



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 934**

51 Int. Cl.:  
**B29C 49/48** (2006.01)  
**B29C 49/78** (2006.01)  
**B29C 49/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09165242 .0**  
96 Fecha de presentación : **10.07.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2145749**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.2010**

54 Título: **Instalación de soplado de cuerpos huecos que comprende un circuito de fluido termostático a presión.**

30 Prioridad: **18.07.2008 FR 08 54899**

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS**  
**avenue de la Patrouille de France**  
**76930 Octeville sur Mer, FR**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2011**

72 Inventor/es: **Leblond, Roland**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2011**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 355 934 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

5 La presente invención se refiere, de manera general, a una instalación de soplado de cuerpos huecos, en particular de recipientes tales como botellas, en material termoplástico, en particular de PET, instalación en la que está previsto por lo menos un soporte de molde con el que puede solidarizarse un molde de soplado amovible. La invención se refiere en particular a una instalación del tipo mencionado anteriormente que comprende un carrusel giratorio en cuya periferia está prevista una pluralidad de soportes de moldes a los que pueden solidarizarse una pluralidad de moldes de soplado amovibles respectivos (véase, por ejemplo, el documento DE 36 13 543 C1).

10 De manera más precisa, la invención se aplica preferentemente, aunque no exclusivamente, al soplado de cuerpos huecos que pueden llenarse en caliente, es decir, de cuerpos huecos, en particular de botellas, que deben llenarse a continuación con un líquido caliente (esterilización) o que deben, tras el llenado y el cierre, experimentar un tratamiento térmico (pasteurización).

15 Para permitir el soplado de estos cuerpos huecos, que se soplan a partir de preformas en material termoplástico previamente calentadas en un horno de acondicionamiento térmico a una temperatura superior a su temperatura de transición vítrea aunque inferior a su temperatura de cristalización, es necesario calentar los moldes mediante una circulación de un fluido termorregulado a presión (por ejemplo, agua, cuya temperatura puede llegar a 90°, o aceite, cuya temperatura puede llegar a 140°), estando este circuito formado en parte en el molde y en parte formado en el soporte respectivo del molde.

20 Para permitir una modificación rápida de las características de una cadena de producción con vistas a fabricar cuerpos huecos diferentes, es necesario poder cambiar rápidamente los moldes; por tanto, es necesario prever unos medios de conexión fluidica del molde al soporte de molde respectivo para poder garantizar la continuidad del circuito mencionado anteriormente.

25 No obstante, estando el fluido termorregulado a presión en el circuito, existen riesgos de proyección de este fluido fuera del soporte durante la desolidarización del molde de su soporte respectivo. Para evitarlo, se conoce equipar el circuito con unos medios de cierre automático. En general, estos medios de cierre automático se accionan automáticamente durante cada parada de la instalación de soplado (por ejemplo, durante una parada de emergencia o durante una parada para permitir operaciones de mantenimiento en la instalación). Estos medios de cierre automático también se activan cuando el agente de mantenimiento abre las puertas que permiten acceder al núcleo de la instalación de soplado.

30 Sin embargo, a pesar de la presencia de estos medios de cierre automático, existen aún riesgos de proyección del fluido caliente a presión fuera del soporte durante la desolidarización del molde en el caso de un funcionamiento incorrecto de estos medios de cierre y en presencia de la presión residual en el molde.

35 Por otro lado, permaneciendo el fluido termorregulado a presión en el circuito tras la desolidarización del molde de su soporte respectivo, es relativamente difícil solidarizar de nuevo el molde con su soporte respectivo, puesto que entonces es necesario ejercer un esfuerzo de contrapresión importante.

40 Para excluir este inconveniente y evitar que el fluido termorregulado permanezca a presión en el circuito formado en parte en el soporte, se conoce prever una válvula que permite purgar una parte del fluido termorregulado en el circuito, siendo generalmente entonces el fluido desechado y perdiéndose. Por tanto, esta solución tampoco es satisfactoria, en particular cuando el fluido termorregulado es aceite cuya temperatura puede ser superior a 100°C, puesto que existen siempre, durante esta purga, riesgos de proyección de líquido y de quemadura del agente de mantenimiento. Además, esta solución no resulta satisfactoria desde un punto de vista medioambiental.

45 Por tanto, existe un interés en la práctica en que, en las instalaciones de moldeo en cuestión, el o cada molde esté equipado con un circuito de fluido termorregulado a presión dispuesto con objeto de reducir los riesgos de proyección del fluido caliente a presión durante la desolidarización del molde de su soporte respectivo facilitando al mismo tiempo la solidarización del molde con su soporte.

50 Para ello, la invención propone perfeccionar una instalación de soplado de cuerpos huecos, en particular de recipientes tales como botellas, en material termoplástico, que comprende por lo menos un soporte de molde con el que puede solidarizarse un molde amovible respectivo por medio de medios de conexión fluidica, comprendiendo esta instalación por lo menos un circuito de fluido termorregulado a presión formado a través de dicho soporte y dicho molde respectivo, estando previstos unos medios de cierre automático de dicho circuito en por lo menos dicho soporte, instalación que, estando dispuesta según la invención, se caracteriza porque comprende:

- por lo menos un recinto que comprende por lo menos una cámara de volumen variable conectada de manera fluidica a dicho circuito de fluido termorregulado a presión, y
- unos medios generadores de fluido auxiliar a una presión regulable que puede variar entre una presión máxima sustancialmente igual a la presión del fluido termorregulado a presión presente en dicho circuito y una presión mínima sustancialmente igual a la presión atmosférica, estando dichos medios generadores

conectados a dicho recinto en el exterior de dicha cámara de manera que dicha cámara de volumen variable esté sometida a la contrapresión de dicho fluido auxiliar a presión regulable.

5 Gracias a esta disposición, antes de que el molde se desolidarice de su soporte respectivo, la contrapresión de dicho fluido auxiliar puede disminuir desde su presión máxima hasta sustancialmente su presión mínima y el fluido termorregulado a presión puede expandirse en dicha cámara de volumen variable hasta que su presión llegue sustancialmente a la presión atmosférica. Se reducen así los riesgos de proyección del fluido termorregulado a presión fuera del soporte cuando el molde se desolidariza de su soporte respectivo mientras que dichos medios de cierre automático de dicho circuito no funcionen correctamente.

10 En un modo de realización interesante, se actúa de modo que dicho recinto comprenda una pared interna móvil que separa dicho recinto en dos cámaras de volúmenes respectivos variables, estando dicha primera cámara conectada de manera fluidica a dicho circuito de fluido termorregulado a presión y estando una segunda cámara conectada de manera fluidica a dichos medios generadores de fluido auxiliar a una presión regulable.

15 En un ejemplo posible de realización, dicho recinto puede ser una bolsa que comprende una membrana interna deformable que delimita dichas primera y segunda cámaras. Sin embargo, parece más interesante que dicho recinto sea un recinto sustancialmente rígido. En este caso, una posibilidad consiste en que dicho recinto sea un recinto sustancialmente rígido que comprende una membrana interna deformable que delimita dichas primera y segunda cámaras. Otra posibilidad interesante consiste en que dicho recinto sea un recinto sustancialmente rígido que comprende una pared interna desplazable que delimita dichas primera y segunda cámaras; un ejemplo preferido de realización puede consistir entonces en que dicho recinto esté dispuesto en forma de un gato con un pistón que delimita dichas primera y segunda cámaras.

20 En un ejemplo de realización práctica y sencillo de realizar y de poner en práctica, está previsto que dichos medios generadores de fluido auxiliar sean del tipo de funcionamiento todo o nada, adecuados selectivamente o bien para suministrar un fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termorregulado en dicho circuito de circulación de fluido termorregulado, o bien para conectar dicha segunda cámara a la atmósfera. En este caso, una realización concreta puede consistir en que dichos medios generadores de fluido auxiliar comprendan:

- un generador de fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termorregulado en dicho circuito de circulación de fluido termorregulado, y
- una válvula de selección que presenta
  - un orificio de salida conectado a dicha segunda cámara,
  - un primer orificio de entrada conectado a dicho generador de fluido auxiliar,
  - un segundo orificio de entrada conectado a la atmósfera, y
  - un selector adecuado para establecer una relación entre dicho orificio de salida y selectivamente el primer o el segundo orificio de entrada.

35 Para permitir la puesta a la presión atmosférica del fluido termorregulado en el circuito de fluido termorregulado, es deseable que el segundo circuito de fluido a presión comprenda unos medios de escape hacia el exterior de dicho fluido auxiliar a presión.

En una forma de realización práctica, el circuito de fluido termorregulado puede comprender:

- un primer ramal principal que comprende una válvula, estando dicho recinto conectado de manera fluidica a dicho primer ramal principal entre dicha válvula y una conexión de dichos medios de conexión fluidica del soporte a un molde respectivo;
- un segundo ramal principal que comprende una válvula y es adecuado para conectarse a dicho primer ramal principal por medio de dichos medios de conexión fluidica y de dicho molde;
- un ramal transversal de termorregulación que conecta dichos primer y segundo ramales principales, en el que está integrado un termorregulador de fluido a presión así como unos medios de bombeo para la circulación de dicho fluido termorregulado a presión en dicho circuito;
- un ramal transversal de derivación que conecta dichos primer y segundo ramales principales, en el que está colocada una válvula que, en su posición cerrada, permite la circulación del fluido termorregulado a presión en dicho ramal transversal de termorregulación, en los primer y segundo ramales principales así como en el molde conectado a su soporte respectivo, estando dicha válvula de dicho primer ramal principal situada entre dicho recinto y una conexión de dicho ramal transversal de derivación mientras que dicha válvula de dicho segundo ramal principal está situada entre una conexión de dichos medios de conexión fluidica del soporte a un molde respectivo y una conexión del ramal transversal de derivación.

Para garantizar el funcionamiento correcto de la válvula del segundo ramal principal, dicho segundo ramal principal puede comprender ventajosamente dos manómetros situados respectivamente a ambos lados de dicha válvula integrada en dicho segundo ramal principal.

5 A modo de seguridad suplementaria para garantizar el funcionamiento correcto de la válvula del segundo ramal principal, se puede prever un presostato en el segundo ramal principal entre la válvula del segundo ramal principal y dicha conexión de dichos medios de conexión fluídica del soporte a dicho segundo ramal principal.

10 La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de un ejemplo preferido, únicamente ilustrativo y no limitativo del alcance de la invención. En esta descripción, se hace referencia al dibujo adjunto en el que la figura 1 única es un esquema de un circuito de fluido termostático formado en una instalación de soplado según la invención.

15 En el esquema de la figura 1, una instalación 1 (esquemática en forma de bloque) de soplado de cuerpos huecos, en particular de recipientes tales como botellas, en material termoplástico comprende por lo menos un soporte 2 de molde (esquemático en forma de bloque) con el que puede solidarizarse de manera separable un molde 3 de soplado amovible (esquemático en forma de bloque). En general, para producciones en grandes series, la instalación 1 puede estar dispuesta en forma de un carrusel giratorio en cuya periferia está prevista una pluralidad de soportes 2 de moldes a los que pueden solidarizarse de manera separable una pluralidad de moldes 3 de soplado amovibles respectivos.

20 Cada soporte 2 comprende unos medios 4 de conexión fluídica con un molde 3 respectivo que permite así la formación de por lo menos un circuito 5 de circulación de un fluido termostático a presión a través de por lo menos uno de dichos soportes 2 y uno de dichos moldes 3 respectivos, obteniéndose la regulación térmica del fluido con ayuda de medios 6 termostáticos. De manera opcional, por lo menos dos moldes 3 pueden conectarse a un mismo circuito 5 de fluido de regulación de temperatura.

25 El fluido termostático puede ser o bien agua, o bien aceite y permite así el calentamiento del molde, estando unos canales de circulación de dicho fluido termostático mecanizados en el interior del molde.

30 De manera conocida, unos medios de cierre automático del circuito 5 están previstos en el soporte 2. Por ejemplo, estos medios de cierre automático pueden presentarse en forma de una válvula de parada de cierre automático y se accionan durante una parada de la instalación 1, por ejemplo, o bien tras un incidente técnico en la instalación 1, o bien tras una apertura de puertas que permita acceder al núcleo de la instalación 1.

35 El circuito 5 de fluido termostático está conectado de manera fluídica a un recinto 7 que comprende una cámara 8 de volumen variable.

40 Unos medios 9 generadores de fluido auxiliar a una presión regulable pueden hacer que la presión de dicho fluido auxiliar varíe entre una presión máxima sustancialmente igual a la presión del fluido termostático a presión presente en dicho circuito 5 y una presión mínima sustancialmente igual a la presión atmosférica. Dichos medios 9 generadores están conectados al recinto 7 en el exterior de la cámara 8 de manera que dicha cámara 8 de volumen variable esté sometida a la contrapresión de dicho fluido auxiliar a presión regulable.

45 Así, antes de que el molde 3 se desolidarice de su soporte 2 respectivo, la contrapresión de dicho fluido auxiliar disminuye desde su presión máxima hasta sustancialmente su presión mínima y el fluido termostático a presión puede expandirse en dicha cámara 8 de volumen variable hasta que su presión llegue sustancialmente a la presión atmosférica. Cuando se produce la desolidarización del molde 3, la presión del fluido termostático presente en el circuito 5 ha disminuido, por tanto, sustancialmente a la presión atmosférica y, aunque los medios de cierre automático del circuito 5 no funcionen correctamente, se reducen los riesgos de proyección de fluido termostático a presión fuera del soporte 2.

50 Más precisamente, los medios 9 generadores de fluido auxiliar a presión regulable pueden estar incluidos en un segundo circuito 10 de fluido auxiliar a presión, tal como aire a presión. El segundo circuito 10 puede comprender ventajosamente unos medios de escape hacia el exterior de dicho fluido auxiliar a presión.

55 Aunque se pueden prever numerosas formas de realización para constituir el recinto 7 que incluye la cámara 8 de volumen variable, un modo de realización que parece interesante en la práctica en un contexto de puesta en práctica industrial consiste en que el recinto 7 comprenda una pared 11 interna, perfectamente estanca, del tipo móvil o deformable, que separa dicho recinto 7 en dos cámaras respectivamente 8 y 12 de volúmenes internos respectivos variables. Una primera cámara, que no es otra que la cámara 8 mencionada anteriormente, está conectada de manera fluídica al circuito 5 de fluido termostático a presión; una segunda cámara 12, separada de dicha cámara 8 por la pared 11, está conectada de manera fluídica a los medios 9 generadores de fluido auxiliar a presión regulable, en particular al segundo circuito 10 de fluido auxiliar a presión.

Según una forma posible de realización (no mostrada), el recinto 7 puede ser una bolsa con una pared 11 constituida en forma de una membrana integrada deformable (por ejemplo, de caucho) que delimita dichas primera y segunda cámaras 8, 12.

Según una forma interesante de realización, dicho recinto 7 puede ser un recinto sustancialmente rígido. En este caso, una posibilidad consiste en que dicho recinto 7 sea un recinto sustancialmente rígido que comprende una pared 11 en forma de una membrana interna deformable (por ejemplo, del tipo diafragma) que delimita dichas primera y segunda cámaras 8, 12. Otra posibilidad interesante consiste, como se representa en la figura 1, en que dicho recinto 7 sea un recinto sustancialmente rígido que comprende una pared 11 interna desplazable que delimita dichas primera y segunda cámaras 8, 12; un ejemplo preferido de realización puede entonces consistir en que dicho recinto 7 esté dispuesto en forma de un gato, estando la pared 11 constituida por un pistón móvil que delimita dichas primera y segunda cámaras 8, 12.

Como se muestra en la figura 1, el segundo circuito 10 de fluido auxiliar a presión puede incluir un manómetro 13 adecuado para medir la presión de dicho fluido auxiliar inyectado a presión en la segunda cámara 12 del recinto 7.

Aunque en principio los medios 9 generadores puedan estar dispuestos para suministrar un fluido auxiliar a cualquier presión ajustable, no obstante es más sencillo (y esto responde perfectamente a las necesidades) actuar de modo que dichos medios 9 generadores de fluido auxiliar sean del tipo de funcionamiento todo o nada, adecuado selectivamente o bien para suministrar un fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termorregulado en dicho circuito 5 de circulación de fluido termorregulado, o bien para conectar dicha segunda cámara 12 a la atmósfera ATM.

Concretamente, dichos medios 9 generadores de fluido auxiliar pueden comprender, como se representa en la figura 1:

- un generador 31 de fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termorregulado en dicho circuito 5 de circulación de fluido termorregulado, y
- una válvula 32 de selección que presenta
  - un orificio 33 de salida conectado a dicha segunda cámara 12,
  - un primer orificio 34 de entrada conectado a dicho generador 31 de fluido auxiliar,
  - un segundo orificio 35 de entrada conectado a la atmósfera ATM, y
  - un selector 36 adecuado para establecer una relación entre dicho orificio 33 de salida y selectivamente el primer 34 o el segundo 35 orificio de entrada.

La basculación del selector 36 de un orificio de salida al otro está acoplada al control parada/marcha de la instalación de manera que la puesta en comunicación con la atmósfera ATM de la segunda cámara 12 se realice automáticamente cuando se produce una orden de parada de la instalación, y a la inversa, que la relación de la cámara 12 con el generador 31 de fluido auxiliar a presión se realice automáticamente cuando se produce una orden de puesta en marcha de la instalación. Además, el paso del selector 36 por el orificio de salida 35 conectado a la atmósfera ATM puede estar acoplado preferentemente con una orden de parada del generador 31 de fluido auxiliar a presión.

En un ejemplo de realización práctica mostrado en la figura 1, el circuito 5 de fluido termorregulado comprende:

- un primer ramal 14 principal que comprende una válvula 15 (preferentemente del tipo electroválvula), y el recinto 7 está conectado de manera fluidica a este primer ramal 14 principal entre la válvula 15 y una conexión 16 de dichos medios 4 de conexión fluidica del soporte 2 con un molde 3;
- un segundo ramal 17 principal que comprende una válvula 18 (preferentemente del tipo electroválvula), y que es adecuado para conectarse al primer ramal 14 principal por medio de dichos medios 4 de conexión fluidica y del molde 3;
- un ramal transversal 19 de termorregulación que conecta el primer ramal 14 principal al segundo ramal 17 principal, en el que están dispuestos los medios 6 termorreguladores que pueden comprender un termorregulador 30 de fluido (que puede ser de cualquier tipo conocido) así como unos medios 20 de bombeo que permiten la circulación del fluido en el circuito 5 de fluido termorregulado;
- un ramal 21 transversal de derivación que une el primer ramal 14 principal con el segundo ramal 17 principal en el que se coloca una válvula 22 (preferentemente del tipo electroválvula), que, en su posición cerrada, permite la circulación del fluido termorregulado en el ramal transversal 19 de termorregulación, en los primer y segundo ramales 14, 17 principales así como en el molde 3 conectado a su soporte 2 respectivo, estando situada la válvula 15 del primer ramal 14 principal entre el recinto 7 y una conexión 23 del ramal 21 transversal de derivación mientras que la válvula 18 de la segundo ramal 17 principal está situada entre una conexión 24 de los medios 4 de conexión fluidica del soporte 2 con un molde 3 respectivo y una conexión 25 del ramal 21 transversal de derivación.

El segundo ramal 17 principal comprende dos manómetros 26, 27 situados respectivamente a ambos lados de la válvula 18 integrada en el segundo ramal 17, y más precisamente un primer manómetro 26 integrado entre la conexión 25 del ramal 21 transversal de derivación y la válvula 18 del segundo ramal 17 principal y un segundo manómetro 27 integrado entre la válvula 18 del segundo ramal 17 principal y una conexión 24 de los medios 4 de conexión fluidica del soporte 2 respectivo. Así, es posible verificar el funcionamiento correcto de la válvula 18 del segundo ramal 17 principal por la presencia de estos manómetros 26, 27 a ambos lados de la válvula 18.

Para garantizar que la válvula 18 ha cerrado correctamente el segundo ramal 17 principal y a modo de seguridad suplementaria, se puede prever un presostato 29 en el segundo ramal 17 principal entre la válvula 18 del segundo ramal 17 principal y la conexión 24 de los medios 4 de conexión fluidica del soporte 2, y más precisamente entre el manómetro 27 y la conexión 24.

Gracias a la instalación 1 de soplado de cuerpos huecos tal como se ha descrito anteriormente, es posible, por tanto, regular la presión de un fluido en un circuito 5 de fluido termostregulado, haciendo variar el volumen del fluido termostregulado en el recinto 7 que comprende por lo menos una cámara 8 de volumen variable y modificando la presión ejercida en el volumen de fluido termostregulado encerrado en la cámara 8 del recinto 7.

De manera más precisa, tras una parada de la instalación 1 de soplado y para permitir una desolidarización del molde 3 de su soporte 2 sin riesgos de proyección de fluido termostregulado a presión, se procede de la manera siguiente:

- se cierra la válvula 15 del primer ramal 14 principal y se cierra la válvula 18 del segundo ramal 17 principal;
- se abre la válvula 22 del ramal 21 transversal de derivación, de modo que se forma así un bucle cerrado en el circuito 5, y más precisamente en la parte termostreguladora del circuito 5, en la que el fluido que debe regularse térmicamente puede circular (el bucle cerrado comprende ventajosamente el ramal 21 transversal de derivación así como el ramal transversal 19 de termostregulación). Unos medios 20 de bombeo permiten ventajosamente una circulación continua del fluido termostregulado en el bucle cerrado, lo cual permite evitar una degradación por sobrecalentamiento de este fluido termostregulado en contacto con la resistencia de calentamiento del termostregulador 30, degradación que sería susceptible de producirse en caso de estancamiento del fluido termostregulado en contacto con la resistencia de calentamiento, más particularmente cuando el fluido termostregulado es aceite;
- se genera, en la cámara 8 del recinto 7, una presión inferior a la presión del fluido termostregulado en el circuito 5. En general, se lleva el segundo circuito 10 a la presión atmosférica con ayuda de los medios de escape de los que está provisto dicho segundo circuito y/o los medios 9 generadores, indicando entonces el manómetro 13 una presión nula;
- se deja que se expanda el fluido termostregulado a presión en el recinto 7, lo cual va acompañado de un aumento del volumen del fluido termostregulado en la cámara 8 del recinto 7. Así, la presión del fluido termostregulado presente en la parte del circuito 5 en la que está conectado el recinto 7 disminuye hasta llegar a la presión generada por el segundo circuito 10, en general, la presión atmosférica. Por tanto, ya no existen riesgos de proyecciones de fluido termostregulado fuera del circuito 5 en el momento de la desolidarización del molde 3 de su soporte 2.

Asimismo, tras la solidarización o conexión del molde 3 con su soporte 2 respectivo y para permitir volver a poner en marcha la instalación 1 de soplado, se puede proceder de la manera siguiente:

- se aplica, al volumen de fluido termostregulado presente en la cámara 8 del recinto 7, una presión superior a la presión del fluido termostregulado en el circuito 5 (se aplica una presión sustancialmente igual a la presión del fluido que circula en el bucle cerrado del circuito 5 compuesto por el ramal transversal 19 de termostregulación y el ramal 21 transversal de derivación);
- se comprime el fluido termostregulado a presión en el recinto 7, lo cual provoca una disminución del volumen del fluido termostregulado en la cámara 8 que reduce su volumen. Así, el fluido termostregulado se presuriza en el circuito 5 después de que el molde 3 se haya conectado con el circuito 5. Resulta de esto que el molde 3 se conecta así con un circuito 5 cuyo fluido todavía no está a presión, y que este fluido sólo se pone a presión tras la solidarización del molde 3 en su soporte 2, de modo que ya no es necesario desarrollar esfuerzos de contrapresión para efectuar la solidarización del molde 3 con su soporte 2;
- se abre la válvula 15 del primer ramal 14 principal, se abre la válvula 18 del segundo ramal 17 principal y se cierra la válvula 22 del ramal 21 transversal de derivación.

Por tanto, existen según la invención, unos medios de cierre del circuito 5 de circulación del fluido termostregulado a presión que están constituidos por las válvulas 15, 18 de los primer y segundo ramales 14, 17 principales y que permiten formar una parte del circuito 5, en la que se encuentran el molde 3 así como el recinto 7, cuya presión del fluido puede regularse por expansión de ese fluido en el recinto 7. Esto permite reducir la presión del fluido que circula en el molde 2 y reducir así los riesgos de proyección de este fluido durante la desolidarización del molde 3 de su soporte 2.

## REIVINDICACIONES

5 1. Instalación (1) de soplado de cuerpos huecos, en particular de recipientes tales como botellas, en material termoplástico, que comprende por lo menos un soporte (2) de molde con el que puede solidarizarse un molde (3) amovible respectivo por medio de unos medios (4) de conexión fluidica, comprendiendo esta instalación por lo menos un circuito (5) de fluido termostregulado a presión formado a través de por lo menos dicho soporte (2) y dicho molde (3) respectivo, estando previstos unos medios de cierre automático de dicho circuito (5) en por lo menos dicho soporte (2), caracterizada porque comprende:

- por lo menos un recinto (7) que comprende por lo menos una cámara (8) de volumen variable conectada de manera fluidica a dicho circuito (5) de fluido termostregulado a presión, y
- unos medios (9) generadores de fluido auxiliar a una presión regulable que puede variar entre una presión máxima sustancialmente igual a la presión del fluido termostregulado a presión presente en dicho circuito (5) y una presión mínima sustancialmente igual a la presión atmosférica, estando dichos medios (9) generadores conectados a dicho recinto (7) en el exterior de dicha cámara (8) de manera que de dicha cámara (8) de volumen variable esté sometida a la contrapresión de dicho fluido auxiliar a presión regulable,

15 gracias a lo cual, antes de desolidarizar el molde (3) de su soporte (2) respectivo, la contrapresión de dicho fluido auxiliar disminuye desde su presión máxima hasta sustancialmente su presión mínima y el fluido termostregulado a presión puede expandirse en dicha cámara (8) de volumen variable hasta que su presión llega sustancialmente a la presión atmosférica, con objeto de reducir así los riesgos de proyección del fluido termostregulado a presión fuera del soporte (2) cuando el molde (3) se desolidariza de su soporte (2) respectivo mientras que dichos medios de cierre automático de dicho circuito (5) no funcionen correctamente.

25 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho recinto (7) comprende una pared (11) interna móvil que separa dicho recinto en dos cámaras (8, 12) de volúmenes respectivos variables, estando dicha primera cámara (8) conectada de manera fluidica a dicho circuito (5) de fluido termostregulado a presión y estando una segunda cámara (12) conectada de manera fluidica a dichos medios (9) generadores de fluido auxiliar a una presión regulable.

3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dicho recinto (7) es una bolsa que comprende una membrana interna deformable que delimita dichas primera y segunda cámaras (8, 12).

30 4. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dicho recinto (7) es un recinto sustancialmente rígido que comprende una membrana interna deformable que delimita dichas primera y segunda cámaras (8, 12).

5. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque dicho recinto (7) es un recinto sustancialmente rígido que comprende una pared interna desplazable que delimita dichas primera y segunda cámaras (8, 12).

35 6. Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho recinto (7) es un gato con un pistón que delimita dichas primera y segunda cámaras (8, 12).

7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque dichos medios (9) generadores de fluido auxiliar son del tipo de funcionamiento todo o nada, adecuado selectivamente o bien para suministrar un fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termostregulado en dicho circuito (5) de circulación de fluido termostregulado, o bien para conectar dicha segunda cámara (12) a la atmósfera.

40 8. Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque dichos medios (9) generadores de fluido auxiliar comprenden:

- un generador (31) de fluido auxiliar a una presión sustancialmente igual a la presión del fluido termostregulado en dicho circuito (5) de circulación de fluido termostregulado, y
- una válvula (32) de selección que presenta:
  - un orificio de salida conectado a dicha segunda cámara (12),
  - un primer orificio de entrada conectado a dicho generador (31) de fluido auxiliar,
  - un segundo orificio de entrada conectado a la atmósfera, y
  - un selector adecuado para establecer una relación entre dicho orificio de salida y selectivamente el primer o el segundo orificio de entrada.

50 9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque dicho circuito (5) de fluido termostregulado a presión comprende:

- un primer ramal (14) principal que comprende una válvula (15), teniendo dicho recinto (7) conexión fluidica a dicho primer ramal (14) principal entre dicha válvula (15) y una conexión (16) de dichos medios (4) de conexión fluidica del soporte (2) a un molde (3) respectivo;
- un segundo ramal (17) principal que comprende una válvula (18) y adecuado para conectarse a dicho primer ramal (14) principal por medio de dichos medios (4) de conexión fluidica y de dicho molde (3);
- un ramal (19) transversal de termorregulación que conecta dichos primer y segundo ramales (14, 17) principales, en el que está integrado un termorregulador (30) de fluido a presión así como unos medios (20) de bombeo para la circulación de dicho fluido termorregulado a presión en dicho circuito (5);
- un ramal (21) transversal de derivación que conecta dichos primer y segundo ramales (14, 17) principales, en el que está colocada una válvula (22) que, en su posición cerrada, permite la circulación del fluido termorregulado a presión en dicho ramal transversal (19) de termorregulación, en los primer y segundo ramales (14, 17) principales así como en el molde (3) conectado a su soporte (2) respectivo, estando dicha válvula (15) de dicho primer ramal (14) principal situada entre dicho recinto (7) y una conexión (23) de dicho ramal (21) transversal de derivación mientras que dicha válvula (18) de dicho segundo ramal (17) principal está situada entre una conexión (24) de dichos medios (4) de conexión fluidica del soporte (2) a un molde (3) respectivo y una conexión (25) del ramal (21) transversal de derivación.

10. Instalación según la reivindicación 9, caracterizada porque dicho segundo ramal (17) principal comprende dos manómetros (26, 27) situados respectivamente a ambos lados de dicha válvula (18) integrada en dicho segundo ramal (17) principal.

11. Instalación según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque está previsto un presostato (29) en dicho segundo ramal (17) principal entre dicha válvula (18) de dicho segundo ramal (17) principal y dicha conexión (24) de dichos medios (4) de conexión fluidica del soporte (2) a dicho segundo ramal (17) principal.



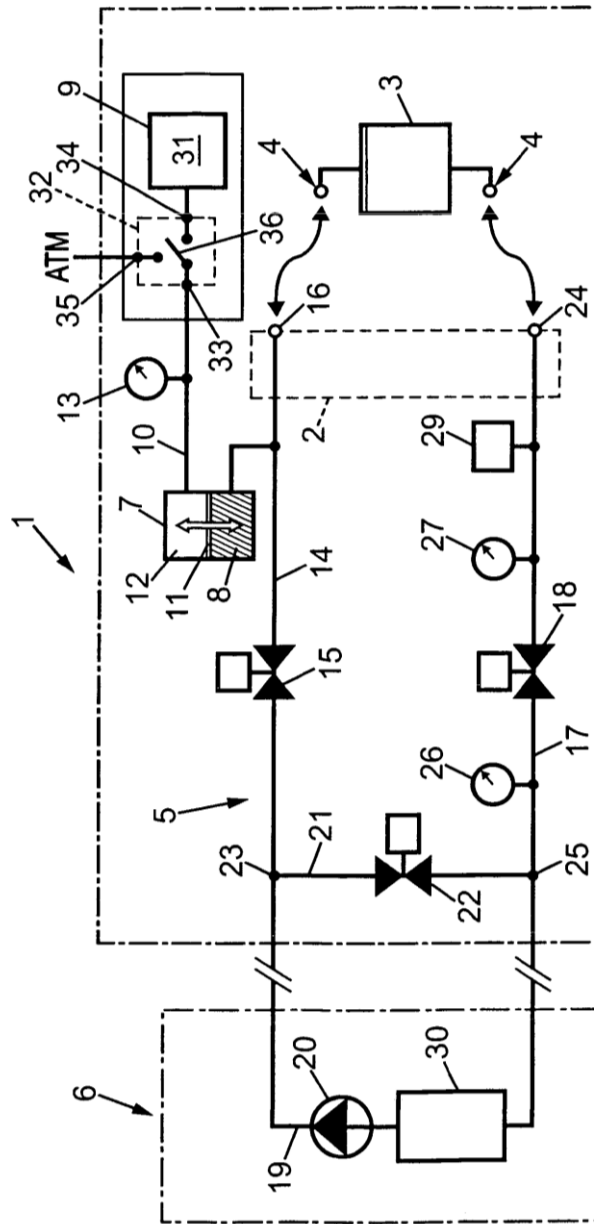


FIG. 1