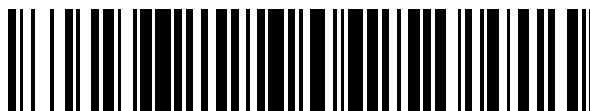


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 854**

51 Int. Cl.:

**F23J 15/06** (2006.01)  
**F24H 8/00** (2006.01)  
**F24D 12/02** (2006.01)  
**F28D 7/02** (2006.01)  
**F28D 21/00** (2006.01)  
**F28F 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2018** **E 18202472 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 3477198**

54 Título: **Caldera de calefacción**

30 Prioridad:

**25.10.2017 AT 509002017**

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

**29.10.2020**

73 Titular/es:

**HARGASSNER GES MBH (100.0%)**  
**Anton Hargassner Strasse 1**  
**4952 Weng/Innkreis, AT**

72 Inventor/es:

**HARGASSNER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 790 854 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 de calefacción

La invención se refiere a una caldera de calefacción con un ventilador de tiro por aspiración para los gases de escape, que actúan sobre un intercambiador de calor para un medio de transferencia de calor dispuesto en la carcasa de la caldera de calefacción y sobre un intercambiador de calor de condensación posconectado a este intercambiador de calor en el exterior de la carcasa de la caldera de calefacción, el cual comprende una carcasa con un conducto de gases de escape que forma una sección de entrada dirigida hacia abajo y una sección de salida dirigida hacia arriba, separada de la sección de entrada por una pared divisoria, y es penetrado por un conducto de medio de transferencia de calor.

Para aprovechar ventajosamente el calor latente de los gases de escape de las calderas de calefacción que pueden calentarse con combustibles sólidos, se conoce (documento WO 2010/075601 A2) prever en el exterior de la carcasa de la caldera de calefacción un intercambiador de calor de condensación para los gases de escape enfriados y húmedos entre el intercambiador de calor de la caldera de calefacción y el ventilador de tiro por aspiración dispuesto a continuación, de modo que pueda conservarse la construcción básica de la caldera de calefacción. Los gases de escape enfriados por el intercambio de calor en la caldera de calefacción a una temperatura justo por encima del punto de rocío exige unos requisitos de construcción relativamente sencillos para el intercambiador de calor de condensación, porque sólo es necesario condensar el vapor contenido en los gases de escape. El inconveniente, sin embargo, es el diseño del intercambiador de calor de condensación, que implica una cantidad correspondiente de trabajo de construcción y comprende una carcasa con una sección transversal en ángulo recto, que está dividida por una pared divisoria central en una sección de entrada dirigida hacia abajo y una sección de salida dirigida hacia arriba para el gas de escape. Tanto la sección de entrada como la de salida están penetradas por tubos de transferencia de calor que discurren paralelos a la pared divisoria, transversalmente al flujo de gas de escape, y que están previstas entre las cámaras de distribución y de recogida para un medio de transferencia de calor, en particular el agua, que están situadas frente a frente con respecto a la sección de entrada y a la de salida. Además, el reequipamiento de una caldera de calefacción existente es difícil, porque el intercambiador de calor de condensación debe integrarse en el conducto de gases de escape delante del ventilador de tiro por aspiración en la dirección de flujo.

La invención se basa en la tarea de conformar el intercambiador de calor de condensación de una caldera de calefacción del tipo descrito al comienzo de tal manera que no sólo sea sencillo en su diseño, sino que también se pueda integrar en la caldera de calefacción sin una complejidad especial.

Partiendo de una caldera de calefacción del tipo descrito anteriormente, la invención resuelve la tarea planteada por medio de que la carcasa del intercambiador de calor de condensación dispuesto a continuación del ventilador de tiro por aspiración tiene un espacio anular que da lugar a la sección de entrada entre una envoltura exterior cilíndrica y un tubo ascendente coaxial con la envoltura exterior, que forma la sección de salida, y de que el conducto de medio de transferencia de calor comprende un tubo de medio de transferencia de calor que se extiende en la sección de entrada entre la envoltura exterior y el tubo ascendente y que rodea el tubo ascendente helicoidalmente en una rama descendente y una rama ascendente conectada a la misma.

La disposición del intercambiador de calor de condensación en la dirección del flujo de los gases de escape después del ventilador de tiro por aspiración proporciona unos requisitos sencillos para conectar el intercambiador de calor de condensación a una caldera de calefacción, porque el intercambiador de calor de condensación no tiene que integrarse en el conducto de gases de escape en el lado de succión del ventilador de tiro por aspiración, sino que sólo tiene que conectarse al ventilador de tiro por aspiración en el lado de presión. La disposición del intercambiador de calor de condensación a continuación del ventilador de tiro por aspiración también asegura que no se caiga por debajo del punto de rocío del flujo de gases de escape en la zona del ventilador de tiro por aspiración, de modo que la carcasa del ventilador de tiro por aspiración no tenga que fabricarse con un acero resistente a la corrosión.

Con estas ramas discurriendo a lo largo de líneas helicoidales en contrasentido alrededor de un eje de atornillado común, que encierran el tubo ascendente central de la carcasa, se puede disponer de una superficie de intercambio de calor comparativamente grande para el flujo descendente de gases de escape en el espacio anular entre la envoltura exterior cilíndrica y el tubo ascendente central debido al conducto del medio de transferencia de calor, que asegura la completa condensación del vapor contenido en el flujo de gases de escape en la zona de la sección de entrada dirigida hacia abajo del conducto de gases de escape, de modo que no se produzca nada de agua condensada adicional en la sección de salida dirigida hacia arriba, es decir, en el tubo ascendente. El agua condensada producido en la sección de entrada dirigida hacia abajo puede recogerse y descargarse en la zona inferior de la carcasa, en donde el agua condensada que fluye hacia abajo a lo largo del tubo de medio de transferencia de calor tiene un efecto de autolimpieza. El conducto de gases de escape en el espacio anular entre la envoltura exterior y el tubo ascendente asegura bajas pérdidas de presión de los gases de escape, a pesar de que el tubo de medio de transferencia de calor discurre en dos líneas de rosca concéntricas en sentidos opuestos, de modo que el ventilador de tiro por aspiración no se sobrecarga cuando se reequipan las calderas de calefacción con intercambiadores de calor de condensación de este tipo.

5 A fin de garantizar condiciones de diseño ventajosas en lo que respecta a las conexiones para la alimentación y descarga del medio de transferencia de calor, así como para la continuación de los gases de escape secos, pueden preverse conexiones de avance y retorno para el tubo de medio de transferencia de calor, así como una salida de gases de escape para el tubo ascendente en el cubierta de la carcasa, de modo que se reúnan todas las conexiones necesarias en la zona de la cubierta de la carcasa.

10 Si el tubo de transferencia de calor está diseñado como un tubo corrugado, la superficie total del intercambiador de calor puede aumentarse adicionalmente, mejorando así las condiciones para la condensación de los gases de escape en la zona de la sección de entrada.

En el dibujo se ha representado el objeto de la invención a modo de ejemplo, y precisamente se muestra un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la invención en una sección axial esquemática.

15 El intercambiador de calor de condensación conectado al lado de presión de un ventilador de tiro por aspiración 1 de una caldera de calefacción 2, que sólo se indica a trazos y puntos, tiene una carcasa 3 que comprende una envoltura exterior cilíndrica y aislada térmicamente 4 y un tubo ascendente 5 coaxial con esta envoltura exterior 4, de modo que los gases de escape que fluyen tangencialmente en el espacio anular 7 entre la envoltura exterior 4 y el tubo ascendente 5, a través de una tubería de impulsión 6 conectada al ventilador de tiro por aspiración 1, fluyen hacia abajo en este espacio anular 7 que forma una sección de entrada, son desviados en la zona del fondo de la cubierta 8 y salen del intercambiador de calor de condensación a través del tubo ascendente 5, que forma una sección de salida del conducto de gases de escape.

25 Un tubo de medio de transferencia de calor 9 está previsto en el espacio anular 7, que tiene una rama 10 que conduce hacia abajo en varias espiras en forma de líneas helicoidales y una rama 11 que conduce hacia arriba conectada a la misma, que discurre a lo largo de una línea helicoidal coaxial en contrasentido. Por lo tanto, las espiras de la rama 10 encierran las espiras de la rama 11, en donde el gas de escape fluye hacia abajo a través del espacio anular 7 entre las espiras de las ramas 10 y 11, se enfría al tiempo que entrega calor al medio de transferencia de calor, generalmente agua, que fluye a través del tubo de medio de transferencia de calor 9, y por lo tanto se condensa. El agua condensada sale de la carcasa 3 desde una salida inferior 12 cerrada por un sifón.

30 Las conexiones 13 y 14 para la entrada y salida del medio de transferencia de calor están previstas en la cubierta 15 de la carcasa 3 junto a la salida de gases de escape 16 del tubo ascendente 5, que también pasa a través de la cubierta 15, de modo que se obtienen unas condiciones de conexión sencillas para el medio de transferencia de calor y la alimentación y descarga de los gases de escape en la zona de la cubierta 15 de la carcasa 3.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Caldera de calefacción (2) con un ventilador de tiro por aspiración (1) para los gases de escape, que actúan sobre un intercambiador de calor para un medio de transferencia de calor dispuesto en la carcasa de la caldera de calefacción y sobre un intercambiador de calor de condensación posconectado a este intercambiador de calor en el exterior de la carcasa de la caldera de calefacción, el cual comprende una carcasa (3) con un conducto de gases de escape que forma una sección de entrada dirigida hacia abajo y una sección de salida dirigida hacia arriba, separada de la sección de entrada por un pared divisoria, y es penetrada por un conducto de medio de transferencia de calor, caracterizada porque la carcasa (3) del intercambiador de calor de condensación dispuesto a continuación del ventilador de tiro por aspiración (1) tiene un espacio anular (7) que da lugar a la sección de entrada entre una envoltura exterior cilíndrica (4) y un tubo ascendente (5) coaxial con la envoltura exterior, que forma la sección de salida, y porque el conducto de medio de transferencia de calor comprende un tubo de medio de transferencia de calor (9) que se extiende en la sección de entrada entre la envoltura exterior (4) y el tubo ascendente (5) y que rodea el tubo ascendente (5) helicoidalmente en una rama descendente y una rama ascendente (10, 11) conectada a la misma.
- 10
- 15 2.- Caldera de calefacción (2) según la reivindicación 1, caracterizada porque en la cubierta (15) de la carcasa (3) se prevén conexiones de avance y retorno (13, 14) para el tubo de medio de transferencia de calor (9) y una salida de gases de escape (16) para el tubo ascendente (5).
- 20 3.- Caldera de calefacción (2) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el tubo de medio de transferencia de calor (9) está diseñado como un tubo corrugado.

