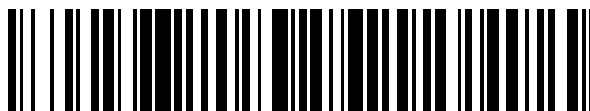


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 216**

51 Int. Cl.:

F23B 30/10 (2006.01)

F23B 50/12 (2006.01)

F23L 9/06 (2006.01)

F24B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10155693 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2226558**

54 Título: **Quemador para una estufa alimentada con combustibles sólidos**

30 Prioridad:

06.03.2009 IT VI20090048

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.08.2016

73 Titular/es:

THERMOROSI S.P.A (100.0%)

Via Grumolo, 4

36011 Arsiero (Vicenza), IT

72 Inventor/es:

ROSSI, FABIO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 216 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Quegador para una estufa alimentada con combustibles sólidos

5 La presente invención se refiere a un quemador para una estufa alimentada con combustibles sólidos, en particular pellets aunque también para astillas de madera, cereales, y residuos vegetales en general, de acuerdo con la parte general de la reivindicación 1.

El uso de combustibles sólidos en estufas se conoce desde hace tiempo. De hecho, el uso, primero de leña y después también de carbón, en estufas, se conoce respectivamente desde algunos miles de años y cientos de años.

10 No obstante, recientemente se ha extendido en particular el uso del combustible sólido denominado pellets, que está compuesto por trozos pequeños de material combustible obtenido a través de procesos especiales, de tipo conocido, a partir de residuos de madera y otros materiales que antes se tiraban imprudentemente a los vertederos o se quemaban al aire libre, con el derroche energético y la contaminación consecuentes. La ventaja de los pellets con respecto a la madera y el carbón consiste en que el fabricante, así como el minorista y finalmente, también el usuario final, pueden manipularlos mucho más fácilmente, puesto que los mismos se pueden disponer cómodamente en bolsas del peso deseado y se pueden manipular de una manera mucho más sencilla en comparación con la madera o el carbón. Por otra parte, en las estufas que hacen uso de pellets, el combustible está dispuesto en un espacio de almacenamiento, situado fuera o directamente en el interior del cuerpo de la estufa, desde donde es tomado, generalmente por un husillo, para ser dispuesto gradualmente en el quemador. En la práctica, los pellets se alimentan de una manera sustancialmente automatizada, a diferencia de los combustibles sólidos conocidos que requieren que el usuario los coloque constantemente en la estufa, en función de cómo se desarrolle la combustión. El quemador presenta además un depósito colector de combustible provisto de una parte inferior perforada, a través de la cual el aire comburente entra en la cámara de combustión.

Normalmente el depósito colector de combustible presenta una forma cuadrada o rectangular y está provisto de paredes verticales que delimitan el brasero y están destinadas a contener las cenizas.

25 No obstante, una forma de construcción de este tipo implica el inconveniente de que, después de un cierto periodo de funcionamiento de la estufa, cenizas y otros productos de combustión se estancan en la parte inferior, y en particular en los bordes de la base, en donde la acción de turbulencia provocada por el aire soplado es más débil, con el resultado de que una parte de los agujeros para el paso del aire se obstruye, generando así una combustión irregular. En la actualidad, dicho inconveniente aparece de manera insistente debido a que, con la rápida expansión de las estufas de pellets, también ha aumentado de forma correspondiente la demanda de este tipo particular de combustible, lo cual da origen a una cantidad considerable de cenizas.

30 Teniendo en cuenta dicha necesidad, y con el fin de hacer frente a la creciente demanda, los fabricantes de pellets y astillas de madera se han visto incitados a utilizar productos de base alternativos y no solamente la madera proveniente de los troncos de árboles, tales como residuos de tratamiento procedentes de las industrias de la carpintería y del mueble, que contienen también sustancias químicas, plásticos y adhesivos; por otra, para reducir costes, han introducido en el mercado productos combustibles alternativos a la madera, tales como cereales y residuales vegetales en general.

40 En la combustión, además de las cenizas convencionales, estos combustibles alternativos también producen sustancias que se funden, formando una capa sólida en la base del brasero cuando se enfrían; dicha capa constituye productos no quemados, tales como sales, silicio y otras impurezas, provocando así la obstrucción de los agujeros para paso de aire en el brasero, a un nivel tal que la llama se apaga y por lo tanto se deteriora drásticamente el rendimiento térmico de la estufa.

Para eliminar dichas desventajas, se han ideado dispositivos que tienen la capacidad de evitar la obstrucción ocasional de los agujeros para paso de aire comburente proporcionados en la rejilla de base, eliminando automáticamente cenizas y otros productos de combustión sólidos del brasero.

45 De hecho, ya se han ideado dispositivos que han intentado resolver los inconvenientes anteriores para quemadores alimentados con combustibles sólidos "tradicionales", en particular carbón. A este respecto pueden mencionarse los siguientes documentos: DE 1142984 B, US-A-4672899, EP-A-0052499 y GB-A-568019. No obstante, dichos dispositivos se idearon cuando las estufas de pellets no se habían extendido particularmente y no están adaptados para funcionar con este tipo de combustible.

50 La publicación EP-A-1559957, que se refiere a una solicitud de patente europea cuyo solicitante es el mismo de la presente, describe un dispositivo proporcionado específicamente para estufas de pellets en cuyo brasero un dispositivo actúa de manera que elimina el producto quemado, y está compuesto por una espátula accionada por motor provista de un movimiento pivotante que tiene la función de mantener los agujeros del brasero libres del producto quemado. Dicho dispositivo es sencillo desde el punto de vista de su construcción y eficaz desde el punto de vista funcional. No obstante, en dicho dispositivo, la contribución de aire de combustión tiene lugar prácticamente en su totalidad a través de la rejilla del quemador, por los agujeros para paso de aire, lo cual se define normalmente como "aire primario". Dichos agujeros de paso están distribuidos por toda la superficie del quemador.

5 El objetivo de la presente invención es proporcionar un quemador para una estufa alimentada con combustibles sólidos, en particular pellets, el cual, en comparación con quemadores similares del tipo conocido y en particular con respecto a los que se acaban de describir, presenta una mejora del proceso de combustión en términos de emisiones de CO, NOx, polvos y productos no quemados. En particular, en dicho quemador deben aportarse soluciones para optimizar la relación entre el denominado "aire secundario" y el denominado "aire primario" introducidos en el quemador, con el fin de alcanzar los objetivos anteriores.

Esto se logra, de acuerdo con la invención, al proporcionar el quemador según la reivindicación 1.

10 A continuación se describirá detalladamente la presente invención en referencia a una realización particular de la misma, realizada a título de ejemplo no limitativo con la ayuda de las figuras adjuntas, en las cuales:

- la fig. 1 (tabla I) muestra una vista general en sección de corte vertical de la estufa en la que se proporciona el dispositivo de la invención;
- la fig. 2 muestra una vista axonométrica del quemador y de otros elementos proporcionados en la estufa;
- 15 - las figs. 3, 4 y 5 (tabla II) muestran tres vistas ortogonales del brasero proporcionado en el quemador de la invención;
- la fig. 6 muestra una vista axonométrica del brasero antes mencionado;
- la fig. 7 (tabla III) muestra una vista explosionada axonométrica del brasero antes mencionado;
- la fig. 8 muestra una vista frontal de dicho brasero, donde se ha realizado una línea de sección relacionada con la siguiente figura;
- 20 - la fig. 9 muestra una vista en sección de corte de dicho brasero de acuerdo con la línea IX-IX de la fig. 8.

Tal como se observa en la fig. 1, el quemador de la invención comprende un brasero, indicado de manera general con el numeral de referencia 1, dispuesto dentro del horno 2 y el cual se alimenta, a través del husillo 3, con combustible 4, que está compuesto ventajosamente por pellets, contenidos en el espacio 5 de almacenamiento. Tal como se observa mejor en la fig. 2, dicho brasero comprende un depósito para recoger y contener combustible y cenizas, el cual se puede extraer del cuerpo del quemador para limpiar su interior. Tal como se observa en dicha figura, así como en las siguientes figuras, dicho brasero, según modalidades conocidas de por sí, presenta una forma sustancialmente rectangular y en el mismo se proporciona un dispositivo para eliminar el producto quemado, compuesto por una espátula 6 accionada por motor, provista de un movimiento pivotante, y que tiene la función de mantener los agujeros del brasero libres del producto quemado. Por otra parte, mirando la fig. 7, se observa que dicha espátula 6 está sustentada por un par de brazos verticales 6', provistos a su vez de pasadores horizontales 6'', insertados en asientos especiales 17, obtenidos en los tabiques laterales 10, que delimitan longitudinalmente el brasero. Dicha espátula se sitúa en movimiento de oscilación a través de dispositivos conocidos de por sí y que no se muestran en las figuras para simplificar.

35 Una característica fundamental del dispositivo de la invención es que, en la línea central en la dirección longitudinal del brasero, se proporciona una primera parte 8 provista de una concavidad encarada hacia arriba. Dicha parte está provista de agujeros pasantes 9 por toda su extensión y el aire primario necesario para la combustión sale por dichos agujeros. Nuevamente en las figuras (en particular en las figs. 3 y 6), se observa que dicha parte 8 está delimitada transversalmente por un par de elementos 11 obtenidos con una lámina metálica, que se proyectan con respecto a la superficie del brasero y están curvados sustancialmente en forma de una "V", con el vértice encarado hacia arriba. Dichos elementos están provistos de agujeros 12 (fig. 7) por la cara de los mismos que queda frente a la parte cóncava 8 y dichos elementos coronan unas segundas partes 14 provistas de agujeros 13 de la superficie plana del brasero. En la práctica, dichos elementos en forma de "V" sirven como elementos distribuidores laterales para el aire secundario que se requiere para el proceso de combustión.

45 Como alternativa, los elementos 11 también se pueden conformar como una "U" vuelta hacia arriba de acuerdo con la potencia de combustión del quemador. Cada uno de los dos tabiques longitudinales 10 está coronado por una pared adicional 20 inclinada hacia el interior del brasero, teniendo dicha pared la función de facilitar la retención del combustible y de los productos quemados dentro del propio brasero. La pared 20 situada en el conducto 21 de alimentación del combustible, empujado por el husillo 3, presenta una parte 22 con una ligera concavidad encarada hacia arriba para facilitar la caída del combustible en el centro del brasero.

50 La presencia de los elementos en forma de "V" o "U" que actúan como elementos distribuidores no obstaculiza el movimiento de la espátula accionada por motor. Las cenizas que son movidas por la espátula accionada por motor pueden ir más allá de dichos elementos distribuidos, en particular si los combustibles utilizados son de baja calidad. Por otro lado, si el combustible es de alta calidad, el residuo quemado es reducido finamente por la espátula accionada por motor y expulsado simultáneamente por la presencia del aire primario o el mismo se hace caer en el

depósito subyacente.

Dichos elementos distribuidores se pueden realizar ventajosamente con acero, así como hierro fundido o cualquier otro material metálico o cerámico con capacidad de resistir altas temperaturas de funcionamiento.

5 En la práctica, las diferencias fundamentales del dispositivo de la invención en comparación con dispositivos similares del tipo conocido consisten en que en estos los agujeros para el paso de aire primario se proporcionan por toda la superficie del brasero. Además, con la solución que se acaba de describir, en donde el aire primario únicamente entra por el centro del brasero y en donde el aire secundario se introduce a través de los elementos distribuidores con forma de "V" o "U", se produce una optimización de la relación entre el aire secundario introducido y el aire primario del quemador, lo cual, sobre la base de pruebas llevadas a cabo, puede reducir considerablemente los productos de combustión, consistentes en particular en Co, NOx, polvos y productos no quemados. Al mismo tiempo, el rendimiento térmico total de la estufa mejora en comparación con el correspondiente de estufas similares conocidas.

10 Finalmente, a partir de la descripción anterior se pone de manifiesto que el dispositivo de la invención es sencillo tanto desde el punto de vista de su construcción como desde el punto de vista funcional, permitiendo que se alcancen los objetivos mencionados.

15

REIVINDICACIONES

1. Quemador para una estufa alimentada con combustibles sólidos, en particular pellets, comprendiendo dicho quemador un brasero (1) con una forma sustancialmente rectangular, en donde se proporciona un depósito por debajo del brasero (1), extraíble con respecto a la estufa, adecuado para permitir la recogida de los productos de combustión sólidos del quemador, y con una rejilla en la cual se puede disponer el combustible (4) a quemar, proporcionando también el quemador un dispositivo que actúa sobre la superficie del brasero y que está dispuesto para limpiar la rejilla de base, estando compuesto dicho dispositivo por una espátula (6) accionada por motor dispuesta por encima de la rejilla y en contacto con la misma, estando dispuesta dicha espátula con un movimiento de oscilación, de manera que la rejilla permanece inmóvil, estando equipada dicha rejilla de agujeros pasantes (9) para aire de combustión, proporcionando dicha rejilla una primera parte (8), con una concavidad encarada hacia arriba y sujeta a la acción de la espátula, estando caracterizado el quemador por que esta primera parte está delimitada en la dirección longitudinal, por ambos laterales de la misma, por dos tabiques fijos (10) y en la dirección transversal por un par de elementos (11) obtenidos a partir de una lámina, que se proyectan con respecto a la superficie del brasero, que están curvados sustancialmente en forma de una "V", con el vértice encarado hacia arriba, o en forma de una "U" vuelta hacia arriba y están provistos de agujeros (12) por su superficie encarada a la parte cóncava, de manera que dichos elementos coronan unas segundas partes (14) provistas de agujeros (13) de la superficie plana del brasero, actuando dichos elementos como elementos distribuidores laterales para el aire secundario requerido para el proceso de combustión.
2. Quemador según la reivindicación 1, caracterizado por que la espátula (6) está sustentada por un par de brazos verticales (6'), provistos a su vez de pasadores horizontales (6'') insertados en asientos especiales (17) obtenidos en los tabiques laterales (10).
3. Quemador según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que cada uno de los tabiques laterales (10) está coronado por una pared lateral inclinada (20), en donde el conducto (21) de salida del combustible sólido puede discurrir por encima de una de dichas paredes inclinadas (20), presentando el tabique lateral antes mencionado una parte (22) en dicho conducto con una concavidad encarada hacia arriba, para facilitar el vertido del combustible sólido en el brasero.

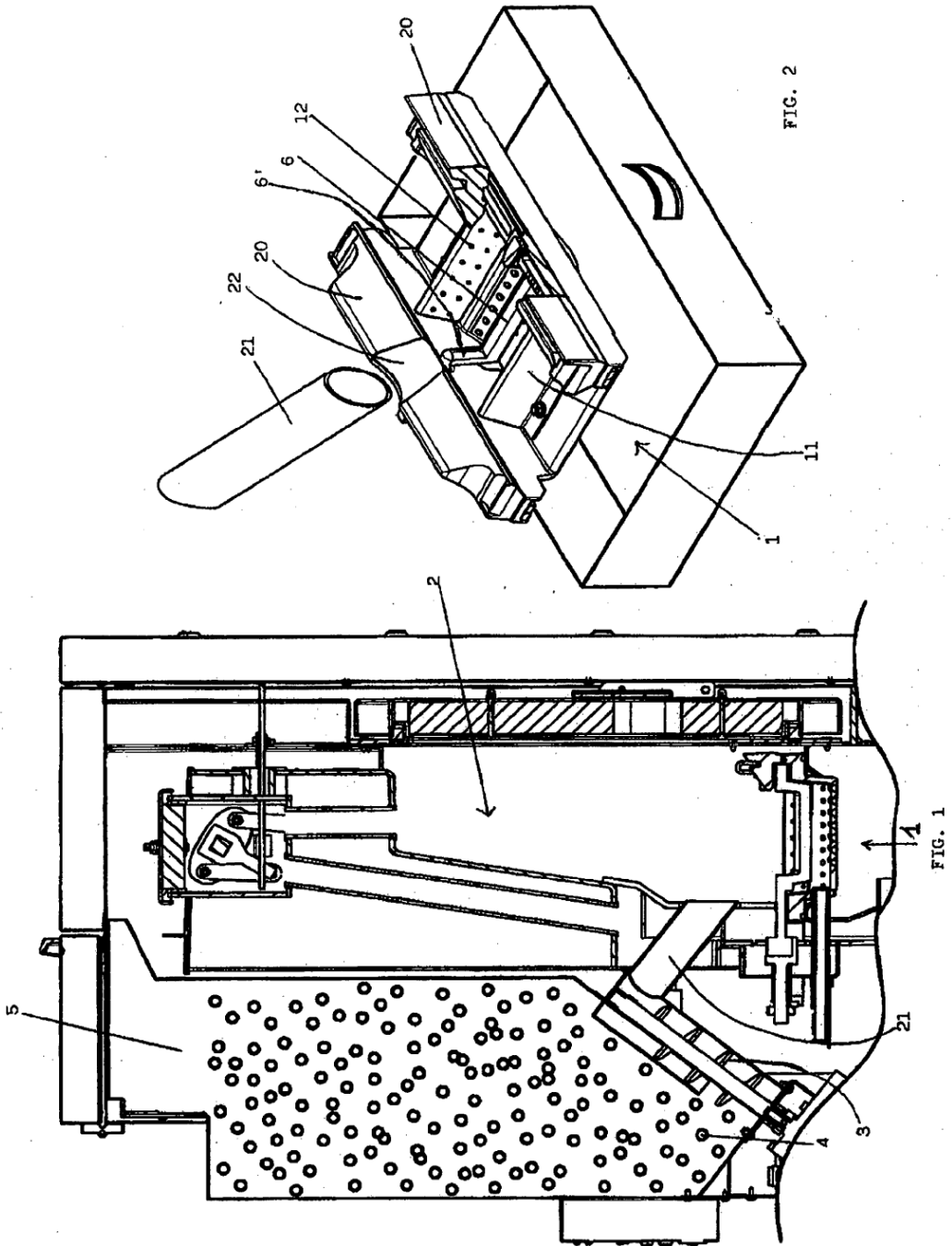


FIG. 2

FIG. 1

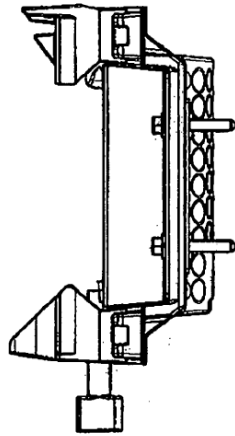


FIG. 5

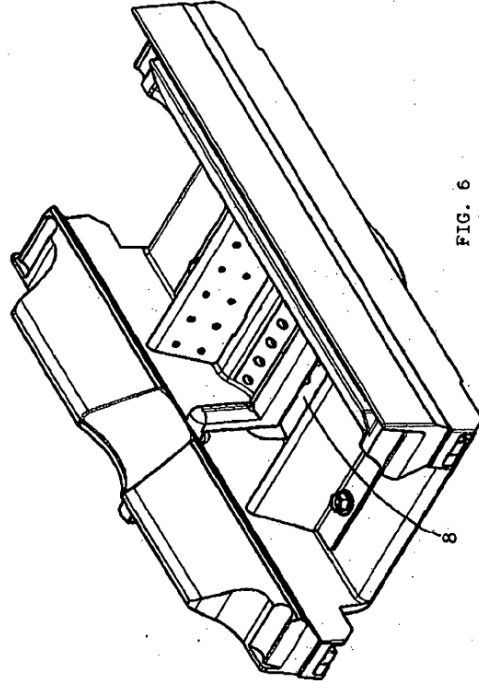


FIG. 6

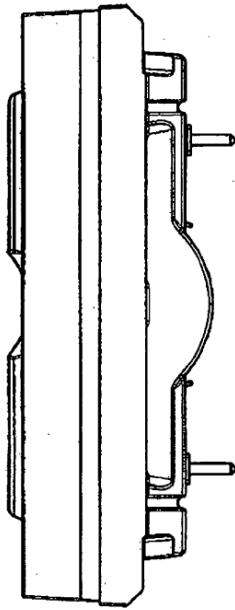


FIG. 4

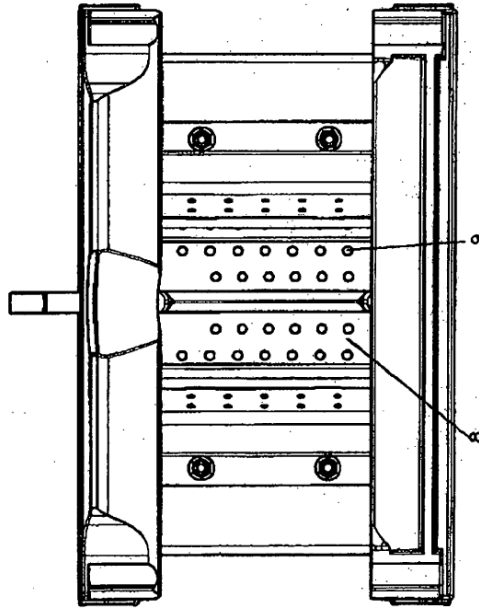


FIG. 3

