(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 602 975**

(51) Int. CI.:

B29C 49/78 (2006.01)
B29L 24/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2011 PCT/IB2011/002521**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012 WO12052836**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011 E 11797110 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2629957**

(54) Título: **Proceso y aparato para producir recipientes soplados con doble pared**

(30) Prioridad:

21.10.2010 IT RM20100562

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.02.2017

(73) Titular/es:

SIAPI S.R.L. (100.0%)
Via Ferrovia Nord 45
31020 SAn Vendemiano, IT

(72) Inventor/es:

COMPER, LUCIA

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

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

Proceso y aparato para producir recipientes soplados con doble pared

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un proceso y a un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, para fabricar recipientes a partir de preformas sopladas y, más específicamente, a un proceso y a un aparato para producir recipientes con doble pared obtenidos a partir de dos preformas insertadas una dentro de la otra.

La presente invención presenta una aplicación particular en el campo de las máquinas de moldeo por soplado lineal para botellas de PET, y/o polipropileno, una combinación de los mismos, o un recipiente soplado con múltiples capas.

Estado de la técnica

A fecha de hoy, ya se conocen diversos métodos y/o aparatos para moldeo/moldeo por soplado de recipientes a partir de preformas. El documento DE 10 2008 013 419 A1 o el documento JP 2000 062013 dan a conocer el preámbulo de la reivindicación 1 y su uso.

En particular, existe una conocida tecnología denominada "botella a botella", que se refiere a la producción de recipientes con doble pared. De acuerdo con esta tecnología, se insuflan dos preformas situadas una dentro de la otra, al mismo tiempo, y dentro de un molde de formación, y con el objetivo de obtener un recipiente que tenga un espesor que está constituido por una doble pared.

Esta solución se utiliza sobre todo para productos que requieran una barrera efectiva para agentes como el oxígeno, el dióxido de carbono y la luz, es decir, tales como cerveza, zumos de frutas, alimentos y productos que en la actualidad se utilizan en latas de metal con la presencia de gas para un fácil vertido del propio producto.

Sin embargo, en lo relativo a esta tecnología se han observado algunos inconvenientes con respecto a la seguridad del proceso, ya que se ha observado que la preforma interior puede romperse en el interior de la botella durante la etapa de soplado dentro del molde. En esta condición, se inhibe la evacuación del aire soplado y el aire queda con unos valores de presión de aproximadamente 40 bar.

En consecuencia, al final del ciclo el aparato recibe la señal procedente de la unidad de control para la apertura del molde, pero al mismo tiempo la botella seguirá estando a presión. Por supuesto, esto conlleva un problema de seguridad. Como consecuencia de ello se debe parar el ciclo de producción para eliminar la obstrucción que implica el fallo y para poder evacuar el gas del recipiente en el interior del molde.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes mencionados anteriormente.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona un proceso con las características de la reivindicación 9, para producir recipientes soplados a partir de preformas.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un aparato con las características de la reivindicación 1, para llevar a cabo los procesos anteriores de producción de recipientes soplados a partir de preformas.

Así pues, la presente invención proporciona un proceso y un aparato para producir recipientes soplados a partir de preformas sopladas, sustancialmente de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Descripción detallada de la invención

A continuación se proporcionará una descripción detallada de una realización preferida del método y del aparato de producción de recipientes con doble pared, de acuerdo con la presente invención, ofrecida a modo de ejemplo y sin limitación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista genérica en perspectiva, que ilustra parcialmente un molde de producción de un recipiente con doble pared, de acuerdo con la presente invención;
la Figura 2 es una vista superior en planta que muestra una parte del molde de producción de un recipiente con doble pared de la Figura 1, y de acuerdo con la presente invención;
la Figura 3 es una vista parcial tomada a lo largo de una sección longitudinal del molde de producción de un recipiente con doble pared, de acuerdo con la presente invención;
la Figura 4 es una vista superior en planta, y parcialmente en sección, que ilustra el molde de producción de un recipiente con doble pared de acuerdo con la presente invención, y

la Figura 5 es un diagrama de flujo del funcionamiento del proceso para producir un recipiente con doble pared de acuerdo con la presente invención.

Ahora, con referencia a las Figuras 1 a 4, en las mismas se muestra parcialmente un molde de producción de un recipiente con doble pared, de acuerdo con la presente invención.

De acuerdo con la invención, se proporciona un molde 1 para fabricar un recipiente 2 con doble pared, estando este último constituido a partir de un par de preformas 20 y 21, que se sitúan inicialmente una dentro de la otra (en la figura solamente es visible la preforma exterior 20). El molde 1 se compone de unas semicoquillas 10 (solamente se ilustra una) y típicamente está provisto de tuberías y conductos para controlar la temperatura y para la operación de todos los actuadores.

Además, hay una semicoquilla inferior 11 de molde para formar la parte inferior del recipiente 2.

Cabe señalar que, en aras de la claridad, en el presente documento se omitirán la descripción y la operación detalladas de todos los actuadores y todos los componentes funcionales típicos para el funcionamiento del molde 1 de la presente invención, dado que los expertos en la materia relacionada ya conocen esta función.

Las preformas 20 y 21 se montan en la parte superior del molde 1, en una parte anular 22 de soporte que actúa para soportarse en una posición coaxial. Es necesario señalar que, de acuerdo con esta disposición, las preformas no están fijadas entre sí, es decir, simplemente la preforma interior y la preforma exterior se insertan una en la otra.

Así, de acuerdo con el presente proceso, una vez que se han montado las preformas 20 y 21 sobre el bastidor anular 22 y se han insertado en la semicoquilla 10 de molde correspondiente, está previsto que cada una de las mitades del molde 1 se cierren de manera sellada, y se lleva a cabo el soplado de las preformas 20 y 21 de la forma prevista y ya conocida, para alcanzar la presión final de entre aproximadamente 35 y 40 bar.

Tras el moldeo por soplado y la formación relacionada de los recipientes, en el interior de las semicoquillas 10 y 11 de molde, es posible evacuar el gas insuflado para llevar el molde 1 a presión ambiente y después abrirlo, para extraer así el recipiente 2 formado (no mostrado en las figuras).

Ahora con particular referencia a la Figura 4 y de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de control adicional para controlar el correspondiente proceso y para verificar la integridad del recipiente 2 al final de la etapa de soplado y antes de la apertura del molde 1.

De manera más precisa y de acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo sensor 3 de presión para detectar la presión dentro del molde 1 y/o el recipiente 2 y que consiste en un transductor 30 de presión.

Como puede observarse en la Figura 4, el transductor 30 incluye una varilla 31 conectada a un sensor 32 de presión. El vástago 31 está montado de manera deslizante dentro de una semicoquilla 11 de molde, y la punta de la varilla 31 está orientada hacia el interior del molde 1 y hacia la pared del recipiente 2, cuando se forma este último. De esta manera, la punta de la varilla 31 está en contacto con la pared del recipiente 2 cuando está completamente formado dentro del molde 1.

Así pues, el sensor de presión puede operarse de tal manera que detecte y transmita la acción del movimiento a la varilla 31, y detectar de este modo la presión o resistencia a la deformación de la pared del recipiente 2.

Como será evidente para los expertos en el campo de la técnica relevante, la disposición del dispositivo 3 es tal, que en la etapa resultante de detección de presión/movimiento de la varilla 31 sobre la pared del recipiente 2 tras insuflar el mismo, y en función del valor de la resistencia que la propia pared ofrezca a la deformación de esta última, se determina si el recipiente 2 está lleno de gas de soplado o si está vacío. Por lo tanto, basándose en el valor de la señal procedente del transductor 30, puede decidirse si se puede llevar o no a cabo la apertura del molde 1.

Además, de acuerdo con la presente invención, ventajosamente está previsto que cada tipo de molde 1 (que varía de acuerdo con las diferentes formas y aplicaciones) esté equipado con un microchip de identificación que incorpora un código de identificación para el tipo de proceso de moldeo por soplado a llevar a cabo. Más precisamente, el código de identificación ID puede estar relacionado con un proceso de soplado estándar, o con un proceso de soplado de tipo "botella a botella", o para preformas grandes, o para preformas con un material no estándar, etc. En todos estos casos, el aparato "identifica" el código correspondiente al molde montado, e inicia automáticamente el correspondiente ciclo de soplado de acuerdo con el tipo de recipiente a efectuar.

El microchip (no mostrado en las figuras) está adaptado para "interactuar" con el aparato de soplado a través de diferentes tecnologías de transmisión de datos, es decir, por medio de una sencilla conexión eléctrica a través del circuito, o, como alternativa, una tecnología de "transpondedor" o tecnología Wifi, tecnología bluetooth, etc.

Ahora, con referencia a la Figura 5, en la misma se muestra un diagrama de flujo de las etapas lógicas relacionadas con el funcionamiento de todo el proceso de acuerdo con la presente invención. Es necesario señalar en este punto que, de acuerdo a la ilustración de la Figura 5, la misma se refiere a un proceso y a un aparato para moldear por soplado recipientes de tipo "botella en una botella" o para moldear "botellas estándar", pero para los expertos en la materia será evidente que el proceso de la presente invención también puede referirse a procesos distintos a los mostrados a continuación en el presente documento.

Por lo tanto, de acuerdo con el proceso de la presente invención, se proporcionan las siguientes etapas:

Etapa (1)

El aparato lleva a cabo el reconocimiento del proceso a efectuar, interconectándose con el microchip montado en el molde 1. Por ejemplo, el proceso de moldeo por soplado reconocido puede ser de "botella estándar", o de "botella en botella", u otro, etc.

Etapa (2)

Si se habilita la identificación del proceso de tipo "botella a botella", se habilita la operación de la varilla 3 y el control de la misma.

Etapa (3)

El aparato ejecuta un bucle de control para el buen funcionamiento de la varilla mecánica 3.

Etapa (4)

Al final del bucle de control de la varilla 3, se lleva a cabo la etapa de soplado y al final de la etapa se efectúa la correspondiente purga del gas de soplado.

Etapa (5)

Al final de la etapa de soplado, la unidad de varilla 3 envía al aparato una señal digital de control, pudiendo ser la señal digital del siguiente tipo:

Valor 1 = ausencia de presión en el molde, o

Valor 0 = presencia de presión dentro del molde. En caso de valor de señal "0", la apertura del molde 1 se inhibe de forma automática, y se elimina la obstrucción que bloquea la purga de gas de soplado a presión, mediante el movimiento de la varilla de retirada. Esta etapa se puede repetir varias veces en ciclos, hasta la confirmación por parte de la varilla 3, que ofrezca un valor de "1", lo que autoriza al controlador a abrir el molde 1 del aparato.

Una vez que se ha abierto el molde 1, el recipiente 2 formado puede retirarse y transportarse a las siguientes etapas del proceso, proporcionadas tras la formación de este último y de una manera ya conocida en la técnica.

Posteriormente, la máquina está lista para llevar a cabo un nuevo ciclo de producción para soplar y formar otro recipiente, una vez que se insertan las preformas correspondientes (o par de preformas) en el molde abierto.

La presente invención no se limita a la realización mostrada, sino que también incluye diferentes realizaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para producir un recipiente (2) obtenido a partir del soplado de al menos una preforma (20) insertada en un molde (1), y por el soplado de un gas a presión en el interior de la misma, incluyendo el molde al menos dos semicoquillas (10) y caracterizado por que además comprende:

- medios de verificación (3) para verificar el estado final o el valor de la presión final en el interior de dicho recipiente (2) dentro del molde (1) antes de la apertura de dicho molde (1),
- medios de control para controlar dichos medios de verificación (3), y
- una unidad de control para controlar dichos medios de control y dichos medios de verificación (3),

siendo la disposición tal, que la apertura del molde (1) se produzca sólo después de que dicha unidad de control reciba una señal de habilitación de dichos medios de verificación (3) correspondiente al estado o los valores de la presión final en el interior del recipiente (2).

2. Aparato para producir un recipiente (2) obtenido a partir del soplado de al menos una preforma (20) insertada en un molde (1), de acuerdo con la reivindicación anterior, que además comprende medios de identificación para identificar el tipo de recipiente a formar, estando dichos medios de identificación dispuestos sobre dicho molde (1).

3. Aparato para producir un recipiente (2) obtenido a partir del soplado de al menos una preforma (20) insertada en un molde (1), de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho recipiente (2) es un recipiente con doble pared, y en el que dicha al menos una preforma comprende dos preformas (20, 21) insertadas una dentro de otra.

4. Aparato para producir un recipiente (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de verificación incluyen un transductor de presión (30).

5. Aparato para producir un recipiente (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicho transductor (30) incluye una varilla (31) conectada con un sensor de presión (32), siendo la disposición tal, que dicha varilla (31) está montada de manera deslizante dentro de una semicoquilla (11), y de tal manera que un extremo de dicha varilla (31) esté orientado hacia el interior del molde (1) en una posición correspondiente a una pared exterior del recipiente (2), tras la formación del mismo, y en una disposición de contacto con dicha pared exterior del recipiente (2) sólo cuando este último esté completamente formado dentro del molde (1).

6. Aparato para producir un recipiente (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicho transductor (30) detecta, el valor de la presión en, o el valor del esfuerzo de deformación de, la pared exterior del recipiente (2).

7. Aparato para producir un recipiente (2) de acuerdo con las reivindicaciones 2-6, en el que dichos medios de identificación para identificar el tipo de recipiente incluye un microchip de identificación que incorpora un código de identificación, que se corresponde con el tipo de proceso de moldeo por soplado a obtener.

8. Aparato para producir un recipiente (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicho microchip es adecuado para comunicarse con dicha unidad de control a través de una tecnología de transmisión de datos del tipo seleccionado de entre el siguiente grupo: conexión eléctrica a través de circuito, tecnología de transpondedor, tecnología Wifi y tecnología Bluetooth.

9. Un proceso para producir un recipiente (2) obtenido a partir del soplado de al menos una preforma (20) insertada en un molde (1), y en el que se proporciona un aparato de soplado de acuerdo con las reivindicaciones 2-8, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- identificar el tipo de recipiente a formar mediante la activación de dicho medio de identificación sobre dicho molde (1);
- activar y comprobar la funcionalidad de dichos medios de verificación (3) del estado de presión final en el recipiente (2) en el interior del molde (1);
- llevar a cabo el proceso de soplado y la purga del gas de soplado al final de la operación de soplado;
- leer mediante dichos medios de verificación (3) el valor de presión en el interior del molde (1) y/o el recipiente (2), y
- enviar una señal digital a dicha unidad de control de dicho aparato procedente de dichos medios de verificación (3), correspondiendo dicha señal digital al valor de presión leído en el interior del molde (1),

en el que dicha señal digital puede tener un primer valor (valor 1) que corresponde a una ausencia de gas a presión dentro del molde, o un segundo valor (valor 0) correspondiente a la presencia de un gas a presión dentro del molde (1),
en el que, si el valor de la señal es el segundo valor (valor 0), se bloquea de forma automática la apertura del molde (1), y se operan automáticamente medios para eliminar la obstrucción que bloquea la purga de dicho gas a presión, dicha operación de eliminación de accionar los medios para eliminar se repite varias veces según la decisión cíclica de dichos medios de verificación (3) hasta que se obtenga el primer valor (valor 1) a través de dichos medios de verificación (3), y

en el que la apertura de dicho molde (1) sólo se lleva a cabo cuando dicha señal digital procedente de tales medios de verificación (3) presenta el primer valor (valor 1).

10. Proceso para producir un recipiente (2) obtenido a partir del soplado de al menos una preforma (20) insertada en un molde (1), de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicho recipiente (2) es un recipiente con doble pared y dicha al menos una preforma comprende dos preformas (20, 21) insertadas una dentro de otra.

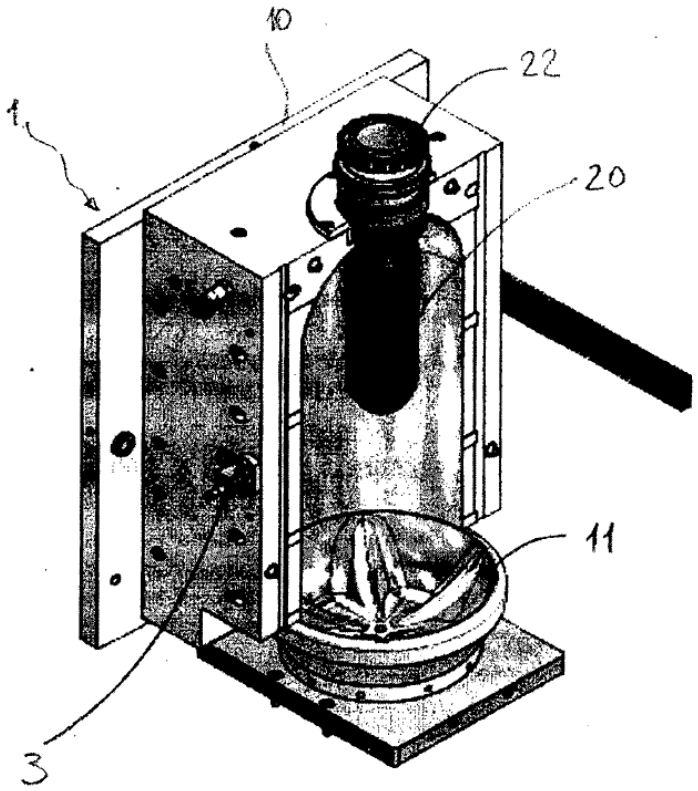


FIG. 1

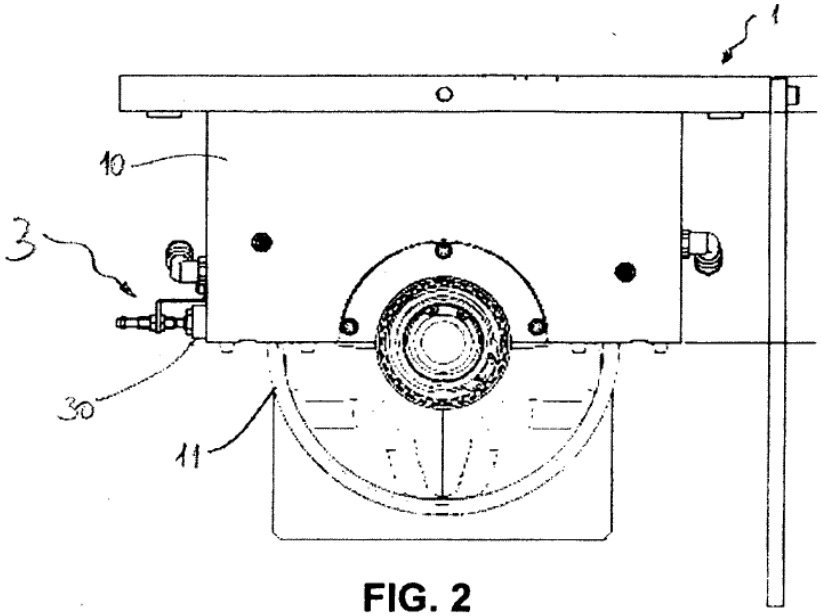


FIG. 2

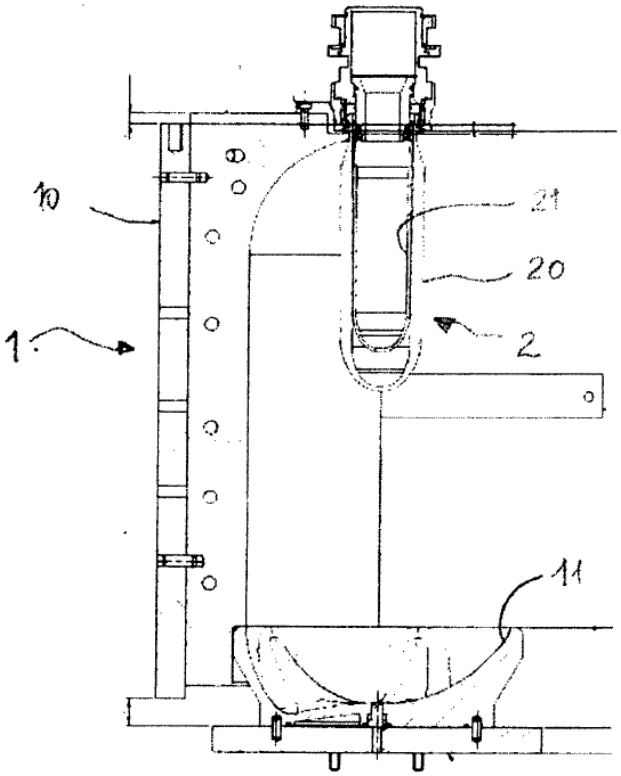


FIG. 3

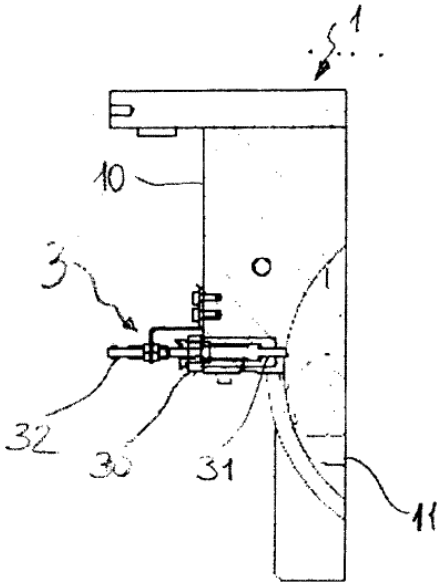


FIG. 4

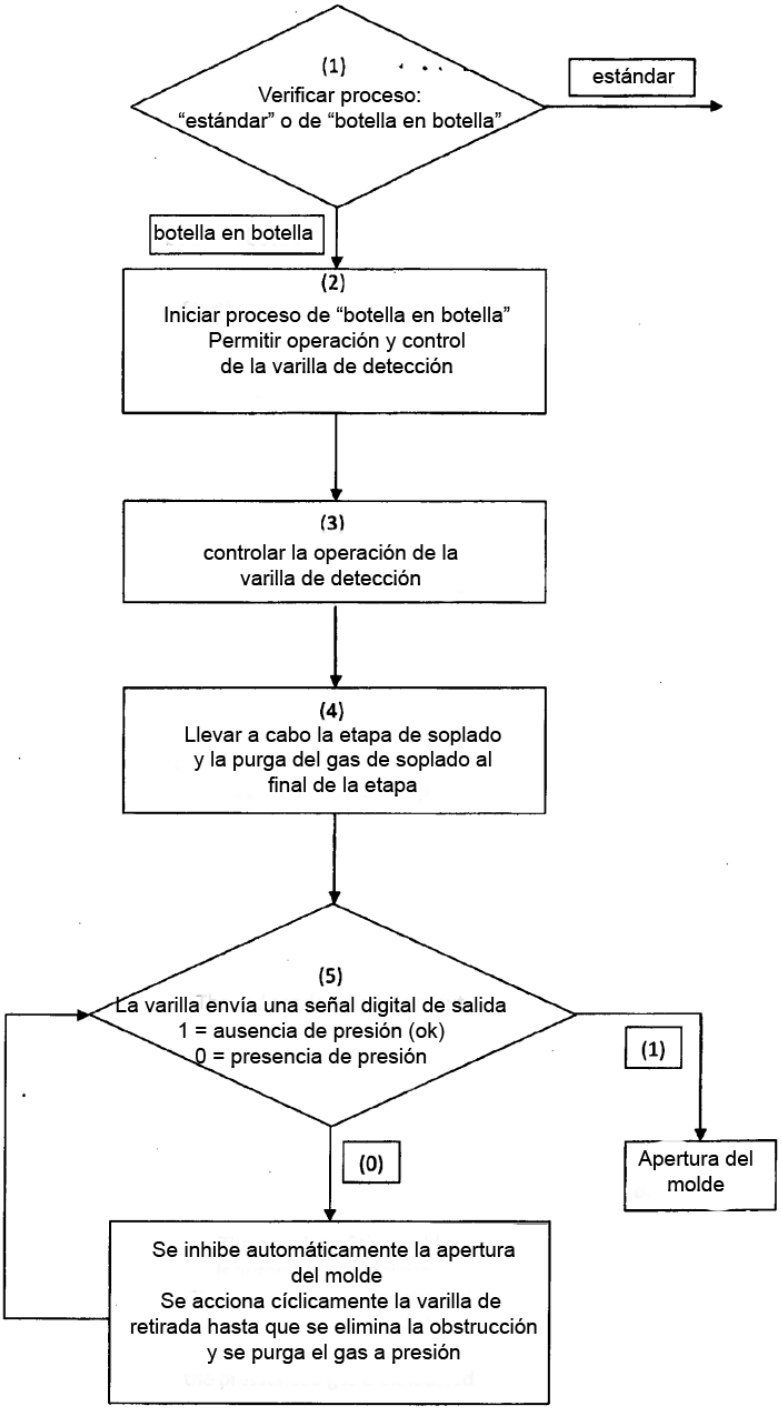

(1)
Verificar proceso:
"estándar" o de "botella en botella"
estándar
botella en botella
(2)
Iniciar proceso de "botella en botella"
Permitir operación y control
de la varilla de detección
(3)
controlar la operación de la
varilla de detección
(4)
Llevar a cabo la etapa de soplado
y la purga del gas de soplado al
final de la etapa
(5)
La varilla envía una señal digital de salida
1 = ausencia de presión (ok)
0 = presencia de presión
(1)
Apertura del
molde
(0)
Se inhibe automáticamente la apertura
del molde
Se acciona cíclicamente la varilla de
retirada hasta que se elimina la obstrucción
y se purga el gas a presión

FIG. 5