



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 645**

51 Int. Cl.:
H05K 7/20 (2006.01)
B60K 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **05292136 .8**
86 Fecha de presentación : **12.10.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1781075**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración para un automóvil con un accionamiento constituido por dos motores.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Nexans**
16, rue de Monceau
75008 Paris, FR
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft

72 Inventor/es: **Steinberg, Helmut;**
Hohenner, Hans;
Krauthan, Josef;
Mayer, Udo y
Hanebuth, Helmut

74 Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de refrigeración para un automóvil con un accionamiento constituido por dos motores.

5 La invención se refiere a un dispositivo de refrigeración de un automóvil con un accionamiento que está constituido por dos motores, uno de los cuales es un motor de combustión y el otro es un motor eléctrico conectado a través de líneas eléctricas con un vibrador conectado en una fuente de energía eléctrica, en el que en el espacio interior del vehículo están dispuestos unos medios para la refrigeración de la fuente de energía y del vibrador (EP 1 538 885 A2).

10 Un automóvil de este tipo se conoce como "automóvil híbrido". A continuación se designa también de esta manera. Un automóvil híbrido está equipado con dos motores diferentes, un motor de combustión (Otto o Diesel) y un motor eléctrico. En la técnica conocida se puede conmutar opcionalmente de un motor a otro. Durante el funcionamiento del automóvil híbrido con el motor eléctrico no se producen gases de escape. Esto es especialmente ventajoso en el funcionamiento en ciudad. El motor eléctrico es alimentado desde una fuente de energía correspondientemente dimensionada. Se puede accionar también de tal manera que, cuando el motor de combustión continúa funcionando, se genera una potencia adicional, de manera que entonces ambos motores actúan como accionamiento del automóvil híbrido. Esta posibilidad puede ser ventajosa especialmente en subidas, pero también en procesos de adelantamiento.

20 El motor eléctrico es en la técnica conocida un motor de corriente trifásica, para cuyo funcionamiento se genera una corriente alterna a través de un vibrador alojado de la misma manera en el automóvil híbrido. La fuente de energía es, por ejemplo, un acumulador de energía, que está constituido por una pluralidad de condensadores (ultracapac), que puede estar alojado, por ejemplo, en el maletero de un automóvil híbrido. La capacidad de los condensadores es suficiente para un funcionamiento de corta duración del motor eléctrico. Se recargan, por ejemplo, durante el funcionamiento de frenado a través del motor eléctrico que actúa entonces como generador. Para el funcionamiento del motor eléctrico, él mismo está conectado por medio de una línea eléctrica de tres hilos con el vibrador, que está conectado, por su parte, a través de otra línea eléctrica, con el acumulador de energía.

30 En el dispositivo de refrigeración conocido de acuerdo con el documento EP 1 538 885 A2 mencionado al principio, la fuente de energía y al vibrador así como un convertidor de corriente continua están colocados en disposición concentrada debajo de un asiento del automóvil híbrido. La fuente de energía y el vibrador son fuentes térmicas lo mismo que la línea eléctrica que los conecta. Deben refrigerarse para evitar un calentamiento no deseado del espacio interior y una carga adicional alta de una instalación de climatización, dado el caso, presente. A tal fin, en este dispositivo conocido, debajo del mismo asiento que los agregados mencionados está instalado un ventilador. A través de canales de conducción de aire se aspira aire refrigerado a través del ventilador desde el exterior del automóvil híbrido, se conduce por delante de los agregados mencionados y se expulsa como aire caliente desde el automóvil híbrido. Este dispositivo de refrigeración es costoso y funciona con frecuencia de forma perturbadora debido al ventilador.

La invención tiene el problema de simplificar el dispositivo de refrigeración descrito al principio.

40 Este problema se soluciona de acuerdo con la invención

- porque la fuente de energía y el vibrador están equipados en cada caso con al menos un elemento de refrigeración que rodea directamente a los mismos para la conducción de un refrigerante fluido, y
- 45 - porque las líneas eléctricas están combinadas con al menos dos tubos, que están conectados, por una parte, con los elementos de refrigeración de la fuente de energía y del vibrador y están conectados, por otra parte, para la formación de un circuito de refrigerante en un intercambiador de calor.

50 Este dispositivo de refrigeración está constituido sencillo y es fácil de montar. Se puede alojar de forma economizadora de espacio dentro de un automóvil híbrido y trabaja sin ruidos y con alto rendimiento, porque con un dimensionado suficiente, se puede disipar totalmente el calor generado por las fuentes térmicas. Una ventaja especial consiste en que la fuente de energía y el vibrador se pueden alojar fuera del espacio interior del automóvil híbrido, por ejemplo en el maletero o en el compartimiento del motor del mismo. Tampoco es necesaria una disposición concentrada de estos dos agregados, puesto que se pueden conectar entre sí sin problemas a través de líneas y tubos de longitud casi discrecional del circuito de refrigerante.

60 Con ventaja especial, se agrupan los conductores eléctricos de las líneas y los tubos en un único componente, que se puede montar entonces como pieza individual. Los conductores eléctricos y los tubos se incrustan a tal fin de una manera conveniente en un soporte común como material aislante que se puede generar en técnica conocida, por ejemplo, a través de una máquina de extrusión. Puesto que en esta forma de realización los conductores eléctricos también se refrigeran, se puede reducir su sección transversal con respecto a los conductores no refrigerados. Además, dado el caso, solamente se necesitan pocas aberturas en la carrocería del automóvil híbrido, porque los conductores eléctricos y los tubos están agrupados en un componente.

65 Los tubos del dispositivo de refrigeración se pueden conectar con ventaja en un circuito de agua fría, que está presente, dado el caso, en el automóvil híbrido, con el refrigerador como intercambiador de calor. Pero también pueden estar conectados con otros intercambiadores de calor (por ejemplo un circuito de climatización).

Alrededor de la fuente de energía y del vibrador, que están cerrados herméticamente entonces ambos hacia el exterior de forma hermética a la humedad, se puede colocar, con la inclusión de un espacio intermedio, en cada caso, una envolvente de la misma manera hermética a la humedad. El espacio intermedio sirve entonces como elemento de refrigeración, a través del cual se puede conducir el refrigerante. Ambos agregados pueden tener también en cada caso un intercambiador de calor propio, que actúa como elemento de refrigeración.

Las líneas pueden estar equipadas como líneas planas o como líneas redondas, por ejemplo, con dos tubos que conducen un refrigerante, especialmente agua. Adicionalmente, pueden presentar también al menos una guía de ondas de luz, que se puede utilizar para la supervisión del estado de carga de los condensadores de un acumulador de energía utilizado, dado el caso, como fuente de energía. Una guía de ondas de luz puede servir también como sensor para la supervisión del perfecto estado de las líneas.

Los ejemplos de realización del objeto de la invención se representan en los dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática una unidad de alimentación de corriente para un motor eléctrico de un automóvil híbrido.

La figura 2 muestra una forma de realización de una fuente de energía, que se puede utilizar en la unidad de alimentación de corriente, en representación ampliada.

Las figuras 3 a 5 muestran diferentes formas de realización de líneas que se pueden utilizar en la unidad de alimentación de corriente en sección.

En la figura 1 se representan de forma esquemática una fuente de energía 1, que puede ser un acumulador de energía, que está constituido por una pluralidad de condensadores o una batería propia híbrida, un vibrador 2 y un motor eléctrico 3 realizado como motor de corriente trifásica. La fuente de energía 1 y el vibrador 2 están conectados entre sí por medio de una línea eléctrica 4, por ejemplo de dos hilos. Entre el vibrador 2 y el motor eléctrico 3 está conectada una línea eléctrica 5, por ejemplo de tres hilos. Ambas líneas 4 y 5 deben estar provistas, de una manera independiente de su estructura descrita más adelante, para la protección contra radiación electromagnética (EMV), con un blindaje no representado para mayor simplicidad. Otras partes empleadas, dado el caso, para la alimentación de corriente del motor eléctrico 3, por ejemplo un convertidor de corriente continua, no se representan para mayor simplicidad. Cuando tales partes generan calor en el funcionamiento, se incluyen en un circuito de refrigerante descrito más adelante.

La línea de trazos representada en la figura 1 debe indicar un circuito de refrigeración 6, que está conducido alrededor de la fuente de energía 1 y del vibrador 2 así como a lo largo de las líneas 4 y 5. Al circuito de refrigeración 6 pertenecen también un intercambiador de calor 7 y una bomba 8, por medio de la cual puede circular un refrigerante fluido, especialmente agua, a través del mismo.

Alrededor de los agregados acumulador de energía 1 y vibrador 2 puede estar dispuesto un elemento de refrigeración opcional en sí, que se puede conectar en el circuito de refrigerante 6. Este puede ser, por ejemplo, un tubo tendido alrededor de estos agregados en cada caso en espirales o un componente realizado como intercambiador de calor. Pero en una forma de realización preferida, los dos agregados están cerrados herméticamente a la humedad hacia el exterior y, de acuerdo con la figura 2, se tiende, con la inclusión de un espacio intermedio 9, una envolvente 10 hermética a la humedad alrededor de los mismos. El espacio intermedio 9 es entonces parte del circuito de refrigerante 6, en el que se pueden conectar unos tubos 11 y 12, como se indica en la figura 2. La envolvente 10 puede estar constituida por material conductor de electricidad, como por ejemplo cobre o aluminio. Pero también se puede emplear plástico, como por ejemplo polipropileno o polietileno.

Los tubos empleados para el circuito de refrigerante 6 se combinan de una manera conveniente con las líneas 4 y 5. También se pueden agrupar a tal fin con líneas 4 y 5 acabadas para formar una unidad, siendo fijadas en el exterior del mismo. Pero los tubos están integrados, en una forma de realización preferida, como partes de las líneas 4 y 5 en el mismo. Esto se explica a continuación para la línea 5 con la ayuda de las figuras 3 a 5.

La línea 5 de acuerdo con la figura 3 está configurada como línea plana. Tiene tres conductores eléctricos 14, 15 y 16 adyacentes incrustados en un soporte común 13 de material aislante, dos tubos 17 y 18 y una guía de ondas de luz 19, que están rodeados de la misma manera por el material aislante. Para el soporte 13 se puede emplear, en principio, cualquier plástico adecuado que se pueda procesar por extrusión o bien que se pueda procesar en el procedimiento de fundición por inyección. Los tubos 17 y 18 pueden estar constituidos por material conductor de electricidad, como por ejemplo cobre o aluminio. Pero también se puede emplear un plástico, como por ejemplo polipropileno o polietileno. Están conectados en el circuito de refrigerante 6 en uno de sus extremos con el espacio interior 9 del vibrador 2 y a continuación con tubos correspondientes en la línea 4, que están conectados en el espacio intermedio 9 de la fuente de energía 1. Los tubos 17 y 18 están conectados con sus otros extremos con la bomba 8, a través de la cual se mueve el refrigerante a través del circuito de refrigerante 6. El refrigerante caliente es conducido al intercambiador de calor 7, desde el que se descarga el calor hacia el exterior. Como intercambiador de calor 7 se puede utilizar con ventaja un refrigerador que está presente, dado el caso, en el automóvil híbrido.

ES 2 297 645 T3

En la línea 4 según la figura 4, los tres conductores 20, 21 y 22 están realizados huecos, de manera que pueden conducir como tubos del circuito de refrigerante 6 el refrigerante propiamente dicho. En esta forma de realización no son necesarios tubos especiales.

5 Los elementos de la línea 5 pueden estar agrupados, a diferencia de la representación en las figuras 3 y 4, también en una línea redonda. En la figura 5 se representa una línea redonda que corresponde a la figura 4.

10 La guía de ondas de luz 19 puede estar conectada a una unidad de medición y de evaluación no representada. Se puede utilizar para la supervisión del estado de carga de condensadores, que están presentes en gran número, por ejemplo, en un acumulador de energía que forma la fuente de energía 1. La guía de ondas de luz 19 se puede utilizar también como sensor para la supervisión del perfecto estado de las líneas 4 y 5.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de refrigeración de un automóvil con un accionamiento que está constituido por dos motores, uno de los cuales es un motor de combustión y el otro es un motor eléctrico conectado a través de líneas eléctricas con un vibrador conectado en una fuente de energía eléctrica, en el que en el espacio interior del vehículo están dispuestos unos medios para la refrigeración de la fuente de energía y del vibrador, **caracterizado**

- porque la fuente de energía (1) y el vibrador (2) están equipados en cada caso con al menos un elemento de refrigeración que rodea directamente a los mismos para la conducción de un refrigerante fluido, y

- porque las líneas eléctricas (4, 5) están combinadas con al menos dos tubos (17, 18), que están conectados, por una parte, con los elementos de refrigeración de la fuente de energía (1) y del vibrador (2) y están conectados, por otra parte, para la formación de un circuito de refrigerante en un intercambiador de calor (7).

2. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado**

- porque la fuente de energía (1) y el vibrador (2) están cerrados de forma hermética a la humedad hacia fuera y están rodeados para la formación del elemento de refrigeración respectivo bajo la inclusión de un espacio intermedio (9) en cada caso por una envolvente (10) hermética a la humedad, y

- porque los tubos (17, 18) de las líneas (4, 5) están conectados a los espacios intermedios (9) formados de esta manera.

3. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fuente de energía (1) y el vibrador (2) están equipados en cada caso con un intercambiador de calor conectado en el circuito de refrigerante (6).

4. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los conductores eléctricos (14, 15, 16) de las líneas (4, 5) y los tubos (17, 18) están incrustados en un soporte común (13) de material aislante.

5. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque los conductores (14, 15, 16) y los tubos (17, 18) están dispuestos adyacentes en un plano para la formación de una línea plana.

6. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque los conductores (14, 15, 16) y los tubos (17, 18) están agrupados en forma de una línea redonda.

7. Dispositivo de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque los conductores (20, 21, 22) están realizados huecos y, por lo tanto, incluso como tubos para la conducción del refrigerante.

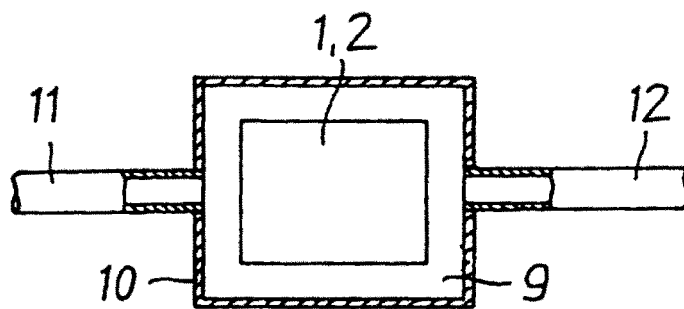
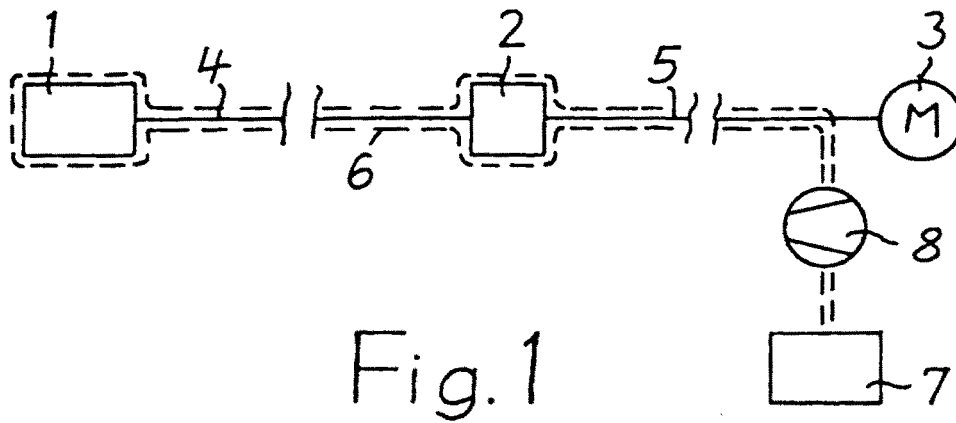


Fig. 2

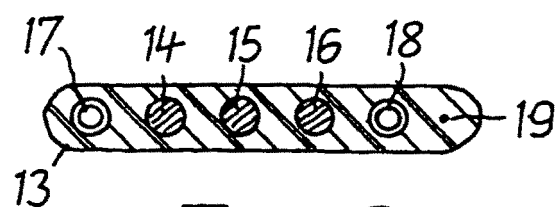


Fig. 3

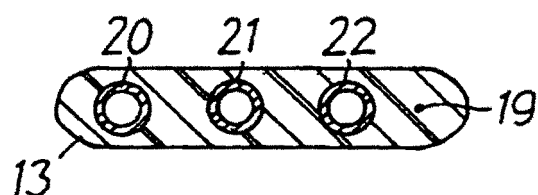


Fig. 4

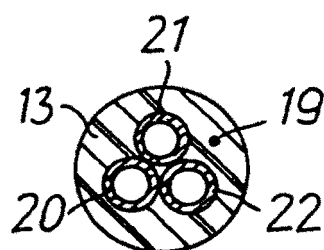


Fig. 5