

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 405**

51 Int. Cl.:

**C21C 5/52** (2006.01)

**C21C 5/56** (2006.01)

**F27B 3/20** (2006.01)

**F27B 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2007 E 07003462 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 1835039**

54 Título: **Dispositivo de fundición, que contiene un inyector, lanza de soplado o quemador**

30 Prioridad:

**16.03.2006 DE 102006012005**

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

**12.01.2015**

73 Titular/es:

**SMS SIEMAG AG (100.0%)  
EDUARD-SCHLOEMANN-STRASSE 4  
40237 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**MEYN, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 526 405 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, que contiene un inyector, lanza de soplado o quemador

5 La invención se refiere a un dispositivo de fundición, en particular un inyector, una lanza de soplado o un quemador, para combustibles en forma de gas, en forma de partículas o líquidos, para el calentamiento o bien la fundición de sustancias de empleo de chatarra y/o hierro bruto y sustancias de aportación, en hornos de fundición, como por ejemplo hornos de arco voltaico eléctrico, con un soporte de fijación para una división angular para la superficie del baño de fundición o bien la capa de escoria.

10 Un dispositivo de fundición de este tipo se conoce a partir del documento DE 19625537 C1. El aspecto principal de este tipo de construcción reside en que la lanza de oxígeno está dispuesta en la proximidad del quemador de combustible y oxígeno en la pared del horno, de manera que se puede insertar en un pasillo cortado por el quemador de combustible y oxígeno en las sustancias de empleo en el espacio interior del recipiente del horno.

El documento EP 0 784 193 A1 publica un horno de fundición con un horno superior con una pared del horno superior con una entrada.

El documento EP 0 625 869 publica un horno de fundición de plasma con electrodos de plasma regulables.

15 Tales dispositivos de fundición se insertan fijamente en la pared del horno, de manera que la pared del horno puede estar constituida por elementos individuales de la pared de cobre (los llamados paneles). El elemento de pared está configurado la mayoría de las veces especialmente para el inyector, la lanza de soplado y/o el quemador respectivos. En el caso de fugas, debe desmontarse todo el elemento de pared fuera de la pared del horno. El desmontaje y el montaje de nuevo van unidos con tiempos de parada de más de 60 minutos.

20 A ello hay que añadir que la zona más fuertemente solicitada del elemento de pared forma el espacio alrededor de los orificios de salida de los medios. En este lugar se detectan la mayoría de las fugas en virtud de retrocesos de las llamas, desviaciones del chorro así como de las sollicitaciones térmicas, químicas y mecánicas altas.

25 Puesto que la penetración de grandes cantidades de agua de refrigeración en el interior del horno de fundición es peligrosa, un montaje y desmontaje del elemento de pared en esta zona debe tener lugar con una precaución especialmente grande. En este caso, debido a los tiempos de parada largo se producen fallos de la producción y pérdidas de energía correspondientes.

30 Los tipos de construcción, en los que es posible una modificación de la direcciones de salida, presentan la mayoría de las veces un intersticio anular entre el inyector, la lanza de soplado y/o el quemador y el elemento de pared respectivo. El intersticio anular no se puede obturar de forma segura y duradera en las condiciones de funcionamiento del horno de fundición caliente. De esta manera se favorece y, en parte, ya se posibilita la salida de llamas, gases calientes y/o escorias líquidas y salpicaduras de metal. Este proceso debe evitarse incondicionalmente desde el punto de vista de la técnica de seguridad, puesto que se pueden producir daños en las personas y/o en las instalaciones.

35 La invención tiene el cometido de posibilitar un cambio rápido del inyector, de la lanza de soplado y/o del quemador cuando se produce una fuga sin un desmontaje completo del elemento de pared.

40 El cometido planteado e soluciona de acuerdo con la invención porque en un horno superior en la pared del horno superior está prevista, respectivamente, una entrada dirigida al interior del horno, que está delimitada por medio de una placa de base refrigerada por agua, que se extiende bajo un ángulo agudo con respecto a la superficie del baño de fundición, en la que extendiéndose perpendicularmente o ligeramente inclinados a la placa de base están alojados el inyector, la lanza de soplado o el quemador, de forma variable en el ángulo agudo con respecto a la superficie del baño de fundición y fácilmente sustituibles individualmente, caracterizado porque el inyector, la lanza de soplado o el quemador están dispuestos, respectivamente, dentro de un soporte de módulos alojado en la placa de base, en el que el soporte de módulos y el inyector, la lanza de base y/o el quemador son regulables por sí en el ángulo agudo o están regulados a través del montaje.

45 Las ventajas son un cambio del inyector, de la lanza de soplado y/o del quemador, que se realiza más rápidamente en condiciones ambientales más favorables, sin tener que realizar un desmontaje completo de un elemento de pared. Se puede trabajar con repercusiones relativamente reducidas de las pérdidas de energía y de los gases del horno hacia fuera. De esta manera, la sustitución de uno de los dispositivos está unida con menos riesgos. Además, se produce un ahorro de tiempo a través de tiempos de sustitución más cortos. Es especialmente valioso desde el punto de vista funcional y de la técnica de fabricación que los taladros de paso para inyectores, lanzas de soplado o quemadores no aparezcan como elipses alargadas, sino que mantienen continuamente una forma cilíndrica corta y de esta manera existe una obturación corta efectiva y una posibilidad de fabricación sencilla.

50 Además, la ventaja es que se evita totalmente un desmontaje y un montaje de nuevo de un elemento de pared.

Además, se reduce considerablemente la amplitud de la abertura, que se produce en el caso de cambio del dispositivo respectivo, hacia el espacio del horno.

5 Una configuración consiste en que el soporte de módulos es sustituible y está almacenado con diferentes ángulos para el inyector, la lanza de soplado y/o el quemador en números de piezas para el funcionamiento seleccionado. De esta manera, el soporte de módulos se puede diseñar y adaptar de una manera flexible para el dispositivo respectivo y los requerimientos individuales. De reduce un gasto de construcción en otro caso habitual.

10 De acuerdo con otra invención, está previsto que el soporte de módulos esté constituido por un cuerpo anular, que está insertado de forma hermética al gas de forma sustituible en una escotadura de forma circular de la placa de base y está fijado de forma desprendible, en el que el inyector, la lanza de soplado y el quemador están fijados bajo un ángulo fijado previamente en cada caso con relación a la superficie del baño de fundición. De esta manera, se hace el espacio interior del horno hermético al gas hacia fuera y el trabajo del personal puede tener lugar bajo riesgos reducidos.

15 Otra mejora consiste en que, respectivamente, está previsto un cuerpo ciego de la misma dimensión que el inyector, la lanza de soplado o el quemador, que se emplea como sustitución para un inyector, una lanza de soplado o un quemador, que presentan una fuga o un defecto, en el orificio de paso del cuerpo anular como junta de estanqueidad. La ventaja es un horno de fundición cerrado hermético al gas durante todo el tiempo de reparación y que se evita la salida del gas, que podría dañar al personal de servicio.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención, en el que la figura única muestra una sección axial vertical a través de la parte superior de un horno de arco voltaico eléctrico.

20 Los dispositivos de fundición 1 están constituidos por inyectores designados de forma unitaria con "2" (para oxígeno y carbón), lanzas de soplado para oxígeno y quemadores (para mezclas de gases), cuya pluralidad está dispuesta distribuida sobre la periferia del horno de fundición, en el ejemplo de realización de un horno de arco voltaico eléctrico 3. El horno de arco voltaico eléctrico 3 posee un horno superior 3a y en la parte inferior una mampostería 3b habitual, que está rodeada por una envolvente del recipiente 3c. El horno superior 3a se forma por un soporte de fijación 4, que se puede extender cónicamente o en el interior primero verticalmente y luego horizontalmente hacia fuera.

30 Debajo del horno superior 3a se encuentra la fundición 6 y la capa de escoria 5 que flota encima. El soporte de fijación 4 forma con la pared del horno superior una entrada 3e dirigida hacia el interior del horno 3d, que está delimitada a continuación por una placa de base 7 refrigerada por agua, que se extiende bajo un ángulo agudo  $\alpha$ ,  $\beta$  hacia la superficie del baño de fundición 5 o hacia la capa de escoria 6 y se apoya sobre una mampostería 3b por medio de un anillo horizontal 3f. El soporte de fijación 4, la placa de base 7 y el anillo horizontal 3f están rodeados por una envolvente similar a la envolvente del recipiente 3c y forman una unidad de construcción desmontable. En la placa de base 7 están dispuestos el inyector, la lanza de soplado o el quemador 2 en un soporte de módulos 8 y dentro del soporte de módulos 8, extendiéndose perpendicularmente o ligeramente inclinados a la placa de base 7, se pueden modificar en el ángulo y son fácilmente sustituibles individualmente, de manera que estos componentes solamente están insertados a través de un orificio de paso 11 en el soporte de módulos 8. O bien el inyector, la lanza de soplado o el quemador 2 son regulables, respectivamente, en el ángulo dentro del soporte de módulos 8, o el soporte de módulos 8 se puede ajustar, por ejemplo a través de rotación, a un ángulo  $\alpha$ ,  $\beta$  modificado.

40 También se pueden almacenar una pluralidad tolerable económicamente de soportes de módulos 8, que proporcionan ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  diferentes para el inyector, la lanza de soplado y el quemador 2.

45 Como se representa, el soporte de módulos 8 está constituido por un cuerpo anular 9, que está insertado de forma hermética al gas de forma sustituible en una escotadura 10 de forma circular de la placa de base 7 y está fijado de forma desprendible. Los ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  con relación a la superficie del baño de fundición 5 se pueden establecer previamente, de manera que en el funcionamiento en el caso de una modificación de la previsión del proceso de acuerdo con los valores experimentales está presente un soporte de módulos 8 adecuado y solamente tiene que ser sustituido.

50 En este instante de la sustitución del soporte de módulos 8 se inserta, respectivamente, un cuerpo ciego de las mismas dimensiones que el inyector, la lanza de soplado o el quemador 2, que cierra en sustitución de un inyector, una lanza de soplado o un quemador 2, que presentan una fuga o un defecto, el orificio de paso 11 del cuerpo anular 9 como junta de estanqueidad.

#### Lista de signos de referencia

- 1 Dispositivo de fundición
- 2 Inyector, lanza de soplado, quemador
- 3 Horno de arco voltaico eléctrico
- 55 3a Horno superior

## ES 2 526 405 T3

	3b	Mampostería
	3c	Envolvente del recipiente
	3d	Interior del horno
	3e	Entrada
5	3f	Anillo horizontal
	4	Soporte de fijación
	5	Superficie del baño de fundición
	6	Capa de escoria
	7	Placa de base
10	8	Soporte de módulos
	9	Cuerpo anular
	10	Escotadura
	11	Orificio de paso

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de fundición (1), que contiene un inyector, lanza de soplado o quemador (2), para combustibles en forma de gas, en forma de partículas o líquidos, para el calentamiento o bien la fundición de sustancias de empleo de chatarra y/o hierro bruto y sustancias de aportación, en hornos de fundición, como por ejemplo hornos de arco voltaico eléctrico (3), con un soporte de fijación (4) para una división angular para la superficie del baño de fundición (5) o bien la capa de escoria (6), en el que en un horno superior (3a) en la pared del horno superior (3b) está prevista, respectivamente una entrada (3e) dirigida al interior del horno (3d), que está delimitada por medio de una placa de base (7) refrigerada por agua, que se extiende bajo un ángulo agudo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) con respecto a la superficie del baño de fundición (5), en la que extendiéndose perpendicularmente o ligeramente inclinados a la placa de base (7) están alojados el inyector, la lanza de soplado o el quemador (2), de forma variable en el ángulo agudo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) con respecto a la superficie del baño de fundición (5) y fácilmente sustituibles individualmente, en el que el inyector, la lanza de soplado o el quemador (2) están dispuestos, respectivamente, dentro de un soporte de módulos (8) alojado en la placa de base (7), en el que el soporte de módulos (8) y el inyector, la lanza de base y/o el quemador (2) son regulables por sí en el ángulo agudo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) o están regulados a través del montaje.
- 10 2.- Dispositivo de fundición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte de módulos (8) es sustituible y se puede almacenar con diferentes ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) para el inyector, la lanza de soplado y/o el quemador (2) en números de piezas para el funcionamiento seleccionado.
- 15 3.- Dispositivo de fundición de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el soporte de módulos (8) está constituido por un cuerpo anular (9), que está insertado de forma hermética al gas de forma sustituible en una escotadura (10) de forma circular de la placa de base (7) y está fijado de forma desprendible, en el que el inyector, la lanza de soplado y el quemador (2) están fijados bajo un ángulo ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) fijado previamente en cada caso con relación a la superficie del baño de fundición (5).
- 20 4.- Dispositivo de fundición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque, respectivamente, está previsto un cuerpo ciego de la misma dimensión que el inyector, la lanza de soplado o el quemador (2), que se emplea como sustitución para un inyector, una lanza de soplado o un quemador (2), que presentan una fuga o un defecto, en el orificio de paso (11) del cuerpo anular (9) como junta de estanqueidad,
- 25

