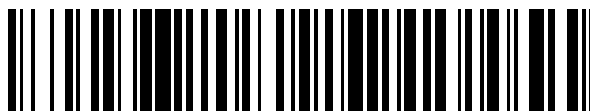


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 243**

51 Int. Cl.:

F23D 14/36 (2006.01)

F23D 14/60 (2006.01)

F23D 14/62 (2006.01)

F23L 5/02 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2011 E 11184234 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2442028**

54 Título: **Conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas**

30 Prioridad:

12.10.2010 IT MI20101865

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

16.06.2016

73 Titular/es:

**RIELLO S.P.A. (100.0%)
Via Ing. Pilade Riello, 7
Legnago, IT**

72 Inventor/es:

**SACCHI, CARLO y
CIOFOLO, NOE'**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 574 243 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

Conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas

La presente invención se refiere a un conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas.

En particular, la presente invención se refiere a un conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas a un quemador de una caldera de gas.

Los conjuntos de alimentación de aire/gas se utilizan ampliamente en el campo de las calderas de gas para uso doméstico y, en particular, en el campo de las calderas de gas de tipo condensación. Un tipo particularmente común de conjunto de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas define una trayectoria de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas y comprende un dispositivo de mezcla y modulación de una mezcla de aire/gas que define una zona de mezcla; y un conducto de aspiración conectado al dispositivo de mezcla y modulación. Generalmente, el dispositivo de mezcla está definido por un tubo de venturi que está conectado axialmente a un conducto de alimentación de aire y en el que, en el plano de la sección transversal de flujo mínimo, se inyecta un flujo de gas. El caudal de gas está regulado por una válvula de modulación, mientras que el conducto de aspiración está definido generalmente por el conducto de aspiración de un ventilador cuya velocidad se puede modular para variar el caudal de la mezcla de aire/gas. Los conjuntos de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas del tipo identificado anteriormente han demostrado ser capaces de proporcionar una modulación de flujo adecuada y variar la relación de composición de la mezcla de aire/gas dentro de un intervalo determinado.

La investigación para proporcionar calderas de gas más eficientes y menos contaminantes se ha traducido en el desarrollo de dispositivos de mezcla y modulación que permiten la reducción de contaminantes para cualquier nivel de modulación. Por ejemplo, los documentos EP 559, 280; U.S. 6,604,938; DE 101 19 598; y W02009/133451 divulgan un tipo de dispositivo de mezcla y modulación en el que se coloca al menos una válvula en el conducto de venturi con el fin de cerrar parcialmente el flujo de la mezcla de aire/gas y crear mezclas de aire/gas con una proporción mayor que 5 a 1 y constantes como función del caudal de mezcla requerido por el quemador. Otros tipos de dispositivos de mezcla se divulgan en los documentos EP 896,191 y en WO 02/061336.

Estas soluciones técnicas representan una mejora real en la reducción de los contaminantes con respecto a las soluciones anteriores; sin embargo, se encontró que la introducción de estos nuevos dispositivos de mezcla y modulación en ocasiones causan vibraciones que son molestas y no son deseables, ya que pueden crear problemas técnicos y dar la impresión de que se trata de un producto de baja calidad.

Uno de los propósitos de la presente invención es proporcionar un conjunto de alimentación que esté libre de los inconvenientes de los conjuntos de alimentación de la técnica existente.

Según la presente invención, se consigue un conjunto de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas a un quemador de una caldera de gas; el conjunto de alimentación que define una trayectoria de alimentación de la mezcla de gas y aire que comprende un dispositivo para la mezcla y modulación de la mezcla de aire/gas que define una zona de mezclado; y un conducto de aspiración conectado al dispositivo de mezcla y modulación; en el que al menos una abertura comunica con el exterior, y está dispuesta corriente abajo de la zona de mezcla, el conjunto de alimentación caracterizado por que el dispositivo de mezcla y modulación (5) es tubular, y comprende una primera brida (10); y el conducto de aspiración (8) comprende una segunda brida (9); la primera y la segunda brida (10, 9) están unidas para formar un número de aberturas (20) que se extienden a lo largo del recorrido de alimentación (P) entre la primera y la segunda brida (10, 9).

Gracias a la presente invención, el conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas no presenta vibraciones en ningún grado de modulación del flujo y para cualquier proporción de aire/gas.

También se encontró que es preferible que la abertura se extienda en la proximidad de la unión entre el dispositivo de mezcla y modulación y el conducto de aspiración.

Se encontró que es preferible crear una pluralidad de aberturas que se extiendan alrededor de la trayectoria de alimentación.

Esta solución es particularmente fácil de lograr debido a que es suficiente para crear un hueco entre la primera y segunda bridas durante el montaje de las mismas. De acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, la primera y la segunda bridas tienen sus respectivas caras enfrentadas entre sí; la primera y/o la segunda brida tiene una serie de proyecciones a lo largo de la primera y/o segunda cara, con el fin de definir, cuando la primera y la segunda brida se aprietan una contra la otra, un número de aberturas, cada una de ellas extendiéndose entre la primera y la segunda cara y dos proyecciones.

Alternativamente, de acuerdo con un modo de realización preferido y adicional de la invención, la primera y la segunda bridas tienen, respectivamente, una primera y segunda caras planas enfrentadas una contra la otra; y un número de placas interpuestas entre la primera y la segunda brida para definir, cuando las placas se sujeten entre la

primera y la segunda brida, un número de aberturas, cada una de ellas extendiéndose entre la primera y la segunda caras planas y dos placas.

Las ventajas y características adicionales de la presente invención se verán claramente en la siguiente descripción de ejemplos de modos de realización no limitativos, con referencia a las figuras de los esquemas adjuntos, en los que:

- 5 - La figura 1 es una vista en sección, con piezas retiradas para mayor claridad y con piezas mostradas en forma esquemática, de un conjunto de alimentación para alimentar una mezcla de aire/gas objeto de la presente invención;
- La figura 2 es una vista en sección, a escala ampliada y con piezas retiradas para mayor claridad, de un detalle de la figura 1;
- 10 - La figura 3 es una vista en sección, a escala ampliada y con piezas retiradas para mayor claridad, de un modo de realización alternativo del detalle de la figura 2; y
- La Figura 4 es una vista en perspectiva de un detalle de la Figura 3.

Respecto a la figura 1, con el número de referencia 1 se indica globalmente un conjunto de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas a un quemador de una caldera de gas. El conjunto de alimentación 1 está conectado a un conducto de alimentación de aire 2, a un conducto de alimentación de gas 3 y a un quemador 4, y comprende esencialmente un dispositivo de mezcla y modulación 5 y un ventilador 6. El conducto de alimentación de aire 2 y el conducto de alimentación de gas 3 están conectados al dispositivo de mezcla y modulación 5, que a su vez está fijado al ventilador 6, el cual está conectado al quemador 4. El conducto de alimentación de gas 3 presenta una válvula moduladora 7 conectada a una unidad de control (de un tipo conocido y que no se ilustra en las figuras adjuntas) para el control del quemador 4 y del ventilador 6.

El ventilador 6 comprende un conducto de aspiración 8, que está unido al dispositivo de mezcla y modulación 5 y se cierra con una brida 9. En el caso ilustrado, el ventilador 6 es del tipo centrífugo usado comúnmente en calderas de gas, pero para los propósitos de la presente invención puede ser de diferentes tipos. El dispositivo de mezcla y modulación 5 tiene forma tubular, que se extiende a lo largo de un eje A y comprende una brida 10 configurada para establecer una conexión con la brida 9, un elemento de fijación 11 para establecer una conexión con el conducto de alimentación de aire 2 y un elemento de fijación 12 para establecer una conexión con el conducto de alimentación de gas 3. En este caso, el dispositivo de mezcla y modulación 5 comprende un tubo exterior 13 y un tubo interior 14 coaxiales, acoplados entre sí, y conformados para formar entre ellos una cámara anular 15, que se comunica con el conducto de alimentación de gas 3 y con el compartimento del tubo interior 14 a través de dos boquillas 16 enfrentadas y opuestas entre sí. El tubo interior 14 tiene una forma tal que da al compartimento interior la configuración típica de tubo venturi y tiene un tabique separador 17 que divide la sección de flujo en mitades. Además, el dispositivo de mezcla y modulación 5 comprende dos mamparas 18 y 19, dispuestas en serie, unidas por bisagras al tabique separador 17, que puede moverse entre una posición cerrada en la cual bloquea la mitad de la sección de flujo y una posición abierta, que no se muestra. Las mamparas 18 y 19 ocupan la posición cerrada bajo la acción de su propio peso y se disponen en la posición abierta total o parcial en función de la aspiración generada por el ventilador 6.

El dispositivo de alimentación 1 comprende al menos una abertura 20 dispuesta cerca de la unión entre el dispositivo de mezcla y modulación 5 y el conducto de aspiración 8. La abertura 20 está dispuesta corriente abajo de la zona de mezcla, es decir, de las boquillas 16 y las mamparas 18 y 19.

Las pruebas realizadas por el solicitante muestran que la creación de una abertura 20 cerca de la zona que se muestra elimina la vibración en todas las condiciones operativas. En particular, las pruebas han dado resultados satisfactorios especialmente cuando la abertura 20 se extiende en la proximidad de la unión entre el dispositivo de mezcla y modulación 5 y el conducto de aspiración 8. Además, las pruebas han dado una respuesta muy positiva cuando la abertura 20 se extiende tanto como sea posible alrededor de la trayectoria de alimentación P de la mezcla de aire/gas. Por lo tanto, el modo de realización preferido de la invención comprende una pluralidad de aberturas 20 que se extienden alrededor de la trayectoria de alimentación P de la mezcla de aire/gas.

Respecto a la figura 2, la brida 9 y la brida 10 están unidas entre sí con el fin de lograr una pluralidad de aberturas 20 entre las bridas 9 y 10. En particular, las bridas 9 y 10 tienen sus respectivas caras 21 y 22 enfrentadas una contra la otra, y se aprietan entre sí con los elementos de fijación 23, en este caso tornillos, cada uno de los cuales está insertado en un orificio 24 y en un orificio 25, respectivamente, de la brida 9 y de la brida 10. En el caso ilustrado, la brida 10 tiene una pluralidad de proyecciones 26 a lo largo de la cara 22 con el fin de definir, cuando las bridas 9 y 10 se fijan una contra la otra, una serie de aberturas 20, cada uno de los cuales se extiende entre la primera y la segunda cara 21 y 22 y las dos proyecciones 26. Las aberturas 20 son de hecho los huecos anulares que tienen una dimensión axial igual a la altura de las dos proyecciones 26. Dicha dimensión axial de la abertura es del orden de décimas de milímetro. En el caso específico de un conjunto de alimentación con un ventilador de 70 kg/h de capacidad máxima, la dimensión axial de las aberturas es de unas dos décimas de milímetro.

Según una variante que no se muestra. La cara 22 de la brida 10 es plana, mientras que las proyecciones 26 sobresalen de la cara 21 de la brida 9.

Respecto a la Figura 3, se utilizan los mismos números de referencia para definir las piezas similares. En el caso mostrado en la Figura 3, las bridas 9 y 10 tienen sus respectivas caras planas 27 y 28 paralelas y enfrentadas entre sí, y las aberturas 20 se realizan por medio de placas 29 interpuestas entre las caras 27 y 28 de las bridas 9 y 10. Cuando las placas 29 se fijan entre las bridas 9 y 10, se definen una pluralidad de aberturas 20, cada una de las cuales se extiende entre las bridas 9 y 10 y las dos placas 29.

Cada placa 29 tiene forma de U y tiene dos alas 30 conectadas mediante una base 31 para que se ajuste sobre la brida 10. En particular, las dos alas 30 de cada placa 29 tienen dos orificios 32 respectivos alineados entre sí que, en uso, están alineados con los orificios 24 y 25 de las bridas 9 y 10 para permitir el paso de los elementos de sujeción 23. De esta manera, a través del uso de los elementos de sujeción 23 en los orificios 32, se asegura el correcto posicionamiento de las placas 29 y se impide su potencial aflojamiento.

En uso y respecto a la figura 1, el ventilador 5 aspira aire desde el conducto de alimentación de aire 2 a través del dispositivo de mezcla y modulación, y suministra la mezcla de aire/gas al quemador 5. El gas se inyecta desde las dos boquillas 16 dentro del dispositivo de mezcla y modulación 5, donde se mezcla con el aire. El caudal de gas está regulado por la válvula moduladora de gas 7, mientras que el caudal de la mezcla de aire/gas y la posición de las mamparas 18 y 19 están regulados por la velocidad de funcionamiento del ventilador 6. De esta manera, es posible ajustar la mezcla de aire/gas de una forma precisa y estable. Las ondas de presión generadas por la acción combinada del ventilador 6, las mamparas 18 y 19 y las boquillas 16 las compensan y amortiguan las aberturas 20, hasta el punto de eliminar las vibraciones inducidas en la totalidad del conjunto de alimentación 1.

También queda claro que al conjunto de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas se le pueden realizar cambios, variaciones y mejoras sin ir más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1) Un conjunto de alimentación para la alimentación de una mezcla de aire/gas a un quemador de una caldera de gas; definiendo el conjunto de alimentación (1) una trayectoria de alimentación de la mezcla de aire/gas (P), y que comprende un dispositivo de modulación y mezcla de la mezcla aire/gas (5) que define una zona de mezcla; y un conducto de aspiración (8) conectado al dispositivo de mezcla y modulación (5); en el que al menos una abertura (20) se comunica con el exterior, y está situada corriente abajo de la zona de mezcla, estando el conjunto de alimentación caracterizado por que el dispositivo de mezcla y modulación (5) es tubular, y comprende una primera brida (10); y el conducto de aspiración (8) comprende una segunda brida (9); estando la primera y la segunda brida (10, 9) unidas para formar un número de aberturas (20) que se extienden sobre el recorrido de alimentación (P) entre la primera y la segunda brida (10, 9).
- 2) Un conjunto de alimentación según la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda brida (10, 9) tienen, respectivamente, una primera y segunda caras (22, 21) enfrentadas una con la otra; teniendo la primera y/o segunda bridas un número de proyecciones (26) a lo largo de la primera y/o segunda caras (22, 21), para definir, cuando la primera y la segunda brida (10, 9) están apretadas una contra la otra, un número de aberturas (20), extendiéndose cada una entre la primera y segunda cara (22, 21) y las dos proyecciones (26).
- 3) Un conjunto de alimentación según la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda brida (10, 9) tienen, respectivamente, una primera y segunda caras planas (28, 27) enfrentadas una con la otra; y un número de placas (29) interpuestas entre la primera y la segunda brida (10, 9) para definir, cuando las placas (29) se sujetan entre la primera y la segunda brida (10, 9), un número de aberturas (20), extendiéndose cada una entre la primera y la segunda caras planas (28, 27) y las dos placas (29).
- 4) Un conjunto de alimentación según la reivindicación 3, en el que cada placa (29) tiene forma de U, y tiene dos alas (30) conectadas mediante una base (31); estando cada placa (29) instalada en la primera o segunda brida (10, 9).
- 5) Un conjunto de alimentación según la reivindicación 4, en el que la placa (29) tiene dos orificios alineados (32) formados en las dos alas (30); la primera y la segunda brida (10, 9) tienen respectivos orificios adicionales (25, 24) en los que se insertan los elementos de sujeción (23); y cada placa (29) instalada en la primera o segunda bridas (10, 9), de manera que los orificios (32) en las alas (30) estén alineados con dichos orificios adicionales (25, 24).

FIG. 1

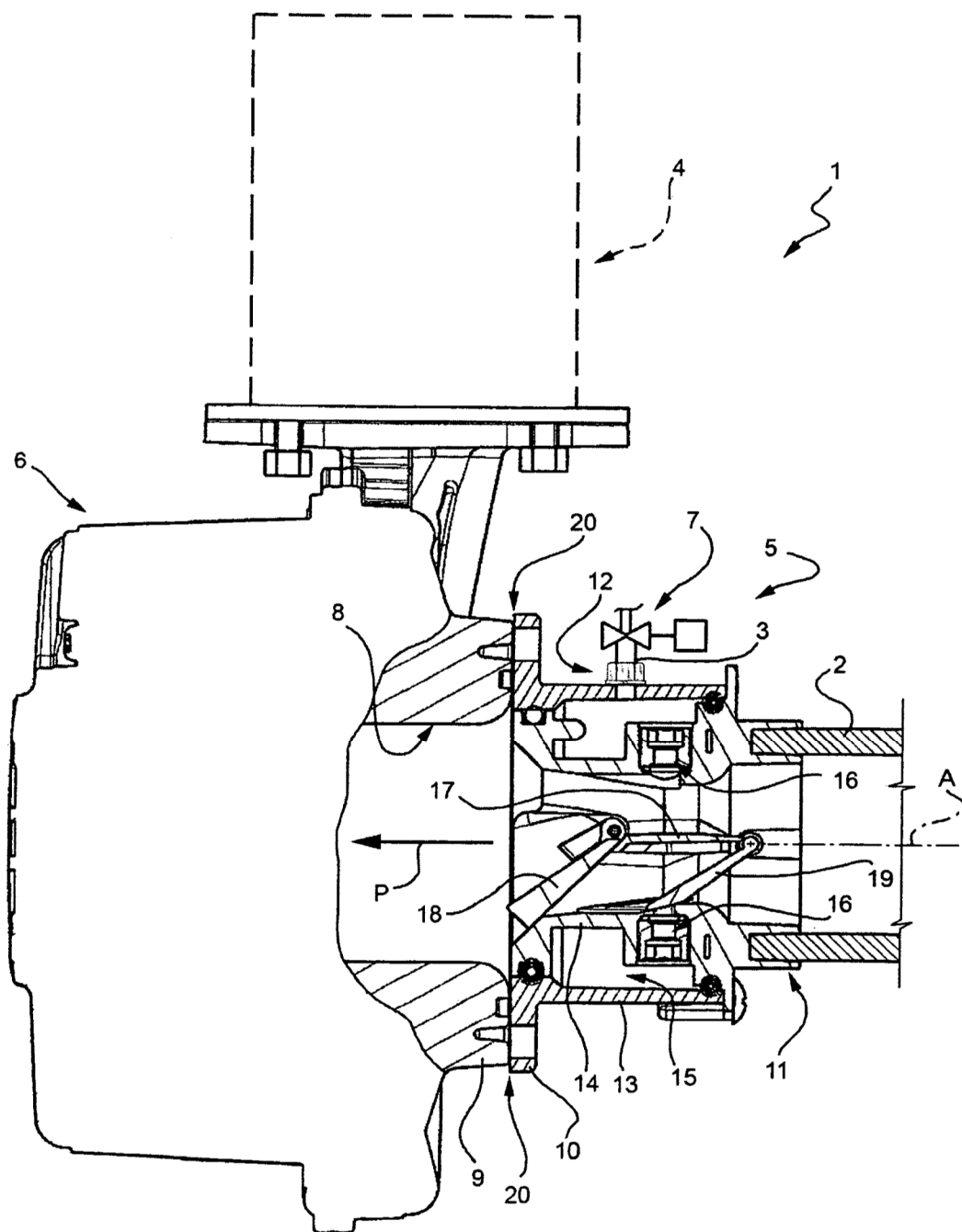


FIG. 2

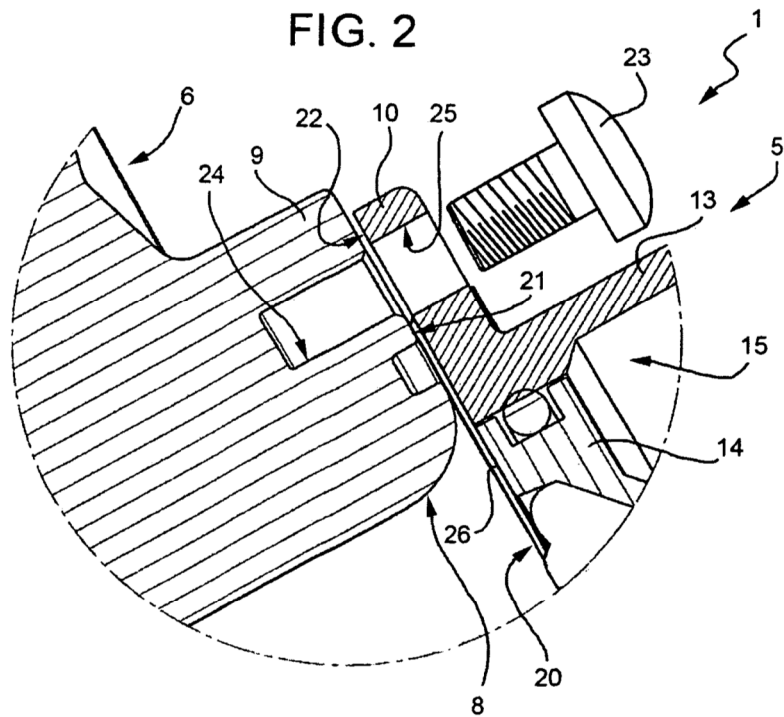


FIG. 3

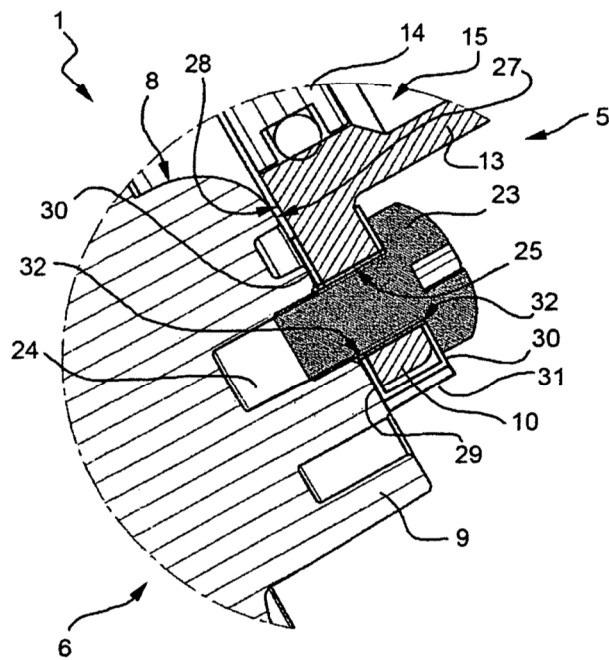


FIG. 4

