



P. - 31.442

E-612 a

324377

1966

324377

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 18 de Marzo de 1966, con el nº 324.377

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ELEKTROKEMISK A/S, entidad noruega, establecida en Elkemhuset, Majorstua, Oslo, Noruega, por:

"METODO DE RECOGER GASES DE REACCION EN HORNO DE FUSION ELECTRICOS".-

El invento se refiere a la recogida de gas en --
hornos de fusión eléctricos para la producción de arrabio,
carburo, ferroaleaciones, etc. Dichos hornos de fusión --
pueden estar completamente cubiertos por medio de una bó-
veda que cubre toda la superficie del horno, o pueden es-
tar equipados con cámaras de recogida de gas anulares que
5 rodean a cada electrodo separadamente a una distancia de-
terminada desde el electrodo. Los gases del horno son re-
cogidos en estas cámaras en un estado concentrado y sin -



324377

quemarse. Las cámaras anulares pueden también, estar co--
nectadas de modo que la parte central del horno entre los
electrodos esté cubierta por una bóveda. El tubo de suc--
ción de gas está luego dispuesto en esta bóveda central.-
5 Dichos hornos son usualmente llamados hornos semicubier--
tos. La bóveda central puede también estar agrandada para
que encierre todos los electrodos y cubra la mayor parte
de la superficie del horno. Las cámaras, y respectivamen--
te la bóveda completa, pueden estar suspendidas de modo -
10 que su posición vertical con relación al nivel de carga -
puede ser ajustado de acuerdo con la necesidad, de modo -
que el gas sin quemar, así como cualquier gas quemado par--
cialmente o por completo pueda ser aspirado desde el hor--
no.

15 Los hornos semicubiertos, que comprenden varias
realizaciones, han demostrado ser excelentes para una se--
rie de procedimientos de fusión. Para algunos procedimien--
tos de fusión, por ejemplo, para la producción de ferrosi--
licio, es sin embargo importante poder atizar o alimentar
20 la carga de cuando en cuando, y debe por lo tanto haber -
siempre acceso a la carga para el equipo de carga. Las cá--
maras de recogida de gas anteriormente descritas, y res--
pectivamente la bóveda, con sus paredes colgantes pueden
ser fácilmente estropeadas por el equipo de carga o ati--
25 zador al mismo tiempo que las paredes impiden también la
observación visual de las condiciones en el horno. Las pa--
redes también complican la operación de carga y la adi--
ción del material corrector desde el piso del horno. Esto
es un inconveniente considerable, que hace a este equipo
30 de horno menos adecuado para la producción de, por ejem--

324377

27 ABR



plo, ferrosilicio de alta calidad.

Para los hornos en los cuales toda la superficie del horno está cubierta por una bóveda, las paredes colgantes de la bóveda pueden estar separadas en secciones que pueden ser levantadas separadamente y, si es necesario, también quitadas por completo para que ciertas partes del horno queden descubiertas. Con dichos hornos, es, sin embargo, imposible, recoger gases sin quemar en los períodos en los cuales tiene lugar el atizado, la carga y observación visual. Tan pronto como una de las secciones de pared sea levantada o quitada, se encenderán los gases, y la observación visual, así como la carga, etc., será más difícil y el equipo del horno puede también estropearse por la acción calorífica, al mismo tiempo que se pierde el valor de combustión de los gases.

La solicitante ha descubierto ahora un método - que hace posible recoger gases del horno, concentrados y sin quemar, al mismo tiempo que se mantienen aberturas - libres para la inspección, atizado y carga.

Según el invento, las paredes colgantes de las cámaras de gas, y respectivamente la bóveda, son parcialmente o completamente sustituidas por una corriente de gases que es inyectada de tal modo que constituye un tabique o cortina entre los gases que se producen en el horno y la atmósfera circundante. La cortina de gas puede preferentemente consistir en aire, pero los gases de reacción que se producen en el propio horno de fusión pueden también ser circulados y, si es necesario, hechos volver a circular y utilizados para la cortina. Tales gases de reacción que pueden ser utilizados en la condición

324377

27A



quemada o sin quemar, pueden también ser suministrados -
desde otro horno de fusión u otro equipo en el que se pro-
duzcan gases de reacción, por ejemplo quemadores de petró-
leo, hornos de calcinación. También puede utilizarse el -
5 vapor de agua.

Los gases son inyectados de tal modo que la co--
rriente de gas sustituye completa o parcialmente las pare-
des macizas entre las cámaras de gas anulares y la carga,
respectivamente, entre la parte superior de la bóveda del
10 horno y la carga. Las paredes colgantes de las cámaras de
gas son así eliminadas parcialmente, y el peligro de es--
tropear las cámaras por el atizado, etc., es eliminado. -
Puesto que los gases del horno pueden ser aspirados en la
condición concentrada y sin quemar dentro del velo de gas,
15 el volumen de los gases de escape se reduce considerable-
mente, lo cual resulta también en instalaciones de limpie-
za de gas más sencillas y más baratas. Por la combustión
de los gases del horno se obtiene, como es sabido, un vo-
lumen de gas que es de 10 a 100 veces el volumen de gas -
20 desprendido. El tamaño de las partículas del polvo en el
humo es en los gases sin quemar mayor que el de los gases
quemados, lo cual contribuye, también, a una limpieza del
polvo de los gases más sencilla y eficaz. También puede -
utilizarse el valor de combustión de los gases. La corti-
25 na o velo de gas es también transparente y permite así la
observación visual del procedimiento de fusión, al mismo
tiempo que pueden efectuarse el atizado y la carga a tra-
vés de la cortina de gas sin interrupción de la recogida
del gas.

30 Los gases para la cortina de gas pueden ser in--

324377

27 AB



yectados a cualquier ángulo que se adapte a las condiciones existentes. Los gases pueden ser, por ejemplo, inyectados verticalmente o aproximadamente verticalmente en dirección ascendente así como descendente. La corriente de gas puede también ser inyectada en cualquier ángulo a la línea vertical. También puede ser horizontal y paralela a la parte superior del horno. La corriente de gas puede ser conducida hacia una disposición de tabique en forma de cuchilla que puede estar ajustada de tal manera que una parte mayor o menor de los gases sea inyectada bajo la bóveda del horno, mientras que el resto se escapa fuera de la bóveda y se elimina por medio de una chimenea o disposición similar. Los gases escapados pueden ser también hechos circular y/o recirculados. La velocidad y volumen de los gases puede ser ajustada de acuerdo con las necesidades, pero debe en todo caso ser tan grande que impida la succión del aire externo y la penetración de humo y lenguas de llama procedentes del horno a través de la cortina de gas.

La disposición para la inyección de gas puede estar, por ejemplo, situada a lo largo del borde de la bóveda del horno, y el gas es luego insuflado hacia abajo a cualquier ángulo adecuado contra la superficie de la carga. Puede ser también dispuesto a lo largo del borde del crisol del horno o sobre la superficie de la carga. El gas es entonces insuflado hacia arriba, verticalmente o formando cualquier ángulo adecuado, y el horno puede ser entonces cerrado hasta el borde del horno. Los miembros de cuchilla separadores pueden ser entonces dispuestos a lo largo de la circunferencia de la cubierta -

324377

27A



del horno. Los inyectores pueden también ser dispuestos verticalmente de modo que se obtenga una corriente de -- gas horizontal por la inyección. Los miembros de cuchilla separadores pueden ser entonces dispuestos, por ejemplo, 5 verticalmente en la mitad del espacio abierto a cubrir -- por la corriente de gas, o en el lado opuesto con rela-- ción a los inyectores. El equipo de inyección y, en su -- caso, también los miembros de cuchilla separadores, pue-- den entonces ser suspendidos desde la bóveda del horno 10 y/o las canaletas de carga.

La zona de los espacios abiertos a cubrir por -- la cortina de gas puede también ser limitada por las ca-- naletas de carga o pozos o cubos, que son entonces dis-- puestos a una distancia de los electrodos tal que los es 15 pacios abiertos están situados entre dos de dichas cana-- letas o pozos. El equipo de inyección y los miembros de cuchillas separadores pueden entonces ser dispuestos so-- bre los propios pozos. Los espacios abiertos estarán en-- tonces limitados lateralmente por las canaletas de car-- 20 ga, respectivamente, por los montones de carga bajo las bocas de los pozos.

El invento se ilustra esquemáticamente en los -- dibujos adjuntos figura I, II y III, en los cuales:

La figura I muestra una vista lateral de una -- 25 disposición según el invento, mientras que

Las figuras II y III muestran otras realizacio-- nes vistas desde arriba.

En la figura I, 1 es el crisol del horno y 2 -- los electrodos. La suspensión de los electrodos y la ali 30 mentación de corriente no se indican en la figura. 3 es

324377

27 AB



una bóveda que cubre una parte importante de la superficie del horno. 4 indica las canaletas de carga, que están siempre llenas de carga. Los tubos para el escape de gas que se acumula debajo de la bóveda 3 se indican por 1&. 5 5 son los montones de carga que se forman debajo de las bocas de las canaletas de carga 4. 6 son inyectores que están dispuestos a lo largo de la circunferencia del crisol del horno y a través de los cuales se inyecta el gas para la cortina de gas en dirección ascendente como se - 10 indica por las flechas.

Como lo muestra el dibujo, la cortina de gas -- formará en este caso un ángulo con la línea vertical. La corriente de gas puede, sin embargo, ser también vertical y las disposiciones de inyección pueden ser dispuestas sobre la superficie de carga en cualquier lugar dentro de la circunferencia del horno. 7 indica los miembros, en forma de cuchilla, separadores que están dispuestos sobre el borde de la bóveda del horno y que dividen a la corriente de gas de modo que solo una parte de 15 la misma es admitida en el horno, mientras que el resto se escapa fuera de la bóveda 3 y es extraído a través de una chimenea o disposición similar. En el dibujo se indica como se disponen las ranuras 6 entre los montones de carga 5 debajo de las canaletas de carga 4 de tal modo - 20 que el espacio abierto cubierto por la cortina de gas -- esté limitado lateralmente por estos montones de carga. Es, por supuesto, posible también que la inyección de -- gas tenga lugar completamente a lo largo de la circunferencia del horno.

30 En la figura II se muestra una disposición para

324377



la inyección horizontal del gas. La inyección puede también efectuarse por medio de unas disposiciones verticales 9, las cuales pueden estar situadas por ejemplo en cualquier lado de las canaletas de carga 4. El equipo de inyección puede también estar suspendido desde la bóveda 3. La corriente de gas puede entonces ser dividida por medio de los miembros 8 de cuchilla, que pueden estar dispuestos entre dos pozos opuestos. También es posible disponer los inyectores 9 a un lado solo de cada pozo con los correspondientes miembros de cuchilla 10 en el lado opuesto, de modo que desde el sistema de inyección unido a un pozo sea insuflado gas a través del espacio abierto contra los miembros de cuchilla en el lado opuesto del pozo vecino.

Los inyectores verticales pueden estar también dispuestos entre dos pozos vecinos 4, como se indica por 15, El gas es luego, como se indica por las flechas, insuflado a través de estos inyectores contra los miembros de cuchilla 10 que están dispuestos en los dos lados --- opuestos de dos pozos vecinos.

En la figura se muestra también una canaleta de carga central 11 que puede, en su caso, estar rodeada por un tubo 12 de succión de gas. El tubo de succión de gas puede, sin embargo, estar también dispuesto en cualquier sitio en la bóveda 3, por ejemplo como se indica por 13. Con la realización según el invento, una parte relativamente grande de la superficie del horno no está cubierta por la bóveda del horno. Sin embargo, como es sabido, el gas se desarrolla principalmente alrededor de los electrodos. A lo largo de la circunferencia del horno, donde

324377



la carga está relativamente fría, se desprenden sólo pequeñas cantidades de gases o ningún gas, y no ocurrirá - por lo tanto inconveniencia alguna si estas partes se dejan sin cubrir.

5 Según la realización de la figura III, la cortina de gas está constituida por una corriente de gas dirigida hacia abajo que es inyectada a través de las ranuras 14 que están dispuestas a lo largo del borde de la bóveda 3. Los miembros de cuchilla deben entonces disponerse sobre la propia carga. También, mediante dicha disposición, la cortina de gas será limitada lateralmente -
10 por los montones de carga bajo los pozos de carga 4, como se ha descrito anteriormente. Es por supuesto también posible hacer que la inyección se efectúe por completo -
15 a lo largo de la circunferencia de la bóveda del horno.

También es posible mantener algunas partes de las paredes laterales de la bóveda y disponer la cortina de gas entre las secciones de pared lateral restante.

N O T A

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

324377

27A



12. - Método de recoger gases de reacción en hornos de fusión eléctricos en los cuales el área del horno - está cubierta completa o parcialmente por una bóveda, caracterizado porque las paredes laterales colgantes de la bóveda del horno o secciones de estas paredes son sustituidas por una o más cortinas de gas.

22. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque la cortina de gas consiste en aire.

32. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque la cortina de gas consiste en gases de -- reacción de procesos de fusión, que pueden ser suministrados en estado quemado o no quemado.

42. - Método como en las reivindicaciones 1 o 3, caracterizado porque la cortina de gas consiste en gases de horno que son producidos en el mismo horno de fusión - en el cual el gas es utilizado como una cortina de gas.

52. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque la cortina de gas consiste en gases de -- reacción de por ejemplo quemadores de aceite, hornos de - calcinación u otra instalación en la cual son producidos gases de reacción.

62. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque la cortina de gas consiste en vapor de -- agua.

72. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque los gases que constituyen la cortina de - gas son inyectados desde abajo en una corriente dirigida hacia arriba que puede ser vertical o formar un ángulo -- con la línea vertical.

82. - Método como en la reivindicación 1, carac-

324377

27A



terizado porque los gases que constituyen la cortina de gas son inyectados desde arriba en una corriente dirigida hacia abajo que puede ser vertical o formar un ángulo con la línea vertical.

5 99. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque los gases que constituyen la cocina de gas son inyectados en una dirección horizontal.

10 102. - Método como en las reivindicaciones 7, 8 o 9, caracterizado porque la corriente de gas es dirigida contra miembros divisores en forma de cuchilla que dividen la corriente de gas de manera que solo cantidades controladas son admitidas en el horno, mientras que el resto escapa fuera de la bóveda del horno, desde la cual es aspirado y/o puesto nuevamente en circulación.

15 112. - Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque las cortinas de gas separadas son limitadas lateralmente por medio de los pozos de carga o conductos de carga del horno o respectivamente por los montones de carga que se forman bajo tales pozos o conductos.

20 122. - Método como en las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque el equipo de inyección está dispuesto a lo largo de la circunferencia del horno.

25 132. - Método como en las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque el equipo de inyección está dispuesto sobre la propia carga dentro de la circunferencia del horno.

 142. - Método como en las reivindicaciones 1 y 8, caracterizado porque el equipo de inyección está dispuesto a lo largo de la circunferencia de la bóveda del horno.

30 152. - Método como en las reivindicaciones 1 y 9,

324377

27A



caracterizado porque el equipo de inyección está suspendido por la bóveda del horno y/o los pozos de carga.

162. - Método de recoger gases de reacción en -- hornos de fusión eléctricos.

5 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 doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 27 ABR. 1966

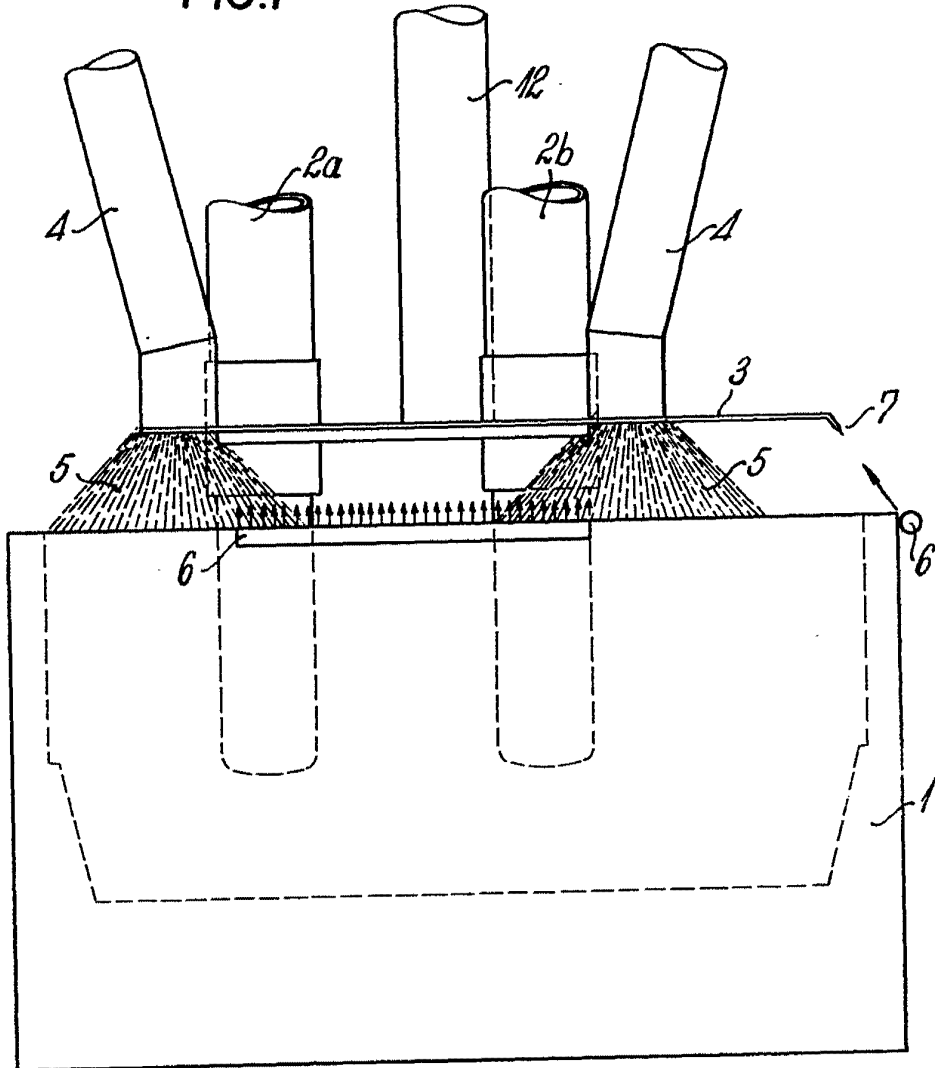
P.A.

Alberio de...
Por Poder...



324377

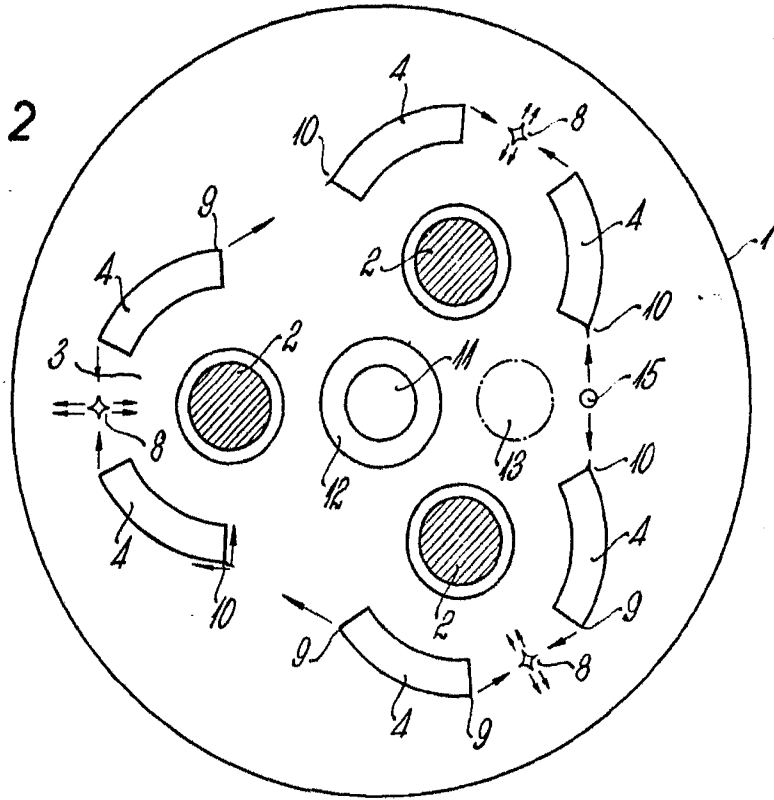
FIG.1



Handwritten signature or initials.

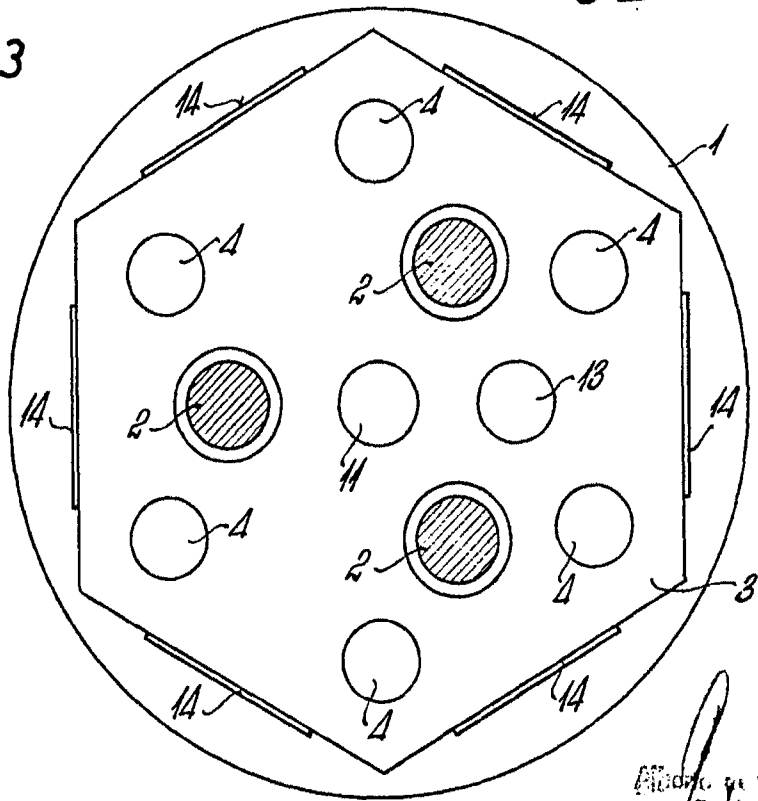


FIG. 2



324377

FIG. 3



Handwritten signature or initials.