

14 EN



444288

P.- 61.996

SG/PI-75/12

Int. Cl.:	F21B//C04B
-----------	------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de CREUSOT-LOIRE

entidad francesa

establecida en 42, rue d'Anjou, 75008-París, Francia

por: "DISPOSITIVO DE FIJACION NO COMPUESTA DE PANELES  
REFRACTARIOS FIBROSOS EN LOS HORNOS INDUSTRIALES"

14 14/11/76

El presente invento se refiere a la fijación de paneles de refractarios fibrosos en los hornos industriales.

5 La disminución de la inercia térmica de los hornos, con el fin de realizar una economía de energía, ha sido hecha posible, gracias a la aparición en el mercado, hace algunos años, de refractarios fibrosos muy ligeros y que resisten a temperaturas muy altas.

10 La técnica consistente en recubrir interiormente las paredes de hornos industriales de refractarios fibrosos es muy corriente actualmente y se aplica por mu merosos utilizadores.

15 Los refractarios fibrosos, disponibles en paneles de 1 m<sup>2</sup> aproximadamente, son fijados en el interior de los hornos por medio de varillas metálicas de acero refractario que atraviesan todos el grosor de los muros y espaciadas de 200 a 300mm.

20 La figura 1 representa un modo tal de fijación conocido. Las varillas metálicas tales como 1, de acero refractario, apretadas por tuercas tales como 2, fijan por aprieto los paneles de refractarios fibrosos 3 con tra el muro del horno 4 constituido de ladrillos o de hormigón o de cualquiera otra materia refractaria.

25 Este primer modo de fijación conocido conviene para hornos que funcionan a temperatura relativamente ba



ja, inferior a 1000°C, temperatura a la cual los aceros refractarios tienen una resistencia mecánica aceptable. Pero no es ya posible utilizar esta técnica de agarre cuando las temperaturas son más altas (superiores a 1.000°C), siendo destruidas entonces rápidamente las varillas metálicas de acero refractario.

Una técnica paralela permite obviar la dificultad colocando ladrillos prefabricados de refractario fibroso, y alejando de la pared caliente interior del horno la cabeza de anclaje, con objeto de tener una temperatura más baja y aceptable al nivel de la pieza metálica.

La figura 2 representa este segundo modo de fijación conocido utilizable en los hornos a alta temperatura.

Los ladrillos de refractario fibroso son prefabricados según una forma particular que deja un alvéolo interior. Estos ladrillos, tales como 5 en la figura 2, son fijados al muro del horno 6 por medio de varillas metálicas tales como 7, que atraviesan todo el grosor refractario y cuya cabeza de anclaje 8, situada en el alvéolo 9 de los ladrillos tales como 5, está convenientemente protegida contra una temperatura demasiado alta.

Como en el modo precedente, estas varillas me

tálicas 7 están apretadas por tuercas tales como 10, sobre la cara externa del muro.

5 Pero si este segundo modo de fijación conocido resuelve bien el problema en el caso de los hornos a alta temperatura, tiene el inconveniente de ser caro, porque los ladrillos de forma con alvéolos son costosos y tiene también el inconveniente de exigir un grosor de la pieza de forma de refractario fibroso relativamente importante.

10 El objeto del presente invento es disponer de un modo de fijación conveniente para los hornos a alta temperatura y, sin embargo, mucho más barato que los modos de fijación conocidos.

15 A este efecto, el presente invento tiene por objeto un dispositivo de fijación de paneles de refractario fibroso en los hornos industriales, caracterizado porque el órgano principal de fijación es un tapón de producto refractario que presenta la forma de un perno de cabeza cuadrada y de vástago cilíndrico no fileteado, provisto de varias estrías circulares dispuestas en planos perpendiculares al eje del tapón, comprendiendo los paneles a fijar, de trecho en trecho, orificios de dimensiones intermedias entre las de la cabeza y las de las estrías del vástago, incluyendo, a su vez, el muro del horno, enfrente de cada uno de estos orificios, una cavidad llena de un producto de anclaje

20

25



que recibe el vástago de los tapones provisto de sus estrías.

5 Según una característica particular del invento, el producto refractario que constituye el tapón de fijación es un producto silico-aluminoso.

10 En ciertos casos, el modo de fijación que acaba de ser descrito puede presentar el inconveniente de bloquear el panel refractario entre la cabeza de los tapones y el producto de anclaje, sin dejar ninguna holgura a estos paneles. En este caso, al no poderse efectuar la contracción durante el calentamiento de modo conveniente, se pueden producir fisuras en el panel entre los tapones de fijación, reduciendo la duración de vida del panel.

15 Según una característica particular del invento, destinada a suprimir los riesgos de agrietamiento del panel refractario, se disponen alrededor de cada tapón, dos arandelas de cartón o de cualquier otra materia combustible, que se quemarán y eliminarán al primer calentamiento, estando dispuesta una de estas  
20 dos arandelas combustibles y apretada entre la cabeza del tapón y el panel refractario a fijar, ocupando la otra arandela, de una altura prácticamente igual al grosor del panel, el interior del orificio del panel en el  
25 cual se introduce el tapón y rodeando, por consiguiente,



el vástago del tapón cerca de su cabeza.

5 Según una característica particular del precedente perfeccionamiento, la altura de la arandela apretada entre la cabeza del tapón y el panel está comprendida entre 1,5 y 3 mm, y es, de preferencia, del orden de 2 mm.

10 Según otra característica particular del precedente perfeccionamiento, el grosor de la pared de la arandela que ocupa el orificio del panel, está comprendido entre 3 y 8 mm, y es, de preferencia, del orden de 5 mm.

15 Como se comprende, una de las principales ventajas del invento consiste en sustituir el órgano de fijación metálica por un órgano de fijación de producto refractario, lo que evita todos los inconvenientes de una pieza metálica de fijación puesta a alta temperatura.

20 Además, la colocación de estos tapones refractarios en una pieza de anclaje no plantea ninguna dificultad práctica y no es onerosa.

Finalmente, puede resultar satisfactorio utilizar paneles de refractarios fibrosos, de un precio aceptable, sin tener necesidad de recurrir a piezas de forma de refractario fibroso prefabricadas.

25 Por otro lado, la ventaja del perfeccionamiento

to consistente en disponer dos arandelas de cartón o de cualquiera otra materia combustible es que, después de la combustión y eliminación al primer calentamiento de las dos arandelas combustibles, por una parte, el panel refractario no estará ya apretado entre el muro y la cabeza de los tapones y podrá así deslizarse fácilmente y, por otra parte, existirá una holgura útil entre el panel y el vástago del tapón de fijación.

10 Con el fin de hacer comprender bien el invento, se describirán a continuación, a título de ejemplos no limitativos, dos modos de fijación según el invento, recurriendo sólo el segundo modo a dos arandelas de cartón destinadas a evitar el agrietamiento del panel.

Las figuras 3 y 4 se refieren al primer modo de realización.

Las figuras 5 y 6 se refieren al segundo modo de realización.

20 La figura 3 representa un tapón refractario según el invento.

La figura 4 representa el modo de fijación de los paneles por medio de varios tapones idénticos al de la figura 3.

25 La figura 5 es un corte axial de un tapón de



fijación que comprende dos arandelas de cartón antes del calentamiento.

5 La figura 6 es un corte de una fila de tapones según la figura 5 considerada después del calentamiento, por lo tanto después de la combustión de las dos arandelas de cartón.

10 En la figura 3, se ve que un tapón de refractario silico-aluminoso según el invento comprende una cabeza cuadrada 11, un vástago cilíndrico 12 provisto de estrías tales como 13, circulares y situadas en un plano perpendicular al eje del vástago 12.

15 En la figura 4, se pueden ver varios tapones tales como 14, con sus cabezas cuadradas 15 y sus vástagos cilíndricos tales como 16, provistos de sus estrías tales como 17.

20 Se trata de fijar los paneles 18 de refractario fibroso contra el muro del horno 19 de ladrillos o de hormigón o de cualquier otro refractario, limitado especialmente por una chapa 20.

25 Para esto, los paneles tales como 18 están perforados de trecho en trecho por orificios tales como 21, en los cuales se han introducido tapones 14.

25 Enfrente de cada orificio 21, el muro 19 del horno comprende cavidades tales como 22, llenas de un producto de anclaje. En el momento de la realización del



muro, se introduce un producto de anclaje en la cavidad 22, e inmediatamente después se introduce un tapón 14. Las estrías tales como 17 permiten realizar un excelente anclaje del tapón 14 en la cavidad 22.

5                   . Según el segundo modo de realización, un tapón 23 de refractario silico-aluminoso representado en la figura 5, es utilizado para la fijación de un panel 24 de refractario fibroso contra el muro 25 de un horno. Este tapón 23 presenta una chapa cuadrada de 120/120 mm y un vástago cilíndrico de 52 mm de diámetro, que  
10                   tiene estrías de 56 mm de diámetro exterior. Está perforado en su centro por un canal cilíndrico de 10 mm de diámetro, utilizable para inyectar el producto de anclaje, lo que no es, por otro lado, obligatorio.

15                   Este canal es útil igualmente para el desanclaje del tapón en el caso raro de que su cabeza se rompa.

                  El perfeccionamiento según el presente modo de realización consiste en colocar una primera arandela  
20                   26 de catón que ocupa el interior del orificio del panel en el cual se introduce el tapón; esta arandela tiene un diámetro exterior de 66 mm, y un diámetro interior de 56 mm, un grosor de pared de 5 mm y su altura es igual a la altura del panel a fijar, o sea 25 mm en el  
25                   presente ejemplo.

El perfeccionamiento comprende también la colocación en su sitio de otra arandela 27 de cartón dispuesta entre la cabeza del tapón 23 y el panel 24 a fijar. Esta arandela está constituida exteriormente por un cuadrado de 120/120 mm y presenta interiormente un agujero de 58 mm de diámetro. Su grosor es de 2 mm.

Para la fijación del panel 24 por el tapón 23, la cavidad 28 recibe un producto de anclaje e inmediatamente después se introduce la arandela 26, luego la arandela 27 y por último el tapón 23.

En la figura 6, se han representado una serie de tapones de fijación de un panel 24 después de la cocción, es decir, después de la combustión de las dos arandelas de cartón. Existe entonces una holgura 26' en el lugar de la arandela 26 y una holgura 27' en el lugar de la arandela 27.

Después de la combustión de las dos arandelas de cartón y su eliminación al primer calentamiento, el panel 24 dispone de holguras suficientes para evitar todo riesgo de agrietamiento.

Se sobreentiende que se puede, sin salir del marco del invento, idear variantes y perfeccionamientos de detalle, lo mismo que considerar el empleo de medios equivalentes.

14 ENE 1976

5 La presente solicitud, que corresponde a la  
presentada en Francia, el 26 de Febrero de 1975, bajo  
el Nº 75-05923, y el 17 de Octubre de 1975, bajo el Nº  
75-31909, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del  
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de  
paneles de refractarios fibrosos en los hornos indus-  
triales, caracterizado porque el órgano principal de fi-  
jación es un tapón de producto refractario que presenta  
la forma de un perno de cabeza cuadrada y de vástago ci-  
lindrico no fileteado, provisto de varias estrías cir-

25

8.1.76



5      culares dispuestas en los planos perpendiculares al eje del tapón, comprendiendo los paneles a fijar, de trecho en trecho, orificios de dimensiones intermedias entre las de la cabeza y las de las estrías del vástago, comprendiendo, a su vez, el muro del horno, enfrente de cada uno de estos orificios, una cavidad llena de un producto de anclaje y que recibe el vástago de los tapones provisto de sus estrías.

10      2ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de paneles de refractarios fibrosos en los hornos industriales según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la materia que constituye el tapón refractario es una materia silico-aluminosa.

15      3ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de paneles de refractarios fibrosos en los hornos industriales según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se disponen alrededor de cada tapón, dos arandelas de cartón o de cualquier otra materia combustible, que se quemarán y eliminarán al primer calentamiento, estando dispuesta una de estas 20      dos arandelas combustibles y apretada entre la cabeza del tapón y el panel refractario a fijar, ocupando la otra arandela, de una altura prácticamente igual al grosor del panel, el interior del orificio del panel en el cual se introduce el tapón y rodeando, por consiguiente, 25

  
8.1.76



el vástago del tapón cerca de su cabeza.

5 4ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de paneles de refractarios fibrosos en los hornos industriales según la reivindicación 3ª, caracterizado por que la altura de la arandela apretada entre la cabeza del tapón y el panel está comprendida entre 1,5 y 3 mm, y es, de preferencia, del orden de 2 mm.

10 5ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de paneles de refractarios fibrosos en los hornos industriales, según una u otra de las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizado porque el grosor de la pared de la arandela que ocupa el orificio del panel está comprendido entre 3 y 8 mm y es, de preferencia, del orden  
15 de 5 mm.

6ª.- Dispositivo de fijación no compuesta de paneles refractarios fibrosos en los hornos industriales.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escri-

25

8.1.76  
*ARH*



14 ENE. 1976

tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 ENE. 1976

P.A.

5

Permanente de la Comisión  
Per (Cada) *Ante*

10

15

20

25

8.1.76  
EPL. - *[Signature]*



FIG 1

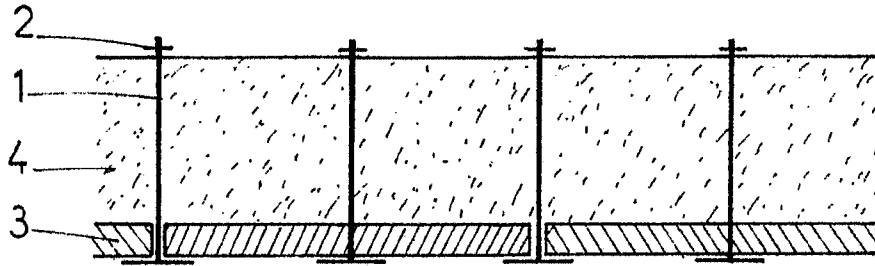


FIG 2

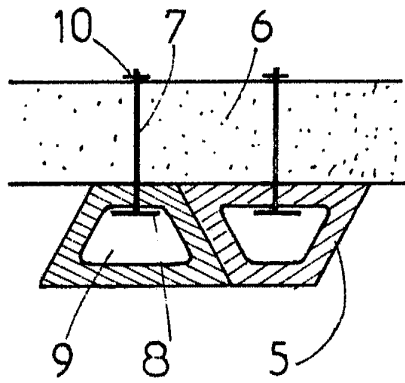


FIG 3

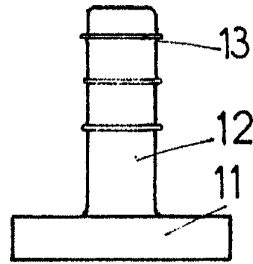
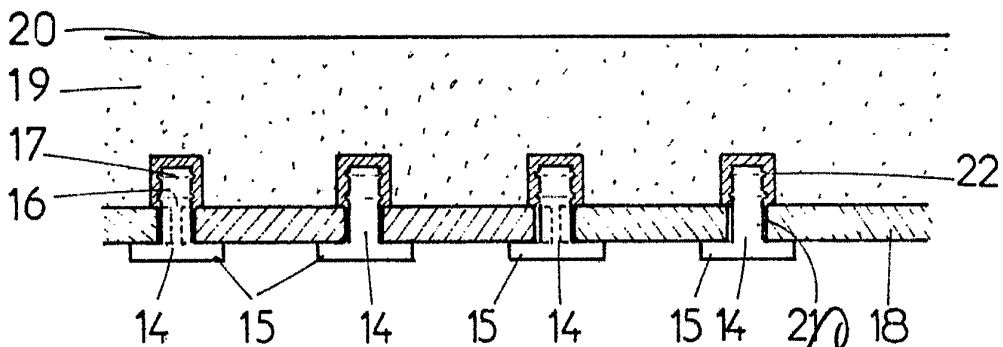


FIG 4



Fernando de Elizburu  
Por Poder

74 2ME

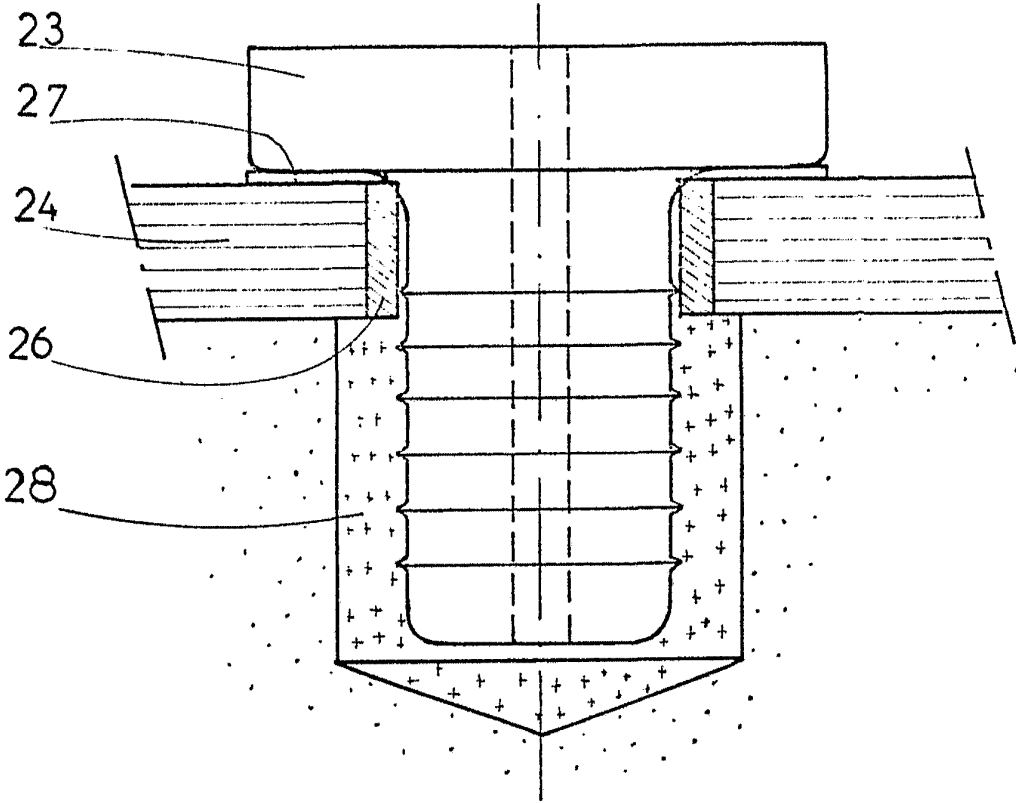


FIG 5

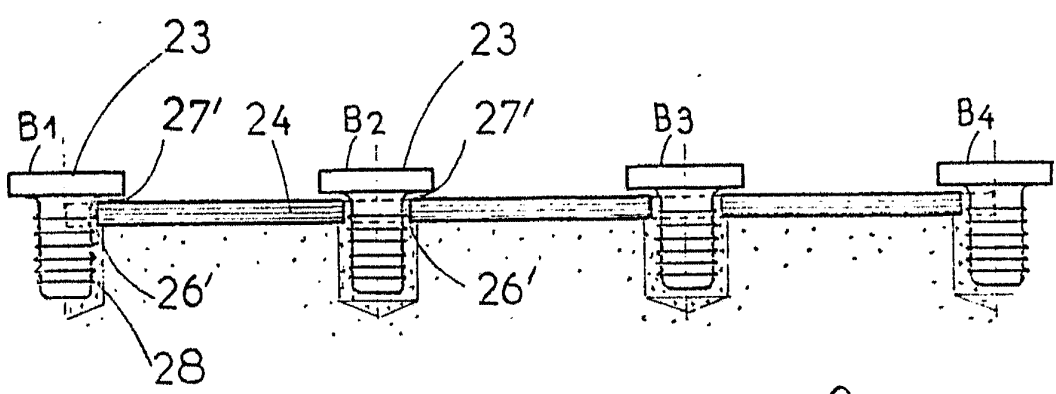


FIG 6

For the  
*[Signature]*  
 Per