



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 315 056**

⑫ Número de solicitud: 200502127

⑤① Int. Cl.:
F28F 3/02 (2006.01)
F28F 13/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **31.08.2005**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2009**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.03.2009

⑦① Solicitante/s: **VALEO TÉRMICO, S.A.**
Ctra. de Logroño, Km. 8,9
50011 Zaragoza, ES

⑦② Inventor/es: **Catalán, María Teresa;**
Pola, José Ignacio y
Ruiz, Abel

⑦④ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑤④ Título: **Aleta para la conducción de un fluido a refrigerar, e intercambiador de calor de placas apiladas dotado de tales aletas.**

⑤⑦ Resumen:

Aleta para la conducción de un fluido a refrigerar, e intercambiador de calor de placas apiladas dotado de tales aletas.

Aleta (3, 3a, 3b) para la conducción de un fluido a refrigerar, en especial para intercambiadores de calor (1) de placas apiladas (2), que comprende una pluralidad de conductos independientes paralelos entre sí. Se caracteriza por el hecho de que incluye zonas (4a, 4b) a lo largo de la misma, cuya superficie de paso del fluido a refrigerar es menor, estando dichas zonas (4a, 4b) situadas en aquellas partes de las placas (2) donde las velocidades o presiones del flujo de fluido a refrigerar son mayores, de manera que la distribución de la presión de dicho flujo sea uniforme. Se consigue un mayor rendimiento térmico, una menor caída de presión, una mejor resistencia al ensuciamiento, y una distribución de temperatura uniforme.

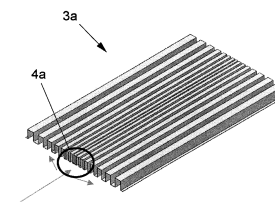


FIG. 3

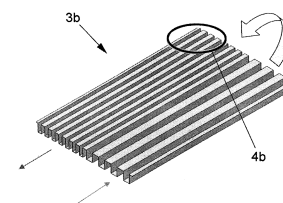


FIG. 4

ES 2 315 056 A1

DESCRIPCIÓN

Aleta para la conducción de un fluido a refrigerar, e intercambiador de calor de placas apiladas dotado de tales aletas.

La presente invención se refiere a una aleta para la conducción de un fluido a refrigerar. La invención también se refiere a un intercambiador de calor de placas apiladas dotado de tales aletas.

La presente invención se aplica a intercambiadores de calor de placas apiladas con una configuración lineal, es decir, con la entrada y salida del fluido a refrigerar dispuestas en extremos opuestos, o bien una configuración en forma de "U", es decir, con la entrada y salida del fluido a refrigerar dispuestas adyacentes en un mismo extremo del intercambiador.

La invención se aplica especialmente a intercambiadores de recirculación de gases de escape de un motor (Exhaust Gas Recirculation Coolers o EGRC), y a refrigeradores del aire de sobrealimentación o intercoolers (Charge Air Coolers o CAC).

Antecedentes de la invención

Un intercambiador de calor puede tener distintas configuraciones: por ejemplo, puede consistir en una carcasa tubular en cuyo interior se disponen una serie de tubos paralelos para el paso de los gases, circulando el refrigerante por la carcasa, exteriormente a los tubos; en otra realización, el intercambiador 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. También puede incluir medios perturbadores del gas, tal como aletas, dispuestas entre las placas que conducen el gas a refrigerar. Dichas aletas comprenden una pluralidad de conductos independientes paralelos entre sí.

Las aletas convencionales presentan el inconveniente de que ocasionan un mayor flujo de gas que se dirige hacia las zonas del intercambiador frente a la entrada de gas. Las zonas que no están frente a la entrada de gas tienen menores velocidades de gas, lo que significa que el intercambiador tiene las siguientes desventajas:

- Menor intercambio térmico.
- Mayor caída de presión.
- Ensuciamiento de las zonas de baja velocidad.
- Mayores gradientes de temperatura.

La patente FR2810725-A1 describe un intercambiador de calor que comprende tubos con diferente caída de presión de gas para conseguir una distribución de flujo uniforme. Se obtiene una caída de presión de gas mayor en los tubos dispuestos centradamente.

En el caso de intercambiadores de placas apiladas también sería conveniente solventar los inconvenientes citados para mejorar la distribución de flujo de gas a través de las placas y las aletas.

Descripción de la invención

El objetivo de la aleta para la conducción de un fluido a refrigerar de la presente invención es solventar los inconvenientes que presentan las aletas conocidas en la técnica, proporcionando una aleta que permita una distribución uniforme de la presión del flujo de fluido a refrigerar.

La aleta para la conducción de un fluido a refrigerar, objeto de la presente invención, en especial para intercambiadores de calor de placas apiladas, es del tipo que comprende una pluralidad de conductos independientes paralelos entre sí, y se caracteriza por el hecho de que incluye zonas a lo largo de la misma, cuya superficie de paso del fluido a refrigerar es menor, estando dichas zonas situadas en aquellas partes de las placas donde las velocidades o presiones del flujo de fluido a refrigerar son mayores, de manera que la distribución de la presión de dicho flujo sea uniforme.

De este modo, se consigue una distribución del flujo de fluido a refrigerar más uniforme, incrementándose por tanto, su rendimiento térmico. Además, se consigue una menor caída de presión, una mejor resistencia al ensuciamiento, y una distribución de temperatura uniforme.

Según una primera realización de la invención, las zonas de las aletas con menor superficie de paso del fluido a refrigerar presentan una menor distancia entre sus conductos independientes para obtener en dichas zonas un diámetro hidráulico menor.

Según otra realización de la invención, las zonas de las aletas con menor superficie de paso del fluido a refrigerar presentan áreas de paso totalmente cerradas.

Ventajosamente, en el caso de aplicar la aleta en intercambiadores de calor de configuración lineal, las zonas con menor superficie de paso del fluido a refrigerar se sitúan en la parte enfrentada a la entrada de fluido a refrigerar.

También ventajosamente, en el caso de aplicar la aleta en intercambiadores de calor de configuración en forma de “U”, las zonas con menor superficie de paso del fluido a refrigerar se sitúan en la zona de retorno del fluido a refrigerar donde las velocidades del fluido son menores.

De acuerdo con otro aspecto, la invención también se refiere a un intercambiador de calor de placas apiladas, del tipo que comprende una pluralidad de placas apiladas entre las cuales circulan el fluido a refrigerar y el fluido refrigerante en dos circuitos independientes definidos por dichas placas, y que incluye un conjunto de aletas, como las definidas anteriormente, estando cada aleta dispuesta entre cada par de placas que conducen el fluido a refrigerar.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de facilitar la descripción de cuanto se ha expuesto anteriormente se adjuntan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representan dos casos prácticos de realizaciones de la aleta para la conducción de un fluido a refrigerar de la invención, en los cuales:

la figura 1 es una vista parcial en perspectiva de un intercambiador de calor de placas apiladas convencional;

la figura 2 es una sección transversal del intercambiador de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una aleta aplicable a un intercambiador de configuración lineal, según una primera realización de la invención; y

la figura 4 es una vista en perspectiva de una aleta aplicable a un intercambiador de configuración en forma de “U”, según una segunda realización de la invención.

Descripción de realizaciones preferidas

Las figuras 1 y 2 muestran un intercambiador de calor 1 de tipo EGR que comprende una pluralidad de placas apiladas 2 entre las cuales circulan el gas a refrigerar y el líquido refrigerante en dos circuitos independientes 2a, 2b definidos por dichas placas 2, y una pluralidad de aletas 3 provistas de conductos independientes paralelos entre sí para la conducción del gas a refrigerar, estando cada aleta 3 dispuesta entre cada par de placas 2 que conducen el gas a refrigerar.

Las aletas 3 de la invención incluyen zonas 4a, 4b a lo largo de las mismas (ver figuras 3 y 4) cuya superficie de paso del fluido a refrigerar es menor, estando dichas zonas 4a, 4b situadas en aquellas partes de las placas 2 donde las velocidades o presiones del flujo de fluido a refrigerar son mayores, de manera que la distribución de la presión de dicho flujo sea uniforme.

El intercambiador 1 también comprende pozos de entrada 5 y salida (no representada) del líquido refrigerante, una entrada 6 y una salida (no representada) del gas a refrigerar dispuestas en la dirección de la línea de recirculación de los gases de escape, placas de soporte superior 7 e inferior 8, y medios de conexión (no representados) de la entrada y salida del gas con la línea de recirculación.

Una primera realización de las aletas se muestra en la figura 3, donde se puede apreciar una aleta 3a, destinada para ser utilizada en intercambiadores de calor de configuración lineal.

Dicha aleta 3a presenta en una zona 4a, enfrentada a la entrada del gas a refrigerar, una menor distancia entre sus conductos independientes para obtener en dicha zona 4a un diámetro hidráulico menor. La zona de entrada de gas al intercambiador puede estar dispuesta centradamente o no.

Una segunda realización de las aletas se muestra en la figura 4, donde se puede apreciar una aleta de 3b, destinada para ser utilizada en intercambiadores de calor de configuración en forma de “U”.

Dicha aleta 3b presenta en una zona 4b de retorno del gas a refrigerar, donde las velocidades del fluido son menores, una menor distancia entre sus conductos independientes para obtener en dicha zona 4b un diámetro hidráulico menor. Las áreas de paso de la ida y retorno de gas del intercambiador pueden ser iguales o no.

En ambas realizaciones, se consigue un diámetro hidráulico menor en dichas zona 4a y 4b, donde las velocidades o presiones del fluido a refrigerar son mayores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aleta (3, 3a, 3b) para la conducción de un fluido a refrigerar, en especial para intercambiadores de calor (1) de placas apiladas (2), que comprende una pluralidad de conductos independientes paralelos entre sí, **caracterizada** por el hecho de que incluye zonas (4a, 4b) a lo largo de la misma, cuya superficie de paso del fluido a refrigerar es menor, estando dichas zonas (4a, 4b) situadas en aquellas partes de las placas (2) donde las velocidades o presiones del flujo de fluido a refrigerar son mayores, de manera que la distribución de la presión de dicho flujo sea uniforme.
- 10 2. Aleta (3, 3a, 3b), según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que las zonas (4a, 4b) de las aletas (3a, 3b) con menor superficie de paso del fluido a refrigerar presentan una menor distancia entre sus conductos independientes para obtener en dichas zonas (4a, 4b) un diámetro hidráulico menor.
- 15 3. Aleta (3, 3a, 3b), según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que las zonas (4a, 4b) de las aletas (3a, 3b) con menor superficie de paso del fluido a refrigerar presentan áreas de paso totalmente cerradas.
- 20 4. Aleta (3a), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que en el caso de ser aplicada en intercambiadores de calor de configuración lineal, las zonas (4a) con menor superficie de paso del fluido a refrigerar se sitúan en la parte enfrentada a la entrada de fluido a refrigerar.
- 25 5. Aleta (3b), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que en el caso de ser aplicada en intercambiadores de calor de configuración en forma de “U”, las zonas (4b) con menor superficie de paso del fluido a refrigerar se sitúan en la zona de retorno del fluido a refrigerar donde las velocidades del fluido son menores.
- 30 6. Intercambiador de calor (1) de placas apiladas, del tipo que comprende una pluralidad de placas (2) apiladas entre las cuales circulan el fluido a refrigerar y el fluido refrigerante en dos circuitos independientes (2a, 2b) definidos por dichas placas (2), y que incluye un conjunto de aletas (3, 3a, 3b), definidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, estando cada aleta (3, 3a, 3b) dispuesta entre cada par de placas (2) que conducen el fluido a refrigerar.

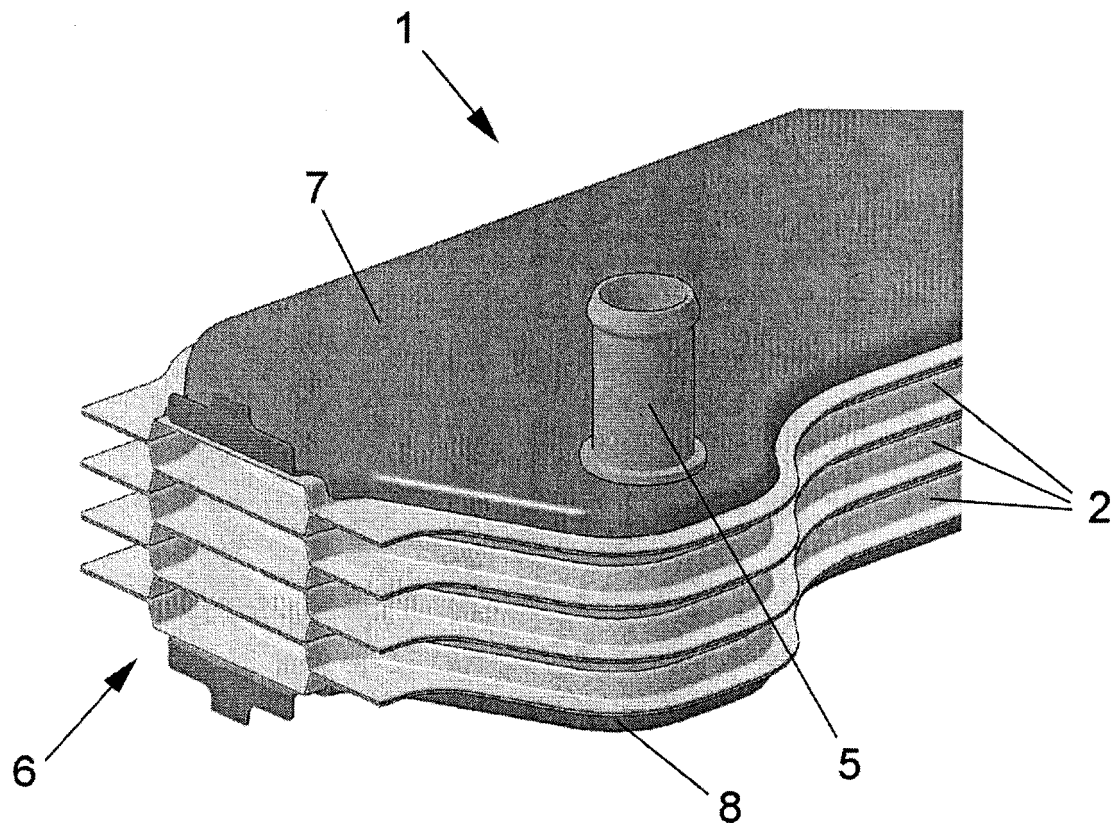


FIG. 1

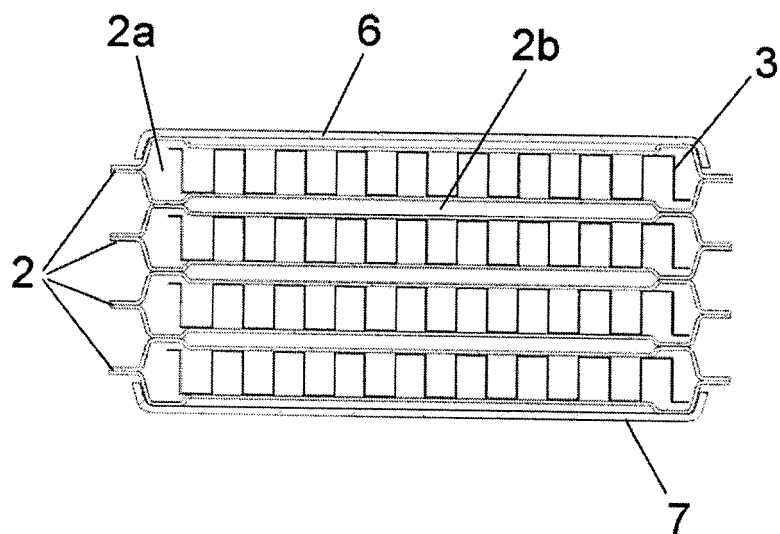


FIG. 2

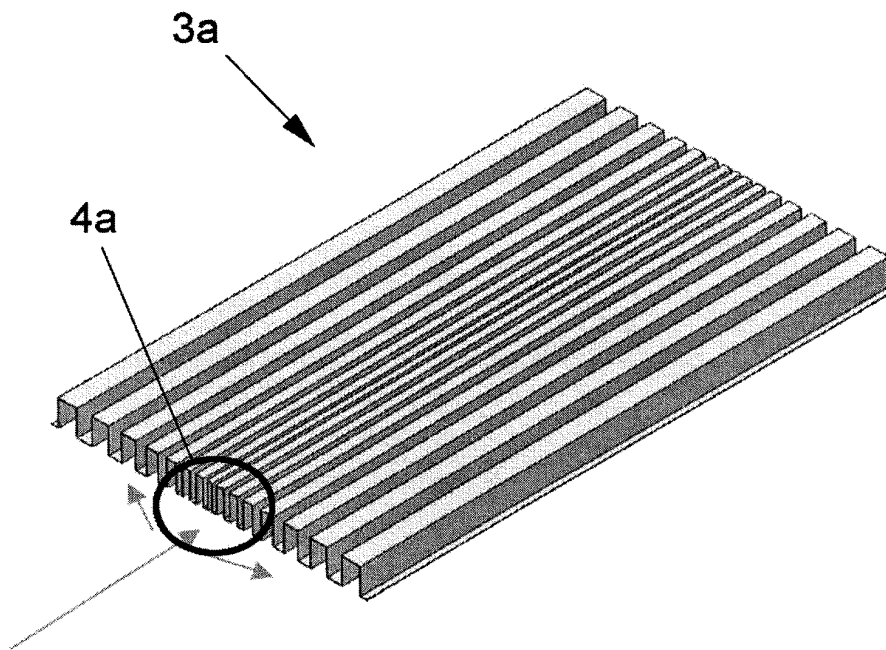


FIG. 3

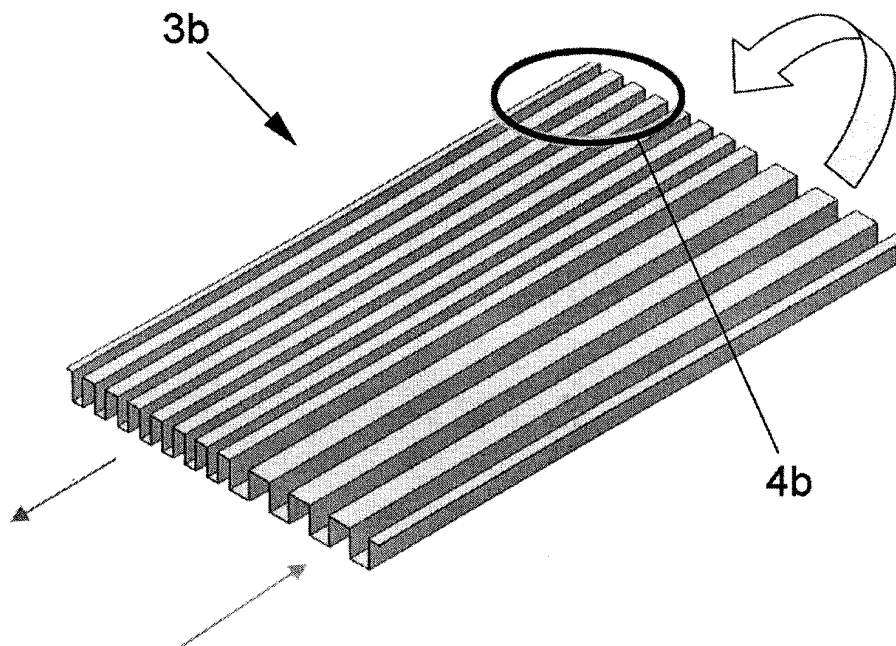


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 315 056

⑫ Nº de solicitud: 200502127

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **31.08.2005**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **F28F 3/02** (2006.01)
F28F 13/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 60238689 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 27.11.1985, todo el documento.	1-6
X	EP 1445570 A2 (MODINE MFG CO) 11.08.2004, todo el documento.	1-6
X	GB 1339542 A (APV CO LTD) 05.12.1973, página 4, líneas 55-72; figuras 11-13.	1

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

24.02.2009

Examinador

J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página

1/1