

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 136**

51 Int. Cl.:

<b>B22D 45/00</b>	(2006.01)	<b>H05K 7/20</b>	(2006.01)
<b>B22D 41/46</b>	(2006.01)		
<b>B22D 41/22</b>	(2006.01)		
<b>C21C 5/46</b>	(2006.01)		
<b>C21C 5/52</b>	(2006.01)		
<b>F27D 19/00</b>	(2006.01)		
<b>F27D 21/00</b>	(2006.01)		
<b>F27B 14/20</b>	(2006.01)		
<b>F27D 3/14</b>	(2006.01)		
<b>H05K 5/00</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2011 E 11710416 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2536520**

54 Título: **Dispositivo de supervisión para un cierre de corredera, un dispositivo de cambio de tubos de fundición u otro órgano de cierre en un recipiente metalúrgico**

30 Prioridad:

**19.02.2010 CH 20912010**

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

**11.03.2015**

73 Titular/es:

**STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Bösch 83a  
6311 Hünenberg, CH**

72 Inventor/es:

**TRUTTMANN, URS y  
INFANGER, IVO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 531 136 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 supervisión para un cierre de corredera, un dispositivo de cambio de tubos de fundición u otro órgano de cierre en un recipiente metalúrgico

5 La invención se refiere a un dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 1, para un cierre de corredera, a un dispositivo de cambio de tubos de fundición u otro órgano de cierre en un recipiente metalúrgico, en el que el dispositivo está provisto con una electrónica para la detección de los parámetros funcionales importantes en la operación de fundición del dispositivo supervisado. Las formas de realización preferidas se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

10 Los dispositivos de este tipo se emplean, por ejemplo, en cucharas de colada para la supervisión de la función del cierre de corredera dispuesto en el pico de la cuchara. Tienen el cometido de detectar durante la operación de función los parámetros funcionales importantes del cierre de corredera y se indican modificaciones de los mismos, para prevenir averías del funcionamiento y evitar fallos graves del funcionamiento. Además, son adecuados también para la automatización del ciclo de funcionamiento en la estación de cuchara de la instalación de fundición, tal vez a través del empleo de dispositivos del tipo de robot, especialmente también para el registro de datos.

15 En tales dispositivos de supervisión, la electrónica sirve, como se conoce para detectar de una manera fiable durante todo el ciclo de las cucharas los datos de medición suministrados, por ejemplo, por un sistema de diagnóstico del cierre de corredera. A ellos pertenecen, entre otros, los valores de la presión y de la temperatura así como parámetros de desgaste y otros parámetros geométricos o técnicos de accionamiento. Con la ayuda de estos datos de medición se establece, por ejemplo, si se indica una sustitución de determinadas partes del dispositivo o incluso el dispositivo completo. En los dispositivos de supervisión conocidos es un inconveniente que su electrónica  
20 emplazada, en general, cerca del dispositivo de fundición, está expuesta en la operación de fundición a las condiciones severas de funcionamiento reinantes, en particular al aire cargado de polvo o bien a un vacío o a la alta temperatura del medio ambiente. A partir de ello pueden resultar datos erróneos y, por lo tanto, diagnósticos erróneos con respecto al estado de funcionamiento del cierre de corredera.

25 La publicación WO 95/25255 se refiere a una instalación con una carcasa (armario) con una corriente de aire que circula a través de ella por medio de un ventilador, en la que se refrigeran componentes eléctricos que generan calor. Además, en un cerramiento en la carcasa están contenidos componentes aislados, que pueden ser refrigerados de forma separada a través del ventilador y, por lo tanto, de forma independiente de los otros componentes eléctricos. Pero la carcasa no está montada directa o indirectamente en un recipiente metalúrgico p de  
30 un horno igualmente calentado.

En la publicación WO 02/088400 se menciona que el calor que aparece puede ser convertido en energía eléctrica. Pero no se hace referencia a una electrónica dispuesta en un recipiente para un cierre de corredera similar.

35 En una disposición de máquinas de fundición por inyección según la publicación EP-A 1 260 345 se publica que están previstos un sistema interno de control de las máquinas así como una unidad de transmisión de la red de corriente.

40 En los dispositivos de conexión conocidos es un inconveniente que su electrónica emplazada, en general, cerca del dispositivo de fundición, está expuesta en el funcionamiento a las condiciones de funcionamiento severas reinantes, en particular al aire cargado de polvo o bien a un vacío y a la alta temperatura del medio ambiente. A partir de ello pueden resultar datos erróneos y, por lo tanto, diagnósticos erróneos con respecto al estado de funcionamiento del cierre de corredera.

La invención tiene el cometido de evitar estos inconvenientes y de crear un dispositivo de supervisión del tipo mencionado al principio, cuya electrónica está protegida durante la operación de fundición contra influencias perturbadoras desde el medio ambiente.

45 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque la electrónica está montada al menos en una unidad separada, que se puede instalar en el recipiente, en el cierre de corredera, en el dispositivo de cambio de tubos de fundición o similares, que ejerce una función de protección de la electrónica.

De esta manera se asegura que la electrónica pueda trabajar siempre a una temperatura ambiente adecuada para ella, que es menor en el espacio interior de la unidad que la temperatura ambiente en la instalación.

Además. La unidad está cerrada en gran medida desde el medio ambiente, de modo que puede presentar sin mucho

gasto un espacio interior libre de polvo.

5 Con la electrónica se pueden realizar trabajos de supervisión en un cierre de corredera, en un dispositivo de cambio de los tubos de fundición o similares como también en el propio recipiente, sin que deban existir conexiones de cables correspondientes desde el recipiente metalúrgico hacia una central. Esto puede ser especialmente ventajoso cuando el recipiente, como por ejemplo una cuchara que contiene colada de acero, se lleva por medio de una grúa desde el lugar de la cuchara hacia una estación de llenado y en adelante hacia una estación de tratamiento y, por lo tanto, a la plataforma de fundición. De manera correspondiente, dado el caso, deben enchufarse o bien liberarse conexiones de cables en la estación respectiva.

10 Además, la invención prevé que la unidad esté provista con un sistema de refrigeración activo. De esta manera se puede conseguir una acción de refrigeración fuerte, que se puede regular, además, fácilmente en cada caso de acuerdo con las condiciones de trabajo respectivas de la instalación.

15 En el sentido de una disposición constructiva sencilla es ventajoso que el sistema de refrigeración esté formado de acuerdo con la invención por una refrigeración de aire con al menos un ventilador, que se puede accionar con preferencia con una fuente de energía alimentada a partir del calor perdido del recipiente. Un sistema de refrigeración de este tipo es economizador de energía y al mismo tiempo es bastante robusto para trabajar en condiciones severas de funcionamiento.

La invención prevé, además, que el ventilador pueda ser accionado adicionalmente con una fuente de energía externa. Tiene el cometido de compensar oscilaciones de la alimentación de energía en función del calor perdido. Si es necesario, puede asumir también el suministro total de energía del ventilador.

20 De manera más conveniente, ambas fuentes de energía son generadoras de corriente, de manera que el ventilador puede ser accionado eléctricamente con la corriente suministrada por ellas.

De acuerdo con la invención está previsto que la unidad esté provista con un aislamiento térmico.

25 Con la finalidad de un efecto aislante de calor lo más alto posible, la unidad está configurada de tal manera que forma dos cámaras de aislamiento intercaladas una dentro de la otra, de manera que el aislamiento térmico está dispuesto en la cámara colocada en el exterior y la electrónica está instalada en la cámara colocada en el interior y está blindada allí por medio de una pared de aislamiento hacia el recipiente.

La invención prevé, además, que la unidad esté provista con una instalación de filtro de aire. De esta manera se impide que el air ambiental cargado de polvo perjudique la función de la electrónica.

30 A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización con referencia al dibujo.

La figura 1 muestra una cuchara de fundición con una unidad de acuerdo con la invención, representada en la sección y de forma esquemática.

35 En la figura 1 se muestra una zona parcial de la cuchara de fundición 1, en cuya envolvente exterior 2 está fijada de acuerdo con la invención una unidad 3 separada con la electrónica 4 para la protección de esta última, con un dispositivo de supervisión no representado, por lo demás, para un cierre de corredera, un dispositivo de cambio de los tubos de fundición o un dispositivo de fundición similar. Esta unidad está configurada, por ejemplo, como una caja de protección térmica.

40 Esta unidad 3 separada presenta una carcasa exterior 5 y una carcasa interior 6, de manera que el espacio intermedio 7 entre ambas carcasas está provisto con un aislamiento térmico 8. La electrónica 4 está alojada en la carcasa interior 6 y está blindada allí adicionalmente con una pared de aislamiento 9 con respecto a la cuchara de fundición 1.

45 En la unidad 3 está dispuesta una instalación de refrigeración 10, a través de la cual se refrigera el espacio interior 11 de la unidad activamente con aire de refrigeración o con otro refrigerante, como por ejemplo gas argón, nitrógeno o similar. A tal fin están previstos de manera ventajosa en las paredes laterales de la unidad 3 un orificio de entrada del aire de refrigeración 12 y un orificio de salida del aire de salida 13 a la altura de la electrónica 4. En el orificio de entrada 12 está dispuesto un ventilador 14 accionado eléctricamente. Éste es accionado con una fuente de energía 15 alimentada por el calor perdido de la cuchara de fundición 1, que puede transformar la energía térmica en energía eléctrica para el accionamiento eléctrico del ventilador.

Además, está prevista una fuente de energía externa 16, con la que se puede accionar de la misma manera eléctricamente el ventilador 14. Ambas fuentes de energía 15 y 16 están conectadas en un acumulador 17. De esta manera se asegura un suministro uniforme de corriente del ventilador 14 durante todo el ciclo de la cuchara.

5 En las paredes laterales de la unidad están dispuestos unos ventiladores 18, 19 delante de los orificios de entrada y de salida 12, 13. Éstos impiden que las contaminaciones del aire perjudiquen la función de la electrónica 4.

10 La refrigeración proporcionada por el ventilador 14 garantiza que la temperatura ambiente en el espacio interior 11 de la unidad no exceda un valor límite adecuado para un funcionamiento libre de interferencias de la electrónica 4. De manera más conveniente, también se podría realizar una regulación de la temperatura en el espacio interior 11, midiendo la temperatura y comparándola con un valor teórico, y en el caso de desviación conectado o desconectando el ventilador o siendo provista con un número de revoluciones más elevado o más bajo. De esta manera, se podría conseguir una temperatura teórica constante en esta unidad.

En lugar de la refrigeración por air 10 se pueden emplear también, evidentemente, otros sistemas de refrigeración comparables, que presentan también una construcción robusta y que se pueden accionar con medios sencillos de accionamiento o bien de suministro de energía.

15 De manera más conveniente, la unidad se encuentra en un lugar bien accesible de la cuchara de fundición, cerca del dispositivo a supervisar. Éste se puede conectar con una conexión de enchufe o conexión similar como interfaz en la electrónica de la instalación de supervisión.

20 La electrónica comprende componentes habituales, similares a un ordenador, a saber, procesador/es, memorias, instalación de radio (Bluetooth, etc.), interfaces, entre ellas también para el intercambio de datos con al menos un aparato periférico (ordenador), sirviendo este intercambio de datos electrónico especialmente para la recepción y registro de datos desde esta electrónica.

Con estos trabajos de supervisión electrónica se pueden realizar diferentes mediciones, como por ejemplo mediciones de la temperatura, tanto en el recipiente propiamente dicho como también en el cierre de corredera o similar, y se pueden evaluar incluso en la electrónica.

25 Con este dispositivo de supervisión se puede realizar, además, una diagnosis fuera de línea y/o en línea del estado de funcionamiento de un cierre de corredera o similar, por ejemplo en la zona de las piezas ignífugas, como placas de cierre o en la carcasa, en el órgano de accionamiento y/o en otros lugares, por medio de los cuales se miden mediciones, temperaturas, presiones y/o fuerzas y a continuación se pueden evaluar.

30 Con esta electrónica, en el caso de desviación, se pueden comparar las variables medidas como valores reales con valores teóricos o intervalos de valores teóricos y en el caso de presencia de desviaciones fuera de los límites de tolerancias a determinar, se puede disparar una indicación o similar para una verificación o un cierre de emergencia del cierre de corredera.

A través de una comunicación de radio en esta electrónica se pueden transmitir también datos a una estación y se pueden procesar en ésta.

35 La invención se representa en una medida suficiente con el ejemplo de realización explicado anteriormente. Pero se podría realizar todavía a través de otros ejemplos. Así, por ejemplo, se podría prescindir de la pared de aislamiento 9 en la cámara 11 colocada en el interior. En el sistema de refrigeración activo se podría tratar también de una serpentina de refrigeración o similar.

40 Pero también podría estar previsto un sistema de refrigeración pasivo, en el que, por ejemplo, el aislamiento de la unidad ofrecería una protección suficiente para la electrónica.

Pero tal unidad no sólo podría colocarse en el recipiente, sino también en el cierre de corredera, en el dispositivo de cambio de tubos de fundición o similar. Esto depende de las relaciones de espacio o bien de la temperatura en el recipiente metalúrgico, en el que se puede tratar de una cuchara, un convertidor, cubetas o un horno

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de supervisión para un cierre de corredera, un dispositivo de cambio de tubos de fundición u otro órgano de cierre en un recipiente metalúrgico, en el que el dispositivo está provisto con una electrónica (4) para la detección de los parámetros funcionales importantes en la operación de fundición del dispositivo supervisado o bien del recipiente supervisado, caracterizado porque la electrónica (4) está montada en al menos una unidad (3) separada, que se puede instalar en el recipiente (1), en el cierre de corredera, en el dispositivo de cambio de tubos de fundición o en el órgano de cierre, la cual ejerce una función de protección de la electrónica (4) y está provista con un aislamiento térmico (8).
- 10 2.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad (3) está provista con un sistema de refrigeración activa (10) como función de protección.
- 3.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el sistema de refrigeración (10) está formado por una refrigeración de aire o refrigeración de gas con al menos un ventilador (14).
- 15 4.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el ventilador (14) puede ser accionado con una fuente de energía (15), alimentada por el calor perdido del recipiente (1) y con una fuente de energía externa (16).
- 20 5.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque está prevista una instalación para la regulación de la temperatura en el espacio interior (11) de la unidad (3), por medio de la cual se mide la temperatura en la unidad y se compara con un valor teórico y en el caso de desviación se puede activar de manera correspondiente el sistema de refrigeración (10).
- 6.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el ventilador (14) se puede activar eléctricamente con corriente suministrada por la fuente de energía (15, 16).
- 25 7.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad (3) forma al menos dos cámaras aisladas (7, 11) dispuestas una dentro de la otra, de manera que el aislamiento térmico (8) está dispuesto en la cámara (7) colocada en el exterior y la electrónica (4) está incorporada en la cámara (11) dispuesta en el interior y está blindada allí a través de la pared de aislamiento (9) hacia el recipiente (1).
- 8.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la unidad (3) está provista con una instalación de filtro de aire (8, 19).
- 30 9.- Dispositivo de supervisión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la electrónica (4) comprende procesadores/es, memorias, dispositivo de radio y/o interfaces, también para el intercambio de datos con al menos un aparato periférico (ordenador).

Fig. 1

