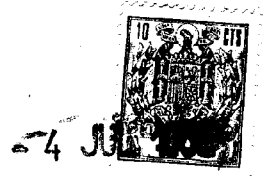


355/58



PATENTE DE INVENCION

Ref. 40703/7.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de quemadores emulsores de hidrocarburo y agua de pulverización mecánica".

Solicitante: Robert Edmond GUERIN, de nacionalidad francesa, y UNION GENERALE DE DISTRIBUTION DE PRODUITS PETROLIERS U. G. D., entidad francesa, residentes: el 1º en 29, rue du Champ de Mars, PARIS 7º, Francia; y el 2º en 12, rue Jean Nicot, PARIS 7º, Francia.

La presente invención se refiere a un quemador de pulverización mecánico que produce con ó sin reciclado una emulsión de agua y de combustible líquido, y que asegura la gasificación y la combustión total a velocidad controlada

5. de los elementos combustibles, sin producir ensuciamiento ni



tizones, incluso con un reducido exceso de aire (2 a 10%). De ésto resulta una conservación permanente de las condiciones de rendimiento óptimo, una velocidad aumentada de los cambios térmicos por radiación y por convección, así como la supresión de la contaminación atmosférica por residuos sólidos.

5.

Ya es sabido que en la mayoría de las regulaciones de quemadores a fuel-oil, los porcentajes de CO_2 son en general del 10 al 13% y los excesos de aire correspondientes del 55 al 20%; a menudo el índice baccarach de opacidad de los humos, es del orden de 2 a 6 y los deshollinamientos de las calderas obligatorias alcanzan periodicidades que oscilan de una semana a cinco semanas según la regulación considerada.

10.

15.

Los atascamientos que necesitan limpiezas frecuentes de las calderas ó de los cambiadores aumentan los gastos de conservación y favorecen las corrosiones debidas a la formación de ácido sulfúrico que se condensa en los lugares menos calientes.

20.

Los mejores quemadores de regulación industrial pueden dar de 14 a 14,5 de CO_2 con un índice baccarach de opacidad de humo de 2 a 3, ésto cualquiera que sea el combustible utilizado, pero inyectando en el hogar de las calderas el combustible correspondiente a los $2/3$ ó a

25.

los $3/4$ de la potencia nominal de esta caldera. Por el contrario, si se introduce todo el combustible necesario para hacer que la caldera adquiriera la energía correspondiente a su potencia nominal, se comprueba un poco después un índice de opacidad de humo inaceptable con respecto a los reglamentos de contaminación de ciudades y un

30.



1968

ensuciamiento rápido de los tubos ó colectores, que necesitan deshollinados muy frecuentes.

5. La invención tiene por objeto eliminar estos inconvenientes, y con tal fin la invención utiliza la combustión del combustible emulsionado con agua y pulverizado mecánicamente.

10. La invención tiene, además, por objeto la adaptación, en el proceso según la invención, de todos los tipos de quemadores de pulverización mecánica y la construcción de quemadores nuevos sin tener que cambiar las normas de construcción, caudal y presión de las bombas, potencia de los motores, marcha automática, encendido eléctrico ó gaseoso.

15. La invención tiene además por objeto, la utilización de los quemadores de pulverización mecánica y marcha automática con fines industriales para producir llamas especiales que ocupan el horno sin dardo y que mantienen una atmósfera neutra controlada automáticamente. Estos hornos pueden ser hornos de fusión de metales, de tratamiento térmico, recocido ó temple, de llama directa ó de mufla, hornos de cocción de tierra ó de esmaltes, estufas, autoclaves, artesas de alquitrán, hornos de cal, hornos de cocción de dolomias, hornos de panaderos-pasteros, salchicheros.

25. Sucintamente, la invención utiliza un quemador clásico de pulverización mecánica ó construye este quemador, en cualquier forma dicho quemador está provisto de un emulsor, a fin de tratar el mazut en emulsión, lo que favorece la pulverización y trae consigo la combustión total del carbono de los hidrocarburos por gasifi-

30.

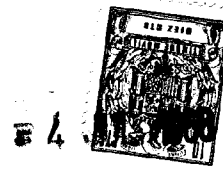


cación.

Este quemador comprende diversos medios clásicos de alimentación de aire de combustión: conos de repartición ó de regulación de presión con ó sin ranuras helicoidales, discos provistos de ranuras que permiten estabilizar la llama en la nariz del quemador, obturadores clásicos de aire, ya sea a la entrada o a la salida de la turbina; este tipo de quemador se construye de cualquier potencia, para cualesquiera marcha y funcionamiento, no presentando la adaptación de un emulsor en esta clase de material dificultad alguna, en cualesquiera tipos.

El quemador según la invención puede construirse con un porta-inyector y un emulsor solidarios, lo que permite utilizar en ciertos casos, como combustibles, hidrocarburos muy ligeros, que no pueden formar más que emulsiones inestables: gasolinas, petróleos, gas-oil.

La combustión de una emulsión de aceite en agua o agua en aceite, permite obtener en condiciones apropiadas la combustión total del carbono contenido en el combustible, modificando las reacciones químicas. La presencia de oxígeno é hidrógeno originarios, que resultan de la descomposición del agua, transforma rápidamente los elementos pesados en el seno de la llama en elementos volátiles hidrocarburaados que se queman. Considerando cada gota como un hogar independiente, las condiciones reaccionales necesarias para la gasificación total se mantienen en todo el volúmen de la llama y en virtud de ello la invención suprime el dardo de la llama de mazut puro, y las zonas decrecientes de temperatura a medida que se aleja del quemador.



- El factor total de emisión por radiación, aumenta y puede alcanzar fácilmente su máximo, cuando se suprime total ó casi totalmente el exceso de aire. Esta ventaja permite obtener la temperatura teórica de
5. una mezcla definida, ya sea con objeto de encontrar el máximo de transmisión de calor posible, o bien de mantener uniformemente una temperatura precisa controlada. Esta temperatura depende del porcentaje de agua contenido en la mezcla.
10. El quemador emulsor de pulverización mecánica según la invención, permite entónces:
- 12) emulsionar hidrocarburos con agua, eventualmente sin reciclado, sirviéndose del material clásico de un quemador existente y asociando un emulsor alimentado por la bomba existente sin cambiar la potencia del motor;
15. 22) pulverizar la emulsión producida en buenas condiciones a temperatura más baja que con combustible puro (en el caso de combustible pesado o viscoso) y a presión más reducida, ó en el caso de quemadores provistos de porta-inyector-emulsor, quemar emulsiones de hidrocarburos muy ligeros: esencias, petróleo, gas-oil;
20. 32) aplicar este procedimiento de gasificación del carbono por emulsión previa en el quemador de pulverización mecánica con el fin de luchar contra la contaminación atmosférica por residuos sólidos;
25. 42) aplicar las propiedades conocidas de combustión de las emulsiones de agua y combustible líquido en este tipo de quemador, a fin de obtener llamas de temperatura homogénea, uniformes, sin dardo, y controladas
- 30.



bajo atmósfera neutra u oxidante a voluntad.

- Esta ventaja permite el equipo de hornos ó estufas industriales de marcha completamente automática, con quemadores de pulverización mecánica. Según el caso, la invención permite atmósferas no corrosivas próximas a la neutra (tratamiento térmico de los metales, combustión en las calderas, estufas, autoclaves, etc.) ú oxidantes (hornos de cocción, tratamiento de ciertos aceros, refractarios, etc);
5. 5ª) aumentar la radiación de la llama e introducir en un hogar el máximo de energía para alcanzar la potencia nominal de las calderas, ó sobrepasarla para ciertas calderas, pero sin aumentar la opacidad de los humos, asegurando a la vez la combustión total, la que permite aumentar la potencia de una caldera de 10 a 30% según su concepción;
10. 6ª) realizar combustiones con un mínimo de exceso de aire, y, por ende, disminuir la formación de ácido sulfúrico y eventualmente neutralizar completamente este ácido por adición de productos solubles en agua, reaccionando durante la combustión, a fin de formar compuestos neutros que se depositan en las paredes metálicas protegiéndolas.
15. En el caso de combustibles pesados, que contienen bastante azufre, la combustión en medio oxidante puede producir SO_4H_2 , pero este ácido se encuentra entonces disociado por reacción con hidrógeno activo para formar SO_2 y H_2O , ó formar con el aditivo en solución ó en suspensión en la mezcla emulsionada, una sal neutra correspondiente. Así pues, se pueden suprimir totalmente
- 20.
- 25.
- 30.



las emanaciones de SO_2 en la atmósfera, empleando suficiente reactivo para neutralizar.

5. Sucintamente, el quemador comprende, en una carcasa fijada de una forma amovible ó no en una cara del hogar, un emulsor y un porta-inyector que pueden solidarizarse ó un porta-inyector-emulsor, accesorios de difusión y una regulación de aire por un medio clásico.

10. Una realización de la invención será descrita con referencia a la figura adjunta, dada a título de ejemplo no limitativo.

15. El quemador-emulsor combustible-agua, según esta realización de la invención comprende en una carcasa 1 de forma general cilíndrica y fijada de forma amovible por tornillos 2 en la cara 3 del hogar, un emulsor 4 con sus alimentaciones 5 y un porta-inyector 6 con un inyector 7 y su retorno 8, siendo el conjunto solidario de una copela 9; esta copela 9 puede adoptar la forma representada en la figura u otra forma, por ejemplo troncocónica; el conjunto se monta deslizante en la

20. carcasa 1, por ejemplo, como se representa en la figura por medio de tres espigas 11 a 120° , y una corredera posterior (no representada) ó un tornillo posterior de regulación 12. La copela 9 puede estar provista de uno o más electrodos de encendido 13, y aletas inclinadas

25. 14, eventualmente regulables. La carcasa 1 está provista de una llegada de aire 16, dispuesta oblicuamente al eje de la carcasa, por ejemplo tangencialmente, como está representado, a fin de dar al aire un movimiento helicoidal ó turbillonario, eventualmente acrecentado

30. por las aletas 14. La instalación según la invención



5. comprende además una cámara de combustión 17 en forma de convergente 18-divergente 19, situada a la altura de la carcasa 1 en el hogar 3, quedando la parte convergente 18 cerca y enfrente de la copela 9 y permitiendo el paso de aire 20. Eventualmente una mirilla 21 está provista en la cámara, para una célula fotoeléctrica de control 22, ó un visor de control.

10. Eventualmente, el porta-inyector 6 puede estar provisto de una pluralidad de inyectores 7 dispuestos simétricamente.

15. Se observará que la concepción de conjunto, porta-inyector, regulación de aire y soporte, permite constituir un monobloque móvil que permite liberar completamente la nariz del quemador para facilitar el entretenimiento ó conservación.

20. La regulación de aire se obtiene desplazando el conjunto móvil con respecto a la carcasa 1, a fin de hacer variar la sección de paso libre 20, que permite la alimentación de comburente necesario para la combustión, según el caudal del inyector 7 y la llama buscada, en forma, temperatura y potencia. Una posición mediante tope regulable se define para la gran marcha o funcionamiento y otra para la pequeña marcha, en el caso de dos tipos de funcionamiento. El desplazamiento puede ser progresivo en el caso de marchas moduladas. El caudal y la forma de repartición de aire determinan la gasificación total o incompleta, rápida o lenta, del carbono que es función de las condiciones físicas y químicas del medio reaccional. Estas condiciones varían según la temperatura resultante de la cámara de gasificación, la cantidad

25.

30.



de agua emulsionada con el combustible y la naturaleza de los productos disueltos o puestos en suspensión en el agua, a fin de obtener la llama deseada, la intensidad de radiación dada o la producción de gases combustibles empleados a distancia para la cocción o el tratamiento en ciertos hornos industriales.

5. En funcionamiento normal, la llama se pega a la nariz del quemador y toda la gasificación del carbono debe producirse durante el recorrido delimitado por la cámara de gasificación 17. La forma de esta cámara depende del valor del ángulo formado por la prolongación del cono terminal de la copela 9 y de la presión del aire admitido como comburente en la zona 20. En general, una forma troncocónica, que se aproxime al venturi clásico da buenos resultados.

10. En el caso de pequeños quemadores para calefacción doméstica, se busca a menudo la fórmula monobloque en donde todos los aparatos de control y de alimentación son solidarios del cuerpo del quemador. En este caso, el carter 16 de alimentación de aire, puede reemplazarse por el de una turbina provista de motor de accionamiento, y sustentar aparatos de control y accesorios de conexión para alimentación de agua y de mazut. En la carcasa 1 puede preverse una charnela, a fin de liberar fácilmente la línea inyector y el orificio de carga.

15. El quemador según la invención posee la ventaja de permitir la obtención de una combustión neutra y la temperatura de la llama variable según el porcentaje de agua y de mazut, lo que asegura una combustión completa del carbono y elimina totalmente las materias incom-

30.

4 JUL



- bustibles sólidas. Además, los elevados porcentajes de CO_2 (15 a 15,8%) para el mazut suprimen los riesgos de corrosión y la formación de SO_4H_2 . Además, la posibilidad de adicionar ya sean sales de calcio, magnesio u otros cuerpos según el fin deseado de solución ó de suspensión en el agua permite obtener residuos neutros que se adicionan a los asfaltos u otros cuerpos contenidos en el mazut, que forman depósitos secos apenas adherentes, que no ensucian las calderas.
- 5.
10. Los elementos de cambio o cambiadores domésticos, e industriales, quedan entonces limpios y la conservación de deshollinado se resume a una operación manual en lugar de una frecuencia que puede ir desde algunos días a la quincena. Además, la limpieza de los elementos de cambio, la conductibilidad térmica de los gases de combustión que es mayor en el caso del combustible emulsionado que en el del combustible puro, a causa de la presencia de agua en mayor cuantía, haciendo que los elevados porcentajes de CO_2 obtenidos y el descenso de temperatura de los gases residuales eleven los rendimientos reales obtenidos. Si se considera el poder calorífico superior, puede aproximarse entónces al 95% sobre PGI sin recuperaciones de calor. Además, la gasificación total del carbono por la combustión del combustible emulsionado está acompañada de la disociación total del agua que constituye la emulsión, lo que pone en presencia en la mezcla reaccional el hidrógeno y el oxígeno originarios. Estos elementos activos están en presencia de carbono activo producido en el momento del cracking
- 15.
- 20.
- 25.
30. de los elementos pesados del combustible. La cadena habi



1968

tual de los radicales inestables, formados durante las combustiones corrientes, se halla modificado y por consiguiente, la gasificación del carbono es más completa; la llama producida por esta forma de combustión de combustible, se asemeja a la de un gas y se aproxima a la que se obtiene con el gas de hulla ó gas natural.

5. Todos los rendimientos útiles obtenidos, son en general superiores al mayor rendimiento obtenido actualmente.

No existen tampoco materias incombustibles microscópicas. El carbono se transforma totalmente en CO_2 .

10. La uniformidad de repartición de aire en la primera fase de la combustión, determina la homogeneidad del medio reaccional.

La temperatura teórica de la mezcla combustible se obtiene así como el porcentaje máximo de CO_2 de 15,6 a 15,8 y a este efecto, la copela 9 de metal ó producto refractario está prevista para repartir el aire simétricamente en la llama y comprende en su porción extrema más próxima de la llama formas ya sean rectilí-

20. neas, incurvadas, que permitan dirigir el flujo de aire correctamente hacia la parte central de la cámara de gasificación 17, de tal forma que una zona permanente de depresión se produce a la altura del inyector, a fin de aspirar la mezcla combustible pulverizada hacia el com-

25. burente en la cámara de gasificación que determina la combustión total.

Resulta claro para el experto en el arte que a partir de un quemador clásico, adicionándole a parte de éste, salvo en el caso de hidrocarburos muy ligeros, los aparatos de alimentación y tratamiento del combustible

30.



en emulsión, pueden obtenerse, adaptando el grado de combustión en la cámara de gasificación, resultados equivalentes a los ya enunciados a propósito del quemador-emulsor- descrito anteriormente.

5. Innecesario es decir que los medios que han sido descritos solamente han sido dados a título de ejemplo y sin limitación alguna, pero pueden aportarse diversas formas y modificaciones sin que por ello se altere la naturaleza de la invención.

10.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle

15.

en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 4 de julio de 1967, nº PV. 113.066, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del

20.

referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE QUEMADORES EMULSORES DE HIDROCARBURO Y AGUA DE PULVERIZACION MECANICA"; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores emulsores de hidrocarburo y agua de pulverización mecánica, de llama controlada, y de efecto anticontaminante atmosférico, caracterizados porque cada quemador incluye una carcasa que se fija de forma amovible so

30.



5. bre una cara del hogar, un emulsor, un porta-inyector y una copela, siendo solidarios el emulsor, el porta-inyector y la copela, deslizando en conjunto de una forma regulable en dicha carcasa, una cámara de combustión en forma de convergente-divergente situada enfrente de dicha copela, y medios que producen aire a presión que entra oblicuamente en dicha carcasa y que pasa entre dicha copela y el citado convergente.

10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho emulsor se incorpora al citado porta-inyector.

15. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada quemador incluye por una parte un quemador de pulverización mecánica clásico, y por otra un emulsor que coopera con dicho quemador, y con preferencia incorporado al porta-inyector del citado quemador.

20. 4ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores emulsores de hidrocarburo y agua de pulverización mecánica; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 Jul. 1968

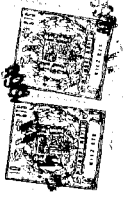
Robert Edmond GUERIN y UNION GENERALE DE DISTRIBUTION DE PRODUITS PETROLIERS U.G.D.

A. GOMEZ ABERO Y MODEY

p. p. Firmado: F. Hernández Rola

Robert Edmond GURIN, ^v
UNION GENERALE DE DISTRIBUTION
DE PAPIERS PERFORES U.G.D.

HOMER WILSON



ESQUISSE
VARANTE

NO. 1
4
SECURITY MODEL
Patented in the United States of America

