

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 144**

21 Número de solicitud: 201731422

51 Int. Cl.:

**F23N 1/00** (2006.01)

**F23D 14/68** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**19.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.06.2019**

71 Solicitantes:

**DÍAZ VILLAVERDE, David (50.0%)**  
**Plaza de las asambleas 8, 2ªA**  
**28041 MADRID ES y**  
**FERNÁNDEZ OTERO, César (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DÍAZ VILLAVERDE, David y**  
**FERNÁNDEZ OTERO, César**

74 Agente/Representante:

**CAPITAN GARCÍA, Nuria**

54 Título: **DISPOSITIVO OPTIMIZADOR DE LA COMBUSTIÓN DE UN GAS**

57 Resumen:

Dispositivo optimizador de la combustión de un gas que elimina las turbulencias del gas y permite una regulación individualizada. El dispositivo se dispone antes de un quemador, comprende un conducto principal que comprende un tramo de entrada por donde entra el gas al dispositivo, seguido de un tramo central, seguido de un tramo de salida por donde sale el gas del dispositivo, en el tramo central se dispone un regulador del flujo de gas y un filtro; además comprende un laminador del flujo de gas dispuesto en el tramo central, el regulador regula el caudal, la presión y la velocidad del gas, el filtro comprende carbón activo; en el tramo central se dispone el regulador, a continuación del regulador se dispone el filtro, a continuación del filtro se dispone el laminador

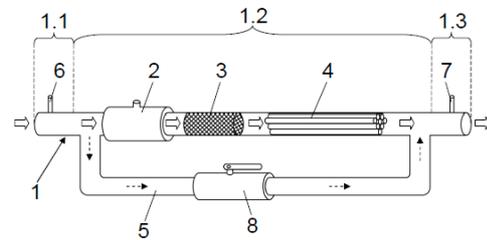


Fig.1

**DESCRIPCIÓN**

**DISPOSITIVO OPTIMIZADOR DE LA COMBUSTIÓN DE UN GAS**

5 **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención se engloba en el campo de los dispositivos de alimentación o distribución de combustibles en los aparatos e instalaciones de combustión de un gas.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En las instalaciones para combustión de un gas, el gas al circular por las conducciones de camino a un quemador choca con los distintos elementos de la  
15 instalación, creando un régimen turbulento del gas y arrastrando impurezas que interfieren en la óptima combustión y ensuciando tanto el quemador como la caldera. Al no mezclarse óptimamente el gas con el aire, el poder calorífico es inferior y las emisiones contaminantes aumentan.

20 Además, las instalaciones conocidas tienen una regulación general compartida para todos los quemadores y no se adapta bien a las necesidades de cada quemador cuando funcionan solos.

Se conoce la patente con número de publicación ES2478165, que expone cómo  
25 conseguir una optimización de la mezcla del gas con el oxígeno en la combustión. Sin embargo, la alineación del flujo del gas es helicoidal, aumentando el número de Reynolds (Re), con lo que se perjudica la combinación con el oxígeno.

También se conoce la patente con número de publicación ES2547957, que expone  
30 un dispositivo ahorrador de gas con la colocación del regulador de caudal después del elemento estabilizador del flujo de gas, mediante una espiral de cobre, con lo que dicho regulador desalinea las partículas, deshaciendo la función del estabilizador, provocando un régimen turbulento del gas.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras  
5 características de la misma.

El objeto de la invención es un dispositivo optimizador de la combustión de un gas que solventa las desventajas del estado de la técnica, eliminando las turbulencias del gas y permitiendo una regulación individualizada por cada dispositivo. El problema  
10 técnico a resolver es configurar los elementos que componen el dispositivo para alcanzar el objeto citado.

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un dispositivo optimizador de la combustión de un gas en un quemador, es decir,  
15 optimiza la combustión del gas, normalmente considerándose éste como la mezcla de un combustible y un comburente, habitualmente oxígeno, mezclados de manera óptima en el sentido de conseguir el mayor rendimiento del quemador, por ejemplo de una caldera; de manera preferente, el dispositivo se sitúa lo más cerca posible del quemador.

20 El quemador se cita porque se relaciona, como es conocido, con el dispositivo de la invención y sirve para poner en contexto la misma, si bien el quemador no forma parte de la invención, así como tampoco forma parte de la invención la instalación en donde se dispone el dispositivo.

25 El dispositivo optimizador se dispone antes del quemador, lo que se conoce como dispuesto aguas arriba, es decir, antes en el sentido de flujo del gas. Implícitamente se expresa aquí que se dispone un dispositivo para un quemador, es decir, un dispositivo por cada quemador, con lo que la actuación del dispositivo es individual  
30 por cada quemador.

El dispositivo optimizador comprende un conducto principal, normalmente cilíndrico, que comprende un tramo de entrada por donde entra el gas al dispositivo, seguido de un tramo central, seguido de un tramo de salida por donde sale el gas del dispositivo,

en el tramo central se dispone un regulador del flujo de gas y un filtro, como es conocido en el estado de la técnica, de manera que éste regula el flujo de gas en alguna de sus variables, por ejemplo el caudal, y el filtro elimina partículas no deseables y que puedan dañar el quemador.

5

Caracteriza al dispositivo optimizador el que además comprende un laminador del flujo de gas, para reordenar laminarmente el flujo del gas, dispuesto en el conducto principal; el regulador regula el caudal, la presión y la velocidad del gas, el filtro comprende carbón activo, para llevar a cabo un filtrado muy efectivo; en el tramo central se dispone el regulador, a continuación del regulador se dispone el filtro, a continuación del filtro se dispone el laminador. Es decir, los elementos citados constitutivos del dispositivo se ponen en la secuencia expresada para que los atravesase consecutivamente el gas en su camino hacia el quemador consiguiéndose así el objeto citado.

15

Una ventaja es que la combustión es lo más laminar posible, mejorando el rendimiento del quemador, siendo mucho más eficiente que en los quemadores conocidos y reduciendo significativamente las emisiones contaminantes.

20

Otra ventaja es que el laminador corrige las turbulencias creadas por la instalación, mejorando por ejemplo la mezcla gas-aire, haciendo que el poder calorífico de la mezcla aumente, consiguiendo menor consumo de los quemadores y una reducción de las emisiones contaminantes.

25

Otra ventaja es que la disposición del regulador antes del laminador hace que no interfiera en el objetivo de este último y, por lo tanto, se consiga una eliminación de turbulencias efectiva.

30

Otra ventaja relacionada con la reivindicación 3 es que el baipás (“by-pass” según su denominación en inglés) sirve para hacer verificaciones de funcionamiento, labores de mantenimiento, prevención de posibles averías y asegurar la continuidad del funcionamiento de los quemadores.

Otras ventajas relacionadas con características de otras reivindicaciones

dependientes se citan en la exposición detallada.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

- 5 Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

La figura 1 representa un esquema en perspectiva de un dispositivo optimizador según la invención. Con flecha gruesa se representa el camino del gas a través del  
10 conducto principal, con flecha discontinua se representa el posible camino del gas a través de un conducto auxiliar en baipás.

### **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

- 15 A continuación se expone una realización de la invención con apoyo en la figura. En la figura se representa un dispositivo optimizador de la combustión de un gas en un quemador, que se dispone antes de dicho quemador. El quemador no se representa en la figura y se dispondría, tal y como se menciona, tras el dispositivo representado, es decir, tras el tramo de salida (1.3).

20

El dispositivo, tal y como se expone en la figura, comprende un conducto principal (1) que comprende un tramo de entrada (1.1) por donde entra el gas al dispositivo, seguido de un tramo central (1.2), seguido de un tramo de salida (1.3) por donde sale el gas del dispositivo, en el tramo central (1.2) se dispone un regulador del flujo de  
25 gas (2) y un filtro (3), como es conocido. Además, el dispositivo comprende un laminador del flujo de gas (4) dispuesto en el tramo central (1.2), el regulador (2) regula el caudal, la presión y la velocidad del gas, el filtro (3) comprende carbón activo; en el tramo central (1.2) se dispone el regulador (2), a continuación del regulador (2) se dispone el filtro (3), a continuación del filtro (3) se dispone el  
30 laminador (4). Como se representa, estos elementos se disponen en la secuencia citada y representada, bien con cierta separación entre ellos, como en la figura, o bien a tope entre alguno de ellos o entre todos ellos, según las exigencias de la aplicación concreta en cuanto a funcionamiento comprobado y espacio disponible.

Un detalle representado es que el laminador (4) comprende al menos dos tubos cilíndricos, en la figura se representan ocho, dispuestos paralelos y alineados con el flujo de gas de manera que se consiguen chorros paralelos y separados de gas.

- 5 Otro detalle representado es que además comprende un conducto auxiliar (5) en baipás para evitar el regulador (2), el filtro (3) y el laminador (4). En la figura el baipás está conectado al tramo central (1.2), pero bien pudiera ir conectado en alguno de sus extremos o en ambos al correspondiente tramo de entrada (1.1) y tramo de salida (1.3), sin por ello cambiar la funcionalidad del conducto auxiliar (5).

10

Otro detalle representado es que en el tramo de entrada (1.1) se disponen unos primeros elementos de medida (6), y en el tramo de salida (1.3) se disponen unos segundos elementos de medida (7). Estos elementos de medida (6,7) se han dispuesto en esta realización en ambos tramos (1.1,1.3) pero pudieran no estar en  
15 ninguno o sólo en uno de ellos. Dichos primeros (6) y/o segundos elementos de medida (7) pueden comprender uno o varios elementos de entre los siguientes: una sonda, un presostato, un manómetro, un caudalímetro. Cuantos más de estos elementos se incluyan más variables se medirán y más fiable puede ser la medida.

- 20 Una opción, no representada en la figura, es que el regulador (2) y/o conducto auxiliar en baipás (5) comprenden elementos de regulación electrónica o manual. Dichos elementos de regulación electrónica pueden comprender al menos una electroválvula y una centralita; los elementos de regulación mecánica pueden comprender al menos una válvula (8), como la representada en el conducto auxiliar  
25 en baipás (5).

- Otra opción, no representada en la figura, es que el dispositivo además comprende un control del laminador (4), dicho control incluye un programa de control, software específico para esa aplicación, y un módulo de comunicaciones a internet, bien  
30 mediante medios físicos como un cable o bien mediante vía inalámbrica.

## REIVINDICACIONES

1.-Dispositivo optimizador de la combustión de un gas, en un quemador, que se dispone antes de dicho quemador, que comprende un conducto principal (1) que  
5 comprende un tramo de entrada (1.1) por donde entra el gas al dispositivo, seguido de un tramo central (1.2), seguido de un tramo de salida (1.3) por donde sale el gas del dispositivo, en el tramo central (1.2) se dispone un regulador del flujo de gas (2) y un filtro (3), **caracterizado por** que además comprende un laminador del flujo de gas (4) dispuesto en el tramo central (1.2), el regulador (2) regula el caudal, la presión y la  
10 velocidad del gas, el filtro (3) comprende carbón activo; en el tramo central (1.2) se dispone el regulador (2), a continuación del regulador (2) se dispone el filtro (3), a continuación del filtro (3) se dispone el laminador (4).

2.-Dispositivo según la reivindicación 1 en el que el laminador (4) comprende al  
15 menos dos tubos cilíndricos dispuestos paralelos y alineados con el flujo de gas de manera que se consiguen chorros paralelos y separados de gas.

3.-Dispositivo según la reivindicación 1 que además comprende un conducto auxiliar (5) en baipás para evitar el regulador (2), el filtro (3) y el laminador (4).

20

4.-Dispositivo según la reivindicación 1 en cuyo tramo de entrada (1.1) se disponen unos primeros elementos de medida (6).

5.-Dispositivo según la reivindicación 1 en cuyo tramo de salida (1.3) se disponen  
25 unos segundos elementos de medida (7).

6.-Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5 en el que los primeros (6) y/o los segundos elementos de medida (7) comprenden uno o varios elementos de entre los siguientes: una sonda, un presostato, un manómetro, un caudalímetro.

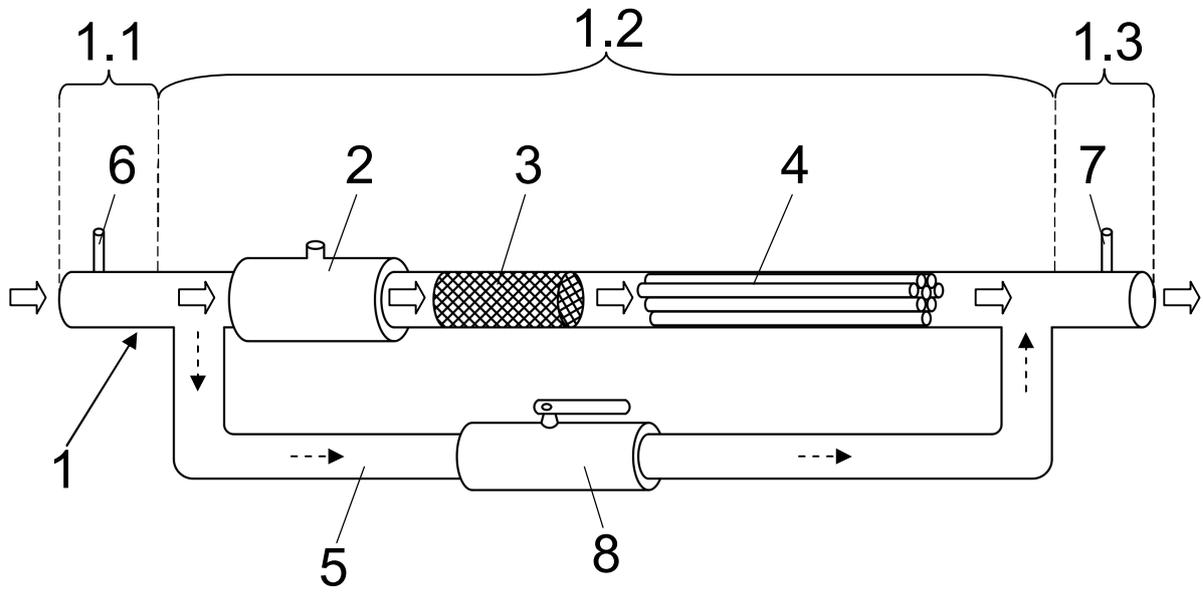
30

7.-Dispositivo según la reivindicación 1 en el que el regulador (2) y/o conducto auxiliar en baipás (5) comprenden elementos de regulación electrónica o manual.

8.-Dispositivo según la reivindicación 7 en el que los elementos de regulación

electrónica comprenden al menos una electroválvula y una centralita; los elementos de regulación mecánica comprenden al menos una válvula (8).

9.-Dispositivo según la reivindicación 1 que además comprende un control del laminador (4), dicho control incluye un programa de control y un módulo de comunicaciones a internet.



**Fig.1**



- ②① N.º solicitud: 201731422  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2017  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F23N1/00** (2006.01)  
**F23D14/68** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 19749510 A1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) 12/05/1999, Columna 3, línea 22 - columna 5, línea 51.	1-9
X	EP 1486727 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 15/12/2004, BASE DE DATOS WPI en EPOQUE,	1
A	DE 10011707 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 11/10/2001, Todo el documento.	1-9
A	DE 102006050229 A1 (STOCKER MARTIN) 30/04/2008, Todo el documento.	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<b>Fecha de realización del informe</b> 31.10.2018	<b>Examinador</b> J. A. Celemín Ortiz-Villajos	<b>Página</b> 1/2
---	---	----------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F23N, F23D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC