

10-10-75

MODELO DE UTILIDAD

Order Letter No. 3381

195604

Memoria Descriptiva

sobre:

APARATO QUEMADOR DE COMBUSTIBLE

Solicitante: NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 1700 East Imperial Highway, el Segundo, California, EE. UU. de A.

El presente invento se refiere a un aparato quemador de combustible y, de un modo más particular, a un aparato quemador de combustible con una cámara de combustible alargada.

5. Los calentadores con quemador de combustible

de tipo tradicional que se emplean por ejemplo en un ambiente doméstico, utilizan un cierto mecanismo para la mezcla del combustible y aire con el fin de que se efectue una combustión eficaz en el quemador o cámara de combustión. En la tecnología anterior se conoce un buen número de diseños positivos mezcladores de combustible y aire. La mayoría de los quemadores de fueloil utilizan un generador de vértice circunferencial simple para inducir la mezcla de combustible y aire. No obstante, cuando se utiliza el mecanismo citado, la masa de aire se acumula en la periferia del cuerpo del quemador mientras se introduce combustible cerca del centro; por consiguiente es necesaria una gran masa de aire que proporcione suficiente oxígeno para la debida combustión. Una buena indicación de lo bien que se consume o se quema la mezcla de combustión y aire es el residuo procedente del proceso de combustión, v.g., el humo y hollín que se genera de dicho proceso. Evidentemente, el proceso más conveniente sería aquel que produjera la menor cantidad de humo u hollín lo cual significa, en esencia que se consumiera todo el combustible inyectado en la cámara de combustión.

Los quemadores de combustible de la tecnología tradicional generan una cierta cantidad de humo y hollín principalmente debido a una combustión relativamente deficiente del combustible, resultante de una mezcla desuniforme de aire y combustible.

Por lo tanto, la finalidad principal de este invento es proporcionar un quemador de fueloil



que proporciona una mezcla uniforme de combustible y
aire y su finalidad específica es proporcionar un que-
mador de fueloil que comprende una fuente secundaria
de aire introducido en la cámara de combustión en vór-
tices de rotación opuesta que convergen o inciden en
5 un punto de introducción de una masa primaria de combus-
tible-aire promoviendo por lo tanto la formación de una
mezcla uniforme del fueloil con el aire antes de que-
marse, para conseguir una combustión más completa del
10 líquido pulverizado.

Los objetos y ventajas del presente invento
se comprenderán más plenamente al estudiar la descrip-
ción detallada que sigue tomando como referencia los
dibujos detallados adjuntos, en los que:

15 La figura 1 es una vista en perspectiva,
parcialmente cortada, de la modalidad de preferencia
del invento, que comprende todos sus elementos esencia-
les.

20 La figura 2 es una vista tomada a lo largo
de las líneas de corte 2-2 de la figura 1, e ilustra
el canal de entrada de la fuente secundaria de aire.

La figura 3 es una vista semiesquemática
de los dos vórtices formados por la estructura deflec-
tora de modalidad de preferencia; y

25 La figura 4 es otra modalidad ilustrada
esquemáticamente de una combinación de vórtice y deflec-
tores en el interior del conjunto del quemador.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, un con-
junto quemador tubular o de cañón, o cámara de combus-
30 tión, indicado de un modo general por el número 10,



se monta en el interior de un calentador de tipo normal (no ilustrado) en una placa terminal 12. La cámara de combustión 10 consiste en una caja tubular 11 que tiene una placa extendida radialmente 14, cuya placa actúa como dispositivo básico de montaje para el conjunto pulverizador de combustible 16, conjunto inflamador 18 y el conjunto deflector concéntrico indicado de un modo general por el número 20.

El conjunto pulverizador de combustible brevemente descrito admite líquido, por ejemplo fueloil, a través del conducto 22, que fluye por gravedad sobre la esfera 24. El líquido rebosante se recoge en el fondo de la caja 26 y se pone de nuevo en circulación en la fuente de suministro de líquido (no ilustrada) a través del conducto 28. Una fuente primaria de aire a una presión superior a la atmosférica (no ilustrada) se introduce a través del conducto 30 y sale a través de la ranura 32 en la esfera 24. El paso resultante de aire a través de la ranura pulveriza el líquido que se ve forzado sobre el extremo de la esfera 24, expulsando la mezcla en un cono estrecho finamente pulverizado de gotitas (descrito anteriormente) dentro de una zona de combustión 40 en el lado de salida de la abertura de la pared de soporte o dispositivo de montaje 14. La mezcla finamente pulverizada del fueloil o combustible similar se prende entonces por la acción de la fuente de ignición 18.

El conjunto deflector 20 funciona principalmente para realzar las propiedades de combustión del líquido pulverizado después de haber sido inyectado

a través del aparato 16. El conjunto deflector 20
conciste en una placa semicircular 42 y se sujeta por
su base 44 al dispositivo de montaje 14. El extremo de
salida de la placa 42 se cierra por medio de una placa
5 terminal extendida hacia fuera o faldilla 46, que se
une a la parte interior de la caja 11, cerrando de
este modo el espacio anular comprendido entre el con-
junto de placa deflectora 20 y el interior de la caja
11. Según se ilustra, es preferible que la placa ter-
10 minal sea curvada para aumentar la suavidad del flujo
y dirigirlo en la corona circular formada entre el de-
flector y la pared de la caja. El conjunto deflector
20 define por lo menos un par de aberturas o ranuras
extendidas axialmente 48 y 50, permitiendo por lo tan-
15 to que fluya una fuente secundaria de aire (no ilus-
trada) tangencialmente desde ambas aberturas.

La entrada tangencial opuesta de aire se-
cundario en dirección transversal al eje de la cámara
tubular fuera de cada abertura 48 y 50 del deflector
20 ejerce dos funciones. En primer lugar, el aire di-
rigido a lo largo de la pared curvada de la cámara
enfria las paredes de la cámara, proporcionando una
zona " moderadora " que mantiene el calor alejado de
25 las paredes, y en segundo lugar la fuerza opuesta de
los dos chorros dirigidos por la pared curvada hace
que se reúnan en un punto opuesto al deflector creando
un par de vórtices extendido longitudinalmente y de
rotación opuesta que mezclan de un modo eficaz y uni-
forme el cono relativamente estrecho de gotitas que
30 emanan del pulverizador cuando el elemento de pulveri-



zación se sitúa adyacente a la línea de intersección de los dos vórtices.

Refiriendonos a la figura 2, se ilustra en esta figura una abertura de entrada 52 en la placa 14 para la introducción de una fuente secundaria de aire. El aire penetra a través de la abertura 52, al interior del espacio anular definido por el conjunto deflector 20 y al interior de la caja 11. El aire penetra axialmente; parte del mismo fluye a través de las ranuras 48 y 50, y el resto incide en la placa de cierre 46 y escapa a través de la abertura o aberturas radiales 60 o se vuelve a poner en circulación. La masa secundaria de aire dirigida en sentido tangencial, que escapa a través de las aberturas 48 y 50 en direcciones opuestas, crea un par de vórtices que se reúnen en la zona de combustión 40. Los vórtices convergentes de rotación opuesta inciden con el cono pulverizado de líquido expulsado a través del conjunto 16 en su sentido longitudinal, mezclando adicionalmente de este modo la masa combustible. Una vez que se ha activado el dispositivo inflamador 18 se produce con seguridad una combustión más completa del líquido pulverizado, que da por resultado una combustión del combustible relativamente sin humo. Para aumentar adicionalmente la mezcla de combustible y aire una ranura extendida radialmente 60 situada cerca de la placa terminal de cierre 46 del conjunto 20 emite un chorro de aire radialmente hacia el interior que se extiende a través del extremo de la zona de combustión indicado por el número 40. Se utiliza una restricción neumática del flujo de aire turbulento confinando de este modo par-



cialmente la masa en el interior de la zona de combustión del conjunto quemador 10.

El dispositivo deflector 20, que comprende la ranura radial 60, dirige y confina de este modo el flujo secundario de aire que penetra desde la abertura 52 y sale a través de la ranura 48 y 50, (según se ilustra con claridad en la figura 3) para mezclar de una forma más completa la masa primaria de aire y combustible pulverizado. El conjunto deflector 20 se diseña con aberturas restringidas 48 y 50 que aceleran las masas de aire tangencialmente fuera de estas aberturas creando un par altamente turbulento de vórtices en rotación opuesta, que enfrían inicialmente la pared de la cámara y se reúnen adyacentes al líquido pulverizado expulsado desde el conjunto 16.

El diagrama esquemático de la figura 4 ilustra otra modalidad del invento que se caracteriza porque se emplean dos conjuntos pulverizadores 70 y 72, cada uno de los cuales está dotado de una fuente primaria de aire para efectuar la pulverización inicial del líquido. Se incluye por lo menos un par de conjuntos deflectores 74 y 76 para producir un total de cuatro vórtices de aire secundario en rotación opuesta en el punto o cerca del punto de incidencia de la mezcla de líquido y aire que emana de todos los aparatos pulverizadores, según se ha descrito anteriormente. En este caso también se pueden habitar ranuras radiales 80 y 82 para cerrar parcialmente de una forma neumática la zona de combustión a la salida de la masa combustible para confinar la mezcla turbulenta.



5. Se podría emplear cualquier número de dispositivos pulverizadores primarios con un número correspondiente de conjuntos deflectores para crear vértices múltiples que convergieran a lo largo del eje longitudinal de la mezcla de combustible del aire asegurando de este modo la mezcla completa del producto combustible. Por lo tanto, existe una variedad de combinaciones que se podrían emplear todas ellas dentro de los límites del presente invento.

10.

N O T A

15. Describa 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 en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, Ser N.º. 888.243, de fecha de 29 de diciembre de 1.969, acciéndolo se por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España, sobre: Aparato quemador de combustible; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1.-Aparato quemador de combustible, caracterizado porque comprende, uno o más dispositivos pulverizadores primarios de combustible, un dispositivo de ignición y una caja que se extiende a partir de dicho dispositivo pulverizador y que forma una cámara de combustión alargada, uno o mas medios deflectores longitudinales -

30.



que se extienden parcialmente de una forma circunferencial alrededor de la periferia interior de la caja, separados de dicha periferia medios adyacentes a dichos medios deflectores para inyectar aire entre dichos medios deflectores y la periferia interior de dicha caja, y medios para dirigir dicho aire tangencialmente hacia el interior de la citada cámara de combustión, por lo menos de dos chorros, formando de este modo un par por lo menos de vórtices extendidos longitudinalmente, de rotación contraria, adyacentes al eje de inyección del combustible pulverizado por dicho dispositivo primario pulverizador de combustible en dicha cámara de combustible.

5. 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios empleados para dirigir el citado aire, comprenden medios que forman una ranura longitudinal y una placa terminal que cierra la cámara definida por la caja del deflector en un extremo de dicho deflector opuesto a dicho dispositivo pulverizador.

10. 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la citada caja es tubular y contiene una pluralidad de dichos medios deflectores cada uno de los cuales tiene forma conveza y se alinean axialmente alrededor de la periferia interior de dicha caja, definiendo los bordes exteriores de cada uno de dichos deflectores, con dicha periferia, ranuras alineadas axialmente entre el deflector y la caja para dirigir dicho aire a través de las ranuras citadas tangencialmente hacia el interior de dicha cámara de combustión formando una pluralidad de vórtices de rotación opuesta.

20.
25.
30.



4.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque cada uno de dichos medios deflectores comprende medios que forman una abertura orientada radialmente en los mismos adyacentes al extremo de dichos medios deflectores opuesto al citado dispositivo pulverizador, dirigiendo dicha abertura una parte del aire citado radialmente a través del extremo de dicha cámara de combustión formando una restricción neumática que confina parcialmente los productos de combustión en el interior de dicha cámara de combustión para asegurar una combustión más uniforme.

5.- Aparato según la reivindicación, 1, caracterizado porque los medios deflectores comprenden una placa deflectora cóncava concéntrica con la pared interior de dicha caja, y separada de la misma, formando de este modo por lo menos un par de ranuras alineadas axialmente adyacentes a los bordes de dicha placa, para dirigir dicho aire tangencialmente hacia fuera de dichas ranuras en direcciones opuestas, formando por lo menos un par de vórtices de rotación opuesta.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la pared cóncava que forma la placa deflectora convergen con las paredes de dicha caja para formar una ranura restringida para acelerar el aire que sale por la misma.

7.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho dispositivo pulverizador de combustible, dichos medios de ignición y dichos medios deflectores, dentro de dicha cámara de combustión, se conectan a una pared de sustentación montada -



- en dicha caja, siendo dicha pared transversal al eje de la caja, por lo que separa el dispositivo pulverizador de la zona de combustión de dicha caja, teniendo la citada - placa medios que definen por lo menos una abertura en la misma para admitir el aire citado entre dichos medios de flectores y dicha cámara de combustión y por lo menos una abertura para admitir combustible pulverizado, situándose el citado dispositivo pulverizador unido a dicha placa para intersectar los vórtices de aire cuando dicho combustible pulverizado se inyecta en dicha cámara.
- 5.
- 10.

8.- Aparato quemador de combustible; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

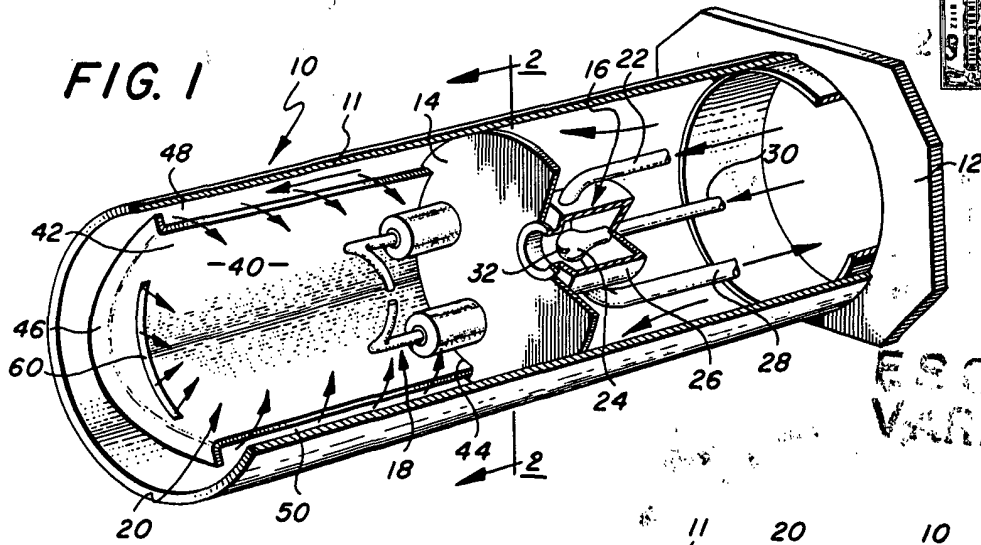
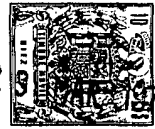
15. Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

1973

Madrid,

NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION.

[Handwritten signature]



ESCALA VARIABLE

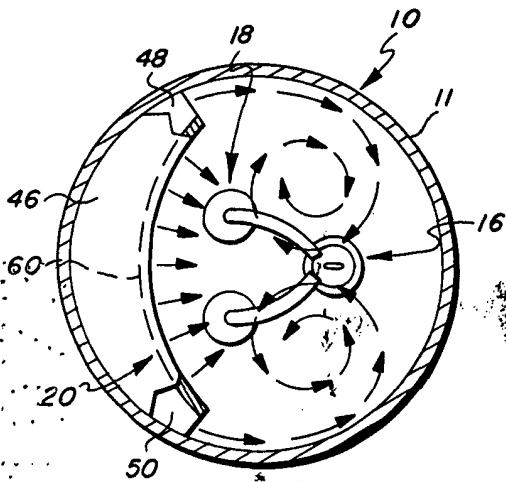


FIG. 3

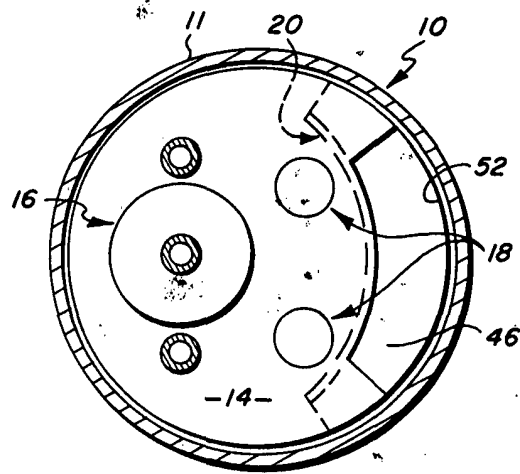


FIG. 2

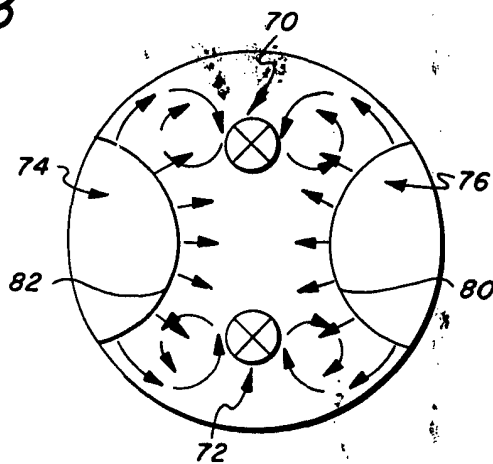


FIG. 4

25 MAR 1978

Madrid

RODRIGUEZ ROSO Y PODET
Ingenieros L. García Rodríguez

[Handwritten signature]