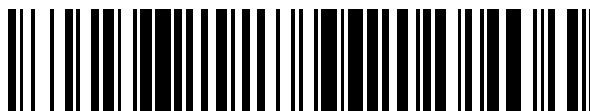


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 942**

51 Int. Cl.:

B29B 11/14 (2006.01)

B29B 11/08 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

B29C 35/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2010** **E 10779260 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013** **EP 2493671**

54 Título: **Preforma para obtener un contenedor moldeado por soplado y que tiene una porción de puerta cóncava, pila de molde de inyección y procedimiento para obtener la preforma, procedimiento para obtener el contenedor y contenedor**

30 Prioridad:

27.10.2009 EP 09174138

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

07.02.2014

73 Titular/es:

LA SEDA DE BARCELONA S.A. (100.0%)
Avda Remolar Nº 2
08820 El Prat de Llobregat, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

WINDELINCKX, STEVE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 441 942 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 para obtener un contenedor moldeado por soplado y que tiene una porción de puerta cóncava, pila de molde de inyección y procedimiento para obtener la preforma, procedimiento para obtener el contenedor y contenedor

Campo técnico

El presente invento se refiere al campo de contenedores plásticos moldeados por soplado mediante inyección, y mas especialmente a una preforma de plástico apropiada para subsiguiente moldeo por soplado y con un diseño mejorado.

Arte anterior

Una técnica bien conocida para la fabricación de un contenedor termoplástico es la llamada técnica moldeo por inyección mediante estirado-soplado, en donde (primera etapa) se inyecta un material termoplástico en un molde con el fin de formar una preforma (producto semi-acabado), y a continuación (segunda etapa) se estira biaxialmente dicha preforma en un molde con el fin de formar un contenedor hueco rígido de cualquier tipo de forma y tamaño, como, por ejemplo, un contenedor en forma de botella, una jarra, etc. Dependiendo de la etapa de inyección, la preforma, y por tanto el contenedor moldeado por soplado final, puede tener una estructura monocapa o una estructura multicapa (por ejemplo si se lleva a cabo una etapa de co-inyección y/o etapa de inyección secuencial).

En un llamado "procedimiento de una etapa", la segunda etapa (moldeo de estirado-soplado) se lleva a cabo en línea inmediatamente después de la primera etapa (inyección de preforma). En un llamado "procedimiento de dos etapas", la segunda etapa (moldeo por estirado-soplado) se pospone, y se lleva a cabo un recalentamiento de la preforma antes de la operación de moldeo por estirado-soplado.

Existe una amplia variedad de materiales termoplásticos que pueden procesarse mediante moldeo por inyección utilizado para obtener una preforma. A título de ejemplo solamente los materiales termoplásticos mas comunes y ampliamente utilizados son material de poliéster, en particular homo o copolímero de PET (polietilentereftalato).

La figura 1 muestra una preforma estándar P' que se utiliza comúnmente y ampliamente en el arte anterior para obtener un contenedor moldeado por soplado. Esta preforma estándar se obtiene de un cuerpo sustancialmente tubular que está cerrado en su extremo inferior y tiene una abertura de vertido en su extremo superior. Mas especialmente, dicha preforma P1 comprende una porción de cuello 1 que termina en una abertura de vertido 10, una porción llamada de puerta que forma un extremo de fondo cerrado, y una porción de cuerpo 2 que se extiende entre dicha porción de puerta 3 y dicha porción de cuello 1. Típicamente la porción de puerta 3 se obtiene de una porción convexa que tiene sustancialmente una forma hemiesférica, y que termina según un pequeño vestigio sobresaliente central 310. El tamaño de este vestigio 310 corresponde con el tamaño del orificio de salida de la boquilla corrediza caliente que se utiliza para inyectar el material plástico en el molde.

Cuando esta preforma P' se moldea por soplado en un molde, la porción de cuello 1 se utiliza para mantener la preforma en el molde de soplado, y de este modo no se estira. La porción de cuerpo 2 se estira biaxialmente (en una dirección longitudinal y en una dirección radial) con el fin de formar un cuerpo de contenedor de volumen superior. La porción de puerta 3 es también estirada biaxialmente, pero con un elevado ratio de estirado radial y un bajo ratio de estirado longitudinal, con el fin de formar típicamente la base de fondo del contenedor moldeado por soplado final.

La figura 2 muestra otra preforma P" del arte anterior, descrita notablemente en la patente PCT WO-A-2009/076745, en donde la porción de puerta 3 es cóncava y termina según un vestigio plano y no sobresaliente 310. De conformidad con la patente PCT WO-A-2009/076745, esta forma cóncava de la porción de puerta mejoraría el recalentamiento de la preforma.

Las relaciones de estirado 3 de la porción de puerta y el peso del material en la porción de puerta 3 tienen un impacto sobre las propiedades mecánicas de la base de fondo del contenedor moldeado por soplado final. En particular se sabe que con relaciones de estirado superiores puede obtenerse un contenedor moldeado por soplado final con una base inferior de superior rigidez mecánica. Se conoce también que con una cantidad de material superior en la porción de puerta 3 de una preforma, puede obtenerse (con la misma proporción de estirado) una pared de espesor superior en la base inferior del contenedor moldeado por soplado final, y por consiguiente una base inferior de mayor rigidez mecánica. No obstante, cuando se aumenta el peso del material en la porción de puerta de preforma 3, la pared de la preforma en la porción de puerta es mas densa, y es mas difícil perjudicialmente el estirado y también mas difícil de recalentar de forma rápida y correcta en un proceso de dos etapas. Además con elevada cantidad de material en la porción de puerta 3, se aumenta perjudicialmente el costo de fabricación de la preforma, debido al coste de compra del material de moldeo. Existe así pues una seria necesidad en el campo para disminuir el peso de la preforma con el fin de reducir el costo de producción.

Objetivo del invento

Un objetivo principal del invento es proponer una nueva preforma apropiada para moldeo por soplado subsiguiente y con un nuevo diseño que mejore el estirado de la porción de puerta de la preforma.

Sumario del invento

Este objetivo se obtiene con la preforma de la reivindicación 1, incluyéndose en el preámbulo de la reivindicación 1 todas las características descritas en la WO 90/04543.

Los inventores han demostrado que contra todas las expectativas, fue posible estirar correctamente una porción de puerta con una sub-porción cóncava nueva de esta índole para formar la base de un contenedor moldeado por soplado final.

Merced a esta sub-porción de puerta cóncava pueden llevarse a la práctica, ventajosamente, proporciones de estirado superiores para formar la porción de base inferior del contenedor, y de este modo puede reducirse la cantidad de material en la porción de puerta de la preforma, sin perjuicio de las propiedades mecánicas, y en particular de la rigidez mecánica de la base inferior del contenedor final.

Otro objeto del invento es una pila de moldes de inyección como se define en la reivindicación 9 o 10.

Otro objeto del invento es un procedimiento para obtener la preforma antes citada con una sub-porción de puerta cóncava, y que comprende una etapa de inyectar material de moldeo fundido en la puerta de cavidad de la pila de molde de inyección definido en la reivindicación 9 o 10.

Otro objeto del invento es un procedimiento para obtener un contenedor, en donde la preforma antes citada con sub-porción de puerta cóncava se moldea por soplado en un molde, y en particular se estira mecánicamente y moldea por soplado en un molde.

Otro objeto del invento es un contenedor moldeado por soplado y mas especialmente un contenedor estirado biaxialmente y moldeado por soplado obtenido a partir de la preforma antes citada.

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas y ventajas del invento resultarán mas claras con la lectura de la descripción detallada que sigue la cual se proporciona a título de ejemplo no exhaustivo y no limitativo, y con referencia a los dibujos adjuntos, como sigue:

- Figura 1 (descrita previamente) muestra una preforma termoplástica del arte anterior con una porción de puerta hemiesférica.

- Figura 2 (descrita previamente) muestra una preforma termoplástica del arte anterior con porción de puerta cónica,

- Figura 3 muestra un ejemplo de una preforma del invento con una sub-porción de puerta cóncava.

- Figura 4 es una sección transversal longitudinal de la preforma de la figura 3.

- Figura 5 es una sección transversal longitudinal de una pila de molde de inyección del invento.

Descripción detallada

Las figuras 3 y 4 muestran una preforma plástica P del invento que es apropiada para moldeo por soplado subsiguiente.

Esta preforma P puede obtenerse de cualquier material termoplástico conocido que pueda procesarse mediante moldeo por inyección con el fin de formar una preforma. Los polímeros de poliéster, y en particular homo o copolímero de PET, son los materiales termoplásticos mas comúnmente utilizados, pero sin embargo el invento no se limita a estos polímeros particulares. Además en el ejemplo particular de la figura 4 la preforma tiene una estructura monocapa. Dentro del alcance del invento la preforma P puede tener también una estructura multicapa.

La preforma P tiene un cuerpo tubular que comprende una porción de cuello 1 que termina según una abertura de vertido 10, formando una porción de puerta 3 un extremo inferior cerrado, y una porción de cuerpo sustancialmente

cilíndrica 2 que se extiende entre dicha porción de puerta 3 y dicha porción de cuello 1. La porción de cuello 1 y la porción de cuerpo 2 son comunes y conocidas en el arte anterior. En particular la porción de cuello 1 comprende un anillo de soporte de cuello sobresaliente 11 que se utiliza comúnmente durante la etapa de soplado para soportar e

5 La porción de puerta 3 de la preforma P tiene un perfil nuevo particular. En particular en la modalidad expuesta en las figuras 3 y 4, la porción de puerta 3 está compuesta de tres sub-porciones: una sub-porción extrema inferior cerrada 31, una sub-porción cóncava 32 y una sub-porción de transición superior 33.

10 La sub-porción extrema inferior cerrada 31 está constituida por una parte inferior convexa 311 que termina en un vestigio sobresaliente central pequeño 310. La cara externa 311b de esta parte inferior convexa 311 es convexa sobre el conjunto de la periferia de la preforma y mas particularmente es sustancialmente hemiesférica. La cara interna 311a de esta parte inferior convexa 311 es cóncava en la totalidad de la periferia de la preforma y mas particularmente es sustancialmente hemiesférica. El vestigio central sobresaliente 310 corresponde al punto de inyección del material plástico en la puerta de cavidad del molde. En otra variante, este vestigio 310 puede ser un vestigio no sobresaliente, como, por ejemplo, el vestigio 310 de la preforma P" de la figura 2.

15 La sub-porción cóncava 32 se extiende desde esta sub-porción extrema inferior cerrada 31, hacia la porción de cuerpo 2. De conformidad con el invento la cara externa 32b de dicha sub-porción de puerta cóncava 32 es cóncava en toda la periferia de la preforma.

20 En la modalidad particular de la figura 4 la cara interna 32a de dicha sub-porción de puerta cóncava 32 es convexa en toda la periferia de la preforma.

25 La sub-porción de transición 33 une la sub-porción cóncava 32 con la porción de cuerpo 2, y forma una transición lisa y sin costura entre la sub-porción cóncava 32 y la porción de cuerpo 2, o sea notablemente sin ningún escalón. En particular, la transición entre la sub-porción cóncava 32 y la sub-porción de transición 33 es lisa y sin costura, o sea apreciablemente sin ningún escalón. La transición entre la sub-porción 33 y la porción de cuerpo 2 es también lisa y sin costura, o sea notablemente sin ningún escalón.

30 La cara interna 33a de dicha sub-porción de transición 33 es cóncava en toda la periferia de la preforma, y la cara externa 33b de dicha sub-porción de transición 33 es convexa en toda la periferia de la preforma.

35 Mas particularmente el radio de curvatura de dicha cara interna 33a se calcula con el fin de obtener una transición lisa y sin costura entre la cara interna convexa 32a de la sub-porción cóncava 32 y la cara interna cilíndrica 32a de la porción de cuerpo 2. El radio de curvatura de dicha cara externa 33b se calcula con el fin de obtener una transición lisa y sin costura entre la cara externa cóncava 32b de la sub-porción cóncava 32 y la cara externa cilíndrica 2b de la porción de cuerpo 2.

40 De preferencia, pero no necesariamente, en la modalidad de la figura 4, el espesor de pared (WT) de la sub-porción de puerta cóncava 32 aumenta desde su extremo inferior 32c hacia su extremo superior 32d ($WT1 < WT2$). Sin embargo esta característica no es obligada para la práctica del invento y el espesor de pared (WT) de la sub-porción de puerta cóncava 32 puede tener un perfil diferente, y en particular puede ser constante en toda la longitud de la sub-porción cóncava 32.

45 El invento no se limita a una preforma con una porción extrema inferior cerrada particular 31 de la figura 4. En otra variante la cara externa 311b de la parte inferior 311 puede ser cónica. En otra variante la cara interna 32a de la porción de puerta cóncava 32 no es necesariamente convexa, pero puede ser también cónica o cóncava. En otra variante la cara interna 311a de la parte inferior 311 no es necesariamente cóncava y hemiesférica, sino que puede tener un perfil diferente.

50 La preforma P se obtiene inyectando un material termoplástico fundido en una cavidad de molde de forma apropiada.

55 La figura 5 muestra un ejemplo de una pila de molde de inyección que puede utilizarse para obtener la preforma P. Conocido en el arte anterior, esta pila de molde 4 comprende un inserto de núcleo 41, un par de insertos divididos 42, un inserto de cavidad 43 y un inserto de puerta 44. En uso, el inserto de núcleo 41, el par de inserto dividido 42, el inserto de cavidad 43 y el inserto de puerta 44 definen una cavidad de moldeo 45, en la cual puede inyectarse el material de moldeo (por ejemplo PET u otro material de moldeo apropiado) para formar la preforma. Mas particularmente, en uso la cara interna 440 del inserto de puerta 44 y la cara externa 410 de la parte extrema del inserto de núcleo 41 definen una puerta de cavidad 450, en donde se moldea el material de moldeo inyectado y forma la porción de puerta 3 de la preforma.

60 La pila de molde de la figura 5 solo difiere de las pilas de molde del arte anterior por la geometría de la puerta de cavidad 450 que es apta para moldear una preforma con por lo menos una sub-porción cóncava como la 32 de la figura 4. Para este fin la cara interna 440 del inserto de puerta 44 comprende una sub-porción convexa 440a para

moldear la cara externa cóncava 32b de la preforma y la cara externa 410 de la parte extrema del inserto de núcleo 41 comprende una sub-porción cóncava 410a que se enfrenta a dicha porción convexa 440a, y se utiliza para moldear la cara interna convexa 32a de la sub-porción 32 de la preforma P.

- 5 En la modalidad particular de la figura 5 la pila de molde 4 es del tipo núcleo-cierre. Dentro del alcance del invento la pila de molde no es necesariamente del tipo núcleo-cierre, sino que puede ser de cualquier otro tipo incluyendo notablemente también pila de molde del tipo cavidad-cierre, siempre que la puerta de cavidad de moldeo 450 tenga la geometría requerida para obtener la nueva porción de puerta 3 de la preforma del invento.
- 10 Una vez que se inyecta y enfría la preforma P, se expulsa de forma conocida del molde de cavidad y puede luego utilizarse en una etapa de moldeo por soplado subsiguiente, en un proceso de una etapa o en un proceso de dos etapas (o sea con una etapa de recalentamiento de la preforma antes del moldeo por soplado, por ejemplo utilizando radiadores de infrarrojos).
- 15 La etapa de soplado de la preforma 3 en el molde (etapa de moldeo por soplado) con el fin de formar un contenedor final de superior volumen es de por sí conocida por un experto en el arte y no se describirá con detalle. En particular, durante esta etapa de soplado la preforma caliente P es estirada de forma conocida biaxialmente en un molde por lo menos por medio de soplado de aire en el interior de la preforma, y opcionalmente por medio de una varilla de estirado con soplado que se utiliza también para el estirado mecánico de la preforma.
- 20 Durante esta etapa de moldeo por soplado la porción de cuello 1 no se estira; la porción de cuerpo 2 se estira biaxialmente (en una dirección longitudinal y en una dirección radial) con el fin de formar el cuerpo del contenedor de superior volumen; la porción de puerta 3 se estira también biaxialmente, pero con una alta relación de estirado radial y una baja relación de estirado longitudinal, con el fin de formar típicamente la base inferior del contenedor moldeado por soplado final.
- 25 Merced a la sub-porción de puerta cóncava 32, la porción de puerta 3 de la preforma P puede estirarse ventajosamente con proporciones de estirado superiores, que las proporciones de estirado practicadas con una preforma corriente P' (figura 1), o con una preforma de puerta cóncava P'' (figura 2). Con el mismo peso de material en la porción de puerta 3, el contenedor final puede tener ventajosamente una base inferior con propiedades mecánicas mejoradas, especialmente superior rigidez. Merced a la sub-porción de puerta cóncava 32 del invento puede reducirse también, ventajosamente, el peso del material en la porción de puerta 3 de la preforma, siendo dicha reducción de peso parcial o totalmente compensada por las relaciones de estirado superiores de la porción de puerta 3.
- 30
- 35

REIVINDICACIONES

- 1.- Una preforma (p) apropiada para moldeo por soplado subsiguiente y que comprende una porción de cuello (1) que termina en una abertura de vertido (10), una porción de puerta (3) que forma un extremo inferior cerrado, y una porción de cuerpo (2) que se extiende entre dicha porción de puerta (3) y dicha porción de cuello (1), en donde dicha porción de puerta (3) comprende una sub-porción extrema inferior cerrada (31), una sub-porción de puerta (32), y una sub-porción de transición (33), en donde la sub-porción extrema inferior cerrada (31) comprende una parte inferior (311) que tiene una cara externa convexa (311b), en donde la sub-porción de puerta (32) se extiende desde dicha parte inferior (311) hacia la porción de cuerpo (2), en donde la sub-porción de transición (33) une la sub-porción de puerta (32) a la porción de cuerpo (2), y en donde la cara externa (33b) de dicha sub-porción de transición (33) es convexa caracterizada porque la parte inferior (311) de la sub-porción extrema inferior cerrada (31) termina según un vestigio central (310), y porque la cara externa (32b) de dicha sub-porción de puerta (32) es cóncava.
- 2.- La preforma de la reivindicación 1, en donde la cara interna (32a) de dicha sub-porción de puerta cóncava (32) es convexa.
- 3.- La preforma de la reivindicación 1 o 2, en donde la cara externa (311b) de la parte inferior (311) es sustancialmente hemi-esférica.
- 4.- La preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la cara interna (311a) de la parte inferior (311) es cóncava.
- 5.- La preforma de la reivindicación 4, en donde la cara interna (311a) de la parte inferior (311) es sustancialmente hemi-esférica.
- 6.- La preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el espesor de pared (WT) de la sub-porción de puerta cóncava (32) aumenta desde su extremo inferior (32c) hacia su extremo superior (32d).
- 7.- La preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la cara interna (33a) de dicha sub-porción de transición (33) es cóncava.
- 8.- La preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la sub-porción de transición (33) forma una transición lisa y sin costura entre la sub-porción cóncava (32) y la porción de cuerpo (2).
- 9.- Una pila de molde de inyección (4) para obtener una preforma (P) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un inserto de núcleo (41) y un inserto de puerta (44) apto para definir una puerta de cavidad de moldeo (450) con la parte extrema del inserto de núcleo (41) en donde la puerta de cavidad de moldeo (450) comprende una sub-porción apta para moldear la sub-porción de puerta cóncava (32) de la preforma (P) y delimitada entre una subporción convexa (440a) de la cara interna (440) del inserto de puerta (44) y una sub-porción (410a) de la cara externa (410) de la parte extrema del inserto de núcleo (41).
- 10.- La pila de molde de inyección de la reivindicación 9, en donde la sub-porción que es apta para moldear la sub-porción de puerta cóncava (32) de la preforma (P) se delimita entre una sub-porción convexa (440a) de la cara interna (440) del inserto de puerta (44) y una sub-porción cóncava (410a) de la cara externa (410) de la parte extrema del inserto de núcleo (41).
- 11.- Un procedimiento para obtener una preforma (P) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende una etapa de inyectar material de moldeo fundido en la puerta de cavidad (450) de la pila de molde de inyección (4) de la reivindicación 9 o 10.
- 12.- Un procedimiento para obtener un contenedor, en donde una preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 se moldea por soplado en un molde, y en particular se estira mecánicamente y moldea por soplado en un molde.
- 13.- Un contenedor moldeado por soplado, y mas especialmente un contenedor estirado biaxialmente y moldeado por soplado obtenido con la preforma de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

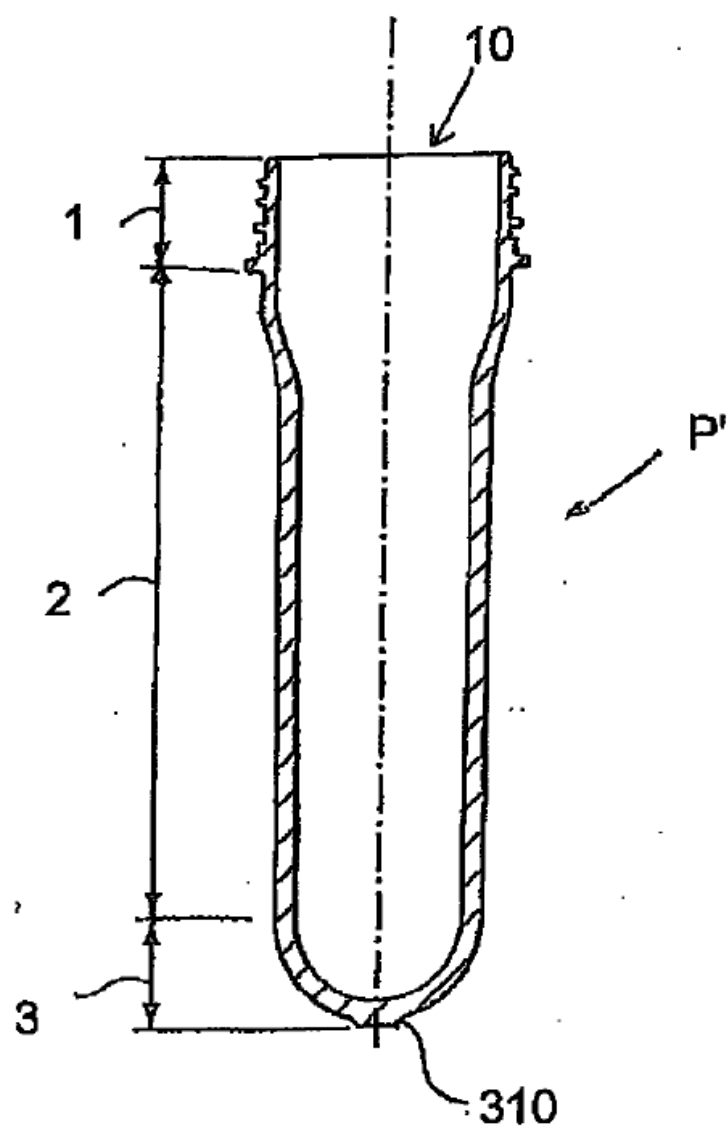


Fig. 1 (ARTE ANTERIOR)

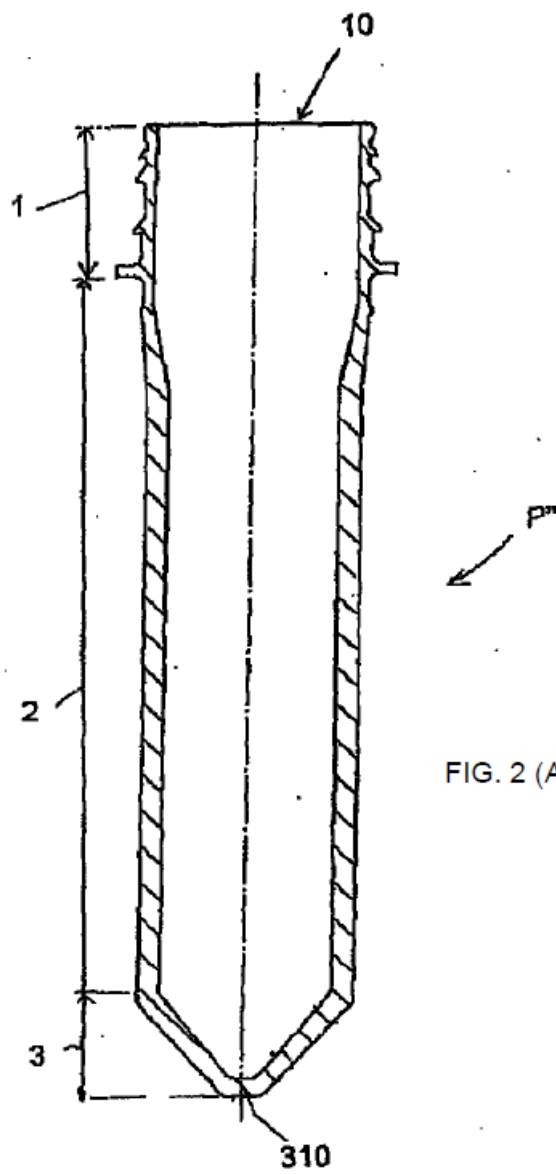
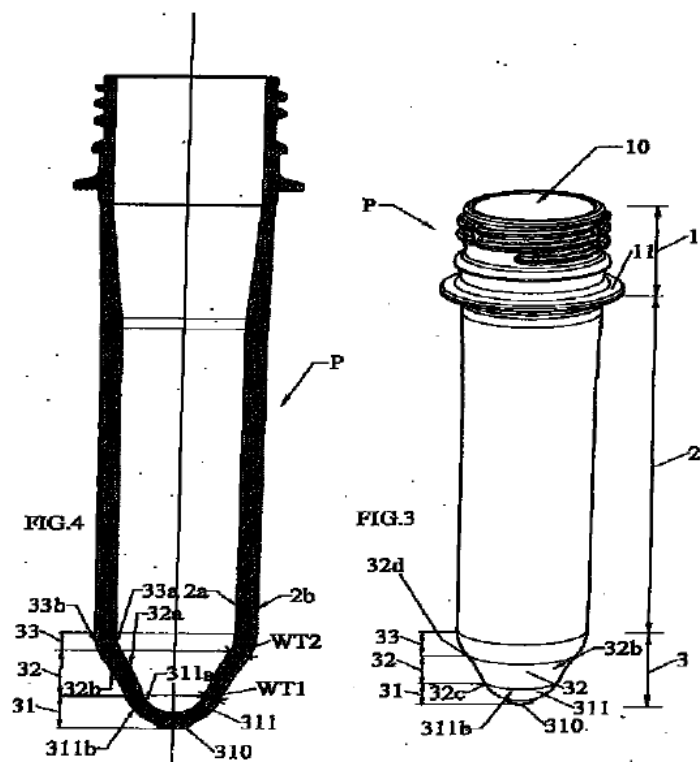


FIG. 2 (ARTE ANTERIOR)



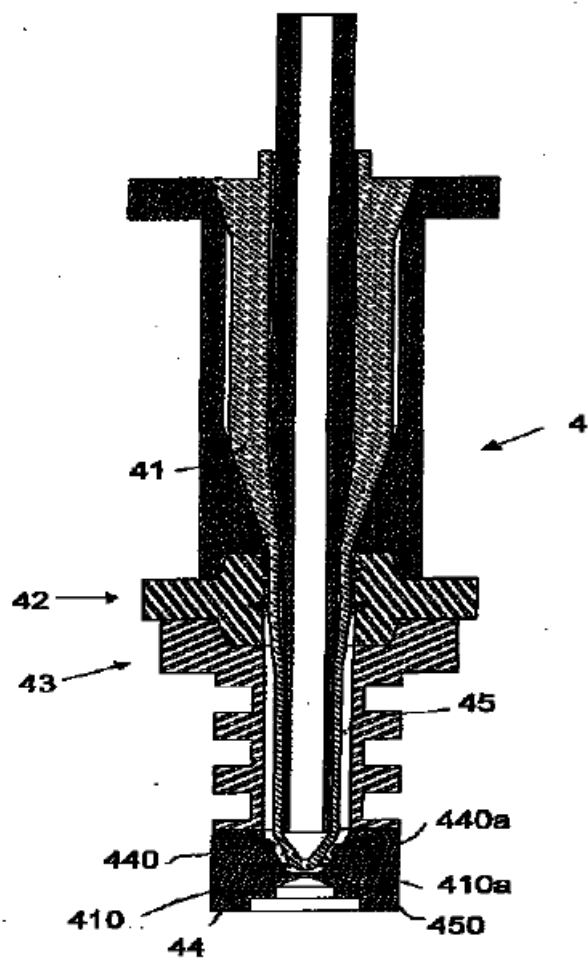


FIG.5