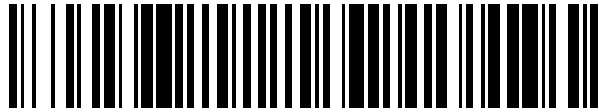


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 543**

51 Int. Cl.:

**B60H 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2009 E 09794092 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2310218**

54 Título: **Sistema de ventilación**

30 Prioridad:

**11.07.2008 IT BO20080433**

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

**10.04.2013**

73 Titular/es:

**SPAL AUTOMOTIVE S.R.L. (100.0%)**

**Via per Carpi, 26/B**

**42015 Correggio, IT**

72 Inventor/es:

**SPAGGIARI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 400 543 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

Sistema de ventilación.

### Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de ventilación y, en particular, a un sistema de ventilación de vehículos de motor que comprende uno o varios ventiladores eléctricos.

### Técnica Existente

Los modernos sistemas de ventilación para vehículos de motor, en particular automóviles, comprenden uno o varios electroventiladores, cada uno de ellos compuesto por una hélice asociada con un motor eléctrico, y una unidad de control de los ventiladores.

10 La unidad de control, instalada a bordo del vehículo, utiliza sensores instalados en varias partes del mismo vehículo para adquirir una pluralidad de parámetros funcionales del vehículo que vienen elaborados para generar una señal de mando de los motores de los electroventiladores.

Los electroventiladores comprenden un microcontrolador que transforma la señal de mando en la velocidad de rotación de la hélice como reacción a la unidad de control.

15 En otros términos, en soluciones de la técnica conocida, mientras la unidad de control del vehículo elabora los datos provenientes de los sensores y los transforma en una señal de mando del electroventilador, la parte electrónica de los motores, es decir, el microcontrolador, convierte la señal en la velocidad de rotación de la hélice.

20 En particular, los electroventiladores pueden emplearse para ventilar la cabina del vehículo o para enfriar los cuerpos radiantes que normalmente se instalan a bordo del vehículo, tales como, por ejemplo, el radiador del líquido refrigerante del propulsor, el radiador del aceite motor o el condensador del líquido refrigerante del equipo de aire acondicionado.

Por lo tanto, la señal de mando expresa las diferentes necesidades de temperatura de los cuerpos radiantes instalados en el vehículo.

25 La unidad de control viene proyectada especialmente para cumplir con los cometidos antes mencionados de adquirir y elaborar la información proveniente de los sensores y, por lo tanto, en virtud de ello es sumamente complicada.

En los vehículos menos sofisticados en términos de enfriamiento y ventilación, tales como, por ejemplo, máquinas de movimiento de tierra y tractores agrícolas, normalmente los sistemas de ventilación vienen gobernados por un bulbo termostático, el cual está asociado con el radiador y el cual manda la activación del electroventilador.

30 Por consiguiente, en esos vehículos el enfriamiento del motor jamás viene optimizado puesto que el sistema de ventilación viene gobernado en función de la temperatura del agua que hay en el circuito de enfriamiento y no en función de otras importantes temperaturas de ejercicio o de las necesidades de otros cuerpos radiantes instalados en el vehículo.

35 Cabe hacer notar que los vehículos de este tipo no pueden ser provistos de sistemas de ventilación de la especie descrita arriba porque esos vehículos no poseen unidades de mando o las unidades de mando que poseen no están en condiciones de gobernar también el sistema de ventilación.

Cabe observar que muy a menudo esos vehículos no poseen sensores en condiciones de detectar los parámetros de control antes mencionados y, por consiguiente, es difícil, para no decir imposible, optimizar el funcionamiento del electroventilador.

40 El documento DE 10257642 A1, que es considerada la técnica conocida más próxima, da a conocer un sistema de ventilación para vehículos de tipo conocido.

### Revelación de la Invención

En este contexto, el cometido principal de la presente invención es el de proponer un sistema de ventilación que no presente las desventajas mencionadas arriba.

45 Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un sistema de ventilación que sea eficiente y más versátil que los sistemas de ventilación ya conocidos.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un sistema de ventilación adecuado para instalar en vehículos tales como máquinas de movimiento de tierra y tractores agrícolas sin unidades de control sofisticadas y/o sensores para adquirir parámetros de funcionamiento del vehículo.

El cometido y los objetivos antes mencionados se logran substancialmente mediante un sistema de ventilación con las características descritas en la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes.

Breve Descripción del Dibujo

5 Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto en la descripción detallada que sigue, con referencia a una realización preferente y no limitativa de un sistema de ventilación, como está ilustrada en el dibujo anexo, en el cual el sistema de ventilación según la presente invención está representado con forma de un diagrama, parcialmente de bloques.

Descripción Detallada de las Realizaciones Preferentes de la Invención

10 El número 1 del dibujo anexo denota un sistema de ventilación para un vehículo genérico, no exhibido, según la presente invención.

El sistema (1) comprende un electroventilador (2) que, como se explicará más adelante, será denominado "maestro", el cual, a su vez, comprende un motor eléctrico (3) y una hélice (4) propulsada por dicho motor (3).

El electroventilador (2), preferentemente de tipo axial, comprende medios (5), asociados al motor (3), para controlar la velocidad de rotación del mismo motor (3) y, por ende, de la hélice (4).

15 De conformidad con la presente invención, los medios de control (5) comprenden una unidad de control computarizada (6), representada en su totalidad como un microcontrolador (6), instalada a bordo del motor (3) y adecuada para gobernar la velocidad del motor (3).

20 En el sistema (1) según la presente invención, el microcontrolador (6) está estructurado o programado no sólo para gobernar la velocidad de rotación, sino también para adquirir y elaborar uno o varios parámetros funcionales del vehículo, es decir, parámetros correspondientes al funcionamiento del vehículo, en base a los cuales viene generada una señal de mando, la cual viene traducida en la velocidad del motor (3).

En otros términos, el microcontrolador (6) constituye los medios de elaboración (7) que pueden ser asociados con el vehículo para elaborar los parámetros funcionales del mismo que vienen empleados para determinar la velocidad de rotación del motor (3).

25 Según una realización alternativa no exhibida, los medios de control (5) comprenden un primer microcontrolador adecuado para gobernar la velocidad de rotación y un segundo microcontrolador que constituye los medios de elaboración (7) mencionados con anterioridad para elaborar los parámetros funcionales adquiridos provenientes del vehículo y generar una señal de mando para el primer microcontrolador.

30 Los medios de control (5), por lo tanto, son adecuados para gobernar el motor (3) pero también para implementar lógicas que, en la práctica, pueden determinar la velocidad de rotación ideal del motor (3) en función de las necesidades de extraer aire del vehículo o de los cuerpos radiantes instalados en el vehículo.

De conformidad con la presente invención, los medios de control (5) poseen una pluralidad de entradas (9, 10, 11) a través de las cuales los medios de elaboración (7) adquieren los parámetros funcionales del vehículo.

35 A través de las entradas (9, 10, 11) las señales que indican las magnitudes de interés llegan a los medios de elaboración (7) que las elaboran como ha sido descrito arriba.

En la realización preferente exhibida a título ejemplificador, el sistema (1) comprende un sensor de temperatura (12) que puede ser asociado con un circuito de enfriamiento que tiene un cuerpo radiante (13), representado esquemáticamente, del líquido propulsor del vehículo para monitorear la temperatura del líquido de enfriamiento.

40 La información obtenida de esta manera viene enviada, a través de la entrada denotada con el número 9, al microcontrolador (6).

El sistema comprende un sensor de presión (14) que puede ser asociado con un equipo de acondicionamiento del aire de la cabina, representado esquemáticamente mediante un condensador (15), para detectar la presión del líquido de enfriamiento del equipo (15).

45 La información obtenida de esta manera viene enviada, a través de la entrada denotada con el número 10, al microcontrolador (6) que la usa para determinar la velocidad de rotación ideal de la hélice (4).

50 Por lo tanto, los medios de control (5), adecuadamente provistos de los medios de elaboración (6), que constituyen la parte del electroventilador (2) conocida en su totalidad como la "electrónica", están en condiciones de adquirir la temperatura del líquido de enfriamiento y la presión del equipo de acondicionamiento de aire y de traducir esta información en la velocidad de rotación ideal de la hélice (4).

Obviamente, en realizaciones alternativas no exhibidas, los medios de control (5) están provistos de una pluralidad de entradas, de las cuales solamente una, denotada con el número 11, viene mostrada en el dibujo, en función del tipo y la cantidad de parámetros a utilizar para gobernar la velocidad de la hélice (4).

5 Cabe hacer notar que en realizaciones alternativas, los sensores (12, 14) que forman parte del sistema (1) ya están incorporados en el vehículo y la información provista por los mismos viene enviada a las entradas (9, 10) de los medios de control (5).

Como puede verse en el dibujo, el sistema de ventilación (1) comprende un segundo electroventilador (16), denominado, por claridad de descripción, "esclavo".

10 También el segundo electroventilador (16) es del tipo axial, el cual presenta datos de prestaciones y especificaciones técnicas análogos a los del electroventilador "maestro".

En el caso de grandes cuerpos radiantes, para extraer el calor es posible que haya que utilizar dos o varios electroventiladores.

En la realización exhibida, el electroventilador "maestro" está asociado con el electroventilador "esclavo" (16).

15 El electroventilador (16) comprende respectivos medios de control (17) adecuados para traducir la señal de mando generada por los medios de elaboración (7) del electroventilador maestro (2) en la velocidad de rotación de la correspondiente hélice (18) propulsada por un motor (19).

Los medios de control (5) del electroventilador (2) comprenden una salida (20) para el accionamiento del electroventilador "esclavo" (16).

20 El electroventilador (16) tiene una entrada (21) puesta en comunicación con la salida (20) del electroventilador maestro (2) desde donde recibe la misma señal de mando generada por los medios de elaboración (7) para los medios de control (5) del electroventilador maestro (2).

25 En la práctica, por consiguiente, en el sistema (1) como se ha descrito un electroventilador principal, denotado con el número 2 en el ejemplo, está provisto del microcontrolador (6) que está en condiciones de elaborar las señales provenientes de adecuados sensores (12, 14) y de generar una señal de mando que debe ser trasformada en una velocidad de rotación ideal de las hélices (4, 18).

El mismo microcontrolador (6) convierte la señal de mando en la velocidad de rotación de la hélice denotada con 4; la misma señal de mando viene enviada al electroventilador (16) donde los medios de control (17) la convierten en la velocidad de rotación ideal de la hélice denotada con 18.

30 Ventajosamente, las velocidades de rotación de las hélices (4 y 18) son substancialmente las mismas de manera de, además, reducir el ruido con mayor eficacia.

En realizaciones alternativas, el sistema (1) comprende una pluralidad de electroventiladores "esclavos", exhibidos esquemáticamente con líneas de trazos y denotados con el número 22, cada uno de ellos teniendo una correspondiente entrada (24) para la respectiva electrónica (25), todos gobernados por los medios de control (5) del electroventilador "maestro".

35 A tal efecto, el electroventilador maestro (2) tiene una o varias salidas (26) para gobernar los demás electroventiladores (16).

40 En realizaciones alternativas no exhibidas, el electroventilador maestro (2) comprende una pluralidad de salidas (20) a través de las cuales viene enviada una señal de mando adecuadamente elaborada por el microcontrolador (6) a los dispositivos del vehículo que, por lo tanto, en la práctica vienen gobernados por el electroventilador maestro (2).

Preferentemente, por ejemplo, una señal de mando viene enviada a la bomba de agua del circuito de enfriamiento o a una válvula de solenoide dispuesta a lo largo del circuito de enfriamiento para regular el caudal del líquido de enfriamiento en función de las temperaturas medidas.

45 Es importante hacer notar que es sumamente ventajosa la aplicación de un sistema (1) como el descrito con anterioridad en la cabina del vehículo.

En este caso, el electroventilador maestro (2) es un ventilador centrífugo y el sensor asociado con sus medios de control (5) es un sensor de temperatura para monitorear la temperatura del aire dentro de la cabina. La velocidad de rotación de la hélice viene determinada por el microcontrolador (6) en función de la temperatura que hay en la cabina.

50 La presente invención ofrece ventajas importantes.

El hecho que el mismo electroventilador esté provisto de sofisticados medios de elaboración permite que el sistema (1) sea instalado también en vehículos sin unidades de control muy avanzadas, permitiendo la optimización de los flujos térmicos y de enfriamiento.

5            En el caso que el vehículo esté provisto, o presumiblemente esté provisto, de sensores de temperatura, ilustrados de modo genérico mediante la línea de trazos y representados esquemáticamente como un bloque (23), por ejemplo para monitorear las temperaturas del aceite de la caja de cambio, de la culata de cilindros y del motor, o para medir las revoluciones por minuto del motor, las respectivas magnitudes pueden ser empleadas como entrada del microcontrolador; de esta manera, incluso ante la presencia de dos o más cuerpos radiantes, cada uno de ellos utilizado para un cometido específico, es posible calibrar de manera óptima la velocidad de rotación de las hélices de enfriamiento.

10           Por ende, el mismo electroventilador provisto de medios de control (5) puede elaborar la información proveniente de los sensores que, en la práctica, determinan la velocidad de la hélice.

15           La utilización de un electroventilador “maestro” y de uno o varios electroventiladores “esclavos” permite que la eficiencia del primero pueda ser aplicada con eficacia a los últimos de manera de crear un sistema de ventilación que es, al mismo tiempo, barato, versátil y eficiente.

La invención que se acaba de describir puede ser modificada y adaptada de varias maneras sin por ello apartarse del alcance del concepto inventivo, según está definido en las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

1.- Sistema de ventilación para vehículos que comprende:

5 - al menos un electroventilador maestro (2) que comprende una hélice (4), un motor eléctrico (3) para propulsar la hélice (4) y medios de control instalados en el motor (3) para gobernar la velocidad de rotación de la hélice (4), los medios de control comprendiendo una unidad de control computarizada (6) y una pluralidad de entradas (9, 10, 11) para al menos un parámetro del vehículo, el sistema de ventilación estando caracterizado por el hecho que la unidad de control computarizada (6) está programada para adquirir y elaborar los parámetros del vehículo de modo de generar una señal de mando para gobernar la velocidad de rotación del motor eléctrico (3), los medios de control (5) comprendiendo, además, al menos una salida (20, 26) para la señal de mando, el sistema de ventilación, además, comprendiendo:

10 - al menos un segundo electroventilador esclavo (16, 22) que comprende una segunda hélice (18), un segundo motor eléctrico (19) para propulsar la segunda hélice (18) y respectivos segundos medios de control (17, 25) adecuados para convertir la señal de mando en una segunda velocidad de rotación de la segunda hélice (18), el segundo electroventilador (16, 22) teniendo una respectiva segunda entrada (21, 24) en comunicación con la salida (20, 26).

15 2.- Sistema según la precedente reivindicación 1, caracterizado por el hecho que los medios de elaboración (7) comprenden por lo menos un sensor de temperatura (12) para la detección del parámetro funcional.

3.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que los medios de elaboración (7) comprenden por lo menos un sensor de presión (14) para la detección del parámetro funcional.

20 4.- Sistema según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por el hecho que los sensores de temperatura (12) y/o el sensor de presión (14) ya están incorporados en el vehículo.

25 5.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que los medios de control (5) comprenden un primer microcontrolador adecuado para gobernar la velocidad de rotación de la hélice (4) y un segundo microcontrolador que define la unidad de control computarizada (6) que elabora los parámetros funcionales y que genera la señal de mando.

6.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que comprende una pluralidad de electroventiladores esclavos (16, 22) gobernados por los medios de control (5) del electroventilador maestro, cada electroventilador esclavo teniendo una respectiva entrada (21, 24) para la señal de mando.

30 7.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que el electroventilador maestro (2) comprende una pluralidad de salidas (20) a través de las cuales viene enviada una apropiada segunda señal de mando adecuadamente elaborada por la unidad de control computarizada (6) a dispositivos dispuestos en el vehículo que vienen gobernados por el electroventilador maestro (2).

35 8.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el electroventilador maestro (2) es un ventilador centrífugo y un parámetro del vehículo es la temperatura del aire dentro de la cabina del vehículo, la velocidad de rotación de la hélice (4) siendo determinada por la unidad de control computarizada (6) en función de la temperatura que hay dentro de la cabina.

