

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 341**

51 Int. Cl.:

H02K 11/02	(2006.01)
F04D 25/08	(2006.01)
F04D 19/00	(2006.01)
F04D 25/06	(2006.01)
F01P 5/02	(2006.01)
F04D 29/08	(2006.01)
F04D 29/52	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2013 PCT/IB2013/058544**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14045179**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013 E 13801732 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2898593**

54 Título: **Unidad de ventilación**

30 Prioridad:

20.09.2012 IT BO20120499

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

26.10.2017

73 Titular/es:

**SPAL AUTOMOTIVE S.R.L. (100.0%)
Via per Carpi, 26/B
42015 Correggio, IT**

72 Inventor/es:

DE FILIPPIS, PIETRO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 639 341 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

Unidad de ventilación

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a una unidad de ventilación y a una envoltura que forma parte de la unidad de ventilación.

10 La unidad de ventilación a la que se hace referencia en esta memoria está destinada principalmente a aplicaciones para automóviles, radiadores de refrigeración y similares en automóviles, camiones o similares.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

15 Los avances recientes en la fabricación de automóviles han llevado a un aumento considerable del número de piezas - que ocupan cada vez más espacio - alojadas en el compartimento del motor de los vehículos.

20 Además, debido a la evolución tecnológica en curso, con vistas a reducir el consumo de combustible y las emisiones de los vehículos, es necesario eliminar grandes cantidades de calor de las masas radiantes en los compartimientos de los motores de los vehículos.

A esto hay que sumar el hecho de que el compartimento del motor contiene paquetes de radiadores colocados uno frente al otro para realizar diferentes funciones.

25 Considérese por ejemplo que el compartimento del motor puede contener un radiador de agua, radiadores pequeños para el aceite del motor, para el sistema de aire acondicionado, para la transmisión, para enfriar el catalizador catalítico, y otros aún, dando como resultado pérdidas de carga a lo largo del circuito del radiador.

30 En la práctica, las unidades de ventilación están normalmente montadas entre el motor y los radiadores en espacios cada vez más reducidos y, por lo tanto, deben ser necesariamente lo más compactas posible pero capaces de generar flujos de aire potentes.

35 Las dimensiones superficiales superiores de los ventiladores eléctricos y, por tanto, de las unidades de ventilación que los componen están definidas y, en la práctica, fijadas por las dimensiones del radiador a enfriar, mientras que las dimensiones axiales están determinadas por las dimensiones axiales del motor eléctrico.

Para satisfacer los requisitos de alto rendimiento en espacios confinados, las unidades de ventilación de la técnica anterior tienden a ser demasiado grandes o demasiado bajas.

40 El documento US4578605 describe un motor eléctrico con un sistema de vigilancia de velocidad que comprende un detector alojado en un radio de la envoltura del motor.

El documento DE102010039132 describe una unidad de ventilación en la que un sistema electrónico que acciona el motor está al menos en parte alojado fuera de la cubierta del motor en un compartimento especial.

45 DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

En este contexto, el objetivo principal de esta invención es superar los inconvenientes antes mencionados.

50 Un objetivo de la invención es proponer una unidad de ventilación cuyas dimensiones se reducen en comparación con las soluciones de la técnica anterior.

Otro objetivo es proponer una unidad de ventilación que sea eficiente en términos de dinámica de fluidos y control.

55 El objetivo técnico y los objetivos establecidos se consiguen sustancialmente mediante una unidad de ventilación según la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 Otras características y ventajas de la presente invención son más evidentes en la descripción detallada que sigue, con referencia a una realización preferida, no limitativa, de una unidad de ventilación, como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

65 - La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva, en despiece ordenado parcial, de una unidad de ventilación de acuerdo con la invención;

- La figura 2 es una vista esquemática en planta de la unidad de ventilación de la figura 1;

- La figura 3 es una sección transversal esquemática a través de la línea III - III de la figura 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

- 5 Con referencia a los dibujos adjuntos, en particular a la figura 1, el número 1 indica una unidad de ventilación de acuerdo con esta invención.
- La unidad de ventilación 1 comprende un ventilador eléctrico y una envoltura 2 que soporta el ventilador eléctrico.
- 10 El ventilador eléctrico comprende básicamente un motor 3 eléctrico y un ventilador 4 axial accionado por el motor 3 eléctrico y que tiene un eje de rotación R.
- El motor 3 eléctrico, preferiblemente un motor sin escobillas con circuitos electrónicos integrados, y el ventilador 4 se describen sólo en la medida en que sea necesario para definir y comprender esta invención.
- 15 El motor 3 eléctrico que acciona el ventilador 4 comprende una cubierta 5a, una tapa 5b acoplada a la cubierta 5a para formar un recinto 5 sellado y, como se ha mencionado, un sistema 6 electrónico para el mismo motor 3.
- El sistema 6 electrónico comprende componentes electrónicos de tipo sustancialmente conocido y está parcialmente alojado en el recinto 5.
- 20 En otras palabras, de acuerdo con la invención, el sistema 6 de control electrónico para el motor 3 eléctrico está situado parcialmente dentro del recinto 5 y parcialmente fuera de él, es decir, comprende componentes electrónicos montados dentro del motor 3 y otros componentes electrónicos montados fuera del motor 3, como se explica con más detalle a continuación.
- 25 Con referencia en particular a las figuras 1 y 3, el número 6 de referencia indica, por simplicidad, la parte del sistema electrónico situada fuera del motor 3.
- 30 La envoltura 2, también descrita sólo en la medida necesaria para definir y entender la invención, soporta el ventilador eléctrico por medio del motor 3.
- La envoltura 2 comprende un bastidor 7 exterior que, en el ejemplo ilustrado, tiene una forma sustancialmente cilíndrica y que, en general, es fijable a un vehículo, es decir, se utiliza para montar la unidad 1 de ventilación en un
- 35 vehículo genérico.
- La envoltura 2 comprende un elemento 8 de fijación para fijar el motor 3.
- El elemento 8 de fijación tiene la forma de un collar y está en el interior del bastidor 7 exterior y coaxial con el mismo.
- 40 En otras palabras, el collar 8 está más próximo al eje R que el bastidor 7 exterior.
- La envoltura 2 comprende una pluralidad de radios 9 que conectan el bastidor 7 exterior al elemento 8 de fijación.
- 45 Como se ilustra, los radios 9 comprenden un radio 10 con un compartimiento 11 para alojar parte del sistema 6 de control electrónico para el motor 3 eléctrico.
- En la práctica, el radio 10 comprende medios de alojamiento para componentes 12, 13 electrónicos que forman parte del sistema 6 electrónico y que, como se ha mencionado, están montados en el exterior del recinto 5 del motor 3. Más precisamente, en el ejemplo ilustrado, los componentes montados fuera del recinto 5 son un condensador 12 de filtro electrolítico y un inductor 13 de filtro, es decir, componentes de filtro electrónicos.
- 50 Los condensadores electrolíticos que normalmente forman parte de los circuitos electrónicos integrados en motores sin escobillas son, junto con inductores de filtro, mucho más grandes que todos los otros componentes y colocarlos fuera del recinto 5 permite ventajosamente reducir las dimensiones del recinto.
- 55 En la práctica, los condensadores electrolíticos y los inductores son del orden de veinte o más milímetros de tamaño, mientras que los otros componentes son sólo de unos pocos milímetros de tamaño.
- 60 Además, colocarlos fuera de la cubierta facilita el enfriamiento de los componentes 12 y 13 porque los expone a la temperatura ambiente y no a la temperatura de funcionamiento dentro del motor, que es mucho mayor también por todos los demás componentes de potencia.
- 65 En la realización preferida ilustrada, el compartimiento 11 de alojamiento está formado directamente en el radio 10.

Más precisamente, el propio radio 10 define un alojamiento que comprende el compartimiento 11.

En la realización ilustrada, el radio 10 está configurado también de tal manera que define un alojamiento para un cable 14 de alimentación del motor 3.

5 En otras palabras, el alojamiento definido por el radio 10 comprende el compartimiento 11.

Con referencia en particular a la figura 3, puede observarse que el compartimiento 11 está situado cerca del collar 8 interior.

10 De este modo, el compartimiento 11 no reduce el rendimiento del ventilador 4.

En efecto, el ventilador 4 axial, siendo de tipo axial, es más eficaz en su mitad exterior, hacia el bastidor 7. De este modo, la colocación del compartimiento 11, y por lo tanto de los componentes 12, 13, cerca del collar 8, es también ventajosa desde el punto de vista dinámico del fluido, ya que el efecto producido en el flujo generado por el funcionamiento del ventilador es despreciable.

Además, el condensador 12 electrolítico está alojado en particular en el compartimiento 11 y situado cerca de los componentes de potencia dentro del recinto 5. De este modo, la inductancia de conexión creada por los cables 18 de conexión que se extienden entre los componentes de potencia dentro del motor y el condensador 12 fuera de él es despreciable y no crea perturbaciones a altas frecuencias.

Con referencia en particular a las figuras 1 y 3, puede observarse que el compartimiento 11 se extiende principalmente en una dirección paralela al eje de rotación R, transversal a la dirección principal de extensión del radio 10. Ventajosamente, el condensador 12 está montado en el compartimiento 11 de tal manera que su dirección principal de extensión es paralela a la dirección principal de extensión del propio compartimiento 11.

Como se ilustra, las principales direcciones de extensión del condensador 12 electrolítico y del compartimiento 11 son paralelas al eje de rotación R del ventilador 4.

30 A lo largo de ese eje de rotación, el tamaño del compartimiento 11 es comparable al tamaño del collar 8 a lo largo del mismo eje de rotación, con el fin de maximizar la capacidad del mismo compartimiento 11.

Con referencia al inductor 13, puede observarse que el inductor está montado en el radio 10 de tal manera que su dirección principal de extensión es paralela a la dirección principal de extensión del propio radio 10.

El radio 10 se extiende entre el collar 8 y el bastidor 7 y tiene un perfil ranurado o ranura 15 que define el alojamiento para los componentes 12 y 13 y para el paso del cable 14 de alimentación.

40 Cerca del collar 8, la ranura 15 se ensancha para formar el compartimiento 11 en el que está preferiblemente montado el condensador 12.

En la ranura 15 está dispuesta una división 16 de cierre, entre el collar 8 y el bastidor 7.

45 La división 16 tiene una abertura 16a que permite el paso del cable 14. Los componentes electrónicos 12 y 13 están montados en el radio 10 entre el collar 8 y la división 16.

El cable 14 de alimentación sale del recinto 5 en el radio 10 y a través de la división 16 y está libre de ser conectado a una fuente de alimentación no ilustrada.

50 La unidad de ventilación 1 comprende una cubierta 17 que cierra la parte del radio 10 que aloja los componentes 12 y 13 electrónicos.

La cubierta 17 se extiende radialmente entre el collar 8 y la división 16 a través de toda la anchura del radio 10 para proteger los componentes 12 y 13 electrónicos.

Preferentemente, la cubierta 17 está sellada al radio 10, por ejemplo, por medio de resinas, con el fin de proteger los componentes 12 y 13.

60 En la práctica, el compartimiento 11 que aloja los componentes 12 y 13 electrónicos está sellado también por la cubierta 17 de manera que los componentes están protegidos incluso en aplicaciones de servicio pesado.

Ventajosamente, la cubierta 17 está conformada para cubrir también los cables 18 de conexión de manera que también estos últimos están herméticamente protegidos.

65

La invención tiene ventajas importantes.

Cuanto mayor sea la potencia y el tamaño del motor, mayor será la dimensión axial del collar que soporta el motor.

- 5 Aprovechando la longitud axial del collar, es posible montar el condensador, que suele ser más largo que ancho, verticalmente, paralelo al eje de rotación, utilizando la longitud axial completa del radio en la proximidad del collar. Debe tenerse en cuenta que, de todos los componentes, el condensador electrolítico es el más sensible a la temperatura y propenso al deterioro en términos de durabilidad y fiabilidad y por lo tanto es ventajoso para que funcione a baja temperatura.
- 10 El inductor tiene una propiedad altamente resistiva y por lo tanto tiende a generar calor, pero, puesto que está montado en el radio, no afecta a la temperatura del condensador.
- 15 Dado que el condensador y el inductor están montados fuera del motor, dentro de un radio, están expuestos directamente al aire exterior y no se ven afectados por la temperatura dentro del motor, pero al mismo tiempo no alteran el flujo de aire producido por el ventilador
- 20 Dentro del motor, los otros componentes de potencia y señal se pueden optimizar porque hay más espacio disponible para ellos, incluso si el recinto es de menor tamaño que en las soluciones de la técnica anterior.
- Además, la parte posterior del motor, que actúa como disipador de calor, también se optimiza para enfriar los componentes de señal y para los MOSFET usualmente presentes en el sistema de control electrónico.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de ventilación que comprende

5 un ventilador (4) axial que tiene un eje de rotación (R)

un motor (3) eléctrico para accionar el ventilador (4) axial y que comprende una cubierta (5a), una tapa (5b) acoplada a la cubierta (5a) para formar un recinto (5) sellado y un sistema (6) de control electrónico al menos parcialmente alojado en el recinto (5) y que comprende una pluralidad de componentes (12, 13) electrónicos, comprendiendo además la unidad de ventilación

10 una envoltura (2) que soporta el motor (3) eléctrico y que tiene un bastidor (7) de montaje exterior, un collar (8) interior que soporta al motor (3) eléctrico, una pluralidad de radios (9, 10) para conectar el collar (8) interior al bastidor (7) exterior, un primer radio (10) de los radios (9, 10) que comprende medios (11, 15, 16) para alojar un primer componente (12) electrónico de los componentes (12, 13) electrónicos, estando montado el primer componente (12) electrónico en los medios (11) de alojamiento, la unidad de ventilación está caracterizada porque los medios (11) de alojamiento comprenden un compartimiento (11) situado cerca del collar (8) interior y que aloja el primer componente (12) electrónico de tal manera que la dirección principal de extensión de dicho componente (12) electrónico es paralela a la dirección principal de extensión del propio compartimiento (11) y dichas direcciones de extensión son paralelas al eje de rotación (R) y transversal a la dirección principal de extensión del radio (10).

2. Unidad de ventilación según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios (11, 15, 16) de alojamiento están formados en el primer radio (10).

25 3. Unidad de ventilación según la reivindicación 1, caracterizada porque el compartimiento (11) está situado en la proximidad del collar (8) interior.

30 4. Unidad de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque a lo largo del eje de rotación (R) el tamaño del compartimiento (11) es comparable al tamaño del collar (8) interior a lo largo del mismo eje de rotación (R).

5. Unidad de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer componente (12) electrónico montado en los medios (11, 15, 16) de alojamiento es un condensador (12) electrolítico.

35 6. Unidad de ventilación según la reivindicación 5, caracterizada porque el condensador (12) electrolítico está montado en el compartimiento (11), teniendo el condensador (12) electrolítico y el compartimiento (11) una dirección principal de extensión que es paralela al eje de rotación (R).

40 7. Unidad de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el primer componente (13) electrónico es un inductor (13).

45 8. Unidad de ventilación según la reivindicación 7, caracterizada porque el inductor (13) está montado en los medios de alojamiento de tal manera que su dirección principal de extensión es paralela a la dirección principal de extensión del primer radio (10).

9. Unidad de ventilación según la reivindicación 8, caracterizada porque el primer radio (10) tiene una ranura (15), estando el inductor (13) montado dentro de la ranura (15).

50 10. Unidad de ventilación según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer componente (12) electrónico es un condensador (12) electrolítico montado en el compartimiento (11) de tal manera que su dirección principal de extensión es paralela al eje de rotación (R), el sistema (6) electrónico que comprende un segundo componente (13) electrónico, que es un inductor, montado en el primer radio (10) de tal manera que su dirección principal de extensión es paralela a la dirección principal de extensión del primer radio (10).

55 11. Unidad de ventilación según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una cubierta (17) para cerrar el compartimiento (11), estando sellado el compartimiento (11) por la cubierta (17).

60 12. Una envoltura que comprende un bastidor (7) de montaje exterior, un collar (8) interior para soportar un motor eléctrico para accionar un ventilador que tiene un eje de rotación (R), una pluralidad de radios (9, 10) para conectar el collar (7) interior al bastidor (7) exterior, un primer radio (10) de los radios (9, 10) que comprende medios (11, 15, 16) para alojar al menos un componente (12, 13) electrónico de un sistema (6) de control electrónico para el ventilador eléctrico, estando formados los medios (11, 15, 16) de alojamiento en el primer radio (10), caracterizada la envoltura porque los medios (11, 15, 16) de alojamiento comprenden un compartimiento (11) para el componente (12, 13) electrónico que se extiende principalmente paralelo al eje de rotación (R).

65

13. La envoltura según la reivindicación 12, caracterizado porque el compartimiento (11) está situado en la proximidad del collar (8) interior, se extiende principalmente paralelamente al eje de rotación (R) y, a lo largo del eje de rotación (R), su tamaño es comparable al tamaño del collar interior a lo largo del mismo eje de rotación (R).

FIG.1



