

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 843**

21 Número de solicitud: 201730791

51 Int. Cl.:

F23G 5/00 (2006.01)

F23G 5/20 (2006.01)

F23G 5/44 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.12.2018

71 Solicitantes:

NATURAL FIRE, S.L. (100.0%)

Avda. de la Paz, 235

30510 YECLA (Murcia) ES

72 Inventor/es:

FORTE JIMÉNEZ, Perfecto

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **QUEMADOR DE BIOMASA**

57 Resumen:

Quemador de biomasa, que comprende una cámara de combustión, con una entrada (8) de introducción de biomasa a quemar y una salida (11) de proyección de llama para suministrar el calor de la combustión de la biomasa, en donde la cámara de combustión comprende un tambor rotatorio (1) dispuesto en montaje giratorio en una estructura soporte (4), con la entrada (8) de introducción de la biomasa a quemar en relación con un extremo de dicho tambor rotatorio (1) y la salida (11) de proyección de llama en el extremo opuesto.

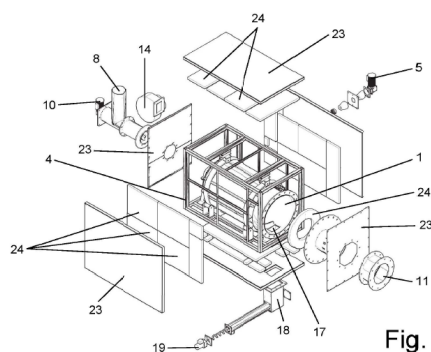


Fig. 3

DESCRIPCIÓN

QUEMADOR DE BIOMASA

5 **Sector de la técnica**

La presente invención está relacionada con la producción de calor mediante combustión de biomasa, proponiendo un quemador que permite utilizar como combustible cualquier tipo de biomasa a elevadas potencias, en unas condiciones ventajosas frente a los aparatos
10 existentes en la actualidad.

Estado de la técnica

Para generar calor a elevadas potencias mediante combustión existen en la actualidad
15 calderas que utilizan combustibles fósiles, las cuales tienen los inconvenientes económicos y medioambientales que supone la utilización de este tipo de combustibles frente a la utilización de fuentes de energía renovables como la biomasa.

También existen calderas de elevada potencia que funcionan con biomasa, utilizando un
20 sistema de flotación mediante un mecanismo de quemado que utiliza múltiples parrillas móviles, en las cuales puede emplearse cualquier tipo de biomasa; pero estas calderas tienen un gran inconveniente por el volumen que ocupan, ya que pueden perfectamente medir diez metros de longitud, por tres metros de anchura y cinco metros de altura, por lo que su instalación está limitada a grandes superficies. Además, estas calderas tienen también un
25 inconveniente de aspecto económico, ya que la maquinaria es bastante cara y el cambio del quemador en las mismas tiene un coste muy elevado.

Por otro lado, existen equipos de quemado con quemadores de biomasa que emplean mecanismos de distintos tipos, pero estos equipos solo alcanzan potencias de hasta 2000 KW
30 y están limitados a unos tipos de biomasa concretos, como los pellets.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone un quemador de biomasa que permite la generación
35 de calor a elevada potencia, hasta unos 10.000 KW, a un precio rentable y con un tamaño

reducido, pudiendo emplear como combustible cualquier tipo de biomasa, de manera que mejora ventajosamente las condiciones de los equipos existentes generadores de calor por combustión.

- 5 Este quemador objeto de la invención dispone de un tambor rotatorio, con entrada de introducción de la biomasa a quemar, por un extremo, mediante un sinfín alimentador, y con una salida de proyección de llama por el otro extremo, incorporando dicho tambor rotatorio en su interior unas aletas que forman un sinfín de avance para trasladar la biomasa en combustión a lo largo del tambor.

10

El tambor rotatorio dispone de unas resistencias cerámicas que permiten la ignición de la biomasa que entra en el tambor y un ventilador de proyección de aire comburente para favorecer la combustión de la biomasa que avanza por el interior del tambor.

- 15 El tambor rotatorio posee también un sistema de auto limpieza de cenizas, formado por un colector en el que se recogen las cenizas en el extremo posterior del tambor, para ser evacuadas al exterior por un extractor.

- 20 Por otro lado, el tambor rotatorio va dispuesto en un montaje flotante con amortiguadores en una estructura soporte, con cubrimiento externo mediante una carcasa de cierre y aislamiento térmico mediante placas aislantes dispuestas por el interior de la carcasa de cierre.

- 25 Por todo ello, el quemador de la invención resulta de unas características que le hacen ventajoso y le confieren carácter preferente respecto de los aparatos convencionales de generación de calor por combustión, particularmente para el rango de elevadas potencias.

Descripción de las figuras

- 30 La figura 1 muestra en perspectiva un ejemplo de realización del quemador objeto de la invención.

La figura 2 es otra perspectiva del quemador observada por el otro extremo opuesto y sin la carcasa de cierre de las caras laterales

- 35 La figura 3 es una perspectiva explosionada del conjunto del quemador, con el tambor rotatorio

montado dentro de la estructura soporte.

La figura 4 es una sección longitudinal del quemador en perspectiva.

- 5 La figura 5 es una perspectiva del quemador con el lateral abierto, observándose la disposición del montaje del tambor rotatorio.

La figura 6 es una perspectiva del quemador abierto por un extremo, observándose la disposición de las resistencias de ignición de la biomasa a quemar.

10

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un quemador de biomasa, con una realización que permite una combustión eficiente de cualquier tipo de biomasa en unas condiciones que se
15 pueden alcanzar elevadas potencias.

15

El quemador comprende una cámara de combustión con un tambor rotatorio (1) que va dispuesto en montaje, mediante unas bandas de rodadura (2), sobre unos rodillos (3) de una estructura soporte (4), disponiendo de un accionamiento giratorio mediante un motor (5) que
20 actúa por medio de un piñón (6) sobre una cremallera anular (7) del tambor rotatorio (1).

20

En relación con un extremo del tambor rotatorio (1) va dispuesta una entrada (8) de suministro de biomasa desde un alimentador de cualquier tipo, yendo incluido en dicha entrada (8) un sinfín (9) que es actuado por un respectivo motor (10), para introducir la biomasa que se
25 suministra por la entrada (8), hasta el interior del tambor rotatorio (1).

25

En el otro extremo del tambor rotatorio (1) va dispuesta una salida (11) de proyección de llama, de forma que la biomasa que llega por la entrada (8) y se introduce en el tambor rotatorio (1), se quema dentro de dicho tambor rotatorio (1), generando un calor que se proyecta por la
30 salida (11).

30

Para provocar la ignición de la biomasa que entra en el tambor rotatorio (1), en el mismo van dispuestas unas resistencias cerámicas (12), poseyendo además el tambor rotatorio (1) una pared perforada (13), en relación con la cual va dispuesto un ventilador (14), el cual proyecta
35 hacia el interior del tambor rotatorio (1) un flujo de aire comburente que favorece y optimiza la

35

combustión de la biomasa y la proyección del calor resultante por la salida (11). Así el aire proyectado al interior del tambor rotatorio (1) es calentado por las resistencias cerámicas (12) a una temperatura suficiente para provocar la combustión de la biomasa.

5 El tambor rotatorio (1) incorpora además en su interior unas aletas (15), las cuales forman un sinfín que hace avanzar a la biomasa por el interior del tambor rotatorio (1), al girar éste, consiguiéndose así una combustión completa y muy eficiente de toda la biomasa que se introduce.

10 En el extremo posterior se halla definida alrededor del tambor rotatorio (1) una cámara anular (16), en la que desemboca una abertura (17) del tambor rotatorio (1), poseyendo dicha cámara anular (17) por su parte una salida (18) comunicada con un extractor (19), determinando así un sistema de auto limpieza de cenizas, ya que las cenizas de la combustión de la biomasa al llegar al final del tambor rotatorio (1) pasan por la abertura (17) a la cámara anular (16),
15 desde donde son extraídas por el extractor (19), a través de la salida (18), para ser evacuadas al exterior.

El tambor rotatorio (1) se halla reforzado estructuralmente con unos nervios (20) que se extienden longitudinalmente por su exterior, presentando así dicho tambor rotatorio (1) una
20 constitución resistente para soportar los esfuerzos del funcionamiento y las tensiones que ocasionan las altas temperaturas de la combustión de la biomasa.

Por otro lado, en el montaje del tambor rotatorio (1) se hallan dispuestos unos amortiguadores (21) que se disponen entre la parte superior de la estructura soporte (4) y los rodillos (3) que
25 se ubican en dicha parte superior, de manera que amortiguadores (21) determinan un montaje flotante del tambor rotatorio (1) que evita tensiones perjudiciales por la influencia del calor de la combustión de la biomasa y por los esfuerzos del giro del tambor rotatorio (1) en el funcionamiento.

30 En el mismo sentido, la cámara anular (16) de recogida de las cenizas va dispuesta en el montaje con un amortiguador (22) antifricción, evitando con ello posibles esfuerzos que puedan causar una deformación de dicha cámara anular (16), por las tensiones que transmite el giro del tambor rotatorio (1) en el funcionamiento.

35 La estructura soporte (4) se establece cerrada por todo el exterior con una carcasa (23) de

cierre, por el interior de la cual se incluyen unas placas (24) de material aislante, tal como vermiculita, sin que este material sea limitativo, con lo cual el quemador queda protegido y perfectamente aislado en el aspecto térmico respecto el exterior.

- 5 Alrededor de la salida (11) de proyección de llama está definida además una cámara de aire (25), la cual establece a su vez un aislamiento térmico del contorno de dicha salida (11) respecto del exterior.

10 Con todo ello resulta un quemador de gran eficiencia de combustión de cualquier tipo de biomasa en el interior del tambor rotatorio (1), a un coste relativamente económico y con un tamaño reducido, siendo aplicable este quemador preferentemente en horizontal para su utilización, sin descartar otras posibles posiciones de uso en función de las aplicaciones para las que se utilice, en las cuales la salida (11) de proyección de llama se puede acoplar a cualquier sistema de aplicación del calor que se obtiene por la combustión de la biomasa.

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Quemador de biomasa, que comprende una cámara de combustión, con una entrada (8) de introducción de biomasa a quemar y una salida (11) de proyección de llama para suministrar el calor de la combustión de la biomasa, caracterizado por que la cámara de combustión comprende un tambor rotatorio (1) dispuesto en montaje giratorio en una estructura soporte (4), con la entrada (8) de introducción de la biomasa a quemar en relación con un extremo de dicho tambor rotatorio (1) y la salida (11) de proyección de llama en el extremo opuesto.
- 2.- Quemador de biomasa, según la reivindicación 1, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) está dispuesto en montaje, mediante unas bandas de rodadura (2), sobre unos rodillos (3) de la estructura soporte (4).
- 3.- Quemador de biomasa, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) va dispuesto en el montaje giratorio con unos amortiguadores (21) que se disponen entre la estructura soporte (4) y unos de los rodillos (3).
- 4.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) dispone de un accionamiento giratorio mediante un motor (5) que actúa por medio de un piñón (6) sobre una cremallera anular (7) del tambor rotatorio (1).
- 5.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la entrada (8) va dispuesto un sinfín (9) que es actuado por un motor (10), para introducir la biomasa en el interior del tambor rotatorio (1).
- 6.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) tiene una pared perforada (13), en relación con la cual va dispuesto un ventilador (14) que proyecta un flujo de aire comburente hacia el interior del tambor rotatorio (1) a través de dicha pared perforada (13).
- 7.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el tambor rotatorio (1) van dispuestas unas resistencias cerámicas (12) que provocan la ignición de la biomasa que se introduce en tambor rotatorio (1).

8.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) incorpora en su interior unas aletas (15), las cuales forman un sinfín que hace avanzar la biomasa en combustión a lo largo del tambor rotatorio (1).

9.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el extremo posterior del tambor rotatorio (1) se halla definida alrededor del mismo una cámara anular (16) de recogida de cenizas, en la cual desemboca una abertura (17) del tambor rotatorio (1), poseyendo dicha cámara anular (16) una salida (18) que comunica con un extractor (19), para evacuar las cenizas al exterior.

10.- Quemador de biomasa, según la reivindicación anterior, caracterizado por que la cámara anular (16) tiene un amortiguador (22) antifricción.

11.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tambor rotatorio (1) tiene unos nervios (20) de refuerzo que se extienden longitudinalmente por su exterior.

12.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura soporte (4) está cerrada exteriormente con una carcasa (23) por el interior de la cual van dispuestas unas placas (24) de aislamiento térmico.

13.- Quemador de biomasa, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque alrededor de la salida (11) de proyección de llama está definida una cámara de aire (25) de aislamiento térmico.

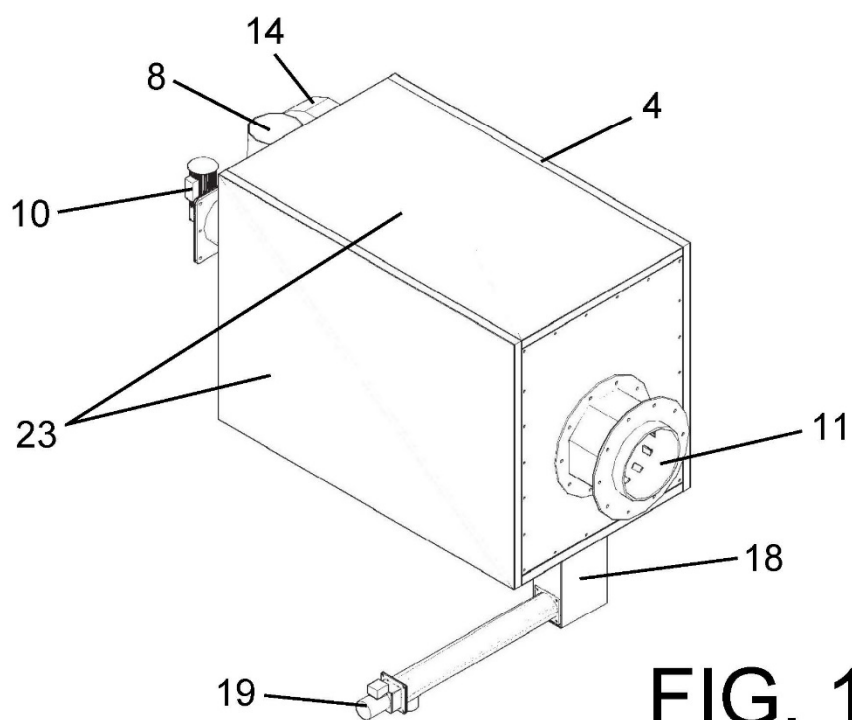


FIG. 1

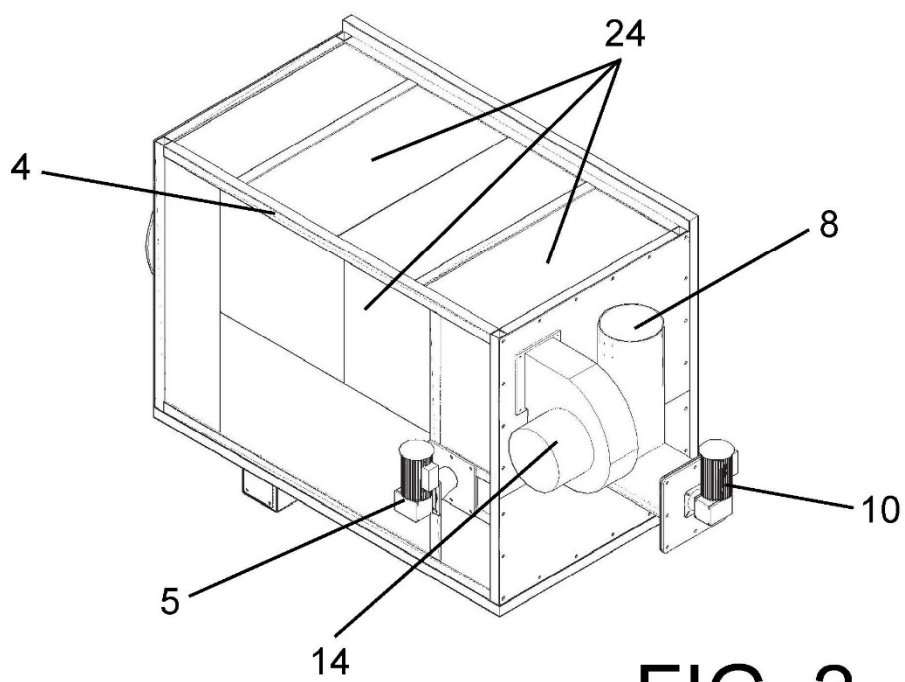


FIG. 2

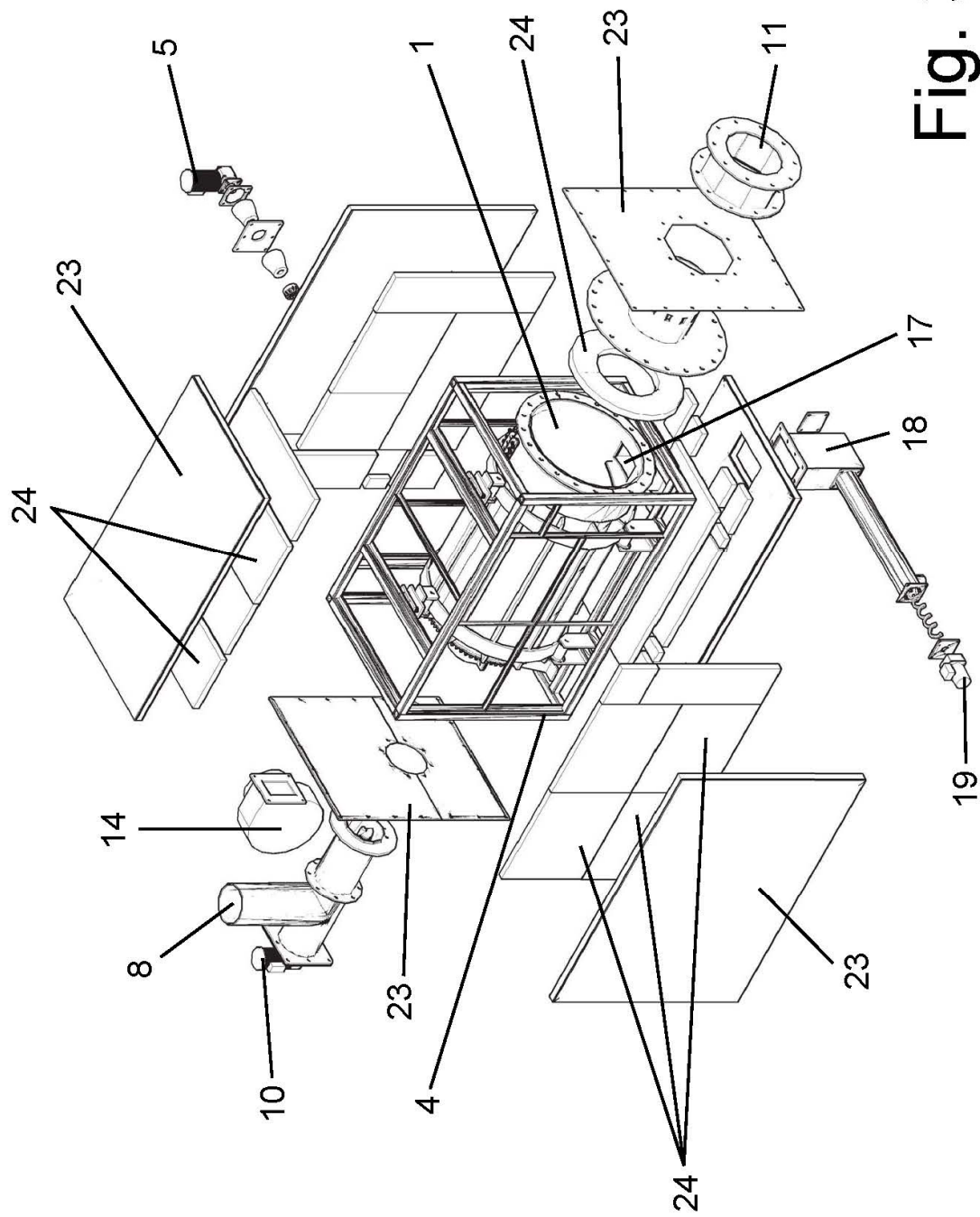


Fig. 3

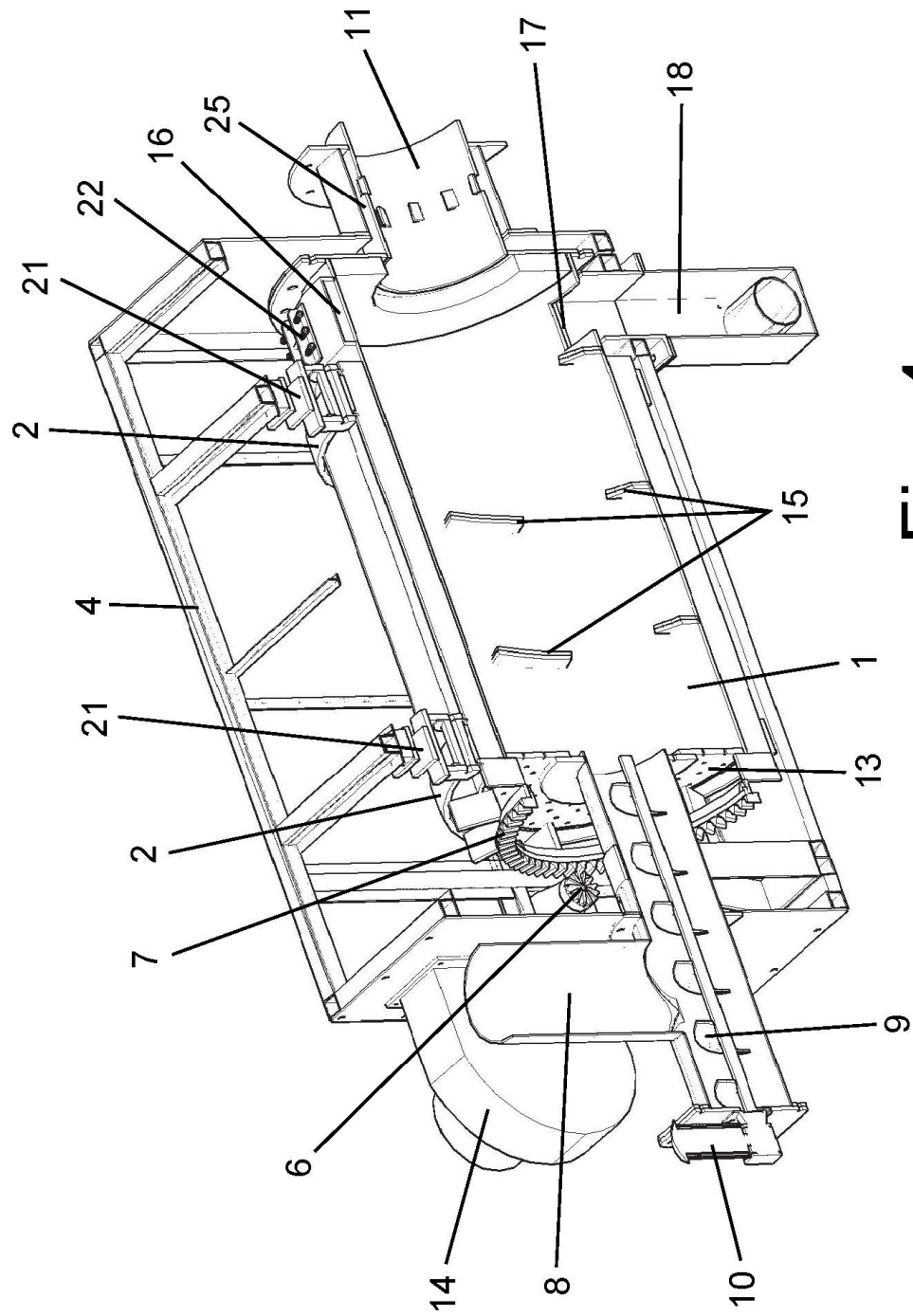
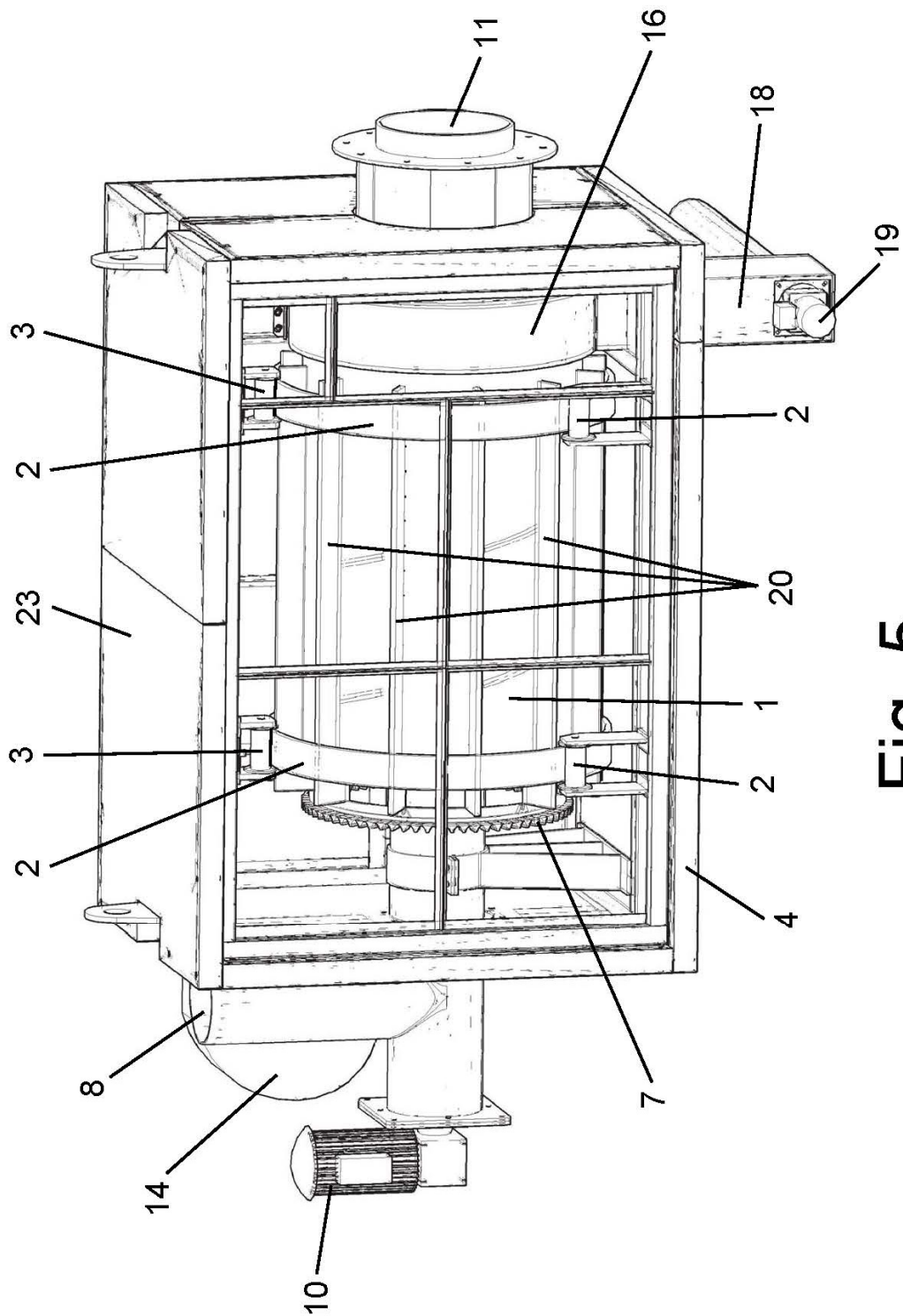


Fig. 4



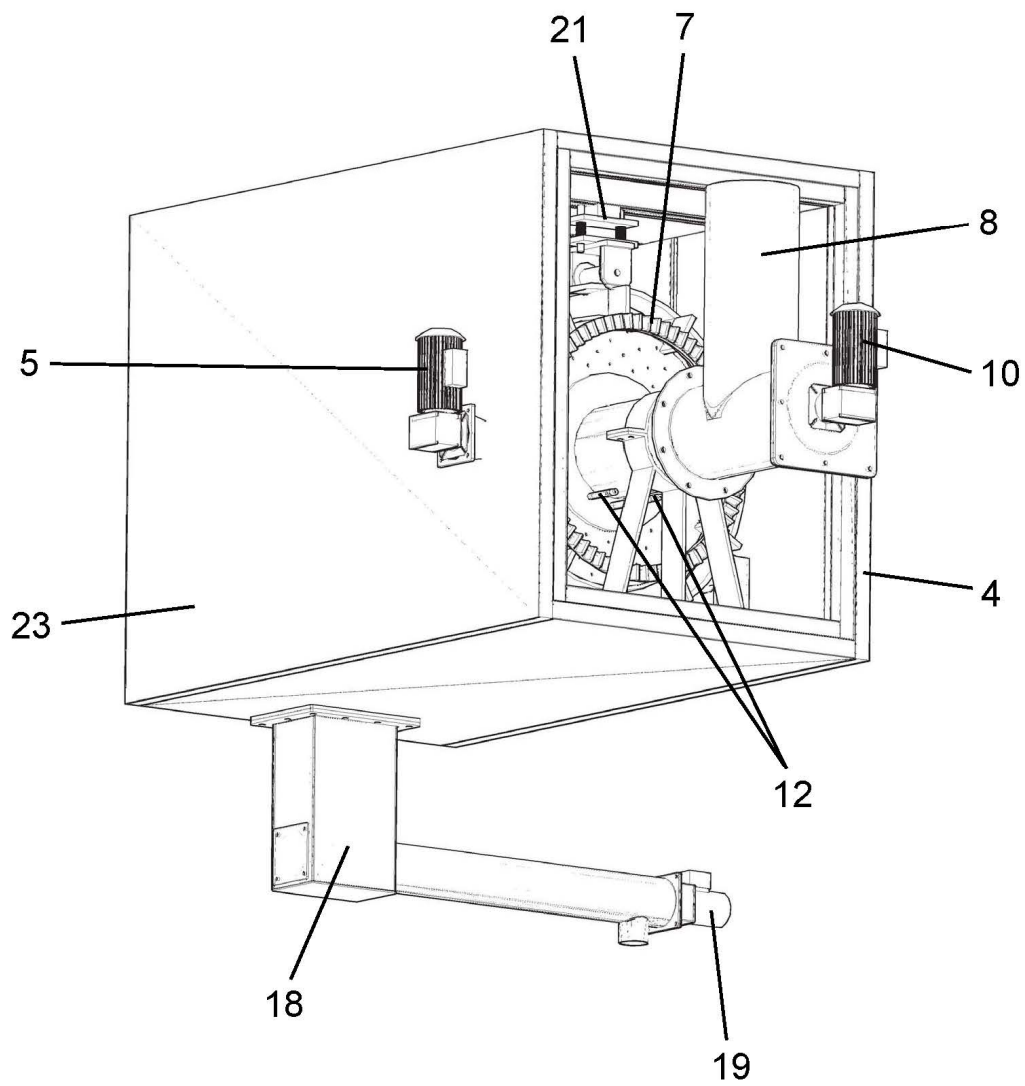


Fig. 6



- ②① N.º solicitud: 201730791
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.06.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2009059356 A1 (ANSAC PTY LTD) 14/05/2009, Página 1, líneas 1 - 5; líneas 11 - 18; página 2, líneas 1 - 14; página 4, líneas 12 - 16; página 5, líneas 16 - 17; página 6, líneas 7 - 8; página 7, líneas 4 - 12; página 8, líneas 8 - 9; figura 1.	1-8,11,13
X	EP 2881451 A1 (GREENE WASTE TO ENERGY S L) 10/06/2015, párrafos [0001], [0003], [0025], [0032], [0045]; figuras 1, 3.	1-5,8-10,12
X	AT 6506U U1 (PERHOFER CLAUDIA) 25/11/2003, Página 2, líneas 1 - 3; página 3, líneas 6 - 8; líneas 38 - 39; página 4, líneas 6 - 29; figura 1.	1,4,5,13
X	US 2012217442 A1 (JENEY PETER) 30/08/2012, Párrafos [0001], [0016], [0017], [0020], [0030], [0034]; figuras 1, 2.	1,5,7
A	CA 212192 A (FULLER LEHIGH CO) 31/05/1921, página 1, líneas 6 - 8; página 3, líneas 7 - 8; figuras 2, 4.	11

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
10.05.2018

Examinador
A. Rodríguez Cogolludo

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F23G5/00 (2006.01)

F23G5/20 (2006.01)

F23G5/44 (2006.01)

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

F23G

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

INVENES, EPODOC