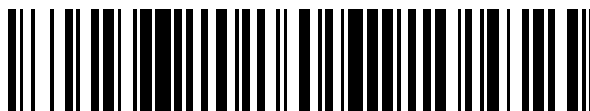


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 258**

51 Int. Cl.:

B22D 17/14 (2006.01)

B22D 17/22 (2006.01)

B22C 9/06 (2006.01)

B29C 45/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2010 E 10405071 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2239070**

54 Título: **Dispositivo de fundición**

30 Prioridad:

06.04.2009 CH 5562009

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

09.07.2015

73 Titular/es:

**FONDAREX S.A. (100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE DU RIO-GREDON, 13,
ROUTE INDUSTRIELLE
CH-1806 ST. LEGIER, CH**

72 Inventor/es:

BAUMGARTNER, KONRAD

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 540 258 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

Dispositivo de fundición

La invención se refiere a un dispositivo de fundición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para la ventilación de dispositivos de fundición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10.

Tanto durante la fundición a presión como también durante la fundición por inyección deben evitarse las inclusiones de aire en la pieza acabada para asegurar una alta calidad de las piezas acabadas. Para conseguir esto, debe prestarse atención no sólo a que se pueda escapar el aire presente en los espacios huecos del molde de fundición, sino también los gases que salen desde la masa fundida líquida.

Para que se puedan escapar en un dispositivo de fundición los gases incluidos en el espacio hueco del molde de fundición, se conocen a partir del estado de la técnica disposiciones de ventilación para dispositivos de fundición, que están provistas con los llamados bloques de refrigeración. En este caso, el bloque de refrigeración respectivo, dispuesto en el extremo de un canal de ventilación conectado con la cavidad del molde debe posibilitar que se puedan escapar los gases. Tan pronto como el material fundido líquido penetra en el bloque de refrigeración, se refrigera y se solidifica. Otra forma de disposiciones de ventilación está provista con dispositivos de válvula, que se disponen en el canal de ventilación. En principio, se conocen por sí dos tipos diferentes de dispositivos de ventilación, poseyendo ambos tipos, respectivamente, una válvula de ventilación con un órgano de cierre móvil en vaivén para cerrar el canal de ventilación. Mientras que en el primer tipo el órgano de cierre se activa de forma remota, el órgano de cierre en el segundo tipo está en conexión operativa con un registrador de fuerza, que se activa directamente por el material de fundición que penetra desde la cavidad hasta el canal de ventilación, aprovechando su energía cinética.

Se conoce a partir del documento EP 0 612 573 una instalación de válvula para la ventilación de moldes de fundición a presión, que está provista con un canal de ventilación, una válvula de ventilación dispuesta en el canal de ventilación y un dispositivo de activación para cerrar una válvula de ventilación. El dispositivo de activación presenta un registrador de fuerza, que puede ser impulsado a través del material fundido que avanza desde la cavidad hasta el canal de ventilación y está en conexión operativa mecánica con la pieza de cierre móvil de la válvula de ventilación. En este caso, el registrador de fuerza está configurado como órgano de impacto, cuya carrera de trabajo está limitada a una fracción del trayecto de cierre que debe ser recorrido por la pieza de cierre móvil de la válvula de ventilación. Por lo demás, la pieza de cierre de la válvula de ventilación es móvil más allá de la carrera de trabajo del registrador de fuerza en la marcha libre y el dispositivo de activación presenta un órgano de transmisión de fuerza para la transmisión del impulso de impacto desde el registrador de fuerza sobre la pieza de cierre móvil de la válvula de ventilación.

Para elevar la productividad, han sido desarrollados dispositivo de fundición, que están provistos con una cámara de fundición, cuya salida se puede cerrar, al menos parcialmente, por medio de un órgano de cierre. Una ventaja de tales dispositivos de fundición consiste en que con ello se pueden acortar los tiempos del ciclo, puesto que la ventilación de la cámara de fundición se puede realizar ya antes del cierre del molde de fundición o simultáneamente con el cierre del molde de fundición. Con la reducción del tiempo del ciclo se eleva, sin embargo, el peligro de inclusiones de aire.

Se conoce a partir del documento DE 199 14 830 A1 un dispositivo de fundición provisto con un órgano de cierre. Ésta comprende una primera mitad fija del molde y una segunda mitad móvil del molde. Las dos mitades del molde delimitan entre sí la cavidad del molde que debe llenarse con colada de metal. La mitad fija del molde está provista con una cámara de fundición y con un pistón de fundición guiado en ella. La cámara de fundición presenta en el lado de entrada un orificio de dosificación. La salida de la cámara de fundición está conectada a través de un canal de vertido con la cavidad del molde. En la zona de la salida de la cámara de fundición está dispuesta una válvula inclinada, que está conectada a través de un vástago de pistón con una hidráulica. Por medio de esta válvula se puede cerrar la salida de la cámara de fundición. Desde la cavidad del molde parte un canal de ventilación, estando conectado este último con una instalación para la supresión de la presión negativa así como con una válvula de bloqueo de vacío. Durante el proceso de fundición se evacua en primer lugar la cavidad del molde y el canal de vertido a través de la válvula de bloqueo. A continuación se llena la colada de metal en la cámara de fundición. Una vez realizada la dosificación del metal, el pistón de fundición penetra a través del orificio de dosificación en la cámara de fundición hasta que ésta está llena con la colada de metal. Solamente cuando la cámara de fundición está llena al 100 % con colada de metal, se abre la válvula, de manera que el metal líquido puede penetrar a través del canal de vertido en la cavidad del molde.

Se conoce a partir del documento EP 0 790 090 A2 una máquina de fundición a presión con vacío, que está provista con un molde de fundición. El molde de fundición está constituido por una mitad fija del molde y por una mitad móvil del molde. Entre las dos mitades del molde se encuentra la cavidad del molde. Junto a una cámara de fundición provista con un pistón de fundición está dispuesta en la mitad fija del molde una instalación de estanqueidad, que

rodea la cavidad del molde. A través de un tubo de aspiración que desemboca en la cámara de fundición se puede aspirar la colada de metal desde un horno de mantenimiento del calor. Desde la cavidad del molde conduce a tal fin un canal de aspiración vertical hacia arriba. En el extremo superior de este canal de aspiración está dispuesta una válvula de vacío, que está conectada a través de un conducto de conexión de vacío con una instalación de evacuación. Durante el cierre de las dos mitades del molde se desplaza el pistón de fundición a una posición media, de manera que la cavidad del molde está cerrada frente al horno de mantenimiento del calor y no puede retornar a presión ningún gas desde la cavidad del molde hasta la colada. La salida de la cámara de fundición desemboca a través de un ensanchamiento directamente en la cavidad del molde.

Un inconveniente esencial de este molde de fundición a presión consiste en que las dos mitades del molde deben cerrarse forzosamente totalmente antes del llenado de la cámara de fundición, puesto que de lo contrario la colada de metal que sale desde la cámara de fundición dañaría la disposición de junta de estanqueidad.

Se deduce a partir del documento JP 62 278 012 un molde de fundición a vacío con dos mitades del molde colocados superpuestos verticalmente. Entre las dos mitades del molde se encuentra la cavidad, que se puede llenar a través de un tubo de llenado desde arriba. La mitad superior del molde provista con un anillo de estanqueidad que rodea la cavidad así como con un canal de aspiración. El canal de aspiración desemboca radialmente dentro del órgano de estanqueidad en la superficie de separación entre las dos mitades del molde. En el lateral de la cavidad está dispuesto un canal, que desemboca radialmente en la superficie de separación. En este molde de fundición se trata de un molde de fundición de baja presión, que no presenta una cámara de fundición ni un pistón de fundición. Además, en este molde de fundición, antes de la aspiración del material de fundición deben unirse completamente las dos mitades del molde, puesto que de lo contrario la corriente de colada de metal entrante dañaría la junta de estanqueidad.

El documento JP 2005 211 918 describe un molde de fundición, que está provisto con una mitad fija del molde y con una mitad móvil del molde así como con un núcleo móvil. En la mitad fija del molde está dispuesto un anillo de estanqueidad, que rodea la cavidad del molde. La cavidad del molde se puede llenar a través de un canal. El molde de fundición no presenta una cámara de fundición, un pistón de fundición ni un canal de ventilación.

El documento EP 1 358 957 A2 describe un dispositivo de fundición, con una parte inferior del molde y con una parte superior del molde. Cuando la parte superior del molde se aproxima a la parte inferior del molde se forma una cavidad entre las dos partes. La parte inferior del molde presenta una cámara de almacenamiento, que está en conexión con la cavidad. Un primer anillo de estanqueidad está alojado en una ranura de forma circular de una pieza de retención de la parte inferior del molde. Un primer paso de reducción de la presión está configurado en una posición predeterminada de la pieza de retención del molde superior. Cuando la pieza de retención del molde inferior y la pieza de retención del molde superior están cerradas entre sí, como se muestra en la figura 1, el anillo de estanqueidad funciona como elemento de estanqueidad. En el estado mostrado en la figura 1 (es decir, en el estado cerrado), se activa la bomba de reducción de la presión, de manera que se descarga aire en la cavidad a través del paso de reducción de la presión hacia fuera.

El cometido de la invención consiste ahora en desarrollar un dispositivo de fundición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de tal manera que está constituido sencillo y es insensible frente a la contaminación, de manera que el dispositivo de fundición debe asegurar tiempos de ciclos optimizados con la alta calidad simultánea de la pieza fabricada, evitando en la mayor medida posible especialmente las inclusiones de aire.

Este cometido se soluciona a través de las características indicadas en la parte de caracterización de la reivindicación 1.

Puesto que la salida de la cámara de fundición se puede cerrar, al menos parcialmente, por medio de un órgano de cierre y en una de las mitades del molde está dispuesto un órgano de estanqueidad que rodea al menos la cavidad del molde, que se apoya durante la confluencia de las dos mitades del molde con efecto de obturación en la otra mitad del molde, se crea una condición previa fundamental para que se puedan aspirar gases, ya antes de la confluencia total de las dos mitades del molde, fuera de la cavidad del molde y/o de la cámara de fundición. En efecto, tan pronto como el órgano de estanqueidad dispuesto en una de las mitades del molde se apoya con efecto de obturación en la otra mitad del molde, se pueden aspirar gases a través del canal de ventilación desde el interior del molde de fundición. A través del intersticio que existe todavía en todo caso entre las dos mitades del molde se pueden aspirar gases de una manera especialmente rápida y eficiente desde la cavidad del molde y/o desde la cámara de fundición. Por lo tanto, esta forma de realización es adecuada con preferencia para la evacuación rápida de las cavidades presentes en el molde de fundición. Si el canal de ventilación desemboca en la superficie de separación de una de las mitades del molde, de tal manera que durante el cierre del molde de fundición se puede cerrar a través de la otra mitad del molde, se puede prescindir de medios adicionales para el cierre del canal de ventilación, puesto que el canal de ventilación se puede cerrar a través del molde de fundición propiamente dicho, a saber, una de las mitades del molde. Si el canal de ventilación está incrustado, al menos parcialmente, en la superficie de separación, al menos la parte o sección del canal de ventilación, que está insertada en la superficie de separación debe extenderse dentro del órgano de estanqueidad, para que ya antes de la confluencia completa de

las dos mitades del molde se puedan aspirar gases desde la cavidad del molde y/o desde la cámara de fundición.

Los desarrollos preferidos del dispositivo de fundición se describen en las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

Otro cometido de la invención consiste en proponer un procedimiento para la ventilación de dispositivos de fundición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10, con el que se puede optimizar, a pesar del tiempo del ciclo corto, la calidad de las piezas fundidas, impidiendo de manera fiable las inclusiones de aire.

Este cometido se soluciona a través de las etapas del procedimiento indicadas en la parte de caracterización de la reivindicación 10.

Los desarrollos preferidos del procedimiento se definen en las reivindicaciones dependientes 11 y 12.

A continuación se explica en detalle un ejemplo de realización de la instalación de válvula con la ayuda de dibujos. En estos dibujos:

La figura 1 muestra una vista en planta superior a través de un dispositivo de fundición representado de forma esquemática.

La figura 2 muestra el dispositivo de fundición de acuerdo con la figura 1 durante una primera fase de ventilación.

La figura 3 muestra el dispositivo de fundición de acuerdo con la figura 1 durante una segunda fase de ventilación.

La figura 4 muestra el dispositivo de fundición de acuerdo con la figura 1 durante una tercera fase de ventilación.

La figura 5 muestra una sección transversal a través de un primer ejemplo de realización alternativo de un dispositivo de fundición; y

La figura 6 muestra una sección transversal a través de un segundo ejemplo de realización alternativo de un dispositivo de fundición.

Con la ayuda de la figura 1, que muestra una sección transversal a través de un dispositivo de fundición 1 representado de forma esquemática junto con una instalación de ventilación 2, se explica en detalle la estructura de principio del dispositivo de fundición 1. El dispositivo de fundición 1 comprende un molde de fundición 4, que está constituido por dos mitades 3a, 3b, que delimita en su interior un espacio hueco del molde 4, llamado también cavidad, para la pieza a fundir. Las dos mitades del molde 3a, 3b se muestran en el estado de partida abierto. La mitad derecha 3a está dispuesta fija estacionaria y está provista con un casquillo de llenado 5, cuyo espacio interior forma la llamada cámara de fundición 6. El casquillo de llenado 5 presenta sobre su lado superior un orificio de llenado 7 para el material de fundición. En la cámara de fundición 6 está alojado un pistón de fundición 8 de forma desplazable. La cámara de fundición 6 está provista con una salida 9 para el material de fundición, que desemboca en la zona de la superficie de separación 12 de la mitad fija del molde 2a.

La mitad fija de molde 3a está provista con un canal de ventilación 13, que desemboca por encima de la cavidad el molde 4 bajo un ángulo recto en la superficie de separación. El canal de ventilación 13 conduce partiendo desde la superficie de separación 12 en el interior del molde 3, donde se desvía alrededor de 90° y se conduce hacia arriba fuera de la mitad del molde 3a. Sobre el lado superior de la mitad fija del molde 3a en el extremo del canal de ventilación 13 está dispuesta la instalación de ventilación 2, que comprende un filtro 15 y una instalación de vacío 16. La instalación de vacío 16 sirve para la ventilación forzada de la cavidad del molde 4. En la mitad izquierda del molde 3b está dispuesto un anillo de obturación 20, que se extiende radialmente fuera de la cavidad del molde 4 como también de la boca del canal de ventilación 13. El canal de ventilación 13 desemboca de esta manera radialmente dentro del anillo de estanqueidad 20 en la superficie de separación 12. La función de este anillo de estanqueidad 20 se explica en detalle todavía a continuación en conexión con la instalación de ventilación 2. Aunque el canal de ventilación 13 desemboca en el ejemplo de realización bajo un ángulo recto en la superficie de separación 12 de la mitad fija del molde 3a, el canal de ventilación 13 puede desembocar, en principio, también bajo otro ángulo, por ejemplo entre aproximadamente 30 y 90°, en la superficie de separación 12.

La mitad izquierda del molde 3b está dispuesta desplazable entre una primera y una segunda posición, de manera que a la altura de la cámara de fundición 6 está introducida una cámara cilíndrica 17 en la mitad del molde 3b. En la cámara cilíndrica 17 está alojado de forma desplazable un órgano de cierre en forma de un pistón de cierre 18. El pistón de cierre 18 sirve para el cierre de la cámara de fundición 6. Para favorecer una ventilación de la cámara de fundición 6, el pistón de cierre 18 puede estar provisto en la zona superior con un chaflán 19. De manera alternativa a este chaflán 18, se puede prever también un canal que conduce hacia arriba, una escotadura, orificio o similar, para posibilitar una ventilación de la cámara de fundición 6, cuando el pistón de cierre 18 la cierra en el lado de salida. En la mitad del molde 3 que se puede cerrar está dispuesto, además, un anillo de estanqueidad 20, que se apoya durante el cierre del molde de fundición 3 en la superficie frontal de la mitad fija del molde 3a, de manera que la boca del lado frontal del canal de ventilación 13 como también la cavidad del molde 4 son rodeados radialmente por el anillo de estanqueidad 20. En lugar de un pistón de cierre 18 se puede prever, por ejemplo, también una

corredera o similar, por medio de la cual se puede cerrar la cámara de fundición 6. Una corredera de este tipo se explica en detalle todavía a continuación.

El modo de funcionamiento del dispositivo se representa de la siguiente manera:

5 En primer lugar se mueve la mitad izquierda móvil del molde 3b a la primera posición, siendo conducida hacia la derecha contra la mitad fija del molde 3a hasta que el anillo de estanqueidad 20 se apoya en la superficie frontal de la mitad fija del molde 3a. Como se deduce a partir de la figura 2, en esta primera posición entre las superficies frontales de las dos mitades del molde 3a, 3b permanece todavía un intersticio 21, toda vez que el anillo de estanqueidad 20 no está todavía comprimido. La salida de la cámara de fundición 6 está conectada ahora a través de un canal de llenado 10 con la cavidad del molde 4. En este estado, el intersticio 21 como también la cavidad del molde 4 y la boca del canal de ventilación 13 están obturados hacia fuera por medio del anillo de estanqueidad 20. El intersticio 21 favorece, sin embargo, el escape o bien la aspiración de gases que se encuentran en la cavidad del molde 4 así como en la cámara de fundición 6.

10 Después de que las dos mitades del molde 3a, 3b han confluído salvo el intersticio 21, se desplaza el pistón de cierre 18 en la dirección de la mitad fija del molde 3a, de manera que se cierra en gran medida la salida 9 de la cámara de fundición 6. A través del chafalán sobre el lado superior del pistón de cierre 18 permanece, sin embargo, todavía un paso 22 en la salida de la cámara de fundición 6, a través del cual se pueden escapar los gases también cuando la cámara de fundición 6 está cerrada hacia fuera.

15 Tan pronto como el pistón de cierre 18 cierra, al menos parcialmente, la salida 9 de la cámara de fundición 6 como se representa en la figura 3, se puede comenzar con el llenado del material fundido. El material fundido 23 se llena a través del orificio de llenado 7 del casquillo de llenado 5 en la cámara de fundición 6, donde se remana en el lado de salida a través del pistón de cierre 18 y se impide la salida desde la cámara de fundición 6. A través del intersticio 21 y del canal de ventilación 13 se pueden aspirar por medio de la instalación de vacío 16 ya durante esta fase gases desde la cámara de fundición 6 así como desde la cavidad del molde 4. En este caso, el anillo de estanqueidad 20 asegura que el intersticio 21 entre las dos mitades del molde 3a, 3b esté obturado hacia fuera. Lo más tardes después de que se ha llenado la cantidad de material fundido, necesaria para el llenado de la cavidad del molde 4, en la cámara de fundición 6, se confluyen totalmente las dos mitades del molde 3a, 3b, moviendo la mitad móvil del molde 3b a la segunda posición. En esta segunda posición, el anillo de estanqueidad 20 se aplasta y se anula el intersticio 21 entre las dos mitades del molde 3a, 3b. Para el llenado de la cavidad del molde 4 se retrae el pistón de cierre 18 un poco y se mueve el pistón de fundición 8 hacia la izquierda en la dirección de la mitad móvil 3b, de manera que el material de fundición 23 es comprimido desde la cámara de fundición 6 en la cavidad del molde 4, como se indica esto en la figura 4.

20 Con el cierre de las dos mitades del molde 3a, 3b y la anulación del intersticio entre las dos mitades del molde 3a, 3b se cierra también el canal de ventilación 13, puesto que la superficie frontal de la mitad móvil del molde 3b cierra la boca del canal de ventilación 13. De esta manera se asegura al mismo tiempo también que el material de fundición 23 no pueda salir fuera de la cavidad del molde 4. Esta configuración tiene, por lo tanto, la ventaja de que no deben preverse elementos adicionales o móviles como válvulas o similares para el cierre del canal de ventilación, o bloques de refrigeración para la retención y retención del material de fundición que sale desde la cavidad del molde.

25 Puesto que la cámara de fundición 6 ha sido evacuada junto con la cavidad del molde 4 antes de la confluencia completa de las dos mitades del molde 3a, 3b, también después del cierre del canal de ventilación 13, de acuerdo con la altura del vacío generado previamente, se encuentra todavía una cantidad relativamente reducida de gas en dichas cavidades. De esta manera se pueden evitar inclusiones de aire en la pieza moldeada acabada también de manera fiable cuando el canal de ventilación 13 se cierra ya antes del llenado de la cavidad del molde 4.

30 Puesto que tanto la cámara de fundición 6 como también la cavidad del molde 4 son ventiladas, se puede asegurar que no sólo se pueden escapar los gases – aire – incluidos en el molde de fundición, sino también los gases que salen desde la masa de fundición líquida. De esta manera se consigue una contribución considerable tanto para un producto de buena calidad como también para un rendimiento alto debido a la reducción del tiempo del ciclo.

35 Como instalación de vacío 16 se puede prever, por ejemplo, una bomba convencional o una bomba Venturi. En cualquier caso, la instalación de vacío 16 puede comprender un tanque de vacío, que favorece una evacuación rápida de la cavidad del molde 4 así como de la cámara de fundición 6.

40 La figura 5 muestra una sección transversal a través de un segundo ejemplo de realización de la invención, a saber, un dispositivo de fundición 1 junto con una instalación de ventilación 2. La diferencia principal con respecto al ejemplo de realización anterior consiste en que en lugar de un pistón de cierre dispuesto en la mitad móvil del molde 3b está prevista una corredera 26 dispuesta en la mitad fija del molde 3a para el cierre de la cámara de fundición 6.

45 La figura 6 muestra una sección transversal a través de un tercer ejemplo de realización de la invención. En este ejemplo, el canal de ventilación 13a no desemboca en el lado frontal de la mitad fija del molde 3a, sino que está previsto un canal de ventilación 13a conectado con la cavidad del molde 4, que está introducido, al menos

parcialmente, en la superficie de separación 12 y conduce verticalmente hacia arriba. La parte del canal de ventilación 13a introducida en la superficie de separación 12 se extiende dentro del órgano de estanqueidad 20, de manera que el órgano de estanqueidad 20 rodea, además de la cavidad del molde 4, también la parte del canal de ventilación 13a introducida en la superficie de separación 12, tan pronto como el órgano de estanqueidad 20 se apoya en la mitad fija del molde 3a.

El canal de ventilación 13a, que posee con preferencia una sección transversal pequeña, debe posibilitar que también después del cierre completo de las dos mitades del molde 3a, 3b se pueda continuar aspirado gases. No obstante, para evitar que a través del canal de ventilación 13a pueda salir material fundido desde el molde de fundición 3, el canal de ventilación 13a desemboca en la válvula de ventilación 14. Como válvula de ventilación 14 se contempla tanto una válvula activada desde el exterior, que está controlada por tiempo, por ejemplo, como también una válvula activada a través del material de fundición. En lugar de la válvula de ventilación 14 se puede prever también un llamado bloque de refrigeración, etc. La salida de la válvula de ventilación 14 está conectada de nuevo con una instalación de vacío 16, que sirve para la ventilación forzada de la cavidad del molde 4 así como de la cámara de fundición 6. Entre la válvula de ventilación 14 y la instalación de vacío 16 está conectado un filtro 15. Después del cierre de las dos mitades del molde 3a, 3b se limita el canal de ventilación 13a en un lado a través de la mitad móvil del molde 3b.

Con este dispositivo es posible un procedimiento de evacuación de dos fases, en el que los gases en la primera fase, a saber, antes del cierre completo del molde 3, son aspirados a través del intersticio que permanece entre las dos mitades del molde 3a, 3b, mientras que en la segunda fase, con el molde 3 cerrado, se aspira solamente todavía a través de la sección transversal pequeña del canal de ventilación 13a. La sección transversal del canal de ventilación 13a está seleccionada de tal forma que por unidad de tiempo solamente puede penetrar una cantidad comparativamente reducida de material de fundición.

Los dispositivos de fundición 1 mostrados son adecuados, en principio, tanto para procedimientos de fundición a presión como también para procedimientos de fundición por inyección. En el caso de fundición de metal, éstos pueden ser tanto procedimientos de fundición a presión con cámara fría como también procedimientos de fundición a presión con cámara caliente. Pero también en procedimientos de fundición por inyección de plástico se puede emplear, en principio, el dispositivo de fundición 1 de acuerdo con la invención, estando previsto entonces en lugar de la cámara de fundición un cilindro de plastificación o similar. Por lo tanto, la expresión de cámara de fundición no está limitada a cámaras de fundición convencionales, sino que comprende cualquier tipo de cámaras, cilindros o similares, que sirven para la preparación o la recepción de materiales fundidos.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de fundición (1) con un molde de fundición (3) que está constituido por dos mitades de molde (3a, 3b) y que presenta una cavidad de molde (4) así como con una cámara de fundición (6) conectada con la cavidad del molde (4), en el que al menos una de las mitades del molde (3a) está provista con un canal de ventilación (13, 13a) para la ventilación de la cavidad del molde (4) y/o de la cámara de fundición (6) y en una mitad del molde (3b) está dispuesto un órgano de estanqueidad (20), que durante la confluencia de las dos mitades del molde (3a, 3b), se apoya con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a), **caracterizado** porque la salida (9) de la cámara de fundición (6) se puede cerrar, al menos parcialmente, por medio de un órgano de cierre (18, 26) y porque el canal de ventilación (13) o bien desemboca radialmente dentro del órgano de estanqueidad en la superficie de separación (12) de una de las mitades del molde (3a), de tal manera que durante el cierre del molde de fundición (3) se puede cerrar a través de la otra mitad del molde (3b) o porque el canal de ventilación (13a) está introducido, al menos parcialmente, en la superficie de separación (12) y al menos la parte del canal de ventilación (13a) introducida en la superficie de separación (12) se extiende radialmente dentro del órgano de estanqueidad (20).
- 2.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque una de las mitades del molde (3a) está dispuesta fija estacionaria, mientras que la otra mitad del molde (3b) está dispuesta de forma desplazable entre la primera y la segunda posición de tal manera que en la primera posición el órgano de estanqueidad (20) dispuesto en una de las mitades del molde (3b) se apoya con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a), en el que en esta primera posición permanece un intersticio (21) entre las dos mitades del molde (3a, 3b), a través del cual se pueden aspirar gases desde la cavidad del molde (4) y/o desde la cámara de fundición (6), mientras que en la segunda posición se ha anulado el intersticio entre las dos mitades del molde (3a, 3b).
- 3.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el canal de ventilación (13) desemboca bajo un ángulo de 30 a 90° en la superficie de separación (12) de una de las mitades del molde (3a) y en una de las mitades del molde (3b) está dispuesto un órgano de estanqueidad (20) que rodea la cavidad del molde (4) así como la boca del canal de ventilación (13), que se apoya durante la confluencia de las dos mitades del molde (3a, 3b) con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a).
- 4.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el canal de ventilación (13a) está introducido, al menos parcialmente, en la superficie de separación y en una de las mitades del molde (3b) está dispuesto un órgano de estanqueidad (20) que rodea la cavidad del molde (4) así como al menos la parte del canal de ventilación (13a) que se extiende en la superficie de separación (12), que se apoya durante la confluencia de las dos mitades del molde (3a, 3b) con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a).
- 5.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de fundición (1) comprende una instalación de ventilación (2) para la ventilación de la cavidad del molde (4) y/o de la cámara de fundición (6) así como medios (16) para la generación de una presión negativa en el canal de ventilación (13).
- 6.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque los medios (16) para la generación de una presión negativa en el canal de ventilación (13) comprenden una bomba y/o un tanque de vacío.
- 7.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cámara de fundición (8) está dispuesta en una de las mitades del molde (3a) y la salida (9) de la cámara de fundición (6) se puede cerrar, al menos parcialmente, por medio de un órgano de cierre dispuesto en la misma mitad del molde (3a).
- 8.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque como órgano de cierre está prevista una corredera (26) móvil transversalmente al eje longitudinal de la cámara de fundición (6) o un pistón de cierre (18) móvil axialmente con relación al eje longitudinal de la cámara de fundición (6).
- 9.- Dispositivo de fundición (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de ventilación (13, 13a) está introducido en una de las mitades del molde (3a) de tal manera que cuando una cámara de fundición (6) está sólo parcialmente cerrada tanto la cavidad del molde (4) como también la cámara de fundición (6) se pueden evacuar forzosamente.
- 10.- Procedimiento para la ventilación de dispositivos de fundición (1), que están provistos con un molde de fundición (3) que presenta una cavidad de molde (4) así como con una cámara de fundición (6) conectada con la cavidad del molde (4), cuya salida (9) se puede cerrar, al menos parcialmente, por medio de un órgano de cierre (18, 26) y la salida (9) de la cámara de fundición (6) se cierra, al menos parcialmente, por medio del órgano de cierre (18, 26), y porque durante el llenado de la cámara de fundición (6) con material de fundición (23) se evacua(n) la cavidad del molde (4) y/o la cámara de fundición (6).
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que en una de las mitades del molde (3b) del

5 dispositivo de fundición (1) está dispuesto un órgano de estanqueidad (20) que rodea radialmente la cavidad del molde (4) así como el canal de ventilación (13, 13a), que durante la confluencia de las dos mitades del molde (3a, 3b) se apoya con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a), **caracterizado** porque las dos mitades del molde (3a, 3b) se confluyen hasta que el órgano de obturación (20) dispuesto en una de las mitades del molde (3b) se apoya con efecto de obturación en la otra mitad del molde (3a), y porque a continuación a través del intersticio que permanece entre las dos mitades del molde se aspiran gases desde la cavidad del molde (4) y/o desde la cámara de fundición (6).

10 12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque antes de la introducción de material de fundición en la cavidad del molde (4) se aspiran gases a través de dicho intersticio (21) desde la cavidad del molde (4) y/o desde la cámara de fundición (6).

