



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 467**

51 Int. Cl.:
C22B 9/05 (2006.01)
C22B 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08075076 .3**
96 Fecha de presentación : **25.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1950315**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **Dispositivo para el tratamiento continuo de un baño de metal fundido.**

30 Prioridad: **26.01.2007 DE 20 2007 001 448 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2010

73 Titular/es: **STRIKOWESTOFEN GmbH**
Fritz-Kotz-Strasse 2-4
51674 Wiehl-Bomig, DE

72 Inventor/es: **Malpohl, Klaus y**
Siwek, Peter

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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 para el tratamiento continuo de un baño de metal fundido.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento continuo de un baño de metal fundido conforme al preámbulo de la reivindicación principal.

10 Un dispositivo de esta clase se da a conocer por ejemplo en el documento US 5 462 581, donde se describe un procedimiento para el tratamiento de metal fundido, mediante el empleo de un horno con una cámara de tratamiento en línea. Este horno presenta una forma alargada, estando previstos en los extremos frontales respectivamente una entrada y una salida para la entrada de la masa fundida para el tratamiento y la salida de la masa fundida de la cámara de tratamiento. En la cubierta del horno están dispuestos uno o varios rotores que penetran en la masa fundida y a través de los cuales se introduce gas en la cámara de reacción para el tratamiento del metal. Aquí la masa fundida metálica fluye de modo continuo a través de la cámara y se depura por medio del tratamiento del gas de barrido. 15 Las impurezas insolubles de la masa fundida se transportan a la superficie del baño de masa fundida debido a la así denominada flotación por gas inerte, y se retiran de allí. Para una depuración de esta clase se levanta en la cámara de tratamiento conforme al citado estado de la técnica la tapa de la cámara junto con las unidades de tratamiento, es decir los rotores. Esto es un inconveniente por cuanto es necesario detener el funcionamiento y porque la escoria que se trata de depurar se ha de retirar hacia arriba de la cámara de tratamiento.

20 El documento US 4515630 da a conocer un recipiente para alojamiento de metal líquido, donde en paredes opuestas están situadas una entrada prevista por encima del nivel del metal y una salida prevista por debajo del nivel del metal, para el metal líquido. El recipiente está dotado para prever diferentes cámaras de tratamiento con paredes intermedias.

25 En el documento WO 03/057930 se describen diversas formas de realización de recipientes para metal líquido con entradas y salidas situadas en lugares opuestos, donde una de las formas de realización presenta una cubierta en la que está prevista por lo menos una trampilla para la limpieza.

30 La invención tiene como objetivo crear un dispositivo para el tratamiento continuo de un baño de metal fundido que presente un largo tiempo de permanencia del metal fundido en la cámara de tratamiento, y donde la limpieza se pueda hacer de forma sencilla y en toda la superficie de la masa fundida tratada sin que para ello sea necesario interrumpir el proceso de tratamiento.

35 Este objetivo se resuelve conforme a la invención por las características identificativas de la reivindicación principal, en combinación con las características del preámbulo.

Mediante las medidas indicadas en las reivindicaciones subordinadas pueden realizarse ventajosos perfeccionamientos y mejoras.

40 Por el hecho de que el recipiente presenta una forma básica alargada, en la que las paredes laterales tienen una longitud mayor que las paredes situadas entre ellas, porque la entrada para la alimentación del baño fundido a la cámara de tratamiento y la extracción para la evacuación de la masa fundida tratada fuera de la cámara de tratamiento están dispuestos decalados entre sí en paredes laterales opuestas entre sí, y porque por lo menos en una de las paredes está prevista entre las paredes laterales alargadas una trampilla de limpieza para la retirada de impurezas, se obtiene un tiempo de permanencia largo de la masa fundida y resulta posible efectuar la limpieza de la cámara de tratamiento sin tener que interrumpir el proceso de tratamiento y sin que sea necesario retirar de la masa fundida las unidades de tratamiento. Además, el espacio interior de la cámara de tratamiento, en particular toda la superficie de la masa fundida tratada, tienen fácil acceso. La por lo menos una trampilla de limpieza puede estar realizadas con unas dimensiones relativamente pequeñas de modo que quede asegurado un cierre estanco y se impida con seguridad la entrada de aire de la cámara de tratamiento.

55 Es especialmente ventajoso que en la zona de la trampilla de limpieza penetre una rampa dentro de la masa fundida, con lo cual se pueden sacar por la trampilla de limpieza las impurezas que haya sobre la superficie de la masa fundida o en el fondo de la cámara de tratamiento, mediante una herramienta adecuada por la rampa o pendiente de limpieza (ésta última debe entenderse incluida dentro del concepto de rampa).

60 Es ventajoso que en una realización del recipiente, preferentemente de un horno con unas paredes laterales alargadas, estén previstas en las dos superficies frontales menores sendas trampillas de limpieza con rampa, ya que también en este caso queda accesible toda la superficie de la masa fundida, sin que puedan molestar las alimentaciones de masa fundida previstas en las caras laterales.

65 En un ejemplo de realización especialmente ventajoso, la entrada y/o la salida de masa fundida está dotada de un rebosadero, de modo que a través de la entrada y de la salida no pueda penetrar aire ambiente, ya que la masa fundida entra o sale de la cámara de tratamiento por debajo del sifón o del rebosadero de la cámara de tratamiento. Al prever una alimentación de gas inerte se puede conseguir en la cámara de tratamiento después del proceso de limpieza rápidamente una atmósfera de gas inerte.

ES 2 345 467 T3

En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención, que se explicará con mayor detalle en la descripción siguiente. La Fig. única muestra una representación esquemática del dispositivo conforme a la invención en una sección longitudinal horizontal.

- 5 El dispositivo conforme a la invención comprende una cámara de tratamiento 11 alojada en un horno 10, con paredes de limitación de material refractario y que presenta una forma básica esencialmente alargada.

10 En las paredes 12 que forman los lados longitudinales opuestos entre sí del horno 10 están dispuestos una entrada 1 para la alimentación de la masa fundida y una salida 2 para la evacuación de la masa fundida tratada, decaladas entre sí. Gracias a esta disposición se produce un cierto calmado de la masa fundida que está indicada por la zona de calmado 8. Las paredes longitudinales 12 transcurren en sección horizontal a través de paredes intermedias 6 de forma cónica, convergiendo respectivamente hacia una pared frontal 13 en la que están dispuestas unas trampillas de limpieza 4. Las trampillas de limpieza 4 tienen acceso a un escalón 14 que se prolonga mediante una rampa 5 orientada hacia el fondo del horno, alcanzando el nivel de la masa fundida alojada en la cámara de tratamiento 11 aproximadamente hasta el escalón 14 o algo por debajo, tal como está representado. Como se puede ver, las trampillas de limpieza son de dimensiones reducidas, y a pesar de ello se puede alcanzar gracias a su disposición toda la superficie de la masa fundida. Las trampillas de limpieza tienen cierre estanco y gracias a sus reducidas dimensiones se evitan fugas.

20 Con la cifra 3 se indican dos rotores situados debajo de la superficie de la masa fundida y a través de los cuales se introduce en la masa fundida un gas de barrido, preferentemente argón, para el tratamiento de la masa fundida que entra a través de la entrada. En otra forma de realización que no está representada los rotores pueden estar sustituidos al menos parcialmente por unas pilas instaladas en el fondo de la cámara de tratamiento, y que desde allí dejan salir el gas de barrido.

25 En paralelo con el plano de sección está prevista generalmente una cubierta con unos pasos de árboles para los rotores 3, estando selladas todas las uniones hacia el exterior, tales como los orificios de limpieza, pasos de árboles y la misma tapa con el fin de evitar la entrada de aire. Para evitar también la entrada de aire ambiente durante la entrada o descarga de la masa fundida los conductos de entrada y descarga de la entrada 1 y de la salida 2 están dotados de un sifón que forma una pared de separación abierta por la parte inferior, fluyendo la masa fundida al interior de la cámara de tratamiento 11 por debajo de esta pared de separación.

30 En la cubierta que no está representada puede estar situada una acometida para gas inerte a través de la cual se puede dotar la cámara de tratamiento 11 rápidamente de una atmósfera de gas inerte.

35 Para el proceso de tratamiento, la masa fundida que se desea tratar penetra fluyendo de modo continuo a través de la entrada 1 a la cámara de tratamiento 11, donde se limpia mediante el gas de barrido alimentado a través de los rotores 3, con lo cual se transportan las impurezas a la superficie de la masa fundida. El gas de barrido provoca al mismo tiempo una inertización de la atmósfera en la cámara de tratamiento 11 con lo cual se reduce la oxidación de la masa fundida en la superficie. A través de la salida 1 se extrae presión de forma continua la masa fundida tratada. Cuando sea necesario retirar impurezas tales como escorias o similares se abre la trampilla de limpieza 4 y a través del orificio se introduce una herramienta mediante la cual se pueden arrastrar las impurezas de la superficie, y eventualmente también del fondo de la cámara de tratamiento 11, sobre la rampa y de ahí se pueden retirar a través del orificio. Las trampillas de limpieza se vuelven entonces a cerrar y eventualmente se introduce rápidamente gas inerte a la cámara de tratamiento a través de la acometida de gas inerte con el fin de evitar la oxidación provocada por la falta de gas inerte.

45 En otra forma de realización puede estar prevista también una trampilla de limpieza en las paredes cónicas intermedias 6.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento continuo de una masa fundida metálica, con un recipiente cuyas paredes rodean una cámara de tratamiento en la que se aloja la masa fundida, y que presenta una entrada y una salida para la masa fundida para generar un flujo de metal fundido a través de la cámara, estando dispuesta en la masa fundida por lo menos una unidad de tratamiento,

caracterizado porque

el recipiente tiene una forma básica alargada en la que las paredes laterales que forman los lados longitudinales (12) tienen mayor longitud que las paredes (6, 13) situadas entre ellas, porque la entrada (1) y la salida (2) están dispuestas respectivamente en caras longitudinales opuestas entre sí, decaladas entre sí, estando determinado el sentido de flujo de la masa fundida dentro de la cámara de tratamiento (11) por la entrada (1) y la salida (2) dispuesta decalada respecto a la entrada (1), y porque por lo menos en una pared (6, 13) entre los lados longitudinales está prevista una trampilla de limpieza (4) para la retirada de impurezas.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la trampilla de limpieza conduce eventualmente a través de un escalón (14) a una rampa (5).

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque en cada lado frontal (13) situado entre los lados longitudinales (12) está prevista una trampilla de limpieza (4) con rampa (5).

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la unidad de tratamiento (3) lleva una acometida de gas de barrido.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la unidad de tratamiento (3) presenta por lo menos un rotor a través del cual se puede alimentar el gas de barrido.

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó la reivindicación 5, **caracterizado** porque la unidad de tratamiento (3) comprende por lo menos una pila instalada en el fondo de la cámara de tratamiento (11).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la entrada (1) y/o la salida (2) presentan un sifón (7) o un rebosadero para la alimentación de la masa fundida exenta de óxido y para cerrar la cámara frente al aire ambiente.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el horno presenta una acometida de gas inerte.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la cámara de tratamiento (11) está sellada para impedir la entrada de aire.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la por lo menos una trampilla de limpieza (4) está situada por encima del nivel de la masa fundida en la cámara de tratamiento (11) y porque la correspondiente rampa (5) sobresale fuera de la masa fundida.

