

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 216**

51 Int. Cl.:
F24H 1/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08009326 .3**

96 Fecha de presentación: **20.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2123991**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Intercambiador de calor con cámara de combustión**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
**AIC S.A.
UL. RDESTOWA 41
81-577 GDYNIA, PL**

72 Inventor/es:
**SIEMIENCZUK, Tomasz y
BADZIAGOWSKI, Lukasz**

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

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).

ES 2 381 216 T3

DESCRIPCIÓN

Intercambiador de calor con cámara de combustión

5 **[0001]** La invención que se describe en el presente documento es un intercambiador de calor con cámara de combustión diseñado para tener su mejor uso en calderas y precalentadores.

10 **[0002]** Teniendo en cuenta el estado actual de la tecnología, existen unas soluciones de intercambiador de calor con cámara de combustión bien conocidas y ampliamente utilizadas en las que las cámaras de combustión y las superficies de trabajo para el intercambio de calor consisten en múltiples elementos, lo que hace su estructura más complicada, volviendo su construcción e instalación difíciles. Esta solución da como resultado una superficie de intercambio de calor inferior con respecto a la relación en peso y unas dimensiones más grandes en conjunto a la vez que se mantiene la misma tasa de intercambiador de calor.

15 **[0003]** Un ejemplo de una solución de este tipo es un intercambiador de calor que fabrica la compañía Viessman, de Alemania. Su estructura presenta una cámara de combustión de carcasa cilíndrica a la que se han soldado unas placas con pliegues de forma especial. Estas placas constituyen la superficie de trabajo de intercambio de calor, que crea unas capas mutuamente paralelas separadas una de otra. Los medios que toman parte en el proceso de intercambio de calor fluyen alrededor de las capas en un sentido contracorriente.

20 **[0004]** El documento EP-A-1 184 628 dio a conocer un intercambiador de calor que tiene una columna de placas que forman cámaras huecas para un medio de calentamiento y cámaras intermedias para un conducto de humos de gas de calentamiento. Las placas forman un cuerpo modular con una cámara integrada para un quemador. Las cámaras de medio de calentamiento y las cámaras de gas de calentamiento se alternan unas con otras. Una placa
25 tiene unas superficies de flujo para el gas de calentamiento y la otra tiene unas superficies de flujo para el medio de calentamiento.

30 **[0005]** Otra desventaja de esta solución actual es la necesidad de soldar las placas a la cámara de combustión con el fin de asegurar su integración completa. Además, la totalidad de la estructura ha de alojarse también en una carcasa diseñada de forma especial, con el fin de asegurar el sellado y el flujo dirigido de forma adecuada del medio entre las placas.

[0006] De acuerdo con la invención, un intercambiador de calor con cámara de combustión que comprende un bloque modular de placas de panel conectadas entre sí de forma no separable, mientras que cada placa de panel
35 está compuesta por dos elementos de placa conectados de forma no separable uno con otro y creando en un lado una cámara de combustión y en su otro lado está integrado con una superficie de trabajo de intercambio de calor para gases calientes, dicho intercambio de calor se crea mediante una superficie de uno de los elementos de placa junto con unos resaltes, se caracteriza por que la cámara de combustión se encuentra en la parte superior de los elementos de placa y está rodeada en su lado superior con una camisa de agua e integrada en su lado inferior con
40 la superficie de trabajo de intercambio de calor, dicha superficie de intercambio de calor tiene unas bandas con pliegues montadas sobre la misma, y la circulación del medio calentado líquido en la unidad de placas de panel tiene una velocidad de flujo de medio dentro del intervalo de 0,5 - 2 m/s y es de un tipo en dos fases, en el que, durante la primera fase, tiene lugar el proceso principal de intercambio de calor sobre la superficie de trabajo y durante la segunda fase la cámara de combustión se enfría mediante la camisa de agua.

45 **[0007]** La presente distribución asegura una integración completa de la cámara de combustión con la superficie de trabajo de intercambio de calor ubicada en la parte inferior de las placas de panel. La superficie de trabajo de intercambio de calor se crea mediante las caras laterales inferiores de las placas de panel y las bandas con pliegues montadas sobre las mismas. Las bandas expanden la superficie de trabajo de intercambio de calor y los gases que se crean en la cámara de combustión fluyen alrededor de esta superficie. La circulación del medio calentado líquido en la unidad de placas de panel interconectadas tiene una velocidad de flujo del medio dentro del intervalo de de 0,5 - 2 m/s y es de un tipo en dos fases. Durante la primera fase, tiene lugar el proceso principal de intercambio de calor sobre la superficie de trabajo. Durante la segunda fase, la cámara de combustión se enfría mediante la camisa de agua, que constituye la parte superior de placas de panel.
50

55 **[0008]** De acuerdo con la invención, la estructura del intercambiador de calor con cámara de combustión asegura una integración completa de la cámara de combustión con la superficie de trabajo de intercambio de calor, lo cual proporciona un enfriamiento efectivo para la cámara de combustión y una construcción compacta y simple que obvia la necesidad de elementos de cierre adicionales. Se ha logrado una elevada eficiencia térmica por medio de unas
60 bandas conformadas con pliegues de forma especial que llenan el espacio entre las placas de panel que expanden la superficie de trabajo de intercambio de calor, lo cual proporciona la posibilidad de turbulencia y condensación de productos de combustión. La ventaja esencial de la presente solución es la elevada superficie de intercambio de calor con respecto a la relación en peso.

65 **[0009]** La presente nueva invención facilita el escalado de potencia añadiendo o retirando placas de panel adicionales y utilizando una técnica de condensación, lo que permite que la unidad use menos combustible y que

emita unas cantidades más pequeñas de compuestos perjudiciales al aire. Gracias a esto, el dispositivo es ecológicamente eficiente. Otra ventaja importante de la presente solución es la tecnología de producción simplificada, con la posibilidad de usar una automatización completa.

5 **[0010]** La invención se muestra mediante ilustraciones, en las que la figura 1 muestra una vista en perspectiva del intercambiador de calor con cámara de combustión con un montaje de preinstalación parcial de la parte de intercambiador de calor, mientras que la figura 2 muestra una vista en perspectiva de los elementos de intercambiador de calor montados que, habiéndose conectado, crean una placa de panel junto con una banda con pliegues montada en la superficie lateral. La figura 3 muestra la vista axonométrica de la placa de panel junto con la
10 banda con pliegues.

[0011] El intercambiador de calor con cámara de combustión de la invención que se describe en el presente documento contiene un bloque modular que constituye un conjunto de placas de panel interconectadas de forma no separable 1 con una camisa de agua de cámara de combustión 4 ubicada en su parte superior y la superficie de trabajo de intercambio de calor en la parte inferior. Estas superficies crean las superficies laterales inferiores 5 de las placas de panel 1 junto con las bandas con pliegues 3 montadas sobre las mismas. Éstas expanden la superficie de trabajo de intercambio de calor y los gases que se crean en la cámara de combustión fluyen alrededor de esta superficie. La circulación del medio calentado líquido en la unidad de placas de panel interconectadas tiene una velocidad de flujo con un medio dentro del intervalo de 0,5 - 2 m/s. Ésta es de un tipo en dos fases: durante la
15 primera fase, tiene lugar el proceso principal de intercambio de calor sobre la superficie de trabajo, mientras que durante la segunda fase, la cámara de combustión 2 se enfría mediante la camisa de agua 4 que constituye la parte superior de las placas de panel 1.
20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un intercambiador de calor con cámara de combustión que comprende un bloque modular de placas de panel conectadas entre sí de forma no separable, mientras que cada placa de panel (1) está compuesta por dos elementos de placa (1a, 1b) conectados de forma no separable uno con otro y creando en un lado una cámara de combustión (2) y en su otro lado está integrado con una superficie de trabajo de intercambio de calor para gases calientes, dicho intercambio de calor se crea mediante una superficie de uno de los elementos de placa (1a) junto con unos resaltes, **caracterizado por que** la cámara de combustión (2) se encuentra en la parte superior de los elementos de placa (1a, 1b) y está rodeada en su lado superior con una camisa de agua (4) e integrada en su lado inferior con la
- 10 superficie de trabajo de intercambio de calor, dicha superficie de intercambio de calor tiene unas bandas con pliegues (3) montadas sobre la misma, y la circulación del medio líquido calentado en la unidad de placas de panel (1) tiene una velocidad de flujo de medio dentro del intervalo de 0,5 - 2 m/s y es de un tipo en dos fases, en el que, durante la primera fase, tiene lugar el proceso principal de intercambio de calor sobre la superficie de trabajo y durante la segunda fase la cámara de combustión (2) se enfría mediante la camisa de agua (4).





