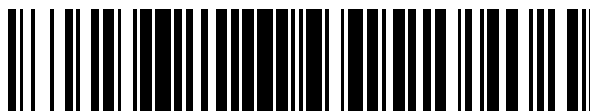


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 950**

51 Int. Cl.:

F28F 9/02

(2006.01)

F02M 25/07

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07120252 .7**

96 Fecha de presentación: **08.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1925899**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2008**

54 Título: **Intercambiador de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor**

30 Prioridad:
17.11.2006 ES 200602935

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.04.2012

73 Titular/es:
**VALEO TERMICO S.A.
CARRETERA DE LOGROÑO KM 8,9 APARTADO
DE CORREOS 615
50011 ZARAGOZA, ES**

72 Inventor/es:
**Lopez Lazaro, Francisco;
Ruiz, Abel y
Guillen Lambea, Silvia**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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 2 377 950 T3

DESCRIPCIÓN

Intercambiador de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor

La presente invención se refiere a un intercambiador de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor.

- 5 La invención se aplica de modo particular a los intercambiadores de recirculación de los gases de escape de un motor (Exhaust Gas Recirculation Coolers o EGRC), a los intercambiadores de gases de escape para la regulación térmica de la línea de escape (ETR), y a los enfriadores del aire de sobrealimentación o intercoolers (Charge Air Coolers o CAC).

Antecedentes de la invención

- 10 Una práctica bien establecida en el ámbito del automóvil consiste en utilizar un sistema de recirculación de los gases de escape de un motor diesel, conocido con el nombre de EGR o "Exhaust Gas Recycling", con el fin de mezclar estos gases con el aire de admisión en la medida en que la presencia de los gases de escape en la mezcla permita reducir la formación de óxidos de nitrógeno (NOx).

- 15 Antes de ser mezclados con el aire de admisión, los gases de escape pueden ser enfriados en un intercambiador de calor (EGRC o "Exhaust Gas Recycling Cooler") instalado en el bucle del sistema EGR, con el objetivo de mejorar la eficacia del sistema.

El bucle del sistema comprende, además, una válvula (válvula EGR) que regula el paso de los gases de escape a través de éste.

- 20 El intercambiador de calor propiamente dicho puede presentar varias configuraciones diferentes: éste, por ejemplo, puede comprender una carcasa tubular en cuyo interior estén dispuestos una serie de tubos paralelos para el paso de los gases, circulando el fluido de enfriamiento en el interior de la carcasa por el exterior de los tubos; en otra utilización, el intercambiador se compone de una serie de placas paralelas que constituyen las superficies de intercambio de calor, de manera que los gases de escape y el fluido de enfriamiento circulen entre dos placas, en capas alternadas.

- 25 La carcasa está unida a los conductos de la línea de recirculación por medios de empalme que pueden tomar la forma de un adaptador en V o de un reborde periférico o brida, en función de la concepción de la línea de recirculación en la que se efectúe el ensamblaje del intercambiador.

- 30 En el caso de un reborde periférico de empalme o brida, son posibles dos concepciones diferentes. El reborde periférico puede estar ensamblado conjuntamente con un depósito de gas, constituyendo entonces el depósito de gas una pieza intermedia entre la carcasa y el reborde. El reborde puede igualmente estar ensamblado directamente a la carcasa. Esta concepción corresponde generalmente a los casos en que el intercambiador esté unido directamente a una válvula EGR.

- 35 En ciertas aplicaciones de circuitos EGR, es necesario enfriar la válvula EGR. En este caso, la concepción más corriente incorpora un conducto de derivación que encamina el fluido de enfriamiento, que circula a través del intercambiador EGR, hasta la válvula EGR. Como el intercambiador EGR está ensamblado al circuito EGR por un reborde periférico, es por tanto necesario fabricar el conducto de derivación del fluido de enfriamiento incorporándole al citado reborde periférico.

El reborde periférico que integra el conducto de derivación del fluido de enfriamiento presenta una configuración compleja cuya fabricación necesita generalmente un proceso de microfusión o de sinterizado.

- 40 Ahora bien, este tipo de proceso presenta el inconveniente de ser caro debido a la complejidad de la pieza que hay que mecanizar.

La patente DE 10359054 describe un procedimiento de fabricación de un reborde periférico por estampación, no integrando sin embargo este reborde ningún conducto de derivación.

- 45 La solicitud de patente española nº 200600875, todavía no publicada y del mismo titular que la presente invención, describe un intercambiador de calor cuyo reborde periférico está integrado en una sola pieza a una placa de soporte de las extremidades del haz de tubos o un tramo tubular que desempeña la función de depósito de gas, siendo fabricada la citada pieza por estampación a partir de una chapa delgada.

La solicitud de patente internacional WO 03/05826 A1 describe un intercambiador de calor térmico que comprende un conducto de fluido de enfriamiento integrado,

- 50 La solicitud de patente europea EP 1367252 A2 describe un procedimiento de fabricación de un depósito de entrada de un intercambiador de calor por estampación.

Sin embargo, no se conoce ningún intercambiador que incorpore un reborde periférico fabricado por estampación y que integre, además, un conducto de derivación que permita encaminar el fluido de enfriamiento hasta la válvula EGR.

Descripción de la invención

5 La presente invención tiene por objeto un intercambiador de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor, que permita poner remedio a los inconvenientes de los intercambiadores conocidos de la técnica, beneficiándose el citado intercambiador de costes de fabricación reducidos y asegurando una mejor integración del conducto de derivación que encamina el fluido de enfriamiento del intercambiador EGR a la válvula EGR.

10 El intercambiador de calor para gases, especialmente para 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 carcasa, por los cuales circulan los gases que hay que enfriar por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento; medios de empalme a un conducto de la línea de recirculación de los gases; y un conducto de derivación integrado en los citados medios de empalme y destinado a hacer circular el fluido de enfriamiento hasta una válvula EGR que regula el paso de los gases a través del intercambiador; y está caracterizado porque los citados medios de empalme integrados en el citado conducto de derivación comprenden al menos dos piezas fabricadas por estampación.

15 De esta manera, es posible reducir el peso de los citados medios de empalme y disminuir sensiblemente sus costes de fabricación con respecto a los medios de empalme del estado de la técnica fabricados por microfusión o sinterización.

20 Preferentemente, las citadas al menos dos piezas estampadas de los medios de empalme están unidas entre sí por soldadura.

De acuerdo con una realización de la presente invención, los medios de empalme integrados en el citado conducto de derivación comprenden un primer reborde periférico empalmado a la línea de recirculación y a la válvula EGR, y un segundo reborde que comprende el citado conducto de derivación estampado, estando los dos rebordes unidos entre sí.

25 Facultativamente, la superficie del segundo reborde recubre completa o parcialmente la superficie del primer reborde.

Ventajosamente, el segundo reborde incorpora un tramo tubular de pequeña longitud que permite ensamblarle directamente a la carcasa.

30 Preferentemente, un orificio de entrada del conducto de derivación está practicado en el citado tramo tubular y empalmado a un orificio correspondiente de la carcasa.

Ventajosamente, los dos rebordes incorporan un orificio de entrada de fluido de enfriamiento desde el conducto de derivación hasta la válvula EGR, y un orificio de salida del fluido de enfriamiento desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento.

35 Preferentemente, los medios de empalme comprenden igualmente un conducto de guía del fluido de enfriamiento desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento.

Breve descripción de los dibujos

40 Con el objetivo de facilitar la descripción de lo que se ha expuesto anteriormente, se adjuntan dibujos en los cuales está representado, en forma esquemática y únicamente a título de ejemplo no limitativo, un caso práctico de realización del intercambiador de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor, de la invención. En estos dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva y en despiece ordenado de los dos rebordes periféricos;

la figura 2 es una vista en perspectiva de los dos rebordes unidos y de la carcasa antes de su ensamblaje al conjunto de los dos rebordes; y

45 la figura 3 es una vista en perspectiva de los dos rebordes y de la carcasa montados, presentando el segundo reborde un semiperfil de acuerdo con otra realización.

Descripción de una realización preferida

Refiriéndose a las figuras 1 y 2, el intercambiador de calor 1 está compuesto por una carcasa 2 cuyo interior contiene un haz de conductos paralelos (no representados), destinados al paso de los gases que hay que enfriar. Un fluido de enfriamiento circula en el interior de la carcasa 2, por el exterior de los conductos.

En este ejemplo, la carcasa 2 tiene una sección sensiblemente rectangular y está cerrada en una de sus extremidades para recibir el haz de conductos que, en este caso, es del tipo en "U", dicho de otro modo la entrada y la salida de los citados conductos están situadas en el mismo lado en la extremidad libre de la carcasa 2.

5 El intercambiador 1 incorpora igualmente medios de empalme 3 a un conducto de derivación 6 integrado en los citados medios de empalme 3, destinado a hacer circular el fluido de enfriamiento hasta una válvula EGR (no representada) que regula el paso de los gases a través del intercambiador 1.

10 De acuerdo con una realización de la invención, como ilustran las figuras 1 y 2, los citados medios de empalme 3 comprenden dos rebordes periféricos 4, 5 fabricados por estampación. El primer reborde periférico 4 está empalmado a la línea de recirculación y a la válvula EGR, y el segundo reborde periférico 5 comprende el citado conducto de derivación 6 estampado, estando los dos rebordes 4, 5 unidos entre sí por soldadura.

El primer reborde 4 tiene la función de empalmar la carcasa 2 a la línea de recirculación y a la válvula EGR, asegurando una estanqueidad adecuada. Su resistencia mecánica está asegurada por su concepción estampada que presenta una forma y un espesor adaptados.

15 El segundo reborde 5, una vez soldado al primer reborde 4, permite crear las paredes del citado conducto de derivación 6. La superficie del citado segundo reborde 5 puede recubrir completamente la superficie del primer reborde 4 (véanse las figuras 1 y 2) o, de acuerdo con otra realización, únicamente una parte de ésta, con el fin de economizar material (véase la figura 3).

Los dos rebordes 4, 5 estampados están fabricados de acero inoxidable, o pueden estar fabricados en otro material cualquiera susceptible de reducir el peso y los costes de fabricación.

20 Por otra parte, el segundo reborde 5 incorpora un tramo tubular 7 de pequeña longitud que permite ensamblarle directamente a la carcasa 2, por ejemplo por soldadura.

El orificio de entrada 8 del conducto de derivación 6 está dispuesto en el citado tramo tubular 7 y empalmado a un orificio correspondiente 9 de la carcasa 2.

25 Los dos rebordes 4, 5 incorporan de la misma manera un orificio de entrada 10 de fluido de enfriamiento desde el conducto de derivación 6 hasta la válvula EGR, y un orificio de salida 11 del fluido de enfriamiento desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento.

Los medios de empalme 3 comprenden igualmente un conducto 12 de guía del fluido de enfriamiento, a través del orificio de salida 11, desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento (véase la figura 3).

30 Los dos rebordes periféricos 4, 5 incorporan además orificios 13 destinados a recibir elementos de tornillería que permiten fijarlos al conducto de la línea de recirculación de los gases.

La derivación hacia la válvula EGR se efectúa de la manera siguiente:

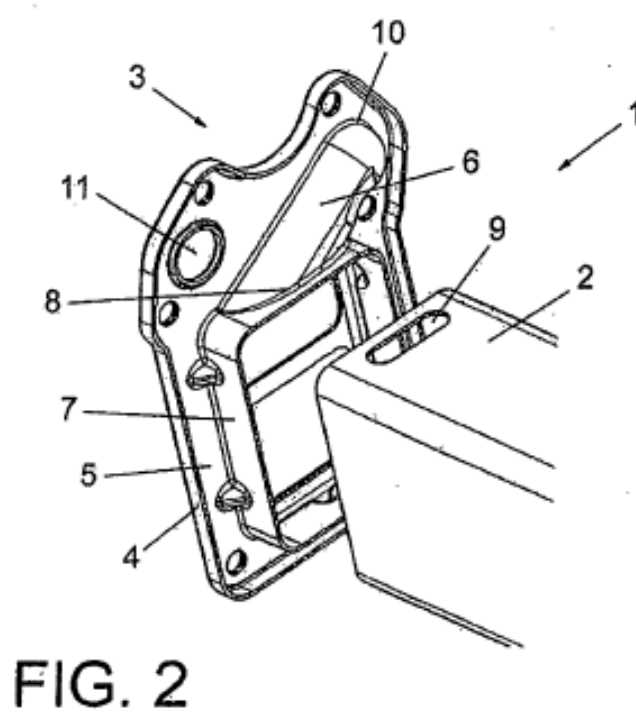
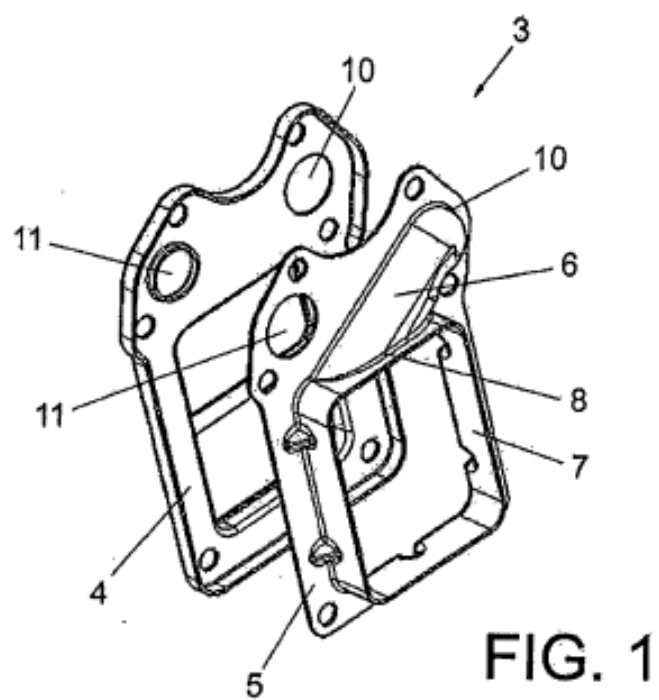
En primer lugar, el fluido de enfriamiento que circula por la carcasa 2 del intercambiador 1 pasa a través del orificio 9 penetrando en el conducto de derivación 6 integrado en los dos rebordes 4, 5 que le guía hasta la válvula EGR.

35 Una vez que éste ha atravesado la válvula EGR, el fluido de enfriamiento es reenviado al circuito de enfriamiento a través del orificio de salida 11 de los rebordes 4, 5 siendo guiado por el conducto correspondiente 12 del circuito de enfriamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador (1) de calor para gases, especialmente para los gases de escape de un motor, que comprende una pluralidad de conductos paralelos dispuestos en el interior de una carcasa (2), por los cuales circulan los gases que hay que enfriar por intercambio térmico con un fluido de enfriamiento; medios de empalme (3) a un conducto de la línea de recirculación de los gases; y un conducto de derivación (6) integrado en los citados medios de empalme (3) y destinado a hacer circular el fluido de enfriamiento hasta una válvula EGR que regula el paso de los gases a través del intercambiador; caracterizado porque los citados medios de empalme (3) integrados en el citado conducto de derivación (6) comprenden al menos dos piezas (4, 5) fabricadas por estampación.
- 10 2. Intercambiador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las citadas al menos dos piezas estampadas (4, 5) de los medios de empalme (3) están unidas entre sí por soldadura.
3. Intercambiador (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los medios de empalme (3) integrados en el citado conducto de derivación (6) comprenden un primer reborde periférico (4) empalmado a la línea de recirculación y a la válvula EGR, y un segundo reborde (5) que comprende el citado conducto de derivación (6) estampado, estando los dos rebordes (4, 5) unidos entre sí.
- 15 4. Intercambiador (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la superficie del segundo reborde (5) recubre completa o parcialmente la superficie del primer reborde (4).
5. Intercambiador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque el segundo reborde (5) incorpora un tramo tubular (7) de pequeña longitud que permite ensamblarle directamente a la carcasa (2).
- 20 6. Intercambiador (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque un orificio de entrada (8) del conducto de derivación (6) está practicado en el citado tramo tubular (7) y empalmado a un orificio correspondiente (9) de la carcasa (2).
7. Intercambiador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque los dos rebordes (4, 5) incorporan un orificio de entrada (10) de fluido de enfriamiento desde el conducto de derivación (6) hasta la válvula EGR, y un orificio de salida (11) del fluido de enfriamiento desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento.
- 25 8. Intercambiador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de empalme (3) comprenden igualmente un conducto (12) de guía del fluido de enfriamiento desde la válvula EGR hasta el circuito de enfriamiento.

30



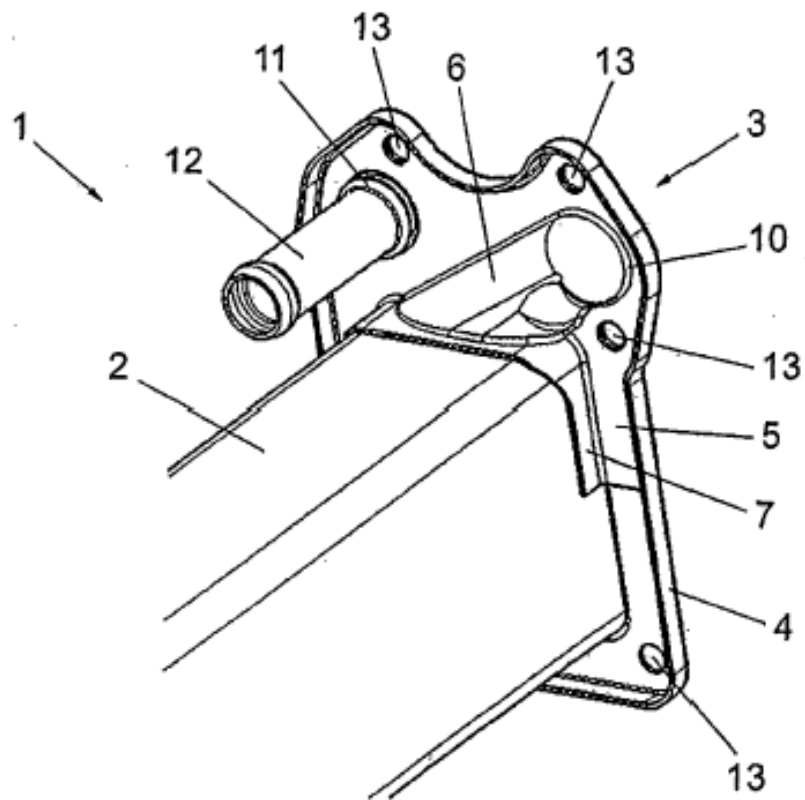


FIG. 3