

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 235**

21 Número de solicitud: 201531033

51 Int. Cl.:

**F23K 3/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.01.2017**

71 Solicitantes:

**GARCÍA GÓMEZ, José María (100.0%)**  
**C/ LA FUENTE, Nº 58**  
**10400 JARÁIZ DE LA VERA (Cáceres) ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA GÓMEZ, José María**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA EGEEA, Isidro José**

54 Título: **DISPOSITIVO INYECTOR PARA CALDERAS DE BIOMASA**

57 Resumen:

Dispositivo inyector para calderas de biomasa que comprende un chasis (1) que incorpora un cilindro inyector (2) el cual empuja la biomasa por un conducto (3) a modo de compactador hacia la cámara de combustión (4) de la caldera (5); y donde dicho chasis (1) incorpora también un cilindro cargador (7) asociado a una compuerta (8) asociada a una boca de carga (9) de la biomasa, y donde dicha boca (9) incluye un detector de nivel (10) de sólidos que optimiza el nivel de carga; todo ello comandado por unos medios de control.

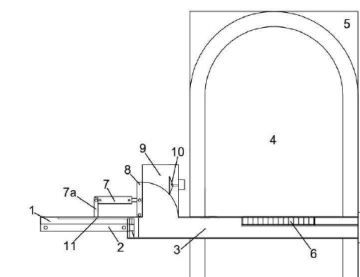


FIG.1

**DESCRIPCIÓN**

**DISPOSITIVO INYECTOR PARA CALDERAS DE BIOMASA**

**Objeto de la invención**

5 El objeto de la presente memoria es un dispositivo inyector para calderas de biomasa, cuyas principales características y ventajas radican en una mayor seguridad durante su funcionamiento y un reducido coste económico en su instalación.

**Antecedentes de la invención**

10

En la actualidad, el aumento del coste de los combustibles fósiles, ha propiciado la búsqueda de soluciones alternativas como medio de generación de energía. Una de dichos medios alternativos de generación de energía, plantea el uso de la biomasa como combustible en medios de generación de energía, tanto a nivel particular como industrial.

15

Dentro de la biomasa, hay distintos tipos de combustibles, dependiendo de su procedencia, dimensiones y elaboración.

20 Partiendo de sus dimensiones, tenemos aquellos que debido a su granulometría pequeña y homogénea, son más empleados ya que permiten una mayor facilidad para transportar, dosificarse, almacenarse e introducirse en las calderas. Ejemplo de este tipo de combustibles, son los pellets, el hueso de aceituna, la cáscara de almendra, etc. y cuentan con el inconveniente de tener un coste económico mayor que otros combustibles con mayor granulometría y formas más heterogéneas, como por ejemplo, las astillas de madera.

25

El uso de combustibles de granulometría pequeña está ampliamente extendido en pequeñas instalaciones particulares, donde el coste económico del combustible no representa un peso específico en los gastos totales de la vivienda.

30 Pero a nivel industrial, el hecho de emplear combustibles más caros implica un mayor costo económico en el mantenimiento de la industria y por tanto, en los productos o servicios ofertados por la misma, por lo que el empleo de combustibles más baratos se hace indispensable.

35 A nivel industrial, la alimentación de las calderas de biomasa se realiza principalmente

mediante dos vías: sinfín de afloración y parrilla móvil.

El sinfín de afloración, cuenta entre sus ventajas el hecho de ser fácilmente instalable, de mantener, y es regular en cuanto a su funcionamiento. Y en el plano económico, supone tanto un ahorro en su instalación (menor coste que la parrilla móvil) como de mantener. Pero cuenta con el inconveniente principal, de que sufre un mayor desgaste que la parrilla móvil, y además presenta problemas con los combustibles de mala granulometría.

La parrilla móvil cuenta como principal ventaja que funciona óptimamente con cualquier tipo de combustible, pero cuenta como inconvenientes, su alto coste (y dificultad) de instalación, mantenimiento y regulación.

### **Descripción de la invención**

El problema técnico que resuelve la presente invención es conseguir un dispositivo inyector para calderas de biomasa que funcione óptimamente tanto para combustibles de buena como de mala granulometría. Para ello, el dispositivo inyector para calderas de biomasa, objeto de la presente invención comprende un chasis que incorpora un cilindro inyector el cual empuja la biomasa por un conducto a modo de compactador hacia la cámara de combustión de la caldera. Y donde el chasis también incorpora un cilindro cargador asociado a una compuerta asociada a una boca de carga de la biomasa.

Gracias a su diseño, el dispositivo inyector podrá ser empleado como medio de inyección de combustible (independientemente del tipo de granulometría que tenga) para calderas de biomasa, preferentemente instaladas en industrias.

Debido a la sencillez de su diseño, el dispositivo aquí preconizado se convertirá en una herramienta económica para la alimentación de calderas, que proporcionará un regulación óptima (admitirá cualquier forma y densidad de biomasa) y que tendrá un desgaste mínimo (y por ende, un mantenimiento escaso) ya que las partes móviles apenas sufren desgaste.

El dispositivo aquí presentado, podrá ser empleado en cualquier caldera de biomasa, pudiendo incluso fabricarse a escala.

Finalmente el dispositivo, funcionará como un medio de seguridad, ya que ejercerá a modo

de tapón cortafuegos, en caso de un retroceso de la llama procedente de la cámara de combustión de la caldera.

5 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles  
10 combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

### **Breve descripción de las figuras**

15 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

20 FIG 1. Muestra una vista esquemática del dispositivo inyector para calderas de biomasa, en su posición de carga.

FIG 2. Muestra una vista esquemática del dispositivo en su posición de empuje.

### **Realización preferente de la invención**

25 En las figuras adjuntas se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el dispositivo inyector para calderas de biomasa, objeto de la presente memoria, está caracterizado porque comprende un chasis (1) que incorpora un cilindro inyector (2) el cual empuja la biomasa por un conducto (3) a modo de compactador hacia la cámara de combustión (4) de la caldera (5), desbordándose al paso por las piezas de hierro  
30 fundido (6) a través de las cuales se inyecta el aire primario de la combustión.

Y donde dicho chasis (1), incorpora también un cilindro cargador (7) asociado a una compuerta (8) asociada a una boca de carga (9) que incluye un detector de nivel (10) de sólidos, cuya función es optimizar el nivel de carga.

35

El cilindro cargador (7), se encuentra unido al chasis (1), mediante una pletina o similar (7a), tal y como se muestra en la figura 1.

5 El cilindro inyector (2) incorpora en su parte superior una tapa (11) de cierre de la carga, que se extenderá cuando el cilindro inyector (2) esté en su posición de empuje.

En una realización preferida, el dispositivo incorporará un termostato y una válvula de inundación para el retroceso de la llama procedente de la cámara de combustión (4); y todo ello, estará comandado por unos medios de control.

10

En su posición de reposo, el cilindro inyector (2) se encontrará extendido, tapando el retroceso de los gases de la cámara de combustión (4). El cilindro cargador (7) estará contraído para posibilitar guardar la dosis de biomasa cargada en la boca de carga (9), y que en una realización práctica, será depositada en dicha boca (9) mediante un transportador del almacén y regulado el volumen de carga mediante un temporizador asimétrico electrónico.

15

Una vez recibida la dosis de biomasa necesaria, el cilindro inyector (2) se extenderá tapando la boca de carga (9) gracias a la tapa (11) que presenta en su extremo superior, junto con la compuerta (8), tal y como se muestra en la figura 2.

20

Cuando el cilindro inyector (2) realiza su recorrido, y una vez superada la boca de carga (9), el cilindro cargador (7) retrocederá y cuando termine de nuevo su recorrido, comenzará la carga de la dosis de biomasa.

25

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo inyector para calderas de biomasa que está **caracterizado porque** comprende un chasis (1) que incorpora un cilindro inyector (2) el cual empuja la biomasa por un conducto (3) a modo de compactador hacia la cámara de combustión (4) de la caldera (5); y donde dicho chasis (1) incorpora también un cilindro cargador (7) asociado a una compuerta (8) asociada a una boca de carga (9) de la biomasa, y donde dicha boca (9) incluye un detector de nivel (10) de sólidos que optimiza el nivel de carga; todo ello comandado por unos medios de control.

5  
10

2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el cilindro inyector (2) en su parte superior incorpora una tapa (11).

15

3.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 2 en donde el chasis (1) incorpora un termostato.

4.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3 en donde el chasis (1) incorpora una válvula de inundación para el retroceso de la llama procedente de la cámara de combustión (4).

20

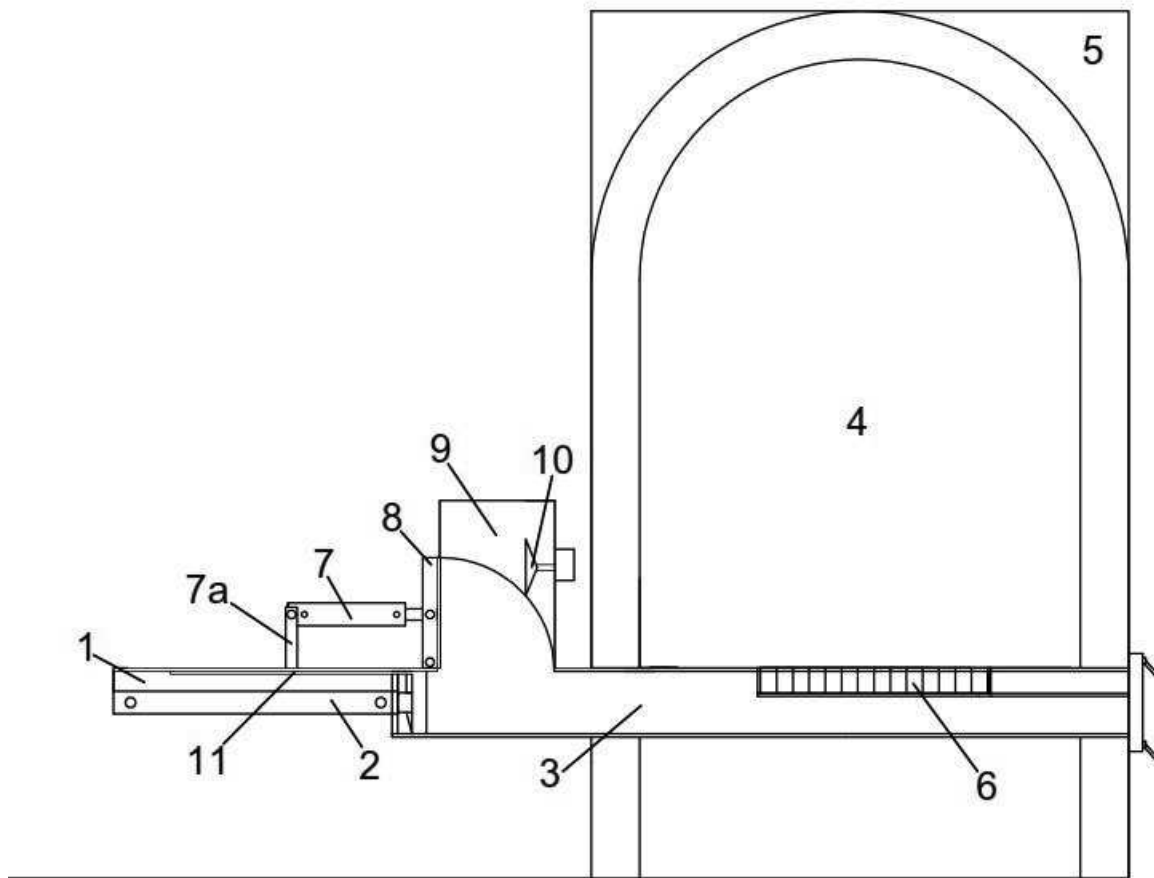


FIG.1

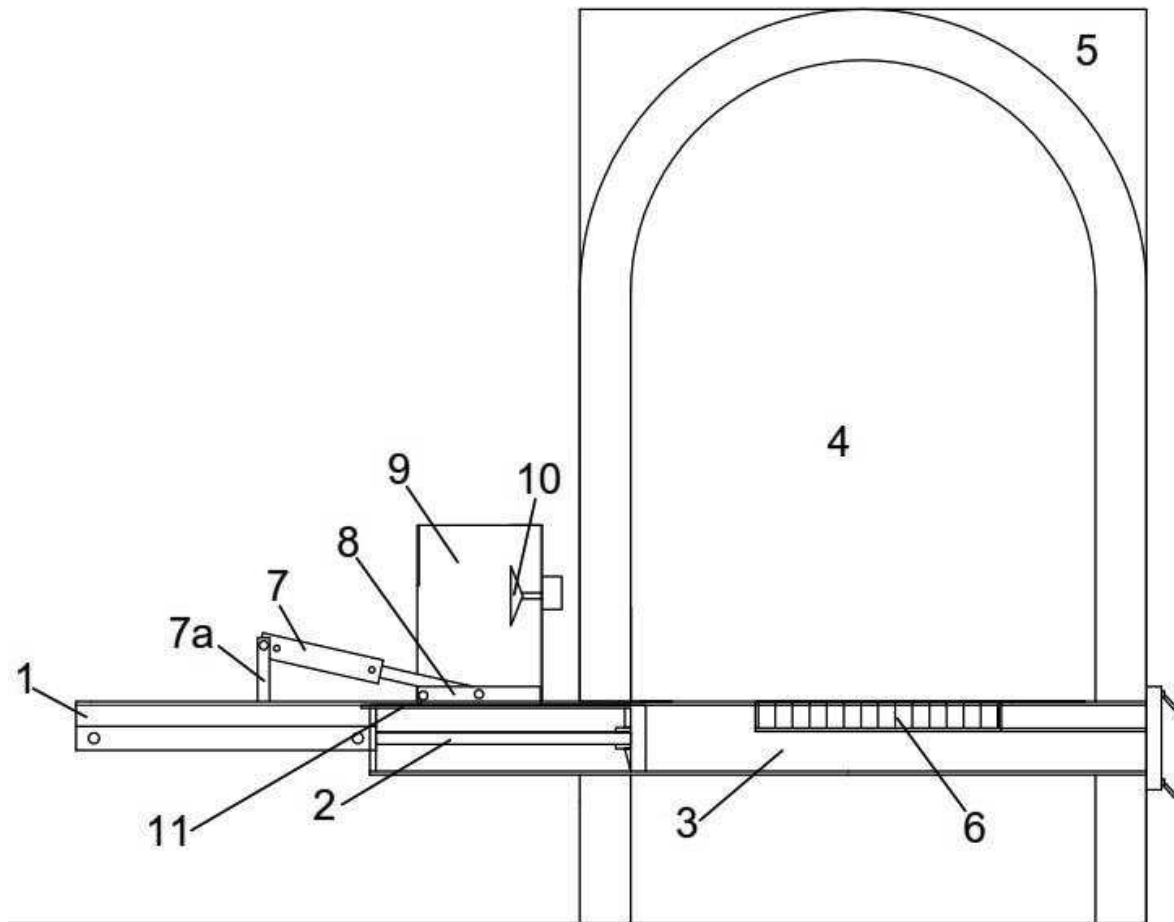


FIG.2





②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201531033

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2015

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **F23K3/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ <sup>1</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3855950 A (HUGHES C et al.) 24/12/1974, Resumen; columna 6 línea 45- columna 8 línea 32; figuras 1-6.	1
Y		2-4
Y	US 4281603 A (PROBSTEDER JOSEF) 04/08/1981, Resumen; columna 3 líneas 28-33, columna 4 líneas 5-17; figuras 1 y 3.	2-4
Y	JP S6023716 A (SHINAGAWA FURNACE) 06/02/1985, Resumen en inglés de EPODOC extraído de EPOQUE AN: JP-13036883-A; Figuras.	1, 3, 4
Y	JP H10253028 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 25/09/1998, resumen en inglés de WPI extraído de EPOQUE AN:1998-571577; Figuras.	1, 3, 4
Y	EP 0033753 A2 (BIEDER SIEGFRIED) 19/08/1981, Resumen en inglés de WPI extraído de EPOQUE AN: 1981-J0154D; Página 6; figura 1.	3, 4
A	JP S5514423 A (BABCOCK HITACHI KK) 31/01/1980, Resumen en inglés de EPODOC extraído de EPOQUE AN: JP-8603378-A; Figura.	1

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  
22.09.2016

Examinador  
P. Del Castillo Penabad

Página  
1/5



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201531033

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2015

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **F23K3/12** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ <sup>1</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1783424 A2 (HOLLESEN ENERGY AS) 09/05/2007, resumen; párrafos 9, 21, 28, 54; figura.	3, 4

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 n.º:

Fecha de realización del informe  
22.09.2016

Examinador  
P. Del Castillo Penabad

Página  
2/5

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

F23K

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.09.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3855950 A (HUGHES C et al.)	24.12.1974
D02	US 4281603 A (PROBSTEDER JOSEF)	04.08.1981

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 US3855950 (las referencias se refieren a este documento) describe (resumen; columna 6 línea 45-columna 8 línea 32; figuras 1-6) un dispositivo inyector (18) para calderas de desechos (apto para calderas de biomasa) que comprende un chasis (38) que incorpora un cilindro inyector (94) el cual empuja el desecho por un conducto (16) a modo de compactador hacia la cámara de combustión (21) de la caldera (10); y donde dicho chasis (38) incorpora un cilindro cargador (78) asociado a una compuerta (62) asociada a una boca de carga (48-72) que incluye un detector (102) que detecta cuándo el combustible alcanza el nivel de llenado en la boca de carga. El dispositivo cuenta con medios de control. El documento D01 divulga todas las características de la reivindicación 1 de la solicitud por lo que la reivindicación 1 carece de novedad.

En cuanto a las reivindicaciones dependientes 2-4 el documento D02 US4281603 (las referencias se refieren a este documento) divulga (resumen; columna 3 líneas 28-33, columna 4 líneas 5-17; figuras 1 y 3) un dispositivo inyector para calderas de desechos (apto para calderas de biomasa) que comprende un chasis (27) que incorpora un cilindro inyector (26) el cual empuja los desechos combustibles por un conducto (2) a modo de compactador hacia la cámara de combustión (3) de la caldera; y donde dicho chasis incorpora un dispositivo cargador (19-21) con una boca de carga (22). La parte superior (23) del dispositivo de inyección ejerce de tapa de la boca de carga. Además el chasis cuenta con un termostato (34) y una válvula (33) conectada con el sistema contra incendios.

El experto en la materia introduciría el sistema de control de retroceso de llama del documento D02 en el dispositivo descrito en D01 sin hacer uso de actividad inventiva. Por tanto las reivindicaciones 2-4 carecen de actividad inventiva a la vista de la combinación de los documentos D01 y D02.

Por todo lo anterior la reivindicación 1 de la solicitud no es nueva y las reivindicaciones 2-4 de la solicitud son nuevas pero carecen de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.