

266415



266415

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de GESELLSCHAFT DER LUDW. VON ROLL'SCHEN EISENWERKE  
A.G., entidad suiza, establecida en Gerlafingen, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO PARA LA EVACUACION DE HUMOS EN HORNOS  
ELECTRICOS"

El presente invento se refiere a un dispositivo para la  
evacuación de humos en hornos eléctricos.

Los hornos eléctricos tales como son utilizados hoy en  
5 día en gran escala para fines metalúrgicos, poseen al menos un  
electrodo, formándose entre el electrodo y el horno o el mate-  
rial a fundir, un arco voltaico. En los procesos de fusión rea-  
lizados de este modo, se producen corrientemente grandes can-  
tidades de gases de humo, que pueden proceder, en parte, del  
material fundido y en parte, de los residuos de combustión del  
10 electrodo. La evacuación de estos gases de humo representa un

266415



problema considerable, siendo preciso recoger dichos gases de humo de la manera más completa posible, no sólo para la protección del personal de servicio contra los componentes tóxicos de los gases de humo (CO procedente de la combustión de los electrodos de carbón), sino también a causa del casi siempre considerable contenido de polvo y de la necesidad, inherente a ello, de desempolvar los gases de salida, antes de que vayan a la atmósfera. Han sido ya hechas proposiciones para solucionar este problema en hornos eléctricos abiertos, mediante la disposición de una campana de humos móvil. En hornos eléctricos cerrados, se han previsto ya aberturas en la tapa del horno, para la evacuación de los gases de humo, pero dicha abertura se disponía independiente y separada del punto de entrada del electrodo. Esta disposición separada tiene diversos inconvenientes en cuanto al servicio, especialmente la imposibilidad práctica de impedir por completo la salida de humos en los electrodos. Aunque en sí sería posible impedir este escape de gas de humo en los electrodos elevando correspondientemente la capacidad de aspiración, ello puede traer consigo la penetración de aire en el horno, lo que resulta perjudicial por varios motivos, entre otros, a causa del peligro de desgaste por combustión del electrodo en el fuste del electrodo. También se ha comprobado que las condiciones de flujo en las salidas de humos conocidas no son siempre muy favorables.

El dispositivo de acuerdo con el invento trata ahora de orillar los inconvenientes de las evacuaciones de humos conocidas, especialmente en hornos eléctricos cerrados, y de proporcionar otras ventajas. El dispositivo de acuerdo con el invento se caracteriza por una caja anular, que rodea de manera aproximadamente coaxial al electrodo en el lugar de su salida



del horno, y que en su cara interna tiene una ranura de aspiración que está comunicada con un canal de aspiración en el interior de la caja.

5 El dispositivo de acuerdo con el invento hace posible recoger el humo directamente por encima del lugar de su desarrollo más fuerte o en el lugar de la máxima densidad del humo, debido a que en el punto en que el electrodo se sumerge en la carga, tiene lugar un desarrollo de humo especialmente fuerte y a que alrededor del electrodo reina un flujo ascendente provocado por el desarrollo de calor. El normal empuje ascensional de los gases de humo, por lo tanto, contribuye directamente como componente para la evacuación del humo.

10 Para el servicio de hornos eléctricos, se dispone preferentemente uno de estos dispositivos para la evacuación de los humos por cada electrodo del horno.

15 El invento será explicado con más detalle en un ejemplo de forma de realización preferente, a base de los dibujos adjuntos. En ellos muestran:

20 La fig. 1, una sección transversal a través del dispositivo, montado alrededor de la entrada del electrodo de un horno eléctrico cerrado, y

la fig. 2, una sección a través de este dispositivo según la fig. 1.

25 En detalle la fig. 1 muestra la tapa 1 del horno eléctrico y la abertura circular 2 para la introducción del electrodo. El dispositivo 3 para la evacuación de humos se compone de una caja anular 4 y un canal 5 para salida de humos. La brida 6 une este canal con el sistema de salida 7. La parte de la caja anular 4 está montada en la abertura circular 2 del horno eléctrico. La parte inferior 8 de la caja, penetra en la aber-



tura 2, protegiendo con ello parcialmente dicha abertura 2. Entre la parte superior 9 de la pieza de la caja anular 4 y la parte inferior 8, se forma una ranura anular 10, a través de la cual son conducidos los gases de humo existentes en la cámara 11 al sistema de salida 7. Para evitar la deposición de partículas de materias sólidas procedentes de los gases de humo al ser éstos evacuados, la velocidad de flujo de los gases de salida evacuados debe ser lo más constante posible y tan grande que quede asegurado el arrastre necesario de las partículas de materias sólidas (velocidad de arrastre). El valor mínimo de esta velocidad depende de toda una serie de factores, pero especialmente de la clase, tamaño y distribución de la materia sólida (polvo) de cada caso. En hornos eléctricos para el tratamiento del hierro y con el polvo que con ello se produce, asciende la velocidad mínima de la corriente del gas a 10 m/segundo. Pueden utilizarse adicionalmente también medios apropiados, tales como vibradores, para impedir la sedimentación de materias sólidas sobre las paredes de la caja.

Con el fin de conseguir una velocidad uniforme de los gases salientes, se elige la sección transversal de flujo en la parte anular 4 de tal modo que, en división radial, crezca de manera lineal en la dirección de la corriente. Ello queda asegurado en la forma de realización según la fig. 1, por el hecho de que desde el lugar de la sección transversal de flujo más estrecha hasta la sección transversal de flujo máxima, la parte superior de la parte 9 de la caja se ensancha hacia arriba en forma de media espira de tornillo. El ancho de la ranura anular 10 entre la parte superior 9 de la caja y la parte inferior 8 de la misma, debe ajustarse al desarrollo de gases de humo en el horno, teniendo en cuenta la potencia disponible para absor-



200415

ción de gases.

En el servicio de un horno eléctrico se forma alrededor del electrodo un campo de fuerza que, en un material metálico y magnético, genera corrientes de inducción que pueden provocar perturbaciones. Debido a que como material para la salida de humos se suele emplear, junto a materiales antimagnéticos, tales como materiales cerámicos (refractarios) o metales antimagnéticos, tales como latón, también hierro, a causa de su favorable resistencia térmica y coste relativamente pequeño, se puede prever, de acuerdo con una forma de realización del invento, una capa intermedia de un material antimagnético, que impide la formación de corrientes de inducción. Para ello se aplica preferentemente en el lugar más estrecho de la sección transversal de flujo de la caja anular 4, una capa de material antimagnético, que separa entre sí, al menos parcialmente, las dos mitades de la caja, es decir, en la fig. 1, las partes de la caja situadas delante y detrás del plano del dibujo. Esta capa puede también dividir en dos partes el propio canal de flujo. Ello trae consigo ventajas mecánicas de flujo cuando esta pared de separación se encuentra exactamente en el lugar de la velocidad mínima del flujo.

Si, como material para el dispositivo, se elige un metal incapaz de aguantar las cargas térmicas dadas en cada caso, entonces se prevé preferiblemente un dispositivo refrigerador. En la representación de la fig. 1, la caja 3 es de doble pared en calidad de camisa refrigeradora, pudiéndose hacer pasar un agente refrigerador, p.e. agua, por el espacio comprendido entre las dos paredes.

En la fig. 2 ha sido representada una sección según la línea A-A de acuerdo con la fig. 1. La pared exterior 12 del

286415



horno soporta el dispositivo 13 aspirador de humos. En el centro de la cámara 14 ha sido indicada por líneas de trazos 15 la sección transversal del electrodo. Entre el electrodo y la parte anular de la caja, queda libre una ranura de aire 16.

5 Esta ranura de aire puede ser obturada mediante un anillo suelto, si se tiene la seguridad de que es imposible un cortocircuito entre el electrodo y la masa. Ahora bien, como la obturación entre el electrodo y el horno representa un problema no resuelto hasta ahora satisfactoriamente, una forma

10 de realización preferente del invento trata ahora de solucionar el problema de la obturación, disponiendo, entre el electrodo y la caja de la salida de humos que lo rodea, un medio de mando, tal como p.e. un perceptor de presión, que reaccione

15 ante la corriente del gas. Con ello resulta posible gobernar automáticamente la capacidad de absorción, de modo que la velocidad de la corriente en la ranura 16 comprendida entre el electrodo y la caja sea prácticamente igual a cero. Una velocidad de corriente igual a cero en este lugar significa

20 que, ni sale gas del horno, ni tampoco penetra aire en él. Como en el servicio práctico utilizando varios electrodos, p.e.

3 ó 6 electrodos por horno, resulta difícil en ciertas circunstancias el evitar condiciones de corriente distintas en las diversas tuberías de aspiración, es preferible por ello combinar

25 cada una de las salidas de humos en los diversos electrodos con su propia instalación desempolvadora o su propio dispositivo de aspiración (exhaustor), siendo gobernada en cada caso la capacidad de absorción de cada uno de los exhaustores

30 por el perceptor de presión del correspondiente dispositivo de absorción. Con ello se trata de conseguir que, incluso existiendo varios electrodos, se impida de manera eficaz la entrada

258415



de aire o la salida de gases junto a los electrodos.

- N O T A -

5

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:

10

1º.- Un dispositivo para la evacuación de humos en hornos eléctricos, caracterizado por una caja anular, que rodea de manera aproximadamente coaxial al electrodo en el lugar de su salida del horno, y que en su cara interior tiene una ranura de aspiración que está comunicada con un canal de absorción en el interior de la caja.

15

2º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la sección transversal de flujo de la caja que rodea al electrodo, en división radial, crece de manera lineal en la dirección del flujo.

20

3º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el canal de aspiración, en el lugar de su sección transversal mínima de flujo, está dividido por una pared intermedia en dos segmentos aproximadamente igual de grandes.

25

4º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que entre el electrodo y la caja dispuesta a manera de anillo alrededor del electrodo, se han previsto medios que reaccionan a la corriente del gas.

30

5º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por consistir al menos parcialmente en un material antimagnético.

200415



6<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la caja posee en el lugar de su sección transversal de flujo más estrecha, una capa de un material antimagnético.

5 7<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por poseer medios para la refrigeración mediante un fluido líquido o gaseiforme.

8<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la caja es de pared doble y por haberse  
10 previsto medios para la introducción y la salida de un agente refrigerador.

9<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la caja penetra, al menos parcialmente, en la cámara del horno.

15 10<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en un horno eléctrico provisto de varios electrodos, caracterizado por que las cajas subordinadas a cada electrodo, están unidas cada una de ellas a su propio aparato aspirador.

20 11<sup>a</sup>.— Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por haberse previsto medios que impiden una sedimentación en la caja de materias sólidas procedentes del humo.

12<sup>a</sup>.— Un dispositivo para la evacuación de humos en hornos eléctricos.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

200415



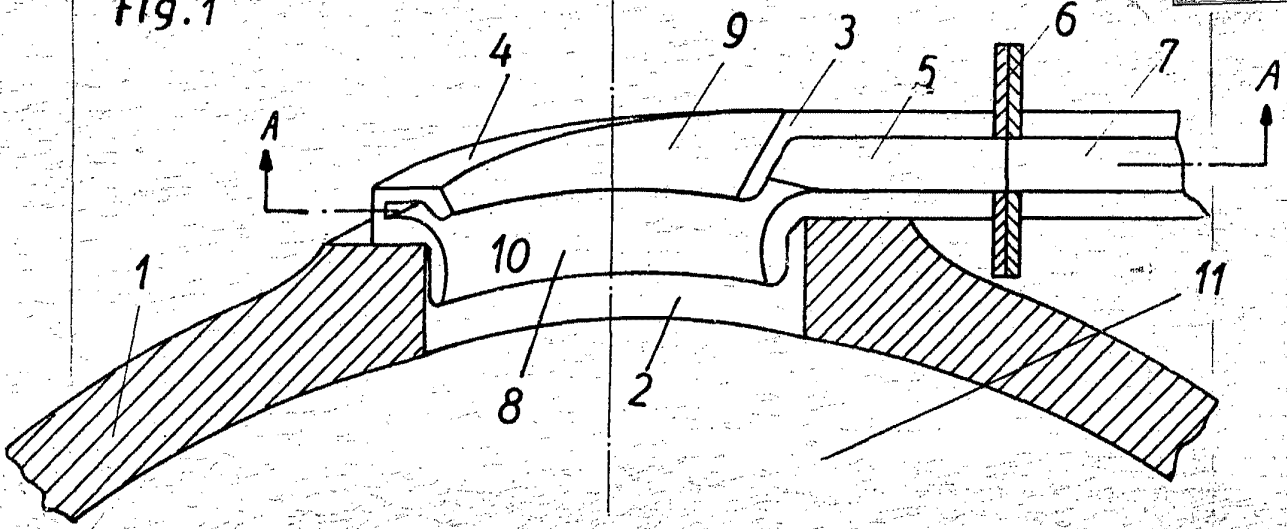
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid,

- 8 ABR. 1967  
P.A.

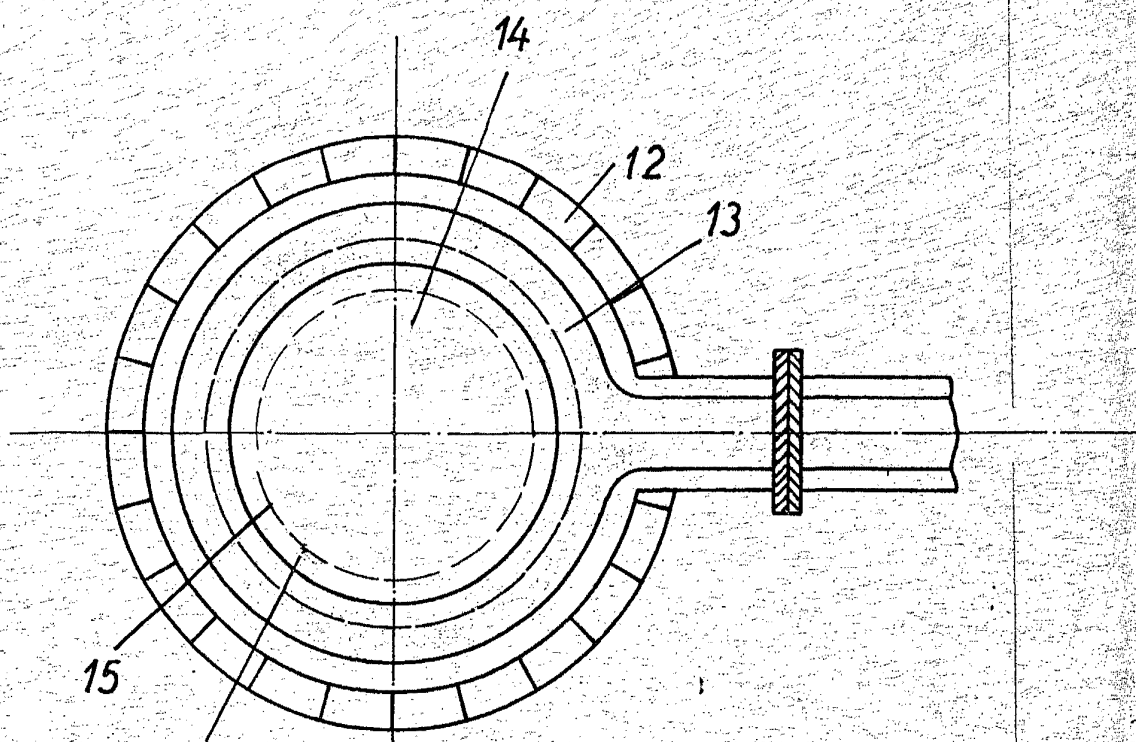


Fig. 1 266415



266415

Fig. 2



*Carth*