

403839



P.- 51.202

DS 56610

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

Para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

A nombre de FORNEY INTERNATIONAL, INC.

entidad norteamericana

Int. Cl.ª: F22B//F23B

establecida en 6434 Maple Avenue, Dallas, Tejas,

Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO PARA REDUCIR LA TEMPERATURA EN LA

SECCION DEL HOGAR DE UN GENERADOR DE VAPOR"

(Clase Internacional F22b, F23b)

403839

-5



Fundamentos de la invención

En la generación de energía a partir de los combustibles fósiles, ha habido un gran interés en reducir los contaminantes que, en forma de óxidos de nitrógeno, son expulsados a la atmósfera. El problema puede apreciarse mejor considerando la química básica implicada en la formación de óxidos de nitrógeno, en la que los dos aspectos críticos para mejorar la reacción son aumentar la temperatura y añadir cantidades en exceso de oxígeno. Por consiguiente, la producción de óxidos de nitrógeno puede reducirse en los grandes generadores de vapor haciendo recircular gases de combustión y otros gases inertes a la zona de combustión, de tal modo que se reduzcan las temperaturas y el tiempo de combustión, reduciendo así el contenido de óxidos de nitrógeno en los productos resultantes de la combustión. Asimismo, mezclando los gases inertes con el aire de combustión, se reduce sustancialmente el tanto por ciento efectivo de oxígeno en el aire de combustión, lo que impide aún más la reacción química que da como resultado la formación de óxidos de nitrógeno.

Se ha encontrado que añadiendo simplemente grandes cantidades de gases inertes a través de la zona de cargadero o admisión de un quemador convencional, resulta una caída de presión sustancialmente mayor que en

403839



las operaciones normales a través del registrador del quemador y del área de cargadero. Además, ciertos gases inertes tienden a enmascarar la parte ultravioleta del espectro luminoso transmitidos por la llama del quemador, lo -
5 que obstaculiza enormemente el funcionamiento de los detectores de llama ultravioleta que van usualmente asociados a un funcionamiento seguro de los grandes generadores de vapor. Además, el reducido contenido de oxígeno del aire de combustión y las superiores velocidades a través del -
10 cargadero que acompañan a la introducción de gases inertes en las construcciones de quemadores convencionales, da como resultado una llama de estabilidad marginal.

El diseño de doble cargadero y doble registro de la presente invención fué desarrollado para proporcionar una mejor estabilidad de la llama, menores diferencias de presión en el conducto de distribución del viento a las toberas o caja de viento y en el horno u hogar, mejores condiciones de detección de la llama, y máxima -
15 capacidad de ajuste del quemador, reduciendo al mismo tiempo la temperatura y la cantidad de oxígeno presentes en la zona de combustión, para reducir la formación de óxidos de nitrógeno. Así, según la presente invención, es posible obtener un funcionamiento aceptable del quemador a partir de sistemas de combustible que usan gas y/o aceite, cuando el generador de vapor se hace funcionar de tal
25

30.6.72

403839



manera que se minimizan los óxidos de nitrógeno formados -
en los gases de combustión. Por consiguiente, por medio de
la presente invención es posible recircular los gases de -
combustión y combinarlos con el aire de combustión, o intro-
ducir por separado los gases de combustión en la zona de -
5 combustión. Además, el diseño de doble admisión y doble re-
gistro de la presente invención puede adaptarse a la es-
tructura de quemador convencional actualmente en funciona-
miento, y conseguir las deseables altas velocidades de ad-
misión, manejando al mismo tiempo las cantidades relativa-
10 mente grandes de aire de combustión requeridas para la re-
ducción de óxido de nitrógeno, sin producir presiones di-
ferenciales entre caja de viento y hogar excesivamente al-
tas.

15 Según una realización ilustrativa que de-
muestra las características y ventajas de la presente in-
vención, se proporciona un aparato para reducir la tempe-
ratura en la sección del hogar de un generador de vapor,
formada con paredes tubulares de absorción de calor que
20 tienen aberturas de lumbreras. Los quemadores están mon-
tados en posición adyacente a las aberturas de lumbreras
para introducir una corriente de productos de combustión
en el hogar, y un recinto rodea a los quemadores para -
transportar gases sustancialmente inertes a las aberturas
25 de lumbreras. El aparato de la presente invención compren-

403839



de medios de cargadero que rodean a cada uno de los quemadores montados coaxialmente en cada una de las aberturas de lumbreras, para formar un paso anular, con medios primarios de registro montados de modo móvil en el recinto entre cada quemador y los medios de cargadero asociados. Unos medios secundarios de registro están montados de modo móvil en el recinto entre cada uno de los medios de cargadero y la abertura de lumbrera asociada. Por consiguiente, la corriente de gases es dividida en una corriente primaria, que se mezcla directamente con la corriente de productos de combustión, y una envolvente gaseosa anular secundaria que se hace pasar a través del paso anular y se expulsa más allá de los medios de cargadero, para rodear la corriente de productos de combustión de tal modo que la temperatura y el contenido de oxígeno de la corriente de productos de combustión se reducen, y se retarda la formación de óxidos de nitrógeno.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La breve descripción anterior, así como otros objetos, características y ventajas de la presente invención, serán apreciados de modo más completo haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de realizaciones actualmente preferidas, consideradas en rela-

30.6.72

403839

-5 JUL



ción con los dibujos anejos, en los que:

La FIG. 1 es una vista en sección que muestra el conjunto global del hogar y la caja de viento del generador de vapor con el doble cargadero y registro y -
5 la fila superior de quemadores mostrados esquemáticamente, e ilustrándose la realización en que se utiliza una sólo fuente de aire primario y secundario;

La FIG. 2 es una vista en sección tomada a través de la caja de viento y de la abertura de lumbrera, en las cercanías del quemador inferior de la izquierda del generador de vapor mostrado en la FIG. 1, mostrándose también otra realización en la que se ilustra una -
10 fuente independiente de aire secundario.

15 DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Haciendo ahora referencia específicamente a los dibujos, en la FIG. 1 se muestra esquemáticamente una sección del hogar 10 de un generador de vapor, que -
20 está provisto de un sistema doble de cargadero-registro, que realiza características de la presente invención, y que se indica de modo general por el número de referencia 12. La sección 10 del horno está formada de paredes tubulares 14 de absorción de calor, que tienen aberturas de lumbreras 16 para introducir una corriente de productos

403839



de combustión en la sección 10 del hogar. El sistema de
doble cargadero y doble registro combinados 12 está dise-
ñado para adaptar un quemador convencional 18. Las pare-
des tubulares 14 están cubiertas conjuntamente en toda
5 su extensión por una pared exterior 22, y por convenien-
cia no se han mostrado en los dibujos el sistema de ca-
bezal de tubos y otras porciones del generador de vapor.
Montada exteriormente con respecto a la sección 10 del
hogar, hay un recinto 24 de la caja de viento, que rodea
10 al sistema 12 de doble cargadero y registro y a los que-
madores 18. Un sistema de conducción 26 está conectado,
en comunicación de flujo, con el recinto 24 de la caja
de viento y una fuente de gases sustancialmente inertes
que no se ha mostrado en los dibujos. La corriente de -
15 gases inertes ha sido indicada por las flechas direccio-
nales 28, y se considera en general que esta corriente
comprendería gases de combustión procedentes de la chi-
menea del quemador, y posiblemente también aire del pre-
calentador, que podría mezclarse también con los gases
20 de combustión, según las condiciones de trabajo del ge-
nerador de vapor.

Pasando ahora a la FIG. 2, el quemador -
18 se muestra con mayor detalle, y comprende un aloja-
miento cilíndrico 30 en el que hay montadas un par de -
25 pistolas de gas 32, una pistola de aceite 34, y un in-

403839

-3 JUL



flamador 36. El recinto 24 de la caja de viento está formado por una pared envolvente 40 que define un alojamiento interior 42, de tal modo que el quemador 18 atraviesa la pared envolvente 40 y entra en el alojamiento interior 42. Un conducto circular 44 y el regulador de tiro asociado 46 están montados en el alojamiento 30 del quemador para introducir una parte de la corriente 28 de gas inerte directamente en el quemador 30.

Ha de entenderse que la realización de la construcción 12 de doble cargadero y doble registro mostrada en la FIG. 1 considerada una sólo fuente, mientras que la realización mostrada en la FIG. 2 considera un recinto 24 de la caja de viento con dos fuentes separadas de corriente de gases 28. Las diferencias entre la modificación y el recinto de la caja de viento de la FIG. 2 serán compendidas de modo más completo, pero ha de entenderse que el dibujo esquemático de la construcción 12 de doble cargadero y registro de la FIG. 1 es compatible con el dibujo detallado de la FIG. 2, y que se usarán los mismos números para indicar piezas o partes iguales en la FIG. 1 y la FIG. 2.

Haciendo referencia a la FIG. 1, puede apreciarse que la construcción 12 de doble cargadero y registro comprende unos medios de cargadero 50 que rodean a cada uno de los quemadores 18 y están montados en



cada una de las aberturas de lumbreira 16, formando un pa-
so anular 52. Está montado de modo que puede moverse un
registrador primario 54 en el recinto 24 de la caja de
viento entre el quemador 18 y la construcción 50 de car-
5 gadero, mientras que un registrador secundario 56 está -
montado de modo que puede moverse en el recinto 24 de la
caja de viento, entre la construcción 50 del cargadero y
las aberturas 16 de lumbreira. Por consiguiente, la co-
rriente de gases 28 es dividida en una corriente primaria,
10 indicada por las flechas 57, que es mezclada directamente
con los productos de combustión 20, y una envolvente ga-
seosa anular secundaria, indicada por las flechas 58, que
se hace pasar a través del paso anular 52, y se expulsa
más allá de la construcción de admisión 50, para rodear
15 a los productos de combustión 20. De esta manera, la tem-
peratura y el contenido de oxígeno de los productos de -
combustión 20 son reducidos, y se retarda la formación -
de óxidos de nitrógeno.

20 Volviendo de nuevo a la FIG. 2, las pare-
des 14 de absorción de calor están formadas por una cons-
trucción 60 de pared de tubo delgado convencional, y las
aberturas de lumbreira 16 están formadas curvando trans-
versalmente la pared 60 de tubo delgado. En las aberturas
25 de lumbreira 16 está montado un collar anular 62 de aisla-

403839

-5 JUL



miento, y la pared interior del collar de aislamiento define un área de cargadero que se ha indicado de modo general por 64. La pared exterior 22 incluye un material de aislamiento 66 y una envoltura metálica exterior 68 que coincide con la pared 60 de tubo delgado.

La construcción de admisión 50 incluye un anillo 70 de admisión que forma un todo con un collar frustocónico 72 y un hombro 74, que tiene una posición coaxial en el área de admisión 64 por medio de una placa 76 de fijación. Según ello, el hombro anular 74 está soldado a la placa 76 de fijación, que a su vez está montada en el alojamiento exterior 68 por medio del registrador secundario 56. Esto se consigue fijando una placa anular de fijación 80, que tiene una sección transversal en forma de L, a la envoltura exterior 68 y montando la placa anular 76 en una posición que está separada de la placa 80. El registrador secundario 56, que comprende una serie de paletas colocadas entre las placas 76 y 80, puede servir como medios reales de fijar la placa 76, pero pueden emplearse soportes independientes que están dispuestos horizontalmente con respecto a la placa 76, y no se han mostrado en los dibujos. Las paletas 82 son de construcción convencional y están situadas y fijadas por medio de ejes 84, que a su vez suelen estar conectados funcionalmente a una disposición convencional de conexión para mover las paletas 82 desde varias

403839⁵



posiciones desde una postura de abiertos a cerrados, de modo que puede ajustarse el paso de gas a través del espacio anular 52.

5 A la placa 76 está soldado un anillo 86 -
de fijación para sujetar una ménsula anular 88, dispues-
ta para el montaje del registrador secundario 54. Esto se
consigue fijando una placa exterior 90 al alojamiento 30
del quemador en una posición separada de la ménsula 88.
Según ello, el registrador primario 54, que está provis-
10 to de una serie de paletas principales 92, está colocado
entre la ménsula 88 y la placa exterior 90. Como en el -
caso del registrador secundario 56, las paletas princi-
pales 92 están situadas alrededor de la periferia del re-
gistrador primario 54 por medio de una serie de ejes 94,
15 que igualmente están provistos de un sistema convencional
de conexión que no ha sido mostrado en los dibujos, para
hacer funcionar las paletas 92 entre una posición cerra-
da y una abierta. En la placa exterior 90 está montada -
una pantalla térmica 96 por medio de las abrazaderas 98.

20 Puede observarse que la realización mos-
trada en la FIG. 2 difiere de la de la FIG. 1 en que la
pared envolvente 40 de la FIG. 2 está montada sobre una
caja de viento auxiliar 100 en lugar de sobre la pared -
exterior 22 como en la FIG. 1. Así, como se muestra es que
25 máticamente en la FIG. 2, la caja de viento auxiliar 100

403839 - 5 JUL



incluye una pared de recinto 102 que está montada sobre el alojamiento exterior 68 para alojar el registrador secundario 56. De esta manera, el sistema de paso 26 conduce la corriente 28 de gases inertes al interior del alojamiento 42 de la caja de viento 40, y una corriente secundaria de gases inertes, indicada por las flechas direccionales 104, es conducida al interior de la caja de viento auxiliar 100. Por consiguiente, en la realización de la FIG. 1 de la presente invención, la corriente 28 de gases inertes sirve tanto para el registrador primario 54 como para el registrador secundario 56, mientras que en la realización de la FIG. 2 la corriente 28 de gases inertes pasa a través del registrador primario 54, y la corriente secundaria 104 de gases inertes pasa a través del registrador secundario 56. Así, en la realización de la FIG. 2 la envoltura gaseosa anular 58 está formada por la corriente secundaria 104 de gases inertes, y la corriente primaria 57 está formada por la corriente 28 de gases inertes.

En la anterior descripción se admite una posibilidad de modificación, cambio y sustitución, y en algunos casos se emplearán algunas características de la invención sin el uso correspondiente de otras características. Por consiguiente, es adecuado considerar las siguientes reivindicaciones en sentido amplio y de una ma-

403839



nera concordante con el espíritu y objeto de la prente in
vención.

La presente solicitud que corresponde a la
presentada en Estados Unidos de América, el 15 de Junio -
5 de 1971, bajo el número 153.306, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

10

REIVINDICACIONES

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

1.- Un aparato para reducir la temperatura
en la sección del hogar de un generador de vapor, y for-
mado de paredes tubulares de absorción de calor que tie-
20 nen aberturas de lumbrera, que comprende quemadores monta-
dos en posición adyacente a dichas aberturas de lumbrera
para introducir una corriente de productos de combustión
en dicho hogar, un recinto que rodea a dichos quemadores
para transportar gases sustancialmente inertes a dichas -
25 aberturas de lumbrera, medios de cargadero que rodean a -

~~30.6.72~~

403839



cada uno de dichos quemadores, montados coaxialmente en -
cada una de dichas aberturas de lumbrera para formar un -
paso anular, medios de registro primarios montados de for-
ma móvil en dicho recinto entre cada uno de dichos quema-
5 dores, y medios de cargadero asociados y medios registra-
dores secundarios montados de forma móvil en dicho recin-
to entre cada uno de dichos medios de cargadero y la -
abertura de lumbrera asociada, con lo que dicha corriente
de gases es dividida en una corriente primaria que es mez-
10 clada directamente con dicha corriente de productos de -
combustión, y una envoltura gaseosa anular secundaria se
hace pasar a través de dicho paso anular y es expulsada -
más allá de dichos medios de cargadero, rodeando a dicha
corriente de productos de combustión de tal modo que se
15 reduce la temperatura y el contenido de oxígeno de dicha
corriente de productos de combustión y se retarda la for-
mación de óxidos de nitrógeno.

2.- Un aparato según la reivindicación 1,
en el que dicho recinto conduce dicha corriente de ga-
20 ses a dichos medios registradores primarios y dichos me-
dios registradores secundarios.

3.- Un aparato según la reivindicación 1,
en el que dicho recinto incluye una caja de viento se-
cundaria montada sobre dicho hogar, y en comunicación de
25 flujo con dichos medios registradores secundarios, y una

30.6.72



403839



caja de viento principal montada sobre dicha caja de viento secundaria, en comunicación de flujo con dichos medios registradores primarios.

4.- Un aparato según la reivindicación 1,
5 en el que dichos medios de cargadero incluyen un anillo de cargadero formado de modo integral con un collar frustocónico, dichos medios registradores primarios incluyen una serie de paletas montadas de forma móvil entre cada
10 uno de dichos quemadores y el collar asociado, y dichos medios registradores secundarios incluyen una serie de paletas montadas de forma móvil entre el exterior de dichas paredes y dicho collar.

5.- Un aparato para reducir la temperatura en la sección del hogar de un generador de vapor.
15

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.

30.6.72

- 15 -



403839



Esta Memoria consta de dieciseis hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, -5 JUL. 1912

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

403839 -5

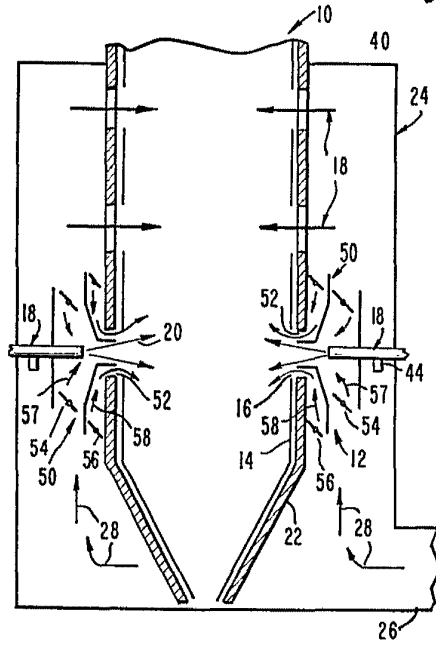


FIG. 1

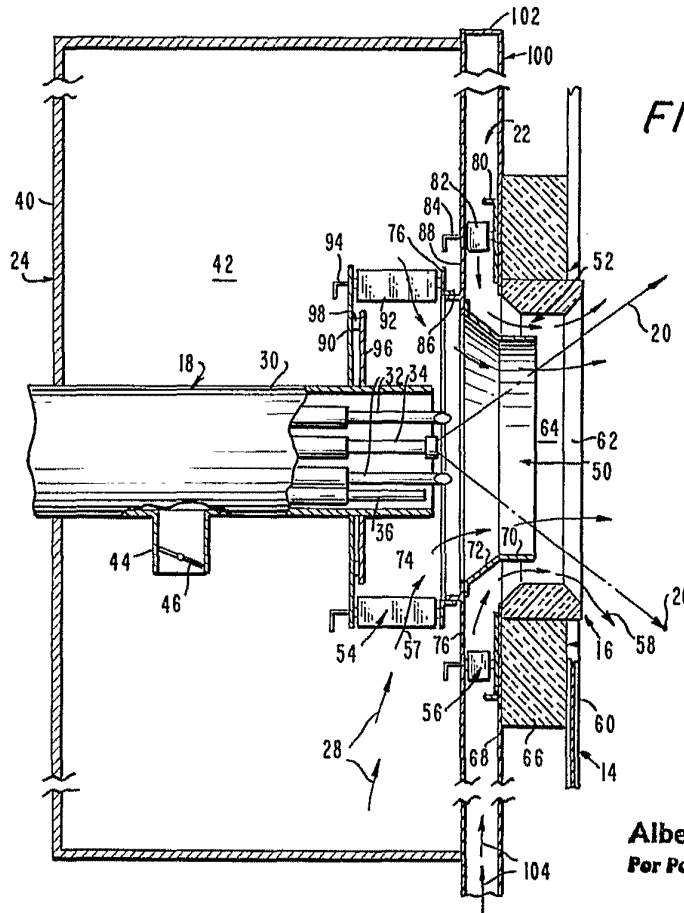


FIG. 2

Alberto de Azavedo
Por Poder