

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 906**

51 Int. Cl.:

F27B 3/06 (2006.01)

F27D 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2013 PCT/EP2013/062089**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO14009085**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13729678 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2859293**

54 Título: **Horno de arco eléctrico**

30 Prioridad:

11.07.2012 EP 12175917

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

22.02.2017

73 Titular/es:

**PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH
(100.0%)
Turmstrasse 44
4031 Linz, AT**

72 Inventor/es:

MOSSMANN, BJÖRN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 602 906 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 arco eléctrico

La invención se refiere a un horno de arco eléctrico.

5 Para la regeneración de chatarra de acero se usan hornos de arco eléctrico, tal como se representa, por ejemplo, en los documentos EP 0 385 434 A2, EP 0 203 339 A2 o DE 1 067 984 A1, en los que la chatarra de acero se calienta con ayuda de un electrodo y un arco eléctrico encendido y finalmente se funde. Un horno de arco eléctrico de este tipo comprende una cuba de horno para fundir el acero y una cubierta para cerrar la cuba de horno durante el procedimiento de fusión. Para la carga del horno con chatarra y para su mantenimiento es necesario abrir la cuba de horno y, por tanto, pivotar la cubierta. Para ello, la cubierta está unida a través de un cilindro de pivote con una
10 unidad de pivotado denominada también bastidor. Por medio del cilindro de pivote se eleva la cubierta en primer lugar de modo que esta se desacopla de la cuba de horno. Después puede pivotarse por medio de la unidad de pivotado de modo que se aleja lateralmente de la cuba de horno.

15 Para descargar el acero líquido a partir de la cuba de horno esta se bascula alrededor de un eje situado en perpendicular al eje longitudinal del horno. Para ello, la cuba de horno está montada sobre una cuna que comprende un carril de rodadura previsto para este movimiento de basculación. En el caso de un movimiento de basculación de este tipo se bascula también la unidad de pivotado acompañando a la cubierta.

Ahora, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un horno de arco eléctrico con el que se simplifique el procedimiento de apertura.

Este objetivo se soluciona mediante un horno de arco eléctrico con las características de la reivindicación 1.

20 El horno de arco eléctrico de acuerdo con la invención presenta una cuba de horno para fundir acero, una cubierta para cerrar la cuba de horno y una unidad de pivotado, con la que la cubierta puede moverse alejándose de la cuba de horno. Además, la cuba de horno está montada de manera que puede moverse con respecto a la unidad de pivotado en dirección vertical. Además, la unidad de pivotado presenta un alojamiento para la fijación desacoplable de la cubierta en dirección vertical.

25 Por tanto, el horno de arco eléctrico de acuerdo con la invención se diferencia de un horno de arco eléctrico conocido por el estado de la técnica en que la cuba de horno está montada de manera que puede moverse con respecto a la unidad de pivotado en dirección vertical y la cubierta puede fijarse de manera desacoplable en un alojamiento de la unidad de pivotado, es decir, no está unida de manera firme con la unidad de pivotado.

30 En una posición en la que se efectúa la operación de fusión, la cubierta está dispuesta por encima de la cuba de horno de modo que esta está cerrada. A este respecto, la cubierta no está enganchada con la unidad de pivotado y, por tanto, no está unida con esta. De esta manera, la unidad de pivotado puede moverse libremente y sin cubierta durante la operación de fusión. De esta manera se simplifica una reposición de los electrodos dispuestos en la unidad de pivotado.

35 Para desacoplar la cubierta del horno de arco eléctrico a partir de la cuba de horno se cuelga, por tanto, la cubierta en el alojamiento de la unidad de pivotado en primer lugar mediante un movimiento de la cuba de horno con respecto a la unidad de pivotado estacionaria en dirección vertical hacia abajo, de modo que la cubierta está fijada en dirección vertical. Tras el colgamiento se efectúa un movimiento de avance de la cuba de horno en dirección vertical hacia abajo de modo que la cubierta está desacoplada de la cuba de horno y puede moverse después alejándose de la cuba de horno.

40 Mediante la configuración de acuerdo con la invención del horno de arco eléctrico, en particular mediante el montaje móvil en dirección vertical de la cuba de horno con cubierta se consigue, por tanto, que pueda prescindirse del cilindro de pivote. Esto da como resultado, por tanto, un ahorro en piezas constructivas necesarias y en el coste del procesamiento del mecanismo de elevación de cubierta.

45 Además, mediante la unidad de pivotado estacionaria se consigue que durante el vaciado de la cuba de horno y el movimiento de basculación unido al mismo de la cuba de horno no se basculen la cubierta y la unidad de pivotado acompañando a la cuba de horno, de modo que es posible una sangría durante un suministro de energía simultáneo al horno o a los electrodos, lo que conlleva un aumento del tiempo del suministro de energía en conjunto y, así, una mayor productividad. Esto se consigue de tal modo que cuando la cubierta permanece en una ubicación horizontal se posibilita un funcionamiento de la regulación de electrodos.

50 En una configuración preferente de la invención, la cuba de horno está montada en una cuna que puede moverse en dirección vertical. Una cuna de este tipo puede moverse preferentemente por medio de cilindros hidráulicos. Por

tanto, mediante la activación de los cilindros hidráulicos se mueve la cuna y la cuba de horno montada en la misma en dirección vertical hacia abajo o hacia arriba.

Cuando la cuna presenta varios cilindros hidráulicos que pueden accionarse por separado, esta puede moverse no solo en dirección vertical hacia arriba y hacia abajo sino que también puede bascularse para vaciar la cuba de horno.

5 En una configuración preferente adicional de la invención, la cubierta está sostenida durante el cierre de la cuba de horno por medio de montantes dispuestos sobre la cuna. Con un movimiento vertical de la cuna con los montantes y, por tanto, también de la cuba de horno hacia abajo se desacopla la cubierta también de los montantes, por tanto, tras la fijación de la cubierta en el alojamiento de la unidad de pivotado.

10 En una configuración preferente adicional de la invención, la cubierta se mueve alejándose de la cuba de horno por medio de la unidad de pivotado mediante un movimiento de rotación alrededor de un eje que discurre en dirección vertical. Por tanto, la cubierta se mueve así alejándose lateralmente de la cuba de horno en dirección horizontal.

Las propiedades, características y ventajas descritas anteriormente de esta invención así como la manera en que se consiguen pueden entenderse de manera más clara y explícita en relación con la siguiente descripción de los ejemplos de realización, los cuales se explican en más detalle en relación con los dibujos.

15 Para una descripción adicional de la invención se hace referencia a los ejemplos de realización de los dibujos. Muestran en cada caso en un diagrama elemental esquemático:

la Figura 1 un horno de arco eléctrico con cubierta en una posición durante la operación de fusión,

la Figura 2 un horno de arco eléctrico con cubierta, que está fijado en la unidad de pivotado,

la Figura 3 un horno de arco eléctrico con cubierta abierta.

20 En la Figura 1 está representado un horno de arco eléctrico 2 que presenta una cuba de horno 4 para fundir acero y una cubierta 6 para cerrar la cuba de horno. La cubierta 6 se encuentra, a este respecto, en una posición en la que cierra la cuba de horno 4, tal como es el caso durante la operación de fusión de acero.

La cuba de horno 4 está montada sobre una cuna 8, que presenta varios cilindros hidráulicos 10 que pueden accionarse por separado. Los cilindros hidráulicos 10 están representados en la Figura 1 en su posición desplegada.
 25 Mediante una elevación de los cilindros hidráulicos 10 puede moverse la cuna 8 entonces en dirección vertical hacia abajo o hacia arriba, por lo que puede moverse también la cuba de horno 4 en dirección correspondiente. En la cuna 8 están dispuestos, además, varios montantes 12 que sostienen la cubierta 6 del horno de arco eléctrico 2 en el estado cerrado de la cuba de horno 4, tal como se representa en la Figura 1. Además de la cuna 8 y la cuba de horno 4 está dispuesta de manera estacionaria, además, una unidad de pivotado 14 denominada también bastidor, que está montada de manera que puede girar únicamente alrededor de su eje A. La unidad de pivotado 14 sirve
 30 para mover la cubierta 6 de manera que se aleje de la cuba de horno 4. La unidad de pivotado 14 presenta, además, un alojamiento 16 en el que puede fijarse la cubierta en dirección vertical. El alojamiento 16 se forma en el ejemplo de realización mostrado por una superficie de apoyo y un vástago, en el que puede engancharse una unidad de unión 18 de la cubierta conformada de manera correspondiente.

35 Para abrir la cuba de horno 4 esta se mueve en dirección vertical hacia abajo con respecto a la unidad de pivotado 14 situada de manera estacionaria en dirección vertical. Esto se realiza de tal modo que los cilindros hidráulicos 10 se mueven a un estado replegado y, así, se mueve hacia abajo, es decir, se desciende la cuna 8 en dirección vertical hacia abajo. Mediante el movimiento hacia abajo se mueve hacia abajo con la cuna 8 también la cuba de horno 4 y la cubierta 6. A este respecto, la cubierta 6 se mueve acompañando hasta que el elemento de unión 18 se
 40 engancha en el alojamiento 16 de la unidad de pivotado 14 y la cubierta 6 está colgada, por tanto, en la unidad de pivotado 14. Por tanto, en este caso el elemento de unión 18 se apoya sobre la superficie de alojamiento, por lo que un movimiento adicional de la cubierta 6 en dirección vertical ya no es posible, ya que la cubierta 6 está fijada para ello en dirección vertical. Por medio del vástago se fija la cubierta 6 también adicionalmente en dirección horizontal, de modo que es posible únicamente un movimiento de giro de la cubierta 6.

45 En un movimiento adicional de la cuna 8 con cuba de horno 4 con respecto a la unidad de pivotado 14 en dirección vertical hacia abajo, la cubierta 6, por tanto, no se mueve acompañando. La misma permanece más bien en el alojamiento 16 de la unidad de pivotado 14 fijada. Mediante un movimiento de este tipo, la cubierta 6 se desacopla de la cuba de horno 4 y, por tanto, cuelga de manera que sobresale en la unidad de pivotado 14. Una situación de este tipo se representa en la Figura 2.

50 A continuación, la cubierta 6 puede moverse alejándose de la cuba de horno 4 por medio de la unidad de pivotado 14 mediante un movimiento de rotación alrededor del eje A que discurre en dirección vertical, tal como se representa

en la Figura 3. Por tanto, mediante un movimiento de este tipo de la cubierta 6, la cuba de horno 4 está en el estado abierto y puede cargarse, por ejemplo, con chatarra. La cubierta 6 se encuentra en esta situación al lado de la cuba de horno 4.

5 Tras una carga de la cuba de horno 4 con chatarra de acero, la cubierta 6 puede moverse entonces de nuevo hacia la cuba de horno 4, de modo que, a su vez, se consigue la situación representada en la Figura 2, en la que la cubierta 6 está dispuesta de nuevo por encima de la cuba de horno 4. Cuando se mueve a continuación la cuna 4 por medio del cilindro hidráulico 10 en dirección vertical hacia arriba, se eleva a este respecto la cubierta 6 desde el alojamiento 14 de la unidad de pivotado 16 y, con ello, desacopla la fijación en dirección vertical. La cubierta 6 está sostenida entonces de nuevo sobre los montantes 12, tal como se representa en la Figura 1.

10 Mediante la configuración de acuerdo con la invención del horno de arco eléctrico 2 puede prescindirse, por tanto, de un cilindro de pivote, tal como se requiere en el caso de un horno de arco eléctrico conocido por el estado de la técnica. De esta manera se necesitan menos piezas constructivas y se simplifica el procedimiento de apertura de la cuba de horno 4.

15 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en más detalle en particular mediante el ejemplo de realización preferente, la invención no está por ello limitada por los ejemplos publicados y pueden deducirse otras variaciones por parte del experto en la materia sin abandonar el ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Horno de arco eléctrico (2) con una cuba de horno (4) para fundir acero, una cubierta (6) para cerrar la cuba de horno (4) y una unidad de pivotado (14), con la que la cubierta (6) puede moverse alejándose de la cuba de horno (4), con la siguiente configuración:
- 5 a) la cuba de horno (4) está montada de manera que puede moverse con respecto a la unidad de pivotado (14) en dirección vertical,
 b) la unidad de pivotado (14) presenta un alojamiento para la fijación desacoplable de la cubierta (6) en dirección vertical.
- 10 2. Horno de arco eléctrico (2) según la reivindicación 1, en el que la cuba de horno (4) está montada en una cuna (8) que puede moverse en dirección vertical.
3. Horno de arco eléctrico (2) según la reivindicación 2, en el que la cuna (8) puede moverse por medio de cilindros hidráulicos (10).
4. Horno de arco eléctrico (2) según la reivindicación 3, en el que la cuna (8) presenta varios cilindros hidráulicos (10) que pueden accionarse por separado.
- 15 5. Horno de arco eléctrico (2) según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la cubierta (6) está sostenida durante el cierre de la cuba de horno (4) por medio de montantes (12) dispuestos sobre la cuna (8).
6. Horno de arco eléctrico (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (6) puede moverse alejándose de la cuba de horno (4) por medio de la unidad de pivotado (14) mediante un movimiento de rotación alrededor de un eje (A) que discurre en dirección vertical.

20

FIG 1

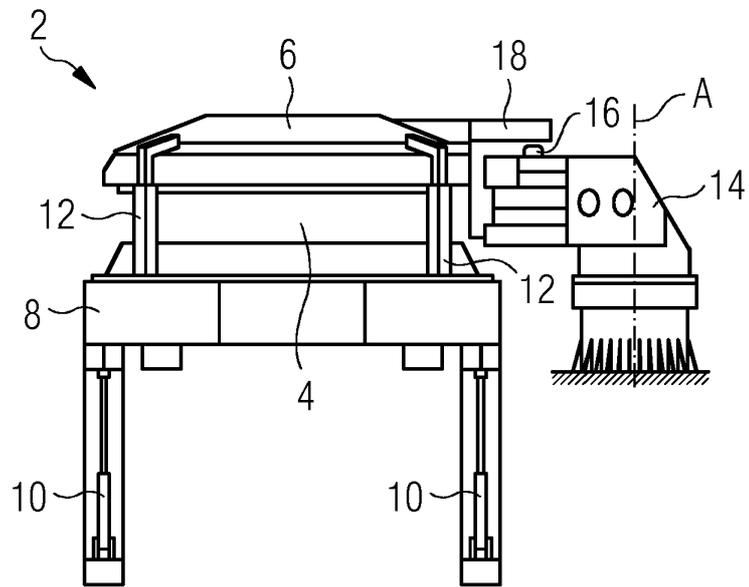


FIG 2

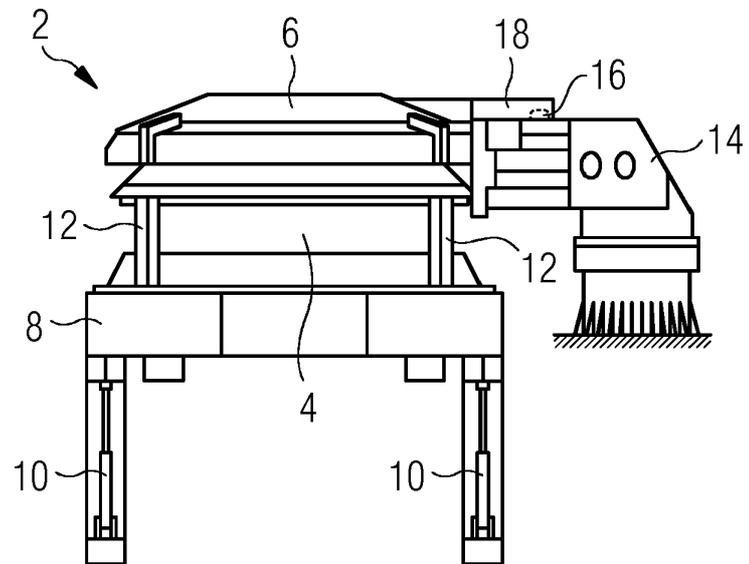


FIG 3

