6A es una vista aumentada del detalle VI-A de la figura 6.

- La figura 7A es una vista parcial de la parte superior (terminación de cuello) de la preforma de la figura 7.

En las figuras, los mismos números de referencia hacen referencia a los mismos elementos o a elementos similares.

Descripción detallada de la invención

La jarra

Las figuras 1-4 representan una jarra 1 adecuada para contener, por ejemplo, un líquido tal como agua, y fabricada a partir de PET mediante un método de ISBM. La jarra 1 tiene un eje A, y comprende, desde su parte superior:

- terminación 2¹ de cuello;
- un cuello 2² en forma de campana;
- un cuerpo 3,
- una parte 4 inferior.

La terminación 2¹ de cuello y el cuello 2² de la jarra 1 (figuras 1-4) son las partes restantes de la preforma 1^p (figuras 5-8), que se soplan y moldean para realizar la jarra 1. De este modo, la terminación 2¹ de cuello y el cuello 2² de la jarra 1 son idénticos a la terminación 2^{1p} de cuello y al cuello 2^{2p} de la preforma 1^p. Estas partes superiores de la preforma 1^p no se modifican, de hecho, por el moldeo por soplado, contrariamente al cuerpo 3^p y a la parte 4^p inferior de la preforma 1^p, que se aumentan y se conforman para dar el cuerpo 3 y la parte 4 inferior de la jarra 1.

El borde superior de la terminación 2¹ de cuello se compone de un reborde 5 que delimita la abertura 6 de la jarra 1 y que define con un anillo 7, una ranura 8 anular. Esta última se muestra ampliada en las figuras 5A y 6A que representan un detalle (terminación 2¹ de cuello y parte superior del cuello 2²) de la preforma 1^p utilizada en la fabricación mediante ISBM de la jarra 1. En todas las figuras 5,6,5A,6A,7,7A;8 de la preforma 1^p, las referencias corresponden a las referencias utilizadas para designar la jarra 1 en las figuras 1,2,3,4, y marcadas con un exponente ^p.

Esta ranura 8 anular es, ventajosamente, un alojamiento destinado a actuar conjuntamente con una herramienta de agarre útil en el proceso industrial automatizado de la fabricación, después del embotellado de la jarra 1.

El reborde 5, el anillo 7 y la ranura 8 anular forman en conjunto la terminación 2¹ de cuello de la jarra 1.

La cara 9 superior del reborde 5 se incluye en un plano horizontal perpendicular al eje A vertical de la jarra 1.

Se hace referencia a "horizontal" y "vertical", cuando la jarra 1 se coloca plana. El reborde 5 es entonces un borde plano en saliente en el que puede sellarse/pegarse una tapa 10, con el fin de proporcionar un cierre a prueba de agua para la jarra llena. Esta tapa 10 de cierre, que se muestra en la jarra 1 de la figura 2, comprende una pestaña 11 para retirar la tapa 10 desechable sellada. El sellado de la tapa 10 es, por ejemplo, un termosellado.

La tapa 10 puede ser, por ejemplo, el elemento de cubierta descrito en los documentos internacionales WO2012168471A1, WO2013092529A1 o WO2014170215A1.

Según una de las características esenciales de la invención, la sección transversal de la terminación 2¹ de cuello es ovalada, y más particularmente elíptica. Por tanto, la abertura 6 es ovalada y más particularmente elíptica.

El cuello 2², que se extiende hacia abajo justo desde debajo del anillo 7 hasta el extremo superior del cuerpo 3, también tiene una sección transversal ovalada, y más particularmente elíptica. El cuello 2² tiene forma de campana y, por tanto, su dimensión más grande disminuye desde su parte superior hasta su base.

Esta disminución aparece en la figura 2 de la jarra 1 y en las figuras 5,5A de la preforma 1^p.

Gracias a esta sección ovalada (elíptica), al menos un extremo, preferiblemente cada extremo (con referencia a la dimensión más grande del óvalo/elipse) de la terminación 2¹ de cuello y el cuello 2², forma un pico 12 de vertido, que se designa 12^p y que aparece especialmente en las figuras 5,6,5A,6A,7,7A;8 de la preforma 1^p. Estos picos 12,12^p de vertido se extienden, preferiblemente, desde la terminación 2¹, 2^{1p} de cuello hasta la base del cuello 2², 2^{2p}. Estos picos 12,12^p de vertido pueden compararse a canales, cada uno definido por una diferencia de grosor del cuello 2², 2^{2p} con respecto al resto del cuello 2², 2^{2p}. Tal como se muestra en las figuras 5,5A, el grosor del resto del cuello 2², 2^{2p} es constante desde el lado inferior del anillo 7^p,7 hasta la base del cuello 2², 2^{2p}.

Por tanto, el consumidor puede verter fácilmente el líquido contenido en la jarra después de desgarrar la tapa 10 desechable.

El cuello 2² se contrae desde su parte superior hasta su base. El cuerpo 3 se ensancha hacia abajo desde su parte

superior hasta al menos el 50% (80%) de su altura, luego se contrae hasta la parte 4 inferior.

Según una de las características esenciales de la invención, la sección transversal del cuerpo 3 es ovalada, y más particularmente elíptica.

5 La vista frontal de la figura 2 muestra la cara más grande del cuerpo 3, cuya anchura corresponde a la dimensión más grande (longitud) de la sección ovala/elíptica del cuerpo 3. Las figuras 1,4 muestran la cara más pequeña del cuerpo 3, cuya anchura corresponde a la dimensión más pequeña (anchura) de la sección ovalada/elíptica del cuerpo 3.

10 La figura 3 muestra la forma ovalada/elíptica de la terminación 2 de cuello y del cuerpo 3.

En esta realización preferida pero no exclusiva de la jarra 1, la forma general del cuerpo 3 es similar a una gota. La sección transversal ovalada/elíptica del cuerpo 3 aumenta desde la parte superior del cuerpo 3 hasta el 80% de su altura y luego disminuye hasta la parte 4 inferior.

15 En esta realización, la cara más grande de la jarra 1 está marcada con la marca del líquido envasado.

La parte 4 inferior de la jarra 1 consiste en el fondo sobre el que se coloca la jarra 1 en posición vertical.

20 Según una realización particular mostrada en las figuras 1A y 2A, la parte 4 inferior presenta un rebaje 13 que se extiende dentro del cuerpo 3. Dicho rebaje 13 puede ser un elemento de agarre para manipular la jarra 1 durante su fabricación industrial o embotellado, o en el momento de su uso. En la realización mostrada en las figuras 1A y 2A, el rebaje 13 es una cúpula. También puede ser un signo distintivo comercial de la jarra, por ejemplo, un gofrado montañoso.

25 La jarra descrita de este modo es un nuevo recipiente de PET fabricado mediante ISBM para líquidos que es tanto estético como práctico de usar, así como también compatible con una fabricación y embotellado industriales.

Como ejemplo no limitativo:

30 • la longitud L1 interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada (véase la figura 3): se encuentra entre 20 y 80 mm, por ejemplo, es de aproximadamente de 50 mm;

35 • la anchura W1 interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada (véase la figura 3): se encuentra entre 10 y 50 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 30 mm;

• la relación $R1 = W1/L1$ = se encuentra entre 1,125 y 2,5, por ejemplo, es de aproximadamente 0,6;

40 • el grosor T1 de la pared de cuello = se encuentra entre 0,5 y 4 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 1,5 mm;

• la altura H1 de la jarra 1 medida a lo largo del eje A se encuentra entre 200 y 300 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 250 mm;

45 • la altura H2 de la terminación 2¹ de cuello y el cuello 2² medida a lo largo del eje A se encuentra entre 15 y 40 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 25 mm.

50 Según posibles variantes, el cuerpo 3 y/o el cuello 2² pueden estar dotados de una o varias impresiones de cualquier tipo, especialmente seleccionadas del grupo que consiste en estrías, ranuras, nervaduras, engostrados, patrones decorativos, elementos de agarre, indicaciones de marca, indicaciones de producción, caracteres en braille y una combinación de los mismos.

55 Según otras variantes, la materia prima de plástico para la fabricación de las jarras 1 puede ser al menos parcialmente proveniente de fuentes biológicas: por ejemplo, un polímero termoplástico de al menos un monómero de ácido furandicarboxílico (FDCA) y al menos un monómero diol. En particular, el polímero termoplástico es un furanoato de polietileno (PEF) basado en 2,5-FDCA de origen biológico y monoetileneglicol (MEG) de origen biológico.

La invención también abarca la jarra 1 industrialmente llena de un líquido, tal como agua u otra bebida, antes de cerrar la abertura 6 con una tapa 10.

60 La preforma

La preforma 1^P de la jarra 1 está representada en las figuras 5,6,5A,6A,7,7A;8.

La preparación del polímero y la fabricación de la botella se detallan a continuación en el siguiente ejemplo.

65 Dicha preforma 1^P que se obtiene a través del primer moldeo del método de fabricación mediante ISBM, a partir de un

polímero termoplástico tal como PET, incluye:

- una terminación 2^{1p} de cuello;
- un cuello 2^{2p};
- un cuerpo 3^p,
- una parte 4^p inferior.

La terminación 2^{1p} de cuello y el cuello 2^{2p} son los mismos que la terminación 2¹ de cuello y el cuello 2^p de la jarra 1, tal como se describió anteriormente.

El eje A de la jarra 1 corresponde al eje A^p de la preforma 2^p.

La sección transversal de la terminación 2^{1p} de cuello y el cuello 2^{2p} tiene una forma ovalada/elíptica.

La longitud de la sección transversal del cuello 2^{2p} disminuye desde su parte superior hasta su base, tal como se muestra en las figuras 2,5,5A.

El pico 12^p de vertido está formado por dos canales en cada extremo del cuello 2^{2p}, tal como se muestra en las figuras 5,5A,6 y 8. Estos canales se definen por un adelgazamiento de la pared de la terminación 2^p de cuello.

El grosor T2 de pared del cuello 2^{2p} es sustancialmente constante, pero también puede aumentar desde justo debajo del anillo 7^p que define la ranura 8^p de agarre con el reborde 5^p, hasta la base del cuello 2^{2p}, a lo largo de la altura de dicho cuello 2^{2p} (figura 6A).

El cuerpo 3^p es una parte cilíndrica de revolución de la preforma 1^p (sección transversal circular).

El grosor de pared del cuerpo 3^p aumenta en una parte superior de dicho cuerpo 3^p, para alcanzar un valor máximo y constante, a lo largo de la parte inferior del cuerpo 3^p.

La parte superior del cuerpo 3^p comienza desde la base del cuello 2^{2p}.

La parte inferior del cuerpo 3^p es la parte principal del cuerpo 3^p (aproximadamente el 70% de la altura del cuerpo 3^p). La pared de dicha parte inferior y principal del cuerpo 3^p, también es recta y sustancialmente paralela al eje A^p.

La parte 4^p inferior de la preforma 1^p es la parte curva que forma el extremo cerrado opuesto a la abertura 6^p. El grosor de pared de la parte 4^p inferior es sustancialmente constante.

Como ejemplo no limitativo:

- la longitud L1^p interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: se encuentra entre 20 y 80 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 50 mm

- la anchura W1^p interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: se encuentra entre 10 y 50 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 30 mm;

- la relación $R1^p = W1^p/L1^p$ = se encuentra entre 1,125 y 2,5, por ejemplo, es de aproximadamente 0,6;

- el grosor T1^p de la pared de cuello = se encuentra entre 0,5 y 4 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 1,5 mm;

- la altura H1^p de la preforma 1^p medida a lo largo del eje A se encuentra entre 30 y 250 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 110 mm

- la altura H2^p de la terminación 2^{1p} de cuello y del cuello 2^{2p} medida a lo largo del eje A se encuentra entre 15 y 40 mm, por ejemplo, es de aproximadamente 25 mm.

El proceso

Se hace referencia al siguiente ejemplo

Ejemplo

Materiales

5 La materia prima termoplástica es una resina de PET INVISTA T94

Método de fabricación de la jarra

10 La jarra según la invención se fabrica preferiblemente mediante un proceso de moldeo por soplado que implementa un molde, tal como una máquina Sidel SBO 1, que tiene una cavidad que comprende la impresión de la jarra, y un dispositivo de soplado adaptado para suministrar fluido a una presión de soplado a la cavidad.

El proceso de moldeo por soplado implementa una preforma 2^p de 50 g realizada de PET. La altura de la preforma es de 114 mm y el diámetro externo del cuerpo 3^p en la parte inferior y principal del cuerpo 3^p, es de 3,8 mm.

15 • la longitud L1^p interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: es de aproximadamente 50 mm

• la anchura W1^p interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: es de aproximadamente 30 mm;

20 • la relación R1^p = W1^p/L1^p: es de aproximadamente 0,6;

• el grosor T1^p de la pared de cuello: es de aproximadamente 1,5 mm;

• la altura H1^p de la preforma 1^p medida a lo largo del eje A: es de aproximadamente 115 mm

25 • la altura H2^p de la terminación 2^{1p} de cuello y el cuello 2^{2p} medida a lo largo del eje A: es de aproximadamente 25 mm.

30 Para fabricar preformas 2^p de 50 g del tipo dado a conocer anteriormente, se usa una muestra de 20 kg del polímero termoplástico de PET dado a conocer anteriormente en una máquina de moldeo por inyección Nestal Elion 800, en el primer molde. La materia se calentó a 250°C (T1), con un tiempo de ciclo de 19,92 s (t1). Se calentaron las preformas 2^p de PET a una temperatura de superficie de 120°C. Una vez colocadas las preformas 2^p en un segundo molde a una temperatura T2 fría de 10°C-13°C, las preformas 2^p pueden soplarse a través de inyección del fluido a la presión de soplado (P2) dentro de la preforma a través del extremo 6^p superior abierto. La presión de soplado es de 35 bar.

35 Más allá de este ejemplo:

$150 \leq T1 \text{ (}^\circ\text{C)} \leq 400$; preferiblemente $200 \leq T1 \text{ (}^\circ\text{C)} \leq 300$;

40 $10 \leq t1 \text{ (s)} \leq 60$; preferiblemente $15 \leq t1 \text{ (s)} \leq 40$;

$1 \leq T2 \text{ (}^\circ\text{C)} \leq 40$; preferiblemente $5 \leq T2 \text{ (}^\circ\text{C)} \leq 20$;

$20 \leq P2 \text{ (bar)} \leq 50$; preferiblemente $25 \leq P2 \text{ (bar)} \leq 40$;

45 Las garrafas producidas de este modo son idénticas a la jarra 1 descrita anteriormente.

• la longitud L1 interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: es de aproximadamente 50 mm

50 • la anchura W1 interna de la abertura de la terminación de cuello ovalada: es de aproximadamente 30 mm;

• la relación R1 = W1/L1: es de aproximadamente 0,6;

• el grosor T1 de la pared de cuello: es de aproximadamente 1,5 mm;

55 • la altura H1 de la jarra 1 medida a lo largo del eje A: es de aproximadamente 240 mm

• la altura H2 de la terminación 2¹ de cuello y el cuello 2² medida a lo largo del eje A: es de aproximadamente 25 mm.

REIVINDICACIONES

1. Una preforma (1^p) de polímero termoplástico, preferiblemente tereftalato de polietileno, que comprende una terminación (2^{1p}) de cuello, un cuello (2^{2p}), un cuerpo (3^p) y una parte (4^p) inferior, en la que:

el cuerpo (3^p) tiene una sección transversal circular, estando la preforma caracterizada porque

- la terminación (2^{1p}) de cuello y el cuello (2^{2p}) tienen una sección transversal ovalada, preferiblemente elíptica;

- al menos la dimensión más grande de la sección transversal del cuello (2^{2p}) disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello (2^{2p}).

2. Una preforma (1^p) según la reivindicación 1, en la que la dimensión más pequeña de la sección transversal del cuello (2^{2p}) es constante desde la parte superior hasta la base del cuello (2^{2p}).

3. Una preforma (1^p) según la reivindicación 1, en la que la dimensión más pequeña de la sección transversal del cuello (2^{2p}) disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello (2^{2p}).

4. Una preforma (1^p) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, que tiene al menos una de las siguientes características:

- i. comprende una abertura definida por un reborde (5^p) que comprende una cara (9^p) que está incluida en un plano perpendicular al eje (A^p) de la preforma (1^p);

- ii. comprende una ranura (8^p) anular, cuya cara superior es preferiblemente la cara inferior del reborde (5^p) que rodea la abertura (6^p) de la preforma (1^p);

- iii. al menos un extremo de la terminación (2^{1p}) de cuello ovalada forma parte de un pico (12^p) de vertido, comprendiendo este último preferiblemente otra parte que se extiende hacia abajo y que solidaria con el cuello (2^{2p}).

5. Un método de moldeo por inyección de aire de soplado para realizar una jarra (1), en el que se moldea por inyección una preforma (1^p) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, en un primer molde y luego se moldea por soplado en un segundo molde, comprendiendo dicha jarra (1) desde su parte superior, una terminación (2¹) de cuello, un cuello (2²), un cuerpo (3) y una parte (4) inferior, en la que:

- la terminación (2¹) de cuello, el cuello (2²), y posiblemente el cuerpo (3), de dicha jarra (1) tienen una sección transversal ovalada, preferiblemente elíptica;

- al menos la dimensión más grande de la sección transversal del cuello (2²) disminuye desde la parte superior hasta la base del cuello (2²).

6. Un método de fabricación de una jarra (1) según la reivindicación 5, que comprende las etapas de:

- proporcionar una preforma (1^p) tal como se definió anteriormente, realizándose dicha preforma (1^p) mediante moldeo por inyección en un primer molde;

- agarrar la preforma (1^p), preferiblemente al menos por su terminación (2^{1p}) de cuello y/o cuello (2^{2p});

- transportar la preforma (1^p);

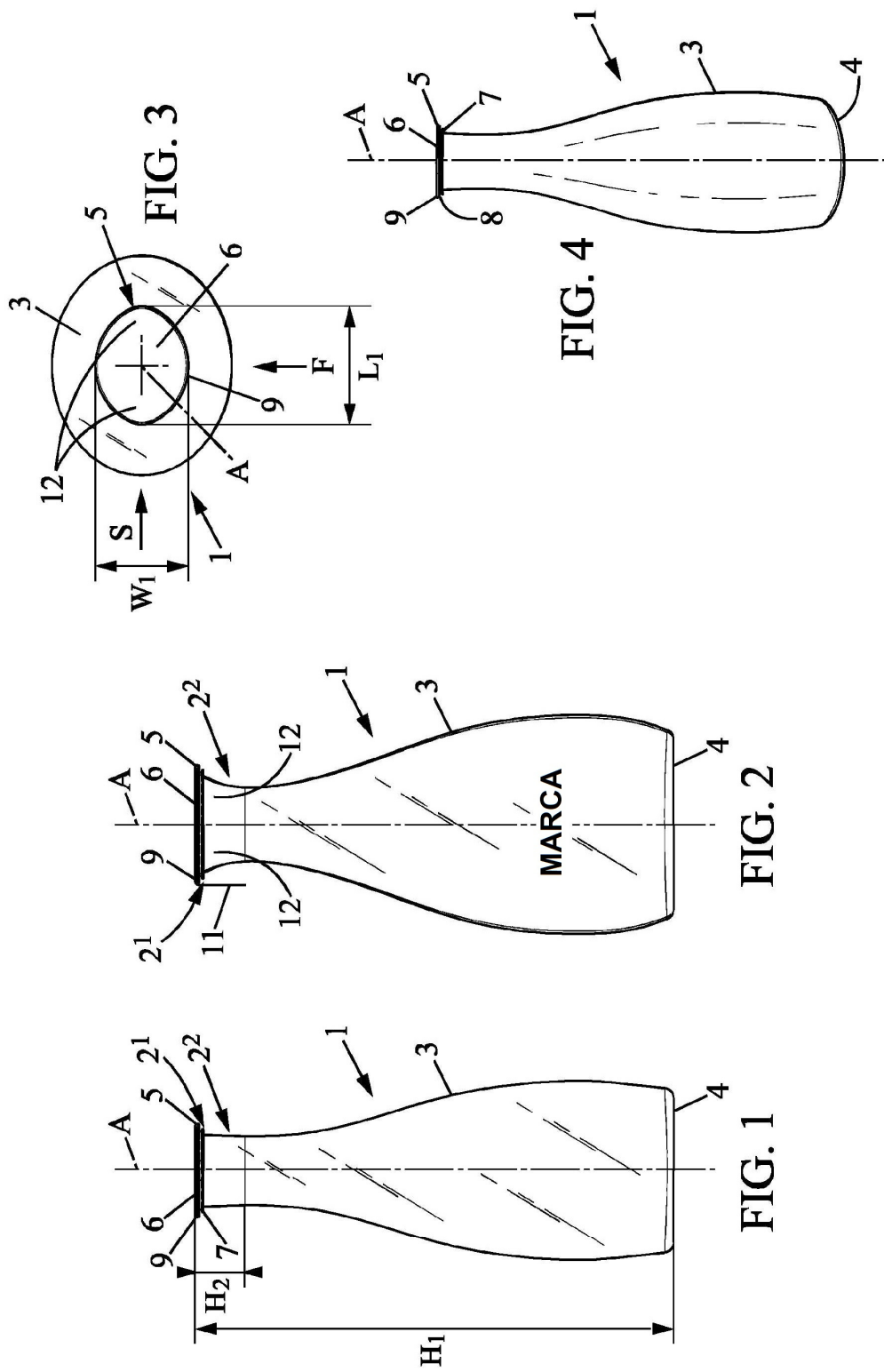
- posiblemente enfriar dicha preforma (1^p);

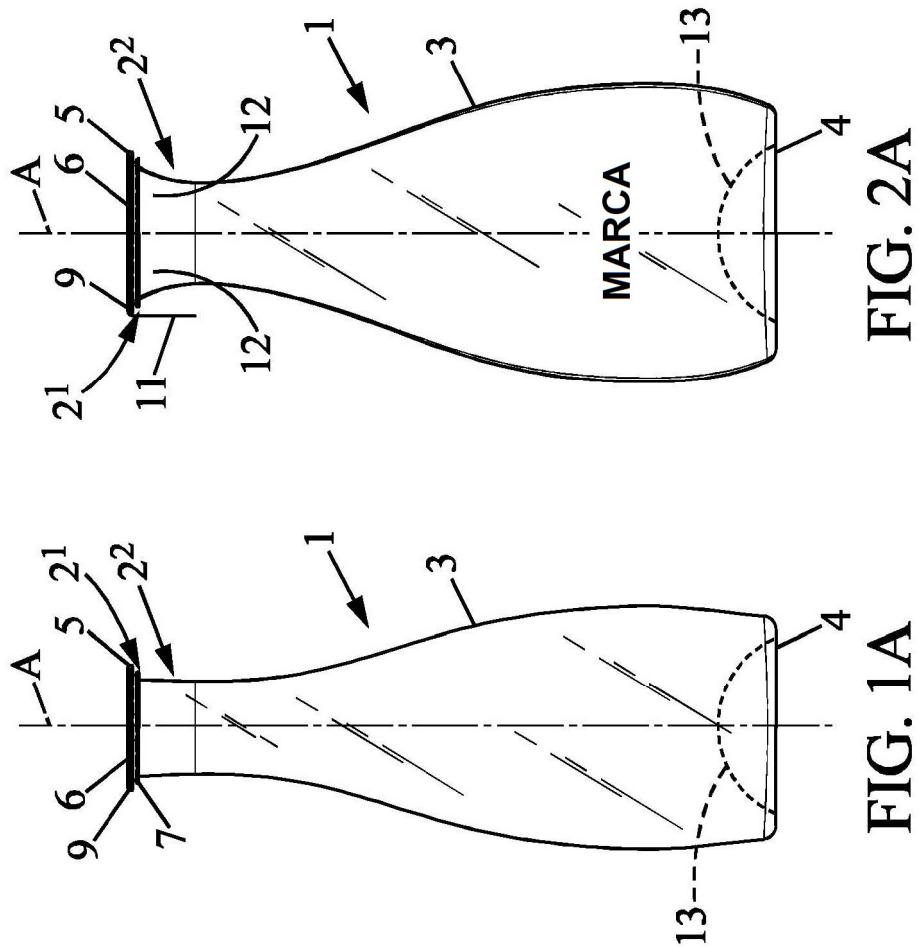
- posiblemente calentar dicha preforma (1^p);

- colocar dicha preforma (1^p) en un segundo molde;

- sellar la preforma (1^p) e introducir, en la preforma (1^p), un dispositivo de soplado que incluye un tubo de soplado, adaptado para suministrar un fluido a una presión de soplado a la cavidad para formar la jarra (1);

- soplar la preforma (1^p), posiblemente calentándose el molde a una temperatura superior o igual a 50°C, preferiblemente comprendida entre 50°C y 100°C, más preferiblemente entre 65°C y 85°C.





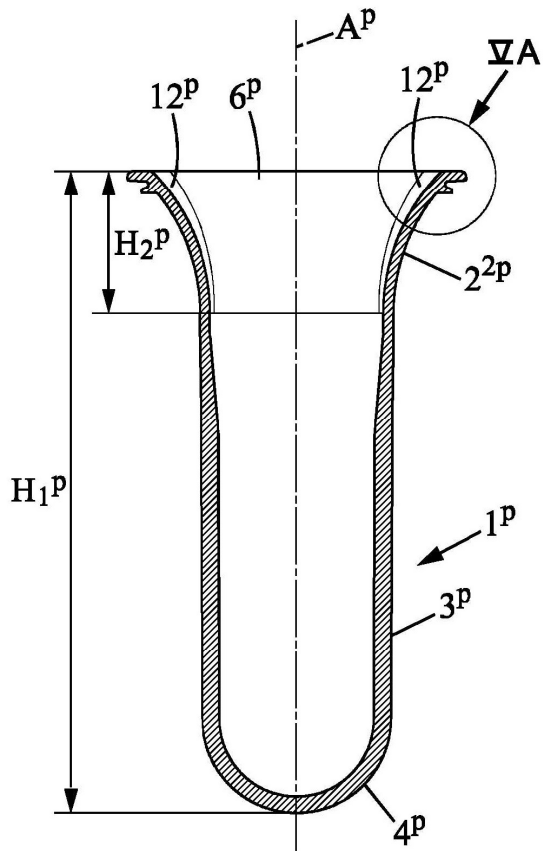


FIG. 5

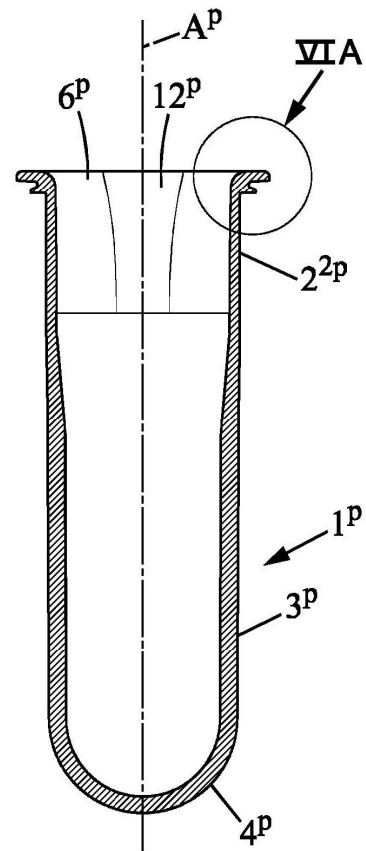


FIG. 6

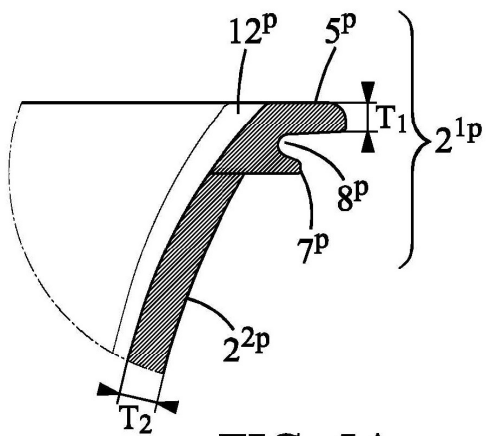


FIG. 5A

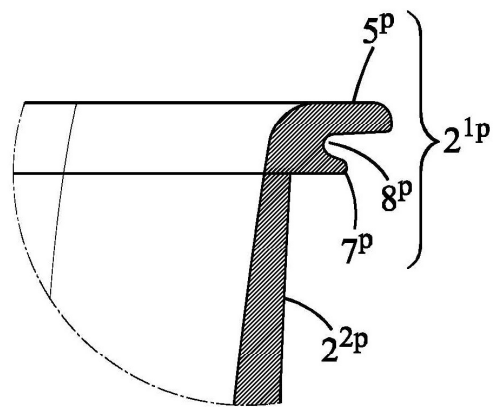


FIG. 6A

