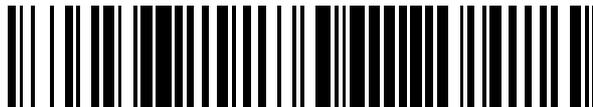


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 797**

51 Int. Cl.:

B29C 49/16 (2006.01)
B29C 49/20 (2006.01)
B29C 49/58 (2006.01)
B29C 49/04 (2006.01)
B29C 49/48 (2006.01)
B29C 49/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2010 E 10730083 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 2448743**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un artículo de material sintético termoplástico**

30 Prioridad:

01.07.2009 DE 102009031441

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

06.02.2014

73 Titular/es:

KAUTEX MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Kautexstrasse 54
53229 Bonn, DE

72 Inventor/es:

LICHTENAUER, ANDREAS y
WALBROEL, STEFAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 441 797 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

Procedimiento para la fabricación de un artículo de material sintético termoplástico

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un artículo a partir de un material sintético termoplástico mediante moldeo por extrusión y soplado.

10 En el moldeo por extrusión y soplado, generalmente, una preforma tubular de material sintético termoplástico reblandecido se expulsa / extrusiona desde una tobera de ranura anular y se posiciona entre las mitades abiertas de una herramienta de moldeo por soplado compuesta por varias piezas. Alternativamente, el cabezal de extrusión puede estar dispuesto por encima de la herramienta, de tal forma que la preforma se extrusiona estando colgada entre las piezas abiertas de la herramienta. La herramienta se cierra alrededor de la preforma y esta, generalmente, se expande mediante la introducción de un medio de presión en una cavidad del molde de soplado. La cavidad del molde de soplado define la forma acabada del artículo que se ha de fabricar. Durante el moldeo por soplado, la deformación y la conformación del artículo se realizan generalmente en el primer calor del material sintético extrusionado de forma termoplástica.

15 Mediante moldeo por extrusión y soplado se fabrican cuerpos huecos tanto pequeños como grandes, por ejemplo frascos, botellas, barriles, depósitos de combustible para automóviles y hasta grandes depósitos de gasóleo. A veces, es necesario introducir piezas incorporadas en los artículos que han de ser fabricadas. Especialmente en la fabricación de depósitos de combustible se han de montar dentro del depósito componentes funcionales como por ejemplo bombas, transductores, cámaras de turbulencia, componentes de turbulencia y similares. Dado que, debido a su tamaño, resulta difícil incorporar estas piezas posteriormente en los depósitos acabados, a través de aberturas que se han de prever, en muchos casos se ha pasado a envolver estos componentes por soplado. Generalmente, por el estado de la técnica se conoce el modo de introducir componentes que han de disponerse dentro del depósito, desde abajo, mediante una espiga de carga en la preforma abierta, colocada entre las mitades del molde de soplado, y cerrar el molde de soplado alrededor del tubo y las piezas que han de ser incorporadas, envueltas por este.

20 Para ello, resulta ventajoso extraer de la preforma la espiga de carga o el medio de sujeción para la pieza que ha de ser incorporada, antes de cerrar el molde de soplado. Esto requiere a su vez la sujeción al menos temporal de la pieza que ha de ser incorporada, en el interior de la preforma.

25 Un procedimiento para la fabricación de un artículo de material sintético, moldeado por extrusión y soplado, con una pieza incorporada se conoce por ejemplo por el documento WO2008/138869A1. En éste, la pieza que ha de ser incorporada se introduce mediante una espiga de carga en el extremo inferior abierto, situado por delante, de la preforma realizada como tubo, cuando o mientras la preforma se extrusiona entre las piezas abiertas del molde de soplado. En un siguiente paso, la preforma se somete a un soplado previo, y a continuación, la pieza incorporada se fija con respecto a la herramienta mediante dispositivos de empuje / de avance previstos en la herramienta, durante lo cual al mismo tiempo la preforma se suelda a la pieza incorporada en los puntos correspondientes. La espiga de carga se extrae de la herramienta, después se cierra la herramienta alrededor de la preforma y la pieza que ha de ser incorporada, fijada dentro de la misma, y se acaba el artículo por soplado.

30 Esta solución tiene la desventaja de que la herramienta necesaria para la fabricación del artículo resulta relativamente caro y complicado debido a los dispositivos de empuje que se han de prever dentro del mismo.

35 Un procedimiento para la fabricación de un artículo de material sintético moldeado por extrusión y soplado según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por ejemplo por el documento JP61110529A. En el procedimiento descrito en este, un inserto metálico se incorpora en un parachoques moldeado por extrusión y soplado, para lo cual, el inserto se dispone mediante un primer medio de sujeción entre las piezas abiertas de la herramienta de moldeo por soplado. Dentro de la herramienta de moldeo por soplado, el inserto metálico es traspasado a un segundo medio de sujeción que atraviesa la pared de la preforma. El primer medio de sujeción se retira de entre las mitades del molde de soplado y estas se cierran, y después, la preforma se expande dentro de la herramienta mediante una espiga de soplado separada que atraviesa una abertura prevista en el inserto metálico.

40 Por el documento US4,952,347A se dio a conocer un procedimiento para la fabricación de un depósito de combustible a partir de un material sintético termoplástico, en el que una preforma tubular se introduce en un molde de soplado compuesto por varias piezas e igualmente se expande y se moldea aplicando una presión diferencial después de cerrar el molde de soplado. En el procedimiento según el documento US4,952,347A, un soporte dotado de componentes funcionales se introduce desde abajo en la preforma estando abierta la herramienta. A continuación, se cierra la herramienta de moldeo por soplado, quedando enganchado el soporte al menos por el borde entre las herramientas y dentro de la preforma tubular. A continuación, desde distintos lados se

inyectan espigas de soplado a través de la pared de la preforma premoldeada y se acaba el artículo por soplado.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento comparable, realizado con medios más sencillos en comparación. Además, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para la fabricación de un artículo de material sintético, moldeado por extrusión y soplado, con componentes incorporados, que esté optimizado en cuanto a la cantidad y el tamaño de las aberturas previstas en el recipiente acabado. Esto es deseable especialmente en la fabricación de depósitos de combustible a partir de un material sintético termoplástico que habitualmente se fabrican a partir de piezas coextruidas con capas de barrera para hidrocarburos.

Según la invención, el objetivo se consigue mediante un procedimiento para la fabricación de un artículo a partir de un material sintético termoplástico, en el que una preforma tubular se introduce en un molde de soplado compuesto por varias piezas y se expande y se moldea aplicando una presión diferencial, y en el que una pieza que ha de ser incorporada se introduce en la preforma mediante un primer medio de sujeción antes de la conformación de la misma, y antes de la conformación de la preforma, la pieza que ha de ser incorporada es traspasada a al menos un segundo medio de sujeción que atraviesa la pared de la preforma, y el segundo medio de sujeción está realizado como espiga de soplado y se realiza una expansión y una conformación de la preforma con el segundo o por el segundo medio de sujeción, mediante la aplicación de un medio de presión.

En lo sucesivo, los términos "espiga de soplado" y "aguja de soplado" se usan como sinónimos. El experto sabe que los dos términos se refieren al mismo objeto.

La solución según la invención tiene especialmente la ventaja de que la aguja de soplado necesaria de por sí o la espiga de soplado necesaria de por sí sirven al mismo tiempo para la fijación de la pieza que ha de ser incorporada en el artículo. En caso de necesidad, también se pueden usar varias agujas de soplado para la fijación. La herramienta necesaria es mucho más sencilla que la herramienta conocida por el documento WO2008/138869A1.

Una preforma tubular en el sentido de la presente invención no tiene que ser necesariamente un tubo flexible cerrado por todo su contorno; más bien, por preforma tubular se entiende también un tubo seccionado unilateralmente a lo largo de su longitud. La sección transversal de la "preforma tubular" no tiene que ser necesariamente circular; más bien, la invención incluye también una manipulación de la preforma después de la salida del cabezal de extrusión y antes de introducir la pieza que ha de ser incorporada entre las piezas abiertas de la herramienta de soplado.

Aunque como aún se describe más adelante, en un ejemplo de realización según la invención está previsto extrusionar la preforma entre las mitades de una herramienta de soplado abierta, estando colgada en el sentido de la fuerza de gravedad, la preforma también puede ser extrusionada en un sitio separado de la herramienta de soplado y llevarse a la herramienta de soplado con dispositivos de agarre correspondientes.

En el marco de la invención, la preforma se puede extrusionar de forma continua o discontinua.

En el ejemplo de realización descrito en la solicitud, la preforma se expande mediante la aplicación de un medio de presión en forma de aire de soplado. Según la invención también es posible asistir la conformación del artículo con una depresión aplicada en la herramienta.

Aunque en lo sucesivo la herramienta de soplado se describe como herramienta de soplado compuesta por dos piezas, puede presentar más de dos piezas, pudiendo estar previstas especialmente distintas piezas de molde móviles con respecto al plano de separación de la herramienta, definido por la preforma.

En una variante ventajosa del procedimiento según la invención está previsto que el primer medio de sujeción se extrae de la preforma después de que la pieza que ha de ser incorporada haya sido traspasada al segundo medio de sujeción. De manera conveniente, el primer medio de sujeción como espiga de carga está provisto de medios para recibir la pieza que ha de ser incorporada.

Convenientemente, después de la extracción del primer medio de sujeción, la preforma se cierra por sus extremos y se somete a un soplado previo mediante el segundo medio de sujeción antes del cierre del molde de soplado.

Alternativamente, antes de la extracción del primer medio de sujeción, la preforma se puede cerrar por su extremo superior y someterse a un soplado previo mediante el primer medio de sujeción. En esta variante, el primer medio de sujeción sirve para el soplado previo del tubo, de modo que la espiga de soplado o la aguja de soplado puede

inyectarse en el tubo previamente expandido y estabilizado. En esta variante del procedimiento, resulta adecuado y conveniente cerrar el extremo delantero del tubo mediante una tapa de cierre realizada correspondientemente. Después de la extracción de la espiga de carga, el orificio resultante ha de cerrarse igualmente con medios adecuados para que no se interrumpa el soplado previo y de acabado.

5 Si la preforma de somete a un soplado previo mediante el segundo medio de sujeción, el tubo puede cerrarse temporalmente por su extremo delantero/inferior mediante dispositivos de avance de molde o dispositivos de empuje de la herramienta. El cierre del tubo para el soplado previo, sin embargo, también es posible con medios separados físicamente de la herramienta, por ejemplo mediante un dispositivo de agarre o un dispositivo de cierre de tubo. También el extremo superior del tubo, adyacente al cabezal de extrusión, se ha de cerrar temporalmente para el soplado previo. Esto igualmente puede realizarse mediante dispositivos de avance de molde o dispositivos de empuje de la herramienta o mediante medios separados físicamente de la herramienta, por ejemplo mediante un dispositivo de agarre o un dispositivo de cierre de tubo.

15 En una variante del procedimiento según la invención está previsto que el artículo que se ha de fabricar es un depósito de combustible para automóviles.

Como pieza que ha de ser incorporada entra en consideración por ejemplo un soporte de componente funcional que se incorpora en el artículo.

20 Alternativamente, la pieza que ha de ser incorporada puede incorporarse en el artículo como elemento de refuerzo, que preferentemente apoya una contra otra las paredes opuestas del artículo. El soporte de componente funcional y el elemento de refuerzo también pueden estar realizados en forma de un solo componente.

25 En el sentido de la invención, opuesto no significa necesariamente diametralmente opuesto. Según la geometría del artículo que ha de ser fabricado, puede estar previsto también un apoyo de superficies entrelazadas del artículo.

30 Alternativamente, es posible incorporar la pieza que ha de ser incorporada en el artículo de tal forma que quede unida sólo a una pared o una zona de pared del artículo. Por ejemplo, la pieza que ha de ser incorporada puede fijarse mediante un movimiento de avance y/o de retirada del segundo molde de soplado a una sola pared del artículo.

35 Preferentemente, la pieza que ha de ser incorporada se suelda a la pared interior del artículo. Para ello, resulta adecuado fabricar la pieza que ha de ser incorporada a partir de un material compatible con la pared del depósito para poder realizar la unión por soldadura a esta. Si según el procedimiento según la invención se fabrica por ejemplo un depósito de combustible para automóviles, la preforma puede componerse por ejemplo de un producto extruido en varias capas con capas de barrera para hidrocarburos. En este caso, el material se compondrá principalmente de HDPE con capas de barrera de EVAOH. En este caso, la pieza que ha de ser incorporada convenientemente es igualmente un componente de HDPE (high density polyethylene) que puede soldarse al material de la preforma / del artículo.

45 En una forma de realización conveniente del procedimiento según la invención, la pieza que ha de ser incorporada es atravesada por el segundo medio de sujeción. La realización de la pieza que ha de ser incorporada puede elegirse de tal forma que el segundo medio de sujeción en forma de la espiga de soplado atraviere en un punto ventajoso la pieza que ha de incorporarse, de tal forma que la abertura que se ha de producir en la pared del recipiente presente una posición prevista de por sí en el recipiente, de modo que no sea necesario cerrar el agujero producido por la espiga de soplado / el segundo medio de sujeción mediante tapones y/o tapas previstos para ello.

50 De manera conveniente, el segundo medio de sujeción puede enclavarse temporalmente con la pieza que ha de ser incorporada, es decir, unirse con esta por unión geométrica. Por ejemplo, el segundo medio auxiliar puede estar realizado de forma cónica por zonas o por secciones, de tal forma que mediante un movimiento de avance o de retirada del medio de sujeción, la pieza que ha de ser incorporada puede fijarse a una pared o a otra pared opuesta del artículo sin apoyarse necesariamente también contra la otra pared del depósito.

55 No obstante, según la posición y la disposición de la pieza que ha de ser incorporada, puede ser suficiente penetrar con la espiga de soplado la pieza que ha de ser incorporada de tal forma que sólo sea necesario asegurar en el sentido de la fuerza de gravedad la pieza que ha de ser incorporada. Esto ofrece la ventaja de que el medio de sujeción en forma de la espiga de soplado puede estar realizada de forma relativamente sencilla.

60 Para ello, la pieza que ha de ser incorporada puede presentar posiciones de montaje / de posicionamiento

adecuadas.

A continuación, la invención se describe con la ayuda de un ejemplo de realización ventajoso, representado en los dibujos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos:

5 Muestran:
la figura 1, una vista en sección a través de una parte del molde de soplado y a través de la preforma durante la incorporación de la pieza que ha de ser incorporada en la preforma,
10 la figura 2, una vista en sección a través del molde de soplado cerrado, durante la expansión de la preforma y la figura 3, una vista en sección conforme a la figura 2, durante la extracción del artículo acabado.

En el procedimiento según la invención, en primer lugar, una preforma 1 tubular es expulsada de forma continua, colgando en el sentido de la fuerza de gravedad, desde un cabezal de extrusión 2 con una tobera de ranura anular.
15 La preforma 1 se extrusiona entre las mitades de molde de soplado 3a, 3b abiertas de una herramienta de moldeo por soplado.

La herramienta de moldeo por soplado está representada de forma esquemática en el dibujo. Las mitades de molde de soplado que pueden estar realizadas respectivamente en varias piezas pueden estar dispuestas de
20 manera conocida sobre placas de sujeción de moldes de un bastidor de cierre no representado.

Antes, delante o después de la extrusión de la preforma 1 a la longitud representada en la figura 1, entre las mitades de molde de soplado 3a, 3b, se dispone desde abajo una espiga de carga 4 como primer medio de sujeción con un soporte de componente funcional 5 posicionado sobre este como pieza que ha de ser incorporada.
25

El artículo que ha de ser fabricado (véase la figura 3) está realizado como depósito de combustible 6 de material sintético con un soporte de componente funcional 5 que ha de disponerse dentro del mismo. El soporte de componente funcional 5 recibe componentes funcionales no representados para el depósito de combustible, por ejemplo, una unidad transportadora con cámara de turbulencia y bomba de combustible, transductor de nivel de llenado o similares.
30

En el ejemplo de realización descrito aquí, como aún se describirá más adelante, el soporte de componente funcional 5 está realizado de tal forma que causa un refuerzo del depósito de combustible 6 acabado, al apoyar una contra otra las paredes 7 opuestas de éste.
35

Tal como está representado en la figura 1, en la mitad de molde de soplado 3b (representada a la derecha en la figura 1) está dispuesta una espiga de soplado 8 que se puede introducir y extraer de la misma.

Después de posicionar el soporte de componente funcional 5 con la espiga de carga 4 delantero de la preforma 1 entre las mitades de molde de soplado 3a, 3b, la espiga de soplado 8 se inyecta en la preforma 1 no expandida / no presoplada. Durante ello, el soporte de componente funcional 5 es traspasado a la espiga de soplado 8. La espiga de carga 4 se extrae de entre las mitades de molde de soplado 3a, 3b. Después, los extremos de la preforma 1 se cierran tanto por el lado orientado hacia el cabezal de extrusión 2 como por el lado que va por delante. En dicho lado delantero de la preforma 1 se realiza el cierre mediante los dispositivos de avance de molde (dispositivos de empuje) 9 representados en las figuras. La preforma 1 se somete al soplado previo y después se cierran completamente las mitades de molde de soplado 3a, 3b. A continuación, el artículo se acaba por soplado.
40
45

Como se ha mencionado al principio de la descripción, alternativamente, se puede realizar un soplado previo mediante la espiga de carga 4. En este caso, la espiga de carga 4 se retira de la preforma 1 después del soplado previo.
50

En los dibujos, en la figura 2 está representado el estado en el que las mitades de molde de soplado 3a, 3b han sido cerradas completamente.

55 Inmediatamente antes de que la espiga de carga 4 ha sido extraída de entre las mitades de molde de soplado 3a, 3b, el soporte de componente funcional 5 ha sido penetrado por la espiga de soplado 8 en un orificio 10 previsto para ello, de modo que en la posición representada en la figura 2, el soporte de componente funcional 5 queda sujeto por la espiga de soplado 8 en el sentido de la fuerza de gravedad.

60 A continuación, según está representado en la figura 2, la preforma 1 se expande completamente introduciendo un medio de presión (aire de soplado) hasta que haya adoptado la forma acabada representada en la figura 3.

Estando cerradas las mitades de molde de soplado 3a, 3b, el soporte de componente funcional 5 se apoya con sus superficies de apoyo 11 contra la pared 7 de la preforma 1.

- 5 Una vez expandida completamente la preforma 1 formando el depósito de combustible 6 representado en la figura 3, este puede extraerse de la herramienta como artículo acabado.

10 No están representados el cierre, la estrangulación ni la separación de la preforma 1 por su lado orientado hacia el cabezal de extrusión 2. Sin embargo, los pasos de procedimiento correspondientes son conocidos en principio en el estado de la técnica.

Lista de signos de referencia

- 15 1 Preforma
2 Cabeza de extrusión
3a, 3b Mitades de molde de soplado
4 Espiga de carga
5 Soporte de componente funcional
6 Depósito de combustible
20 7 Paredes
8 Espiga de soplado
9 Dispositivo de avance de molde
10 Abertura
11 Superficies de apoyo
25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de un artículo a partir de un material sintético termoplástico, en el que una preforma (1) tubular se introduce en un molde de soplado (3a, 3b) compuesto por varias piezas y se expande y se moldea aplicando una presión diferencial, y en el que una pieza que ha de ser incorporada se introduce en la preforma (1) mediante un primer medio de sujeción (4) antes de la conformación de la misma, y antes de la conformación de la preforma (1), la pieza que ha de ser incorporada es traspasada a al menos un segundo medio de sujeción (8) que atraviesa la pared de la preforma (1), **caracterizado porque** el segundo medio de sujeción está realizado como espiga de soplado (8) y se realiza una expansión y una conformación de la preforma (1) con el segundo medio de sujeción (8) mediante la aplicación de un medio de presión y porque antes de la extracción del primer medio de sujeción (4), la preforma (1) se cierra por su extremo superior y se somete a un soplado previo mediante el primer medio de sujeción (4) o porque después de la extracción del primer medio de sujeción (4), la preforma (1) se cierra por sus extremos y se somete a un soplado previo mediante el segundo medio de sujeción (8) antes del cierre del molde de soplado (3a, 3b).
- 10
- 15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer medio de sujeción (4) se extrae de la preforma (1) después de que la pieza que ha de ser incorporada ha sido traspasado al segundo medio de sujeción (8).
- 20 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el artículo que ha de ser fabricado es un depósito de combustible (6) para automóviles.
- 25 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** como pieza que ha de ser incorporada se introduce en el artículo un soporte de componente funcional (5).
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** como pieza que ha de ser incorporada se introduce en el artículo un elemento de refuerzo, que preferentemente apoya una contra otra las paredes opuestas (7) del artículo.
- 30 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la pieza que ha de ser incorporada se fija a una única pared (7) del artículo mediante un movimiento de avance y/o de retirada del segundo medio de sujeción (8).
- 35 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la pieza que ha de ser incorporada se suelda a la pared interior del artículo.
- 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el segundo medio de sujeción (8) atraviesa la pieza que ha de ser incorporada.
- 40 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el segundo medio de sujeción (8) se enclava temporalmente con la pieza que ha de ser incorporada.

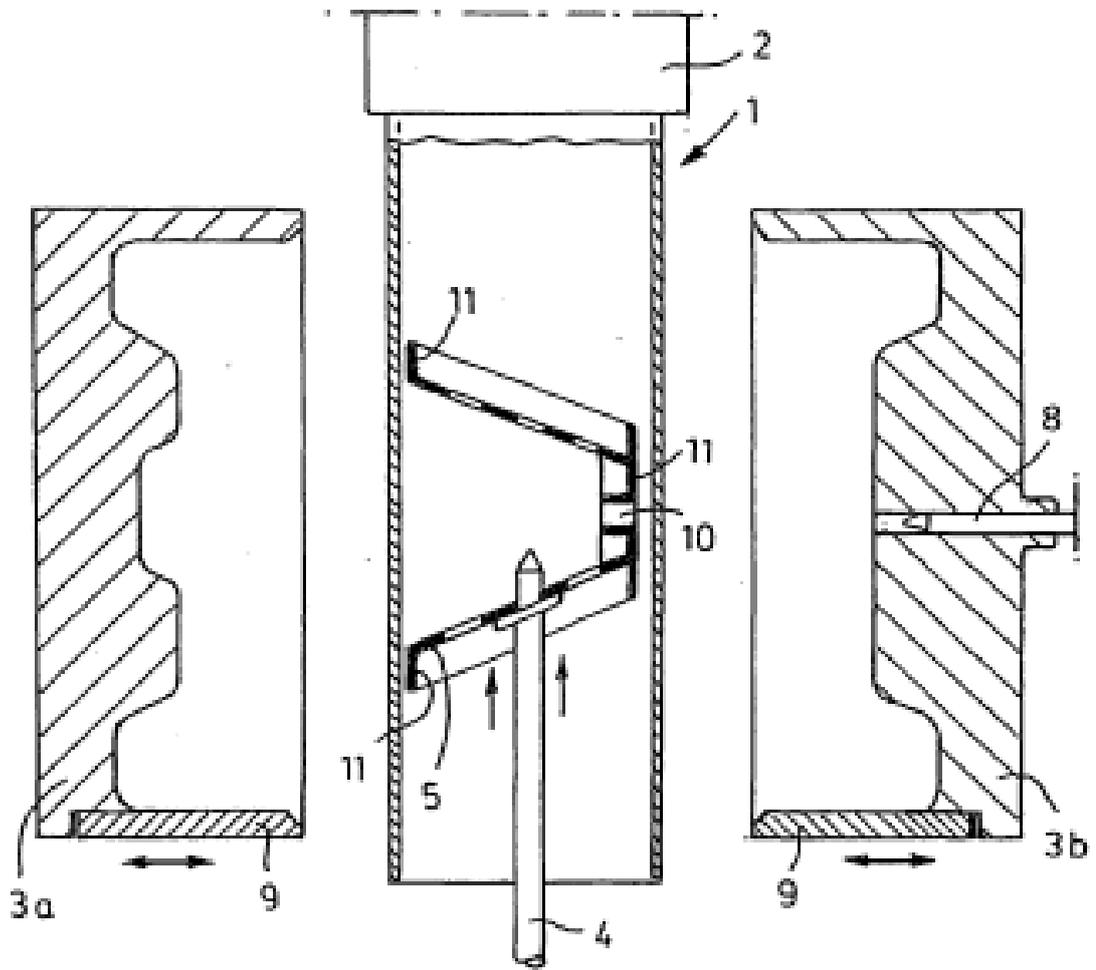


Fig.1

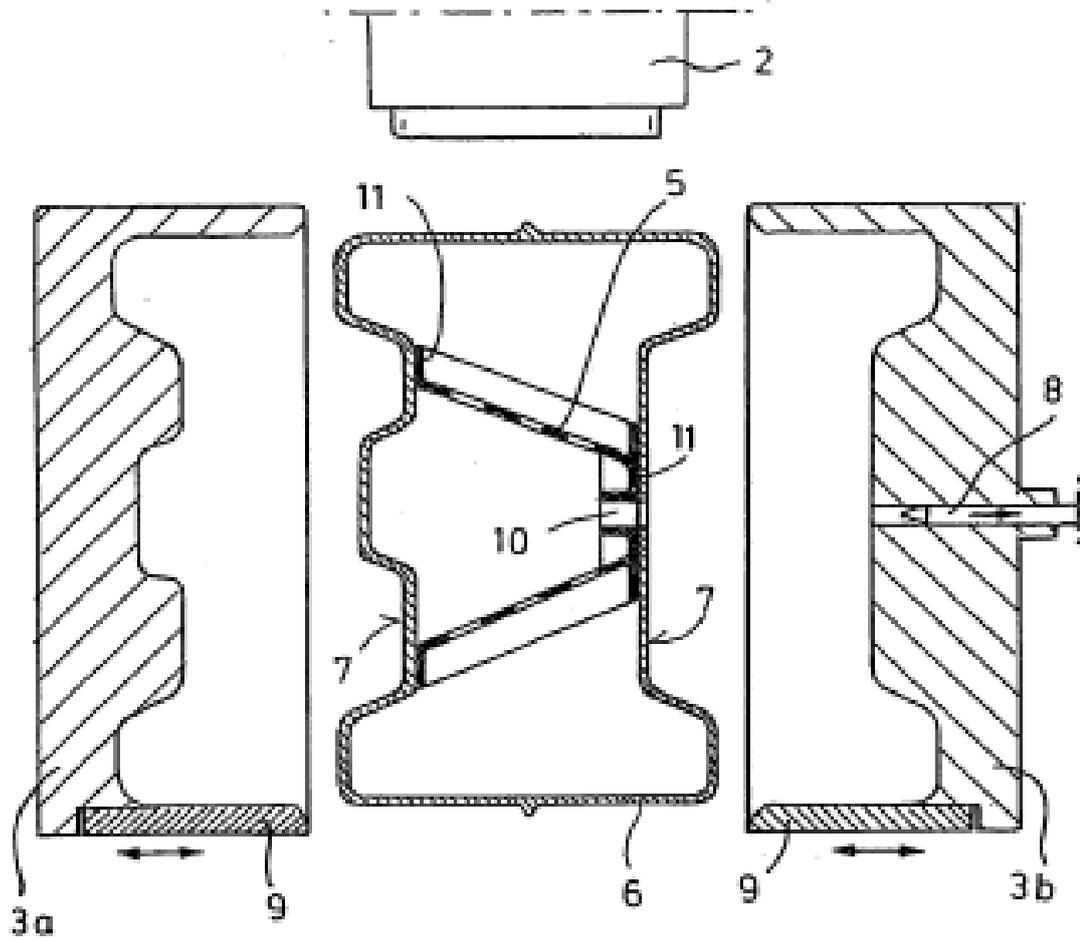


Fig.3