

-----P.- 10.111.-

2013r.



1952

203901

-7 JUN. 1952 203901

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de VINCENZO DEL BUONO, de nacionalidad italiana, residente en Via O. Cancelliere, Génova, Italia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE BÓVEDAS PARA HORNOS".

Las bóvedas o tapas de los hornos eléctricos de arco están construídas con ladrillos refractarios ácidos, por ejemplo, sílico-aluminosos o silicosos, en forma de un elemento esférico a través del que pasan los electrodos del

5 horno. Estas bóvedas o tapas tienen una duración limitada, puesto que el refractario, en contacto continuo con los óxidos y escorias, absorbe sustancias que rebajan sensiblemente el punto de fusión. Usualmente la duración de una bóveda



203901

está comprendida entre 80 y 150 coladas y su manutención supone sensibles gastos de entretenimiento, ya sea por el refractario o por la mano de obra.

Por otra parte se observa que el rendimiento o balance térmico de un horno eléctrico de arco no depende como en el caso de un horno Martin, de pérdidas reducidas a un mínimo y recuperación, llevada al máximo, del calor en los gases de combustión y de reacción. Un buen horno Martin no tiene salidas con llama, ésta después de haber atravesado las cámaras y eventualmente los recuperadores, llega al pié de la chimenea a una temperatura poco superior a 200°C. El horno eléctrico de arco trabaja por el contrario con dispersión completa de los gases de reacción y la bóveda constituye una simple cubierta de protección de las instalaciones que están encima, (abrazaderas o medias porta-electrodos).

El buen rendimiento térmico, es decir, la transformación de kw/h en calorías, depende casi exclusivamente del buen funcionamiento obtenido por el movimiento conveniente de los electrodos, obtenido a su vez por medio del regulador automático y por una conducción racional de la marcha. En efecto, en el horno eléctrico de arco la fusión de una carga de chatarra (metralla) se produce de la siguiente manera: el electrodo atraviesa rápidamente la masa de chatarra y llega al fondo del horno, donde comienza la fusión, obteniéndose un baño de metal bajo una capa de chatarra relativamente fría. La fusión en este momento no está del todo bajo el influjo de la bóveda, es decir, se tiene un fenómeno análogo-

203901



go al que se verifica en el funcionamiento de los hornos para ferroaleaciones o fundición, los cuales, como, se sabe, son hornos de marcha continua sin bóveda. Cuando se ha obtenido la colada y durante el afinado, un buen fabricante de
5 acero tiene constantemente el cuidado de proceder de manera que tenga un baño de acero caliente con revestimiento y bóveda frescos. La bóveda "funde" únicamente cuando la operación está mal llevada y en la mayor parte de estos casos se obtiene acero frío. Algunas veces es necesario forzar
10 ligeramente la carga de energía, lo que provoca como consecuencia el desgaste de la bóveda y consecuentemente también el empeoramiento de la constitución de las escorias y también de la metalurgia del acero.

El presente invento tiene por objeto una bóveda para horno eléctrico de arco apto para evitar los inconvenientes térmico indicados anteriormente, para realizar una economía de refractario y para dar a la bóveda una resistencia prácticamente indefinida, sin eliminar la más mínima influencia que pueda tener en el balance térmico del horno.
15
20

La bóveda para horno eléctrico de arco, según el invento, está caracterizada por el hecho de que está constituida por una armadura de rejilla o análoga, formada a su vez por elementos huecos refrigeradores y refrigerantes, abarcando dichos elementos entre ellos bloques o análogos de material refractario.
25

La bóveda según el invento está además carac-

203901



5 terizada por el hecho de que el interior de los elementos de la armadura o rejilla o análoga está en comunicación con una caja de agua de refrigeración; preferentemente con el interior de la caja de agua de refrigeración del medio de protección de los electrodos contra la llama.

10 La bóveda según el invento, está caracterizada además por el hecho de que los espacios resultantes entre dos elementos huecos refrigerantes contiguos de la armadura o rejilla o análogo, tienen dimensiones más pequeñas abajo que arriba.

15 La bóveda está además caracterizada por el hecho de que los espacios resultantes entre los elementos huecos refrigerantes contiguos de la armadura o rejilla están ocupados por elementos de material refractario de calidad inferior y de bajo coste de fabricación, que están colocados por simple apoyo y que pueden ser prefabricados, pueden ser todos casi iguales entre sí y recambiables con el horno en marcha.

20 En otra ejecución la bóveda está caracterizada por el hecho de que los espacios resultantes entre los elementos huecos refrigerante contiguos de la armadura o rejilla está ocupados por un apisonado de material refractario que también es de calidad inferior y de bajo coste de fabricación.

25 En la lámina adjunta del dibujo, el invento está ilustrado únicamente a título de ejemplo, mediante una de sus realizaciones, la figura 1 muestra una sección vertical

203901



5 hecha según la línea de corte I-I de la figura 2. La figura 2 representa una vista esquemática en planta; la figura 3 muestra en escala ampliada, una sección hecha con el plano vertical III-III para una parte de la bóveda; la figura 4 muestra el esquema de la circulación del agua de refrigera-
ción.

10 La bóveda presenta un chasis exterior 1, el cual sostiene, de una manera conveniente cualquiera un cierto número de elementos huecos 2, 3..... 7, 8 dispuestos paralelos recíprocamente y con secciones transversales tales que se obtengan distancias entre las aristas superiores 9, 10 de dos elementos huecos sucesivos más grandes que las correspondientes distancias entre las aristas inferiores de los mismos elementos.

15 Los elementos huecos que contribuyen a formar la armadura están previstos para pasar por los ejes 11, 12 y 13 de los electrodos. Exteriormente al chasis 1, y en correspondencia con uno de los extremos de los elementos 2 a 8 está prevista una cámara 14 de alimentación unida median-
20 te los conductos 15 provistos de los dispositivos de regulación 16 con el interior de los elementos 2 a 8; el otro extremo de los elementos 2 a 8 está unido por los conductos 17 a un tubo o conducto colector 18 dispuesto preferentemen-
te a una altura superior que la de la cámara 14; una válvu-
25 la o análoga 19 está interpuesta entre la cámara 14 y una cámara de agua 20 a la que llegan los conductos 21 y 22, unidos respectivamente a la cámara 14 y al conducto 18, El depósito



20 puede ser ventajosamente, sin más, el depósito del agua
de refrigeración del dispositivo de protección de los elec-
trodos contra la llama. Los elementos huecos 4, 5, 6 al
llegar al correspondiente eje del electrodo presentan una
5 cámara anular 23 a través de la que pasará el electrodo; la
abertura superior de esta cámara estará cerrada por un la-
drillo 24 configurado de manera que impida de una forma
cualquiera el contacto del electrodo con el chasis.

Los espacios que resultan entre dos elementos
10 huecos consecutivos refrigerantes de la rejilla así cons-
tituida, estarán ocupados por el material refractario 25,
26 y 27. Este material refractario podrá estar constitui-
do por un apisonado o por bloques moldeados, y en este últi-
mo caso se tendrá cuidado de obtener la mayor parte de los
15 bloques a emplear de dimensiones uniformes de manera que
puedan ser eventualmente recambiados también durante el fun-
cionamiento del horno. En cualquier caso y frecuentemente,
el material refractario podrá ser de calidad inferior y de
bajo coste de fabricación, a causa del hecho de que el re-
20 frigeramiento impide alcanzar temperaturas elevadas.

El funcionamiento de la bóveda constituida co-
mo se ha indicado anteriormente, resulta de lo que precede:
como consecuencia de una regulación conveniente de las vál-
vulas o grifos 16, 19 se ajusta la circulación deseada en
25 cada uno de los elementos de refrigeración 2 a 3 y 23; a me-
dida que el calor del horno tiende a elevar la temperatura
de la armadura y del material refractario interpuesto entre



203901

los elementos de dicha armadura, el agua de circulación procura alejar dichas calorías y la bóveda se mantendrá a temperatura baja y con ello se eliminan los inconvenientes antes indicados.

5 Bien que por razones descriptivas, el presente invento se haya basado en lo que se ha indicado anteriormente, ilustrado con referencia, por ejemplo, a una bóveda para un horno metalúrgico de electrodos, se debe entender que las mismas concepciones son aplicables también para cualquier otro horno industrial, en el caso en que la bóveda
10 no tenga una función de reverberación y en el que con las mismas particularidades técnicas y constructivas antes indicadas, puedan obtenerse ventajas de conservación o duración, de funcionamiento, economía, etc. análogas a las anteriormente
15 indicadas, todo según las concepciones fundamentales del invento como resumidas en las siguientes

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Italia, el 9 de Junio de 1951, bajo el Número Reg. 118. Verb. 78, se acoge a los beneficios del artículo 51
20 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia y nueva que

203901



se presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-
ción en España, son los siguientes:

5 1º. Mejoras introducidas en la construcción de bóvedas para hornos, particularmente para hornos metalúrgicos de arco, pero en general para cualquier horno en el que la bóveda no tenga función de reverberación, caracterizadas por el hecho de que las bóvedas están constituidas por una armadura de rejilla o análogo, la cual está a su vez constituída por elementos huecos refrigerados y refrigerantes,
10 dichos elementos huecos comprenden entre ellos bloques a análogos de material refractario.

15 2º. Mejoras según la reivindicación 1 caracterizadas por el hecho de que el interior de los elementos de la armadura o rejilla o análogo está en comunicación con una caja de agua de refrigeración, la cual, en el caso de un horno metalúrgico de electrodos, será preferentemente la caja de agua de refrigeración del dispositivo de protección de los electrodos contra la llama.

20 3º. Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas por el hecho de que los espacios resultantes entre dos elementos huecos refrigerantes contiguos de la armadura o rejilla o análogo tienen por abajo dimensiones más pequeñas que por arriba.

25 4º. Mejoras según las reivindicaciones 1 a 3 caracterizadas por el hecho de que los espacios resultantes entre los elementos huecos refrigerantes contiguos de la armadura o rejilla están ocupados por elementos o bloques de

203901



material refractario y que están colocados por simple apoyo.

5 5º. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas por el hecho de que los bloques de material refractario son prefabricados y dispuestos de manera para ser casi todos iguales entre sí y recambiables con el horno en marcha.

10 6º. Mejoras según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas por el hecho de que los espacios que resultan entre los elementos huecos refrigerantes contiguos de la armadura o rejilla están ocupados por un apisonado de material refractario.

15 7º Mejoras según las reivindicaciones 4 a 6, caracterizadas por el hecho de que el material refractario es de calidad inferior y de bajo coste de fabricación estando dado que se impide su recalentamiento excesivo.

20 8º. Mejoras introducidas en la construcción de bóvedas para hornos.

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

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

Madrid

- 7 JUN. 1952

P. A.

Director de Electricidad

1/1

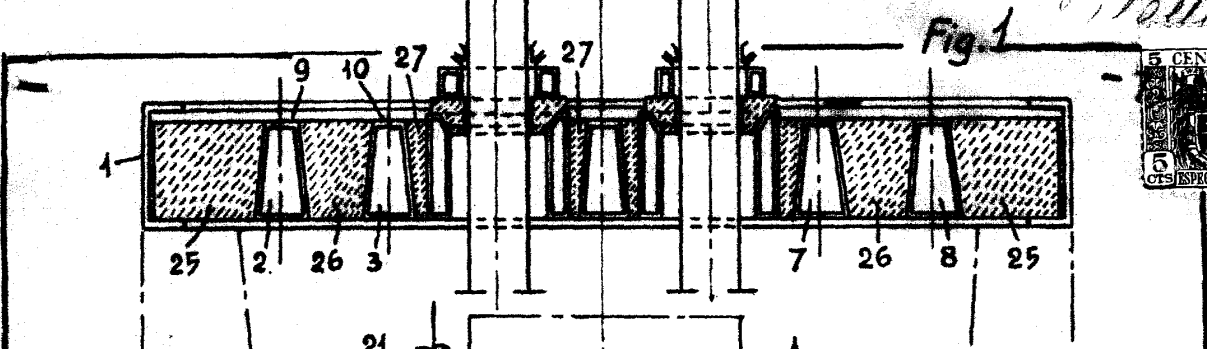


Fig. 1

203901

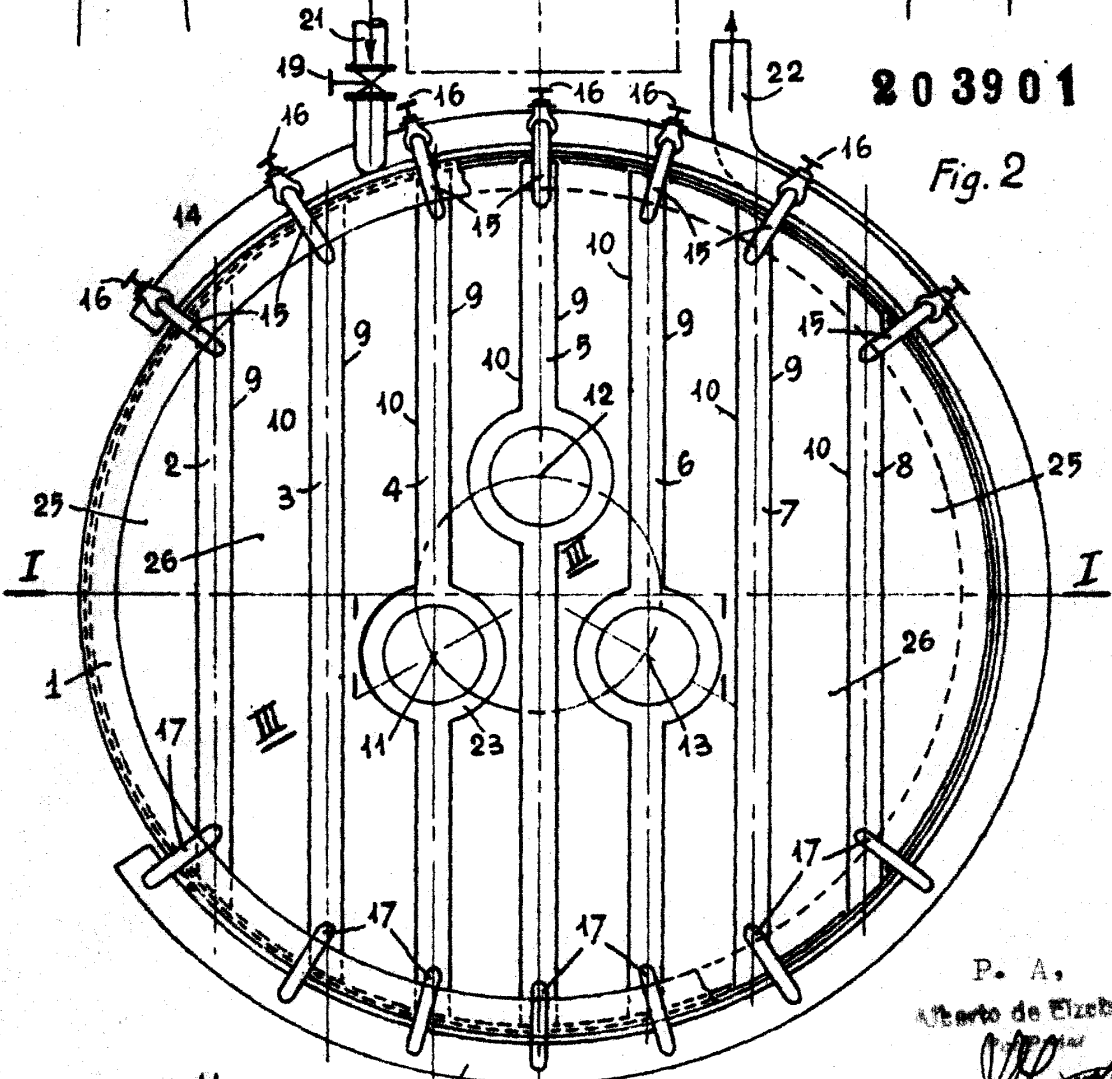


Fig. 2

P. A.
Atento de Elz...

[Handwritten signature]

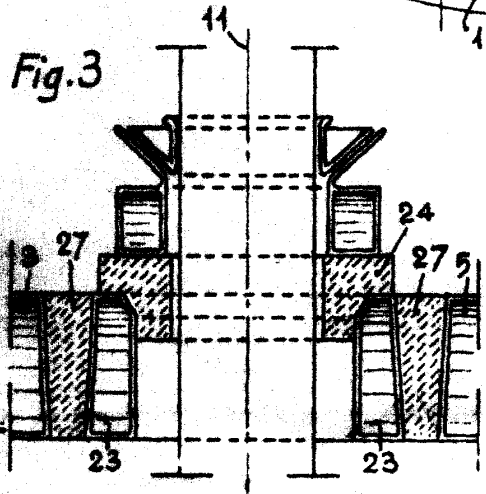


Fig. 3

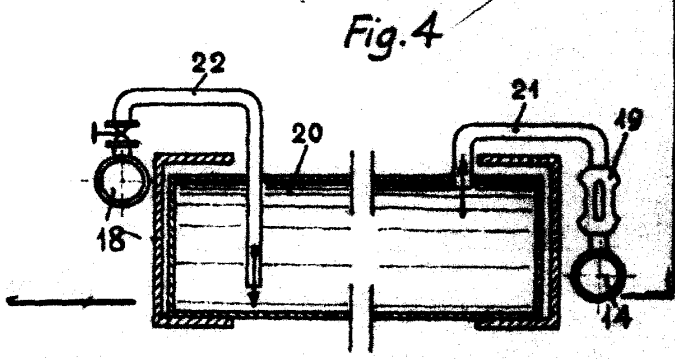


Fig. 4