

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 611**

51 Int. Cl.:

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/18 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

B29L 31/56 (2006.01)

B65D 41/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2012 E 12194320 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2735426**

54 Título: **Método de fabricación de un producto inyectado y soplado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.07.2015

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
IP Department One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**CULERON, GUY;
DE TAVARES DUARTE NOGUEIRA, FRANCISCO
MIGUEL y
DE WILDE VINCENT, HUBERT, M.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 539 611 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

Método de fabricación de un producto inyectado y soplado

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método para fabricar un producto, por ejemplo un tapón dosificador, a través de las etapas de conformar por inyección un material termoplástico en una primera cavidad para formar un producto preliminar que comprende una característica de conexión en su superficie interior, y a continuación moldear por soplado el material termoplástico en una segunda cavidad para hacer un volumen vacío. Las etapas de inyección y moldeo por soplado se realizan en la misma unidad de moldeo, sin retirar el producto preliminar de la unidad de moldeo.

Antecedentes de la invención

15 Los productos, como las botellas, los recipientes y otros productos de plástico, pueden hacerse empleando varias técnicas, dependiendo de los requisitos del producto. Los productos, incluidos los recipientes y las botellas, pueden hacerse empleando múltiples técnicas si, por ejemplo, se deben usar diferentes materiales o se requieren diferentes funciones. Por ejemplo, las botellas generalmente se hacen por i) moldeo por extrusión-soplado, en donde se hace un parísón extrudiendo material fundido alrededor de un molde compuesto por 2 cavidades separadas, aprisionando un extremo libre, conformando una zona hueca entre las cavidades y, a continuación, soplando aire a través del parísón, empujándolo hacia las paredes de las cavidades y haciendo la forma de la botella, o ii) primero moldeando por inyección una preforma, que suele presentar la forma de un tubo de ensayos con una zona de collar, en donde la rosca de la botella se forma en el exterior de la zona de collar, a continuación se desplaza la preforma a una unidad de producción diferente y se sopla para hacer la botella. La mayoría de las botellas de plástico usadas como recipientes de envasado tienen una rosca orientada hacia el exterior u otro cierre o acabado, etc., en la parte del cuello, a la que se puede ajustar un tapón. Esta rosca orientada hacia el exterior puede formarse usando un molde partido, que comprende al menos dos componentes de molde, en el momento de conformar el parísón o de inyectar una preforma.

30 Cuando se diseñan tapones para unirlos a botellas con una rosca orientada hacia el exterior, la rosca del tapón debe estar en su interior para poder encajar con la rosca de la superficie exterior del cuello de la botella. En este contexto, la rosca orientada hacia el interior se obtiene por moldeo por transferencia a partir de un patrón de rosca orientada hacia el exterior formado en la superficie exterior de un componente de molde núcleo. Por lo tanto, tras la producción, hay que desacoplar el núcleo del producto acabado. El desacoplado del núcleo del artículo acabado puede hacerse girando el núcleo, y moviéndolo en dirección axial. Por lo tanto, el giro y el movimiento axial deben estar sincronizados. Sin embargo, la acción de sincronización limita mecánicamente la velocidad de producción y la sincronización puede ser deficiente, pudiendo dañar la rosca formada. Además, como la rosca se prepara usando material calentado, al tirar del núcleo para extraerlo, se puede dañar la rosca. Una alternativa al método anterior es que, en lugar de girar y mover axialmente el producto, este simplemente se extrae del núcleo empleando una fuerza mecánica. Aunque este sistema de desacoplamiento del producto del molde es simple y rápido, puede dañar la rosca, dando como resultado unos puntos de conexión deficientes y posibles fugas cuando se una a una botella. Además, la forma de la propia rosca debe usar una altura de rosca mínima y esquinas redondeadas para permitir la liberación mecánica con un golpe. Estas últimas cualidades producen una conexión deficiente entre la botella y el tapón, una mala colocación del tapón al enroscarlo, una baja aplicación máxima del par de fuerzas y posibles fugas. Otro método conocido para hacer productos con rosca interior consiste en moldear el tapón en un proceso de moldeo por inyección de una etapa, usando un núcleo hundible que moldea todas las superficies interiores. Al final del ciclo de moldeo por inyección el núcleo se retrae permitiendo que su porción rebajada pueda ser expulsada a través de la parte de base del cilindro dosificador que tiene un diámetro menor. Los principales inconvenientes de moldear un tapón dosificador con rebaje usando núcleos hundibles son que la velocidad de producción es lenta y los núcleos hundibles son frágiles, se desgastan/rompen fácilmente, generando paradas frecuentes en la producción, cambio de herramientas, una capacidad reducida de la herramienta y un aumento en los costes.

55 Antes, los dispositivos dosificadores se ponían, por lo general, sobre el tapón. Generalmente el dispositivo dosificador solo se une a la botella o al tapón por fricción sobre el tapón o la botella. Es evidente que la fabricación de un tapón y un dispositivo dosificador separados no es económica y requiere otros procesos y equipos de producción, espacio en la planta y materiales adicionales. Además, el proceso se ralentiza debido a la necesidad no solo de poner un tapón a una botella, sino también un dispositivo dosificador.

60 El objetivo de los solicitantes ha sido combinar los requisitos del tapón y el dispositivo dosificador en un producto que pueda conectarse posteriormente a una botella y desarrollar un método para hacer ese dispositivo que sea eficiente, económico y permita distintas medidas de dosificación. US-3 277 223 A se refiere a un método y aparato para hacer un artículo de plástico en el que una pieza en blanco, inicialmente moldeada por inyección, o preforma se encierra posteriormente en un molde de soplado divisible y es soplada. US-4 566 508 A se refiere a un cierre para un recipiente que se adapta para utilizarlo como vaso medidor autovaciable cuando se retira del recipiente. EP-1 114 780 A1 se refiere a un tapón con un volumen elevado de dosificación que no es demasiado alto y se puede hacer de forma barata.

65

Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona un método de fabricación de un producto (1) mediante las etapas de

- 5 i) inyectar un material termoplástico suficientemente calentado en una cavidad para formar un producto preliminar (2) que comprende un collar (3) que tiene una característica (4) de conexión situada en su superficie interior (5), a continuación
- 10 ii) de manera opcional enfriar el producto preliminar (2) de la etapa i), entonces
- 15 iii) moldear por soplado el producto preliminar en una segunda cavidad para formar un volumen vacío (6), en donde las etapas i) a iii) se realizan en una sola unidad de moldeo, a continuación
- iv) retirar el producto acabado producido en la etapa iii) de la única unidad de moldeo.

Sumario de las figuras

La Figura 1 muestra una vista lateral del producto

20 La Figura 2 muestra una vista lateral del producto preliminar

La Figura 3 muestra una vista lateral del producto con una pared doble y una boca de vertido

25 La Figura 4 muestra una vista lateral del producto

Descripción detallada de la invención

30 El método de la presente invención se usa para fabricar un producto (1), preferiblemente un tapón dosificador, asa, o ambos. El método incluye una primera etapa de inyección, un periodo de enfriamiento y, a continuación, una etapa de moldeo por soplado.

Material termoplástico

35 El producto (1) de la presente invención se hace usando material termoplástico. Cualquier material termoplástico puede ser útil en la presente invención. Dichos materiales termoplásticos pueden incluir polímeros sólidos y resinas normalmente. En general, se puede usar cualquier polímero sólido de una mono-1-olefina alifática en el ámbito de la presente invención. Ejemplos de tales materiales incluyen polímeros y copolímeros de mono-1-olefinas alifáticas, como etileno, propileno, buteno-1, hexeno-1, octeno-1, y similares, así como mezclas de estos polímeros y copolímeros. Los polímeros de mono-1-olefinas alifáticas, que tienen un máximo de 8 átomos de carbono por molécula y ninguna ramificación más cerca del enlace doble que la cuarta posición, proporcionan productos con unas propiedades particularmente deseables. Otros materiales termoplásticos que pueden usarse en la práctica de la invención incluyen resinas de acrilonitrilo-butadieno-estireno, resinas celulósicas, copolímeros de etileno y un monómero de vinilo con un grupo ácido como ácido metacrílico, polímeros de fenoxi, poliamidas, incluidas poliamida-imida (PAI), policarbonatos, copolímeros y homopolímeros de vinilo, polimetilmetacrilato, 40 policarbonato, bis-aril-carbonato de dietilenoglicol, naftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, poliuretano, resina epoxi, resinas a base de poliamida, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, polipropileno de baja densidad, polipropileno de alta densidad, tereftalato de polietileno, copolímeros de estireno y butadieno, acrilonitrilo, copolímero de acrilonitrilo y butadieno, acetato-butarato de celulosa y sus mezclas, poliartertercetona (PAEK o cetona), polibutadieno (PBD), polibutileno (PB), tereftalato de polibutileno (PBT), polietertercetona (PEEK), polieterimida (PEI), polietersulfona (PES), véase polisulfona, polietilenos clorados (PEC), poliimida (PI), 50 ácido poliláctico (PLA), polimetilpenteno (PMP), poli-óxido de fenileno (PPO), poli-sulfuro de fenileno (PPS), poliftalamida (PPA), poliestireno (PS), polisulfona (PSU), poli(cloruro de vinilo) (PVC), poli(cloruro de vinilideno) (PVDC), Spectralon. Otros materiales preferidos incluyen ionómeros, una aleación de PVC y acrílico con la marca Kydex, polímero de cristal líquido (LCP), poliactal (POM o actetal), poliacrilatos (acrílico), poliacrilonitrilo (PAN o acrilonitrilo), poliamida (PA o nylon), poliamida-imida (PAI), poliartertercetona (PAEK o cetona), polibutadieno (PBD), polibutileno (PB), tereftalato de polibutileno (PBT), furanotato de polietileno (PEF), y sus mezclas.

60 Otros materiales termoplásticos que pueden usarse en la práctica de la invención incluyen el grupo de elastómeros termoplásticos, conocidos como TPE, que incluyen copolímeros de bloques estirénicos, mezclas de poliolefinas, aleaciones elastoméricas (TPE-v y TPV), poliuretanos termoplásticos (TPU), copoliéster termoplástico y poliamidas termoplásticas.

65 Los materiales termoplásticos especialmente preferidos son los seleccionados del grupo que consiste en poliolefinas y sus derivados. Más preferiblemente, el material termoplástico se selecciona del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, incluidos polietileno y polipropileno de baja densidad, aunque particularmente

también de alta densidad, tereftalato de polietileno, furanoato de polietileno (PEF), elastómeros termoplásticos de mezclas de poliolefinas, y mezclas de los mismos.

El producto puede formarse a partir de una resina virgen, una resina remolida o reciclada, resinas derivadas del petróleo, resinas bioderivadas de materiales vegetales, y combinaciones de dichas resinas. Los recipientes pueden comprender cargas y aditivos, además del material de resina base. Las cargas y los aditivos ilustrativos incluyen colorantes, polímeros de reticulación, cargas orgánicas e inorgánicas como carbonato cálcico, opacificantes y coadyuvantes del proceso como los elementos que se conocen en la técnica.

10 Inyección

En una primera etapa del método de la presente invención, el material termoplástico se calienta a una temperatura suficiente y a continuación se inyecta en una primera cavidad para hacer un producto preliminar (2). El producto preliminar (2) comprende un collar (3). El collar (3) comprende una superficie interior y exterior. El collar comprende una característica (4) de conexión en su superficie interior (5). El collar del producto preliminar, y del producto acabado posterior, se diseña para conectar con otro elemento. Por ejemplo, si el producto producido según la invención es un tapón dosificador, el collar es el punto de conexión entre el tapón dosificador y la botella. Si el producto según la invención es un asa, el collar es el punto de conexión entre el asa y el artículo al que hay que unir el asa. El collar del producto preliminar se hace correctamente y de forma que sea suficientemente rígido para que sirva para el fin previsto. Preferiblemente, la característica (4) de conexión se selecciona del grupo que consiste en una característica que puede acoplarse entrelazándose entre dos superficies, como las roscas que requieren un giro total o parcial para encajar y desencajar, una característica de conexión por fricción de liberación por golpe que requiere fuerzas opuestas para encajar y desencajar, una característica de apretamiento que requiere una combinación de fuerzas en direcciones opuestas y perpendiculares para permitir la deformación parcial de una o varias partes creando un espacio para encajar y desencajar, y una característica (8) de cierre estanco.

Más preferiblemente, la característica de conexión es una característica de rosca, de liberación por golpe o cierre estanco. Más preferiblemente, la característica de conexión es una rosca.

Una característica (8) de cierre estanco, cuando está presente, se diseña para encajar contra el borde o el lado del artículo, por ejemplo un recipiente, al que se le une el collar (3). La característica de cierre estanco debe quedar en contacto estrecho con la botella y se diseña para evitar o reducir las fugas de los contenidos del recipiente. Por ejemplo, cuando el producto es un tapón dosificador que se conecta a un recipiente, la característica de cierre estanco se coloca preferiblemente en una superficie interior del collar, de manera que se sellará ciñéndose al recipiente. En una realización preferida, el producto comprende una pared doble (3 y 7), que se describirá más adelante, y la característica (8) de cierre estanco se coloca entre la pared interior (7) y exterior, que es el collar (3).

Preferiblemente, el collar (3) comprende una rosca (4) e, incluso más preferiblemente, también una característica (8) de cierre estanco.

La característica (4) de conexión de la superficie interior (5) del collar (3) permite que el collar se conecte a otro artículo. Por ejemplo, se prevé que el producto de la presente invención pueda conectarse a una botella, recipiente, u otros. El artículo al que se une el collar tendrá una característica de conexión coordinada que coopera con la característica de conexión del collar. Preferiblemente, el material termoplástico se calienta suficientemente para hacer el material bastante fluido o maleable para poder inyectarlo. La temperatura específica necesaria para conseguir esta etapa depende, obviamente, del material usado. El material se calentará preferiblemente a una temperatura adecuada para fundir el material de manera que pueda fluir bajo presión, sin embargo, de forma opcional o preferida, no debería calentarse hasta la temperatura de degradación, en la que el material es susceptible a la oxidación durante las operaciones de moldeo y a la degradación en cadena. En ambos casos, los enlaces moleculares del material se debilitan y el material se hace propenso a sufrir una degradación más rápida cuando se expone a las condiciones ambientales. Preferiblemente, el polipropileno se calienta a una temperatura entre 210-290 °C. Preferiblemente, el tereftalato de polietileno se calienta a una temperatura por encima de 280 °C. Preferiblemente, el polietileno se calienta a una temperatura entre 130-170 °C.

El calentamiento del material se consigue a cualquier punto adecuado y apropiado en el proceso anterior a la inyección y empleando cualquier equipo adecuado para ello. Sin embargo, es preferible que el calentamiento se obtenga en un equipo de moldeo comercial, como una prensa de inyección, y sea suficiente para hacer que el material fundido pase de forma controlada al interior del molde. La prensa se equipa preferiblemente con un husillo de inyección de tipo tornillo, que se calienta fundiendo el material y mezclándolo homogéneamente y de manera controlada. De forma alternativa, el material puede calentarse usando un equipo de moldeo por inyección estándar conocido como canal, que hace de interconexión entre el husillo de inyección y el molde, gestiona el flujo hacia el interior del molde y mantiene, en algunos casos, la temperatura y presión del material. La cantidad de tiempo necesario para calentar el material depende del propio material, de la cantidad de material empleado, del diseño del equipo de inyección y del diseño del producto que se esté haciendo.

El material fluido se inyecta entonces en la primera cavidad. El material se inyecta preferiblemente en la primera cavidad, a través de uno o más orificios de inyección, de la forma más rápida posible para reducir el tiempo del ciclo a su mínimo posible, pero lo suficientemente lenta para garantizar el llenado adecuado de la cavidad. La velocidad

de inyección depende del material elegido y del diseño del producto que deba hacerse. Preferiblemente, la cavidad se calienta antes y/o durante la inyección, desde la temperatura ambiente hasta alrededor de 65 °C.

5 Una vez que se inyecta el material, el producto preliminar (2) y, opcionalmente, la cavidad, pueden enfriarse. Se puede
dejar que el producto y la cavidad se enfríen pasiva o activamente. El enfriamiento pasivo consistiría simplemente en dejar
que el producto se enfríe de forma natural en el molde. El enfriamiento activo puede consistir en usar otro dispositivo para
facilitar y acelerar el enfriado. El enfriamiento activo puede conseguirse haciendo pasar un refrigerante, de forma típica
agua, cerca del molde, o soplar aire frío, como otro ejemplo de refrigerante, en la cavidad y/o el producto. El refrigerante
absorbe el calor del molde y lo mantiene a una temperatura adecuada para solidificar el material a la velocidad más
10 adecuada. La unidad de moldeo puede abrirse cuando la pieza se ha solidificado lo suficiente para mantener su forma,
permitiendo que el material se desmolde de la cavidad sin estropearse. Sin embargo, el producto preliminar no se expulsa
de la unidad de moldeo. Preferiblemente, al menos el collar (3) del producto preliminar se enfría activamente para reducir
su deformación. Más preferiblemente, el producto se enfría usando un refrigerante que pasa cerca de la unidad de moldeo,
aunque separada de esta. La refrigeración puede tardar 1-15 segundos, preferiblemente 2-10 s, con máxima preferencia
15 3-8 segundos. El enfriamiento activo es ventajoso para reducir los tiempos de los ciclos del proceso de fabricación.

Preferiblemente, se deja enfriar el producto preliminar a un punto por debajo de la temperatura de transición vítrea
del material. A temperaturas por debajo de la temperatura de transición vítrea, el producto preliminar se solidifica
rápidamente, manteniendo su forma. Por ejemplo, el polipropileno se enfría a una temperatura de aproximadamente
20 50 °C a 100 °C, más preferiblemente 50-60 °C. En una realización especialmente preferida, se deja enfriar el collar
del producto preliminar preferiblemente por debajo de 50-60 °C, de manera que mantenga su forma moldeada. El
área restante, que se soplará durante la etapa 3, puede mantenerse a una temperatura más elevada. El enfriamiento
rápido de la cavidad y/o el producto preliminar puede añadir brillo o lustre a partes de su superficie exterior.

25 Se pueden incorporar otras etapas en el método de inyección de la presente invención. En una realización, puede
preferirse incluir varias etapas de inyección. En esta realización, se puede inyectar un primer material en la primera
cavidad para producir una primera parte del producto preliminar. La primera parte del producto preliminar se enfría
entonces a una temperatura lo bastante baja para realizar otras operaciones en el molde sin estropear el producto
preliminar. Preferiblemente, el primer producto preliminar se enfría a una temperatura entre 88 °C y 95 °C. Una vez que el
30 primer material se ha enfriado y está suficientemente sólido, se cambia la forma de la cavidad. Entonces se puede inyectar
un segundo material en la nueva forma de la cavidad para hacer una segunda parte del producto preliminar. El producto
preliminar se hace de tal forma que los materiales de la primera y la segunda inyección estén en contacto directo entre sí,
permitiendo que los materiales se unan. Por consiguiente, la temperatura de ambas partes del producto preliminar son
preferiblemente suficientes para conseguir la unión, más preferiblemente la temperatura es superior a 88 °C. El segundo
35 material que debe inyectarse puede ser el mismo material que el primer material, o diferente. De forma alternativa, pueden
inyectarse dos materiales simultáneamente en la primera cavidad durante una técnica de coinyección.

El equipo preferido para conseguir varias etapas de inyección es conocido como tecnología de inyección core-
back. Una vez que se ha inyectado el primer material en la cavidad y se ha enfriado suficientemente, se retira una
40 unidad núcleo, o core-back, creando un espacio abierto en la cavidad al que no pudo acceder anteriormente el
primer material en el momento de la inyección. Como el primer material ya está formado y enfriado, no puede fluir
para ocupar el espacio que se acaba de hacer. Entonces puede tener lugar una segunda inyección,
preferiblemente en un lugar de inyección diferente en el nuevo espacio abierto de la cavidad, para inyectar un
segundo material, añadiendo una cualidad adicional al producto preliminar.

45 Si los dos materiales son iguales o químicamente similares se mejora la unión entre ellos. También es posible
inyectar material termoplástico diferente, y aunque la unión entre ellos es más difícil, permite que el producto
presente varias características, como diferente transparencia, opacidad o flexibilidad.

50 La creación del producto preliminar a partir de 2 materiales permite al fabricante tratar los materiales y sus
productos inyectados de forma diferente. Por ejemplo, si se usa el primer material para hacer el collar del
producto preliminar, este puede enfriarse con mayor rapidez que el segundo material. Así, se puede mantener la
temperatura de la segunda parte del producto preliminar más elevada para mejorar la eficiencia durante la etapa
de soplado, con la posibilidad de evitar o reducir la necesidad de recalentar o prolongar el enfriamiento. De esta
55 manera se puede construir un producto preliminar que comprenda varias cualidades, o usar materiales de
diferente color, materiales de diferente translucidez, o usar diferentes materiales para realizar una función
diferente o proporcionar una ventaja de diferencia estética. De forma alternativa, el segundo material puede ser el
mismo que el primer material. También se pueden prever más etapas de inyección.

60 Calentamiento opcional

Después de la etapa de inyección, se puede optar por calentar el producto preliminar. Preferiblemente, el producto
se recalienta a una temperatura adecuada para el moldeo por soplado. Durante el recalentamiento, se prefiere
además que el área del producto preliminar que debe ser soplada se recaliente de forma uniforme. Preferiblemente,
65 el material del producto preliminar que debe soplararse se calienta, mientras que el collar no se calienta. Con máxima
preferencia, sin embargo, el área del producto preliminar que debe soplararse se mantiene a una temperatura

adecuada para el soplado, mientras que el collar se enfría a un punto en el que se endurece y deja de ser deformable. La ventaja de esto es que el collar no se estropea durante el moldeo por soplado del resto del material.

Moldeo por soplado

5 En la tercera etapa del presente método, el producto preliminar se moldea por soplado en una segunda cavidad para crear un volumen vacío (6). El producto preliminar se sopla sometiendo su espacio interior a presión. Cuando se usa polipropileno, el área de moldeo por soplado se encuentra preferiblemente a una temperatura de 110 °C a 140 °C. La presión ejercida en todas las direcciones hace que el material termoplástico se expanda hacia fuera. El segundo espacio de la cavidad es el creado por el molde, aunque también por partes del producto preliminar. Una vez que el material entra en contacto con las paredes relativamente frías de la cavidad y el producto preliminar, el material se enfría rápidamente y se solidifica. La presión aplicada influye en la uniformidad y espesor del material después de la etapa de soplado. Una presión elevada mejorará la uniformidad y conseguirá paredes finas, pero también producirá áreas sin material y agujeros. Una presión baja puede hacer que falte uniformidad y no se cubra todo el molde de soplado con material. La presión debe seleccionarse en función del material empleado y la forma del molde.

Equipo de fabricación

20 El método de la presente invención puede conseguirse utilizando cualquier equipo adecuado. Sin embargo, en una realización preferida, el método se consigue usando un equipo que comprende, al menos, una sección capaz de girar alrededor de un eje. Preferiblemente la sección giratoria puede girar al menos 90° o, de forma alternativa, 180°. A la sección del tipo descrito se la conoce también como mesa giratoria. El objetivo de este movimiento giratorio es conseguir varias etapas durante un solo ciclo de moldeo. En el presente método, primero se ajusta el molde con la acción de inyección. Entonces, una vez que se ha completado la etapa de inyección y se ha hecho el producto preliminar, se puede girar el molde o parte de este, comprendido el producto preliminar, para adaptarlo a una acción de soplado y se sopla el producto preliminar de la primera etapa. De forma alternativa, el movimiento giratorio de la unidad de moldeo puede realizarse fuera del espacio funcional en el que conecta con la acción de inyección y moldeo por soplado. Esto puede realizarse a través de algún tipo de sistema de casete. De forma alternativa, puede que el equipo no comprenda una mesa giratoria y, en su lugar, el producto preliminar y la unidad de moldeo permanezcan estacionarias y que la acción de inyección se intercambie por la acción de moldeo por soplado. De forma alternativa, en el presente método, primero se ajusta el molde a la acción de inyección. Así, una vez que se ha completado la etapa de inyección y se ha hecho el producto preliminar, el molde o parte de este, comprendido el producto preliminar, puede transferirse a lo largo de un recorrido, que puede ser lineal, no lineal, con varios cambios de dirección, para coordinarlo con una acción de soplado y se sopla el producto preliminar de la primera etapa.

35 Es posible, y en algunos casos se prefiere, que el molde de inyección, o especialmente parte de este, también forme parte de la cavidad de moldeo por soplado durante la etapa de soplado. Esto significa que el producto preliminar será soplado contra parte del molde de inyección y/o contra algo del producto preliminar, así como contra la cavidad del molde de soplado. De esta manera se puede reducir substancialmente la complejidad del molde de soplado y disminuir o eliminar la necesidad de abrir este molde de soplado en dos mitades para expulsar el producto. Esto se debe a que la línea de división entre la mitad del molde de inyección y el molde de soplado puede hacerse de tal manera que se elimine o reduzca cualquier “rebaje” del producto contra la cavidad del molde de soplado durante la operación de desmolde, en caso de que la cavidad de soplado tenga un diámetro mayor que el propio cuello.

45 Una vez que se ha hecho el producto, y después de un enfriamiento adecuado, preferiblemente a 50-60 °C, el molde se abre para expulsar el producto. Entonces puede repetirse el ciclo de moldeo. En una realización preferida, es posible usar las etapas 1 y 3 al mismo tiempo, de manera que mientras se esté soplando un producto preliminar en la etapa 3 se esté haciendo otro producto preliminar en la etapa 1.

Producto

50 El producto fabricado, según el proceso de la presente invención, es preferiblemente un tapón, un tapón dosificador, un asa u otro producto de unión, pero cuyo producto está diseñado para cooperar con otro elemento. El otro elemento puede ser una botella o el tapón de una botella, u otros. El producto es preferiblemente un tapón dosificador. El tapón dosificador producido según el presente método comprende una característica de conexión en su superficie interior. La característica de conexión puede ser una característica de interferencia o fricción protuberante, como una protuberancia, un saliente o una nervadura, aunque es preferiblemente una rosca. El tapón dosificador, en esta realización preferida, puede usarse para tapar una botella o recipiente, y también puede servir para contener una dosis necesaria del contenido de la botella. El tapón dosificador puede tener cualquier tamaño adecuado. Sin embargo, el volumen vacío creado durante la etapa de moldeo por soplado tiene preferiblemente un volumen de 10 ml a 250 ml, más preferiblemente de al menos 25 ml a 150 ml y con máxima preferencia de al menos 35 ml a 100 ml. El volumen vacío describe el volumen interno del tapón dosificador y proporciona el área que debe llenarse con la composición que hay que dosificar. Una ventaja especialmente importante de este método de producir el producto es que el volumen vacío puede alterarse sin necesitar un equipo completamente nuevo. Para hacer tapones dosificadores de diferente volumen vacío solo se necesita cambiar el tamaño de la segunda cavidad cuando se sopla el producto preliminar. Esta utilidad permite una mayor flexibilidad al fabricante y, por lo tanto, una ventaja económica.

5 La parte soplada del tapón dosificador puede tener cualquier forma, sin embargo, al collar se le imparte una forma para cooperar con otro elemento, como la abertura de una botella a la que hay que aplicar el tapón. El volumen vacío soplado del tapón dosificador tiene una forma general preferiblemente curvada y esférica. Una forma curvada y esférica resulta útil al consumidor, ya que se asienta en la mano uniformemente para permitir el control máximo mientras se dosifica en el volumen vacío.

10 El tapón dosificador tiene preferiblemente una estructura de doble pared (3 y 7). Una estructura de doble pared se diseña para recoger el fluido que gotea y devolverlo a la botella cuando se vuelva a colocar el tapón dosificador en la botella. El collar (3) con la característica (4) de conexión forma la pared exterior de una estructura de doble pared. La pared interior (7) es interna a dicho collar. Las paredes interior (7) y exterior (collar, 3) son preferiblemente concéntricas y también pueden ser preferiblemente paralelas. La pared interior se extiende preferiblemente a una altura que es mayor que la pared exterior del collar. El extremo distal de la pared interior (7) puede tener una longitud regular o, de forma alternativa, puede tener una longitud variable, de manera que produzca un diseño ondulado o, de forma alternativa, una boca (9) de vertido. La boca de vertido se consigue haciendo una segunda pared interior con un único punto más alto, desde el que descende por ambos lados a un único punto más bajo, produciendo así una pared de forma oblicua en vista lateral.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un producto (1) mediante las etapas de
 - 5 i) inyectar un material termoplástico suficientemente calentado en una primera cavidad para formar un producto preliminar (2) que comprende un collar (3) que tiene una característica (4) de conexión situada en su superficie interior (5), a continuación
 - 10 ii) de manera opcional enfriar el producto preliminar (2) de la etapa i), a continuación
 - iii) moldear por soplado el producto preliminar en una segunda cavidad para formar un volumen vacío (6), en donde las etapas i) a iii) se realizan en una sola unidad de moldeo, a continuación
 - 15 iv) retirar el producto acabado producido en la etapa iii) de la única unidad de moldeo.
2. Un método según la reivindicación anterior que comprende una segunda etapa de inyección o, de manera opcional, etapas de inyección adicionales posteriores a la etapa i).
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto preliminar (2) se enfría después de la etapa i), por medios activos o pasivos.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto preliminar (2) se recalienta, de manera opcional, después de la etapa ii) y antes de la etapa 3 iii) a una temperatura adecuada para el soplado.
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la única unidad de moldeo comprende una plataforma giratoria, de tal manera que el producto puede desplazarse entre la primera y la segunda cavidades.
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda cavidad de la unidad de moldeo está parcialmente formada por el producto preliminar, la plataforma giratoria o ambos.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el collar (3) es redondo, cuadrado u ovalado, más preferiblemente redondo
8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la característica (4) de conexión se selecciona del grupo que consiste en características que pueden acoplarse entrelazándose entre dos superficies, características de conexión por fricción de liberación por golpe que requieren fuerzas en direcciones opuestas para encajar y desencajar, características de apretamiento que requieren una combinación de fuerzas en direcciones opuestas y perpendiculares para permitir la deformación parcial de una o varias partes creando espacio para encajar y desencajar, y una característica (8) de cierre estanco.
9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de conexión se selecciona del grupo que consiste en una rosca, una característica de liberación por golpe, una característica de cierre estanco, o mezclas de las mismas.
10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de conexión es una rosca (4) situada en la superficie interior (5) del collar (3).
- 50 11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto comprende una pared doble que comprende el collar (3) y una pared interior (7).
12. Un método según la reivindicación 11, en el que la pared doble proporciona una boca (9) de vertido.
- 55 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el volumen vacío (6) es adecuado para contener entre 10 ml y 250 ml de una substancia, más preferiblemente de 25 ml a 150 ml, con máxima preferencia más de 35 ml a 100 ml de una substancia.
- 60 14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto (1) es un tapón dosificador adecuado para contener y medir una dosis de una sustancia, preferiblemente una sustancia líquida, más preferiblemente un detergente líquido.

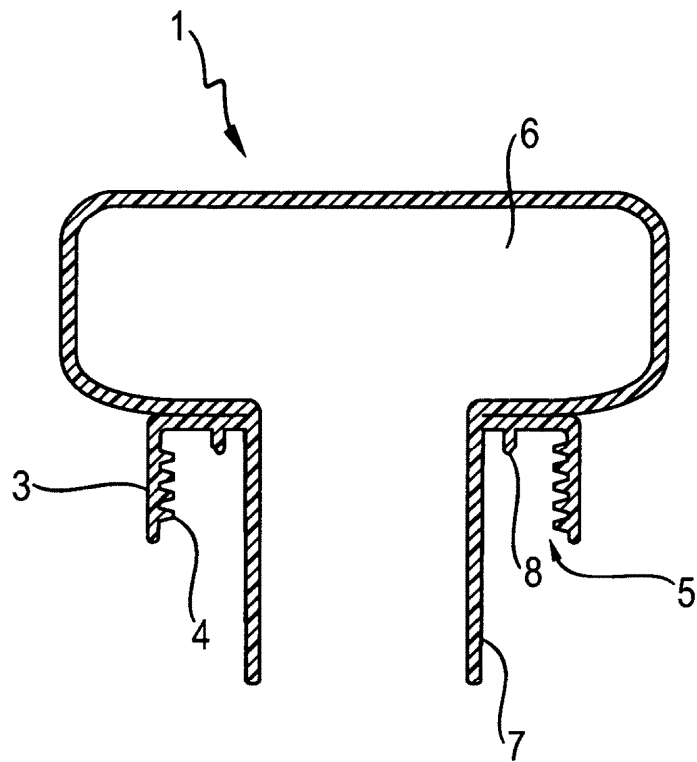


Fig. 1

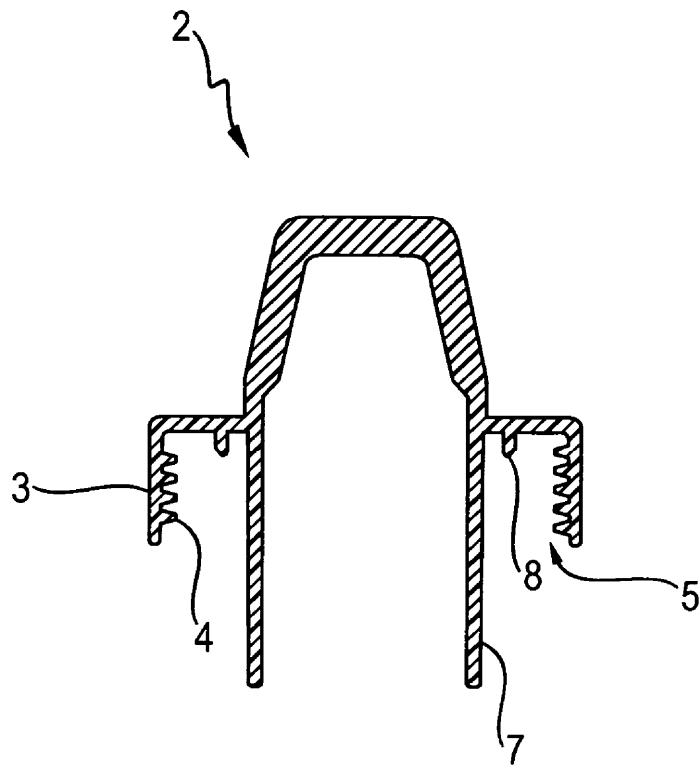


Fig. 2

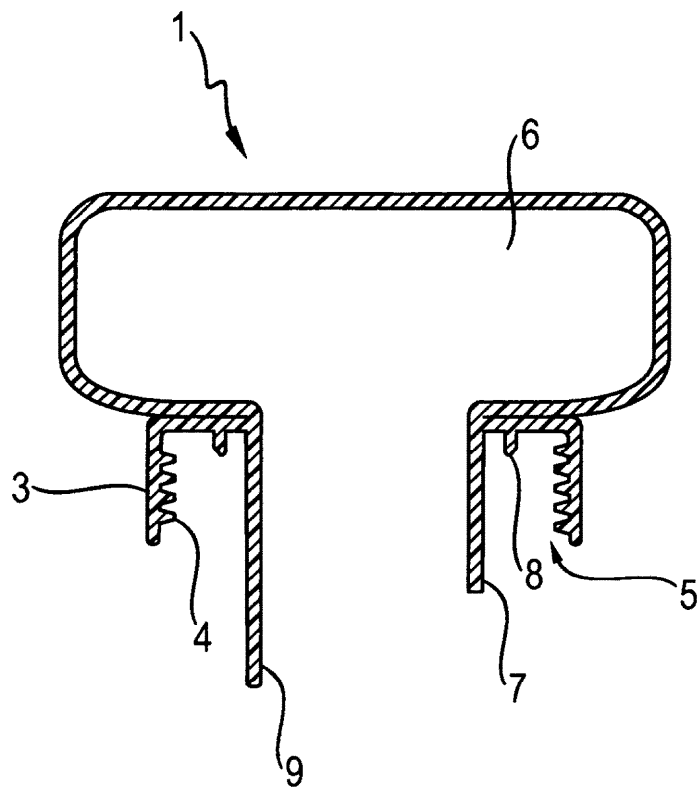


Fig. 3

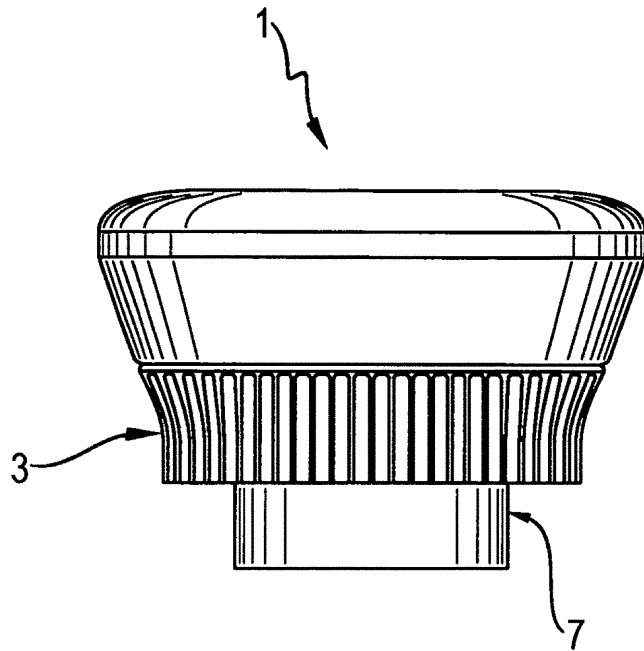


Fig. 4