

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 059**

51 Int. Cl.:

F24H 1/26 (2006.01)

F24H 1/40 (2006.01)

F24H 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2013** **E 13718920 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2828586**

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

30 Prioridad:

22.03.2012 PL 39858512

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.10.2016

73 Titular/es:

AIC SPÓŁKA AKCYJNA (100.0%)

**Ul. Rdestowa 41
81-577 Gdynia, PL**

72 Inventor/es:

**KUZMA, MARIUSZ y
SIEMIENCZUK, TOMASZ**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 585 059 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

Intercambiador de calor de combustión

- 5 La invención se refiere a un intercambiador de calor de combustión, que se utiliza en especial en sistemas industriales de calefacción central.

La solicitud de patente polaca PL 383 188 A3 da a conocer un intercambiador de calor para calentar fluidos en sistemas de calefacción central, que comprende un conjunto de tubos de diferentes diámetros y paredes dobles que forman huecos cilíndricos a todo lo largo de los tubos, a través de los cuales fluye agua, y que están cerrados en la parte inferior y la parte superior y todos los huecos de las paredes, a través de los cuales fluye agua, están conectados con tubos cortos en la parte inferior y la parte superior. Unos canales cilíndricos están situados entre los tubos alrededor de toda su circunferencia, y a lo largo de toda su altura, a través de los cuales fluye la descarga. El conjunto de tubos está dispuesto de forma concéntrica y vertical. El tubo exterior del intercambiador, con paredes dobles, está cerrado en la parte superior con un fondo externo e interno. El tubo de escape pasa a través de los lados inferiores y entre el fondo externo e interno, y hay un tanque de estabilización y de drenaje para fluido caliente. El tubo externo del intercambiador es más alto que los tubos internos; forma una cámara cilíndrica en el fondo que aloja un quemador, u otra fuente de calor.

20 La solicitud de patente polaca PL 386 411 A3 da a conocer un intercambiador de calor para calentar fluidos en sistemas de calefacción central, que comprende un conjunto de elementos conectados estancamente a través de los cuales fluye un fluido caliente. Estos elementos están situados en una camisa cilíndrica y situados en disposición espaciada para crear huecos para el flujo de escape. La camisa del intercambiador es más larga que el resto de elementos, y está cubierta en la parte superior con una cabeza de doble pared, que forma un tanque de estabilización y de drenaje para el fluido caliente. La cámara que alberga el quemador, sobre la cual se encuentra un deflector de escape, está situada en la parte inferior del eje del intercambiador.

30 La solicitud de patente internacional PCT/KR2008/006438 (WO2009/078577) da a conocer una caldera conocida que tiene un recinto cilíndrico, un intercambiador vertical de gas-fluido con una cámara de combustión situada en la sección superior, así como un conjunto de elementos de tubo a través de los cuales fluye una descarga, situado dentro de la camisa externa, que forma una cámara a través de la cual fluye agua calentada.

35 El documento GB 1 233 534 A da a conocer un intercambiador de calor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende una carcasa metálica interior que forma una cámara de combustión interna, teniendo una o ambas paredes extremas de la carcasa su área superficial de transmisión de calor extendida, y una carcasa exterior que rodea el extremo, o cada uno de los extremos, y en combinación con la carcasa interior forma un medio de conducto para el paso de un líquido de transferencia de calor sobre el exterior de la pared extrema de la cubierta interna, o de cada una de las paredes extremas, en relación de intercambio de calor con su superficie exterior.

40 El propósito de la invención es desarrollar un diseño de intercambiador de calor que facilite el control del caudal de fluido caliente, y reducir las dimensiones del intercambiador, permitiendo así un ahorro de materiales.

45 Un intercambiador de calor de combustión que comprende una camisa externa, una cámara de combustión equipada con una entrada para la introducción de un quemador, y una cámara de flujo de fluido caliente equipada con un tubo corto de entrada y uno de salida, y dentro de la camisa externa de forma cilíndrica, cerrada por un extremo con un fondo y por el otro con un fondo provisto de un orificio, hay una camisa interna que también tiene la forma de un cilindro, cerrado por el mismo lado que la camisa externa con un fondo y por el otro lado con un fondo provisto de un orificio, sin embargo, entre los orificios de los fondos existe una entrada común para la introducción de un quemador en la cámara de combustión situada dentro de la camisa interna, y en la pared lateral de la camisas interna y externa hay un orificio de salida de escape común, y entre las camisas interna y externa hay una cámara sellada para el flujo de fluido caliente, de acuerdo con la invención, se caracteriza por que un conjunto de tubos conectado a la cámara de flujo de fluido caliente está situado dentro del orificio de salida de escape. Preferiblemente, la relación entre el radio R_z de sección transversal de la cámara de flujo de fluido y el radio R_w de sección transversal de la cámara de combustión está dentro del intervalo:

$$1 < R_z/R_w \leq 10.$$

60 Para reducir el tamaño del intercambiador, la cámara de combustión está desalineada en relación con la cámara de flujo de fluido caliente.

Por otra parte, unos deflectores de control de la dirección de flujo están situados dentro de la cámara de flujo de fluido caliente.

Preferiblemente, un conjunto de tubos adicional para el intercambio de calor está conectado a la camisa externa, dentro del área del orificio de salida de escape.

65

El intercambiador de calor de combustión de acuerdo con la invención, proporciona un fácil control del espacio situado dentro de la cámara de flujo de fluido caliente y del caudal.

La invención se presenta en realizaciones ejemplares en las figuras, en las que la fig. 1 - presenta un intercambiador equipado con un conjunto de tubos en proyección axonométrica, la fig. 2 - es una vista lateral del intercambiador presentado en la fig. 1, la fig. 3 - es un corte axial del intercambiador mostrado en la fig. 1, la fig. 4 - es una sección transversal del intercambiador, con una cámara de combustión desalineada y sin el conjunto de tubos, la fig. 5 - es una sección transversal del intercambiador mostrado en la fig. 4 con el conjunto de tubos, la fig. 6 - es un intercambiador con un conjunto de intercambio de calor adicional.

De acuerdo con la invención, el intercambiador de calor de combustión comprende una camisa externa 2 de forma cilíndrica, cerrada por un extremo con un fondo 9 y por el otro con un fondo 10 provisto de un orificio.

La camisa externa 2 aloja una camisa interna 1, también de forma cilíndrica, cerrada por el mismo extremo que la camisa externa 2 con un fondo 11 y por el otro con un fondo 12 provisto de un orificio. Entre los orificios situados en los fondos 10 y 12, está formado un paso común 5 para introducir un quemador en la cámara de combustión 13 situada dentro de la camisa interna 1. En la pared lateral de la camisa interna 1 y la pared lateral de la camisa externa 2 se encuentra un orificio de salida común 14, para la descarga. Entre la camisa interna 1 y la camisa externa 2 hay una cámara graduada 4 para el flujo de fluido caliente, en la están situados unos deflectores 6 de control de la dirección de flujo. La cámara de combustión 13 está desalineada en relación con la cámara 4 de flujo de fluido caliente, de modo que los ejes de la cámara estén desalineados en un valor x . El intercambiador está equipado con un conjunto 3 de tubos instalado en el orificio de salida de escape 14, que expande el área de intercambio de calor, conectado a la cámara 4 de flujo de fluido caliente. La cámara 4 está equipada con dos tubos cortos 8 de entrada de fluido caliente, situados en la parte más baja del fondo 9 y en el tubo corto 7 de salida situado en la parte superior del fondo 9. El calor generado en la cámara de combustión 13 es captado por el fluido que circula en la cámara 4 y en el conjunto 3 de tubos.

De acuerdo con la segunda realización de la invención, el intercambiador descrito en la primera realización está equipado con un conjunto 15 de tubos de intercambio de calor adicional conectado a la camisa externa 2, dentro del área del orificio de salida de escape 14. El conjunto 15 de tubos puede estar conectado de forma desmontable o no desmontable. Una descarga caliente que fluye hacia fuera desde la cámara de combustión 13, a través de la salida de escape 14, fluye alrededor del conjunto de tubos 15 y proporciona calor al fluido que se calienta en el interior.

REIVINDICACIONES

1. Un intercambiador de calor de combustión que comprende una camisa externa, una cámara sellada (4) de flujo de fluido caliente, equipada con un tubo corto de entrada y uno de salida, y una cámara de combustión equipada con una entrada para la introducción de un quemador y, dentro de la camisa externa (2) de forma cilíndrica, cerrada por un extremo con un fondo (9) y por el otro con un fondo (10) provisto de un orificio, hay una camisa interna (1) también de forma cilíndrica, cerrada por el mismo lado que la camisa externa (2) con un fondo (11) y por el otro con un fondo (12) provisto de un orificio, sin embargo, entre los orificios en los fondos (10, 12) existe una entrada común (5) para la introducción de un quemador en la cámara de combustión (13) situada dentro de la camisa interna (1), y en la pared lateral de ambas camisas interna (1) y externa (2) hay un orificio de salida de escape común (14), y entre la camisa interna (1) y la camisa externa (2) se encuentra dicha cámara sellada (4) para el flujo de fluido caliente, **caracterizado por que** dentro del orificio de salida de escape (14) está situado un conjunto (3) de tubos, conectado a la cámara sellada (4) de flujo de fluido caliente.
2. El intercambiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la relación entre el radio R_z de sección transversal de la cámara (4) de flujo de fluido y el radio R_w de sección transversal de la cámara de combustión (13) está dentro del intervalo: $1 < R_z/R_w \leq 10$.
3. El intercambiador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la cámara de combustión (13) está desalineada en relación con la cámara (4) de flujo de fluido caliente.
4. El intercambiador de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, **caracterizado por que** unos deflectores (6) de control de dirección del flujo están situados dentro de la cámara (4) de flujo de fluido caliente.
5. El intercambiador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un conjunto (15) de tubos de intercambio de calor adicional está conectado a la camisa externa (2), dentro del área del orificio de salida de escape (14).

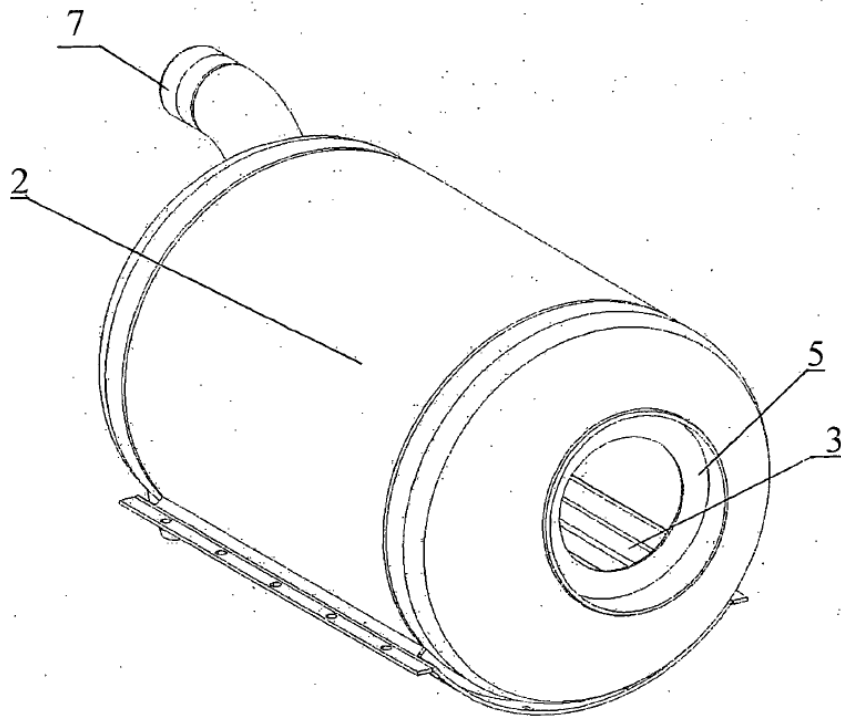
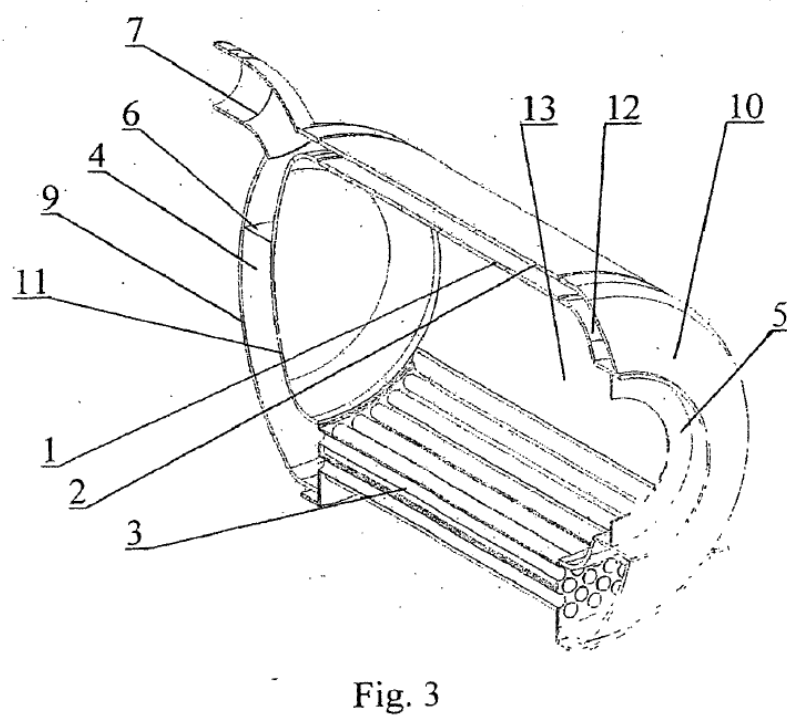
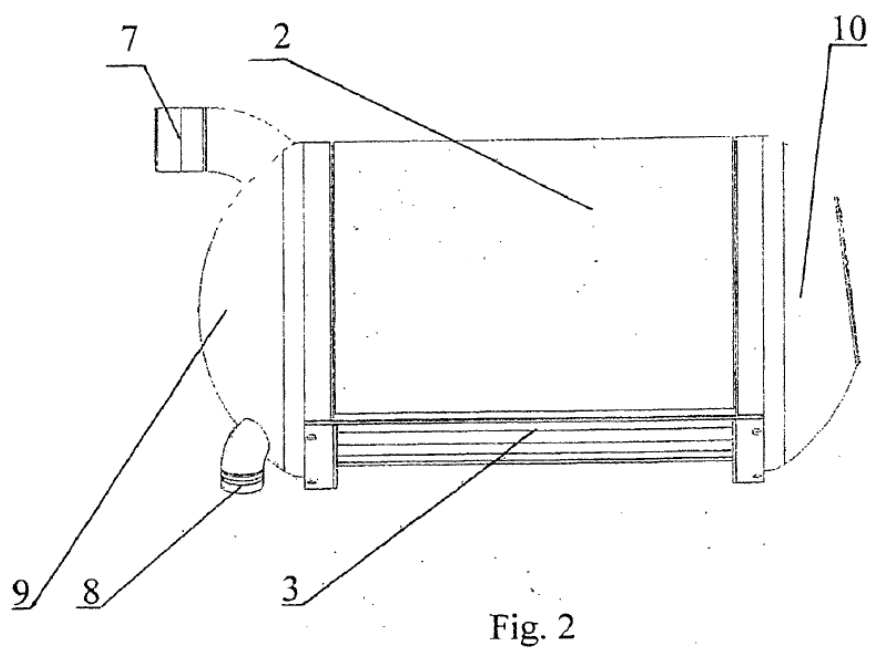


Fig. 1



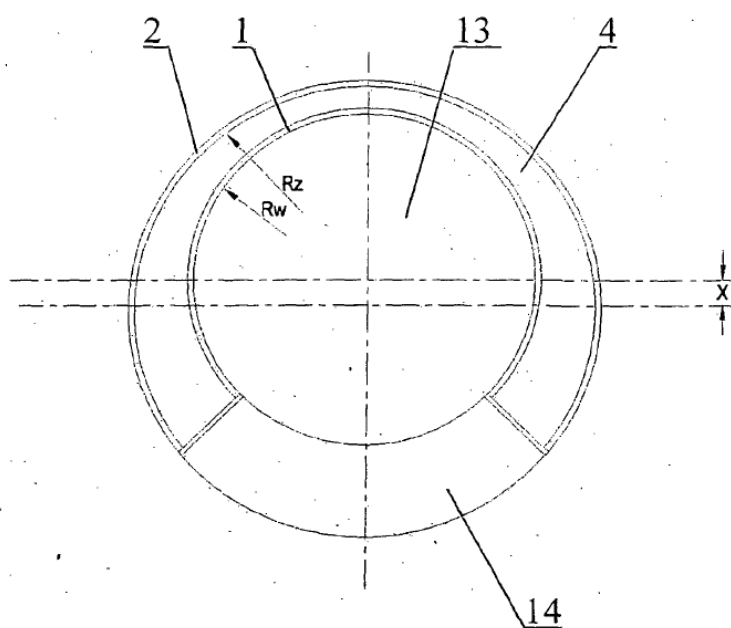


Fig. 4

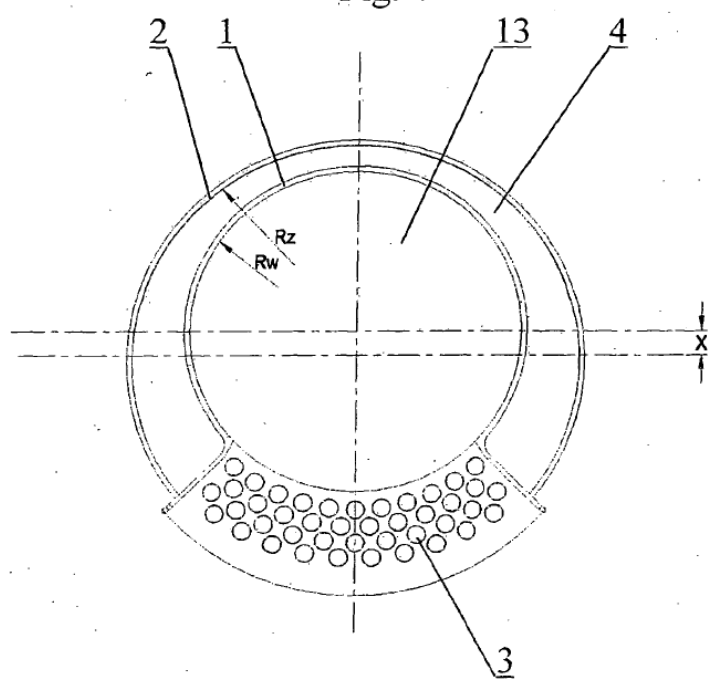


Fig. 5

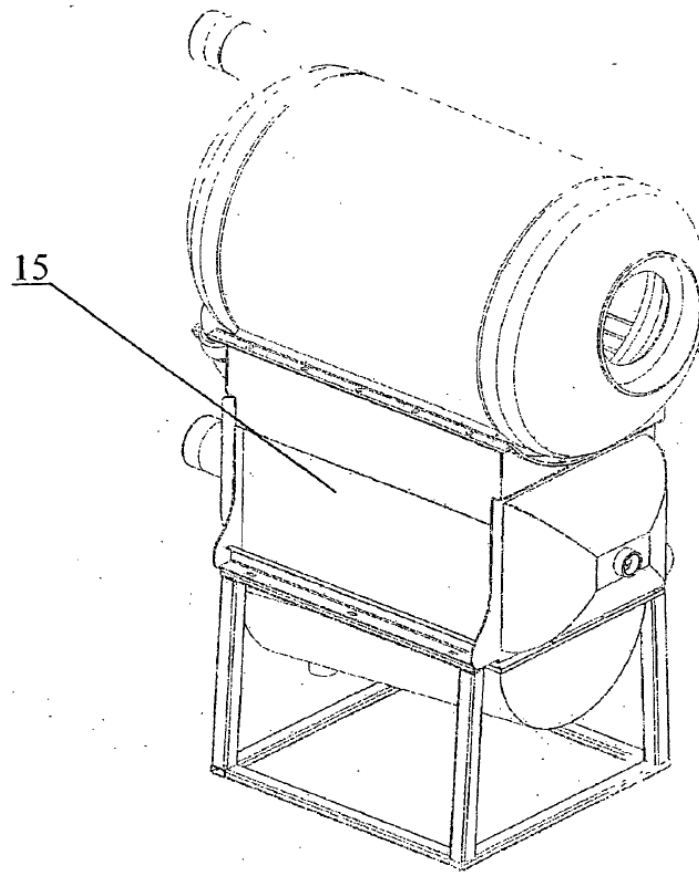


Fig. 6