



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 484**

51 Int. Cl.:
F02M 25/07 (2006.01)
F28F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06025329 .1**
96 Fecha de presentación : **07.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1795732**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54 Título: **Intercambiador térmico para gas, en particular los gases de escape de un motor.**

30 Prioridad: **09.12.2005 ES 200503024**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2011

73 Titular/es: **VALEO TÉRMICO, S.A.**
Carretera de Logroño, Km. 8,9
Apartado de Correos nº 615
50011 Zaragoza, ES

72 Inventor/es: **Gracia, Benjamín y**
Gracia, Javier

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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 un intercambiador térmico para gas, en particular los gases de escape de un motor, del tipo que comprende una pluralidad de conductos paralelos dispuestos en el interior de una caja, mediante los cuales los gases que se deben enfriar por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento circulan, estando dichos conductos térmicos acoplados entre dos placas de soporte fijadas al nivel de los dos extremos de dicha caja, y presentando la caja así como las placas de soporte una sección sensiblemente rectangular.

La invención se aplica muy en particular a intercambiadores térmicos cuya caja, placas de soporte y conductos paralelos presentan una sección transversal sensiblemente rectangular. Preferiblemente, se aplica a intercambiadores térmicos de pequeña dimensión tales como intercambiadores de recirculación de los gases de escape de un motor (EGCR).

Antecedentes de la invención

En algunos intercambiadores térmicos para el enfriamiento de los gases, por ejemplo los que se utilizan en sistemas de recirculación de los gases de escape hasta la admisión de un motor de explosión, los dos medios que efectúan intercambios térmicos están separados por una pared.

Más particularmente, los gases circulan en un conjunto de tubos o de conductos paralelos dispuestos en el interior de una caja y se enfrían por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento que circula fuera de los conductos de paso de los gases.

Los tubos se fijan al nivel de sus extremos entre dos placas de soporte acopladas a cada extremo de la caja. Las dos placas de soporte presentan una pluralidad de orificios para el alojamiento de los respectivos tubos.

Los gases son transportados mediante un haz de tubos del intercambiador a partir de un conducto de admisión; en la medida en que el diámetro del conducto de admisión es inferior al diámetro de la caja y del haz de tubos del intercambiador, existe entre estos últimos un depósito de admisión que se evacua progresivamente.

Se conocen intercambiadores térmicos cuya caja y placas de soporte presentan una sección transversal sensiblemente rectangular. En este caso, el montaje del intercambiador consiste en primer lugar en ensamblar previamente el conjunto formado por la caja, la pluralidad de tubo y las placas de soporte. A continuación, se continúa con la aplicación sobre dicho conjunto de una pasta de soldadura, el ensamblado de los depósitos de gas y la soldadura al horno del intercambiador térmico completo.

En la práctica, se ha constatado que las placas de soporte ensambladas previamente pueden experimentar desplazamientos no deseados a lo largo del montaje del resto de los componentes, en la medida en que no existe ni soldadura ni ninguna unión mecánica entre las placas de soporte y la caja antes de llevar a cabo la soldadura al horno de la totalidad del intercambiador térmico. Se conocen algunas soluciones que permiten inmovilizar las placas de soporte durante el ensamblaje del intercambiador térmico; por ejemplo, las placas de soporte pueden presentar un reborde destinado al acoplamiento del contorno de la caja, o incluso las placas de soporte se acoplan por la caja. Del mismo modo, es posible utilizar la soldadura del horno o la soldadura al láser para unir los dos componentes.

En el caso de intercambiadores térmicos cuya caja, y conductos presentan una sección sensiblemente circular, una solución conocida consiste en efectuar protuberancias mediante una herramienta que sirve de punzón sobre la placa de soporte. Por una parte, las protuberancias permiten que el operador identifique rápidamente la cara que se debe utilizar contra la caja, en la medida en que dicha cara es la que comprende las protuberancias. Por otra parte, dichas protuberancias tienen también como función evitar el movimiento relativo de las placas de soporte respecto de la caja a lo largo del montaje antes de la soldadura al horno. Es posible obtener este efecto gracias al contacto por fricción de las protuberancias con la zona periférica de la caja, en la medida en que estas protuberancias se deben efectuar en una zona cercana a la periferia de las placas de soporte.

Sin embargo, en la práctica, se ha constatado que es muy difícil mecanizar una caja que presenta una sección perfectamente circular, en la medida en que existe un riesgo de que algunas de las protuberancias se puedan encontrar fuera de la zona periférica de la caja, lo cual tiene como consecuencia que las placas de soporte se desplacen a lo largo del montaje previo a la soldadura al horno.

Descripción de la invención

El objeto de la presente invención es resolver los inconvenientes anteriormente mencionados, desarrollando un intercambiador térmico que permite inmovilizar las placas de soporte a lo largo del montaje y de la soldadura del intercambiador.

5

El intercambiador térmico para gases, en particular los gases de escape de un motor, objeto de la presente invención, es del tipo que comprende una pluralidad de conductos paralelos dispuestos en el interior de una caja, mediante los cuales los gases que deben ser enfriados por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento circulan, estando dichos conductos acoplados entre dos placas de soporte fijados al nivel de los dos extremos de dicha caja, y presentando la caja así como las placas de soporte una sección sensiblemente rectangular; el intercambiador térmico se caracteriza porque cada placa de soporte comprende protuberancias dispuestas a proximidad de su zona periférica, comprendiendo dichas protuberancias relieves susceptibles de entrar en contacto con una superficie periférica de la caja.

10

De este modo, gracias a la fricción producida entre las protuberancias y la superficie periférica de la caja, es posible evitar cualquier movimiento no deseado de las placas de soporte a lo largo del ensamblado y de la aplicación de la soldadura al horno del intercambiador térmico.

Ventajosamente, las protuberancias están dispuestas de manera simétrica sobre cada placa de soporte. De este modo, es posible impedir la rotación de dichas placas de soporte.

Según una realización de la invención, cada placa de soporte comprende al menos cuatro protuberancias.

15

De preferencia, cada placa de soporte comprende seis protuberancias, estando cuatro protuberancias dispuestas al nivel de cada esquina de la placa de soporte y estando las dos protuberancias restantes dispuestas en la zona mediana de dos laterales opuestos.

Ventajosamente, los relieves de las protuberancias están orientados hacia el interior del intercambiador para ensamblar las placas de soporte con la caja.

20

De preferencia, la altura de los relieves es de 0,5 mm con una tolerancia de +0,1 / -0,2 mm; el diámetro de las protuberancias es de 2 mm con una tolerancia de +0 / -0,2 mm; y la distancia de las protuberancias respecto del borde de la placa de soporte es de aproximadamente 1,05 mm con una tolerancia de +0,1 / -0 mm.

Breve descripción de los dibujos

25

Con el fin de facilitar la descripción de lo que se ha expuesto anteriormente, hace referencia a algún número de dibujos sobre los cuales, de manera esquemática y únicamente a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización del intercambiador térmico para gases, en particular los gases de escape de un motor, de la invención, en los cuales;

la figura 1 es una sección longitudinal esquemática de la zona de admisión de un intercambiador térmico de haz de tubos clásico;

30

la figura 2 es una vista de cara de una placa de soporte de sección rectangular del intercambiador térmico, que muestra las protuberancias que inmovilizan la placa de soporte respecto de la caja del intercambiador;

la figura 3 es una vista lateral de la placa de soporte de la figura; y

la figura 4 es una vista ampliada en sección transversal de una protuberancia.

Descripción de una realización preferida

35

Como se ha representado en la figura 1, el intercambiador térmico 1 está constituido por una caja 2 que contiene un haz de tubos 3 paralelos, destinados al paso de los gases que se deben enfriar. En el interior de la caja 2, fuera de los tubos 3, circula un fluido de enfriamiento, desde una admisión 4 hasta una evacuación (no representada).

Los gases que se deben enfriar entran en el intercambiador 1 a partir de un conducto de alimentación 5 y a través de un depósito de admisión 6, que se evacua progresivamente.

40

El haz de tubos 3 se fija mediante sus extremos entre dos placas de soporte 7 acopladas a cada extremo de la caja 2, representando la figura 1 la que está situada al nivel de la admisión. Cada placa de soporte 7 presenta una pluralidad de orificios 8 para el alojamiento de los tubos 3 respectivos (véase la figura 2).

45

Además, cada placa de soporte 7 comprende un conjunto de protuberancias 9 dispuestas a proximidad de su zona periférica. Como se ha representado en las figuras 3 y 4, dichas protuberancias 9 comprenden relieves 10 orientados hacia el interior de la caja 2, susceptibles de entrar en contacto con una superficie periférica 11 de la caja 2 (véase la figura 1).

A continuación, se describen las características geométricas de las protuberancias 9 según la presente realización:

5

- Se efectúan seis protuberancias 9 distribuidas simétricamente, estando cuatro protuberancias 9 dispuestas en cada esquina de la placa de soporte 7 y estando las dos otras protuberancias 9 restantes dispuestas en la zona mediana de dos laterales opuestos.
- Los relieves 10 de las protuberancias 9 están orientados hacia el interior del intercambiador 1 para ensamblar las placas de soporte 7 con la caja 2.
- La altura de los relieves 10 es de 0,5 mm con una tolerancia de +0,1 / -0,2 mm.
- El diámetro de las protuberancias 9 es de 2 mm con una tolerancia de +0 / -0,2 mm.

10

- La distancia de las protuberancias 9 respecto del borde de la placa de soporte 7 es de aproximadamente 1,05 mm con una tolerancia de +0,1 / -0 mm.

15

Con el fin de proceder al montaje del intercambiador térmico 1, hay que precisar en primer lugar al ensamblado previo del conjunto formado por la caja 2, la pluralidad de tubos 3 y las placas de soporte 7. A continuación, se procede a la aplicación sobre dicho conjunto de una pasta de soldadura, el ensamblado de los depósitos de gas 6 y la soldadura al horno del intercambiador térmico 1 completo.

Gracias a la fricción producida entre las protuberancias 9 y la superficie periférica 11 de la caja 2, es posible inmovilizar las placas de soporte 7, evitando cualquier desplazamiento no deseado de dichas placas 7 a lo largo de dicho ensamblado previo, así como durante el montaje del resto de los componentes y de la soldadura al horno final.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Intercambiador térmico (1) para gas, en particular los gases de escape de un motor, que comprende una pluralidad de conductos paralelos (3) dispuestos en el interior de una caja (2), mediante los cuales los gases que deben ser enfriados por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento circulante, estando dichos conductos (3) acoplados entre dos placas de soporte (7) con fijación al nivel de los dos extremos de dicha caja (2), y presentando la caja (2) así como las placas de soporte (7) una sección sensiblemente rectangular, **caracterizado porque** cada placa de soporte (7) comprende protuberancias (9) dispuestas en proximidad de su zona periférica, comprendiendo dichas protuberancias (9) relieves (10) susceptibles de entrar en contacto con una superficie periférica (11) de la caja (2).
- 10 2.- Intercambiador (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las protuberancias (9) están dispuestas de manera simétrica sobre cada placa de soporte (7).
- 3.- Intercambiador (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** cada placa de soporte (7) comprende al menos cuatro protuberancias (9).
- 15 4.- Intercambiador (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada placa de soporte (7) comprende seis protuberancias (9), estando cuatro protuberancias (9) dispuestas al nivel de cada esquina de la placa de soporte (7) y estando las dos protuberancias (9) restantes dispuestas en la zona mediana de dos laterales opuestos.
- 5.- Intercambiador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los relieves (10) de las protuberancias (9) están orientados hacia el interior del intercambiador (1) para ensamblar las placas de soporte (7) con la caja (2).
- 20 6.- Intercambiador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la altura de los relieves (10) es de 0,5 mm con una tolerancia de +0,1 / -0,2 mm.
- 7.- Intercambiador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el diámetro de las protuberancias (9) es de 2 mm con una tolerancia de +0 / -0,2 mm;
- 25 8.- Intercambiador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la distancia de las protuberancias (9) respecto del borde de la placa de soporte (7) es de aproximadamente 1,05 mm con una tolerancia de +0,1 / -0 mm.

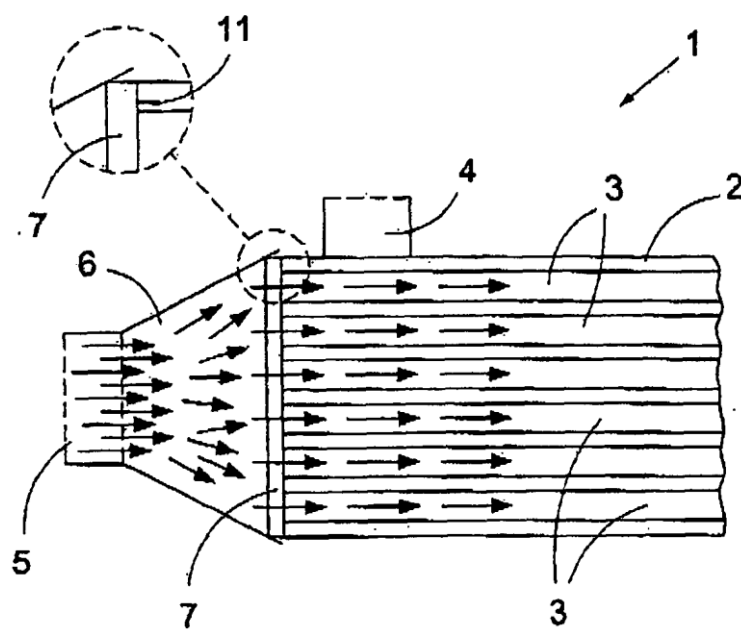


FIG. 1

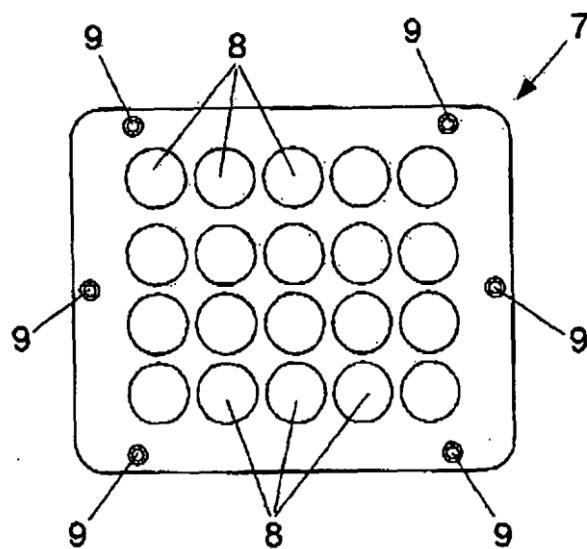


FIG. 2

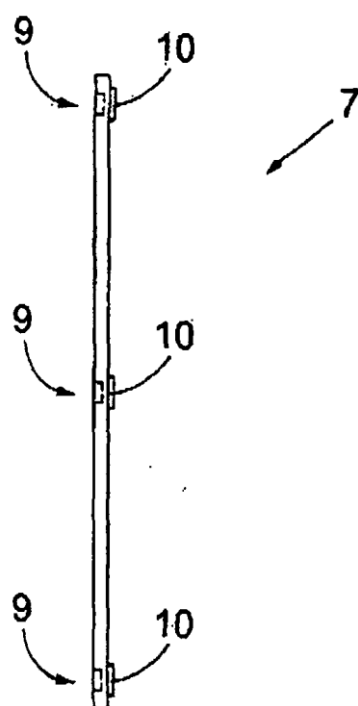


FIG. 3

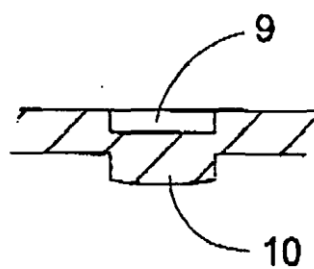


FIG. 4