



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 515**

51 Int. Cl.:
F28F 21/06 (2006.01)
F28F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04725936 .1**
96 Fecha de presentación : **06.04.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1616144**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **Radiador de aire de admisión.**

30 Prioridad: **10.04.2003 DE 103 16 755**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Behr GmbH & Co. KG.**
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Kämmler, Georg**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 309 515 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 aire de admisión.

La presente invención se refiere a un radiador de aire de admisión con una caja colectora de plástico para un vehículo automóvil, según la reivindicación 1.

Las cajas de aire de admisión moldeadas por inyección convencionales las cuales están sometidas a grandes solicitaciones, es decir a altas temperaturas y altas presiones, están estructuradas con frecuencia en zonas con solicitaciones especialmente grandes con anclajes de tracción, los cuales forman una conexión desde una a otra pared de la caja de aire de admisión. Estas se tienen en cuenta, por regla general, en el molde de fabricación y se moldean por inyección, al mismo tiempo que la caja de aire de admisión, a partir del mismo material. Una caja de aire de admisión de este tipo deja sin embargo todavía deseos insatisfechos.

De este modo, por el documento EP 0 641 985 B1, da a conocer un recipiente de intercambiador de calor con varios nervios de refuerzo, formados separados del recipiente de intercambiador de calor, insertados, tras la finalización del recipiente de intercambiador de calor, en depresiones, que se extienden entre paredes opuestas del recipiente de intercambiador de calor. Con ello, la fabricación es relativamente compleja, de manera que un recipiente de intercambiador de calor como éste deja todavía deseos insatisfechos.

El documento EP 0 280 107 da a conocer un radiador agua-aire con depósitos de agua de plástico y un recipiente de compensación de plástico colocado sobre el depósito de agua superior. La sujeción del recipiente de compensación sobre el depósito de agua tiene lugar mediante espigas de conexión, formadas en correspondencia entre sí, con ganchos de retención y ojales, los cuales están asignados en cada caso al recipiente de compensación y al depósito de agua.

Por el documento GB 844,466 se conoce un dispositivo de cambiador de calor. El dispositivo de cambiador de calor presenta un elemento de cabeza con un cuerpo hueco, estando formado el cuerpo hueco de fundición de metal o de componentes de acero soldados entre sí.

La patente US n° 5.351.751 da a conocer un cambiador de calor para conexión con una pieza de cabeza y por lo menos una barra de tracción.

La patente FR 2 614 980 da a conocer una caja colectora de plástico para un cambiador de calor con tubos, el cual presenta por lo menos un elemento de puente.

La patente US n° 2.559.256 da a conocer un cambiador de calor con elementos de refuerzo. El cambiador de calor está realizado en hierro fundido y presenta unos pernos realizados en acero, los cuales son calentados y son introducidos a continuación en pasos y que son dotados en ambos lados con tuercas. Tras el atornillado de las tuercas los pernos de enfrían.

La invención se plantea el problema se proporcionar un radiador de aire de admisión mejorado.

Este problema se resuelve mediante un radiador de aire de admisión con las características de la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos son el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

De acuerdo con la invención, el anclaje con tirante, que está formado a partir de una pieza con la caja colectora, presenta un espacio hueco pasante, abierto por ambos lados. Éste se fabrica, preferentemente,

en un proceso de trabajo con la fabricación de la caja colectora restante, en especial mediante moldeo por inyección. Alternativamente, puede estar prevista una pieza añadida la cual es colocada, en especial antes del moldeo por inyección, en la pieza de trabajo. En principio, es también posible introducir el anclaje de tracción en aberturas inyectadas conjuntamente y soldarla a continuación, con lo cual es posible también una conexión en unión material. Al mismo tiempo, el espacio hueco sirve para una regulación de la temperatura, por ejemplo refrigeración del anclaje de tracción, que está sometido, en determinadas circunstancias, a temperaturas elevadas.

El espacio hueco está formado de manera continua en una dirección de tracción del anclaje de tracción.

De forma especialmente preferida, tiene lugar una conducción de un refrigerante a través del espacio hueco, pudiendo tratarse también de aire del entorno, dado que de esta manera se pueden reducir selectivamente las temperaturas de material en las zonas más cargadas. Por consiguiente, se ralentiza el envejecimiento oxidativo del plástico, con lo que aumenta la duración de vida. Además, se pueden utilizar también plásticos más baratos o resulta posible también, en determinados casos, la utilización de plásticos en lugar de aluminio. Preferentemente, el espacio hueco está formado por un tubo dispuesto en el anclaje de tracción, en especial con una sección transversal esencialmente circular u ovalada. Al mismo tiempo, pueden estar dispuestos también varios tubitos delgados unos junto a otros, formados separados o de una pieza.

Además, son posibles piezas añadidas en el anclaje de tracción, por ejemplo piezas metálicas para insertar, cintas metálicas, piezas para insertar de material de trabajo de fibras, cintas de material de trabajo de cintas y/o fibras, tratándose en el caso de los materiales de trabajo de fibras, respectivamente en el de las fibras, en particular de fibras de vidrio o de carbono. Estas piezas añadidas sirven tanto para el refuerzo del anclaje de tracción (p. ej. fibras de vidrio) como también para la evacuación de calor (por ejemplo alambres o láminas de cobre). Preferentemente, está previsto un revestimiento con un plástico. Esto es válido en especial para la variante en la cual el anclaje de tracción es introducido y soldado tras el moldeo por inyección. Mediante el revestimiento de plástico, el cual está constituido en particular a partir de un material plástico el cual se puede conectar sin problemas con el material plástico de la caja de aire de admisión o refrigerante, es posible una conexión muy buena, preferentemente mediante unión de material, de los materiales plásticos.

La invención se explica a continuación en detalle a partir de tres ejemplos de formas de realización.

Una caja colectora del radiador de aire de admisión según la invención está realizada en poliamida reforzada con fibras de vidrio con anclajes de tracción, los cuales presentan una pieza añadida realizada en una cinta de fibra de vidrio. Para la fabricación de la caja colectora se le añaden a una poliamida, presente en forma de granulado, provista de fibras de vidrio, para la aceleración de la cristalización, un agente propulsor químico, en forma de granulado, que actúe de forma exotérmica y endotérmica, estando revestido el agente propulsor con polietileno, siendo los granulados mezclados entre sí y suministrados a una máquina de moldeo por inyección.

En un tornillo sin fin de la máquina de moldeo por inyección tiene lugar, de manera conocida, una plastificación de los granulados para dar una masa de plástico como consecuencia del calor (240-290°C) y de la presión. Esta masa plástica de plástico es introducida en una herramienta de moldeo por inyección, en la cual elementos reforzantes, en el presente caso fibras de vidrio dispuestas en forma de tubo, que están revestidas con poliamida, son introducidos automáticamente en los lugares en los cuales están previstos anclajes de tracción. Al mismo tiempo, el elemento reforzador está formado tan resistente que el espacio hueco no es destruido en el interior durante el moldeo por inyección. Debido a altas temperaturas, el agente propulsor reacciona, con desprendimiento de energía, con formación de CO₂. El agente propulsor o el CO₂ formado dan lugar a un relleno más rápido de la herramienta de moldeo por inyección, dado que aparece un pequeño encogimiento del volumen de la masa de plástico durante el enfriamiento, de manera que no hay que suministrar posteriormente ninguna o únicamente una cantidad mínima de masa de plástico plastificada para compensar el encogimiento del volumen. La poliamida inyectada se conecta en unión material con la poliamida del revestimiento de la fibra de vidrio, de manera que se forman anclajes de tracción integrados de una pieza en la caja colectora, los cuales están reforzados con fibras de vidrio de acuerdo con las exigencias.

En la herramienta de moldeo por inyección la masa de plástico permanece hasta que el molde ha sido llenado y ha transcurrido un cierto tiempo de cristalización y relajación. A continuación se abre la herramienta de moldeo por inyección, se retira la caja colectora y se introduce, inmediatamente, un marco tensor, con el fin de impedir un colapso de la caja colectora. De acuerdo con este procedimiento, la caja colectora tiene durante la extracción una temperatura superficial de aproximadamente 120°C. Al mismo tiempo el marco tensor puede ser refrigerado.

Para el procesamiento posterior se coloca alrededor de un suelo de caja de aluminio una obturación de cordón de goma, se retira el marco tensor de la caja de refrigerante, a ser posible rápidamente, es decir en aproximadamente 30-60 segundos, se coloca la caja de refrigerante sobre el suelo de caja de aluminio con obturación de cordón de goma y se comprime en una prensa.

De acuerdo con un segundo ejemplo de forma de realización se colocan para una caja de aire de admisión, en la herramienta de moldeo por inyección, tubi-

5 tos de metal delgados los cuales están previstos para el refuerzo y la refrigeración del anclaje de tracción, y se vierten, sobresaliendo los extremos de los tubitos de metal del molde, de manera que más tarde sea posible una conexión a un circuito de refrigerante. El radiador de refrigerante está dispuesto, por regla general, en la proximidad de la caja de aire de admisión y por ello son necesarias únicamente pequeñas variaciones para una caja de aire de admisión refrigerada por zonas, es decir en la zona de los anclajes de tracción.

De acuerdo con un tercer ejemplo de forma de realización, el anclaje de tracción es inyectado, junto con el espacio hueco pasante, directamente en un proceso de trabajo, sin que estén previstas piezas añadidas.

Los ejemplos de formas de realización de la invención se describen con mayor detalle a partir del dibujo. En el dibujo:

la Fig. 1 muestra una representación en perspectiva de un intercambiador de calor,

la Fig. 2 muestra una sección parcial a través de una caja colectora, y

la Fig. 3 muestra una sección a través de una caja colectora.

La Figura 1 muestra un radiador de aire de admisión 1 con un bloque de tubos/nervios 2 en el cual los tubos individuales, no representados, están conectados, por ejemplo soldados, con nervios ondulados situados entre ellos. Al lado del bloque de tubos/nervios 2 están dispuestas piezas laterales 3, 4. Los tubos del bloque de tubos/nervios 2 están en conexión de fluido con cajas colectoras 5, 6, de manera que el aire de admisión que penetra en una de las cajas colectoras 5 a través del soporte 7 circula, a través de una parte de los tubos del bloque de tubos/nervios, hacia la segunda caja colectora 6 y circula desde allí, a través de una parte de los tubos, de vuelta a la primera caja colectora y desde allí puede salir a través del soporte.

La Figura 2 muestra una sección a través de una caja colectora 5 con un suelo de tubos 5a y una tapa 5b. En la zona del contorno en forma de campana está dispuesto un soporte 7, 8, que no es visible, sin embargo, en esta representación. Entre la pared delantera de la tapa de la caja colectora y una pared posterior de la tapa de la caja colectora está dispuesta un anclaje de tracción 10. Este anclaje de tracción está formado hueco.

La Figura 3 muestra una caja colectora en la zona del soporte 7, en sección. Al mismo tiempo, se puede reconocer el suelo de tubos 5a en el anclaje de tracción 10.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Radiador de aire de admisión para un vehículo automóvil con unos tubos de intercambio de calor, los cuales desembocan, por lo menos, en una caja colectora, estando realizada la caja colectora en plástico y presentando por lo menos un anclaje de tracción, que está formado en la zona de un soporte (7, 8) de dicha por lo menos una caja colectora, está integrada en la caja colectora y está formada con la misma de una pieza, **caracterizado** porque el anclaje de tracción presenta por lo menos un espacio hueco, pasante en la dirección de tracción del anclaje de tracción, para la refrigeración del anclaje de tracción y el espacio hueco está abierto por los dos lados opuestos del anclaje de tracción.

2. Radiador de aire de admisión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque por lo menos está

prevista una pieza añadida en el anclaje de tracción, la cual define el espacio hueco.

3. Radiador de aire de admisión según la reivindicación 2, **caracterizado** porque está prevista por lo menos una pieza añadida en el tubo.

4. Radiador de aire de admisión según una de las reivindicaciones 2 ó 3-4, **caracterizado** porque está previsto un revestimiento de una pieza añadida con un plástico.

5. Radiador de aire de admisión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el espacio hueco está formado de manera que puede ser atravesado por un fluido.

6. Radiador de aire de admisión según la reivindicación 5, **caracterizado** porque sobre uno o ambos lados del espacio hueco están previstas unas conexiones para un tubo de alimentación de fluido y un tubo de evacuación de fluido.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

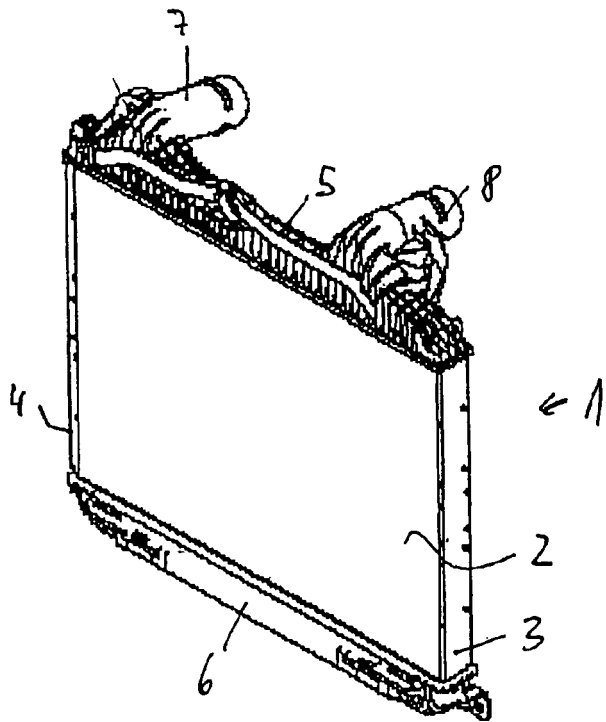


Fig. 1

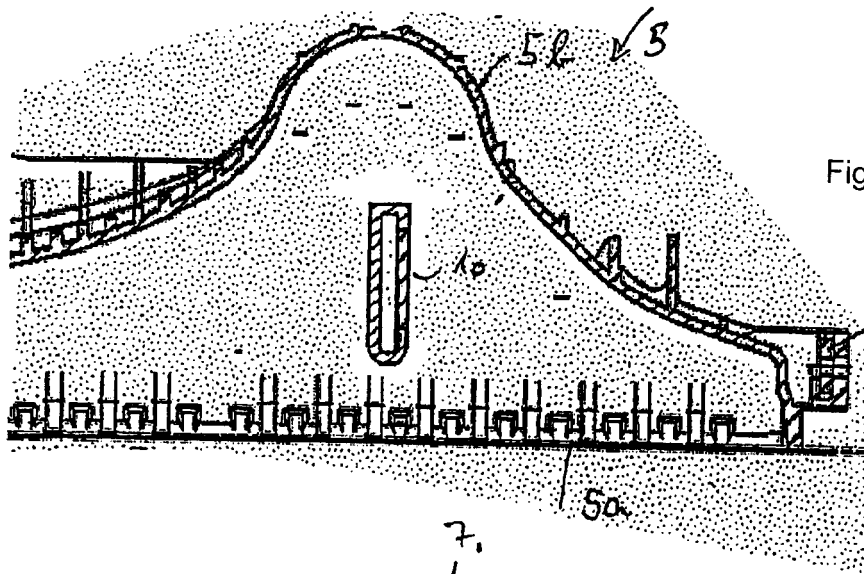


Fig. 2

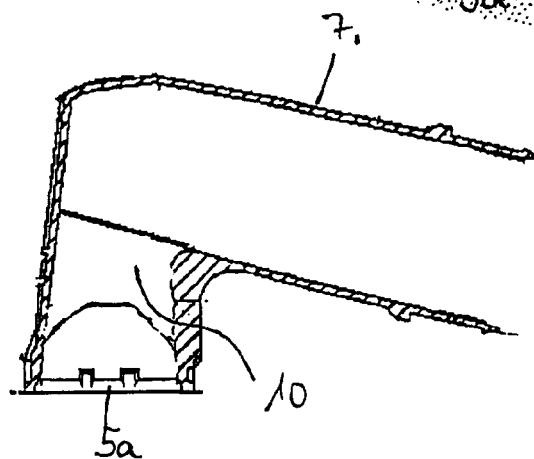


Fig. 3