

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 557 413**

(21) Número de solicitud: 201531681

(51) Int. Cl.:

F23B 10/02 (2011.01)

F24B 1/02 (2006.01)

F24B 5/02 (2006.01)

F24B 1/181 (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

20.11.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

25.01.2016

Fecha de la concesión:

26.10.2016

(45) Fecha de publicación de la concesión:

03.11.2016

(73) Titular/es:

**TALLERES DE CARPINTERÍA METÁLICA LOS
TIGRES, S.L. (100.0%)
Castillejo, 5
06840 Alange (Badajoz) ES**

(72) Inventor/es:

**TOMÁS RODRÍGUEZ, Juan José y
JIMÉNEZ CARRASCO, Javier**

(74) Agente/Representante:

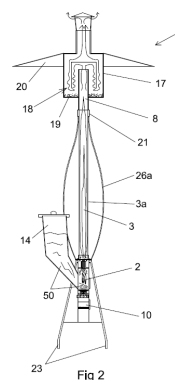
ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

(54) Título: **Estufa de combustión**

(57) Resumen:

Estufa (1) de combustión, que comprende:

- una cámara de combustión (2),
 - una cámara de postcombustión (3) desarrollada a lo largo del recorrido de evacuación de los gases procedentes de la cámara de combustión,
 - un primer aireador (4) para la cámara de combustión (2),
 - una división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) provista de, al menos, un paso de gases procedentes de la cámara de combustión (2),
 - un segundo aireador (7) para la cámara de postcombustión (3),
 - una chimenea (8) de la cámara de postcombustión (3),
- donde la cámara de postcombustión (3) comprende una envolvente (3a) con partes transparentes y/o translúcidas.



ES 2 557 413 B1

ESTUFA DE COMBUSTION

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una estufa de combustión especialmente concebida para el calentamiento de exteriores mediante combustión de pellets, si bien puede ser utilizada en interiores y con otro tipo de combustible

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

En la actualidad el acondicionamiento de espacios exteriores mediante elementos de caldeo para preservar a las personas del frio, se realiza mediante estufas y/o radiadores eléctricos por radiación luminosa, debido a que no es posible el acondicionamiento por calentamiento de aire por tratarse del ambiente exterior.

20

Las estufas existentes utilizan gas natural o gases licuados del petróleo, que son energías fósiles no renovables, existiendo incluso normativas y/o directivas que prohíben y/o desaconsejan su uso para acondicionar espacios exteriores. Además, presentan un consumo elevado, y precisan un almacenamiento seguro y ventilado de las bombonas de gas.

25

Otras estufas de combustibles sólidos, por ejemplo de leña o pellets, presentan una cámara de combustión donde el combustible se quema y emite calor radiado y también por convección en el entorno de sus paredes. Sin embargo tienen un rendimiento muy pobre para exteriores, ya que su diseño únicamente obtiene radiación de calor en forma de energía luminosa en la cámara de combustión, conviviendo la combustión rápida y luminosa de los gases generados con la combustión lenta del combustible sólido para un mismo aporte de comburente en el espacio limitado de la propia cámara de combustión, generando combustiones incompletas del gas generado por la combustión del combustible sólido que además de ser nocivas desde el punto de vista medioambiental, igualmente suponen un menor aprovechamiento y por tanto un menor rendimiento.

35

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La estufa de la invención tiene una configuración que permite el acondicionamiento de espacios exteriores mediante radiación luminosa obtenida a través de la combustión de combustibles de energía renovable, tales como pellets. Además, presenta un consumo menor en relación con otras estufas alimentadas con gas gracias a una mejor y completa combustión de los gases generados por la combustión del combustible en una cámara de postcombustión especialmente diseñada con este fin y para aprovechar toda la energía generada en forma de radiación luminosa.

De acuerdo con la invención, la estufa comprende como partes fundamentales:

- una cámara de combustión,
 - una cámara de postcombustión desarrollada a lo largo del recorrido de evacuación de los gases procedentes de la cámara de combustión,
 - un primer aireador para la cámara de combustión,
 - una división entre la cámara de combustión y la cámara de postcombustión provista de, al menos, un paso de gases procedentes de la cámara de combustión,
 - un segundo aireador para la cámara de postcombustión,
 - una chimenea de la cámara de postcombustión,
- y donde la cámara de postcombustión comprende una envolvente con partes transparentes y/o translúcidas.

Con este diseño los gases combustibles generados en la cámara de combustión pasan a la cámara de postcombustión, en la cual se realiza un aporte extra de comburente a través del segundo aireador. Esto produce una postcombustión potente de los gases en forma de llama que se desarrolla a lo largo de la cámara de postcombustión, que para ello está desarrollada a lo largo del recorrido de dichos gases hacia la chimenea. Como además la cámara de postcombustión tiene una envolvente con partes transparentes o translúcidas, se permite la radicación al exterior de la energía en forma luminosa, que servirá para el acondicionamiento de del espacio exterior cercano, ya que las personas que están en dicho espacio recibirán dicha energía luminosa que percibirán en forma de calor. Además, el rendimiento es muy elevado, por el aprovechamiento total de los gases, estimándose dicho rendimiento entre un 50% y un 70% mayor al de una estufa convencional, de forma que con una cantidad aproximada de 15 kg de pellets se consigue un rendimiento similar al de una bombona de butano en una estufa de gas del tipo existente, a un precio menor de la mitad, y con aprovechamiento de energía renovable.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista exterior de la estufa de la invención.

La figura 2 muestra una sección de la estufa de la invención según la realización mostrada en la figura 1.

La figura 3 muestra un detalle ampliado de la figura 2.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

La estufa (1) de combustión de la invención comprende como partes fundamentales (ver fig 2 y 3):

- una cámara de combustión (2),
 - una cámara de postcombustión (3) desarrollada a lo largo del recorrido de evacuación de los gases procedentes de la cámara de combustión (2),
 - un primer aireador (4) para la cámara de combustión (2),
 - una división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) provista de, al menos, un paso de gases procedentes de la cámara de combustión (2),
 - un segundo aireador (7) para la cámara de postcombustión (3),
 - una chimenea (8) de la cámara de postcombustión (3) (ver fig 2),
- donde la cámara de postcombustión (3) comprende una envolvente (3a) con partes transparentes y/o translúcidas.

Dichas partes transparentes y/o translúcidas de la envolvente (3a) comprenden preferentemente cristal anticalórico o resistente al calor, y más preferentemente la cámara de postcombustión (3) comprende un cuerpo tubular de cristal anticalórico, que en este ejemplo no limitativo es cilíndrico. Igualmente la cámara de postcombustión (3) podría comprender un marco o bastidor con ventanas transparentes o translúcidas, aportando posibilidades estéticas.

Como primer elemento de regulación se ha previsto un regulador de tiro (9) (ver fig 3) dispuesto en el primer aireador (4). Dicho regulador de tiro por ejemplo puede comprender una trampilla con el consiguiente mando de ajuste. También se ha previsto la disposición de un cenicero (10) inferior para recoger las cenizas (51) generadas. En este ejemplo, dicho cenicero (10)

comprende un cajón extraíble dispuesto bajo la cámara de combustión (2).

Entre la cámara de combustión (2) y el cenicero (10) se dispone una base (11) calada –esto es, provista de pasos u orificios- que soportará los pellets (50) durante la combustión y permitirá la caída de la ceniza (51) hacia el cenicero (10). Dicha base (11) calada comprende, al menos, dos tramos (11a, 11b) sucesivos, con un tamaño de calado decreciente en sentido descendente, de forma que el combustible que aún no se haya transformado en ceniza podrá aprovecharse mientras se reduce en el tramo inferior (11b). Para evitar que dicho tramo inferior (11b) se colmate de cenizas completamente en toda su superficie se ha previsto que el tramo superior (11a) tenga forma de tolva (tronco piramidal o troncocónica invertida) cuya abertura inferior (11aa) tiene tamaño inferior al del granulado del pellet (50). Debido a las temperaturas a soportar es preferible que los tramos (11a, 11b) se realicen en fundición.

El primer aireador (4) se encuentra dispuesto por debajo de la base (11) calada, razón por la cual también es necesario que no se colmaten los tramos (11a, 11b) de la base (11) y no obstruyan el paso de comburente. La disposición inferior de este primer aireador (4) respecto a la cámara de combustión (2) consigue reforzar el efecto chimenea en la combustión, que luego será aprovechado en la cámara de postcombustión (3), razón por la cual, ésta se ubica idealmente la cámara de combustión (2). Podrían utilizarse circulaciones forzadas de aire mediante los correspondientes ventiladores, variantes que también quedarían protegidas en la presente invención, pero el tiro natural vertical es una opción preferible.

El paso de gases de la división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) comprende idealmente un orificio central (6) cuyo borde se prolonga superiormente en forma de cuello (12), encontrándose el segundo aireador (7) a una altura ligeramente superior a la finalización de dicho cuello (12). La reducción de la sección que este orificio central (6) y su cuello (12) originan respecto a la sección en planta de la cámara de combustión (2) se traduce en una aceleración de los gases a alta temperatura a su entrada en la cámara de postcombustión (3), con lo que con una aportación extra de comburente a través del segundo aireador (7) produce la reacción de inflamación de los gases en forma de llama y por tanto emisora de radiación luminosa, que se prolonga a lo largo de toda la cámara de postcombustión (3). Experimentalmente se ha encontrado que los mejores resultados se dan cuando la altura del segundo aireador (7) respecto de la finalización del cuello (12) se encuentra comprendida entre 4 y 5 milímetros. Dicho el segundo aireador (7) comprende orificios perimetrales practicados alrededor de la zona de finalización de dicho cuello (12).

Para un funcionamiento autónomo de la estufa (1), se ha previsto la incorporación de un alimentador de combustible, que en este ejemplo comprende una tolva (14) de pellets (50) conectada con la cámara de combustión (2). Opcionalmente se ha previsto la disposición en dicha tolva (14) de una tajadera (15) de regulación de paso de los pellets (50) a la cámara de combustión (2) (ver fig 3), de forma que se pueda regular el consumo de pellets (50) en función de las necesidades, en cooperación con el primer aireador (4).

Para conseguir unas bajas emisiones a la atmósfera, se ha previsto la disposición en la chimenea (8) de un depurador de gases (17), que idealmente comprende un laberinto (18) (ver fig 2) desacelerador de los gases con receptáculo (19) de recogida de partículas. También se ha previsto la incorporación opcional de un deflector (20) de energía luminosa dispuesto en la coronación del depurador de gases (17), que concentrará dicha energía en la zona preferente de utilización, que será donde existan personas.

Para evitar quemaduras accidentales, la invención también ha previsto la disposición de una primera pantalla protectora (16) antiquemaduras alrededor de la cámara de combustión (2). La misma se siluetea en la figura 1 para mejor apreciación del resto de los elementos de la estufa (1). También se ha previsto la disposición de una segunda pantalla protectora (26) antiquemaduras de la cámara de postcombustión (3). Dicha segunda pantalla protectora (26) comprende en este ejemplo unas varillas (26a) perimetrales emergentes de la división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3), unidas superiormente por un anillo (21) que configura un soporte para el depurador de gases (17) y/o el deflector (20).

Finalmente, indicar que la estufa (1) también comprende un obvio soporte para su colocación estable, que en este ejemplo de la invención comprende unas patas (23).

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.-Estufa (1) de combustión, **caracterizada porque** comprende:

- una cámara de combustión (2),
 - una cámara de postcombustión (3) desarrollada a lo largo del recorrido de evacuación de los gases procedentes de la cámara de combustión,
 - un primer aireador (4) para la cámara de combustión (2),
 - una división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) provista de, al menos, un paso de gases procedentes de la cámara de combustión (2),
 - un segundo aireador (7) para la cámara de postcombustión (3),
 - una chimenea (8) de la cámara de postcombustión (3),
- donde la cámara de postcombustión (3) comprende una envolvente (3a) con partes transparentes y/o translúcidas.

2.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 1 **caracterizada porque** las partes transparentes y/o translúcidas de la envolvente (3a) comprenden cristal anticalórico.

3.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 2 **caracterizada porque** la envolvente (3a) de la cámara de postcombustión (3) comprende un cuerpo tubular de cristal anticalórico.

4.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un regulador de tiro (9) dispuesto en el primer aireador (4).

5.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un cenicero (10).

6.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 5 **caracterizada porque** el cenicero (10) comprende un cajón extraíble dispuesto bajo la cámara de combustión (2).

7.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 **caracterizada porque** comprende una base (11) calada dispuesta entre la cámara de combustión (2) y el cenicero (10).

8.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 7 **caracterizada porque** la base (11) calada

comprende, al menos, dos tramos (11a, 11b) sucesivos, con un tamaño de calado decreciente en sentido descendente.

5 9.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 8 **caracterizada porque** el tramo superior (11a) tiene forma de tolva cuya abertura inferior (11aa) tiene tamaño inferior al del granulado del pellet

10.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 **caracterizada porque** los tramos (11a, 11b) se encuentran realizados en fundición.

10 11.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 **caracterizada porque** el primer aireador (4) se encuentra dispuesto por debajo de la base (11) calada.

15 12.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la cámara de postcombustión (3) se encuentra dispuesta sobre la cámara de combustión (2).

20 13.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el paso de gases de la división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) comprende un orificio central (6) cuyo borde se prolonga superiormente en forma de cuello (12), encontrándose el segundo aireador (7) a una altura ligeramente superior a la finalización de dicho cuello (12).

25 14.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 13 **caracterizada porque** la altura del segundo aireador (7) respecto de la finalización del cuello (12) se encuentra comprendida entre 4 y 5 milímetros.

30 15.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el segundo aireador (7) comprende orificios perimetrales.

16.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** adicionalmente comprende un alimentador de combustible.

17.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 16 **caracterizada porque** el alimentador de

combustible comprende una tolva (14) de pellets conectada con la cámara de combustión (2).

5 18.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 17 **caracterizada porque** la tolva (14) comprende una tajadera (15) de regulación de paso de los pellets a la cámara de combustión (2).

19.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la chimenea (8) comprende un depurador de gases (17).

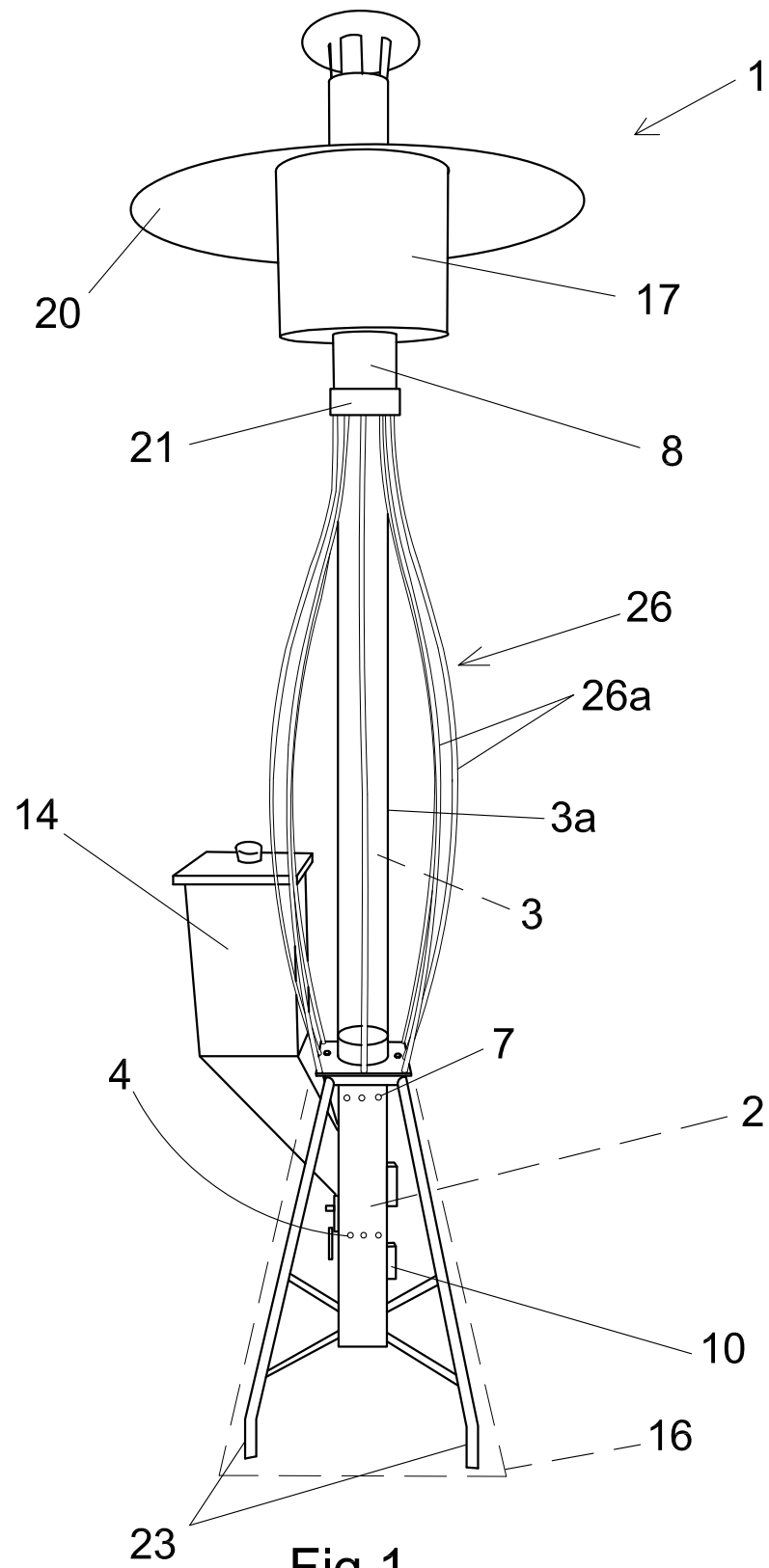
10 20.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 19 **caracterizada porque** el depurador de gases (17) comprende un laberinto (18) desacelerador de los gases con receptáculo (19) de recogida de partículas.

15 21.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20 **caracterizada porque** comprende un deflector (20) de energía luminosa dispuesto en la coronación del depurador de gases (17).

20 22.-Estufa (1) de combustión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende una primera pantalla protectora (16) antíquemaduras de la cámara de combustión (2) y/o una segunda pantalla protectora (26) antíquemaduras de la cámara de postcombustión (3).

25 23.-Estufa (1) de combustión según reivindicación 22 **caracterizada porque** la segunda pantalla protectora (26) antíquemaduras de la cámara de postcombustión (3) comprende unas varillas (26a) perimetrales emergentes de la división (5) entre la cámara de combustión (2) y la cámara de postcombustión (3) unidas superiormente por un anillo (21) que configura un soporte para el depurador de gases (17) y/o el deflector (20).

30



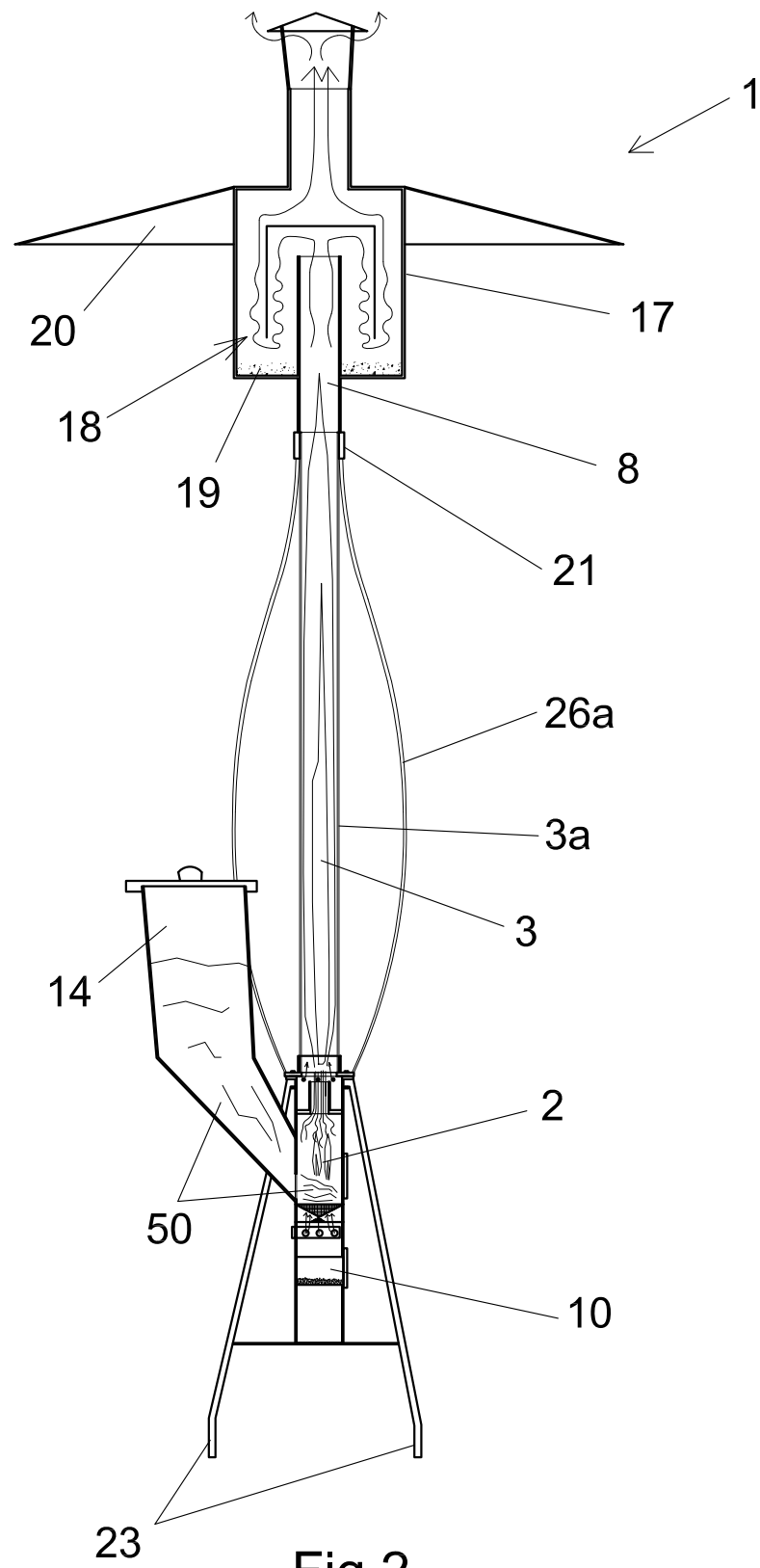


Fig 2

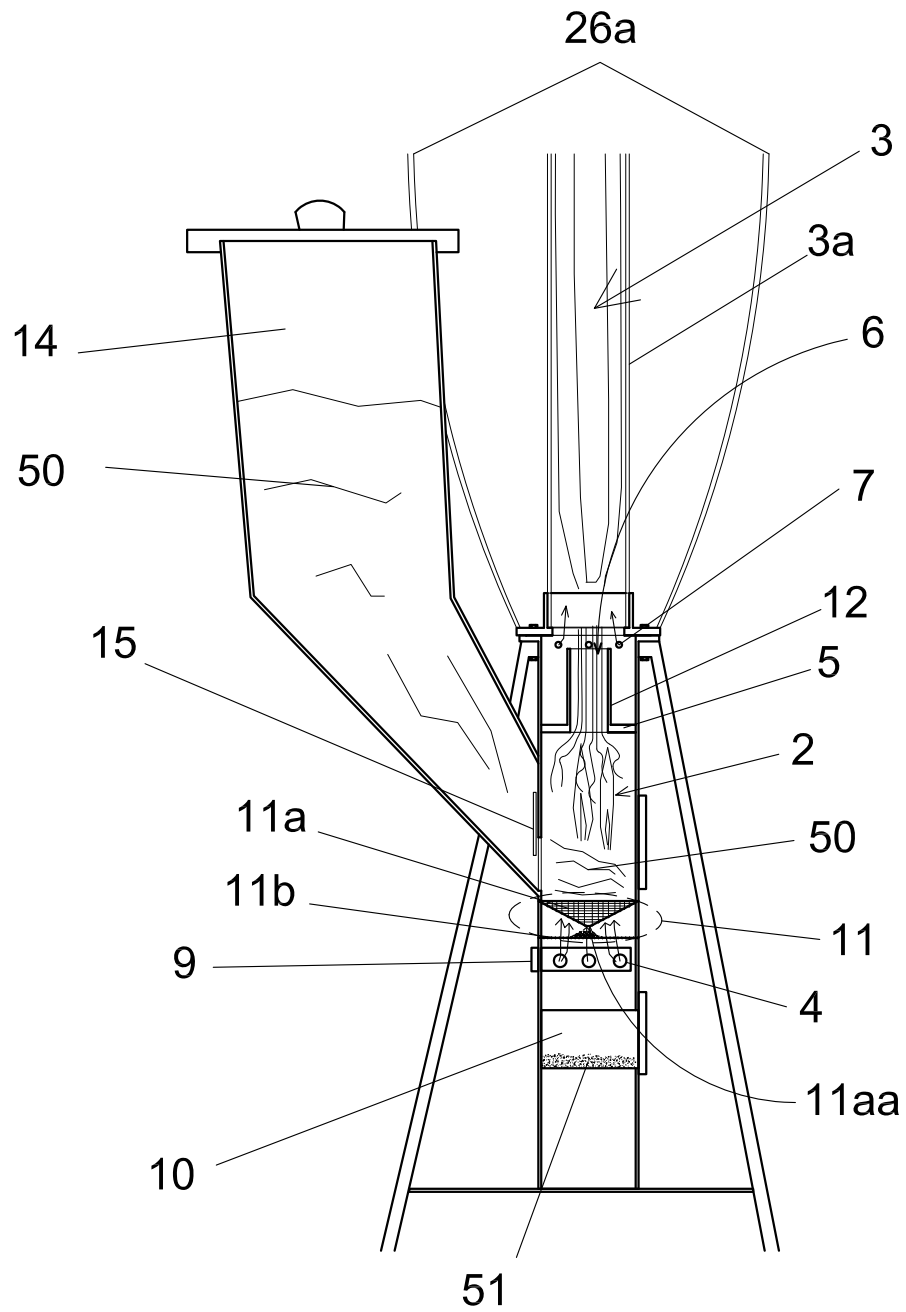


Fig 3



- ②① N.º solicitud: 201531681
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2014238282 A1 (ZHU HONGFENG et al.) 28.08.2014, párrafos [0033-0043]; figuras 1-5,7-11.	1-3,5,11,12,15-19, 21,22
X	US 4483312 A (MARTENSON DONALD S) 20.11.1984, columna 4, línea 17 – columna 12, línea 64; figuras.	1,2,4-7,11,12,15, 19,21,22
A	US 2011008214 A1 (HAAS FREDERIC et al.) 13.01.2011, resumen; figuras.	19
A	US 2004261780 A1 (FRINK TOBY et al.) 30.12.2004, figuras.	21

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
18.01.2016

Examinador
A. Hoces Díez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F23B10/02 (2011.01)

F24B1/02 (2006.01)

F24B5/02 (2006.01)

F24B1/181 (2006.01)

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

F23B, F24B

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: 18.01.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 8-10,13,14,18-23	SI
	Reivindicaciones 1-7,11,12,15-17	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 8-10,13,14,20,23	SI
	Reivindicaciones 1-7,11,12,15-19,21,22	NO

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 2014238282 A1 (ZHU HONGFENG et al.)	28.08.2014
D02	US 4483312 A (MARTENSON DONALD S)	20.11.1984
D03	US 2011008214 A1 (HAAS FREDERIC et al.)	13.01.2011
D04	US 2004261780 A1 (FRINK TOBY et al.)	30.12.2004

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, que se puede considerar el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de la reivindicación 1 independiente y al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga una estufa de combustión que comprende una cámara de combustión (35), una cámara de postcombustión (2) desarrollada a lo largo del recorrido de evacuación de los gases procedentes de la cámara de combustión, un primer aireador (34) para la cámara de combustión (35), una división (37) entre la cámara de combustión (35) y la cámara de postcombustión (2) provista de, al menos, un paso de gases procedentes de la cámara de combustión (35), un segundo aireador (371) para la cámara de postcombustión (2), una chimenea de la cámara de postcombustión, donde la cámara de postcombustión (2) comprende una envolvente (201) con partes transparentes. Por tanto, la reivindicación 1 carece de novedad en base a lo divulgado en el documento D01 (Art. 6.1 LP 11/1986).

Un razonamiento similar podría argumentarse para la reivindicación 1 independiente a partir del documento D02.

Respecto a las reivindicaciones 2 a 7, 11, 12 y 15 a 17 dependientes, éstas no contienen ninguna característica que, en combinación con las características de cualquier reivindicación de la que dependen, cumpla el requisito de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986), al quedar divulgadas idénticamente en los documentos D01 y/o D02:

- reivindicación 2: documento D01, párrafo [0038];
- reivindicación 3: documento D01, párrafo [0038] y figuras 1, 2, 7 y 8 (201);
- reivindicación 4: documento D02, figura 9 (233);
- reivindicación 5: documentos D01, figura 4 (31) y D02, figuras 3 (36) y 9 (236);
- reivindicación 6: documento D02, figuras 3 (36) y 9 (236);
- reivindicación 7: documento D02, figuras 3 (24) y 9 (224);
- reivindicación 11: documentos D01, figura 4 (31) y D02, figuras 3 (36) y 9 (236);
- reivindicación 12: documentos D01 y D02 figuras;
- reivindicación 15: documento D01, figuras 2, 3, 9 (271) y D02, figura 8 (254);
- reivindicaciones 16 y 17: documento D01, figuras 2 y 4 (41).

Respecto a las reivindicaciones 18, 19, 21 y 22 dependientes, éstas hacen referencia a una serie de características de diseño, que resultan ser cuestiones prácticas, las cuales son conocidas de los documentos citados (D03, D04) o son obvias para un experto en la materia.