

P. 466 :

Nº 11.619

154913

154913

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



30 OCT. 1941

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

como divisional de la solicitud Nº 144.560, formulada el 23 de diciembre de 1937, a nombre de LA SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE S. A., entidad belga, establecida en 58-62, Rue des Deux Gares, Anderlecht-Bruselas, BELGICA, por

"UN HORNO ELECTRICO PARA LA FUSION DE
"METALES".

En los hornos de arco eléctrico para la fabricación de productos metálicos, especialmente de



300

154913

5
aleaciones por fusión se utiliza como medio de fusión de la carga el calor desarrollado por uno o varios arcos eléctricos que saltan bien entre dos o varios electrodos no fusibles o por lo menos muy refractarios, o bien entre esos electrodos y el mismo horno de fusión.

10
Estos electrodos están constituidos esencialmente de carbono; pueden tener una longitud fija necesitando la parada del horno para su reemplazamiento despues del gasto, o bien pueden estar constantemente alimentados por el exterior para permitir una marcha continua.

15
En uno como en el otro sistema, esta intervención del carbono en la operación de refinación de la carga del horno no es conveniente, porque ello puede ocasionar una carburación del baño de fusión. Además, la utilización de los electrodos de grafito constituye un gasto continuo que no es despreciable.

20
El presente invento tiene por objeto remediar estos inconvenientes.

El horno eléctrico según el invento comprende electrodos metálicos que constituyen la carga del horno.

25
Este horno presenta la ventaja muy importante de poder ser puesto en regimen casi instantáneamente, ya que la explosión del arco hace fundir las extremidades de los electrodos. Puede ser pues-



3000 154913

to fácilmente en servicio normal de este modo durante las horas a las cuales las compañías de electricidad pueden suministrar corriente a tarifa reducida.

5 Según una forma de realización preferida, el horno según el invento lleva dispositivos para la introducción continua de la carga bajo forma de electrodos constituidos esencialmente por barras comprimidas de un perfil cualquiera a base de fibras metálicas que tienen prácticamente la misma sección transversal en toda su longitud y que están repartidos de forma prácticamente uniforme en toda la longitud de dichas barras.

10 Un horno de este género permite regular fácilmente la proporción de los diversos constituyentes de la carga y modificar eventualmente la composición de la carga para percibirse del resultado de los análisis efectuados sobre probetas del metal o de la aleación fundida.

15 El horno según el invento puede, además, estar ventajosamente provisto de un orificio de evacuación de los productos fundidos, dispuesto de manera que permita la evacuación continua de esos productos.

20 Se puede también, por medio de un horno de dimensiones relativamente débiles, producir un tonelaje elevado de metal.

Otras particularidades y detalles del in-



154913

5 vento aparecerán en el curso de la descripción de los dibujos adjuntos en la presente memoria, que representan esquemáticamente y a título de ejemplo solamente, una forma de realización de un horno según el invento.

La figura 1 representa, según un corte vertical de una parte un horno eléctrico-metalúrgico según el invento.

10 La figura 2 representa esquemáticamente un dispositivo para la introducción continua en un horno según el invento de bornes constituidos por fibras metálicas comprimidas.

La figura 3 es un corte por el diámetro, según la línea III-III de la figura 2.

15 La figura 4 representa una prensa efectuando una torsión del conjunto de fibras el mismo tiempo que una compresión.

La figura 5 representa otra concesión de la fuente de corriente según la figura 1.

20 En estas diferentes figuras, las mismas anotaciones de referencia designan elementos idénticos.

25 En la figura 1, se ha representado un horno metalúrgico de arco eléctrico, en el que los electrodos están constituidos por la aglomeración bajo presión de fibras metálicas. Estas fibras son elementos finos y largos, que tienen prácticamente la misma sección en toda su longitud y que están



3003

154913

fuertemente entrecruzados. Estas fibras están repartidas de manera prácticamente uniforme en toda la longitud de las barras que formen.

5 Los electrodos penetran en el recinto cerrado del horno 12 por amortiguadores de fricción 13 de material refractario. Estos amortiguadores podrían estar realizados igualmente de un material refrigerado por una circulación de agua. Cada electrodo está formado a medida de su fusión en el horno
10 bajo la acción del calor desarrollado por el arco, por una o varias prensas del género de las representadas en la figura 2.

15 En la figura 2 se ha representado una tolva 2 en la que se han echado las fibras metálicas 3. La masa de fibras 3 es arrastrada fuera de la tolva 2 por rodillos 4 que someten esta masa a una primera compresión. El embutido 5 formado de esta manera es guiado en un tubo 6 hacia una segunda prensa continua, constituida por rodillos 7 y 8 (figuras 2 y 3) semejantes a rodillos de laminador.
20

25 La masa embutida 5 es fuertemente comprimida entre esos rodillos y da lugar a la salida de ellos a una barra aglomerada 9, que aun en frío y sin ningún aglutinante presenta una textura compacta y es muy rígida.

Se puede fácilmente hacer variar su composición mezclando materias de adición a las fibras en la tolva 2, bien bajo la forma de polvo, bien bajo la forma de fibras.



3000

154913

5 Se pueden introducir igualmente las materias de adición entre las dos compresiones a las que son sometidas las fibras. Particularmente, esta adición puede ser efectuada por insuflación de polvo entre las fibras por las toberas 10.

10 Se podría igualmente aumentar la rigidez de los electrodos imprimiendo un movimiento de torsión al conjunto de sus fibras durante su compresión. Para realizar esta torsión, es suficiente, en lugar de dirigir paralelamente los ejes de los rodillos compresores como representa la figura 3, el hacer experimentar un ligero ángulo a los ejes de esos rodillos como se representa en la figura 4 para los rodillos 7' y 8'.

15 En la figura 1, no se ha representado más que una sola prensa para la formación de cada electrodo, estando constituida cada una de estas prensas, de dos rodillos 7 y 8 que reciben las fibras metálicas contenidas en la tolva 3. La carga del horno puede obtenerse fácilmente mezclando las fibras metálicas de metales o de aleaciones diferentes, añadiendo bajo forma de polvo, bien metales o aleaciones o bien otros cuerpos.

25 Igualmente se podría introducir en cada electrodo uno o varios hilos metálicos continuos de naturaleza apropiada. Se pueden introducir hilos metálicos continuos en la masa de fibras para obtener dosificaciones especialmente regulares y un porcen-



30 154913

5 taje débil de ciertas ediciones. Todas las mate-
rias metálicas y otras que entran en la composición
del electrodo están así extremadamente divididas e
intensamente mezcladas, lo cual favorece su combina-
ción en el momento de la fusión.

10 Los hilos son por ejemplo, introducidos
en la masa de fibras como representa la figura 2.
El hilo 23 representado está guiado en el eje de la
tolva 2 por otra tolva 24. Cada prensa podría ser
alimentada igualmente por una cinta o rodillo de
fibras metálicas que hubiera sufrido una compresión
previa en una prensa no representada.

15 La corriente de alimentación del arco 14,
es elevada a los electrodos a su entrada en el hor-
no por los contactos que figuran esquemáticamente en
15. Estos contactos pueden ser unidos a los coji-
netes de los rodillos de la prensa vecina de forma
que se beneficia del buen contacto resultante de la
fuerte presión realizada en estas prensas.

20 La velocidad de rotación de los rodillos 7
y 8, que regulan el avance de los electrodos puede
ser regulada eléctricamente en función de la dife-
rencia de potencial entre los electrodos por un dis-
positivo semejante a los utilizados para la produc-
25 ción de un arco eléctrico de longitud constante y
regulable.

El horno mismo, revestido interiormente
de un revestimiento refractario apropiado está pro-



154913

visto de una tubuladura de llegada de gas 16 controlada por una llave 17. En la base del horno, se encuentran un orificio de evacuación 18 de los productos acabados 19 y otro orificio a un nivel mas elevado, no representado, para la evacuación de las escorias 20.

Este horno presenta la ventaja de permitir el salto del cerco entre los electrodos constituidos por la misma carga del horno. Evita en consecuencia el empleo de electrodos costosos en carbono que en muchos casos ejercen una acción nefasta sobre el baño metálico fundido.

Estando establecido que la operación de refinamiento se produce en el mismo arco, entre los electrodos metálicos, o esencialmente metálicos, el papel del revestimiento interno del horno llega a ser secundario ya que los productos de la reacción pueden ser evacuados inmediatamente fuera de manera continua. El tiempo de contacto entre esos productos y el revestimiento llega a ser en consecuencia muy corto, lo cual simplifica mucho el problema de la conservación y del sostenimiento del revestimiento.

La introducción continua en el horno de la carga bajo forma de electrodos permite mantener permanentemente el horno bajo presión gaseosa, mientras que la carga de los hornos eléctricos usuales interrumpe necesariamente la hermeticidad de su recinto. La naturaleza del gas que constituye la atmósfera del



154913

30
5
horno puede ser elegida a voluntad y su presión puede lo mismo ser elevada todo lo que se desee, bien porque se busque subir la temperatura del arco, bien porque se quiere facilitar por esta presión la evacuación de los productos fundidos o pastosos, bien porque se pretenda por motivos particulares disolver fuertes cantidades de gas en el baño metálico fundido.

10
Otra ventaja de este horno consiste en su volumen muy reducido que resulta de su marcha continua con alimentación siempre igual a la producción sin que ocurran interrupciones en la fabricación como es el caso en los hornos usuales de marcha intermitente.

15
Es evidente del mismo modo, que un horno eléctrico según el invento puede ser realizado bajo otras formas que las representadas en la figura 1. Se puede concebir especialmente un horno con un solo electrodo vertical del tipo descrito en el cual el arco salta entre este electrodo y el baño de fusión. Igualmente, se supone que el número de electrodos puede ser cualquiera.

20
Aun se puede prever, después de los casos de aplicaciones considerados, electrodos de composición, de dimensiones o de velocidades diferentes.

25
Los contactos 15 son conectados a las extremidades del secundario de un transformador 21



30

154913

en el que el primario 21a esta conectado a una red de corriente alterna.. Este secundario lleva varios enrollamientos tales como 21b, 21c y 21d conectados en serie.

5

Pero estos enrollamientos pueden estar conectados igualmente en paralelo como se representa en la figura 5. En ese caso la tensión de alimentación del horno es menor pero la corriente de alimentación es mas elevada.

10

Esta conexión en paralelo de los enrollamientos 21b, 21c, y 21d del secundario sera elegida cuando se desee utilizar el horno, no como horno de arco, sino como horno a resistencias. En ese caso al mismo tiempo que se pasará de la conexión en serie de la figura 1 a la conexión en paralelo de la figura 5, desplazando un conmutador 22, se pondrán los electrodos en contacto de forma que se calienten por efecto Joule principalmente en sus extremidades en contacto. El contacto de los electrodos será mantenido a pesar de la fusión de las extremidades.

15

20

25

Merced a esta modificación del avance de los electrodos y de la fuente de corriente se puede pues pasar a voluntad del regimen de horno de arco al regimen de horno a resistencias, es decir hacer funcionar un mismo horno con regimenes de temperatura muy diferentes. En fin es posible realizar combinaciones de calefacción por resis-



300

154913

tencia y calefacción por arco, de forma que se modifique ventajosamente el regimen de funcionamiento del horno.

5 Un horno según el invento puede ser utilizado para la metalurgia especial, tales como la fabricación de aceros denominados "especiales", o las ferro-aleaciones afinadas. En cada caso la composición de la carga debe naturalmente ser apropiada al objeto perseguido, con arreglo a los conocimientos de la técnica usual.

10

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 24 de diciembre de 1936, bajo el número 136.722, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

15

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de PATENTE DE INVENCION, por VEINTE años, como divisional de la número 144.560, formulada el 23 de diciembre del año 1937, son los siguientes:

20

1º - Un horno eléctrico para la fabrica-



3000

154913

ción de productos metálicos, especialmente aleaciones, por fusión, caracterizado porque comprende electrodos metálicos que constituyen la carga del horno.

5

2º - Un horno según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado porque lleva dispositivos para la introducción continua de la carga bajo forma de electrodos constituidos esencialmente por barras comprimidas de un perfil cualquiera a base de fibras metálicas que tienen prácticamente la misma sección transversal en toda su longitud y que están repartidas de una manera prácticamente uniforme en toda la longitud de dichas barras.

10

15

3º - Un horno según lo reivindicado en el punto 2º., caracterizado porque está equipado de prensas para la fabricación continua de las barras susodichas a medida de su introducción en el horno.

20

4º - Un horno según lo reivindicado en los puntos 2º y 3º., caracterizado porque los órganos de llegada de la corriente a los electrodos son solidarios de las prensas para la fabricación de los electrodos.

25

5º - Un horno según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque está provisto de un orificio de evacuación de los productos fundidos, dispuesto de forma que permite la evacuación continua de esos productos.

6º - Un horno según cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado en que está provisto

154913



de medios que permiten mantener permanentemente el interior del horno a presión.

5 7º - Un horno según cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque se compone de dos fuentes de alimentación que pueden ser utilizadas separadamente o en combinación y en que la una es conveniente para la utilización del horno como horno de arco, mientras que la otra conviene para la utilización del horno como horno de calentamiento a resistencias de los extremos en contacto de los electrodos.

10 8º - Un horno eléctrico para la fusión de metales.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 OCT. 1941

P. A.
Alberto de Elzaburu

Por el Sr.

154913

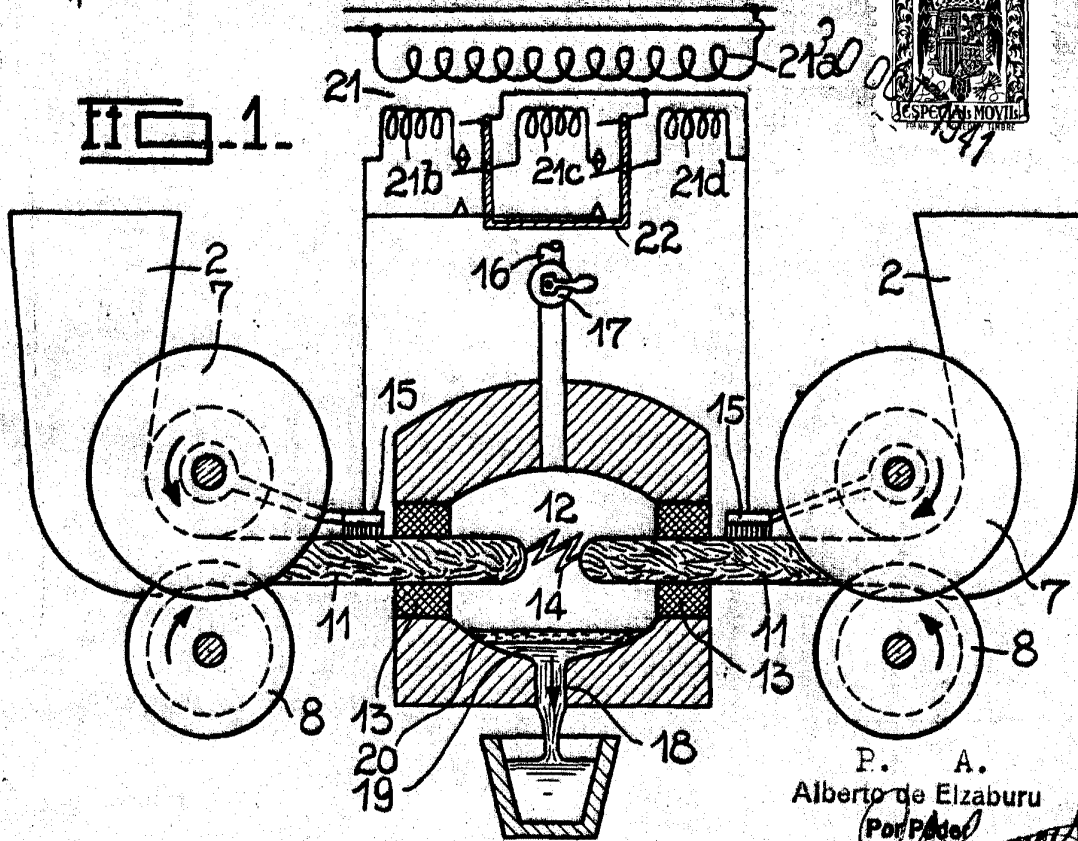
P. 450
I.T.

154913

154913



Fig. 1.



P. A.
Alberto de Elizaburu
Por P. A.

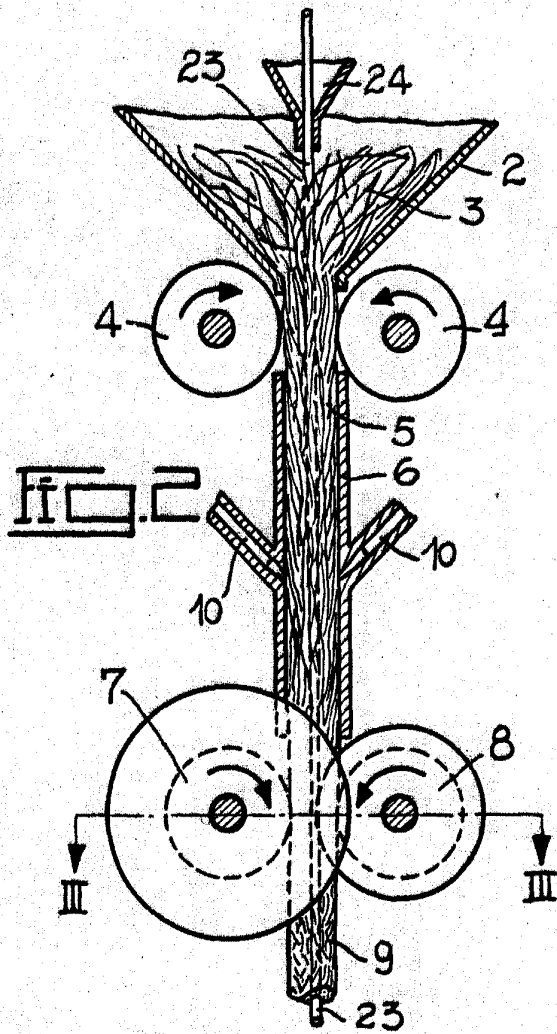


Fig. 3.

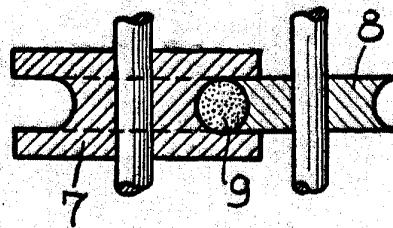


Fig. 4.

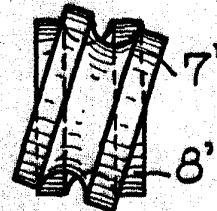
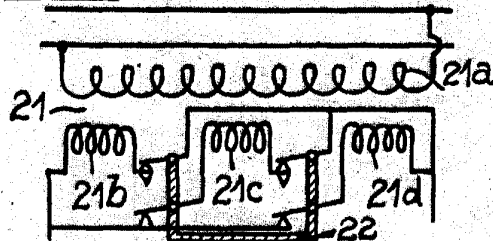


Fig. 5.



154913