

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 883**

21 Número de solicitud: 201531859

51 Int. Cl.:

**F02M 26/30** (2006.01)

**F28F 19/01** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**21.12.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.06.2017**

71 Solicitantes:

**VALEO TÉRMICO, S. A. (100.0%)**  
**Ctra. de Logroño, Km. 8,9**  
**50011 ZARAGOZA ES**

72 Inventor/es:

**JIMÉNEZ PALACIOS, Jesús ;**  
**LARROSA LACUEY, Carmen;**  
**LALAGUNA LACASTA, Rubén y**  
**URZAY EJEA, Serafín**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

54 Título: **CONJUNTO DE UNIDAD DE CONDUCCIÓN DE GASES Y FILTRO DE PARTÍCULAS, MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO E INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA GASES, EN ESPECIAL DE LOS GASES DE ESCAPE DE UN MOTOR**

57 Resumen:

Conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas, método de fabricación del mismo e intercambiador de calor para gases, en especial de los gases de escape de un motor.

El conjunto comprende una unidad de conducción de gases (2) adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor de manera que queda comunicada fluidicamente con el mismo para el paso de los gases a su través, y un filtro de partículas (3), el cual está fijado de manera inamovible a la unidad de conducción de gases (2) mediante una unión completamente estanca realizada mediante soldadura láser.

El método de fabricación comprende fijar el filtro de partículas a la unidad de conducción de gases mediante soldadura láser.

El intercambiador de calor comprende un bloque intercambiador de calor y el conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas de la invención.

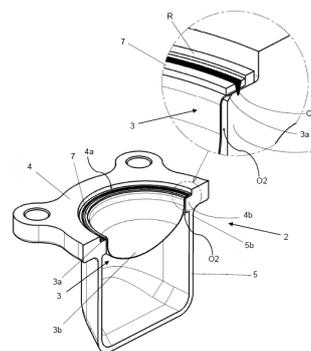


Fig. 5

**DESCRIPCIÓN**

**CONJUNTO DE UNIDAD DE CONDUCCIÓN DE GASES CON FILTRO DE PARTÍCULAS,  
MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO E INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA  
5 GASES, EN ESPECIAL DE LOS GASES DE ESCAPE DE UN MOTOR**

Sector de la técnica

10 La presente invención concierne en general, en un primer aspecto, a un conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas, en especial para gases de escape de un motor, y más en particular a un conjunto donde la unión del filtro de partículas a la unidad de conducción de gases es tal que garantiza un sellado estanco.

15 Un segundo aspecto de la invención concierne a un método de fabricación del conjunto del primer aspecto.

En un tercer aspecto, la presente invención concierne a un intercambiador de calor para gases que comprende el conjunto del primer aspecto.

20 La invención se aplica especialmente en intercambiadores de recirculación de gases de escape de un motor ("Exhaust Gas Recirculation Coolers" o EGRC)).

Estado de la técnica anterior

25 La función principal de los intercambiadores EGR es el intercambio de calor entre los gases de escape y el fluido refrigerante, con el fin de enfriar los gases.

30 Actualmente, los intercambiadores de calor EGR son ampliamente usados para aplicaciones Diesel con el fin de reducir las emisiones, y también son usados en aplicaciones de gasolina para reducir el consumo de combustible.

El mercado tiende a reducir el tamaño de los motores, y a la aplicación de los intercambiadores de calor EGR no solo en aplicaciones de alta presión (HP) sino también en los de baja presión (LP); ambas tienen un impacto en el diseño de los intercambiadores de calor EGR. Los  
35 fabricantes de vehículos demandan intercambiadores de calor EGR con mayores

rendimientos y, a la vez, el espacio disponible para colocar el intercambiador y sus componentes es cada vez más pequeño y más difícil de integrar.

Adicionalmente, en muchas aplicaciones el flujo de fluido refrigerante disponible para enfriar los gases de escape tiende a ser menor aunque los rendimientos del intercambiador hayan ido incrementando.

La configuración actual de los intercambiadores EGR en el mercado se corresponde con un intercambiador de calor metálico fabricado generalmente de acero inoxidable o aluminio.

Básicamente, hay dos tipos de intercambiadores de calor EGR: un primer tipo consiste en una carcasa en cuyo interior se dispone un haz de tubos paralelos para el paso de los gases, circulando el refrigerante por la carcasa, exteriormente a los tubos, y el segundo tipo consta de una serie de placas paralelas que constituyen las superficies de intercambio de calor, de manera que los gases de escape y el refrigerante circulan entre dos placas, en capas alternadas, pudiendo incluir aletas para el mejorar el intercambio de calor.

En el caso de intercambiadores de calor de haz de tubos, la unión entre los tubos y la carcasa puede ser de diferentes tipos. Generalmente, los tubos están fijados por sus extremos entre dos placas de soporte acopladas en cada extremo de la carcasa, presentando ambas placas de soporte una pluralidad de orificios para la colocación de los respectivos tubos.

Dichas placas de soporte están fijadas a su vez a unos medios de conexión con la línea de recirculación, que pueden consistir en una conexión en V o bien en un reborde periférico de conexión o brida, dependiendo del diseño de la línea de recirculación donde está ensamblado el intercambiador. El reborde periférico puede estar ensamblado junto con un depósito de gas, de manera que el depósito de gas es una pieza intermedia entre la carcasa y el reborde, o bien el reborde puede estar ensamblado directamente a la carcasa.

En algunos intercambiadores EGR, principalmente en aplicaciones de baja presión (LP), los requisitos de limpieza son exigentes por lo que el uso de un filtro de partículas (no un filtro de hollín) integrado en la línea de escape es cada vez más demandado. Dicho filtro generalmente está constituido por un componente independiente o, en algunos casos, por un componente integrado con el intercambiador EGR.

35

Los siguientes documentos de patente proponen intercambiadores de calor con filtros de partículas fijados o integrados en diferentes partes del intercambiador.

5 La patente EP2273095B1 se refiere a un intercambiador de calor que incluye un filtro de fluido integrado en dicho intercambiador, que incluye un área de filtro que sobresale de una superficie plana. Este filtro está configurado como una junta y está ensamblado entre la brida de conexión y el depósito de gas mediante elementos de tornillería.

10 La patente EP2194351B1 se refiere a un intercambiador de calor que incluye un filtro de partículas para el filtrado de los gases de escape, estructuralmente integrado dentro del tubo de entrada de gases del intercambiador de calor.

15 La patente FR2938051B1 se refiere a un intercambiador de calor que incluye un filtro alojado en una posición escogida de modo que el filtro está dispuesto próximo a un lado extremo del haz de tubos.

No obstante, estos filtros tienen el inconveniente de que requieren un proceso de ensamblaje arduo y lento ya que se utilizan juntas adicionales y una fijación mediante elementos de tornillería. Además, su volumen hace incrementar las dimensiones del intercambiador, con los  
20 consiguientes problemas de montaje en el espacio motor.

La patente ES2421185B1, del mismo titular que la presente solicitud, describe un intercambiador de calor que comprende un depósito de gas provisto de un orificio de entrada acoplable a un extremo de la carcasa y un orificio de salida conectado con la línea de  
25 recirculación de gases, y un filtro de partículas unido al orificio de entrada del depósito de gas preferentemente mediante soldadura por arco o por puntos, y adicionalmente, de manera opcional, mediante soldadura en horno.

30 Son conocidos intercambiadores de calor que comprenden un depósito de gas y un reborde o brida de conexión, integrados formando una única pieza, de modo que el extremo del depósito de gas es acoplable a la salida de gases de la carcasa, así como un filtro de partículas acoplado internamente al reborde de conexión o, como propone la solicitud española con número de publicación 2531124, también del mismo titular que la presente solicitud, al propio depósito de gas.

35

En particular dicha solicitud española 2531124 propone un intercambiador de calor con un filtro de partículas para el filtrado de los gases de escape asociado al orificio de salida del depósito de gas, y una junta de estanqueidad dispuesta sobre una superficie exterior del reborde o brida de conexión, donde el filtro está unido entre el depósito de gas y el reborde o  
5 brida de conexión mediante soldadura en horno, quedando así integrado con el depósito de gas formando una única pieza inseparable susceptible de ser acoplada a la carcasa del intercambiador.

Las uniones del filtro de partículas con la brida de conexión o con el depósito de gas  
10 propuestas en dichos antecedentes, llevadas a cabo mediante soldadura eléctrica y/o en horno, no consiguen garantizar un sellado estanco alrededor de toda la unión ya que tienen el riesgo de deformar el marco perimetral del filtro sobre el que se lleva a cabo la soldadura, por lo que con ellas existe el riesgo de que entre material no soldado en el circuito del motor.

15 Aparece, por tanto, necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas halladas en el mismo, proporcionando una solución al problema técnico objetivo de impedir que entren en el circuito del motor partículas indeseadas a través del filtro, en particular a través de la uniones entre éste y la brida de conexión o el depósito de gas.

20 Explicación de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una solución al mencionado problema técnico objetivo.

25 Con tal fin, la presente invención concierne, en un primer aspecto, a un conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas, para intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, donde, de manera en sí conocida, la unidad de conducción de gases está adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor de manera que queda comunicada fluídicamente con el mismo para el paso de los gases  
30 a su través, y el filtro de partículas fijado de manera inamovible a la unidad de conducción de gases para el filtrado de los gases de escape que pasen a su través.

A diferencia de las propuestas conocidas, en el conjunto propuesto por el primer aspecto de la presente invención, de manera característica, el filtro de partículas se encuentra fijado a la  
35 unidad de conducción de gases mediante una unión completamente estanca realizada

mediante soldadura laser, garantizando así un sellado estanco a lo largo de toda la unión o cordón de soldadura para el paso de partículas de incluso pocas micras de tamaño.

5 De acuerdo con un ejemplo de realización, la unidad de conducción de gases comprende un depósito de gas con una primera porción, que incluye una primera abertura, conectable a un extremo de dicho bloque intercambiador de calor y una segunda porción, que incluye una segunda abertura, conectable a una línea de recirculación de gases, en general a través de una abierta de conexión, estando el filtro de partículas fijado a dicho depósito de gas.

10 Según una variante preferida de dicho ejemplo de realización, el filtro de partículas del conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención comprende un marco perimetral con una primera cara en contacto con una región perimetral de la segunda porción del depósito de gas que rodea a la citada segunda abertura, quedando dicho marco perimetral unido a dicha región perimetral mediante un cordón de soldadura continuo que define un circuito  
15 cerrado, que es producido por la soldadura láser y que atraviesa completamente el grosor del marco perimetral y penetra parcialmente, de manera controlada, en la citada segunda porción del depósito de gas.

20 Para un ejemplo de realización alternativo, la unidad de conducción de gases comprende una brida de conexión conectable por un primer extremo a una línea de recirculación de gases y fijada, por un segundo extremo opuesto a dicho primer extremo, a un depósito de gas de la unidad de conducción de gases, o integrada con la misma, estando el filtro de partículas fijado a la citada brida de conexión y dispuesto de manera que filtra los gases que pasan a su través y a través de una abertura pasante de la brida de conexión.

25 De acuerdo con una variante preferida de dicho ejemplo de realización alternativo, el filtro de partículas del conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención comprende un marco perimetral con una primera cara en contacto con una superficie perimetral de dicha brida de conexión que rodea a dicha abertura pasante, quedando dicho marco perimetral unido a dicha  
30 superficie perimetral mediante un cordón de soldadura continuo que define un circuito cerrado, que es producido por dicha soldadura láser, que atraviesa completamente el grosor del marco perimetral y que penetra parcialmente, de manera controlada, en la brida de conexión.

35 El mencionado control de la penetración del cordón de soldadura es debido a que la soldadura láser utilizada permite un control muy preciso de la energía suministrada por el haz láser y de su posición durante toda la operación de soldadura.

Tal control tan preciso permite conseguir una soldadura muy buena, fiable y robusta, que garantice la estanqueidad, incluso aunque el marco perimetral del filtro no contacte perfectamente con la superficie de la pieza de la unidad de conducción sobre la que debe soldarse, es decir incluso aunque alguna de las mencionadas anteriormente primera cara del marco perimetral, superficie perimetral de la brida de conexión o región perimetral de la segunda porción del depósito de gas, no sean perfectamente planas, de manera que existan huecos entre la primera cara del marco perimetral y la superficie de la pieza sobre la que debe soldarse. Estos huecos son inadmisibles para las propuestas del estado de la técnica, que requieren que las superficies a soldar sean perfectamente planas y, por tanto, del uso de componentes más caros.

De manera preferida, el conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención comprende, para variantes de cualquiera de los ejemplos de realización alternativos descritos arriba, un anillo de refuerzo fijado a una segunda cara del dicho marco perimetral, opuesta a la citada primera cara, mediante el mencionado cordón de soldadura continuo.

Ventajosamente el citado anillo de refuerzo es metálico, preferentemente de acero inoxidable, y el citado marco perimetral es metálico o de un material termoplástico.

Una de las ventajas que ofrece la utilización del anillo de refuerzo es que permite soldar un filtro cuyo marco perimetral no sea perfectamente concéntrico con la abertura alrededor de la cual debe soldarse (ya sea de la brida de conexión o del depósito de gas).

El filtro de partículas está configurado para bloquear el paso partículas de un tamaño mayor que el de las partículas de hollín.

Un segundo aspecto de la presente invención concierne a un método de fabricación de un conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas, para intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, estando la unidad de conducción de gases adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor de manera que queda comunicada fluídicamente con el mismo para el paso de los gases a su través, donde el método comprende fijar, de manera inamovible, el filtro de partículas a la unidad de conducción de gases para el filtrado de los gases de escape que pasen a su través.

A diferencia de los métodos de fabricación conocidos, el propuesto por el segundo aspecto de la presente invención comprende llevar a cabo la fijación del filtro de partículas a la unidad de conducción de gases mediante soldadura laser, proporcionando una unión completamente estanca para el paso de partículas de incluso pocas micras de tamaño.

5

Finalmente, un tercer aspecto de la presente invención concierne a un intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, que comprende:

- un bloque intercambiador de calor destinado a la circulación de los gases con intercambio de calor con un fluido refrigerante; y

10

- un conjunto de unidad de conducción de gases con filtro de partículas según el primer aspecto de la presente invención, donde la unidad de conducción de gases está fijada a un extremo del citado bloque intercambiador de calor, de manera que queda comunicada fluidicamente con el mismo para el paso de los gases a su través.

15

#### Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

20

La Figura 1 es una vista en perspectiva explosionada del conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización para el que el filtro de partículas se encuentra dispuesto para fijarse a una brida de conexión integrada con un depósito de gas;

25

La Figura 2 es una vista en perspectiva de parte del conjunto ilustrado en la Figura 1, donde para mayor claridad solamente se ha ilustrado una porción de la brida de conexión y del depósito de gas resultantes de un corte por un plano transversal (vertical según la posición ilustrada);

30

La Figura 3 muestra una vista análoga a la de la Figura 2 pero donde el filtro de partículas también se ilustra cortado por el referido plano transversal, así como un detalle ampliado de parte de dicha vista;

35

La Figura 4 muestra unas vistas análogas a las de la Figura 3 pero para otro ejemplo de realización ligeramente diferente del de la Figura 3, ya que el marco del filtro de partículas no incluye un reborde perimetral;

La Figura 5 muestra unas vistas análogas a las de la Figura 3, para el mismo ejemplo de realización, pero una vez ya se ha realizado la fijación del filtro a la brida de conexión, mediante soldadura láser;

5

La Figura 6 muestra una vista en alzado y un detalle ampliado de la misma, que se corresponden con las de la Figura 5, para el mismo ejemplo de realización;

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva del conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización para el que el filtro de partículas se encuentra dispuesto para fijarse a un depósito de gas, así como un detalle ampliado de parte de tal vista; para mayor claridad solamente se ha ilustrado una porción del depósito de gas resultante de un corte por un plano transversal; y

10 La Figura 8 muestra una vista en alzado, que se corresponde con la vista en perspectiva de la Figura 7, para el mismo ejemplo de realización.

#### Descripción detallada de unos ejemplos de realización

20 En las Figuras adjuntas se ilustran diferentes ejemplos de realización del conjunto propuesto por el primer aspecto de la presente invención, que incluye una unidad de conducción de gases 2 y un filtro de partículas 3, donde la unidad de conducción de gases 2 está adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor (no mostrado) de manera que queda comunicada fluidicamente con el mismo para el paso de los gases a su través, y el filtro

25 de partículas 3 está fijado a la unidad de conducción de gases 2 mediante una unión completamente estanca realizada mediante soldadura laser.

Tal y como se aprecia en las figuras adjuntas, el filtro de partículas 3 comprende una parte central 3b o pantalla de configuración cóncava a modo de bandeja, y un ala o marco perimetral

30 3a por el cual fijar al filtro 3 a la unidad de conducción de gases 2.

En particular, en el ejemplo de realización de las Figuras 1 a 6, la unidad de conducción de gases 2 comprende una brida de conexión 4 conectable por un primer extremo a una línea de recirculación de gases e integrada con un depósito de gas 5 de la unidad de conducción de

35 gases, formando una única pieza, estando el filtro de partículas 3 fijado a la brida de conexión

4 a través del marco perimetral 3a, y dispuesto de manera que filtra los gases que pasan a su través y a través de una abertura pasante 4a de la brida de conexión 4.

5 El depósito de gas 5 tiene una primera porción 5a, que incluye una primera abertura O1, conectable a un extremo de un bloque intercambiador de calor (no mostrado) y una segunda porción 5b, que incluye una segunda abertura O2, conectable a una línea de recirculación de gases..

10 Para otro ejemplo de realización, no ilustrado, la brida de conexión 4 y el depósito de gas 5 son dos piezas independientes fijadas entre sí.

En las Figuras 1, 2, 3 y 4 se ilustra una situación previa a la soldadura del filtro 3 a la brida de conexión 4, mientras que en las Figuras 5 y 6 el filtro 3 ya ha sido soldado a la brida de conexión 4.

15 Para dicho ejemplo de realización, el marco perimetral 3a del filtro 3 tiene una primera cara (cara inferior según la posición ilustrada) en contacto con una superficie perimetral 4b de la brida de conexión 4 que rodea a la abertura pasante 4a, definiendo un plano de contacto P1 (ver Figura 6), y que, para el ejemplo de realización ilustrado, constituye la huella de un escalón definido en la cara externa de la brida de conexión 4.

25 El marco perimetral 3a queda así unido a la superficie perimetral 4r mediante un cordón de soldadura continuo C que define un circuito cerrado, que es producido por la soldadura láser, que atraviesa completamente el grosor del marco perimetral 3a y que penetra parcialmente, de manera controlada, en la superficie perimetral 4b de la brida de conexión 4, tal como se aprecia en las Figuras 5 y 6, en especial en los detalles ampliados de las mismas).

30 Para el ejemplo de realización ilustrado, el conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención comprende un anillo de refuerzo 7 (ver Figuras 1 a 6) fijado a una segunda cara del marco perimetral 3a, opuesta a la primera cara, mediante el citado cordón de soldadura continuo C, el cual atraviesa todo el grosor del anillo de refuerzo 7, tal y como se aprecia en las Figuras 5 y 6, en particular en sus correspondientes detalles ampliados.

35 La Figura 4 muestra una variante ligeramente distinta a la ilustrada por las Figuras 1, 2, 3, 5 y 6, ya que en éstas, a diferencia de la Figura 4, el marco perimetral 3a incluye un reborde anular R que se extiende desde el borde del marco perimetral 3a en la dirección ilustrada, de

manera que el anillo de refuerzo 7 tiene una anchura menor que el de la Figura 4 y uno de sus cantos hace tope, y preferentemente queda encajado, con dicho reborde anular R.

5 En las Figuras 7 y 8 se ha ilustrado otro ejemplo de realización para el que el filtro 3 se encuentra fijado a un depósito de gas 5 de la unidad de conducción de gases 2, el cual tiene una primera porción 5a, que incluye una primera abertura O1, conectable a un extremo de un bloque intercambiador de calor (no mostrado) y una segunda porción 5b, que incluye una segunda abertura O2, conectable a una línea de recirculación de gases, estando el filtro de partículas 3 fijado al depósito de gas 5, a través del marco perimetral 3a.

10

En particular, para dicho ejemplo de realización, el marco perimetral 3a tiene una primera cara (cara inferior según la posición ilustrada) en contacto con una región perimetral de la segunda porción 5b del depósito de gas 5 que rodea a la segunda abertura O2, quedando el marco perimetral 3a unido a dicha región perimetral mediante un cordón de soldadura continuo C (no  
15 ilustrado para este ejemplo) que define un circuito cerrado, que es producido por la soldadura láser y que atraviesa completamente el grosor del marco perimetral 3a y penetra parcialmente, de manera controlada, en la segunda porción 5b del depósito de gas 5.

20 Para el ejemplo de realización ilustrado en las Figuras 7 y 8, el conjunto propuesto por el primer aspecto de la invención también comprende un anillo de refuerzo 7 fijado a una segunda cara del marco perimetral 3a, opuesta a la primera cara, mediante el citado cordón de soldadura continuo C, el cual atraviesa todo el grosor del anillo de refuerzo 7, de manera análoga a la del ejemplo de realización ilustrado en las Figuras 5 y 6, pero para fijarse al depósito de gas 5, en particular a la región perimetral de la segunda porción 5b del mismo.

25

Aunque en el ejemplo de las Figuras 7 y 8 la región perimetral de la segunda porción 5b del depósito de gas 5 se encuentra dispuesta en una cara interna del mismo, para otro ejemplo de realización (no ilustrado), ésta se encuentra dispuesta en una cara exterior del mismo, rodeando a la abertura O2.

30

Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas, como por ejemplo soldar el filtro de partículas en otras regiones o componentes de la unidad de conducción, o disponer más de un filtro en la misma.

**REIVINDICACIONES**

1.- Conjunto de unidad de conducción de gases (2) con filtro de partículas (3), para intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, estando  
5 la unidad de conducción de gases (2) adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor de manera que queda comunicada fluídicamente con el mismo para el paso de los gases a su través, y el filtro de partículas (3) fijado de manera inamovible a la unidad de conducción de gases (2) para el filtrado de los gases de escape que pasen a su través, **caracterizado** porque dicho filtro de partículas (3) se encuentra fijado a la unidad de  
10 conducción de gases (2) mediante una unión completamente estanca realizada mediante soldadura laser.

2.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha unidad de conducción de gases (2) comprende un depósito de gas (5) con una primera porción (5a), que incluye una  
15 primera abertura (O1), conectable a un extremo de dicho bloque intercambiador de calor y una segunda porción (5b), que incluye una segunda abertura (O2), conectable a una línea de recirculación de gases, estando el filtro de partículas (3) fijado a dicho depósito de gas (5).

3.- Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado porque la unidad de conducción de gases (2) comprende también una brida de conexión (4) conectable por un primer extremo a dicha  
20 línea de recirculación de gases y fijada, por un segundo extremo opuesto a dicho primer extremo, a dicha segunda porción (5b) del depósito de gas (5), o integrada con la misma, siendo el depósito de gas (5) conectable a la línea de recirculación de gases por intermediación de dicha brida de conexión (4).

25 4.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha unidad de conducción de gases (2) comprende una brida de conexión (4) conectable por un primer extremo a una línea de recirculación de gases y fijada, por un segundo extremo opuesto a dicho primer extremo, a un depósito de gas (5) de la unidad de conducción de gases, o integrada con la misma,  
30 estando el filtro de partículas (3) fijado a dicha brida de conexión (4) y dispuesto de manera que filtra los gases que pasan a su través y a través de una abertura pasante (4a) de la brida de conexión (4).

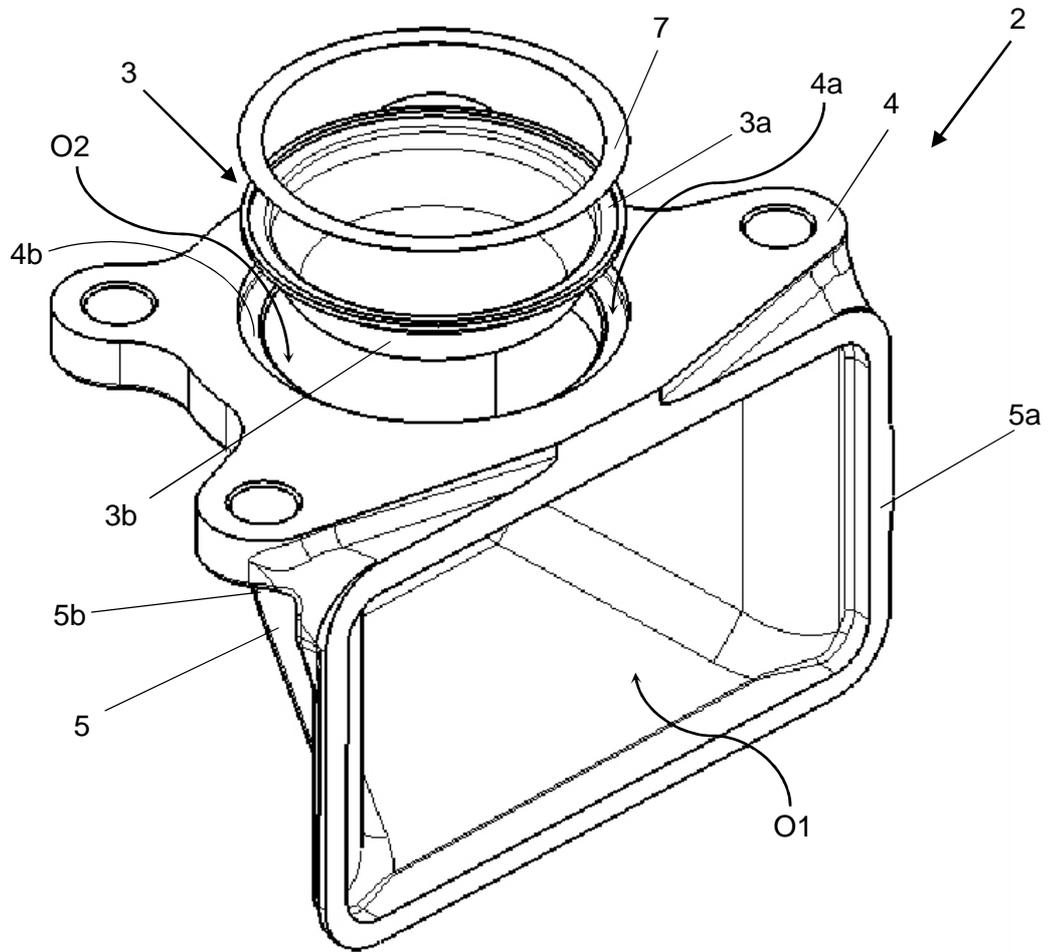
5.- Conjunto según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el filtro de partículas (3) comprende un marco perimetral (3a) con una primera cara en contacto con una región  
35 perimetral de dicha segunda porción (5b) del depósito de gas (5) que rodea a dicha segunda

- 5      abertura (O2), quedando dicho marco perimetral (3a) unido a dicha región perimetral mediante un cordón de soldadura continuo (C) que define un circuito cerrado, que es producido por dicha soldadura láser y que atraviesa completamente el grosor de dicho marco perimetral (3a) y penetra parcialmente, de manera controlada, en dicha segunda porción (5b) del depósito de gas (5).
- 10     6.- Conjunto según la reivindicación 4, caracterizado porque el filtro de partículas (3) comprende un marco perimetral (3a) con una primera cara en contacto con una superficie perimetral (4b) de dicha brida de conexión (4) que rodea a dicha abertura pasante (4a), quedando dicho marco perimetral (3a) unido a dicha superficie perimetral mediante un cordón de soldadura continuo (C) que define un circuito cerrado, que es producido por dicha soldadura láser, que atraviesa completamente el grosor de dicho marco perimetral (3a) y que penetra parcialmente, de manera controlada, en dicha superficie perimetral (4b) de dicha brida de conexión (4).
- 15     7.- Conjunto según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque comprende un anillo de refuerzo (7) fijado a una segunda cara de dicho marco perimetral (3a), opuesta a dicha primera cara, mediante dicho cordón de soldadura continuo (C).
- 20     8.- Conjunto según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho anillo de refuerzo (7) es metálico.
- 25     9.- Conjunto según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho anillo de refuerzo (7) metálico es de acero inoxidable.
- 30     10.- Conjunto según la reivindicación 5, 6 ó 7, caracterizado porque dicho marco perimetral (3a) es metálico o de un material termoplástico.
- 30     11.- Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el filtro de partículas (3) está configurado para bloquear el paso partículas de un tamaño mayor que el de las partículas de hollín.
- 35     12.- Método de fabricación de un conjunto de unidad de conducción de gases (2) con filtro de partículas (3), para intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, estando la unidad de conducción de gases (2) adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor de manera que queda comunicada fluidicamente con el

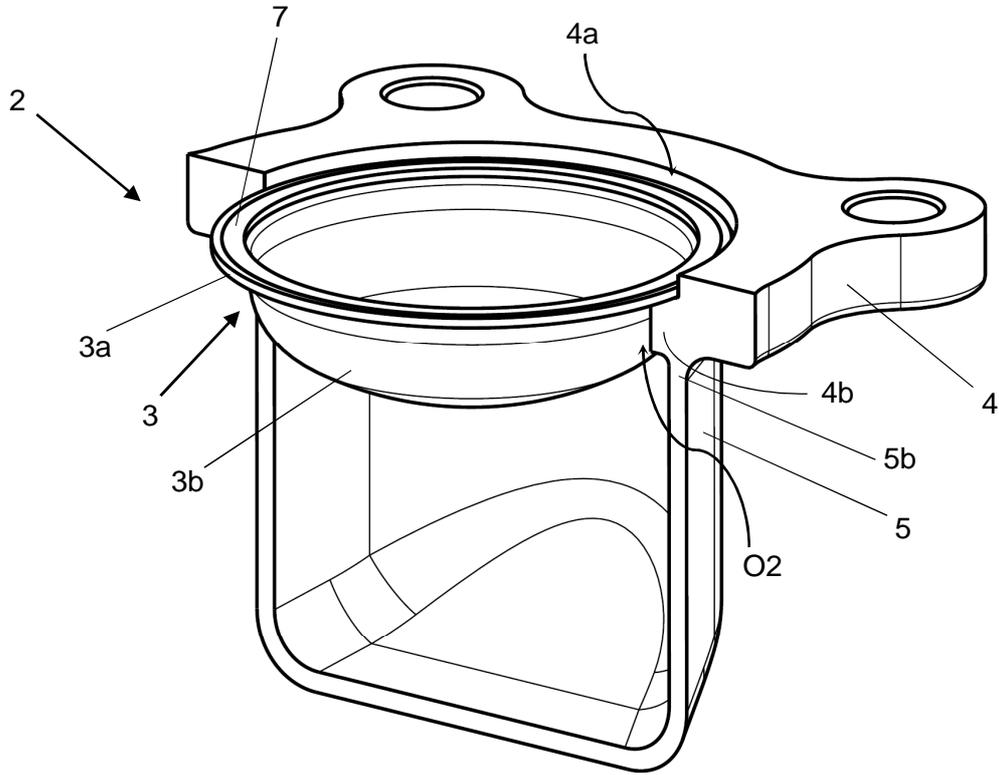
mismo para el paso de los gases a su través, donde el método comprende fijar, de manera inamovible, el filtro de partículas (3) a la unidad de conducción de gases (2) para el filtrado de los gases de escape que pasen a su través, estando el método **caracterizado** porque comprende llevar a cabo dicha fijación del filtro de partículas (3) a la unidad de conducción de gases (2) mediante soldadura laser.

13.- Intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor, que comprende:

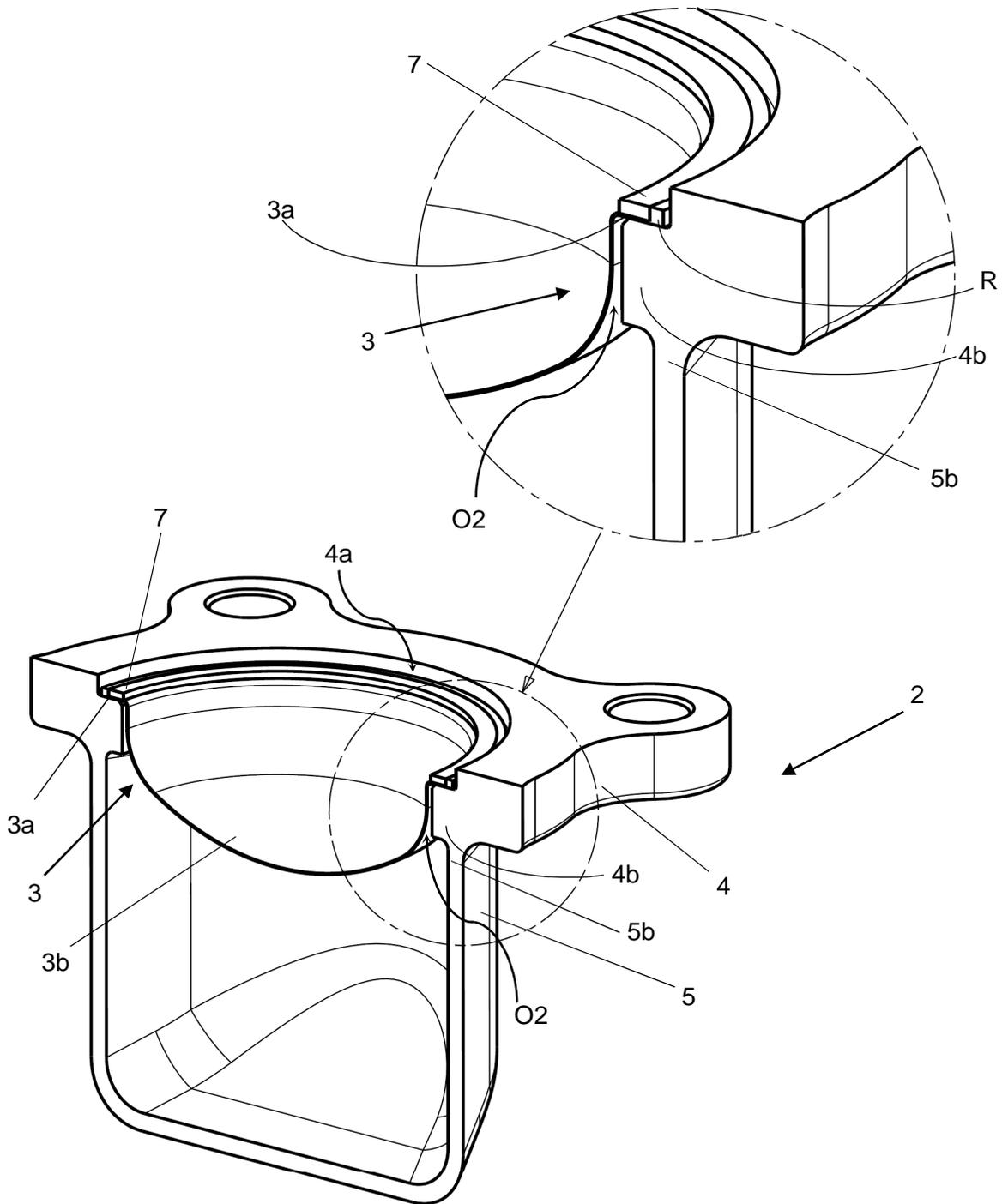
- un bloque intercambiador de calor destinado a la circulación de los gases con intercambio de calor con un fluido refrigerante; y
- un conjunto de unidad de conducción de gases (2) con filtro de partículas (3) según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde la unidad de conducción de gases (2) está fijada a un extremo de dicho bloque intercambiador de calor, de manera que queda comunicada fluídicamente con el mismo para el paso de los gases a su través.



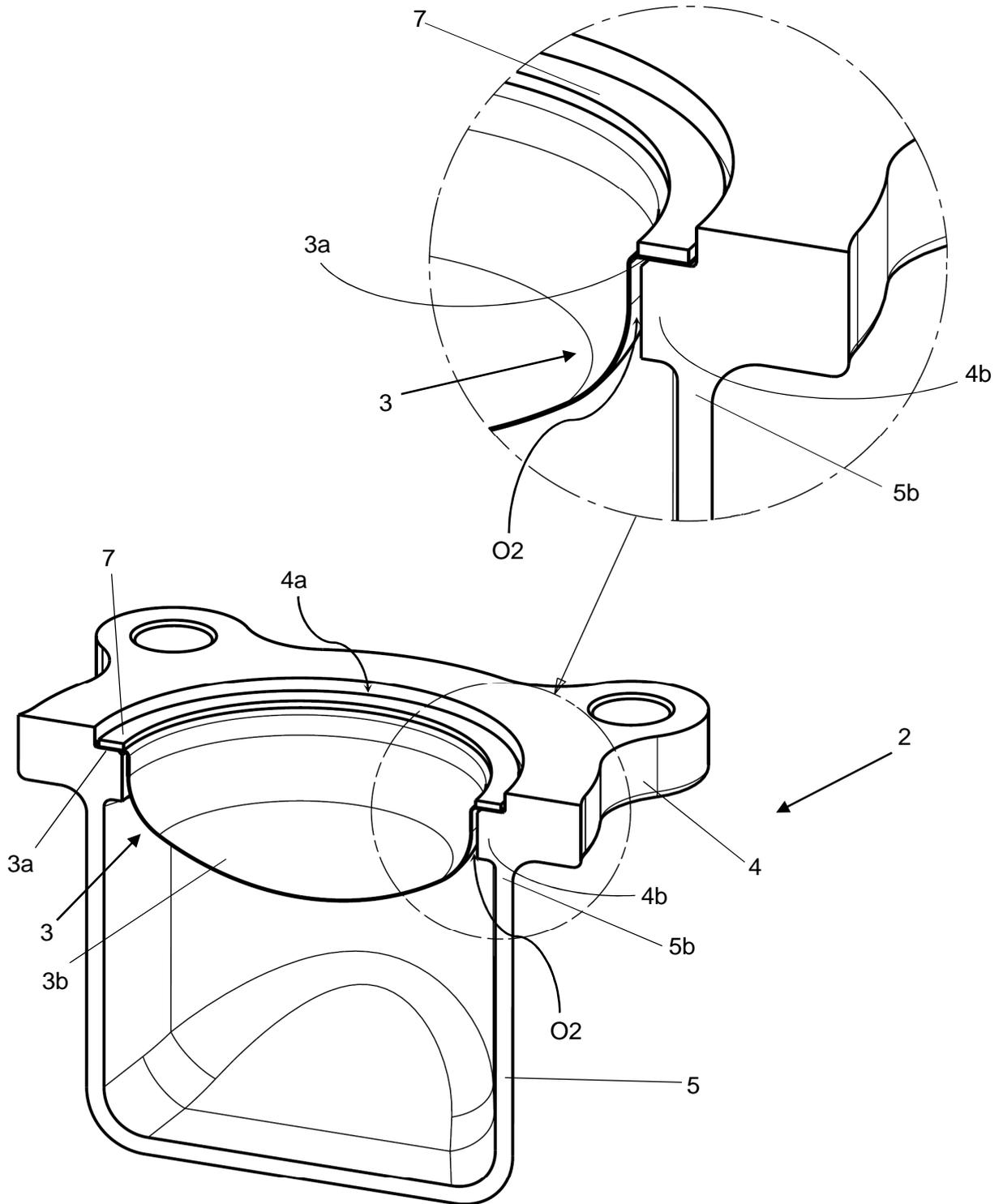
**Fig. 1**



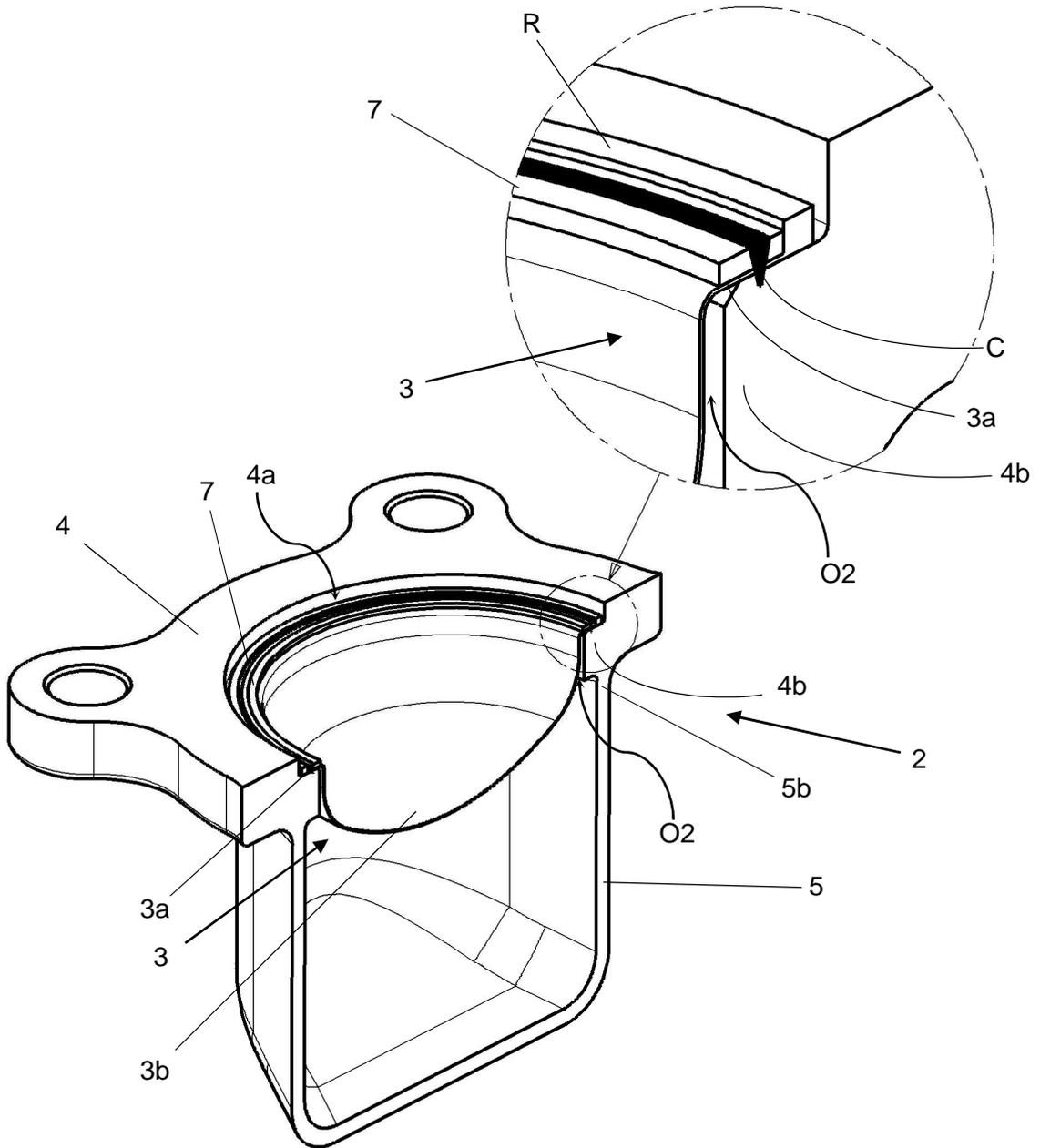
**Fig. 2**



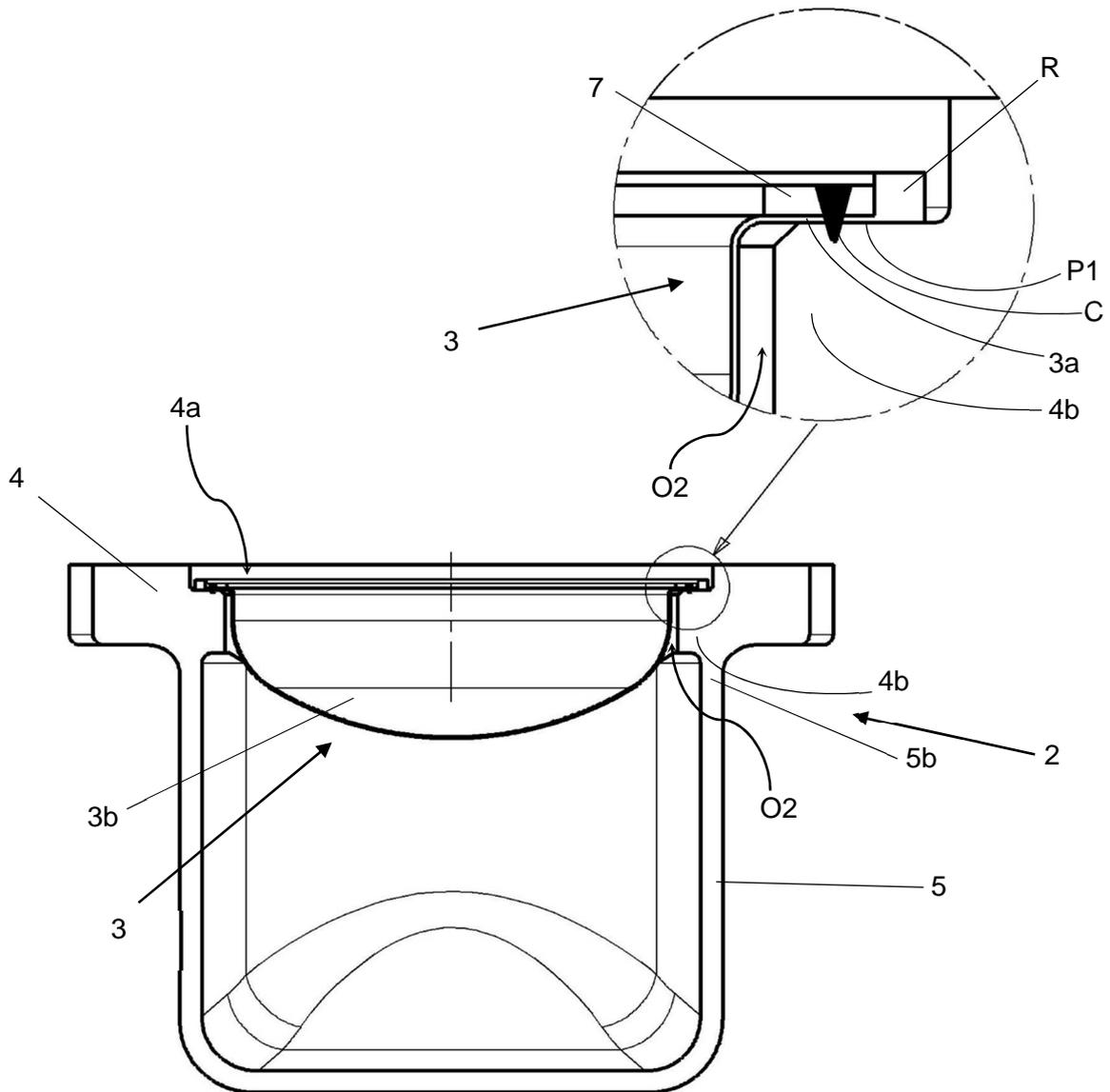
**Fig. 3**



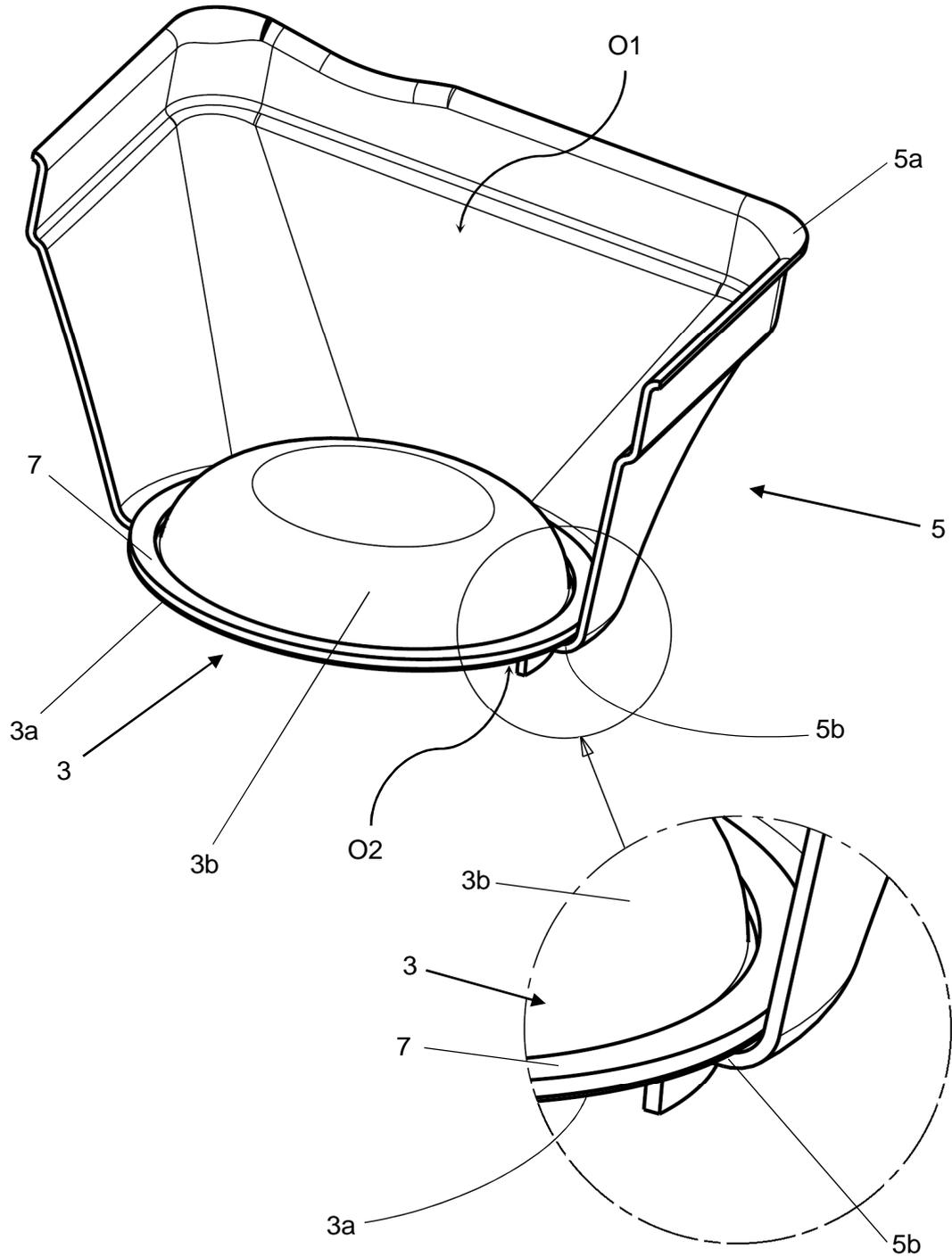
**Fig. 4**



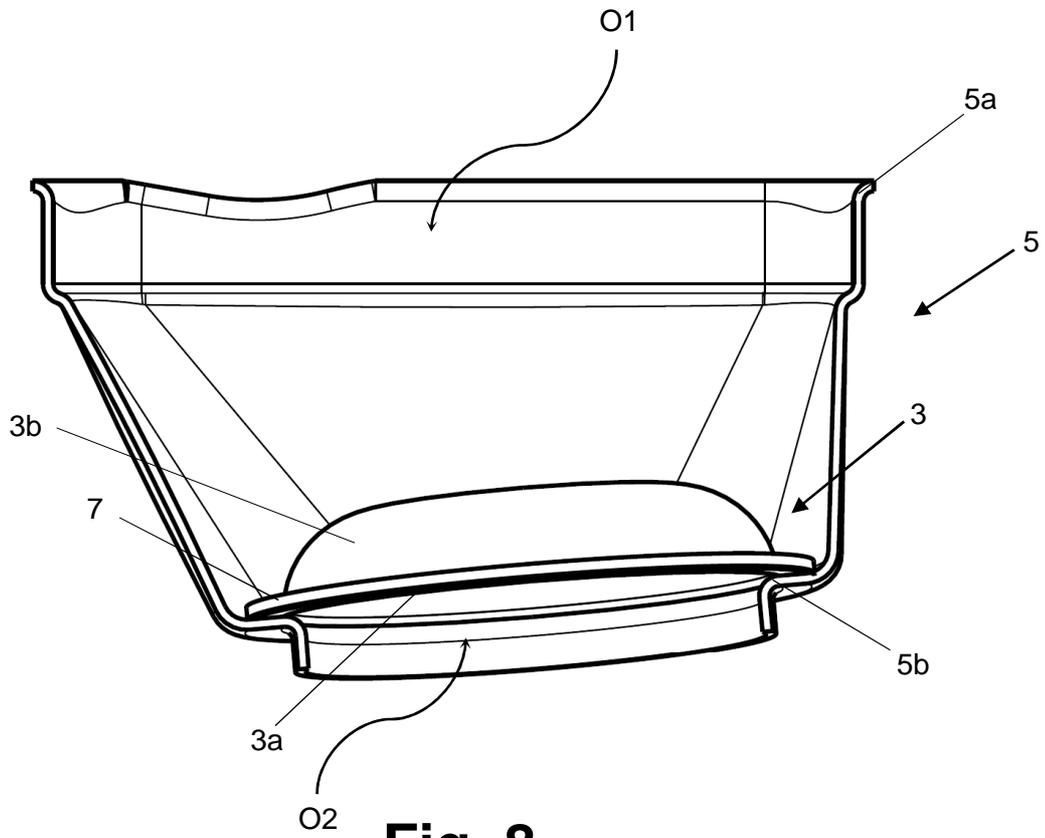
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201531859

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.12.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F02M26/30** (2016.01)  
**F28F19/01** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2531124 A1 (VALEO TERMICO SA) 10/03/2015, página 5, línea 20 - página 6, línea 42; reivindicación 4,	1-4, 11-13
X	WO 2013124431 A1 (VALEO TERMICO SA) 29/08/2013, Párrafos [38 - 45]; figuras.	1-2, 11-13
A	EP 2801709 A1 (MAHLE BEHR GMBH & CO KG) 12/11/2014, Todo el documento.	1, 2, 11-13
A	EP 2194351 A1 (BEHR GMBH & CO KG et al.) 09/06/2010, Todo el documento.	1, 2, 11-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
29.03.2017

Examinador  
J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F02M, F28F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.03.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 5-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4, 11-13	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2531124 A1 (VALEO TERMICO SA)	10.03.2015

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

En el estado de la técnica se han encontrado algunos documentos que afectan a la actividad inventiva de algunas reivindicaciones de la solicitud presentada. Se comenta, a continuación, el más cercano (D01), del mismo solicitante.

En D01 se presenta un intercambiador de calor para los gases de escape de un motor. Todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada, o bien se encuentran como tal en D01, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia. Como tal se encuentran en D01 (las referencias entre paréntesis corresponden a D01): conjunto de conducción de gases (ver figura 1) con filtro de partículas (3) para intercambiador de calor para gases, en especial para gases de escape de un motor estando la unidad de conducción de gases adaptada para fijarse a un extremo de un bloque intercambiador de calor, de manera que queda comunicada fluidicamente con el mismo para el paso de los gases a su través, y el filtro de partículas (3) fijado de manera inamovible a la unidad de conducción de gases mediante una unión completamente estanca realizada mediante soldadura (ver por ejemplo reivindicación 4).

D01 se diferencia fundamentalmente de la primera reivindicación de la solicitud presentada en que en la soldadura del filtro de gases (3) de D01 no se afirma específicamente que es soldadura láser, como sí sucede en la solicitud presentada. La soldadura láser tiene ventajas sobre la soldadura ordinaria, sobre todo en cuanto que reduce la zona afectada térmicamente (ZAT). Por tanto el problema técnico objetivo que se plantea es cómo aportar ventajas a la soldadura ordinaria para, por ejemplo, reducir la ZAT. Se considera que un experto en la materia, escogería entre todas las soldaduras existentes, una soldadura láser, ya que se trata de una soldadura ampliamente conocida. De esta manera se llegaría a la solución técnica propuesta en la solicitud presentada.

Por tanto, se puede afirmar que todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada, o bien se encuentran como tal en el estado de la técnica, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, por lo que dicha reivindicación carece de actividad inventiva, según el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

Las características técnicas de las reivindicaciones 2-4 y 11 de la solicitud presentada también se encuentran en D01, o se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, a saber: depósito de gas (1) con una primera porción con una primera abertura conectable a un extremo del intercambiador de calor y una segunda porción con una segunda abertura conectable a una línea de recirculación de gases, estando el filtro de partículas (3) fijado a dicho depósito de gas (1) (ver figura 1). Asimismo, existe una brida de conexión (2) conectable por un extremo a dicha línea de recirculación de gases y por un segundo extremo opuesto a dicha segunda porción del depósito de gas (1) o integrada con la misma, siendo el depósito de gas (1) conectable a la línea de recirculación de gases por intermediación de dicha brida de conexión (2); y estando el filtro de partículas (3) fijado a dicha brida de conexión (2) y dispuesto de manera que filtra los gases a su través y a través de una abertura pasante de la brida de conexión (2) (ver figura 3). Es evidente para un experto en la materia especificar el filtro de manera que bloquee el paso de partículas de un tamaño mayor que el de las partículas de hollín.

Por tanto, se puede afirmar también que todas las características técnicas de las reivindicaciones 2-4 y 11 de la solicitud presentada, o bien se encuentran como tal en el estado de la técnica, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, por lo que dichas reivindicaciones carecen de actividad inventiva, según el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

En cuanto a las reivindicaciones 12 y 13, reivindicaciones de procedimiento de fabricación y de aparato, respectivamente, también carecen de actividad inventiva, de acuerdo con el citado artículo, al carecer de actividad inventiva la reivindicación principal.

Sin embargo, existen características técnicas de las reivindicaciones dependientes 5-10 de la solicitud presentada que no se encuentran como tal en el estado de la técnica, ni se deducen de una manera evidente para un experto en la materia, como son la forma específica de la soldadura láser que atraviesa el grosor del marco perimetral y que penetra en la superficie perimetral de la brida de conexión, así como el anillo de refuerzo. Por tanto, dichas reivindicaciones poseen novedad y actividad inventiva, de acuerdo con los artículos 6 y 8 de la ley 11/1986 de Patentes, respectivamente.

Resumiendo, de acuerdo con el artículo 4.1 de la ley 11/1986 de Patentes, se puede afirmar que las reivindicaciones 1-4, 11-13 carecen de actividad inventiva, mientras que las reivindicaciones 5-10 poseen novedad y actividad inventiva