



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 287 092**

(51) Int. Cl.:

**F27B 9/20** (2006.01)

**F27D 5/00** (2006.01)

**F27D 3/02** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01890343 .5**

(86) Fecha de presentación : **19.12.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1223398**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **17.07.2002**

(54) Título: **Transportador de emparrillados elevadores para un horno continuo para calentar barras de aluminio.**

(30) Prioridad: **15.01.2001 AT A 53/2001**

(73) Titular/es: **Hertwich Engineering GmbH**  
**Weinbergerstrasse 6**  
**5280 Braunau, AT**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2007**

(72) Inventor/es: **Kraus, Günther**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2007**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 287 092 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

Transportador de emparrillados elevadores para un horno continuo para calentar barras de aluminio.

La invención se refiere a un transportador de emparrillados elevadores para un horno continuo para calentar barras de aluminio con emparrillados elevadores y fijos, que soportan apoyos de barra basculantes de forma limitada transversalmente a los emparrillados.

Las barras de aluminio se someten a un tratamiento térmico para mejorar la capacidad de deformación después de la fundición, y precisamente con preferencia en hornos continuos, que están equipados con transportadores de emparrillados elevadores para las barras de aluminio. Estos transportadores de emparrillados elevadores presentan emparrillados fijos que discurren en la dirección de transporte y entre estos emparrillados fijos emparrillados elevadores paralelos que, como los emparrillados fijos, soportan apoyos de barra para alojar las barras de aluminio que discurren transversalmente a los emparrillados. En cada paso de transporte se elevan las barras de aluminio mediante los emparrillados elevadores desde los apoyos de barra de los emparrillados fijos y se depositan sobre la siguiente fila de apoyos, en la dirección de transporte, de los emparrillados fijos, antes de que los emparrillados elevadores se desplacen hacia atrás, por debajo de las barras de aluminio, hasta la posición de partida para el siguiente paso de transporte. A causa de inevitables movimientos relativos entre las barras de aluminio y los apoyos de barra fijados a los emparrillados se producen residuos de aluminio sobre los apoyos de barra. Estos residuos - casi siempre eutéticos de baja fusión, que llegan a la superficie de barra mediante procesos de licuación durante la fundición - se endurecen mediante procesos de oxidación y causan, por motivo de su distribución irregular, depresiones en la superficie de las barras de aluminio relativamente blandas a la temperatura de tratamiento. Para evitar disminuciones superficiales es necesario rebajar los residuos sobre los apoyos de barra, lo que está ligado a un gran gasto de trabajo a causa de la estrechez de la cámara del horno y la multitud de apoyos de barra.

Para evitar estos inconvenientes ya se ha propuesto no unir los apoyos de barra rígidamente a los emparrillados, sino montarlos sobre los emparrillados de forma que puedan bascular limitadamente, y en este caso transversalmente a la dirección longitudinal de los emparrillados, de tal modo que los apoyos de barra puedan adaptarse en su posición de basculamiento al recorrido respectivo de las barras de aluminio. La reducción del movimiento relativo ligada a ello conduce, en conexión a una carga más uniforme, a un retraso de los procesos de sedimentación. Debido a que aparte de esto los apoyos de barra pueden extraerse de los emparrillados, los residuos no tienen que rebajarse en la estrechez de la cámara del horno, de tal modo que se obtienen en conjunto notables mejoras con relación al mantenimiento de estos transportadores de emparrillados elevadores, aunque la sustitución de los apoyos de barra sigue estando ligada a un gran gasto de trabajo.

Los intentos de evitar la adherencia de aluminio sobre los apoyos de barra mediante una selección de material apropiada han conducido a aleaciones de aluminio con adición de manganeso para los apoyos de

barra, lo que sin embargo acarrea, a las temperaturas de tratamiento necesarias para las barras de aluminio a causa de la resistencia entonces reducida del material del apoyo, el riesgo de una deformación inadmisible de los apoyos de barra bajo las cargas que se producen.

Por último se conoce en el caso de tubos de apoyo refrigerados por agua para emparrillados elevadores de un horno de solera elevadora (documento DE 2 020 318 B), tensar hacia abajo silletas en contra del tubo de apoyo refrigerado, y precisamente con ayuda de sujetaciones para piezas de desgaste que, si se utiliza el tubo de apoyo como emparrillado elevador, forman un apoyo de la sujeción muy resistente al calor, pero que también pueden introducirse en ranuras longitudinales de las sujetaciones cuando el tubo de apoyo se usa como vía de deslizamiento. En ambos casos aplicativos las piezas de desgaste muy resistentes al calor producen un apoyo para el material a tratar, que está unido fundamentalmente de forma rígida al tubo de apoyo y por ello no es adecuado para alojar barras de aluminio. Esto es también válido para una estructura comparable (documento DE 39 39 582 A1), en la que los apoyos para el material a tratar están formados por cuerpos aislantes térmicamente, que se apoyan en los tubos soporte refrigerados del transportador de emparrillados elevadores y que, con ayuda de sujetaciones de tipo ventana o bolsa, se tensan hacia abajo en contra de los tubos soporte, de tal modo que se evita una posibilidad de basculamiento de estos cuerpos aislantes térmicamente insertados en las sujetaciones.

La invención se ha impuesto de este modo la tarea de configurar un transportador de emparrillados elevadores para un horno continuo para calentar barras de aluminio de la clase ilustrada al comienzo, de tal modo que puedan simplificarse notablemente los trabajos de mantenimiento necesarios como consecuencia de residuos de aluminio sobre los apoyos de barra. La invención resuelve la tarea impuesta por medio de que los apoyos de barra presentan piezas de asiento para las barras de aluminio que pueden insertarse en escotaduras.

Mediante la previsión de piezas de asiento específicas para las barras de aluminio se crea primero una premisa ventajosa para el uso de materiales especiales, ya que este uso de materiales puede limitarse a las piezas de asiento que, en las escotaduras de los apoyos de barra, reciben una sujeción y un apoyo correspondientes para, también a las temperaturas de tratamiento necesarias, poder usar incluso materiales no suficientemente resistentes sin poner en peligro la necesaria estabilidad de forma de los apoyos de barra. A esto hay que añadir que, a causa de la masa de la pieza de asiento relativamente reducida en comparación con el apoyo de barra conjunto, no sólo pueden utilizarse económicamente costosos materiales especiales, sino que se facilita considerablemente la sustitución, dado el caso necesario, de las piezas de asiento.

Se obtienen una relaciones estructurales especialmente sencillas si los apoyos de barra se componen en cada caso de un cuerpo de bastidor, que aloja un cuerpo de apoyo montado de forma basculante sobre el emparrillado correspondiente a través de una superficie de rodamiento cilíndrica para una pieza de asiento abrazada por el cuerpo de bastidor. La carga de las piezas de asiento mediante las barras de aluminio se transmite directamente al cuerpo de apoyo y desde éste al emparrillado. Debido a que el cuerpo de

apoyo sobre el emparrillado está montado de forma basculante a través de una superficie de rodamiento cilíndrica, se adapta el cuerpo de apoyo con la pieza de asiento al respectivo recorrido de barras evitando compresiones de arista, lo que acarrea una carga de presión uniforme de la pieza de asiento. Esta pieza de asiento es abrazada junto con el cuerpo de apoyo por el cuerpo de bastidor, que de este modo ofrece un apoyo lateral para la pieza de asiento, con el efecto de que se evita una circulación del material de la pieza de asiento en contra del cuerpo de bastidor, que limita la estabilidad de forma de la pieza de asiento, si se usa un material con características de resistencia correspondientemente menores.

El cuerpo de bastidor fija la posición de la pieza de asiento y del cuerpo de apoyo con relación al emparrillado y por ello debe inmovilizarse sin posibilidad de desplazamiento sobre el emparrillado. Con este fin los cuerpos de bastidor pueden formar los emparrillados la lateralmente con reglones laterales que se solapan con holgura, que están dotados de orificios rasgados que discurren transversalmente a los emparrillados para alojar pernos de sujeción que atraviesan los emparrillados. A través de estos pernos de sujeción se obtiene una unión sencilla, desmontable, entre los cuerpos de bastidor y los emparrillados. Sin embargo, es necesario garantizar una posibilidad de basculamiento del cuerpo de bastidor en el ámbito del movimiento de rodadura del cuerpo de apoyo sobre el emparrillado. Esto se consigue mediante la holgura lateral entre los reglones laterales del cuerpo de bastidor y del emparrillado así como mediante la previsión de orificios rasgados en los reglones laterales para alojar los pernos de sujeción.

En el dibujo se ha representado a modo de ejemplo el objeto de la invención. Aquí muestran

la figura 1 un transportador de emparrillados elevadores conforme a la invención para un horno continuo para calentar barras de aluminio, en una vista fragmentaria, en un corte longitudinal esquemático a través del horno continuo,

la figura 2 un apoyo de barra de un emparrillado elevador o fijo en un corte perpendicular al eje longitudinal de emparrillado, a una escala mayor, y

la figura 3 un corte según la línea III-III- de la figura 2.

El transportador de emparrillados elevadores representado se compone de forma usual de emparrillados elevadores 1 y emparrillados fijos 2 paralelos, dispuestos alternadamente, que soportan apoyos de barra 3 en forma de silleta para barras de aluminio 4, que se transportan sobre una vía de rodillos 5 transversalmente a los emparrillados 1, 2, a través de una puerta de horno 6, hasta el horno continuo 7. A través de los emparrillados elevadores 1, que pueden elevarse con ayuda de sostenes 8 y desplazarse en la dirección de transporte 9, se elevan las barras de aluminio 4 por un lado desde la vía de rodillos 5 y, por otro lado, desde los apoyos de barra 3 de los emparrillados fijos 2 y se siguen transportando en un paso de transporte, antes de que se rebajen mediante un descenso de los emparrillados elevadores sobre la en cada caso siguiente fila de apoyos de barra 3 de los emparrillados fijos

2. Los emparrillados elevadores 1 se transportan después por debajo de las barras de aluminio 4 de vuelta a la posición de partida, para poder iniciar un nuevo paso de transporte.

5 Los apoyos de barra 3 en forma de silleta de los emparrillados elevadores y fijos 1, 2 presentan conforme a las figuras 2 y 3 una pieza de asiento 10 para las barras de aluminio 4, que se inserta en una escotadura 11 del apoyo de barra 3. Conforme al ejemplo de ejecución se obtiene la escotadura 11 mediante un cuerpo de bastidor 12, que se solapa con los emparrillados 1, 2 respectivos con reglones laterales 13. En estos reglones laterales 13 están previstos orificios rasgados 14, que discurren transversalmente a los emparrillados 1 ó 2, para alojar un perno de sujeción 15 que atraviesa los emparrillados 1, 2 respectivos e inmoviliza axialmente el apoyo de barra 3 con respecto a los emparrillados 1 ó 2. La carga por peso de las piezas de asiento 10 a causa de las barras de aluminio 4 no se elimina conforme al ejemplo de ejecución a través del cuerpo de bastidor 12, sino a través de un cuerpo de apoyo 16 sobre los emparrillados 1 ó 2. Este cuerpo de apoyo 16 forma una superficie de rodamiento cilíndrica 17, a través de la cual se apoya sobre los emparrillados respectivos 1 ó 2. El cuerpo de apoyo 16 puede bascular según esto transversalmente a los emparrillados 1 ó 2, para hacer posible una adaptación de la pieza de asiento 10 al recorrido respectivo de las barras de aluminio 4 a alojar. Debido a que el cuerpo de apoyo 16 con la pieza de asiento 10 es abrazado conjuntamente por el cuerpo de bastidor 12, el cuerpo de bastidor 12 debe poder bascular con el cuerpo de apoyo 16. Esto se consigue mediante los orificios rasgados 14 para los pernos de sujeción 15, con la premisa de que entre los reglones laterales 13 y los emparrillados 1 ó 2 se dispone de una holgura de movimiento suficiente.

A causa de las piezas de asiento 10 específicas de los apoyos de barra 3 pueden usarse económicamente en la región de asiento de las barras de aluminio materiales especiales, que impiden en gran medida la adhesión de aluminio, como se conoce por ejemplo para aleaciones de aluminio con adición de manganeso. A pesar de este material relativamente blando puede garantizarse a las temperaturas de tratamiento necesarias una estabilidad de forma suficiente de los apoyos de barra 3, porque las piezas de asiento 10 se apoyan en el cuerpo de bastidor 12 que puede estar compuesto, como los cuerpos de apoyo 16, de una fundición de acero austenítica resistente al calor. De este modo pueden aumentarse considerablemente los intervalos para trabajos de mantenimiento necesarios. Si a pesar de esto es necesario extraerse residuos de los apoyos de barra 3, sólo es necesario sustituir y rebajar las piezas de asiento 10, ya que efectivamente sólo estas piezas de asiento 10 entran en contacto con las barras de aluminio 3. A causa de la sencilla liberación del cuerpo de bastidor 12 mediante una extracción del perno de sujeción 15 es posible sustituir las piezas de asiento 10, con un gasto de trabajo relativamente reducido, a pesar de las relaciones espaciales estrechadas en el horno continuo 7.

**REIVINDICACIONES**

1. Transportador de emparrillados elevadores para un horno continuo para calentar barras de aluminio con emparrillados elevadores y fijos, que soportan apoyos de barra basculantes de forma limitada transversalmente a los emparrillados, **caracterizado** porque los apoyos de barra (3) presentan piezas de asiento (10) para las barras de aluminio (4) que pueden insertarse en escotaduras (11).

2. Transportador de emparrillados elevadores según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los apoyos de barra (3) se componen en cada caso de un

5

cuerpo de bastidor (12), que aloja un cuerpo de apoyo (16) montado de forma basculante sobre el emparrillado (1, 2) correspondiente a través de una superficie de rodamiento (17) cilíndrica para una pieza de asiento (10) abrazada por el cuerpo de bastidor (12).

10

3. Transportador de emparrillados elevadores según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque los cuerpos de bastidor (12) forman los emparrillados (1, 2) lateralmente con reglones laterales (13) que se solapan con holgura, que están dotados de orificios rasgados (14) que discurren transversalmente a los emparrillados (1, 2) para alojar pernos de sujeción (15) que atraviesan los emparrillados (1, 2).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

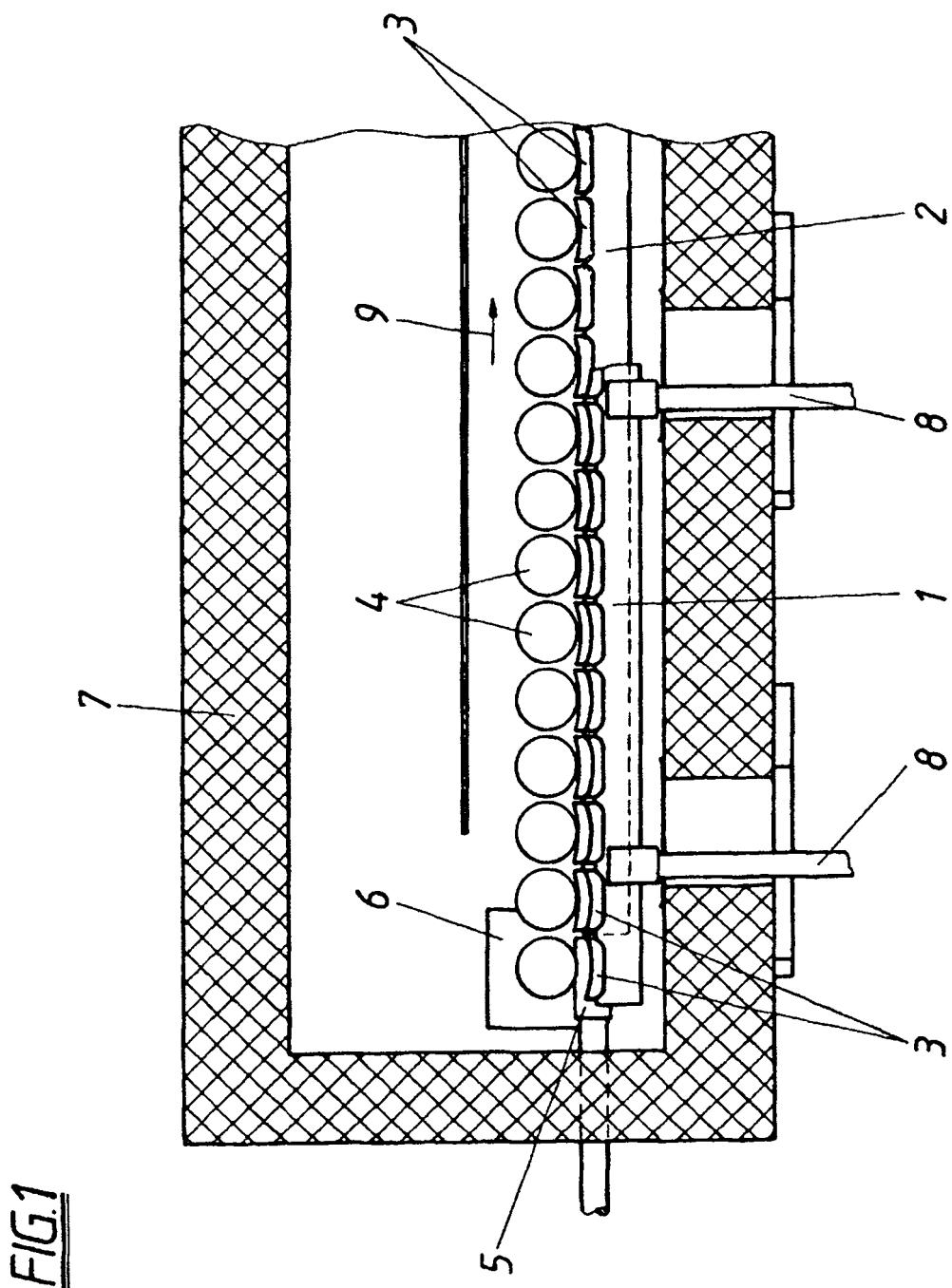


FIG. 3

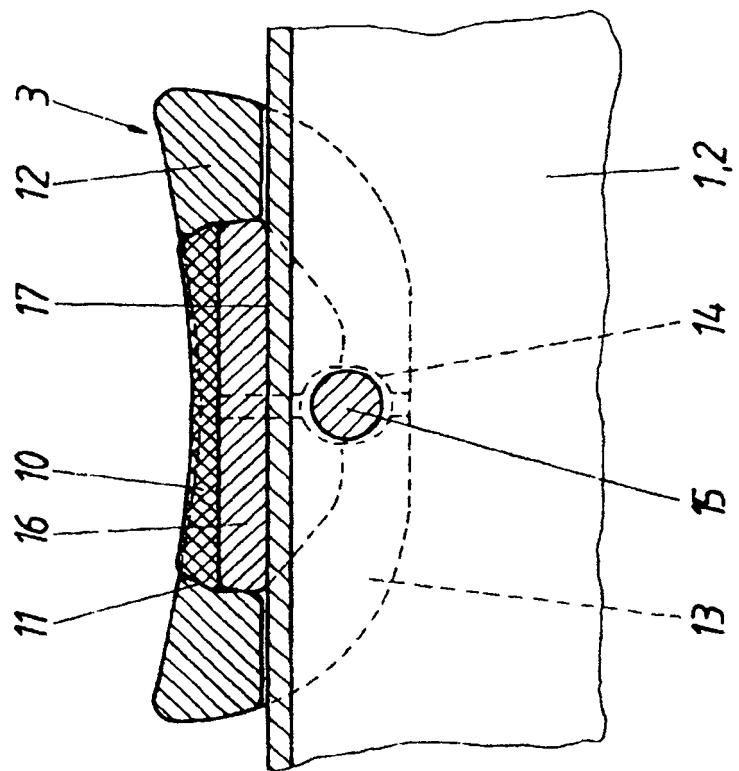


FIG. 2

