(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 823 025**

(51) Int. CI.:

F23N 5/12 (2006.01)
F23D 14/02 (2006.01)
F23D 14/60 (2006.01)
F23D 14/70 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2018 E 18203648 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020 EP 3495735**

(54) Título: **Quemador de gas de mezcla previa completa**

(30) Prioridad:

05.12.2017 DE 102017128802

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2021

(73) Titular/es:

VAILLANT GMBH (100.0%)
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE

(72) Inventor/es:

WODTKE, MATTHIAS;
ALTENDORF, FRANK;
ERNST, THOMAS;
HEITMANN, JAN;
POLUS, MARKUS y
SCHÜRBROCK, UWE

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 de mezcla previa completa

Los quemadores de gas de mezcla previa completa se cargan con una mezcla inflamable de gas combustible-aire, que se quema en la superficie del quemador. Delante de la superficie de quemador se instalan diafragmas y estabilizadores de flujo en el recorrido del flujo para lograr una distribución de llama uniforme a través de una homogeneización de la presión interior del quemador.

Los quemadores se han de controlar en lo que respecta a la presencia de una llama. Para ello, en la mayoría de los casos se instala un electrodo de ionización justo por encima de la superficie de quemador. En caso de presencia de una llama se puede medir un flujo de corriente a través de la llama. Al apagarse la llama se rompe el flujo de corriente, una regulación evalúa esta señal y cierra la alimentación de gas combustible.

En muchos casos de aplicación, en la técnica de calefacción se desea un amplio intervalo de modulación, un intervalo entre potencia mínima y máxima. Normalmente se procura lograr una carga superficial constante en toda la superficie de quemador.

En este contexto, en caso de cargas superficiales pequeñas existe el problema de que éstas pueden llegar a ser tan pequeñas que el electrodo de ionización no entra en la llama o solo lo hace parcialmente y, por lo tanto, una llama solo puede ser diagnosticada de forma limitada.

Por la solicitud de patente EP 2 177 830 A1 se conoce un quemador de mezcla previa para una mezcla de gas combustible-aire según el preámbulo de la reivindicación 1. Para mejorar la señal de medición de un electrodo de ionización dispuesto por encima de la superficie de quemador, se propone que el quemador de gas presente en un área asignada al electrodo de ionización un espacio de alimentación de mezcla que está separado del área restante del espacio de alimentación de mezcla por una separación. El espacio de alimentación de mezcla está construido de tal modo que la mezcla de gas-aire presenta en el área (26) asignada al electrodo (2) de ionización una presión mayor que en el área (27) restante.

Por ello, por el documento EP 1036984 B3 se conoce la previsión, en caso de superficies de quemador cilíndricas, de más aberturas o de aberturas más grandes en un área radial alrededor de todo el perímetro del quemador, de modo que en dicha área sale más mezcla de gas combustible-aire y, por lo tanto, se produce una llama más grande que en el área restante, con lo que en ese lugar se puede detectar una llama con más facilidad.

Si bien esto produce un aumento local de la carga superficial del quemador y, por lo tanto, una intensificación de la corriente de ionización, ésta no es suficiente para garantizar siempre una llama suficiente en el electrodo de ionización dentro de modulaciones de carga de 1:20 (por ejemplo de 1 kW a 20 kW).

El objetivo de la invención consiste en crear un quemador de mezcla previa completa que posibilite una llama suficiente en el área del electrodo de ionización también en caso de cargas superficiales muy pequeñas.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante la reivindicación 1, estando integrado corriente arriba de la superficie de quemador de un quemador de mezcla previa completa un dispositivo de guía correspondiente, que posibilita un refuerzo de la desviación hacia el electrodo de ionización.

De acuerdo con la invención, delante de la superficie de quemador se incorpora una guía de flujo que forma un segmento piramidal en la dirección de flujo para aumentar significativamente la carga de la superficie de quemador en el área del electrodo de ionización. La guía de flujo está realizada de tal modo que delante de la superficie de quemador se toma una proporción definida de la sección transversal del flujo en el recorrido de gas combustible-aire y se dirige a un área de salida limitada de la superficie de quemador. En este contexto, la proporción de esta superficie de salida en relación con la totalidad de la superficie de salida del quemador es más pequeña que la proporción de la superficie de entrada tomada del flujo de mezcla de gas combustible-aire en relación con la totalidad de la sección transversal del flujo de mezcla de gas combustible-aire en el área de entrada de la guía de flujo según la invención. Localmente se provoca un aumento de la velocidad de flujo y del caudal volumétrico de la mezcla de gas combustible-aire. Se produce un aumento local de la carga de la superficie de quemador y, por lo tanto, un incremento de la corriente de ionización medida con un electrodo de ionización en el funcionamiento del quemador en esta área. Por consiguiente, con cargas claramente más pequeñas se pone a disposición de una regulación de mezcla de gas combustible-aire basada en la corriente de ionización una señal de medición suficientemente alta y estable para la regulación, con lo que se posibilitan modulaciones de carga de 1:20.

La invención se explica ahora detalladamente por medio de un ejemplo de realización. En este contexto:

la figura 1 muestra un quemador de mezcla previa según la invención, en una vista en perspectiva, y

la figura 2 muestra el mismo quemador de mezcla previa durante el funcionamiento, en sección.

Las figuras muestran un quemador 1 de mezcla previa para una mezcla de gas combustible-aire, con una alimentación 2 para la mezcla de gas combustible-aire. El quemador 12 de mezcla previa dispone de una superficie 3 de quemador cilíndrica; por debajo de ésta está situado concéntricamente un cilindro interior 5 perforado. En un lado de la superficie 3 de quemador cilíndrica se encuentra una alimentación 2 circular, alrededor de la cual una brida 9 de quemador está unida con la superficie 3 de quemador y con el cilindro interior 5. Opcionalmente, la brida 9 de quemador también podría estar unida únicamente con la superficie 3 de quemador o con el cilindro interior 5. La brida 9 de quemador dispone de una muesca 10. En un lado de la superficie 3 de quemador cilíndrica se encuentra una placa final 6, que cierra el quemador 1 de mezcla previa en dicho lado.

En un área parcial de la alimentación 2 está dispuesto un dispositivo 4 de guía piramidal. Dentro de la brida 9 de quemador, el dispositivo 4 de guía dispone de una superficie de entrada abierta en forma de segmento circular, que corresponde aproximadamente a una octava parte de la superficie de entrada de la alimentación 2. El dispositivo 4 de guía dispone además de dos superficies 41, 42 planas, que conducen desde la alimentación 2 hasta un área parcial de la superficie 3 de quemador formando un segmento piramidal. Las dos superficies 41, 42 terminan en el cilindro interior 5. El segmento piramidal cubre aproximadamente 1/32 del cilindro interior 5. El dispositivo 4 de guía se encuentra por debajo de la muesca 10 en la brida 9 de quemador, de modo que desde fuera también se puede reconocer dónde se encuentra el dispositivo 4 de guía interior.

Por lo tanto, la relación entre la superficie abarcada por la brida 9 de quemador en la alimentación 2 y la proporción dentro de la misma que está cubierta por el dispositivo 4 de guía es de 8:1, mientras que la relación de la totalidad de la superficie de quemador y la proporción dentro de la misma que está cubierta por el dispositivo 4 de guía es de 32:1. Por lo tanto, la proporción de la parte cubierta en la entrada es 4 veces más grande que en la salida, lo que evidencia que una proporción relativamente grande de la entrada se desvía a una proporción relativamente pequeña en la salida. De este modo se logra una aportación de flujo suficiente al área de control, en particular en caso de una entrada de flujo homogeneizada en el quemador.

El quemador 1 de mezcla previa se monta de tal modo que un electrodo 7 de ionización se encuentra en el otro lado de la superficie 3 de quemador enfrente del dispositivo 4 de guía, dado que, en un dispositivo según el ejemplo de realización en el estado montado, la muesca 10 se encuentra por debajo del electrodo 7 de ionización.

Durante el funcionamiento del quemador 1 de mezcla previa, la mezcla de gas combustible-aire fluye a través de la alimentación 2 entrando en el espacio interior cilíndrico del quemador 1 de mezcla previa. El cilindro interior 5 perforado distribuye uniformemente la mezcla de gas combustible-aire en la superficie 3 de quemador. No obstante lo anterior, la proporción de la mezcla de gas combustible-aire que en la alimentación 2 entra en el dispositivo 4 de guía se dirige predominantemente al área de la superficie 3 de quemador situada debajo. La cantidad de la desviación se puede determinar mediante la elección de una performación del dispositivo 4 de guía. En caso de un dispositivo 4 de guía cerrado, la totalidad de la mezcla de gas combustible-aire entrante se dirige al área de la superficie 3 de quemador situada debajo. Cuanto más alta es la performación, más mezcla de gas combustible-aire puede fluir también desde el dispositivo 4 de guía a otras áreas de la superficie 3 de quemador.

A través de las medidas arriba descritas, el área de la superficie 3 de quemador por encima del dispositivo 4 de guía es atravesada por más mezcla de gas combustible-aire que el resto de la superficie 3 de quemador. Después de una ignición, por encima de la superficie 3 de quemador se forma una llama 8 que rodea el quemador 1 de mezcla previa. En este contexto, la llama 8 es más grande en el área del dispositivo 4 de guía que en el área restante de la superficie 3 de quemador. Precisamente en caso de una carga pequeña del quemador 1 de mezcla previa, la carga superficial por encima del dispositivo 4 de guía es mayor que en el área restante y, con un dimensionamiento correspondiente, es suficiente para poder suministrar una señal suficiente al electrodo 7 de ionización dispuesto por encima.

Opcionalmente, el posicionamiento del dispositivo 4 de guía con respecto a la muesca 10 se podría configurar de cualquier otro modo. Solo es esencial que la posición del dispositivo 4 de guía se pueda determinar de forma definida por medio de la muesca 10 y, por lo tanto, durante el montaje del quemador 1 de mezcla previa se posicione de tal modo que el electrodo 7 de ionización se encuentre en el otro lado de la superficie 3 de quemador enfrente del dispositivo 4 de guía.

El cilindro interior 5 puede estar perforado o no estar perforado.

De este modo, de acuerdo con la invención, en un área definida de la superficie de un quemador para aparatos de calefacción alimentados por gas se logra un aumento de la carga superficial del quemador y, por lo tanto, una optimización de la misma para un control de llama. De este modo, en una aplicación con instrumentos de medición para la determinación cuantitativa de la corriente de ionización, por regla general de electrodos de encendido/ionización, por encima de dicha área de superficie de quemador se mide una corriente de ionización relativamente alta junto a la llama o dentro de la misma, que no sería mensurable en caso de una distribución homogénea.

En el marco de una regulación de la mezcla de gas-aire basada en la corriente de ionización en los aparatos de calefacción arriba mencionados, la invención garantiza una señal de regulación estable y necesaria para dicha regulación en un mayor intervalo de modulación de la carga térmica.

Lista de símbolos de referencia

1	Quemador de mezcla previa
2	Alimentación
3	Superficie de quemador
4	Dispositivo de guía
41, 42	Superficies del dispositivo de guía
5	Cilindro interior
6	Placa final
7	Electrodo de ionización
8	Llama
9	Brida de quemador
10	Muesca

REIVINDICACIONES

1. Quemador (1) de mezcla previa para una mezcla de gas combustible-aire, con una alimentación (2) para la mezcla de gas combustible-aire, así como una superficie (3) de quemador cilíndrica con un cilindro interior (5) perforado que está situado concéntricamente debajo de ésta, estando dispuesto en la alimentación (2) un dispositivo (4) de guía que está situado en un área parcial de la alimentación (2) y que dispone de superficies (41, 42) que conducen desde la alimentación (2) hasta un área parcial de la superficie (3) de quemador, y estando bordeada la alimentación (2) por una brida (9) de quemador,

caracterizado por que la relación entre la superficie abarcada por la brida (9) de quemador en la alimentación (2) y la proporción dentro de la misma que está cubierta por el dispositivo (4) de guía es de 2 a 8 veces mayor, preferiblemente 4 veces mayor, que la relación de la totalidad de la superficie de quemador y la proporción dentro de la misma que está cubierta por el dispositivo (4) de guía, el dispositivo (4) de guía dentro de la brida (9) de quemador dispone de una superficie de entrada abierta en forma de segmento circular, que corresponde aproximadamente a una octava parte de la superficie de entrada de la alimentación (2), el dispositivo (4) de guía dispone además de dos superficies (41, 42) planas, que conducen desde la alimentación (2) hasta un área parcial de la superficie (3) de quemador formando un segmento piramidal, terminando las dos superficies (41, 42) en el cilindro interior (5), cubriendo el segmento piramidal aproximadamente 1/32 del cilindro interior (5), y estando situado el dispositivo (4) de guía por debajo de la muesca (10) en la brida (9) de quemador.

2. Quemador de mezcla previa según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que el dispositivo (4) de guía está perforado.

Fig. 1

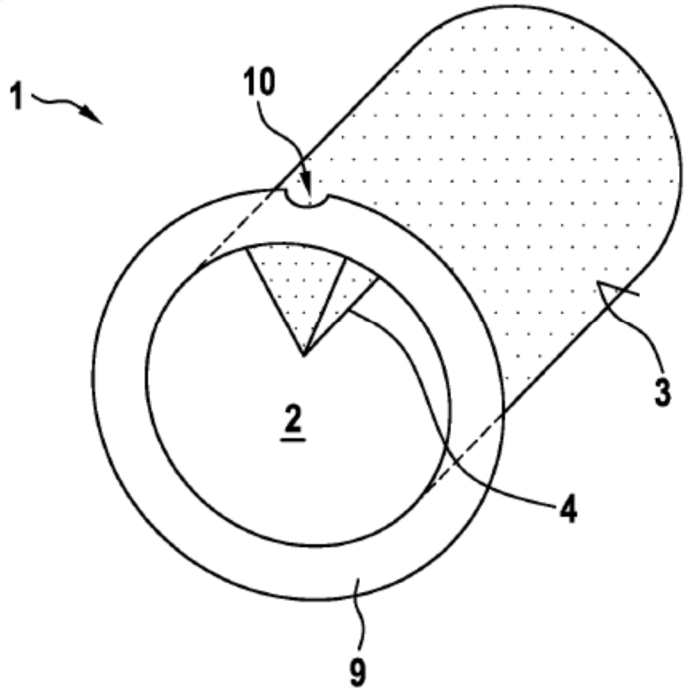
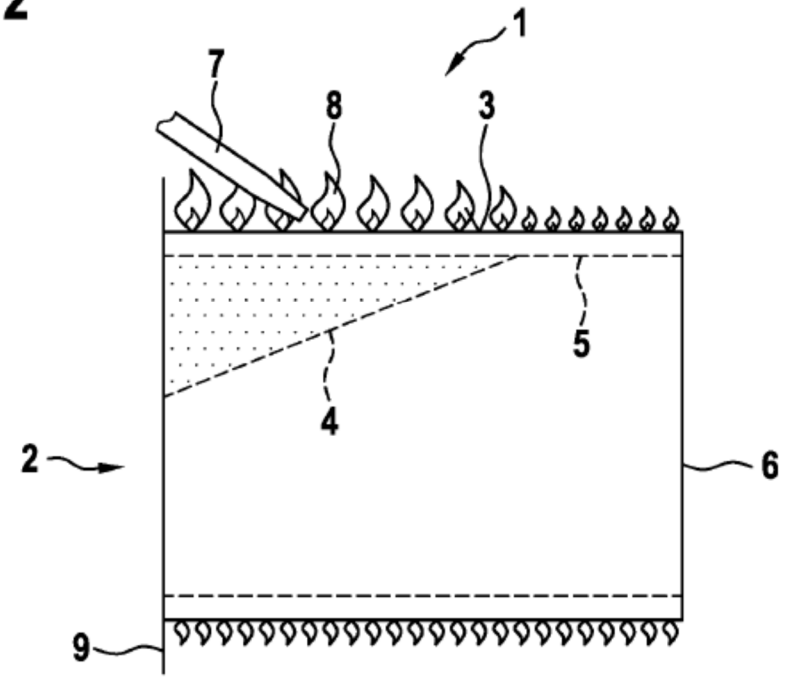
Fig. 2