



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 688**

51 Int. Cl.:  
**F24H 1/43** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06832335 .1**

96 Fecha de presentación : **23.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1957883**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Intercambiador de calor mejorado.**

30 Prioridad: **05.12.2005 IT RM05A0606**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.04.2011**

73 Titular/es: **M.F.S.R.L.**  
**Via Parco Nazionale d'Abruzzo, 5**  
**65100 Pescara, IT**

72 Inventor/es: **Tesolin, Luciano**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 688 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

La presente invención se refiere a una caldera mejorada.

Más específicamente, la invención trata de una caldera que comprende un conjunto tapa-colector que permite limitar el uso de elementos aislantes y juntas de estanqueidad de alta temperatura, lo que permite de esa manera ahorros notables.

5 Como es bien conocido, las calderas usadas para calefacción o producción de agua caliente sanitaria están provistas de intercambiadores de calor.

10 En la actualidad, existen muchos intercambiadores de calor que permiten obtener una alta eficiencia. Por ejemplo, se conoce en la técnica el intercambiador de calor espiral descrito en la solicitud de patente europea EP 1281919 A, presentada por el mismo solicitante, caracterizado por un paso interno del gas de combustión a través de espacios entre espiras y tubos dentro de los cuales circula el agua.

Otro ejemplo de intercambiador de calor que forma parte del estado de la técnica está descrito en la solicitud de patente No NL 8403235.

15 Un problema técnico de las calderas de la técnica anterior es que los intercambiadores de calor conocidos deben ser aislados térmicamente de forma adecuada en su interior. De hecho, la diferencia entre la temperatura interna cerca del quemador y la temperatura exterior es muy alta. Por ello, es inevitable la presencia de elementos aislantes entre la cámara de combustión y la tapa superior. Dichos elementos aislantes de alta temperatura, así como las juntas de estanqueidad, están compuestos de material refractario muy costoso que son difíciles de usar.

Por otra parte, el colector de agua pasa a través de la pared cilíndrica. Esto genera otros problemas técnicos para las juntas de estanqueidad y las soldaduras.

20 Otro problema técnico resuelto por la presente invención es el de aislar las partes internas del intercambiador de calor, particularmente en vista del hecho de que la temperatura cerca del quemador es generalmente muy alta, reduciendo de esa manera el uso de elementos aislantes de material refractario costosos.

25 El objeto de la presente invención es, por ello, el de sugerir un intercambiador de calor con una un conjunto tapa-colector, que permite aislar térmicamente el quemador y la cámara de combustión, evitando de esa manera el uso de materiales aislantes refractarios y reduciendo los costes finales.

30 Es, por ello, un objeto específico de la presente invención proporcionar un intercambiador de calor mejorado que comprende una conducción de entrada de agua y una conducción de salida de agua, entre las cuales se provee un intercambiador de calor, que consta de una conducción espiral a través de la cual pasa el agua que va a ser calentada; intercambiador de calor el susodicho que define una cámara de combustión dentro de la cual se provee un quemador, quemador que a su vez es alimentado con una mezcla de aire-gas; y una tapa superior colocada de forma que esté en contacto con al menos la última vuelta superior de la conducción del intercambiador de calor, y una tapa inferior, colocada distanciada de la última vuelta inferior de la conducción del intercambiador de calor, de forma que se crea un espacio vacío para el paso de gas y descarga del condensado; estando dicho intercambiador de calor **caracterizado porque** comprende un elemento colector que tiene una superficie tal que ocupa internamente la superficie superior de dicha cámara de combustión, que tiene una forma cóncava y está colocado encima de dicha tapa superior, con la superficie superior de la cual realiza una cavidad dentro de la cual se recoge una mezcla aire-gas antes de ser conducida al interior del quemador.

Siempre de acuerdo con la invención, dicha tapa superior puede tener una superficie superior sustancialmente plana.

Aún de acuerdo con la invención, dicho elemento colector puede estar compuesto de metal, preferiblemente aluminio, o un material plástico.

40 Además, de acuerdo con la invención, dicha tapa puede estar acoplada a dicho elemento colector.

Preferiblemente, de acuerdo con la invención, el acoplamiento entre sí de dicha tapa y dicho elemento colector puede ser ajustado por rotación.

45 Aún de acuerdo con la invención, dicho intercambiador de calor tiene un disco metálico, con una forma apta para ser insertado mediante atornillado dentro del espacio de una vuelta de la conducción del intercambiador de calor, estando provisto un elemento aislante refractario por encima de dicho intercambiador de calor, con temperatura de unos 2.000 °C.

Además, de acuerdo con la invención, dicho disco puede estar compuesto de acero.

Preferiblemente, de acuerdo con la invención, la conducción de dicho intercambiador de calor puede comprender una ranura anular en cada uno de sus extremos, que permite el acoplamiento con dichas conducciones de entrada y salida sin soldadura alguna.

50 Siempre de acuerdo con la invención, dicho intercambiador de calor puede comprender un elemento cilíndrico entre dicha tapa superior y dicha tapa inferior.

Aún de acuerdo con la invención, dicho intercambiador de calor puede comprender una pluralidad de varillas de atado, provista cada una de ellas de medios para fijar sus extremos a dicha tapa superior y a dicha tapa inferior.

Siempre de acuerdo con la invención, dicha tapa superior con colector de gas y dicha tapa inferior con colector de descarga pueden ser realizados, respectivamente, de forma integrada una con otro o por separado.

5 La presente invención se describirá ahora, con propósito ilustrativo, de acuerdo con sus realizaciones preferidas, con referencia particular a las figuras de los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una sección de una caldera de acuerdo con la figura 1;

la figura 3 muestra una sección de una tapa inferior;

10 la figura 4 muestra un vista de un extremo de la conducción de un intercambiador de calor; y

la figura 5 muestra la sección de la porción cerramiento inferior de la cámara de combustión.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, es posible observar un intercambiador de calor 1 de acuerdo con la presente invención.

15 Dicho intercambiador de calor 1 proporciona una cámara de combustión 2, dentro de la cual está introducida una conducción 3' en forma de espiral para agua que va a ser calentada en el interior del intercambiador de calor 3.

Dicho intercambiador de calor 3 confiere una forma sustancialmente cilíndrica a la cámara de combustión.

El intercambiador de calor 3 tiene una conducción de entrada de agua y una conducción de salida de agua indicadas, respectivamente, por los número de referencia 4' y 4''.

20 Se provee un quemador 5 sustancialmente a lo largo del eje vertical de dicha cámara de combustión 2, estando provista cerca de dicho quemador 5 la bujía de encendido 6 para el encendido del propio quemador 5.

Un conjunto de tapa-colector 7 de dicho intercambiador de calor 3 está prevista por encima de dicho quemador 5.

El intercambiador de calor 1 también está provisto en su base de una tapa 8 inferior, mientras que una pared de contención está provista lateralmente.

25 Dicho conjunto tapa-colector y dicha tapa 8 inferior, acoplados mediante varillas 10 de atado ajustables que actúan sobre sus bordes, están provistos, respectivamente, en las bases de dicho elemento 9 cilíndrico. Este modo de ensamblado es particularmente eficiente y barato, permitiendo también mantener comprimida la espiral de la conducción 3' del intercambiador de calor.

El conjunto tapa-colector 7 consta de dos partes: tapa 7' y elemento colector 7''.

30 La tapa 7' está compuesta de metal, preferiblemente aluminio, o cualquier otro material conductor del calor. Tiene una superficie sustancialmente plana y está en contacto con la última vuelta de la conducción 3' del intercambiador de calor 3.

El elemento colector 7'' está compuesta preferiblemente de aluminio o material plástico. Está previsto encima de dicha tapa 7' y tiene unas dimensiones tales que cubre la totalidad de la superficie de la tapa 7'.

35 Dicho colector 7'' tiene una forma cóncava y está acoplado con dicha tapa 7', realizando, junto con la misma, una cavidad 11. Dicha cavidad permite un primer aislamiento térmico frente al calor irradiado desde la tapa 7' y el quemador 5. Entonces, la mezcla aire-gas entra en el interior de dicha cavidad 11 para alimentar al quemador 5. Dicha mezcla tiene una temperatura mucho más baja que la temperatura del interior de la cámara de combustión. De esa manera, la cavidad 11 realizada por la tapa 7' y el colector 7'', al mismo tiempo enfría dicha tapa 7' y realiza un aislamiento térmico.

Como ya se ha dicho, esta disposición permite el uso de juntas de estanqueidad de estanqueidad estándar, evitando la necesidad de usar materiales refractarios.

40 Tanto la tapa 7' como la tapa 8 inferior están conformadas de forma que tienen una estructura de salida para el extremo de la espiral desde la envolvente que consta de las dos tapas y el elemento 9 cilíndrico. Debe tenerse en cuenta que en la técnica, usualmente, los extremos de la conducción 3' del intercambiador de calor 3 salen a través del elemento 9 cilíndrico, creando por ello problemas para la estanqueidad y las soldaduras.

En vez de eso, mediante la salida a través de las tapas es posible obtener una estanqueidad segura sin soldaduras.

45 Lo anterior permite eliminar problemas debidos a la salida de dichos extremos de la conducción 3' del intercambiador de calor 3, particularmente con respecto a la instalación del intercambiador de calor 1. De hecho, el acoplamiento de las tapas 7' y 8 es tal que permite su rotación. De esa manera, la posición de los extremos de la espiral de la conducción 3' puede ser

variada convenientemente.

La figura 3 muestra el intercambiador de calor 3 que en la realización mostrada es un intercambiador espiral. La conducción 3' del intercambiador de calor 3 tiene ranuras 12 anulares (véase la figura 4) en sus extremos, que permiten el acoplamiento sin necesidad de soldaduras, sólo mediante un empalme con juntas de estanqueidad (no mostrado en las figuras).

- 5 La tapa 8 inferior está compuesta preferiblemente de plástico, aluminio u otro metal. El intercambiador de calor 1 tiene bajo dicha tapa 8 un colector 13 de descarga que puede estar compuesto de plástico, aluminio u otro metal.

Finalmente, la figura 5 muestra una sección del cerramiento inferior de la cámara de combustión 3, dentro de la cual está colocado un disco 14 de acero que tiene una forma tal que está insertado entre los espacios vacíos entre vueltas del tubo del intercambiador de calor 3, encima del cual está provisto un refractario 15 aislante térmico.

- 10 Sobre la base de la especificación previa, puede observarse que la ventaja básica de la presente invención es la de limitar el uso de materiales aislantes refractarios para el aislamiento del calor irradiado desde el quemador de la caldera.

Otra ventaja de la presente invención es el hecho de permitir un montaje modular y práctico.

La presente invención ha sido descrita con propósito ilustrativo, de acuerdo con sus realizaciones preferidas, pero debe entenderse que pueden ser introducidos modificaciones y/o cambios por los expertos en la técnica sin salir del alcance relevante según se define en las reivindicaciones adjuntas.

15

## REIVINDICACIONES

1. Caldera (1) que comprende:

una conducción (4') de entrada de agua y una conducción (4'') de salida de agua, entre las cuales se provee un intercambiador de calor (3), que consta de una conducción (3') helicoidal a través de la cual pasa el agua que va a ser calentada;

5 una cámara de combustión (2) definida lateralmente por dicho intercambiador de calor (3) dentro de la cual se provee un quemador (5), quemador (5) el susodicho que es alimentado con una mezcla de aire-gas; y

10 una tapa (7') superior, que tiene una superficie superior y una inferior, colocadas de forma que dicha superficie inferior está en contacto con al menos la última vuelta superior de la conducción (3') del intercambiador de calor, y una tapa (8) inferior, distanciada de la última vuelta inferior de la conducción (3') del intercambiador de calor, de forma que se crea un espacio vacío para el paso de gas y descarga del condensado;

**caracterizada porque** comprende:

15 un elemento colector (7'') que está colocado encima de dicha tapa (7') superior y que tiene unas dimensiones tales que cubre la totalidad de dicha superficie superior de dicha tapa (7') y que tiene una forma cóncava de forma que realiza con dicha superficie superior de dicha tapa (7') una cavidad (11) dentro de la cual se recoge una mezcla aire-gas antes de ser conducida al interior de dicho quemador (5) de manera que se forma un aislamiento del calor irradiado desde dicha tapa (7') superior y dicho quemador (5);

un disco (14) de metal, con una forma apta para ser fijado en el interior de dicho intercambiador de calor (3) mediante fijación por atornillado interno con las vueltas de su conducción (3'); y

20 un elemento (15) refractario aislante provisto encima de dicho disco (14) metálico, estando colocados dicho elemento (15) refractario aislante y dicho disco (14) metálico debajo de dicho quemador (5).

2. Caldera (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha tapa superior tiene una superficie superior sustancialmente plana.

3. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho elemento colector (7'') está compuesto de metal, preferiblemente aluminio.

25 4. Caldera (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** dicho elemento colector (7'') está compuesto de material plástico.

5. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha tapa (7') está acoplada a dicho elemento colector (7'').

30 6. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el acoplamiento entre sí de dicha tapa (7') y dicho elemento colector (7'') es ajustado por rotación.

7. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho disco (14) está compuesto de acero.

35 8. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha conducción (3') de dicho intercambiador de calor (3) comprende una ranura (12) anular en cada uno de sus extremos, que permite el acoplamiento con dichas conducciones de entrada (4') y salida (4'') sin soldadura alguna.

9. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho intercambiador de calor (3) comprende un elemento (9) cilíndrico entre dicha tapa (7') superior y dicha tapa (8) inferior.

40 10. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho intercambiador de calor (3) comprende una pluralidad de varillas (10) de atado, provista cada una de ellas de medios para fijar sus extremos a dicha tapa (7') superior y a dicha tapa (8).

11. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha tapa (7') superior con elemento colector (7'') de gas y dicha tapa (8) inferior con colector de descarga están respectivamente realizados de forma integrada una con otro.

45 12. Caldera (1) de acuerdo con alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha tapa (7') superior con elemento colector (7'') de gas y dicha tapa (8) inferior con colector de descarga están realizados por separado unas de otros.

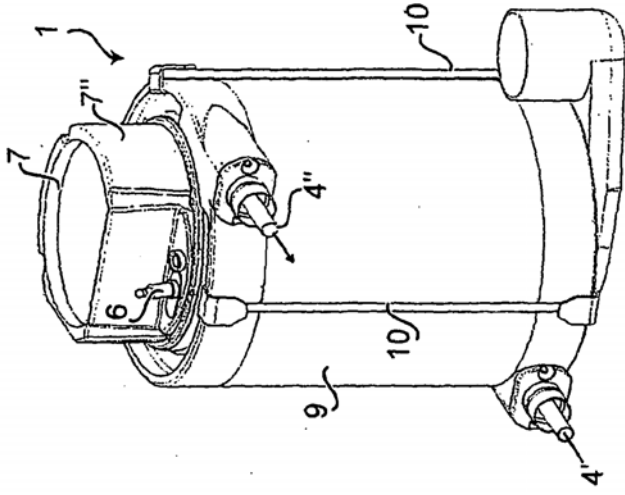


Fig. 1

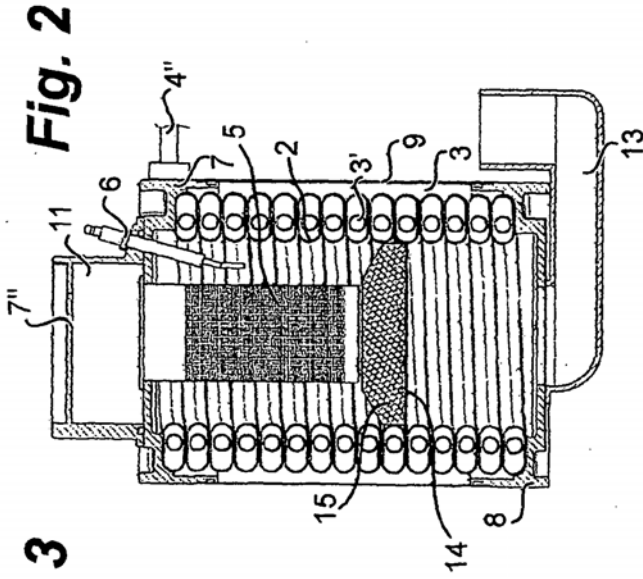


Fig. 2

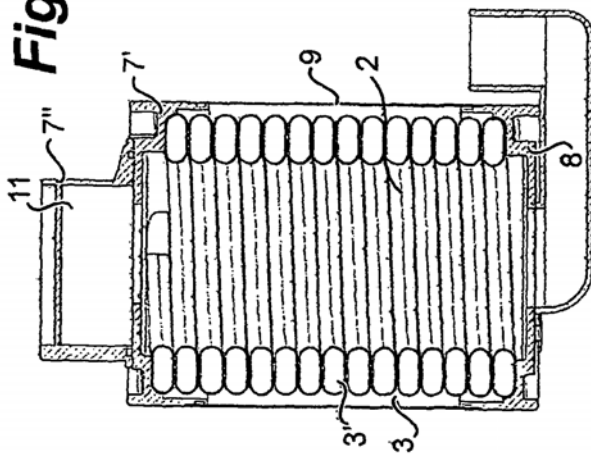


Fig. 3

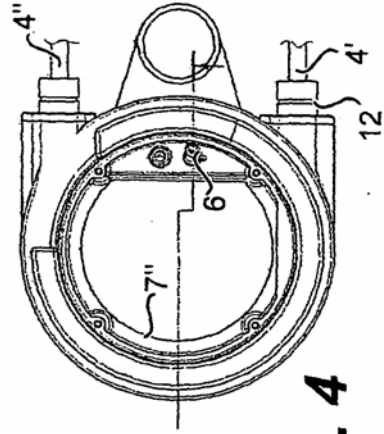


Fig. 4

