

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **2 308 873**

②1 Número de solicitud: 200502694

⑤1 Int. Cl.:
F23D 1/00 (2006.01)

①2

PATENTE DE INVENCION

B1

②2 Fecha de presentación: **22.10.2005**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2008**

Fecha de la concesión: **13.10.2009**

④5 Fecha de anuncio de la concesión: **27.10.2009**

④5 Fecha de publicación del folleto de la patente:
27.10.2009

⑦3 Titular/es: **Jesús Rodríguez Coronado
c/ Huertos, 14
23485 Pozo Alcón, Jaén, ES**

⑦2 Inventor/es: **Rodríguez Coronado, Jesús**

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Quemador de biomasa granular.**

⑤7 Resumen:

Quemador de biomasa granular, formado por una caldera con puerta frontal para encendido manual y limpieza, con motor, dosificador, ventilador y controles así como tolva (1) sobre el tubo (2) de alimentación de combustible, cuyo conducto (3) de entrada de aire, que se halla dispuesto en la vertical bajo el tubo (2) de alimentación, incorpora un saliente (6) dispuesto en la parte superior de su extremo distal prolongándose sobre el mismo, actuando de divisor del combustible (8) que cae sobre él, determinando, en la caída del combustible (8), dos montones a ambos lados del conducto (3), y un hueco (9) que permite la salida libre del aire a través de dicho conducto (3) en todo momento, estableciéndose, además, dos zonas de combustible (8), una A por la parte posterior de la salida de aire, y otra B que queda frente a dicha salida del conducto (3).

ES 2 308 873 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Quemador de biomasa granular.

Objeto de la invención

La invención se refiere, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, a un quemador de biomasa granular, el cual aporta a la función a que se destina una serie de ventajas e innovadoras características, que se describirán en detalle más adelante, las cuales suponen una destacable mejora frente a los sistemas actualmente conocidos para el mismo fin.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un quemador de biomasa, del tipo aplicable para combustible granular, que presenta la particularidad de contar con un singular diseño que permite ventajosamente una mezcla más homogénea de oxígeno-combustible consiguiendo una mejor combustión con solo una corriente de aire que hace las funciones de aire primario y secundario necesarias en un sistema convencional.

Por otra parte, otro aspecto a destacar del quemador propuesto viene dado por el hecho de que, gracias al citado diseño de su estructura produce una llama flotante, es decir, una llama que incide fuera de las partes que lo componen, suponiendo esta otra de las importantes ventajas que aporta la presente invención. Además, y gracias a ello, el quemador preconizado presenta una gran sencillez de fabricación y mantenimiento, lo cual repercute ventajosamente en su coste y rendimiento.

Campo de aplicación

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra dentro del sector de la industria dedicado a la fabricación de hornos y quemadores en general y de quemadores de biomasa en particular.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, y como referencia al estado de la técnica, cabe mencionar que el sistema de quemador de biomasa utilizado convencionalmente, funciona inyectando el aire para la combustión directamente dentro del combustible, en el hogar de la caldera o sobre una parrilla móvil, cuando se trata de grandes instalaciones.

Dicha inyección directa produce, por un lado, regiones con altas temperaturas que deterioran el propio hogar refractario, la parrilla y el sinfín de alimentación a través del que se introduce el combustible, y, por otra, siempre existen zonas que producen humos y gases que obligan a disponer de otra aportación de aire secundario. Esta disposición dificulta la buena combustión que sería deseable para tener menos contaminación y mayor rendimiento del quemador.

Se hace, por tanto, necesaria la creación de un quemador que resuelva de forma práctica y eficaz los inconvenientes anteriormente descritos, siendo este el principal objetivo de la presente invención.

Explicación de la invención

Así, el quemador de biomasa granular que la presente invención propone se configura por sí mismo como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su creación se consiguen alcanzar de manera satisfactoria los objetivos anteriormente señalados como idóneos, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible adecuadamente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente memoria descriptiva.

De forma concreta, el quemador de biomasa granular preconizado consiste en una caldera dotada, de

forma convencional, de una puerta de acceso frontal para el encendido manual y la limpieza de cenizas, en la que se ha instalado un motor, un dosificador y un ventilador así como los correspondientes controles que permitirán su funcionamiento.

Igualmente de forma convencional, sobre la citada caldera existe una tolva a través de la que se introduce el combustible granular a quemar, que caerá sobre el tubo de alimentación en el que se halla incorporado un sinfín, existiendo, bajo dicho tubo, un conducto de entrada de aire y, en su parte inferior, una placa base y un depósito de cenizas.

El citado conducto de entrada de aire, y ya de forma caracterizadora, presenta la particularidad de contar con un saliente dispuesto en la parte superior de su extremo distal, el cual tiene como misión actuar de divisor del combustible que, dado que el extremo del sinfín del tubo de alimentación situado encima se encuentra en su vertical, cae sobre él, haciendo que dicho combustible se divida en dos montones alargados a ambos lados del conducto de entrada del aire. Esto permite, en todo momento, el paso libre del aire proveniente del conducto de salida de aire a través del hueco formado por el descrito saliente, ya que de no existir, el combustible se iría acumulando en un único montón central, tapando la salida de aire.

Paralelamente, el hecho de que el extremo del sinfín del tubo de alimentación de combustible se encuentre justo en la vertical del antedicho saliente previsto en el extremo del conducto de salida del aire hace que se establezcan dos zonas diferenciadas en la caída del combustible, una anterior y otra posterior, es decir, una que queda ante la salida del aire por el extremo del conducto y otra que queda por su parte posterior y a la que dicho aire no afecta del mismo modo.

Visto lo que antecede, el funcionamiento del quemador preconizado se produce de la siguiente forma:

En primer lugar, se enciende un fuego inicial, con ayuda de leña, tea, pastillas inflamables, etc. y, una vez bien encendido, se pone en marcha el motor de alimentación del combustible y aire, los cuales estarán previamente regulados, según las condiciones de la instalación, como por ejemplo, clase de combustible, tiro de la chimenea, necesidades de caldeo, etc.

De esta forma se establece, de forma automática, un montón de brasa de las dimensiones convenientes, más o menos grande, según el caudal de combustible.

Gracias al singular diseño de la caldera preconizada en la presente invención, es decir, a la incorporación del saliente previsto en el conducto de salida de aire previsto justo en la vertical del extremo del sinfín que aporta el combustible, en dicho montón, el cual queda dividido en dos por el citado saliente, se forman dos zonas diferenciadas, una situada en la parte trasera a la salida del aire, con brasa de renovación y consumo más lento, fundamental para el encendido de los intervalos de parada-arranque, según demanda del termostato, y otra zona situada en la parte frontal a la salida del aire con brasa de gran consumo y renovación del combustible, casi el cien por cien del total.

Esta última, lógicamente, es la zona donde más se gasifica el combustible y, por tanto, hace una buena mezcla con el oxígeno del aire y de donde arranca la llama flotante. Las dimensiones del montón determinan la capacidad de preparar el combustible para su quemado total, influyendo, además, en el tiro de la

chimenea, lo que hace variar la entrada del aire. Esto supone una autorregulación constante que favorece la mezcla óptima de combustible-aire en todo momento con mejor combustión.

En resumen, pues, el quemador que la invención propone presenta la ventaja de que produce una mezcla de aire-combustible de forma homogénea con solo un chorro de aire lanzado sobre la superficie de la brasa, gracias a que la división de la caída del combustible sobre el conducto del aire deja un hueco para la salida libre de este, lo que mejora su rendimiento, reduciendo el consumo y la contaminación.

Además, el quemador produce una llama flotante ya que parte de la superficie de la brasa del combustible, sin afectar ni deteriorar, por tanto, los elementos que forman dicho quemador.

Por otra parte, dicha disposición de la llama gracias al diseño del quemador, hace que no precise de materiales refractarios que soporten altas temperaturas, lo que repercute ventajosamente en una gran economía de fabricación y mantenimiento. Asimismo, permite la posibilidad de realizar la limpieza de la caldera cómodamente, a través de la puerta de acceso, sin tener que apagarla.

Así, con éste sistema, el combustible se reparte mejor, al caer uniformemente sobre la brasa anterior y se gasifica correctamente preparándose para una mejor combustión.

Así mismo, el único chorro de aire, que siempre se aporta en exceso, al viajar por el interior de la llama, envuelto en ella, permite la total combustión de los gases no quemados que puedan quedar con el oxígeno muy caliente que sobra del exceso de aire anteriormente mencionado.

Por otra parte, las regiones que se forman en la brasa, más y menos protegidas del chorro de aire tienen la misión de no arrastrar la brasa (que pesa menos que el combustible) y apartarla del contacto con el combustible recién caído y poder transmitirle el calor necesario para que se gasifique.

El paso siempre libre del aire a través del hueco que se forma entre el saliente que divide el montón y la brasa permite que tengamos ventilación cuando se para el quemador y no se acumulen gases con posible peligro de explosión o retorno de llama hacia la alimentación del combustible (siempre se tiene el hogar de la caldera en permanente depresión por el tiro de la chimenea).

Finalmente, cabe destacar que la caldera podrá contar, además, con un sistema antibloqueo para el mecanismo de alimentación que evite el deterioro del motor, en caso de obstrucción del sinfín.

El descrito quemador de biomasa granular representa, por consiguiente, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquema-

tizada en alzado frontal de un ejemplo de realización del quemador objeto de la invención, en la que se aprecian las principales partes de que consta.

La figura número 2.- Muestra una vista esquematizada en alzado lateral del quemador mostrado en la figura anterior, apreciándose en ella la singular configuración del conducto de salida del aire así como la disposición en vertical sobre su saliente del extremo del sinfín del tubo de alimentación de combustible.

La figura número 3.- Muestra una vista esquematizada en planta del quemador según la invención, apreciándose en este caso las zonas anterior y posterior en que queda repartida la brasa.

La figura número 4.- Muestra nuevamente una vista esquematizada en alzado frontal del interior del quemador, apreciándose, en este caso, en detalle el hueco de aire que provoca el saliente del conducto de salida de dicho aire.

Realización preferente de la invención

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede apreciar en ellas un ejemplo de realización preferida de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se describen en detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dichas figuras, el quemador en cuestión comprende, de forma convencional, una caldera dotada de una puerta de acceso frontal para el encendido manual y la limpieza de cenizas, en la que se ha instalado un motor, un dosificador y un ventilador así como los correspondientes controles que permitirán su funcionamiento (elementos no representados).

Igualmente de forma convencional, sobre la citada caldera, tal como se observa ya en las figuras 1 y 2, existe una tolva (1) convenientemente situada sobre el tubo (2) de alimentación de combustible, para lo cual está dotado de un sinfín, existiendo, bajo dicho tubo (2), justo bajo su vertical, un conducto (3) de entrada de aire, habiéndose previsto, en parte inferior de la caldera, una placa base (4) y un depósito de cenizas (5).

El citado conducto (3) de entrada de aire, que se halla dispuesto bajo el tubo (2) de alimentación, presenta la particularidad de contar con un saliente (6) que, tal como se observa en la figura 2, está dispuesto en la parte superior de su extremo distal prolongándose sobre el mismo, estando destinado, dicho saliente (6), a actuar de divisor del combustible (8) que cae sobre él procedente del tubo (2) de alimentación cuyo extremo se halla situado justo en la vertical de dicho saliente (6).

Dicha disposición hace que el combustible (8), al caer se divida y reparta en dos montones alargados situados a ambos lados del conducto (3) de entrada del aire. Ello hace posible, en todo momento, el paso libre del aire proveniente del conducto (3) de salida de aire a través del hueco (9) formado por el descrito saliente, tal como se observa en el detalle de la figura 3.

Paralelamente, y debido a que el extremo del tubo (2) de alimentación se encuentra justo en la vertical del saliente (6) previsto en el extremo del conducto (3) de salida del aire, se establecen, en cada uno de los dos montones en que ha quedado dividido el combustible (8), dos zonas diferenciadas, tal como se aprecia en la figura 3, una zona A o posterior, es decir, que queda por la parte posterior de la salida de aire procedente del conducto (3), y en la que el combustible

(8) conforma una brasa de renovación y consumo más lento, y otra zona B o anterior, es decir, que queda frente a dicha salida del conducto (3), en la que, debido a la mayor aportación de aire, el combustible (8) conforma una brasa de gran consumo.

A partir de la descrita disposición de nuevo quemador, se constata que éste funciona con un único chorro de aire, el cual gracias al saliente (6) dispuesto en la parte superior de su extremo y que divide el combustible (8) con que va siendo alimentado desde el tubo (2) colocado justo sobre su vertical en dos montones laterales y, éstos a su vez, en dos zonas A y B, dicho chorro de aire, pues, tiene paso libre en todo momento y la mezcla de aire-combustible es más homogénea y, por tanto, la combustión también.

Por otra parte, este chorro de aire produce una lla-

ma (7) flotante, que sale de la superficie de la brasa del combustible (8), sin dañar las partes que componen el quemador, gracias a lo cual la fabricación y el mantenimiento resultan más económicos que en sistemas convencionales.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Quemador de biomasa granular, del tipo que constituido por una caldera dotada de una puerta de acceso frontal para el encendido manual y la limpieza de cenizas, contando con un motor, un dosificador un ventilador y controles de funcionamiento, y que incorpora una tolva (1) situada sobre el tubo (2) de alimentación de combustible, dotado de sinfín, un conducto (3) de entrada de aire, una placa base (4) y un depósito de cenizas (5), **caracterizado** por el hecho de incorporar, sobre el conducto (3) de entrada de aire, el cual se halla dispuesto bajo el tubo (2) de alimentación, un saliente (6) dispuesto en la parte superior de su extremo distal prolongándose sobre el mismo, y que está destinado a actuar de divisor del combustible (8) que cae sobre él procedente del tubo (2) de alimentación situado encima, determinando, en la caída del combustible (8), dos montones alargados situados a

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ambos lados del conducto (3), así como un hueco (9) que permite la salida libre del aire a través de dicho conducto (3) en todo momento.

2. Quemador de biomasa granular, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el extremo del sinfín del tubo (2) de alimentación del combustible se encuentra justo en la vertical sobre el saliente (6) previsto en el extremo del conducto (3) de salida del aire, estableciéndose, en cada uno de los dos montones en que ha quedado dividido, dos zonas diferenciadas en la caída del combustible (8), una zona A o posterior, es decir, que queda por la parte posterior de la salida de aire procedente del conducto (3), y en la que el combustible (8) conforma una brasa de renovación y consumo más lento, y otra zona B o anterior, es decir, que queda frente a dicha salida del conducto (3), en la que, debido a la mayor aportación de aire, el combustible (8) conforma una brasa de gran consumo.

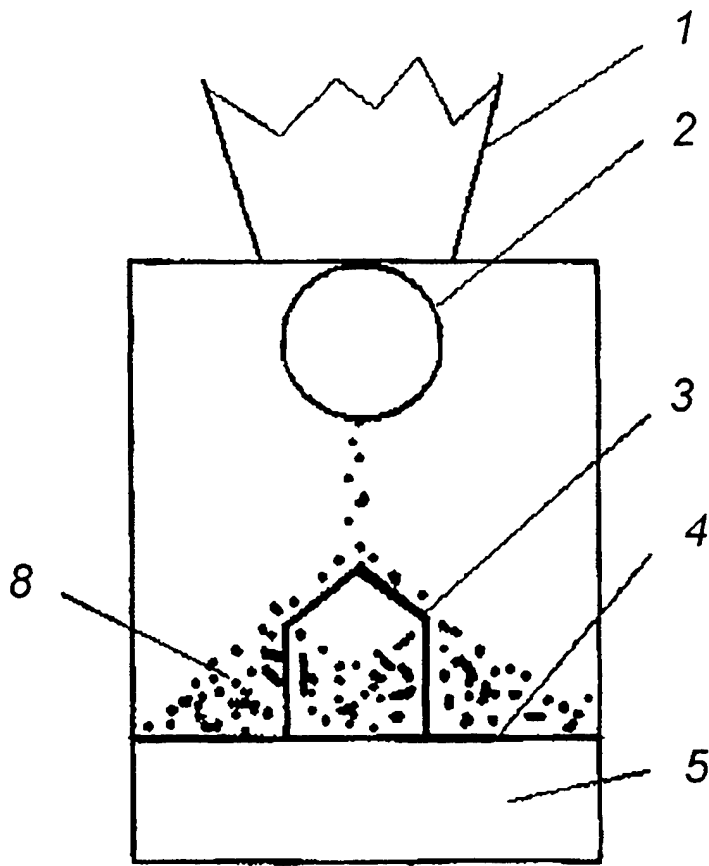


Fig. 1

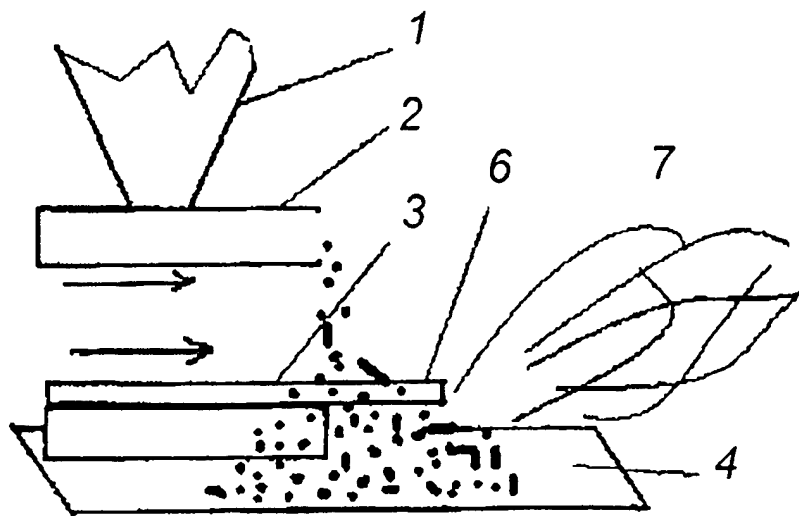


Fig. 2

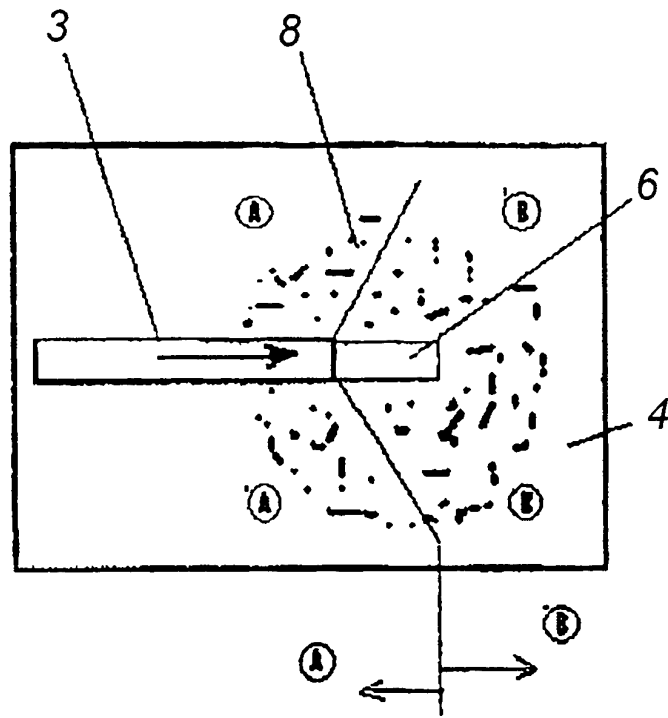


Fig. 3

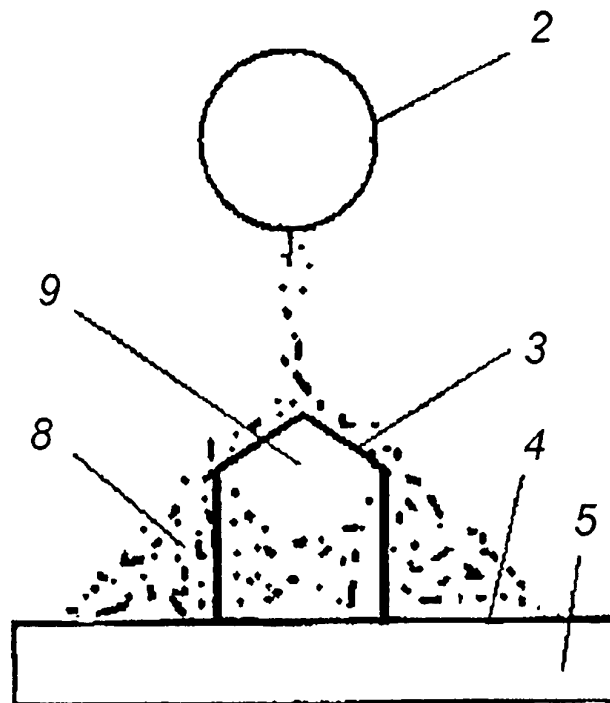


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 308 873

② Nº de solicitud: 200502694

③ Fecha de presentación de la solicitud: 22.10.2005

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **F23D 1/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5000100 A (MENDIVE et al.) 19.03.1991, columna 3, líneas 14-22; figura 5.	1,2
X	US 4598649 A (ESHLEMAN et al.) 08.07.1986, columna 5, línea 24 - columna 6, línea 8; figura 1.	1,2
X	US 4628834 A (MCKELVIE et al.) 16.12.1986, columna 4, línea 64 - columna 5, línea 2; figura 1.	1,2
X	US 2069584 A (PIERRE et al.) 02.02.1937, reivindicación 1; figura 1.	1,2
X	US 5243963 A (RIENER et al.) 14.09.1993, columna 5, líneas 26-31.	1,2

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:

Fecha de realización del informe

17.11.2008

Examinador

C. Piñero Aguirre

Página

1/1