

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 712**

51 Int. Cl.:

F23J 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2009** **E 09450042 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 2098783**

54 Título: **Caldera**

30 Prioridad:

03.03.2008 AT 3372008

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

26.12.2018

73 Titular/es:

**HARGASSNER GMBH (100.0%)
Anton Hargassner Straße 1
4952 Weng, AT**

72 Inventor/es:

HARGASSNER, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 694 712 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

Caldera

La invención se refiere a una caldera con una cámara de combustión, que puede alimentarse con combustible fragmentado y que está dispuesta por encima de un compartimento de cenizas, y con un intercambiador de calor dispuesto a continuación de la cámara de combustión, que comprende un tiro de bajada y un tiro de subida para los gases de combustión, con una cámara de desvío que conecta el tiro de subida y el tiro de bajada y forma un separador para cenizas volantes a continuación del compartimento de cenizas, y con dos tornillos sin fin de transporte que transportan hasta un recipiente colector común y que discurren transversalmente a una pared de separación entre la cámara de desvío y el compartimento de cenizas, por un lado para el compartimento de cenizas y por otro lado para la cámara de desvío.

En las calderas de este tipo, que están equipadas habitualmente con un soplante del tiro de aspiración, la parte principal de las cenizas y de los residuos no combustibles cae a través del enrejado en el compartimento de cenizas, mientras que las cenizas volantes arrastradas con los gases de combustión durante el desvío de los gases de combustión, que salen del tiro bajada, se separan de la corriente gaseosa hacia el tiro de subida del intercambiador de calor en la cámara de desvío prevista para ello. Para la evacuación automática de las cenizas volantes que se acumulan en la cámara de desvío, por un lado, y de las cenizas que se producen en la zona de la cámara de combustión en el compartimento de cenizas con los residuos no combustionados, por otro lado, se necesitan dos tornillos sin fin de transporte separados uno del otro, de los que por ejemplo en el caso de una evacuación de cenizas a un recipiente colector común, en el lado del compartimento de cenizas el tornillo sin fin de transporte para el espacio de desvío tiene que atravesar el compartimento de cenizas en una carcasa cerrada, para no aspirar gases de combustión a través de una abertura de canal de paso, en la pared de separación entre la cámara de desvío y el compartimento de cenizas, a través del compartimento de cenizas hasta la cámara de desvío.

El documento US2170277 describe un dispositivo conforme al preámbulo de la reivindicación independiente 1.

La invención se ha impuesto por lo tanto la tarea de mejorar de tal manera una caldera del tipo ilustrado al comienzo, que pueda simplificarse considerablemente la complejidad constructiva para la evacuación automática de las cenizas.

Esto se consigue conforme a la invención mediante un dispositivo conforme a la reivindicación 1.

La invención se basa en el reconocimiento de que, en el caso de la misma dirección de transporte, los tornillos sin fin de transporte pueden configurarse entonces para el compartimento de cenizas y para la cámara de desvío con un árbol de tornillo sin fin común, lo que consigue obturar suficientemente de forma estanca a los gases el canal de paso a través de la pared de separación entre la cámara de desvío y el compartimento de cenizas, de tal manera que la baja presión reinante en la cámara de desvío no pueda aspirar mediante el soplante del tiro de aspiración ningún gas de combustión procedente de la cámara de combustión, evitando el tiro de bajada a través del compartimento de cenizas mediante el canal de paso hasta la cámara de desvío. Esto se consigue de forma ventajosa por medio de que el canal de paso tubular forma un espacio de acumulación para las cenizas, que son transportadas hasta el canal de paso mediante el tornillo sin fin de transporte trasero en la dirección de transporte, se acumula en la pared de acumulación bajo una compresión correspondiente y forma un tapón que obtura el canal de paso de forma suficientemente estanca a los gases. Si el espacio de acumulación que se extiende entre la pared de acumulación y el tornillo sin fin de transporte, que engrana en el canal de paso por su extremo, está lleno de cenizas, en el caso de que siga el transporte de cenizas hasta el espacio de acumulación las cenizas son expulsadas a través de la salida prevista en el canal de paso hasta la zona de transporte del tornillo sin fin de transporte, delantera en la dirección de transporte y que viene a continuación de la pared de acumulación, y son evacuadas a un recipiente colector común, junto con las cenizas que se producen en la zona del tornillo sin fin de transporte delantero. Las medidas propuestas aseguran de esta manera una simplificación constructiva en comparación con el estado de la técnica, ya que solo es necesario prever un árbol de tornillo sin fin con dos filetes de tornillo sin fin separados entre sí mediante el espacio de acumulación en la zona del canal de paso.

El cierre del canal de paso mediante el tapón de cenizas que se forma en el espacio de acumulación depende evidentemente de una cantidad de cenizas suficiente, que no está todavía disponible al poner en marcha una caldera. Para que no sea necesario tener en cuenta una penetración de gases ente el compartimento de cenizas y la cámara de desvío en el caso de un espacio de acumulación vacío o insuficientemente lleno, la salida del espacio de acumulación puede estar cerrada con ayuda de una clapeta de retención que pueda abrirse mediante la corriente de cenizas acumulada.

Para que sea posible apoyar el rebose de las cenizas procedentes del espacio de acumulación a través de la salida hasta la zona de transporte del tornillo sin fin de transporte, delantero en la dirección de transporte, el árbol de tornillo sin fin puede soportar en la zona de la salida al menos un expulsor para las cenizas acumuladas, que disgregue las cenizas acumuladas y las transporte hacia la salida durante el giro del tornillo sin fin de transporte.

Básicamente es posible evacuar, ya sea las cenizas procedentes del compartimento de cenizas junto con las cenizas volantes separadas en el espacio de desvío a través del espacio de desvío o las cenizas volantes procedentes del espacio de desvío, con las cenizas procedentes del espacio de cenizas, a través del espacio de desvío. Sin embargo, en general es más ventajoso que el tornillo sin fin de transporte perteneciente a la cámara de desvío engrane en el canal de paso y se abra la salida del espacio de acumulación en el compartimento de cenizas, porque durante el transporte de las cenizas volantes procedentes del espacio de desvío a través del compartimento de cenizas el espacio de acumulación casi no puede cargarse con residuos de combustión más gruesos, que sí se producen sobre todo en el compartimento de cenizas por debajo de la cámara de combustión.

En el dibujo se ha representado el objetivo de la invención a modo de ejemplo. Aquí muestran

la fig. 1 una caldera conforme a la invención de forma fragmentaria, en la zona del compartimento de cenizas y de la cámara de desvío entre al tiro de bajada y el tiro de subida, en un corte longitudinal simplificado, y

la fig. 2 un corte longitudinal a través del canal de paso en la zona de la pared de separación entre el compartimento de cenizas y la cámara de desvío, a una escala mayor.

Conforme a la fig. 1, la caldera representada presenta una cámara de combustión 1 por encima de un compartimento de cenizas 2, que está cubierto con un enrejado con relación a la cámara de combustión 1. El revestimiento refractario de la cámara de combustión 1 no se ha representado aquí por motivos de una mejor visión general. Los gases de combustión calientes ascienden a través de una cuba 4 que se utiliza para la post-combustión hasta un conducto de desvío, para circular por el intercambiador de calor 5 conectado, primero a través de un tiro de bajada 6 desde arriba hacia abajo y después a través de un tiro de subida 7 desde abajo hacia arriba, antes de que los gases de escape abandonen la caldera a través de un soplante del tiro de aspiración. Por debajo del intercambiador de calor 5 está prevista una cámara de desvío 8, para desviar los gases de combustión desde el tiro de bajada 6 al tiro de subida 7, como se indica mediante unas flechas de flujo. La cámara de desvío 8, conectada al compartimento de cenizas 2 y obturada respecto al mismo mediante una pared de separación 9, forma un separador para cenizas volantes, que son expulsadas durante el desvío de los gases de combustión procedentes de la corriente gaseosa y se acumulan en la zona del suelo de la cámara de desvío 8 que confluye en forma de artesa hacia la zona del suelo.

Para evacuar las cenizas que se producen, por un lado procedentes del compartimento de cenizas 2 y por otro lado de la cámara de desvío 8, están previstos dos tornillos sin fin de transporte 10 y 11 que están dispuestos sobre un árbol de tornillo sin fin 12 común. El árbol de tornillo sin fin 12 es accionado mediante un motor 13 según cada necesidad, para evacuar las cenizas volantes procedentes de la cámara de desvío 8 y las cenizas con los residuos procedentes de la cámara de combustión 1, conjuntamente a través del compartimento de cenizas 2, hasta un recipiente colector no representado. La abertura de expulsión del tornillo sin fin de transporte 10 se ha designado con el número 14. Para que puedan evacuarse las cenizas procedentes de la cámara de desvío 8 a través del compartimento de cenizas 2, sin tener que temer una penetración de corriente de los gases de combustión desde el compartimento de cenizas 2 hasta la cámara de desvío 8, está previsto en la pared de separación 9 un canal de paso tubular 15, en el que engrana el extremo delantero 16 del tornillo sin fin de transporte 11 trasero en la dirección de transporte, como puede deducirse en especial de la fig. 2. Debido a que el canal de paso 15 está obturado con respecto al compartimento de cenizas 2 mediante una pared de acumulación 17 atravesada por el árbol de tornillo sin fin 12 que, al contrario que en el ejemplo de realización representado, podría estar también prevista como disco de acumulación sobre el árbol de tornillo sin fin 12, se obtiene dentro del canal de paso 15 entre la pared de acumulación 17 y el extremo 16 del tornillo sin fin de transporte 11 un espacio de acumulación 18 para las cenizas volantes transportadas desde la cámara de desvío 8, que se acumulan y comprimen en este espacio de acumulación 18, de tal manera que se obtiene un tapón de cenizas que impide una penetración de corriente entre el compartimento de cenizas 2 y la cámara de desvío 8. Si se transportan adicionalmente cenizas procedentes de la cámara de desvío 8 hasta el espacio de acumulación 18 ya lleno de cenizas, se expulsa una parte de las cenizas a través de una salida 19 hasta el canal de paso 15 en el compartimento de cenizas 2, y precisamente en la zona de transporte del tornillo sin fin de transporte 10 delantero en la dirección de transporte, que se conecta a la pared de acumulación 17. La parte de las cenizas volantes expulsadas a la cámara de desvío 8, que rebosa procedente del espacio de acumulación 18 dentro del canal de paso 15 a través de la salida 19, se evacua después mediante el tornillo sin fin de transporte 10 junto con las cenizas que se producen en el compartimento de cenizas 2 y los residuos de combustión no combustionados.

La salida 19 para el espacio de acumulación 18 está obturada mediante una clapeta de retención 20 que impide que, en el caso un espacio de acumulación 18 vacío o solo lleno de forma incompleta, pueda producirse una penetración de corriente desde el compartimento de cenizas 2 hasta la cámara de desvío 8. Esta clapeta de retención 20, sin embargo, se abre mediante las cenizas volantes que rebosan desde el espacio de acumulación 18 hasta el compartimento de cenizas 2, como se ha representado a trazos y puntos, de tal manera que esta clapeta de retención 20 no representa ningún impedimento para el rebose de cenizas desde la cámara de desvío 8 hasta el compartimento de cenizas 2.

Para que pueda apoyarse el rebose de las cenizas volantes procedentes del espacio de acumulación 18 a través de la salida 19 en el compartimento de cenizas 2, puede estar previsto en la zona de la salida 19 al menos un expulsor

ES 2 694 712 T3

21, con cuya ayuda se disgreguen las cenizas volantes comprimidas a través del tornillo sin fin de transporte 11 trasero y se presionen contra la clapeta de retención 20.

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Caldera con una cámara de combustión (1), que puede alimentarse con combustible fragmentado, un compartimento de cenizas (2), estando la cámara de combustión (1) dispuesta por encima del compartimento de cenizas (2), y con un intercambiador de calor (5) dispuesto a continuación de la cámara de combustión (1), que comprende un tiro de bajada y un tiro de subida (6, 7) para los gases de combustión, con una cámara de desvío (8) que conecta el tiro de bajada y el tiro de subida (6, 7) y forma un separador para cenizas volantes a continuación del compartimento de cenizas (2), y con dos tornillos sin fin de transporte (10, 11) que transportan hasta un recipiente colector común y que discurren transversalmente a una pared de separación (9) entre la cámara de desvío (8) y el compartimento de cenizas (2), por un lado para el compartimento de cenizas (2) y por otro lado para la cámara de desvío (8), en donde los dos tornillos sin fin de transporte (10, 11) poseen un árbol de tornillo sin fin común (12), y en donde la pared de separación (9) presenta entre la cámara de desvío (8) y el compartimento de cenizas (2) un canal de paso tubular (15) para el árbol de tornillo sin fin (12), **caracterizada porque** el canal de paso (15) atraviesa o soporta una pared de acumulación (17) en la zona del extremo delantero del canal de paso (15), en la dirección de transporte, y porque el canal de paso (15) forma entre la pared de acumulación (17) y el extremo (16) del tornillo sin fin de transporte (11), trasero en la dirección de transporte y que engrana en el canal de paso (15), un espacio de acumulación (18) con una salida (19) que desemboca en la zona de transporte del tornillo sin fin de transporte (10), trasero en la dirección de transporte y que se conecta a la pared de acumulación (17).
- 10 2.- Caldera según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la salida (19) del espacio de acumulación (18) puede cerrarse con ayuda de una clapeta de retención (20) que puede abrirse mediante la corriente de cenizas acumulada.
- 15 3.- Caldera según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el árbol de tornillo sin fin (12) soporta en la zona de la salida (19) al menos un expulsor (21) para las cenizas acumuladas.
- 20 4.- Caldera según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el tornillo sin fin de transporte (11) perteneciente a la cámara de desvío (8) engrana en el canal de paso (15) y porque se abre la salida (19) del espacio de acumulación (18) en el compartimento de cenizas (2).

25



