

416533



F.C: 23-VI-75

memoria descriptiva

Int. Cl.²: C21B//F27B

CLASE DE
REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

NIPPON STEEL COMPANY
- sociedad japonesa -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

TOKYO, (Japón)
6-3, Otemachi 2-chome, Chiyoda-ku.

OBJETO

"Procedimiento para instalar placas refrigeradoras en un horno metalúrgico".

INVENTORES

Shigeyoshi TAURA y Masatoshi YAMASHITA, - japoneses -

416533



1

5

10

15

20

25

30

El presente invento se refiere a un procedimiento para instalar placas refrigeradoras en un horno metalúrgico, particularmente en un horno alto o de cuba, sin fuga de gases.

Generalmente, para hornos metalúrgicos, en que tiene lugar reacción química con una atmósfera de alta temperatura, están dispuestos medios para refrigerar con agua la pared del horno para protegerla de aquellas altas temperaturas, empleando placas refrigeradoras, instaladas sobre la pared del horno. Este es el caso, también con el alto horno, en que un gran número de placas refrigeradoras del tipo de caja, construidas de cobre, se insertan y ajustan en la pared del horno para enfriarla.

De acuerdo con la tendencia de aumentar el tamaño de los modernos altos hornos, ha aumentado el número de placas refrigeradoras, usadas para los mismos, llegando a 1.800 o incluso 2.000 piezas. Además, el funcionamiento de los modernos altos hornos requiere alta presión en el interior, causando fuga de gases desde las conexiones de tales placas refrigeradoras con el cuerpo del horno, lo que se ha convertido en un serio problema, porque los gases incluyen principalmente gases CO producido de la reacción en el interior del horno, que no sólo son nocivos para la salud humana, sino que también deberían ser utilizados en el horno, significando, por lo tanto, tal fuga, un despilfarro de energía y la reducción de la eficacia de funcionamiento del horno. Con el fin de evitar fugas de gases desde tales conexiones de placas refrigeradoras, se han desarrollado varios dispositivos,

416533

-3 JUN 1947



- 2 -

1 no todos de los cuales tienen éxito para resolver el proble-
ma, ya que, en tanto exista una temperatura tan alta, la
misma produce calor, que distorsiona las abrazaderas de me-
tal y miembros análogos, lo que puede causar aflojamiento
5 y agrietamiento de tales conexiones para permitir fugas de
gas.

Después de muchos años de estudio de este proble-
ma, los inventores de la presente solicitud han conseguido
10 encontrar la solución del problema arriba citado por el de-
sarrollo de un procedimiento de cerrar herméticamente contra
fuga de gas, es decir, la instalación de placas refrigera-
doras comprende el ajuste de contracción de un anillo de me-
tal sobre el tubo de agua refrigerante de cada una de las
15 placas refrigeradoras insertas, ajustadas en la pared del
horno, en la parte de dicho tubo, que se proyecta fuera del
cuerpo del horno, y fijando dicho anillo de metal también
sobre el casco del horno, instalando por ello dicha placa
refrigeradora en el cuerpo del horno metalúrgico.

20 En lo que sigue, se explicará detalladamente el
dispositivo del presente invento con referencia a los dibu-
jos:

La fig. 1, es una vista explicando el procedimien-
to convencional para instalar placas refrigeradoras.

25 La fig. 2, es una vista de una ejecución del pre-
sente invento,

La fig. 3, es una sección según la línea III-III
en la fig. 2,

30 Las figuras 4 a 6 son vistas para explicar respec-

416533-3 JUL



- 3 -

1 tivamente diferentes ejecuciones del presente invento.

5 La fig. 1 ilustra el dispositivo para instalar
placas refrigeradoras de acuerdo con el método convencional;
el número 10 indica un tubo para suministrar o descargar
2 agua para una placa refrigeradora 1; un bastidor de metal
3 3 para una placa refrigeradora tiene una brida 4 y está sol-
4 dado sobre el casco 2 del horno; una placa de junta 5 está
5 apretada contra dicha brida 4 por un perno 7, teniendo una
6 empaquetadura 6 interpuesta entre ellos; la placa 5 de jun-
7 ta está provista de un agujero para hacer que el tubo 10 de
8 suministro de descarga de agua pase a través de la misma; y
9 la placa refrigeradora 1 está fijada con su brida 8 sobre
10 la placa de junta 5 por una tuerca 9, teniendo una empaque-
11 tadura de junta 11 interpuesta entre ellas. Tal estructura,
12 como se ha mencionado arriba, no tiene la empaquetadura tra-
13 abajando tan bien como está diseñado en el caso del bastidor
14 de metal 3, ó bien la placa de junta 5 está distorsionada
15 debido a la elevada temperatura dentro del horno, haciendo
16 posible la fuga de gases. Para seguridad del funcionamiento
17 contra la fuga de gas, los gases, que escapan, se inflaman
18 y la temperatura, así producida, aumenta la distorsión tér-
19 mica, lo que puede desarrollar la fuga de gases en un chorro
20 de los mismos; así la situación empeora no obstante a las
21 25 contramedidas.

22 Todas las demás ejecuciones del procedimiento con-
23 vencional son similares a las arriba mencionadas, es decir,
24 que dichos miembros están abrazados por una abrazadera de
25 metal teniendo interpuesta una empaquetadura entre ellos.

30

416533



- 4 -

1 Por lo tanto, el funcionamiento de los altos hornos, que
usen el procedimiento arriba mencionado o similares, no es-
tá libre de fugas de gas; este fenómeno constituye un pro-
blema, que debe ser resuelto por los operadores de altos
5 hornos.

Como resultado de investigaciones para la solución
de este problema, conducidas durante largo tiempo, los inven-
tores de la presente solicitud descubrieron que la causa de
este problema reside en que los gases escapan en su mayor
10 parte desde una brecha producida entre la tubería para sumi-
nistrar o descargar agua para una placa refrigeradora y su
soporte de metal, y han desarrollado varias contramedidas,
entre las cuales, después de una serie de ensayos para uso
práctico, han quedado satisfechos con el método del presen-
15 te invento, que es el más seguro y eficaz.

Lo que sigue es una explicación detallada del fun-
cionamiento del procedimiento según el presente invento con
referencia a los dibujos:

20 Como se ilustra en las figuras 2 y 3, la placa 1
refrigeradora del presente invento está instalada en el hor-
no, de tal modo que un anillo de metal 12 está ajustado por
contracción por el método conocido sobre una tubería 1a para
suministrar o descargar agua en su parte proyectada fuera
25 del cuerpo del horno, y después el anillo de metal 12 es sol-
dado sobre una placa de junta 13, que tiene practicado un
agujero a través de la misma para hacer que dicha tubería
pase a través del mismo, cubriendo dicha placa de junta 13
una abertura sobre el casco 2 para insertar la placa refri-
30



1 geradora 1 en el horno; tal estructura puede impedir la fuga de gas durante largo tiempo desde su instalación.

Particularmente, en el caso de que el casco 2 tenga una abertura rectangular con los lados más largos extendidos horizontalmente, según se observa desde el frente, para insertar las placas refrigeradoras 1, dicha abertura quedaría cubierta extensamente por la placa de junta 13, dejando abierto solamente el agujero para permitir el paso del tubo refrigerador la, haciendo por ello fácil evitar la fuga de gas desde el mismo. También, en la fig. 2, el número 14 indica refractarios yaciables de tipo conocido para rellenar un espacio entre la placa refrigeradora 1 y el ladrillo de pared 17, indicando el número 15 la soldadura con el anillo metálico 12; y el número 16 señala una línea exterior de la soldadura entre la placa de junta 13 y el casco 2. La soldadura se hace a lo largo de la solapa de los miembros conectadores para fijación y también para cerrar con junta para evitar fuga de gas desde los mismos.

También, en la fig. 2, el casco 2 es de un tipo, tal que está practicado un agujero a través del mismo sólo para que pase un tubo la para suministrar o descargar agua, y placas refrigeradoras pueden ser instaladas sólo en el interior del horno; el anillo de metal 12 puede ser soldado directamente sobre el casco 2 como se ilustra en la fig. 4, después de haber sido ajustado por contracción sobre el tubo la, ya que la abertura en el casco 2 es un agujero redondo con un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior de dicho tubo la haciendo innecesaria una placa de junta 13,

30

416533

3



- 6 -

1 como se ha mencionado arriba. Si una porción 1b prominente
se forma en una posición del tubo citado 1a para hacer más
efectivo el ajuste de contracción de un anillo metálico 12,
el dispositivo así confeccionado se hará más fuerte mecáni-
5 camente, no sólo evitando agrietamientos y otros trastornos,
sino haciendo posible mejorar la estanqueidad de la junta
mecanizando previamente la porción saliente para una mayor
exactitud de sus medidas para el ajuste de contracción. En
este caso, la aplicación antes del ajuste de contracción, de
10 una pintura confeccionada con resina epóxil o como minio,
puede mejorar todavía más la estanqueidad de la junta por
anillos metálicos.

El tipo de anillos metálicos 12 no está limitado
15 a la forma de un simple anillo, sino que puede ser tal como
12a, teniendo una brida 12b como se ilustra en la fig. 5.
Si se debe usar un bastidor metálico 18 para una placa refri-
geradora, en lugar de la placa de junta 13, ésto se hace po-
sible por la brida 12b del anillo metálico 12a, que se conec-
20 ta por un perno 19 con la brida 18a del bastidor de metal 18,
teniendo una empaquetadura 20 interpuesta entre ellos. En es-
te caso, como se ilustra en la fig. 6, puede usarse solda-
dura como uno de los métodos para este objeto.

Puede usarse como material de los anillos metáli-
25 cos citados arriba, bien sea acero laminado para uso de es-
tructuras generales o acero al carbono para estructuras de
máquina. Las ejecuciones para el presente invento demuestran
que el uso de material de acero de las normas industriales
japonesas SS 41 cumple el objeto del presente invento ejecu-
30 t

416533

#3 JUL 1914



- 7 -

1 tado a una temperatura de contracción de 800° C. En este ca-
so, la tolerancia del diámetro interior de un anillo de me-
tal para ajuste de contracción, es decir, la interferencia
de contracción, fue designada teniendo 0,5 a 1,5 mm. para
5 el diámetro interior de 150 mm. Servirán cualesquiera méto-
dos de calentamiento incluyendo el calentamiento por quema-
dores de gas de los anillos metálicos sobre la parrilla de
fuego, si deben ser adecuados para trabajo en el campo.

10 El método del presente invento hace posible colo-
car las placas refrigeradoras por medio de un pequeño núme-
ro de miembros conectadores de simple estructura. Además,
como tales miembros conectadores tienen cada uno una forma
simétrica semejante a un anillo, su expansión o contracción
15 no produce sollicitaciones nocivas sobre las placas refrige-
radoras mismas. También, el anillo metálico es ajustado por
contracción alrededor del tubo de agua refrigerante en todo
caso en un contacto tan uniforme, que produce una hermetici-
dad al gas más completamente uniforme que la obtenible por
20 soldadura del tipo ordinario. Además, la carga de los ladri-
llos de pared se sitúa y transmite a la parte conectadora
de las placas refrigeradoras y también a los miembros conec-
tadores; a no ser que dicha parte y tales miembros sean re-
forzados los mismos se romperían o agrietarían para formar
25 una grieta en la conexión. Como la parte conectadora de la
placa refrigeradora de acuerdo con el presente invento está
ajustada por contracción, los miembros conectadores pueden
ser usados ampliamente en contacto con el tubo de agua re-
frigerante para una más amplia distribución de tal carga,
30

416533

#3



- 8 -

1 como se ha mencionado arriba y para asegurar la hermetici-
dad al gas del tubo de agua refrigerante.

Lo arriba mencionado puede demostrar que el pro-
cedimiento del presente invento asegura la prevención de fu-
5 ga de gas durante largo tiempo.

Uno de los resultados del funcionamiento, según
el presente invento, es una prueba de su excelencia: para
un alto horno fue necesario reemplazar alrededor de 120 pla-
cas refrigeradoras como promedio por cada año a causa de las
10 fugas de gas desde el mismo antes de la instalación de acuer-
do con el presente invento; pero después de la instalación
del mismo, solo requerían ser reemplazadas cada año de 5 a
10 piezas.

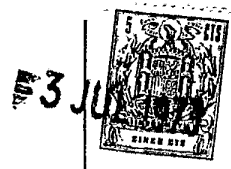
15 N O T A

En la presente patente de invención, comprende las
siguientes reivindicaciones:

20 1.- Procedimiento para instalar placas refrigera-
doras en un horno metalúrgico, caracterizado porque compren-
de la operación de ajustar por contracción un anillo de me-
tal sobre el tubo de agua refrigerante de cada una de las
placas refrigeradoras insertas y ajustadas en la pared del
horno en la parte de dicho tubo, que se proyecta saliendo del
25 cuerpo del horno y fijando dicho anillo de metal también so-
bre el casco del horno, instalando por ello dicha placa re-
frigeradora en el cuerpo del horno metalúrgico.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque un anillo de metal está directamente sol-

30



1 dado sobre el casco del horno metalúrgico.

3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque una placa de junta es soldada sobre el casco del horno metalúrgico y dicho anillo de metal es soldado sobre la placa de junta.

4.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque un bastidor de metal embridado para placa refrigeradora es soldado sobre el casco del horno metalúrgico y un anillo de metal embridado es conectado brida con brida con dicho bastidor de metal para placa refrigeradora.

5.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque un bastidor de metal embridado para fijar la placa refrigeradora, es soldado con el casco y después dicho bastidor es soldado con un anillo de metal embridado, brida contra brida, fijando así el anillo de metal sobre el casco.

6.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se ha previsto una porción saliente en el tubo de agua refrigerante y un anillo de metal es ajustado por contracción sobre la porción saliente.

7.- "Procedimiento para instalar placas refrigeradoras en un horno metalúrgico".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina.

Madrid, a 3 JUL 1973
CARLOS ROEB
P. P.

do.: Alfonso Sánchez

30

FIG. 1

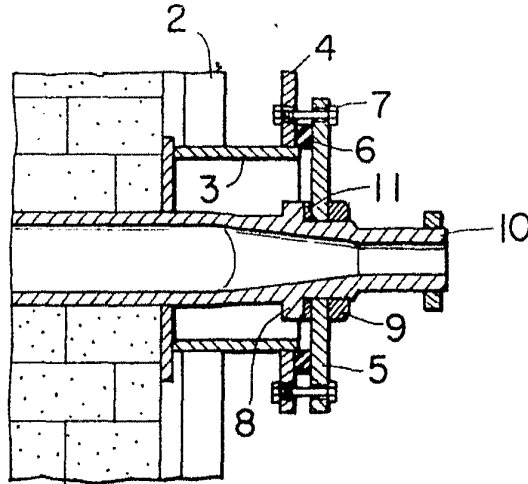


FIG. 2

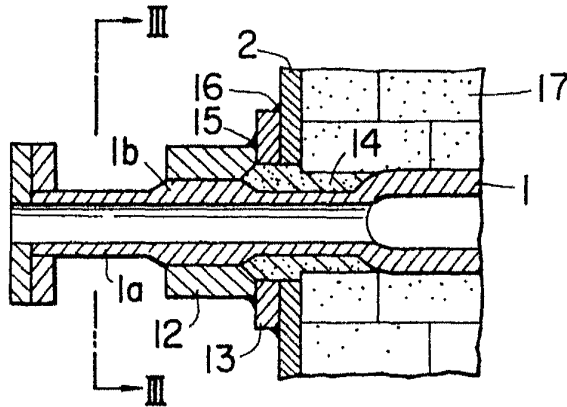
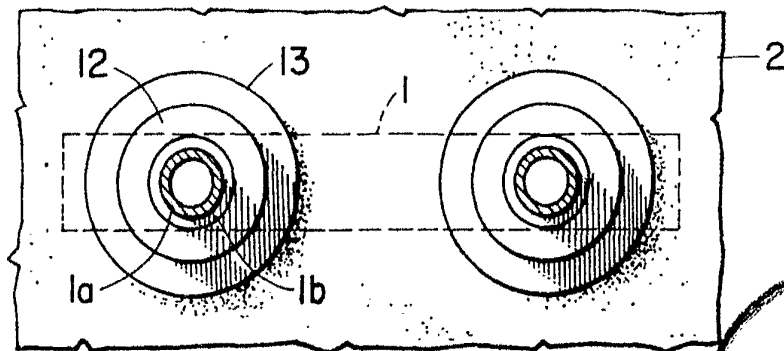


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

CARLOS DEB

P. P.

Fdo.: Alfonso Sánchez

FIG. 4

= 3 JU

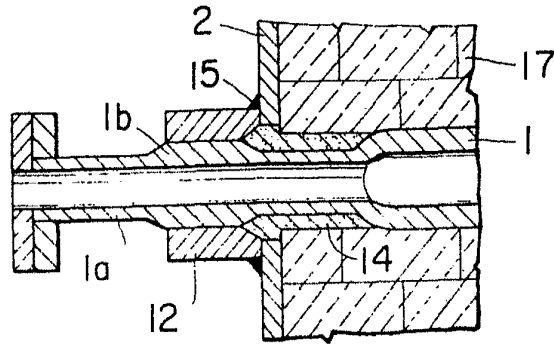


FIG. 5

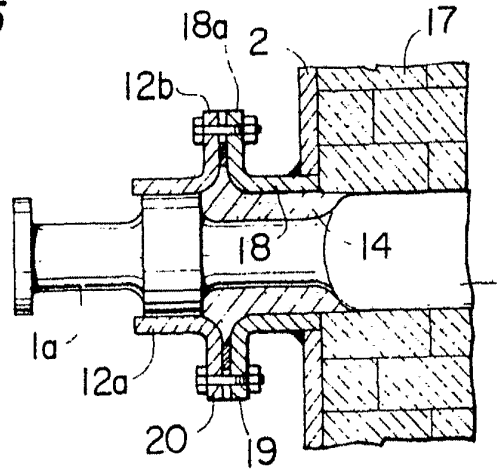
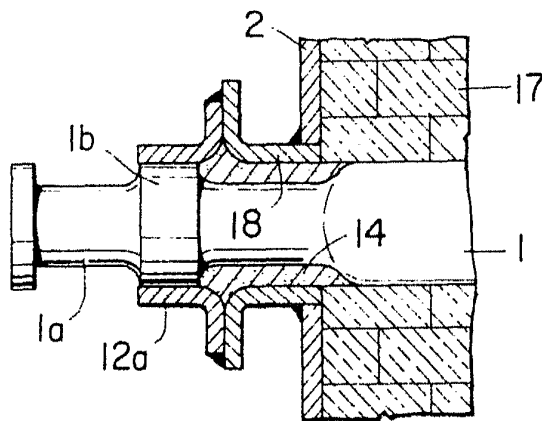


FIG. 6



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Por Alfonso Sánchez