



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 336 060**

⑫ Número de solicitud: 200800474

⑬ Int. Cl.:
F23D 1/02 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **21.02.2008**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
07.04.2010

⑱ Solicitante/s:
GRANDE GRUPO ANDALUZ DE ESTUDIOS, S.L.
Polígono Aeropuerto
Edificio Eurosevilla, Plt. 5 - Módulo 1
41020 Sevilla, ES

⑲ Inventor/es: **Luque Ruiz, Andrés**

⑳ Agente: **Botella Reyna, Antonio**

㉑ Título: **Quemador de doble flujo para biocombustibles.**

㉒ Resumen:

Quemador de doble flujo para biocombustibles.
El quemador está constituido a partir de dos conductos dispuestos concéntricamente, un conducto interior (2), destinado a inyectar el combustible, materializado en un material pulverulento procedente de un combustible sólido tratado previamente para homogeneizarlo y con alto poder calorífico, mientras que el tubo exterior (1), de mayor diámetro, está destinado a inyectar el comburente. A la salida de respectivos conductos se establece una cruceta (5) y una hélice fija (6) que facilitan la mezcla del combustible con el comburente, creándose una nube en el interior del hogar de la cámara de combustión que optimiza el rendimiento térmico de dicha combustión, reduciendo la generación de inquemados así como la de cenizas.

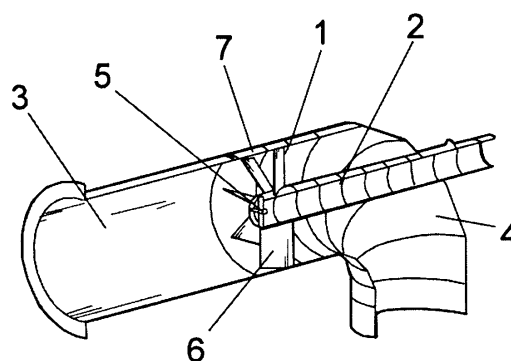


FIG. 1

ES 2 336 060 A1

DESCRIPCIÓN

Quemador de doble flujo para biocombustibles.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un quemador de doble flujo, especialmente concebido para su aplicación en cámaras de combustión destinadas a la combustión de biocombustibles.

10 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para la alimentación de la caldera que optimice el rendimiento térmico que se produce en la combustión de dichos biocombustibles, al inyectar dicho biocombustible en estado pulverulento y mezclado con aire, lo que asegura una óptima combustión del mismo.

15 La invención es especialmente idónea para su aplicación en industrias que utilizan orujillo como combustible para el secado de alperujo, residuo procedente de la extracción en las almazaras del aceite de oliva, y que una vez seco sirve a su vez de combustible para por ejemplo centrales eléctricas de cogeneración, si bien puede ser igualmente aplicado en otras instalaciones de diferente índole y con otros biocombustibles.

Antecedentes de la invención

20 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, en la mayoría de los hornos que utilizan combustible sólido, la dosificación se hace con sistemas del tipo todo-nada en los que un elemento de transporte como un tornillo sinfín arranca o para en función de un valor de consigna (de temperatura, presión u otra variable). Con esta forma de actuar se consigue disponer de una cantidad suficiente de combustible en el hogar para superar el valor de consigna fijado, interrumpiéndose en ese momento la entrada de combustible. Este sistema tiene un coste de instalación bajo y es de fácil implementación. En cambio no permite el mejor aprovechamiento energético del combustible (al tener que funcionar siempre por exceso) y es fuente de emisiones a la atmósfera con valores altos de inquemados.

30 De forma más concreta, en la actualidad la forma habitual de realizar la mezcla aire-combustible en la cámara de combustión se ejecuta introduciendo por entradas separadas aire y combustible. El aire se introduce con ventiladores de alta presión por aspiración y el combustible se introduce mediante transporte con tornillos sinfín o medios similares que deposita el combustible en parrillas a través de las cuales se hace pasar el aire.

35 Los sistemas actuales de combustión generan grandes cantidades de ceniza en el interior de los hogares y muchos inquemados, debido todo ello en gran parte a la falta de homogeneidad en el combustible que se introduce para quemar y en el deficiente contacto entre aire y combustible.

Descripción de la invención

40 El quemador para biocombustibles que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, optimizando la combustión del biocombustible, con un mayor aprovechamiento energético y una menor emisión de inquemados y cenizas.

45 Para ello, el quemador que se preconiza está constituido a partir de dos tubos de distinto diámetro montados concéntricamente, donde los flujos que circulan por ambos lo hacen en la misma dirección (isocorriente), de manera que el tubo interior, de menor diámetro está destinado a inyectar el combustible, materializado en un material pulverulento procedente de un combustible sólido tratado previamente para homogeneizarlo y con alto poder calorífico, mientras que el tubo concéntrico, de mayor diámetro, está destinado a inyectar el comburente, en este caso aire.

50 Así pues, el quemador opera canalizando los dos flujos, el de aire primario y el de combustible pulverulento, a través de una sola vía.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que a la salida del tubo de menor diámetro se establezca una cruceta de dispersión, que provoque un ensanchamiento en el perfil del flujo de mezcla.

55 Complementariamente en el tubo de salida del comburente se establece una hélice fija al mismo, ligeramente des-plaza en sentido posterior con respecto a la citada cruceta, con los álabes girados un cierto ángulo con respecto al eje del conducto, lo que provoca la generación de una serie de turbulencias que favorecen la mezcla del combustible con el comburente, lo que genera una nube de aire-combustible a alta velocidad que simultáneamente avanza y gira, aumentando el tiempo de residencia de las partículas pulverulentas en el interior del hogar y optimizando su combustión, evitando la generación de inquemados por falta de oxígeno.

65 La entrada de la corriente del quemador concéntrico a la cámara de combustión se realizará tangencialmente, para provocar la rotación del flujo de mezcla cuando éste se encuentra con las paredes internas de la cámara en su recorrido.

Opcionalmente podrá añadirse un quemador adicional a la cámara de combustión, de idénticas características, colocado antisimétricamente, de manera que se produzca el efecto combinado de los dos flujos, lo que mejora aún más el rendimiento energético.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva y en sección de un quemador para biocombustibles realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado frontal del dispositivo de la figura 1.

La figura 3.- Muestra, finalmente, una vista en alzado lateral y en sección del dispositivo de las figuras anteriores, con un detalle ampliado en el que se puede ver la disposición relativa entre la cruceta de dispersión del combustible y la hélice de dispersión del comburente.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el quemador para biocombustibles objeto de la invención está constituido a partir de un tubo exterior (1) sobre el que se dispone concéntricamente un tubo interior (2), obviamente de menor diámetro, conjunto que se acopla, a través del tubo exterior (1) al conducto de aire primario (3), y que, debido a las diferentes funciones que desempeñan uno y otro conducto, pueden bifurcarse a lo largo de su recorrido, como por ejemplo a través de un acodamiento (4) establecido sobre el conducto (1) de mayor diámetro, si bien dichas configuraciones pueden variar en función de la geometría de la instalación.

En cualquier caso, el conducto exterior (1), de mayor diámetro está destinado a inyectar el aire que constituye el comburente de la combustión, mientras que el conducto (2), de menor diámetro, está destinado a inyectar el combustible que, como se ha dicho con anterioridad, se materializa en un material pulverulento procedente de un combustible sólido tratado previamente para homogeneizarlo y con alto poder calorífico.

Tal y como se puede observar en las figuras 1 y 3, a la salida del conducto (2) de combustible se dispone una cruceta (5), destinada a provocar un ensanchamiento en el perfil de flujo de mezcla, de manera que, para mejorar las condiciones de entrada de la mezcla en el hogar de la caldera, inmediatamente por detrás de dicha cruceta, se establece en la conducción (1) del comburente, una hélice fija (6), cuyos álabes presentan una inclinación de 30º con respecto al eje de la conducción, en orden a generar un flujo turbulento de comburente, con torbellinos que faciliten el mezclado del conjunto comburente/combustible a la entrada de la caldera, y acelerando la corriente y aumentando el tiempo de residencia de las partículas pulverulentas en el interior del hogar.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, la entrada de la corriente del dispositivo a la cámara de combustión se realizará de forma tangencial para provocar la rotación del flujo de mezcla cuando éste se encuentre con las paredes internas de la cámara en su recorrido.

Por último queda mencionar que la conducción (1) se fijará estancamente al conducto de aire primario (3) a través de una abrazadera (7) o elemento similar.

REIVINDICACIONES

5 1. Quemador de doble flujo para biocombustibles, que estando destinado a ser implantado a la entrada de una cámara de combustión, para inyección simultanea del comburente y del biocombustible, este último previamente tratado y en estado pulverulento, se **caracteriza** porque está constituido a partir de dos conductos que por su extremo de acoplamiento al conducto (3) de aire primario de cámara de combustión adoptan una disposición concéntrica, en la que el combustible es inyectado a través del conducto interior (2) y de menor diámetro, mientras que el comburente es inyectado a través del conducto exterior (1) y concéntrico al anterior.

10 2. Quemador de doble flujo para biocombustibles, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque a la salida del conducto (2) de inyección del combustible se establece una cruceta (5) de ensanchamiento del perfil de flujo de mezcla.

15 3. Quemador de doble flujo para biocombustibles, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque a la salida del conducto (1) de inyección del comburente se establece una hélice fija (6) de aceleración de la corriente.

20 4. Quemador de doble flujo para biocombustibles, según reivindicación 3ª, **caracterizado** porque los álabes de la hélice fija (6) presentan una inclinación adaptada el flujo necesario de aire y la turbulencia que debe tener en relación a la granulometría del combustible.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

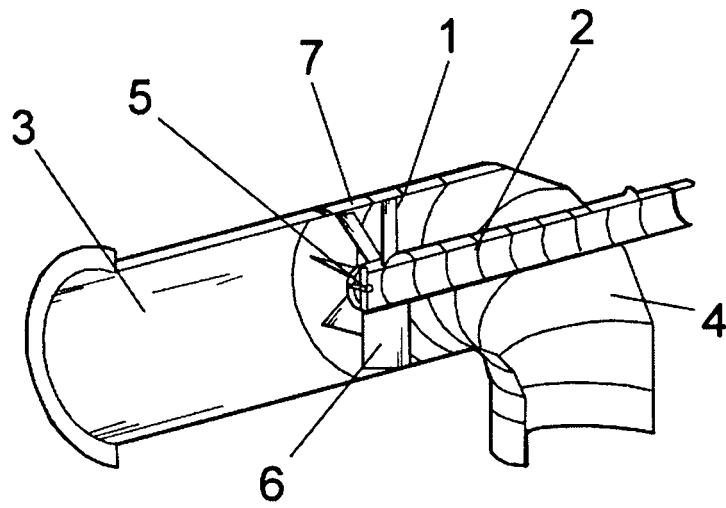


FIG. 1

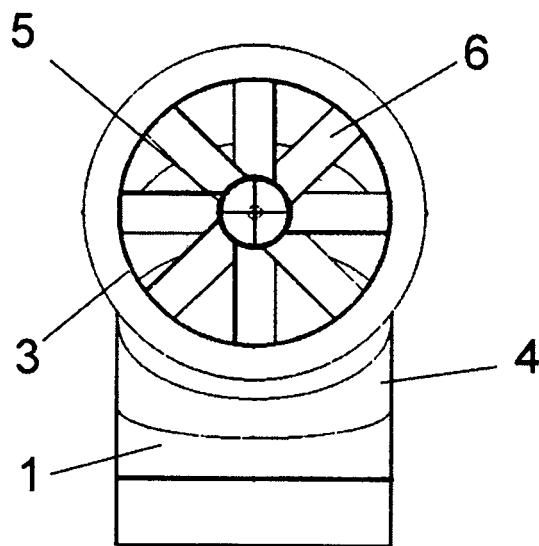
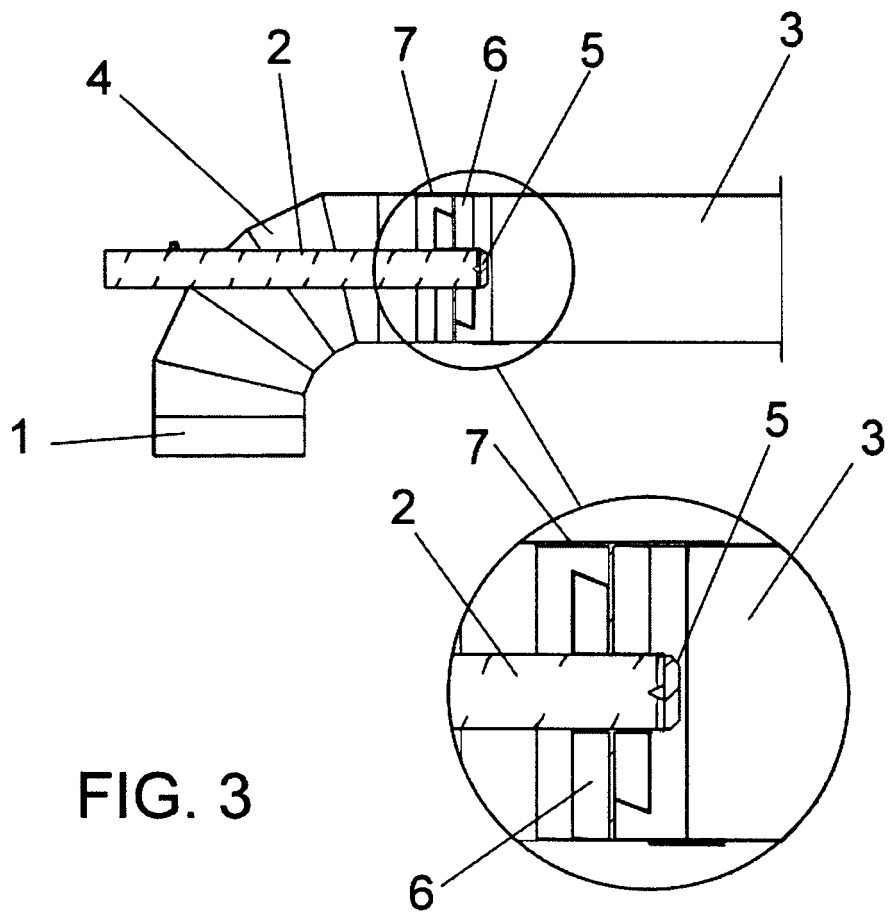


FIG. 2





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 336 060

⑫ Nº de solicitud: 200800474

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F23D 1/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2002174810 A1 (PENTERSON et al.) 28.11.2002, resumen; párrafos 12-21; figuras 1,2.	1-4
X	US 1874488 A (FRANKLIN et al.) 30.08.1932, figuras 1-7; página 2, líneas 43-130.	1,3,4
Y		2
Y	EP 0528411 A1 (MINNESOTA MINING & MFG) 24.02.1993, resumen; figura 1.	2
X	EP 1832664 A1 (AIR PROD & CHEM) 12.09.2007, resumen; figura 1; página 3, línea 56 - página 5, línea 6.	1,3,4
X	GB 329879 A (HOWDEN JAMES & CO LTD; JAMES HOWDEN HUME) 29.05.1930, figuras 1-4; página 2, líneas 8-41.	1,3,4
A	EP 1661865 A1 (KAO CORP) 31.05.2006, figuras; página 4, línea 53 - página 6, línea 21.	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

22.03.2010

Examinador

P. del Castillo Penabad

Página

1/1