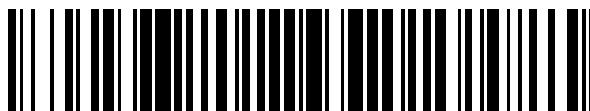


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 959**

51 Int. Cl.:

F25B 41/04 (2006.01)

F25B 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2007** **E 07119716 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015** **EP 2056042**

54 Título: **Radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión y motor endotérmico que comprende dicho radiador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.12.2015

73 Titular/es:

IVECO S.P.A. (100.0%)
VIA PUGLIA 35
10156 TORINO, IT

72 Inventor/es:

SCAVARDA, GIANFRANCO y
GASTALDO, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 553 959 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

Radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión y motor endotérmico que comprende dicho radiador

Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere al campo de radiadores de refrigeración, en particular a un radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión y motor endotérmico que incluye dicho radiador.

Descripción de la técnica anterior

Los radiadores de enfriamiento de fluido refrigerante incluyen generalmente un haz de tubos paralelos entre sí, que se fusionan en dos tanques laterales. Las aberturas de entrada y salida del líquido se colocan en dichos tanques laterales.

- 10 Cuando una de dichas aberturas se coloca en un tanque, mientras que la otra se coloca en el tanque opuesto, el radiador se llama radiador "I", debido a que el fluido pasa a través del radiador en una sola dirección.

- 15 Considerando que los radiadores llamados radiadores "U" tienen ambas aberturas, abertura de entrada y de salida, colocadas en el mismo tanque. En este caso dicho tanque tiene un deflector divisor que define dos volúmenes, volumen superior e inferior, de manera que el haz de tubos está conectado con un extremo de dicho volumen superior y con el otro extremo al volumen inferior. Todavía es usual que se presente el segundo tanque lateral: en este caso el fluido entra en el volumen superior del tanque y pasa a través del haz de tubos en una dirección y en la opuesta. Dichas curvaturas del haz de tubos conectan los dos volúmenes, a continuación, el fluido se remonta, siguiendo una "U" ideal.

- 20 La eficiencia térmica de los radiadores "U" es más alta que la eficiencia de los radiadores "I", por otra parte, el uso de tales radiadores simplifica la disposición de los tubos que llevan el fluido desde el motor al radiador y viceversa, por lo tanto, optimiza el uso del espacio en el compartimiento del motor.

Por otro lado, sin embargo, los radiadores "U" tienen una mayor pérdida por fricción que los radiadores "I", en particular, la curva de pérdida por fricción en función de la rata de flujo es más pronunciada en los radiadores "U" que en los radiadores "I".

- 25 El caudal de flujo del fluido refrigerante en el radiador es variable ya que es generado directamente por una bomba o no directamente accionado por el eje impulsor. Esto significa que el caudal de flujo y por lo tanto las pérdidas aumentan con el número de revoluciones del motor, creando una condición de sobrepresión en el radiador, que puede llegar a ser crítica en términos del rendimiento de sellado del propio radiador. Por otro lado, no es posible reducir la rata de flujo de dicha bomba de fluido refrigerante, debido a que a un nivel medio bajo de rpm, la rata de flujo no será suficiente para asegurar el correcto enfriamiento del fluido refrigerante. Este problema es particularmente evidente en los motores de última generación, que tienen una tendencia casi plana de momento de fuerza, de manera que el valor de momento de fuerza máximo ya está disponible en rpm moderadas, mientras que la bomba del fluido refrigerante está lejos de alcanzar la rata de flujo más alta posible.

- 30 Estos problemas llevan a seguir usando radiadores "I", con el fin de no tener problemas de ineficiencia a un nivel medio bajo de rpm o de sellado a altas rpm, aun cuando los radiadores "I" son más voluminosos y térmicamente más ineficientes que los radiadores "U".

Por lo tanto, el radiador es a menudo de gran tamaño por razones mecánicas más que por razones termodinámicas.

- 40 DE4337349 revela un radiador de refrigeración que comprende una válvula de derivación entre la abertura de entrada y la abertura de salida del radiador. Dicha válvula es capaz de limitar las condiciones de sobrepresión. Dicha válvula de derivación está integrada en el colector del radiador y comprende un elemento móvil que coopera con un agujero. El elemento móvil es empujado contra el agujero por medio de un resorte de trabajo entre dicho elemento móvil y una pared interna del colector en frente de dicho agujero.

Resumen de la invención

- 45 El objetivo de esta invención es proporcionar un radiador de enfriamiento que resuelve todos los problemas expuestos anteriormente.

Por lo tanto el objeto de esta invención es un radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión que tiene las características de la reivindicación 1.

Esta invención también se refiere a un motor endotérmico que incluye dicho radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión.

Breve descripción de las figuras

- 5 Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a la luz de una descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión, que se muestra con la ayuda de los dibujos que se adjuntan a la misma, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los cuales:
- La figura 1 muestra esquemáticamente un radiador "U" provisto de derivación;
 - 10 • La figura 2 muestra la gráfica de la pérdida de fricción como una función de la rata de flujo del fluido refrigerante tanto para el radiador "U" como para el radiador "I". El punto destacado en el gráfico es el punto de intervención de la válvula de sobrepresión que nivela el valor de pérdida por fricción del radiador "U";
 - La figura 3 muestra una vista en sección transversal de un tanque incluido en un radiador "U", con el deflector que divide el volumen superior e inferior puesto en evidencia;
 - La figura 4 muestra una válvula de sobrepresión acoplada al deflector divisor descrito anteriormente;
 - 15 • La figura 5 muestra dicho deflector divisor;
 - La figura 6 muestra una sección longitudinal de la válvula de sobrepresión de la figura 4;
 - La figura 7 muestra esquemáticamente un radiador "I" provisto de derivación;

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

- 20 Con referencia a las figuras 1 y 2, una realización preferida que se aplica a un radiador "U" incluye un tanque 2 con una abertura 21 de entrada y una abertura 22 de salida de un fluido 3 refrigerante y un deflector 23 divisor que divide el tanque en dos volúmenes V_{sup} y V_{inf} y un haz 1 de tubos, cuya función es conectar dichos volúmenes entre sí, para permitir que el fluido refrigerante pase a través del radiador primero en una dirección y luego en la dirección opuesta.
- 25 Dicho deflector 23 divisor está provisto, en dicha realización preferida, con una válvula 24 de sobrepresión cuya función es proporcionar una derivación para el haz de tubos, permitiendo el paso de una porción del fluido directamente desde la abertura de entrada a la abertura de salida. De esta manera, dicha parte de la rata de flujo no pasa a través del haz de tubos y la presión generada en el radiador se nivela por sí misma (ver figura 2).
- 30 Incluso si dicha parte de la rata de flujo que se transmite directamente desde la entrada a la salida del radiador no es enfriada por el radiador, el motor no tiene problemas, debido a que la rata de flujo que pasa a través del haz de tubos es más que suficiente para alcanzar la deseada reducción global de la temperatura del fluido refrigerante.
- 35 En las figuras de 3 a 6 se muestra la válvula 24 de sobrepresión de acuerdo con la invención. Se incluye (i) una cabeza 242 redondeada, cuya parte inferior está conectada, y es preferiblemente coaxial, con (ii) un pequeño eje 241; (iii) un soporte 244 integral con el tanque 2 y provisto de un agujero 245 que es compatible con la sección de dicho pequeño eje 241; (iv) un resorte 243 contador, cuya función es mantener la cabeza 242 redondeada en contacto con los bordes de un agujero 231 hecho en el radiador y en particular en el deflector 23 divisor.
- Dicho contador se ajusta para permitir la bajada de la cabeza 242 redondeada cuando se alcanza un nivel de presión predeterminado en el volumen superior V_{sup} del tanque 2, y para permitir el paso de una cierta cantidad de fluido refrigerante a través del agujero 231 y también a través del soporte 244 provisto de aberturas apropiadas para el paso del fluido.
- 40 En particular, dicho agujero 245 hecho en el soporte 244 constituye un deflector verdadero asomándose hacia la cabeza 242 redondeada para obtener una función doble:
- mantener el pequeño eje 241 en el eje;
 - determinar el límite máximo de abertura de la válvula 24 de sobrepresión, que es el máximo descenso de la cabeza 242 redondeada.

Con referencia a la figura 7, otra realización preferida del radiador de refrigeración con derivación de sobrepresión se aplica a un radiador "I". En este caso, el radiador comprende un tanque 2' en el que dicha abertura 21 de entrada está hecha, un tanque 4' en el cual dicha abertura 22 de salida está hecha, y dicho haz de tubos 1, cuya función es interconectar dichos tanques, para hacer que el fluido refrigerante pase a través del radiador de un tanque a otro.

- 5 Una ventaja es que dichos medios de derivación comprenden no sólo dicha válvula 24 de sobrepresión, sino también de un tubo 25 auxiliar que tiene la misma función del deflector 23 ilustrado en el radiador "U", cuya función es transmitir una parte de la rata de flujo del fluido refrigerante desde la abertura 21 de entrada a la abertura 22 de salida, cuando dicha válvula entra en funcionamiento. En este caso, dicho agujero 231 está perforado en el límite entre dicho tanque 2 y dicho tubo 25 auxiliar.
- 10 Las realizaciones particulares descritas en este documento no limitan el alcance de esta invención que cubre todas las formas de realización alternativas definidas por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Radiador de refrigeración que comprende: un haz (1) de tubos, una abertura (21) de entrada y una abertura (22) de salida de un fluido (3) refrigerante, y medio (24) de derivación cuya función es llevar directamente una parte de la
5 rata de flujo de fluido refrigerante desde dicha abertura de entrada a dicha abertura de salida, la limitación de la rata de flujo de fluido refrigerante en el haz de tubos y la presión desarrollada en el mismo, cuando esta presión excede un valor predeterminado; dichos medios de derivación se obtienen por medio de una válvula (24) de sobrepresión, caracterizado porque la válvula (24) comprende (i) una cabeza (242) redondeada conectada de forma coaxial con (ii) un pequeño eje (241); (iii) un soporte (244) integral con el radiador y provisto de un orificio (245) en el que se inserta dicho eje (241) pequeño; (iv) un resorte (243) contador, manteniendo la cabeza (242) redondeada en contacto con
10 los bordes de un orificio (231) perforado en el radiador;

una cierta cantidad de fluido refrigerante que pasa a través de dicho orificio (231) y

dicho soporte (244) está posicionado de manera que dicha cantidad de fluido refrigerante pasa también a través del soporte (244) provisto de aberturas apropiadas para el paso del fluido.
2. Radiador de acuerdo con la reivindicación 1, del tipo "I" que comprende también un primer tanque (2') en el que dicha abertura (21) de entrada está hecha, un segundo tanque (4') en el que dicha abertura (22) de salida está
15 hecho, y dicho haz (1) de tubos cuya función es interconectar dichos primer y segundo tanques, como para hacer que pase el fluido refrigerante a través del radiador de un tanque a otro, estando dichos primer y segundo tanques colocados uno opuesto al otro.
3. Radiador de acuerdo con la reivindicación 1, del tipo "U" que comprende también un tercer tanque (2) dividido en dos volúmenes por un deflector (23), y un haz (1) de tubos cuya función es interconectar dichos volúmenes entre sí, para hacer el paso de fluido refrigerante a través del radiador primero en una dirección y luego en la dirección
20 opuesta, estando un primer de dichos dos volúmenes conectados a dicha abertura (21) de entrada y un segundo de dichos dos volúmenes conectado a dicha abertura (22) de salida.
4. Radiador de acuerdo con la reivindicación 3, provisto también con un cuarto tanque (4) colocado opuesto a dicho
25 tercer tanque (2), dicho cuarto tanque que tiene la función de tomar en un extremo del haz (1) de tubos de entrada y salida del fluido refrigerante, con el fin de interconectar dichos dos volúmenes.
5. Radiador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho orificio (231) en contacto con dicha cabeza (242) redondeada de dicha válvula (24) de sobrepresión, está perforado en dicho deflector (23) divisorio.
6. Radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que dichos medios de derivación
30 comprenden también un tubo (25) auxiliar a través del cual fluye el fluido refrigerante excedente, que es transportado por medio de dicha válvula (24) de sobrepresión.
7. Radiador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho orificio (231), en contacto con dicha cabeza (242) redondeada de dicha válvula (24) de sobrepresión, está perforada en el límite entre el tanque (2), provisto de la
abertura de entrada y dicho tubo (25) auxiliar.
8. Motor endotérmico provisto con refrigeración por líquido caracterizado por el hecho de que comprende un radiador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7.
9. Vehículo provisto de motor endotérmico de acuerdo con la reivindicación 8.

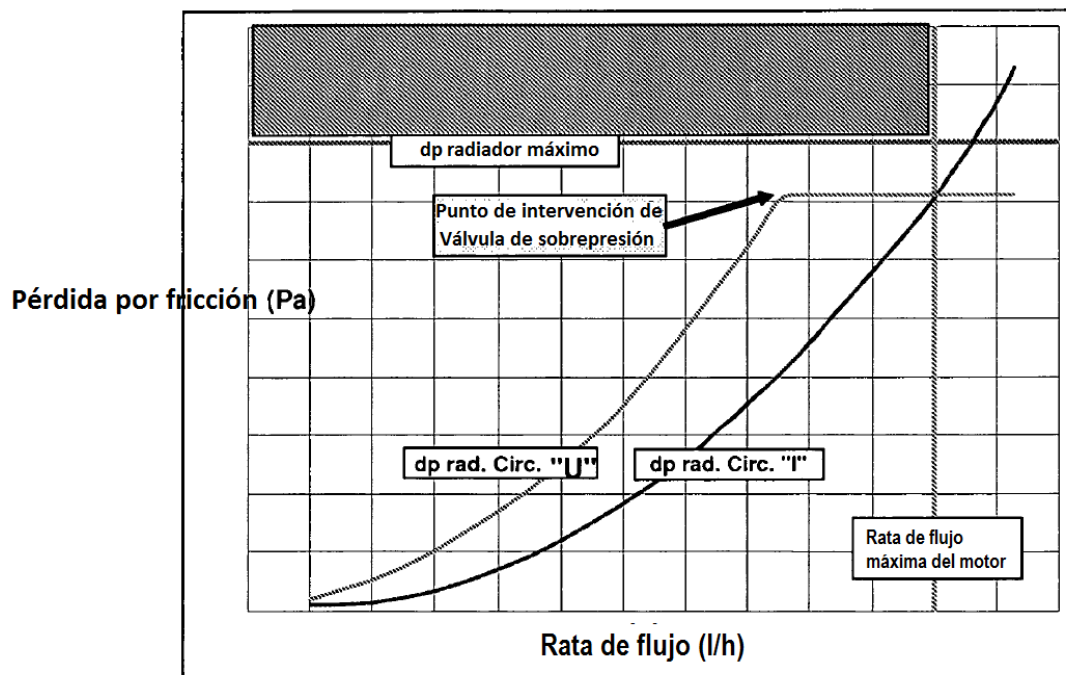
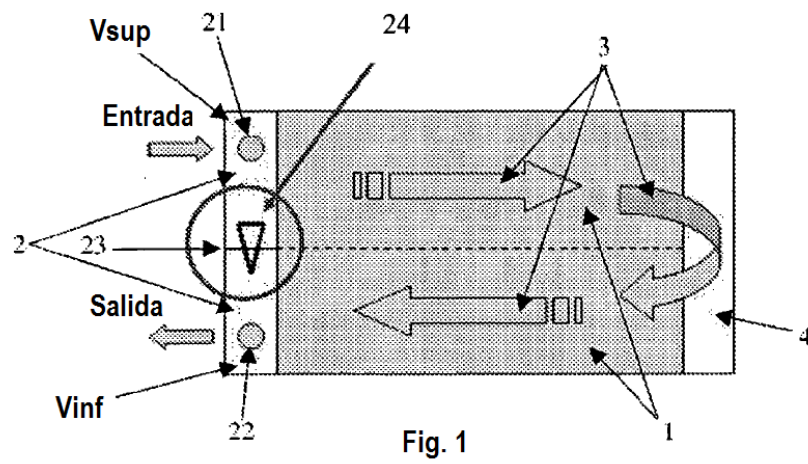


Fig. 2

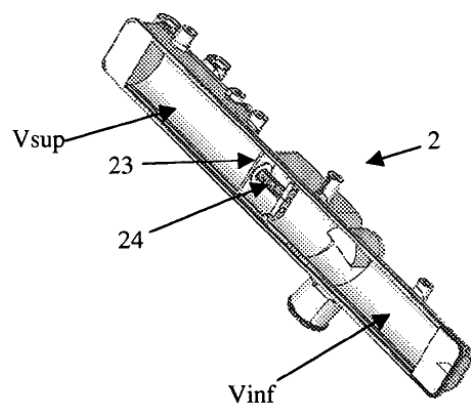


Fig. 3

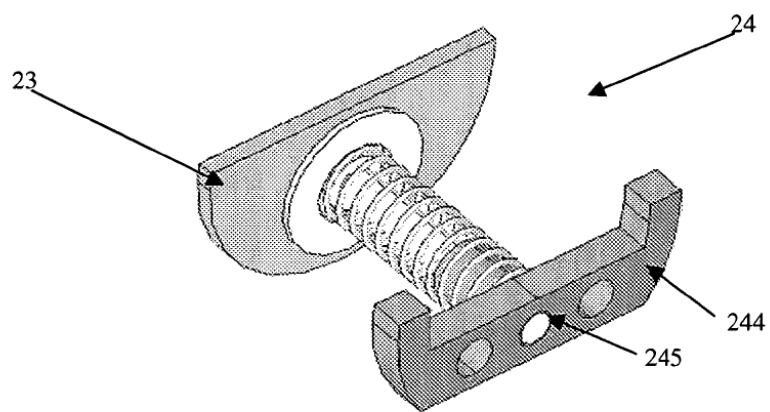


Fig. 4

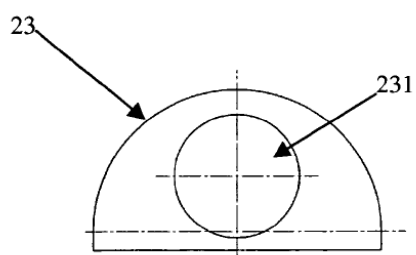


Fig. 5

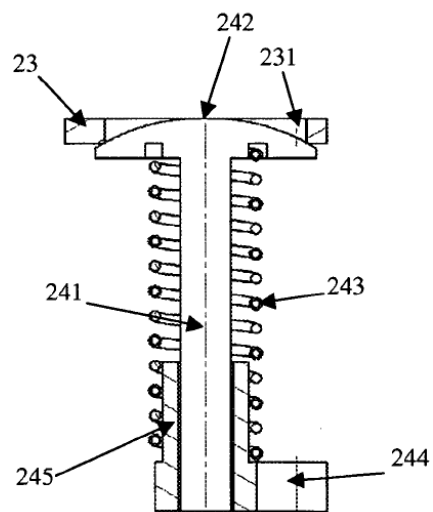


Fig. 6

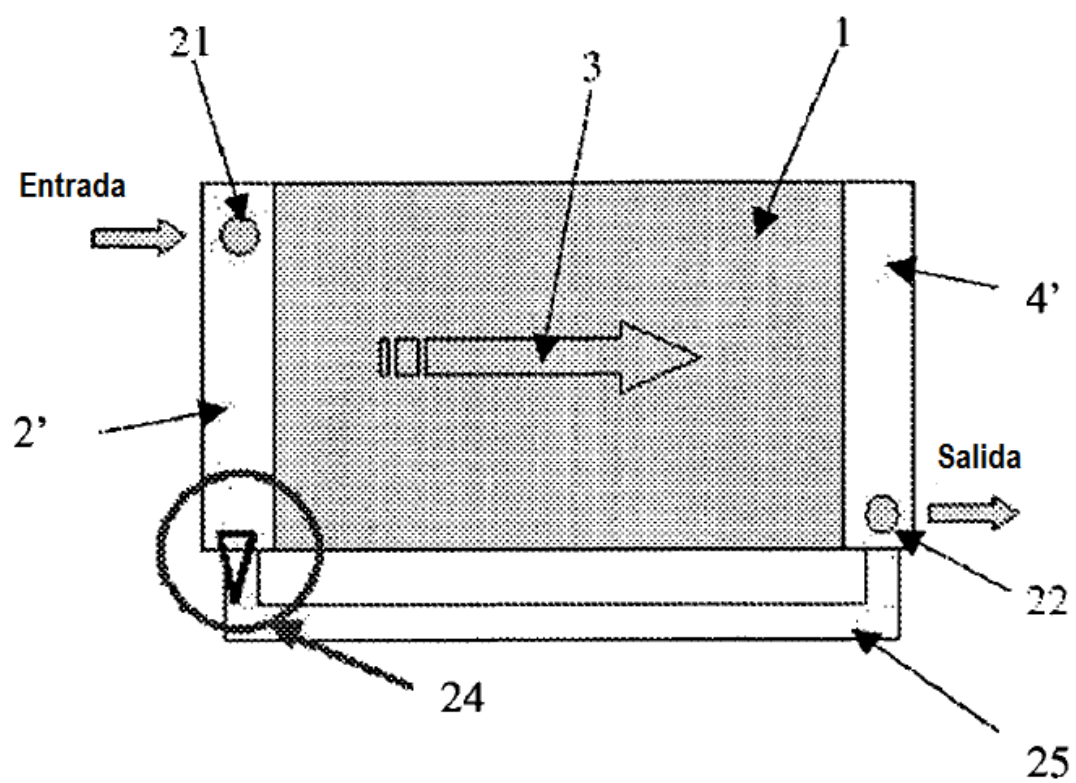


Fig. 7