

P- 27.022

Dr. L/KI 925
"Treibdüse"



301329

301329

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 23 de Junio de 1964, con el N° 301.329

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

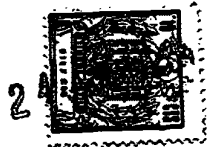
a nombre de MAERZ OFENBAU AG, entidad suiza, establecida
en Richard Wagnerstrasse 28, Zürich, Suiza, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA AFINO DE HIERRO"

=====

El invento se refiere a un procedimiento para el afi-
no de hierro con oxígeno y/o aire, así como a un horno de
solera para la puesta en práctica de dicho procedimiento.

5 En el último tiempo han sido dados a conocer proce-
dimientos para la producción de acero, en los que el hie-
rro se afina con oxígeno o aire enriquecido con oxígeno,
en un horno de solera constituido por dos soleras, dispues-
tas una tras otra y unidas entre sí a través de un canal
de unión. Las dos soleras pueden estar a este respecto for-
10 madas por hornos de solera fijos o basculables, o por hornos



giratorios. En estos procedimientos conocidos trabajan
ambas soleras alternativamente, para lo cual los gases
de salida calientes, producidos en cada caso durante el
adino en una de las soleras y que contienen monóxido de
5 carbono, son conducidos a la segunda solera, donde son
quemados con oxígeno o con aire enriquecido con oxígeno,
con lo que se precalienta o se funde la carga introducida
en la segunda solera.

En todos estos procedimientos conocidos se lleva
10 a cabo, tanto la aspiración de los gases de humo procedentes
de la solera de precalentamiento, como también la conducción
de los gases combustibles de salida, que contienen monóxido
de carbono y que provienen de la solera de afino, a la solera
de precalentamiento, con ayuda del tiro de la chimenea. Ahora
bien, ello origina toda una serie de inconvenientes, respecto
a los cuales se puede especificar lo siguiente:

Para una buena transmisión de calor en la solera de
precalentamiento de cada caso, debieran existir en su cámara
20 las mismas condiciones de presión de la atmósfera del horno,
que las reinantes en un horno Siemens-Martin es decir, que a
la altura de la placa del hogar debe reinar eventualmente una
depresión muy pequeña, mientras que debajo de la bóveda ha
de existir una sobrepresión. Ahora bien, si se quieren introducir
los gases de salida de la solera de afino, que contienen monóxido
de carbono, en la solera de precalentamiento con ayuda del tiro
de la chimenea, entonces es preciso que en la solera de precalentamiento
exista la depresión correspondiente, que tendrá que ser tanto mayor,
25 mientras mayor sea la



velocidad de los gases de salida en el canal de unión,
y mientras mayor sea la resistencia a la circulación en
dicho canal de unión. Ahora bien, una depresión en la
solera de precalentamiento repercute muy perjudicial-
mente durante el proceso de carga de la misma, ya que
durante este tiempo es preciso que, para introducir la
carga, exista en la solera de precalentamiento una aber-
tura grande al descubierto, por ejemplo, una tapa des-
montable o puertas de carga, a través de la cual son as-
piradas grandes cantidades de aire falso, que enfrían
la cámara de la solera. Debido a estas cantidades de
aire falso, aumenta también considerablemente la canti-
dad de gas de humo procedente de la solera de precalen-
tamiento, con lo que se elevan los costes de una insta-
lación extractora de polvo, conectada a continuación.
Asimismo reduce la entrada de aire falso la temperatura
del gas de salida de la solera de precalentamiento y,
con ello, se reduce también el grado de efectividad de
un aprovechador de calor de escape, por ejemplo, de un
recuperador o de una caldera de calor perdido.

En la solera de afino se produce, además de los
gases combustibles de afino, que contienen monóxido de
carbono, o bien de los gases de salida, también humo ro-
jo. Este humo rojo, en el caso de trabajarse en la so-
lera primera con una sobrepresión, puede escapar de la
cámara de la solera debido a las inevitables fisuras de la
mampostería y de las puertas. Al existir una sobrepresión
en la solera de afino, resultaría asimismo que el
humo rojo, y también la atmósfera de la cámara de la so-
lera que contiene monóxido de carbono, someterían a la

30132y



mamposteria refractaria de la solera de afino a esfuer-
zos mucho mayores. Especialmente perjudicial seria una
sobrepresión mayor en esta solera al abrirse las puer-
tas para extraer pruebas de acero o de escorias, o bien
para introducir fundentes. El humo rojo saliente pro-
vocaria grandes molestias en los alrededores.

El invento se basa ahora en el conocimiento de
que, a efectos de orillar todos estos inconvenientes,
es necesario poder regular la presión en las dos cáma-
ras de solera independientemente entre sí, por ejemplo,
de modo que en la cámara de la solera de afino de ca-
da caso exista una ligera depresión, y en la cámara de
la solera de precalentamiento de cada caso, una sobre-
presión. Se ha descubierto que este objetivo, así co-
mo, en general, la regulación de las presiones en las
dos cámaras de las soleras, se puede conseguir dentro
de límites muy amplios, como los deseados, mediante el
empleo de una tobera de impulsión en el canal de unión
de las dos soleras. Por consiguiente consiste el pro-
cedimiento según el invento para el afino de hierro con
oxígeno y/o aire, en un horno de solera que consta de
dos soleras, dispuestas una tras otra y unidas entre sí
mediante un canal de unión, quemándose los gases de sa-
lida producidos en una de las soleras, que contienen CO,
en la otra solera, sustancialmente en que los gases de
salida, que contienen CO, son aspirados de una de las
soleras e introducidos en la otra, con ayuda de una to-
bera de impulsión. Bajo la denominación "oxígeno y/o
aire" empleada en relación con el invento, deben enten-
derse también aire enriquecido con oxígeno u oxígeno con

301329



una adición de aire. La tobera de impulsión se hace funcionar con un gas impulsor, tal como aire frío o precalentado, vapor o un gas de calefacción, por ejemplo, gas natural, que se encuentre bajo presión. Cuando se emplea un gas de calefacción, se consigue adicionalmente un caldeo de la solera de precalentamiento. La cantidad de gas de impulsión se varía generalmente de acuerdo con la cantidad de gas de salida a aspirar de la solera de afino, es decir, que se hará que la tobera de impulsión trabaje con más fuerza, cuando se forme más monóxido de carbono, y con menos fuerza, cuando exista menos monóxido de carbono, de modo que en cada caso puedan ser impulsadas a la solera de precalentamiento las cantidades de monóxido de carbono que acaben de formarse en la solera de afino. Preferentemente se regula la cantidad de oxígeno y/o aire que ha de ser introducida en cada caso en la solera de precalentamiento, en función de la cantidad de gases de salida impulsadas por la tobera de impulsión a dicha solera, o bien en función de la cantidad de gas de impulsión.

A base de la potencia de la tobera de impulsión se puede, dentro de ciertos límites, ajustar cualquier presión deseada en la cámara de la solera de afino, y convenientemente se mantiene la presión en la cámara de la solera que suministra en cada caso los gases de salida, o sea, de la solera de afino, constante a un valor favorable para el periodo de fusión de cada caso. Cuando se produce una mayor cantidad de CO es necesario, por lo tanto, aumentar la cantidad de gas de impulsión, y cuando la cantidad de CO producido es menor, disminuir

301329



7
5
10
15
dicha cantidad de gas de impulsión. La cantidad de gas de impulsión determina la cantidad de gases de salida aspirados de la solera de afino, si bien no de modo directamente proporcional. La cantidad de oxígeno y/o aire precisa para la combustión de los gases de salida es, por consiguiente, también una función de la cantidad de gas de impulsión. Por ello se debe regular la cantidad de gas de impulsión de acuerdo con la presión reinante en la cámara de la solera de afino, y la cantidad de oxígeno y/o aire para la combustión en la solera de precalentamiento, de acuerdo con la cantidad de gas de impulsión. En la solera de precalentamiento se pueden ajustar, independientemente de la solera de afino y con ayuda del tiro de la chimenea, otras relaciones de presión que en la solera de afino, por ejemplo, relaciones de presión similares a las existentes en el funcionamiento de un horno Siemens-Martin.

20
25
El horno de solera para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento, constituido por dos soleras dispuestas una tras otra y comunicadas entre sí a través de un canal de unión, se caracteriza por poseer una tobera de impulsión, dispuesta en el canal de unión. Preferentemente se monta esta tobera de impulsión horizontalmente, con la desembocadura situada en la dirección axial del canal de unión.

El invento será aplicado con mas detalle a base del dibujo adjunto.

30
En el dibujo adjunto ha sido representado un ejemplo de realización de un horno de solera realizado de acuerdo con el invento. La figura 1 muestra el horno

301329

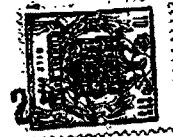


de solera en sección longitudinal según la línea I-I en la fig. 2, y la fig. 2 es una vista desde arriba sobre dicho horno de solera.

5 El horno de solera representado, está constituido por dos soleras A y B, comunicadas entre sí a través de una parte de acoplamiento estacionaria 1. Esta parte de acoplamiento, no obstante, puede ser también su-
primida. A cada una de las soleras está conectada una parte de cabeza 3a ó 3b, con un canal de gas 2a ó 2b.
10 Las cámaras 4a ó 4b de las soleras están comunicadas entre sí a través de un canal de unión 5 que atraviesa la parte de acoplamiento 1. En cada una de las partes de cabeza 3a ó 3b existe una abertura 7a ó 7b, que puede ser cerrada mediante una tapa 6 y destinada a la introducción
15 de la lanza 8a ú 8b para insuflar oxígeno en el baño de fusión. Las dos soleras están provistas, de la manera usual, con aberturas de carga 9, y descansan sobre sopor-
tes 10.

20 En el ejemplo representado se ha supuesto, que ambas soleras son basculables. Los puntos de conexión 11 de las dos soleras a las partes de cabeza 3a ó 3b y a la parte de acoplamiento 1, se hacen en este caso en forma de conexiones anulares giratorias. Las soleras están equipadas con canales de colada 12 y los soportes reci-
25 ben forma, de la manera conocida, de patines de rodillos, que se apoyan sobre pistas de rodillos.

De acuerdo con el invento se dispone en el canal de unión 5 una tobera de impulsión 13, montada coaxial-
mente con el canal de unión 5 y conectada a un tubo de
30 alimentación 15 para el gas de impulsión, a través de



una unión indicada esquemáticamente por la flecha 14 en la fig. 1. La conducción de alimentación para el gas de impulsión puede sustituirse por una ranura entre ambas soleras, cuando no existe la parte de acoplamiento 1.

En la fase de trabajo representada en la fig. 1, se afina en la solera A de la izquierda. De acuerdo con el invento, los gases de salida producidos durante el afino, que contienen CO, son aspirados por un gas impulsor, que se introduce en el canal de unión 5 a través de la tobera de impulsión 13, siendo sacados de la solera A e introducidos en la solera B, donde se queman estos gases y escapan a través del canal 2b. La tobera de impulsión 13 está dirigida, a este respecto, hacia la solera B, en el sentido de la flecha 16. En la solera A se encuentra la lanza 8a introducida a través de la abertura 7a, para insuflar oxígeno en el baño de fusión 17a, mientras que la lanza 8b está retirada de la solera B, hallándose la abertura 7b cerrada por la tapa 6.

Al invertir la dirección de trabajo, es decir, cuando se afina en la solera B, hay que dirigirse debidamente la corriente de gas de impulsión hacia la solera A. Ello puede realizarse, o bien girando la tobera de impulsión en 180°, o bien conmutando la corriente de gas de impulsión a una segunda tobera de impulsión, dirigida desde un principio hacia la solera A.

La conducción de alimentación de gas impulsor 15, puede estar equipada con los dispositivos precisos para el funcionamiento, tales como válvulas de regulación,



manómetros, precalentadores o similares. Los canales 2a, 2b en las partes de cabeza 3a ó 3b de las soleras A y B, establecen una comunicación con, por ejemplo, cámaras de escorias, recuperadores, una chimenea u otros dispositivos necesarios para el funcionamiento. El canal para gases de salida vuelto hacia la solera de afino de cada caso, o sea, el canal 2a en el caso representado en el dibujo, se desconecta de la chimenea mediante un registro, no representado en el dibujo.

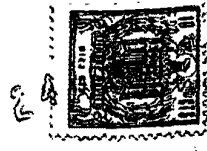
La presente solicitud que corresponde a la presentada en Austria con fecha 24 de Junio de 1963, bajo el número A 5031/63 VI/18b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para el afino de hierro con oxígeno y/o aire en un horno de solera que consta de dos soleras, dispuestas una tras otra y unidas entre sí a través de un canal de unión, procedimiento en el que los gases de salida que contienen CO, producidos en cada caso durante el afino en una de las soleras, son quemados en la otra solera, caracterizado por que los gases de salida, que contienen CO, son aspirados

301329



de una de las soleras e introducidos en la otra, con ayuda de una tobera de impulsión.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la cantidad de gas de impulsión aportado, es regulada de acuerdo con la cantidad de salida que han de ser aspirados.

3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que se mantiene constante la presión de la cámara de la solera que en cada caso suministra los gases de salida.

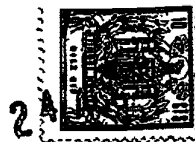
4.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la cantidad de oxígeno y/o aire que se introduce en la solera de precalentamiento de cada caso, se regula en función de la cantidad de gas de impulsión.

5.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la cantidad de oxígeno y/o aire que se introduce en la solera de precalentamiento de cada caso, se regula en función de la cantidad de los gases de salida impulsados por la tobera de impulsión a dicha solera.

6.- Un horno de solera para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que está constituido por dos soleras dispuestas una tras otra y unidas entre sí a través de un canal de unión, caracterizado por que tiene una tobera de impulsión, que está dispuesta en el canal de unión.

7.- Un horno de solera de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que la tobera de impulsión

301329



si6n est6 dispuesta horizontalmente, con su desembo-
cadura situada en la direcci6n axial del canal de uni6n.

8.- Un procedimiento para afino de hierro.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en el dibujo que se acompa1a y para
los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 11 hojas, escritas
a m6quina por una sola cara.

Madrid,

24 AGO. 1904

P.A.

Alfonso de Elizaburu
Por Poder

301329

DBF. *M. Cuy*

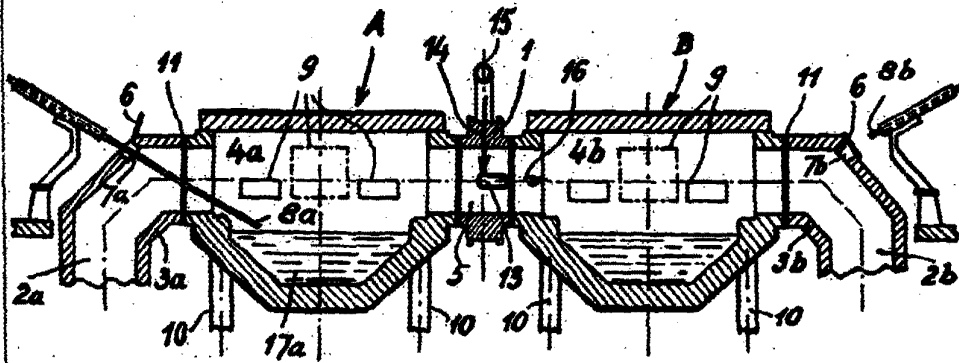


Fig. 1

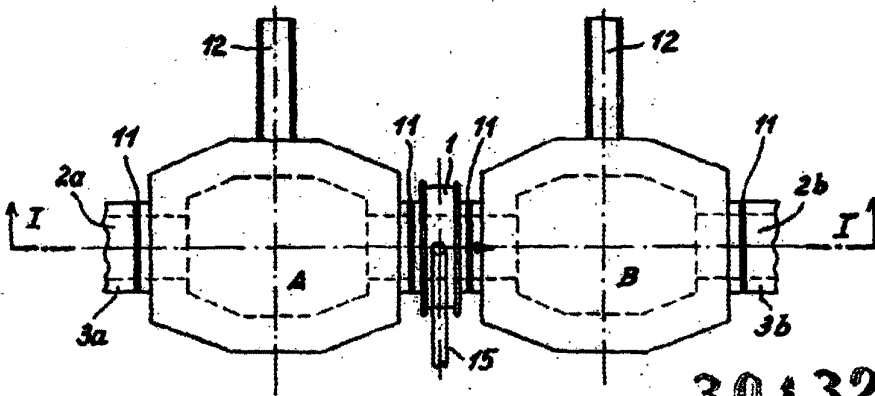


Fig. 2

301329

Alfredo de Elzaburu
Pon. Pr. Pr. Pr.