

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 814**

51 Int. Cl.:

F23D 14/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/IB2015/000431**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150902**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15718080 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3126737**

54 Título: **Quemador de gas premezclado enfriado por una mezcla de aire y gas**

30 Prioridad:

04.04.2014 IT MI20140612

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.06.2020

73 Titular/es:

**FERROLI S.P.A. (100.0%)
Via Ritonda 78/A
37047 San Bonifacio (VR), IT**

72 Inventor/es:

MAROCCOLO, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

JIMENEZ URIZAR, Maria

ES 2 769 814 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Quemador de gas premezclado enfriado por una mezcla de aire y gas

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

[0001] La presente invención se refiere a un quemador de gas premezclado enfriado por una mezcla de aire y gas.

10

[0002] Como se sabe, un quemador de gas premezclado funciona para producir una llama para generar calor mediante una combustión controlada de una mezcla comburente de aire y gas combustible.

15

[0003] Una aplicación de uso típica de un quemador de gas premezclado es un uso en generadores térmicos para producir calor.

[0004] Dicho quemador está dispuesto en una cámara de combustión aguas arriba de un intercambiador de calor o directamente en un intercambiador de calor.

20

[0005] Los gases de alta temperatura generados por la llama del quemador se hacen fluir a través del intercambiador de calor y su calor se transfiere a un fluido transportador de calor que circula en el intercambiador.

[0006] Los quemadores de gas premezclado comprenden convencionalmente un sistema de alimentación y mezclado de mezcla de combustible gaseoso y aire comburente, un sistema de transporte de mezcla de aire-gas y un cabezal generador de llama que tiene una superficie exterior sobre la cual se genera una llama.

25

[0007] Durante su funcionamiento, el cabezal de quemador se calienta mucho por la llama generada, en particular en un modo de funcionamiento de potencia mínima, ya que la velocidad de salida de la mezcla aire-gas del quemador es baja y la llama se forma más cerca de la superficie del quemador

30

[0008] En aplicaciones anteriores de uso, la alta temperatura del cabezal de quemador, además de limitar la vida útil del cabezal de quemador, requiere la adopción de materiales aislantes y/o refractarios para proteger las partes externas del quemador, no afectadas por la llama del quemador, y del sistema de transporte a través del cual fluye dicha mezcla de aire-gas.

35

[0009] Sin embargo, dicha aplicación de materiales aislantes es relativamente difícil debido a las temperaturas involucradas, y, además, la vida útil de dichos materiales aislantes es muy pequeña debido a una exposición continua a la llama, por lo que representan una de las partes que se deterioran rápidamente en los quemadores existentes.

[0010] Además, el calor transmitido a las partes del quemador cerca del cabezal de quemador, por ejemplo, el transportador, representa un calor disperso.

40

[0011] El documento US 2010/316967 describe sustancialmente el preámbulo de la reivindicación 1.

45

[0012] En particular, el documento US 2010/316967 A1 divulga un quemador para combustibles gaseosos con premezclado, que comprende un cuerpo de quemador diseñado para alojarse en una cámara de combustión de un aparato de calentamiento, estando provisto el cuerpo del quemador con un cabezal de quemador en el que se quema una mezcla de aire y gas suministrada a la cámara de combustión. El cabezal de quemador tiene un perfil superficial en forma de segmento esférico en forma de cúpula, siendo la altura de la cúpula inferior a la mitad del diámetro de la esfera a la que pertenece el segmento.

50

[0013] El documento CH 371 237 A describe un quemador de gas que comprende un radiador y una cámara que está conectada a la fuente de suministro del gas y en la que se forma la mezcla aire-gas y que termina en el lado de salida por una pared permeable al gas. Se proporciona una pared intermedia en la cámara para el paso del flujo de la mezcla. La pared permeable al gas consiste en una placa provista de pequeños agujeros que se combina con al menos una red que se apoya contra una de las superficies de la pared permeable al gas, de modo que sus mallas forman pasajes con los agujeros de la pared, a través de los cuales es guiada la mezcla de combustión que llega a la región de la red.

55

60

[0014] El documento US 5 355 841 A describe un calentador de agua que comprende: un tanque adaptado para contener un cuerpo de agua, en el que el tanque tiene una entrada de agua, una salida de agua y un fondo; una cámara de combustión definida por el fondo del tanque, una pared lateral sustancialmente estanca al gas sellada al fondo del tanque y una bandeja inferior sustancialmente estanca al gas sellada a la pared lateral; un conducto que pasa a través del tanque que tiene una entrada en el fondo del tanque: un quemador sustancialmente estanco al gas sellado a lo largo de y a la pared lateral y adaptado para contener la combustión por encima del quemador; un dosificador de combustible y aire adaptado para admitir aire y combustible a la cámara de combustión; y la cámara de combustión siendo sustancialmente estanca a los gases, excepto por el dosificador y el conducto.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 5 [0015] Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es proporcionar tal quemador de gas premezclado diseñado específicamente para superar los inconvenientes mencionados anteriormente de quemadores de la técnica anterior.
- 10 [0016] Dentro del alcance del objetivo mencionado anteriormente, un objeto principal de la invención es proporcionar un quemador de este tipo que sea muy simple de construcción y que, además, tenga un costo de construcción mucho más bajo que el de correspondientes quemadores anteriores.
- [0017] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un quemador de este tipo adaptado para operar en un amplio rango de modulación de potencia, con una relación potencia mínima-potencia máxima superior a 1:10.
- 15 [0018] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un quemador de este tipo que no requiera el uso de materiales aislantes y refractarios.
- [0019] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un quemador de este tipo que, debido a sus características estructurales específicamente diseñadas, sea muy fiable y seguro en funcionamiento.
- 20 [0020] Según un aspecto de la presente invención, el objetivo y los objetos mencionados anteriormente, así como otros objetos, que serán más evidentes a continuación, se logran mediante un quemador de gas premezclado según la reivindicación 1.
- 25 [0021] Durante la operación del quemador sujeto, una mezcla de aire y combustible o gas combustible fluye a través del elemento transportador y, a medida que llega, a través del elemento de distribución, a la cabeza del quemador, se forma en consecuencia una llama del quemador en una superficie exterior del mismo.
- 30 [0022] El elemento de distribución comprende una pluralidad de orificios pasantes diferentes que permiten que fluya una mayor cantidad de mezcla de aire-gas a las regiones del cabezal de quemador desprovistas de orificios y llama, permitiendo así que dichas regiones se enfríen; dicho elemento transportador además está protegido térmicamente por el elemento de distribución y el flujo de mezcla aire-gas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 35 [0023] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, aunque no exclusiva, de la invención, que se ilustra, a modo de ejemplo indicativo, pero no limitativo, en los dibujos adjuntos, donde:
- 40 la figura 1 es una vista en alzado lateral en sección transversal del quemador según la presente invención;
la figura 2 es una vista en planta superior del elemento de distribución;
y
la figura 3 es una vista en planta superior del transportador.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

- 45 [0024] Con referencia a las referencias numéricas de las figuras mencionadas anteriormente, el quemador de gas premezclado según la presente invención, que se ha indicado generalmente por el número de referencia 1, comprende un elemento transportador 2, un cabezal 3 de quemador y un elemento de distribución 4.
- 50 [0025] A través de dicho elemento transportador 2 se transporta un flujo de aire-gas que proviene de elementos aguas arriba, es decir, un conjunto de ventilador, una válvula de gas y un conjunto de mezcla, que no se han mostrado en las figuras.
- 55 [0026] El elemento transportador 2 funciona como apoyo y soporte para el elemento distribuidor 4 y el cabezal de quemador 3.
- [0027] Según la presente invención, el elemento transportador 2 está protegido térmicamente por el elemento distribuidor 4 y el flujo de mezcla de aire y gas, evitando así que dicho elemento transportador 2 se sobrecaliente.
- 60 [0028] La cabeza de quemador 3 tiene una forma convexa y un tamaño tal que cierra completamente la cámara de combustión 5 dentro de la cual está dispuesta dicha cabeza de quemador 3.
- [0029] Además, dicha cabeza de quemador 3 comprende un modelo de orificio pasante a través de la región central 6, mientras que su corona externa carece de orificios pasantes.
- 65

- [0030] En el funcionamiento del quemador premezclado de la invención, se expulsa una mezcla de aire y gas 8 desde los orificios del cabezal de quemador, mezcla que, dirigida sobre la superficie exterior de dicho cabezal de quemador 3, proporciona una reacción de combustión con una formación correspondiente de una llama ardiente 7.
- 5 [0031] La configuración convexa mencionada ayuda a estabilizar mecánicamente el quemador adecuadamente, al tiempo que evita que los frentes individuales de llama se superpongan entre sí, proporcionando así un modo de operación de combustión "más limpio".
- 10 [0032] Como se muestra, la geometría o diseño de dicho cabezal de quemador 3 es, en la realización mostrada en este documento, uno circular, pero dicho cabezal puede tener cualquier otra configuración o diseño deseado tal como una configuración o diseño cuadrado, rectangular, poligonal, elíptico y así sucesivamente.
- [0033] El modelo de orificio pasante 6 de dicha cabeza 3 se ha diseñado específicamente para proporcionar una llama homogénea y una combustión óptima.
- 15 [0034] Más específicamente, se proporcionan aquí orificios pasantes de diferentes diámetros para conducir la llama 7 sobre la superficie del quemador.
- [0035] El diseño 6 de orificios de la cabeza del quemador 3 es, en la realización aquí ilustrada, uno circular, pero también sería posible proporcionar orificios o aberturas de cualquier otro diseño geométrico deseado, tal como modelos de orificios alargados, elípticos y rectangulares.
- 20 [0036] El tamaño del orificio puede ser constante o desigual, y dichos orificios pueden tener una geometría regular o irregular, proporcionando así regiones separadas de mayor y menor densidad de orificios y con un patrón de paso de orificios constante o irregular.
- 25 [0037] La porción más externa de la cabeza 3, esto es la corona externa para un quemador circular o una región cerca de un perímetro externo para un quemador poligonal, carece de agujeros y, por consiguiente, de llamas.
- 30 [0038] A una separación dada del cabezal de quemador 3, y preferiblemente con un tamaño similar, está dispuesto el elemento de distribución 4, acoplado al cabezal de quemador 3 mediante una conexión de sujeción 9 a lo largo del perímetro del cabezal.
- [0039] El elemento de distribución 4 tiene una forma convexa y comprende una superficie perforada de elemento de distribución, con dimensiones irregulares entre la corona circular exterior 10 y la región interior 11, para permitir que la mezcla de aire-gas circule entre el elemento de distribución y el cabezal de quemador y para distribuirse uniformemente a través de los agujeros de salida.
- 35 [0040] Más específicamente, la sección transversal ampliada del orificio a lo largo de dicha corona o perímetro exterior 10 está diseñada para facilitar una mezcla mejorada de aire-gas que transporta y alimenta a la región periférica no perforada de la cabeza del quemador 3.
- [0041] La solución técnica anterior, que representa una característica principal de la presente invención, permite que una parte de la mezcla de aire y gas circule entre el elemento de distribución 4 y el cabezal de quemador 3, en dicha región no perforada.
- 40 [0042] Por lo tanto, la mezcla de aire-gas en circulación antes de ser expulsada de dichos agujeros y generar la llama, tocará la superficie del cabezal de quemador 3 en la región de dicho cabezal 3 desprovista de agujeros y llama, eliminando así el calor de la misma y reduciendo su temperatura.
- 45 [0043] El elemento de distribución 4 proporciona además una función de apantallamiento térmico del elemento transportador subyacente 2 para proteger a este último de la alta temperatura del cabezal 3 del quemador, evitando así que el transportador se sobrecaliente.
- 50 [0044] Además, el modelo de orificio del elemento de distribución 4 específicamente diseñado permite que dicho elemento 4 se enfríe adecuadamente, mediante la misma mezcla de aire-gas circulante.
- [0045] Se ha encontrado que la invención logra completamente el objetivo y los objetos previstos.
- 55 [0046] De hecho, la invención ha proporcionado un quemador de gas premezclado que supera los problemas indicados de la técnica anterior mediante una estructura muy simple de operación segura y económica, que incluye un sistema de enfriamiento gobernado por la misma mezcla de aire-gas que fluye a través del quemador, reduciendo por lo tanto enormemente la temperatura de la región sin llama del quemador.
- 60

[0047] Este enfriamiento mejorado, en combinación con una cabeza de quemador diseñada para cerrar herméticamente la cámara de combustión de la cabeza, logra en particular el objeto de evitar cualquier material refractario aislante.

5 **[0048]** Además, debido al apantallamiento térmico del transportador proporcionado por el elemento de distribución, el quemador según la presente invención también puede funcionar con una mezcla de aire-gas de baja velocidad de salida y una llama muy cercana a la superficie del cabezal de quemador, reduciendo así la potencia operativa mínima del quemador, al tiempo que mejora el rango de modulación de potencia a una relación superior a 1:10.

10 **[0049]** Además, los orificios de cabeza de quemador de diferentes diámetros proporcionan una combustión óptima y homogénea mediante un campo "extendido" de potencia del quemador de la invención.

[0050] Además, la forma convexa y la sujeción del cabezal de quemador y el elemento de distribución proporcionan al quemador una estabilidad mecánica y una vida útil mejoradas, y una construcción muy simple del quemador.

15 **[0051]** En la práctica de la invención, los materiales usados, así como el tamaño y las formas contingentes, pueden ser cualesquiera, dependiendo de los requisitos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un quemador de gas premezclado (1), que comprende un elemento transportador (2), un cabezal de quemador (3) con orificios de salida y un elemento de distribución (4), dispuesto entre dicho cabezal de quemador (3) y el elemento transportador (2), dicho elemento de distribución (4) proporcionando un blindaje térmico del elemento transportador subyacente (2) protegiendo de ese modo dicho elemento transportador subyacente (2) de una temperatura elevada del cabezal de quemador (3) y evitando que dicho elemento transportador subyacente (2) se sobrecaliente; el diseño de orificios del elemento de distribución (4) permite que se enfríe mediante una circulación de mezcla de aire-gas (8), y el cabezal de quemador (3) tiene una región periférica que está libre de orificios de salida, **caracterizado porque** dicho elemento de distribución (4) comprende una pluralidad de agujeros a lo largo de su corona (10) o perímetro exterior con una sección transversal ampliada, facilitando por ello una alimentación de la mezcla de aire-gas (8) a dicha región periférica, causando así que una porción de dicho aire-gas mezcla (8) circule entre el elemento de distribución (4) y el cabezal de quemador (3); dicha mezcla de aire-gas (8), en dicha circulación, antes de salir de los orificios de salida del cabezal de quemador (3) y generar una llama (7), tocando una superficie del cabezal de quemador en dicha región periférica libre de llamas, eliminando así el calor y limitando una temperatura.
- 20 2. Un quemador (1), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento de distribución (4) comprende una pluralidad de orificios diferentes que permiten que una cantidad de mezcla ampliada de aire-gas (8) fluya a su través, en la región periférica del cabezal de quemador libre de orificios de salida y llama, proporcionando así un enfriamiento de dicha región de cabezal de quemador.
- 25 3. Un quemador (1), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento transportador (2) soporta y aloja dicho elemento distribuidor (4) y cabezal de quemador (3).
- 30 4. Un quemador (1), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cabezal de quemador (3) tiene una forma convexa y un tamaño tal que cierra completamente una cámara de combustión (5) en la que está dispuesto dicho cabezal de quemador (3).
- 35 5. Un quemador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho cabezal de quemador (3) comprende una perforación en un área central del mismo.
- 40 6. Un quemador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho cabezal de quemador (3) tiene una forma convexa que estabiliza mecánicamente dicho quemador (1) mientras evita que los frentes individuales de llamas del quemador se superpongan entre sí, para proporcionar condiciones de operación para una combustión más limpia.
- 45 7. Un quemador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho cabezal de quemador (3) comprende orificios de diferentes diámetros para conducir la llama del quemador (7) sobre la superficie del quemador.
- 50 8. Un quemador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho elemento de distribución (4) tiene un tamaño igual al tamaño del cabezal de quemador (3) y está acoplado a dicho cabezal de quemador (3) sujetando todo el perímetro de la cabeza del quemador.
9. Un quemador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho elemento de distribución (4) tiene una forma convexa y comprende una superficie perforada de elemento de distribución (4) que tiene una dimensión diferente entre una corona circular exterior (10) y una región interna (11) del mismo, permitiendo así que la mezcla de aire-gas (8) circule entre el elemento de distribución (4) y el cabezal de quemador (3) para distribuirse o entregarse uniformemente a orificios de salida.

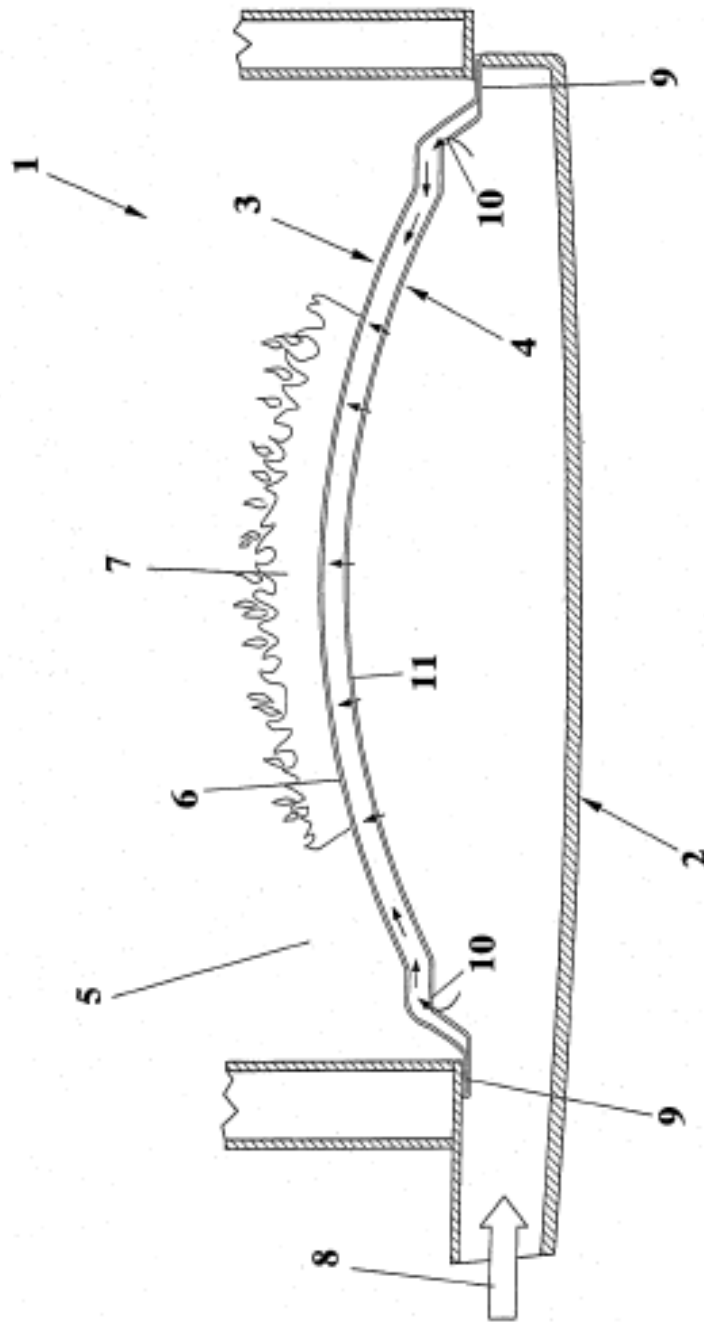


FIG.1

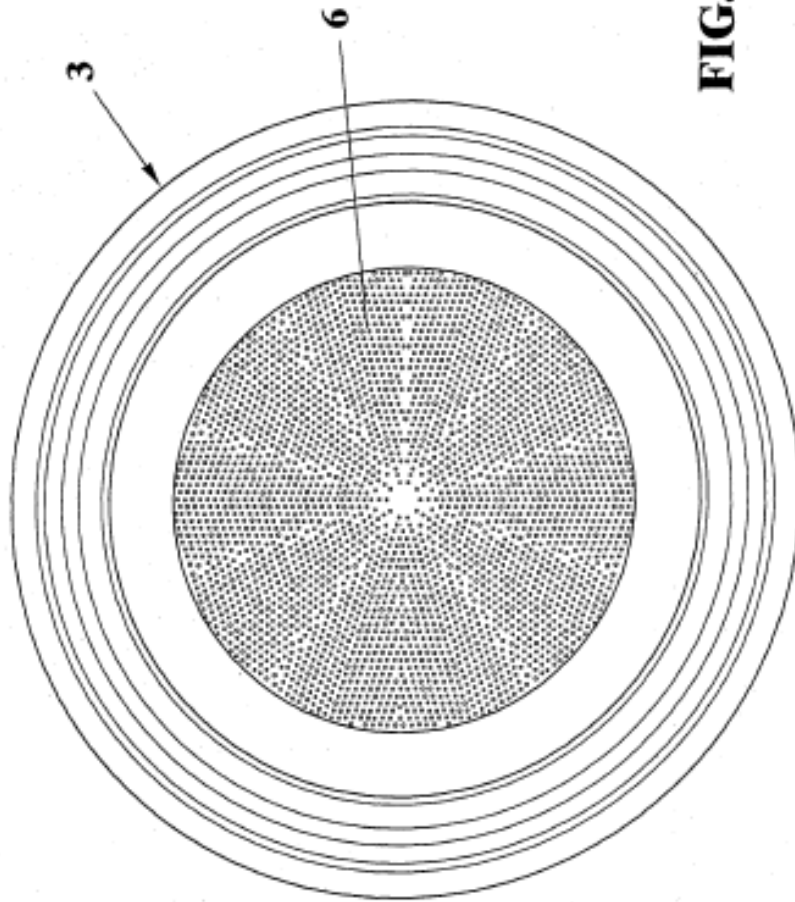


FIG.2

