

17 DE 1304

3 05340

P.- 27.552

63/203



305340

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de BETEILIGUNGS-UND PATENTVERWALTUNGSGESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG, entidad alemana, establecida en Altendorfer Strasse 103, Essen, República Federal Alemana, por:

"UN HORNO DE FUSION PARA LA FABRICACION DE ACERO"

=====

Es conocido el emplear quemadores que funcionan con oxigeno tecnicamente puro, para fundir cargas metálicas sólidas, en especial de chatarra de acero, desechos de fundición y similares, y con ello, para la producción de acero liquido. Esta posibilidad de aplicación de los quemadores, ha conducido a construcciones de hornos, cuya característica común es un horno de solera sin cámaras. En estos hornos de solera se introduce la carga en el menor número posible de procesos de carga. La gran alimentación de combustible y de oxigeno técnicamente puro a través de los quemadores,



tiene como consecuencia una fusión rápida de la carga en la superficie. El metal fundido fluye hacia la zona todavía fría, situada mas abajo en las proximidades de la solera del horno, se solidifica allí y forma un bloque coherente soldado que, en el transcurso de la fusión ulterior del material sólido de la carga, unicamente ofrece a la llama del quemador una superficie relativamente pequeña, en la que, a pesar del elevado gradiente térmico, la transmisión de calor se realiza tan sólo de manera relativamente lenta. Estos inconvenientes de las construcciones de hornos conocidas son los que trata de eliminar el presente invento.

El invento se basa en un horno de fusión para la obtención de acero que, a efectos de un mejor aprovechamiento del calor en una carga metálica sólida, está realizado en dos partes, en tanto que está constituido por una parte de fusión y una parte de afino. La parte de fusión, que está provista de uno o más quemadores que funcionan con oxígeno técnicamente puro o con aire enriquecido con más de 50% de oxígeno, está provista de una solera inclinada, sobre la que fluye hacia la parte de afino del horno el metal licuado, a saber, preferentemente por encima de una capa consistente en agentes de carburación, por ejemplo, en coque en trozos, capa que se aplica sobre la solera.

Resulta ventajoso hacer funcionar el horno de tal modo, que la carga metálica sólida sea introducida en la parte de fusión del horno en varios procesos de carga.

El proceso de afino en la parte de afino del horno puede realizarse después de la fusión de la carga, de una

30 534

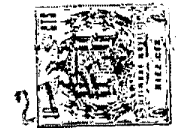


manera cualquiera de acuerdo con uno de los procedimientos conocidos para la producción de acero, por ejemplo, por el procedimiento Siemens-Martin, por el de insuflación de oxígeno o también por el procedimiento de acero al horno eléctrico. A este respecto, se puede combinar el periodo de afino convenientemente con el periodo de carga y de calentamiento previo, de modo que unicamente inmediatamente después de la sangria de la carga anterior, permanece al principio del periodo de fusión sin aprovechar la parte de afino del horno, hasta que en ella se ha formado un charco suficientemente grande de metal liquido para dar comienzo el proceso de afino.

Resulta especialmente conveniente que la parte de fusión del horno esté comunicada con una parte de afino que esté realizada en forma de horno de arco, puesto que entonces los electrodos pueden permanecer constantemente en el horno.

Para un mejor aprovechamiento de la capacidad térmica de los gases de salida, que trae consigo una mayor duración del revestimiento refractario, se recomienda disponer el escape de gases para los gases de salida de la parte de afino del horno, en la parte de fusión, a un lado y a la altura de la carga metálica sólida, además de tal bajo, que los gases de salida se vean precisados a escapar a través de la carga sólida o directamente por encima de ella, calentando así previamente la carga sólida. Especialmente en los procedimientos de afino en solera o de insuflación de oxígeno, se produce durante el afino una gran cantidad de gas con una parte elevada de monóxido de carbono. Mediante un correspondiente exceso de oxí-

30 5340



geno de los quemadores se puede quemar en el horno el monóxido de carbono producido durante el afino, convirtiéndose en dióxido de carbono, con lo que se liberan nuevas cantidades de calor para la fusión de la carga.

5 Otra posibilidad de aprovechamiento de la parte de fusión del horno de acuerdo con el invento, estriba en conectar a ésta, en lugar de la parte de afino, un recipiente colector, por ejemplo, un recipiente de forma de tambor como los utilizados en mezcladoras de arrabio. Esta  
 10 combinación ofrece la ventaja de una independencia en cuanto a tiempo entre el proceso de fusión y el de afino. Ahora bien, ello repercute de manera perjudicial en cuanto que hay que prescindir normalmente de aprovechar el calor perdido que se produce en el proceso de afino. Otra pérdida de calor se produce en el vaciado del metal líquido  
 15 contenido en el recipiente colector.

En el dibujo ha sido representado el invento en forma de dos ejemplos de realización.

20 La figura 1 muestra, en sección longitudinal, un horno con una parte de fusión y una parte de afino;

La figura 2, una sección según la línea II-II de la figura 1, y

25 La figura 3, una sección longitudinal de un horno, cuya parte de fusión y parte de afino están comunicadas entre sí a través de una reguera.

30 Con 1 ha sido designada la parte de fusión del horno, que posee una solera 3 inclinada hacia la parte de afino 2 del horno. Antes de que la primera cantidad parcial de la carga metálica sólida 4 a fundir sea introducida en la parte de fusión 1 a través de una tapa abatible 5, re-

30 5340



vestida con material refractario, y con ayuda de tolvas  
basculables 6 ó también por medio de artesas y gruas gi-  
ratorias de carga o máquinas impulsoras, se coloca sobre  
la solera inclinada 3 una capa 7 de coque en trozos, ma-  
5 dera u otros agentes de carburación. Una vez que se ha  
depositado sobre esta capa una primera cantidad parcial  
de la carga, se precalienta esta cantidad parcial mediante  
el quemador de oxígeno 8, hasta que los bordes vueltos  
hacia el quemador comienzan a gotear. Con las cantidades  
10 parciales de la carga, que siguen a continuación, se pro-  
cede del mismo modo. Una vez terminada la carga tiene ésta  
tanto calor fundamental, que en la fusión siguiente el ma-  
terial licuado puede escapar a través de los vacíos exis-  
tentes en la carga sólida 4, pasando por la capa de carbu-  
15 ración 7 de encima de la solera 3, para llegar a parte de  
afino 2 del horno. La salida del metal fundido a la parte  
de afino 2, es fomentada notablemente por la capa de car-  
buración 7, puesto que el carbono que se desprende de ella  
y que se incorpora al metal, rebaja el punto de fusión de  
20 éste. Una cantidad suficiente de carbono en el metal li-  
quido, es también precisa para la producción de acero si-  
guiente. La altura de la capa del agente de carburación 7  
se adapta al método siguiente de afino y a la calidad de  
acero deseada. Para los diversos métodos de afino pueden  
25 considerarse, por ejemplo, aproximadamente las alturas de  
capa del carburante siguientes:

| <u>Método de afino</u>                    | <u>Altura de la capa</u> |
|---|--------------------------|
|   | mm                       |
| Arco eléctrico                            | 100 a 400                |
| Horno de solera (equipado con quemadores) | 150 a 600                |
| Afino con oxígeno (mediante lanzas)       | 300 a 1000               |

30



En el caso de que por motivos metalúrgicos fuera precisa una dosificación más exacta de la oferta de carbono que la que es posible con ayuda de la capa de carburación 7, se introduce adicionalmente carbono pulverizado en el metal líquido. El proceso de afino en la parte de afino 2 del horno puede llevarse a cabo, por ejemplo, con ayuda del procedimiento del arco eléctrico, con electrodos 9, pero también de cualquier otra manera por otros procedimientos conocidos para la producción de acero, tales como el procedimiento Siemens-Martin o el procedimiento de insuflado de oxígeno. Los gases de salida que se producen durante el proceso de afino en la parte de afino 2 del horno, son evacuados mediante una salida para gases 10, dispuesta a un lado en la parte de fusión 1 del horno y tan baja, que los gases de salida tienen que escapar a través de la carga metálica 4, todavía sólida, o directamente por encima de ella, precalentándola de este modo. La salida de gases 10 consiste en una abertura ancha en la pared 11 del horno correspondiente a la parte de fusión 1 del mismo, pero que también puede, tal como muestra la figura 2, estar constituida por varias aberturas estrechas 12, que en parte pueden ser cerradas con ayuda de correderas 13. El cierre parcial de las aberturas 12 mediante las correderas 13, facilita los problemas de materiales y hace posible dirigir los gases de las llamas hacia restos de chatarra que hubieran quedado, sobre todo hacia el final de la fusión de la carga sólida 4.

La dirección de las llamas puede ser influenciada también mediante el giro correspondiente del quemador 14.

El ejemplo de realización según la figura 3, repre-



5       senta un horno cuya parte de fusión 1 está comunicada  
con la parte de afino 2 a través de una reguera 15. En el  
caso de tratarse de una parte de afino basculable 2, se  
introduce la reguera 15 en la zona del eje de giro del  
horno.

10       Que tipo de realización del horno de acuerdo con el  
invento es el que resulta mas económico en cada caso indi-  
vidual, depende de los costes de la carga y de los combus-  
tibles, del programa de producción y de la cantidad de  
producción, así como de las posibilidades de poder apro-  
vechar en otro lugar el calor perdido del proceso metalúr-  
gico.

15       Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
la República Federal Alemana con fecha 29 de octubre de  
1.963 y bajo el número B 74.056 VIa/18b se acoge a los  
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre  
Propiedad Industrial.

20

- N O T A -

25       Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-  
tes:

30       1ª. - Un horno de fusión para la fabricación de ace-  
ro empleando una carga metálica sólida, caracterizado por  
estar dotado con una parte de fusión, que está provista  
con uno o más quemadores hechos funcionar con oxígeno téc-

3 1341



nicamente puro o con aire enriquecido con más de 50% de oxígeno, así como con una solera inclinada, sobre la que fluye el metal licuado hacia una parte de afino del horno, a saber, preferentemente por encima de una capa consistente en agentes de carburación, colocada sobre la solera.

2º. - Un horno de fusión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de fusión del horno está provista de una salida de gases para los gases de salida producidos en la parte de afino del horno.

3º. - Un horno de fusión de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la salida de gases existente en la parte de fusión del horno está dispuesta lateralmente y a la altura de la carga metálica sólida.

4º. - Un horno de fusión de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque la salida de gases existente en la parte de fusión del horno, está constituida por varias aberturas estrechas, que pueden ser cerradas mediante correderas.

5º. - Un horno de fusión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, en lugar de la parte de afino del horno, está conectado a la parte de fusión del mismo un recipiente colector, en forma de tambor.

6º. - Un procedimiento para hacer funcionar un horno de fusión de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque sobre la solera inclinada de la parte de fusión del horno se coloca una capa consistente en agentes de carburación.

7º. - Un procedimiento para hacer funcionar un horno

30 53



de fusión de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la carga metálica sólida se introduce en la parte de fusión del horno en varios procesos de carga.

5                   8º. - Un procedimiento para hacer funcionar un horno de fusión de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el proceso de afino en la parte de afino del horno, se realiza de acuerdo con uno de los procedimientos conocidos para la producción de acero, por ejemplo, según el procedimiento Siemens-Martin, el procedimiento de insuflado de oxígeno o el procedimiento de  
10                   acero al horno eléctrico.

                  9º. - Un procedimiento para hacer funcionar un horno de fusión de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el monóxido de carbono contenido en los gases de salida producidos durante el proceso de afino, se quema mediante un exceso de oxígeno de los quemadores o mediante adición de mineral en la parte de fusión  
15                   del horno, convirtiéndolo en dióxido de carbono.

20                   10º. - Un horno de fusión para la fabricación de acero.

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.

25                   Esta memoria consta de diez hojas escritas a máqui-

305340



na por una sola de sus caras.

Madrid, 27 OCT 1954

P.A.

Alberto C. ...  
Por Favor  
*Alte*

3 5340

MIG/. M. C. M.

305,340

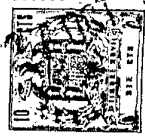


FIG. 1 305,340

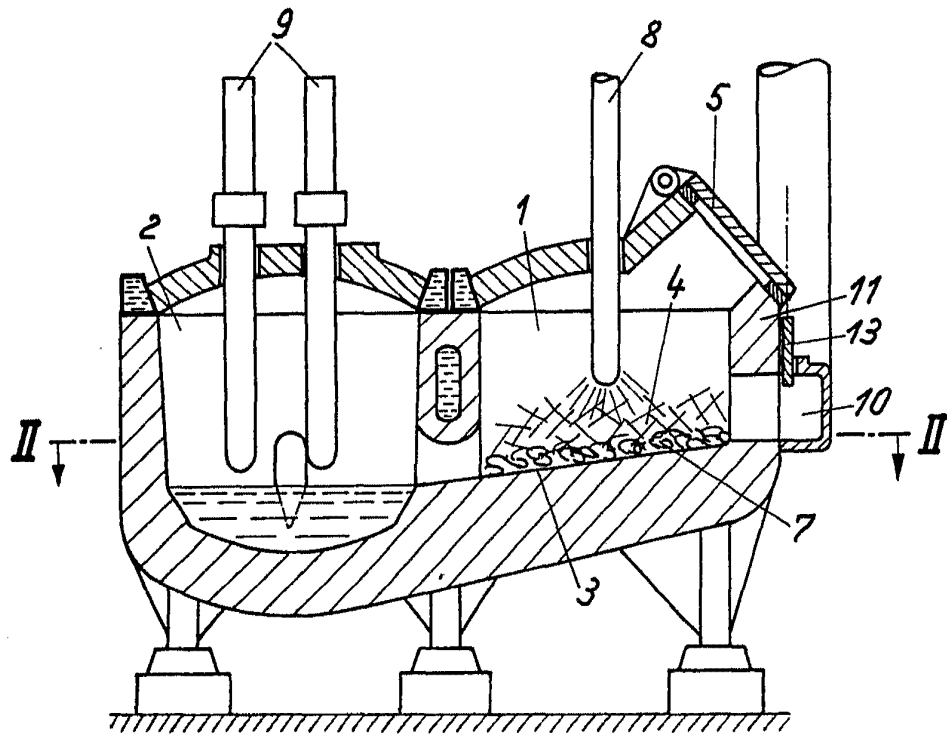
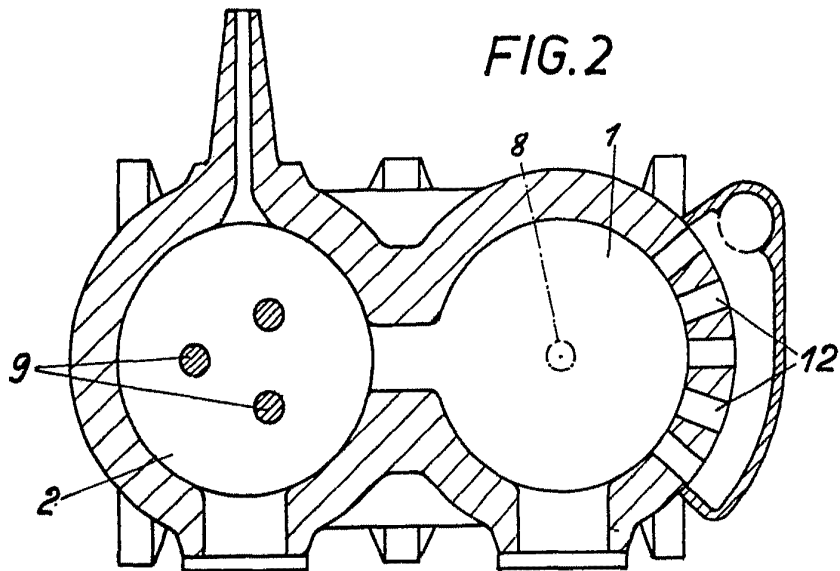


FIG. 2



*Handwritten signature or initials.*

Handwritten scribbles and numbers in the top left corner.

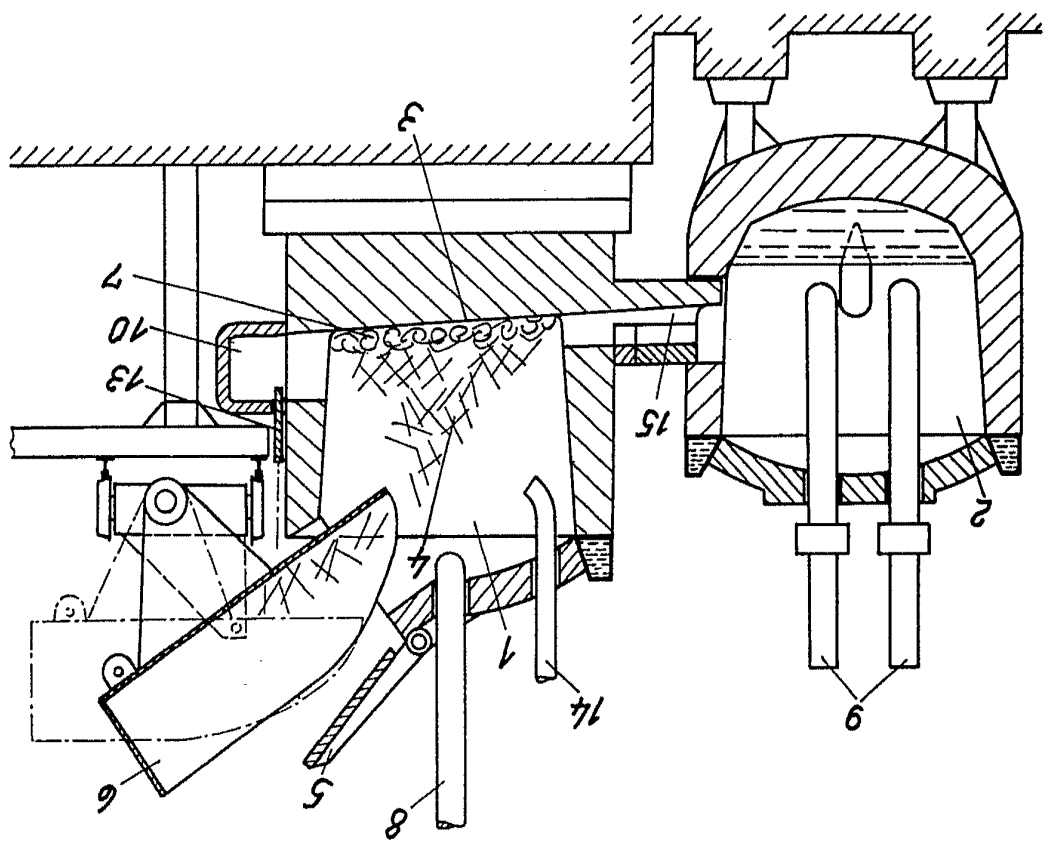


FIG. 3

305340

305340

