

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 012**

51 Int. Cl.:

**F27B 3/06** (2006.01)

**F27B 3/19** (2006.01)

**F27D 3/15** (2006.01)

**B22D 41/20** (2006.01)

**B22D 41/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2006** **E 06753906 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015** **EP 1893930**

54 Título: **Horno de fusión o de conservación del calor**

30 Prioridad:

**23.05.2005 DE 102005024924**

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

**13.11.2015**

73 Titular/es:

**STRIKOWESTOFEN GMBH (100.0%)**

**FRITZ-KOTZ-STRASSE 2-4**

**51674 WIEHL-BOMIG, DE**

72 Inventor/es:

**MALPOHL, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 551 012 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

Horno de fusión o de conservación del calor

5 La invención se refiere a un horno de fusión o de conservación del calor según el preámbulo de la reivindicación principal.

10 Se conocen hornos de fusión o de conservación del calor, que alojan una masa fundida, por ejemplo de aluminio. Esta masa fundida se transfiere normalmente a otro horno, por ejemplo a un horno para el tratamiento de masa fundida, realizándose esta transferencia por el hecho de que el horno de conservación del calor se inclina de manera controlada, mediante lo cual de manera continua o también en pequeñas cargas, la masa fundida llega al otro horno o recipiente. En ello la precisión de la dosificación es limitada. Además, es una gran desventaja que la masa fundida, por ejemplo, la masa fundida de aluminio, esté en contacto con el aire ambiente durante la transferencia y se oxide sobre la superficie libre.

15 En el sector del hierro se conocen calderas de transporte que presentan válvulas de admisión, llevándose a cabo una transferencia de la masa fundida de la caldera a otro recipiente a través del orificio de la válvula de fondo, por ejemplo, del tapón. Se conoce la buena regulación de la corriente de masa fundida mediante válvulas. En caso de que haya que realizar tareas de mantenimiento con una válvula de fondo tal, ya que existe el peligro de que se produzca una permeabilidad de la válvula, para la reparación de la válvula la caldera tiene que vaciarse completamente. Por ello no se aplica este procedimiento para la transferencia de masas fundidas de hornos con gran capacidad. Se conocen también hornos, en especial para el alojamiento de masas fundidas de acero (documento EP 0 128 965 A1), que se vuelcan para la transferencia de la masa fundida. A este respecto no se utilizan válvulas de colada, que en funcionamiento normal están cubiertas por la masa fundida, ya que en estos hornos grandes existe el peligro de que aparezcan permeabilidades entre el obturador de la válvula y el tapón de la válvula y el conjunto del horno se derrame. Se utilizan compuertas colocadas desde fuera y el orificio de la colada se rellena con una masa de relleno, por ejemplo, grava, para la protección de la compuerta.

30 Además se conocen hornos de colada en el sector de la producción de acero con los que se empieza una transferencia de masa fundida mediante el volcado del horno y expulsión de un material de taponado a través de un orificio de colada. Los hornos de colada de este tipo se muestran, por ejemplo, en los documentos US 4 795 139 y WO 03/029 499 A1. Un horno similar se conoce del artículo "Slide gate valves for metal flow control" del 15. Septiembre de 1991 de la revista Steel Times International.

35 En el documento EP 0 320 481 se divulga una varilla de tapón con un conducto de gas. Una varilla de tapón tal se utiliza en el dispositivo para la detección de escoria que se muestra en el documento WO 2005/042 183 A1.

En el documento EP 0 734 801 A1 se describe un tapón accionado eléctricamente.

40 La invención se basa en el objetivo de conseguir un horno de fusión y de conservación del calor con el que sea posible transferir la masa fundida de manera dosificada a otro recipiente, sin que se ponga en contacto con el aire ambiente y en el que con la utilización de una válvula para la transferencia no sea necesaria una interrupción del funcionamiento para la reparación y mantenimiento.

45 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención a través de los rasgos caracterizadores de la reivindicación principal en conexión con las características del preámbulo.

50 Al estar provista la abertura de salida del horno de fusión y de conservación del calor con una válvula de cierre para la dosificación de la masa fundida que se deja salir, que en funcionamiento normal está cubierto por la masa fundida, y por estar unida la carcasa de la cámara del horno a un dispositivo de volcado, que vuelca la carcasa de una manera que incluso en nivel de máximo llenado la válvula de cierre puede liberarse de la masa fundida con fines de reparación, es posible por una parte llevar a cabo una transferencia libre de óxido, es decir, con exclusión de aire u oxígeno del horno de fusión o de conservación del calor a otro recipiente de manera casi continua, a causa de la válvula con más alta precisión en la dosificación, y por otra parte, realizar una reparación en la válvula de cierre, sin que el funcionamiento de mantención del calor del horno se tenga que interrumpir o tenga que vaciarse completa o parcialmente el horno.

60 A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos ventajosos y mejoras.

Especialmente ventajoso es que la válvula de cierre se pueda controlar de tal manera mediante un accionamiento eléctrico, que se pueda transferir dosificada la cantidad deseada, es decir, se elige la cantidad de transferencia de la masa fundida de una manera casi continua de tal manera que el nivel en el horno receptor permanece casi constante.

65

Además es ventajoso que la válvula de cierre provista de vástago de válvula y cuerpo de válvula presente un conducto de gas, ya que con ello puede optimizarse una transferencia de la masa fundida libre de óxido, pudiendo cubrirse la superficie de la masa fundida en la cámara de alimentación de la válvula de colada o cierre con gas inerte, así como igualmente la superficie de la masa fundida en la cámara del recipiente de recepción.

Esto se realiza con escaso esfuerzo al conducirse el gas inerte a través de una perforación axial en el vástago de válvula y en el cuerpo de válvula.

Preferentemente se conecta a la válvula un obturador de salida que está configurado de tal manera que se sumerge en la masa fundida del horno receptor, que por lo tanto, termina por debajo del nivel mínimo. Con ello sirve el suministro de gas también para sacar la masa fundida del obturador de salida mediante la igualación de las presiones después de cerrar la válvula, para que no se congele.

Un ejemplo de realización de la invención está representado en los dibujos y se explica con más detalle en la siguiente descripción. Muestran:

la Figura 1 un corte a través de una disposición del horno de fusión y de conservación del calor de acuerdo con la invención con válvula de cierre y un horno de recepción, y

la Figura 2 un corte parcial a través del horno de fusión y de conservación del calor de acuerdo con la invención en estado de volcado respecto al horno receptor.

En la Figura 1 están representados el horno de fusión o de conservación del calor 1 y un horno receptor 2, al que se transfiere la masa fundida del horno de de conservación del calor 1, en la posición normal de funcionamiento del horno 1. El horno de fusión o de conservación del calor 1 presenta un espacio de horno 4 rodeado de una carcasa 3 resistente al fuego, en el que se recibe el baño fundido entre un nivel máximo 5 y un nivel mínimo 6. En la carcasa 3 están previstos quemadores que no se representan en detalle, que proporcionan la temperatura necesaria. En el ejemplo de realización representado el horno de fusión 1 está configurado con un nicho lateral 8 que forma una cámara de alimentación, que se une al resto del espacio del horno a través de un sifón (véase la Figura 2).

En el nicho lateral 8 se encuentra una válvula de cierre 10 para la dosificación de la masa fundida de salida, que está configurada como válvula de fondo de la colada, y comprende un cuerpo de válvula 12 accionable por un vástago de válvula 11. Al cuerpo de válvula se une un obturador de válvula 16, que forma el asiento de válvula, y un obturador de salida 13. El vástago de válvula 11 se puede controlar a través de un accionamiento eléctrico no representado conforme a diferentes posiciones de abertura del cuerpo de válvula 12.

Como se puede reconocer en la Figura 1, el obturador de salida de la válvula 10 sobresale a través de un orificio en la tapa del horno receptor 2 hacia este, oscilando el baño de fundido recibido en el horno receptor 2 igualmente entre un nivel máximo 14 y un nivel mínimo 15 y sobresaliendo tanto el obturador de salida 13 hacia el horno receptor 2, que termina por debajo del nivel mínimo 15. Con ello tiene lugar la transferencia de la masa fundida del horno 1 al horno receptor 2 con exclusión de aire y oxígeno.

La válvula 10 presenta una conducción de gas 17 para gas inerte, a través de la cual se optimizará una transferencia libre de óxido de masa fundida. Para ello el vástago de válvula y el cuerpo de válvula están provistos de una perforación axial 18, que no se representa con más detalle con la Figura 1. Con la válvula abierta el gas inerte suministrado a través de la perforación axial llega a la cámara de alimentación de la válvula de cierre 10 formada en el nicho lateral 8 y produce allí una atmósfera de gas inerte. Con la válvula cerrada se conduce el gas inerte a través del obturador de salida 13 de la válvula 10 a la cámara de fusión del horno de recepción 2 y produce allí una atmósfera de gas inerte.

Sobre el lado opuesto a la válvula de cierre 10 de la carcasa 3 se encuentra una abertura de vaciado 7, a través del que el horno de de conservación del calor 1 puede vaciarse de restos. La carcasa 3 está provista de un dispositivo de volcado no representado, que vuelca el conjunto de la carcasa 3 con baño de fundido y nicho lateral 8 y la válvula 10 dispuesta en su interior de tal manera, que en correspondencia con la Figura 2 el obturador de salida 13 de la válvula se hace oscilar hacia afuera del horno receptor 2. El ángulo de oscilación o volcado está con ello, dependiendo de la distancia de separación entre la válvula en el nicho lateral (también llamado mirador) y el eje de volcado, dimensionado de tal manera, que la válvula 10 queda descubierta incluso en un estado máximo de llenado 5. Esto puede reconocerse en la Figura 2. El eje de volcado y la dirección de volcado se identifican en la Figura 1 con 19 y 20.

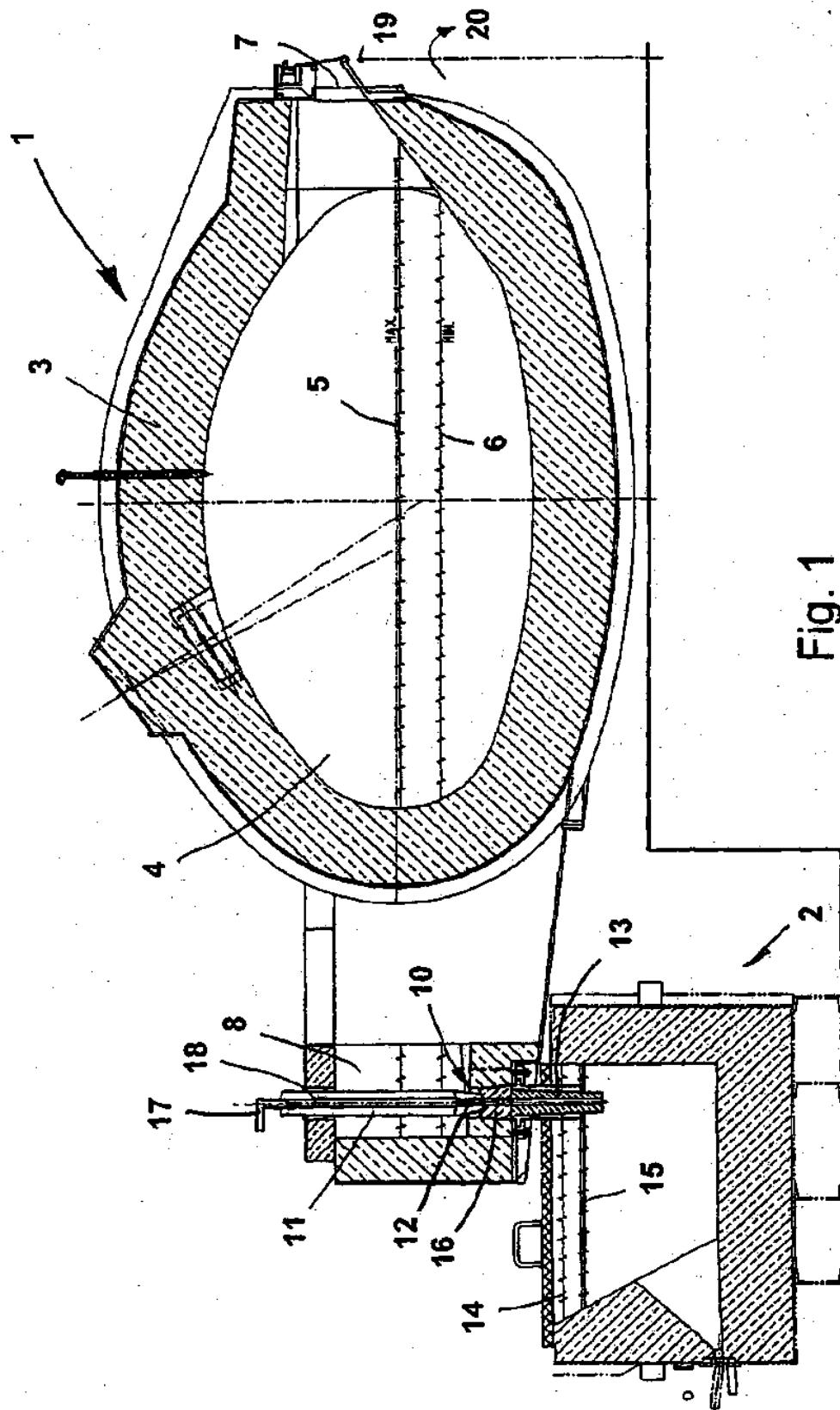
Para la reparación se separa el obturador de salida 13 de la válvula 10 y la válvula de cierre puesta al descubierto puede, por ejemplo mediante control visual, inspeccionarse sobre apéndices metálicos, en especial en el asiento de válvula 16. Para la reparación o mantenimiento de la válvula se recambia entonces el cuerpo de válvula 12 o tapón del vástago de válvula 11 o también el obturador de válvula 16. Igualmente es posible una limpieza de la perforación en el cuerpo de válvula o en el obturador de válvula.

Tras la reparación o el recambio de la válvula 10 se inclina hacia atrás el horno 1 de nuevo, de modo que el funcionamiento de conservación del calor del horno no tiene que interrumpirse.

- 5 El dispositivo de volcado del horno 1 puede utilizarse para su completo vaciado o su vaciado de los restos, a través de la abertura de vaciado 7, cuando ello se requiere. Para ello, como en la puesta al descubierto de la válvula 10 el horno de de conservación del calor 1 se vuelca alrededor del eje de volcado 19 en la dirección de volcado 20, es decir, en la misma dirección que en la puesta al descubierto.

## REIVINDICACIONES

1. Horno de fusión o de conservación del calor con una cámara de horno rodeada por una carcasa, en la que puede recibirse la masa fundida en un nivel de llenado máximo, y con un orificio de salida para la transferencia de la masa fundida a otro recipiente,  
5 **caracterizado por que**  
el orificio de salida está provisto de una válvula de cierre (10) para la dosificación de masa fundida, por que la carcasa (3) está unida a un dispositivo de volcado para volcar la carcasa (3) desde una posición de funcionamiento, en la que el orificio de salida y la válvula de cierre (10) pueden cubrirse con la masa fundida, hasta una posición con  
10 fines de reparación en la que incluso en el máximo nivel de llenado (5) la válvula de cierre (10) se puede liberar de la masa fundida, y por que la válvula de cierre está unida a un obturador de salida (13), que está configurado para sobresalir hacia el otro recipiente durante la transferencia de la masa fundida.
2. Horno de fusión o de conservación del calor según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la válvula de cierre (10) se puede controlar mediante un accionamiento eléctrico.  
15
3. Horno de fusión o de conservación del calor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** la válvula de cierre presenta un vástago de válvula (11) y un cuerpo de válvula (12) configurado como tapón de bloqueo y regulación.  
20
4. Horno de fusión o de conservación del calor según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la cámara del horno (4) está unida a un nicho lateral (8), en el que está dispuesta la válvula de cierre (10).
5. Horno de fusión o de conservación del calor según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la cámara del horno (4) está unida al nicho lateral (8) a través de un sifón (9).  
25
6. Horno de fusión o de conservación del calor según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la válvula de cierre está configurada como válvula de fondo.
7. Horno de fusión o de conservación del calor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el vástago de válvula (11) y el cuerpo de válvula (12) de la válvula de cierre (10) están provistos de un conducto de gas para el suministro selectivo de gas a la cámara del horno (4) y/o al nicho lateral (8) o al otro recipiente (2).  
30
8. Horno de fusión o de conservación del calor según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el vástago de válvula (11) y el cuerpo de válvula (12) presentan una perforación axial (18) para el paso de gas.  
35
9. Horno de fusión o de conservación del calor según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en el lado de la carcasa (3) opuesto a la válvula de cierre (10) está dispuesta una abertura de vaciado (7) para el vaciado de los restos en el estado volcado mediante el dispositivo de volcado.  
40



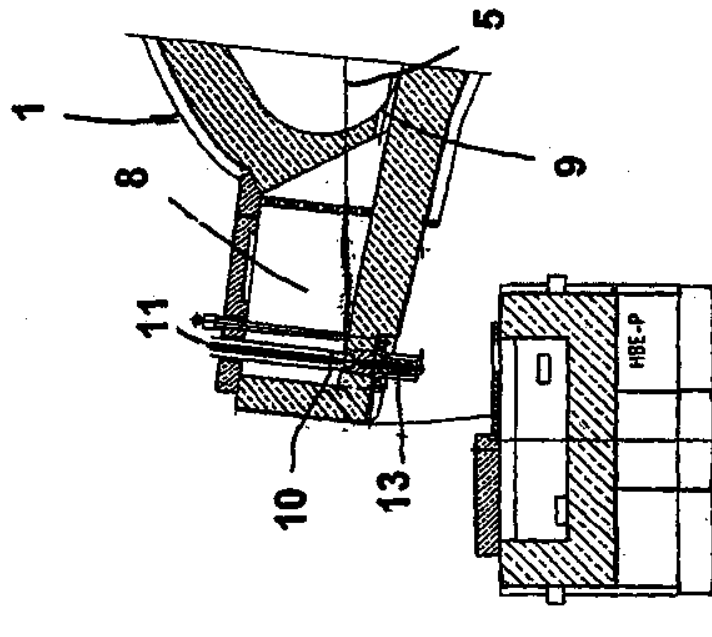


Fig. 2