

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 928**

51 Int. Cl.:

B05B 17/06 (2006.01)

B05B 7/00 (2006.01)

B60H 1/32 (2006.01)

F24F 6/12 (2006.01)

B60H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2011 PCT/FR2011/052203**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012 WO2012049390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2011 E 11773746 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2627952**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración del aire de un recinto**

30 Prioridad:

15.10.2010 FR 1058448

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

28.03.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
VPIB - LG081, Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**PINTAT, BRUNO y
DUMUR, DENIS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 928 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

Dispositivo de refrigeración del aire de un recinto

La invención se sitúa en el ámbito de los equipos de refrigeración de ambiente de un espacio cerrado. En particular, la invención concierne a un dispositivo y a un procedimiento para refrigerar el aire de un edificio o de un invernadero o también del habitáculo de un vehículo. De modo más preciso, la invención se dirige a los sistemas de refrigeración del habitáculo de un vehículo automóvil por ejemplo para asegurar el confort térmico de los pasajeros situados en los asientos traseros.

En un vehículo automóvil con doble fila de asientos, el confort térmico de los pasajeros traseros es gestionado actualmente de diferentes modos. Por ejemplo, éste puede ser objeto de una simple ventilación adicional, pero el aire soplado en dirección a los pasajeros no está entonces refrigerado, El mismo puede ser objeto de una ventilación refrigerada a través del climatizador principal por medio o no de un impulsor de aire relé. Un primer inconveniente es que una ventilación refrigerada sin impulsor de aire relé no permite que el aire sea soplado con una velocidad suficiente para garantizar un confort térmico de los pasajeros situados en la parte trasera del vehículo. Un segundo inconveniente es que, aunque la colocación de un impulsor de aire relé es eficaz, la misma implica una necesidad frigorífica suplementaria a nivel del evaporador del bucle frío del sistema de climatización para refrigerar una mayor cantidad de aire. Esto conduce a un aumento de la cantidad de carburante consumido. Es igualmente posible instalar un climatizador adicional con un evaporador secundario. Desgraciadamente esta solución encuentra igualmente un problema de aumento de consumo del carburante así como inconvenientes adicionales relativos al coste y a la dificultad de implantación de un segundo climatizador a nivel del habitáculo.

Por otra parte, los sistemas clásicos de climatización generan ciertamente un flujo de aire refrigerado pero igualmente seco lo que puede generar una cierta incomodidad a nivel de los pasajeros especialmente cuando los mismos llevan lentes de contacto.

Por la técnica anterior se conocen ya sistemas que permiten refrigerar el habitáculo de un vehículo sin secarle. Por ejemplo, el documento FR2714333 permite refrigerar el habitáculo de un vehículo haciendo circular aire que proviene de la parte inferior del vehículo entre las partes bajas y altas del habitáculo y pulverizándose en éste en gotas finas. Desgraciadamente este sistema está concebido para funcionar durante la parada del vehículo y preferentemente antes de que los pasajeros penetren en el mismo. Se forma en efecto una niebla en el interior del vehículo que perjudicaría a la vez la visibilidad y el confort térmico de los ocupantes del vehículo si el dispositivo fuera accionado durante la puesta en marcha del vehículo.

El documento FR2653073 propone humidificar y refrigerar el habitáculo de un vehículo dejando evaporar agua en estado de gotas muy finas por el sistema de ventilación del vehículo. Tal dispositivo permite hacer disminuir la temperatura del aire que entra en el vehículo de 5 a 7 grados pero el mismo no permite obtener un diferencial más importante con respecto a la temperatura exterior y por tanto no garantiza un confort térmico en cualesquiera circunstancias. Por otra parte, éste no ofrece solución concerniente al confort térmico de los pasajeros traseros que estén alejados de los oídos de salida del sistema de ventilación.

El documento WO2008/050878 presenta a su vez un dispositivo que permite humidificar el aire refrigerado que proviene del sistema de climatización del vehículo. Para hacer esto, el mismo presenta medios para condensar el agua presente en el aire del habitáculo a fin de atomizarla y de enviarla al flujo de aire refrigerado en forma de gotas muy finas. Desgraciadamente tal sistema, aunque el mismo aporta un principio de solución a los problemas de secado del aire refrigerado soplado, no resuelve de una manera general los problemas relacionados con el secado del aire en el habitáculo o el sobreconsumo de los vehículos relacionados con la instalación de dispositivos dedicados a la refrigeración de los pasajeros situados en la parte trasera del vehículo.

El documento WO2005/053978 presenta un dispositivo que permite humidificar el aire refrigerado que proviene del sistema de climatización del vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención tiene por objetivo proponer una solución a los problemas encontrados en la técnica anterior en términos de refrigeración de un recinto como por ejemplo el habitáculo de un vehículo que sea económico en términos de consumo de energía y que garantice el confort de los ocupantes del citado recinto. La invención tiene por objetivo igualmente aportar una solución simple y económica a los problemas encontrados por la técnica anterior concernientes a la refrigeración de los pasajeros situados en la parte trasera de un vehículo.

A tal efecto, la invención tiene por objeto un vehículo que comprenda un dispositivo de refrigeración de acuerdo con la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Preferentemente, el dispositivo es independiente de cualquier sistema de climatización, ventilación o renovación del aire del recinto en el cual esté situado el citado dispositivo.

En un modo de realización preferido de la invención, los medios para captar y acelerar el aire están constituidos por al menos un impulsor de aire.

Preferentemente, el sistema de nebulización presenta una cámara de nebulización unida por un conducto de unión a un conducto de aire soplado que encamina el flujo de aire soplado que proviene de un impulsor de aire hacia la salida del citado dispositivo.

5 De acuerdo con una puesta en práctica de la invención, la cámara de nebulización esta asociada a un ventilador apto para generar en la citada cámara un flujo secundario que arrastrará el líquido nebulizado y lo inyectará en el conducto de aire soplado a través del conducto de unión.

10 De acuerdo con otra puesta en práctica de la invención, el conducto de aire soplado presenta una ramificación que define un conducto principal y un conducto secundario, y el citado conducto secundario desemboca en la cámara de nebulización de tal modo que encamina hacia la misma un flujo de aire secundario que arrastrará al líquido nebulizado y lo inyectará en el conducto principal a través de un conducto de unión.

Ventajosamente, la cámara de nebulización está acoplada a un depósito de líquido para nebulizar y está dotada de medios de detección del nivel de líquido para nebulizar que accionan su aprovisionamiento de líquido para nebulizar desde el depósito cuando el nivel de líquido para nebulizar está por debajo de un umbral determinado.

15 De manera opcional, los medios de detección del nivel del líquido para nebulizar accionan la parada del sistema de nebulización cuando el nivel de líquido para nebulizar está por debajo de un umbral determinado.

De acuerdo con una puesta en práctica preferida de la invención, el depósito está constituido por al menos un cartucho prellenado de líquido para nebulizar y/o comprende medios para recibir al menos un cartucho adicional prellenado que contiene un aditivo concentrado que hay que mezclar al líquido para nebulizar.

20 Preferentemente, el dispositivo presenta además al menos una rejilla de evacuación de los condensados dispuesta preferentemente en la extremidad del conducto de aire soplado de tal modo que sea atravesada por el flujo de aire adicionado de líquido nebulizado antes de que el flujo de aire sea eyectado del citado dispositivo de tal modo que recoge el eventual condensado del líquido nebulizado con miras a su evacuación.

25 Ventajosamente, el mismo presenta además medios para que el condensado presente en el conducto de aire soplado y en la rejilla de evacuación de los condensados sea evacuado por ejemplo hacia un recipiente de condensados, preferentemente el mismo presenta igualmente medios para encaminar el condensado hacia el depósito asociado a la cámara de nebulización con miras a su reciclaje.

De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, el dispositivo comprende además un sistema de mando que permite regular independientemente la potencia de nebulización del sistema de nebulización y la velocidad de salida del flujo de aire soplado.

30 Preferentemente, el dispositivo presente en la consola central comprende un recipiente de condensados dispuesto para permitir la evacuación del condensado por gravedad cualquiera que sea la inclinación del vehículo.

Otro objeto de la invención es un vehículo tal como el descrito anteriormente que comprenda además un sistema de climatización de bucle frío.

35 Se habrá comprendido que la puesta en práctica de la invención consiste en inyectar líquido nebulizado en el conducto de aire soplado. La invención consiste en refrigerar el aire por aumento de su higrometría. Para hacer esto se inyecta agua en un flujo de aire aspirado desde un recinto, es decir un espacio cerrado como por ejemplo el habitáculo de un vehículo, en forma de gotas finas de agua nebulizada. Estas gotas finas son en parte evaporadas por el flujo de aire que por tanto se encuentra naturalmente refrigerado. La invención destaca por que al contrario de los dispositivos de climatización clásicos en los que el hecho de generar un aire refrigerado disminuye la higrometría del aire medida a la salida del dispositivo con respecto al aire que ha penetrado en el mismo (por tanto seco), la misma propone un dispositivo en el que el hecho de generar un aire refrigerado aumenta la higrometría del aire a la salida del dispositivo con respecto al aire que ha penetrado en el mismo (por tanto humidificado). La invención destaca igualmente por que la misma refrigera solamente el aire ya presente en el recinto y le refrigera y le mantiene a una temperatura dada por diferentes ciclos de refrigeración en el seno del dispositivo de acuerdo con la invención.

40 En efecto, de acuerdo con la invención, el aire que es refrigerado es el aire ya presente en el recinto en el que se sitúa el dispositivo. Lo que significa que este aire es captado, refrigerado, eyectado del dispositivo pero puede ser captado de nuevo y reintroducido en el dispositivo para ser refrigerado de nuevo en un nuevo ciclo. Debido a esto, la diferencia de temperatura que puede ser obtenida por el dispositivo de la invención es mayor que si el aire captado proviniera del exterior del recinto para circular en el recinto y ser evacuado del recinto en el marco de una renovación del aire del recinto. A diferencia de un sistema de climatización tradicional que refrigera y renueva el aire de un recinto y que por tanto necesita una abertura para el aire exterior al recinto, el dispositivo de acuerdo con la invención refrigerará únicamente el aire ya presente en el recinto sin renovarlo. Debido a esto, no hay necesidad de darle un acceso al aire exterior al recinto y por tanto puede ser instalado lejos de cualquier fuente de aireación o de ventilación del recinto. El dispositivo de la invención es independiente de cualquier sistema de renovación del aire del recinto en el cual está situado el mismo. Además el hecho de refrigerar el aire ambiente presente en el recinto por ciclos de refrigeración sucesivos permite alcanzar gradualmente las temperaturas buscadas para el aire soplado

lo que disminuye la sensación de frío inicial que puede sentir el ocupante del recinto en el momento de la puesta en marcha del dispositivo. Finalmente, el mantenimiento del aire ambiente a una temperatura dada necesitará un gasto de energía minimizado. La invención destaca igualmente por que la misma puede ser accionada paralelamente a un sistema de climatización de bucle frío para asistirle y contrarrestar el secado del aire que el mismo provoca.

- 5 La invención se comprenderá bien y otros aspectos y ventajas se pondrán de manifiesto de modo más claro en la lectura de la descripción que sigue dada a título de ejemplo en referencia a los dibujos anejos, en los cuales:
- La figura 1 es un esquema de principio de un dispositivo de acuerdo con la invención.
 - La figura 2 es un gráfico que muestra las diferencias de temperaturas constatadas entre el aire captado a la entrada y al aire eyectado a la salida del dispositivo de acuerdo con la invención.
- 10 - La figura 3 es un gráfico de comparación de las prestaciones obtenidas entre un esquema clásico de refrigeración por un ventilador relé y un dispositivo de acuerdo con la invención.

Se hará referencia a la figura 1 que presenta un dispositivo 1 de refrigeración del aire de un recinto cerrado de acuerdo con la invención. En la invención el dispositivo 1 de refrigeración del aire está incorporado en una consola central 3 de un vehículo automóvil. Sin embargo, el especialista en la materia podrá adaptar fácilmente tal dispositivo 1 a la refrigeración del aire de otros espacios cerrados como por ejemplo verandas, invernaderos, habitaciones, edificios, ascensores, etc. Se recuerda que la consola central 3 de un vehículo automóvil se sitúa tradicionalmente debajo del panel de instrumentos y está situada entre los asientos del conductor y del pasajero delantero.

De acuerdo con la invención la consola central 3 forma la carcasa que recibe el dispositivo 1 de refrigeración del aire de acuerdo con la invención que comprende una abertura de entrada de aire 5 preferentemente provista de un filtro (no representado). El dispositivo 1 de acuerdo con la invención captará el aire del recinto (en este caso el habitáculo del vehículo) y le acelerará de modo que se cree un flujo de aire soplado 9 por medio, por ejemplo, de un impulsor 7 de aire. El impulsor 7 aspira por tanto el aire del habitáculo del vehículo gracias a una turbina y genera un flujo de aire 9 que es soplado en el interior de un conducto 11 de aire soplado en dirección a las aberturas de salida 13 del dispositivo por ejemplo difusores dispuestos en una extremidad de la consola central 3. De acuerdo con la invención el dispositivo 1 de refrigeración del aire está incorporado en la consola central 3 de un vehículo, y el conducto 11 de aire soplado está orientado en dirección a la parte trasera del vehículo de tal modo que el aire sea soplado en dirección a los asientos traseros del vehículo. Sin embargo, este modo de realización no debería ser limitativo de la invención y el especialista en la materia puede considerar fácilmente otras configuraciones de entrada y de salida del aire del dispositivo 1.

De acuerdo con la invención el dispositivo 1 de refrigeración del aire comprende al menos un sistema de nebulización de agua. Las tecnologías de nebulización del agua son bien conocidas por el especialista en la materia y por tanto no serán detalladas en la presente memoria. Para claridad de la exposición, se precisará sin embargo que el nebulizador comprende un oscilador piezoeléctrico 17 que cuando el mismo está bajo tensión vibrará a muy alta frecuencia. Por ejemplo, para los nebulizadores ultrasónicos, la superficie vibrante es accionada por ultrasonidos, por tanto a una frecuencia superior a 2000 Hz. El oscilador piezo-eléctrico 17 está sumergido en un volumen de agua (o de líquido para nebulizar) lo que generará en la superficie de este volumen de agua una bruma compuesta de gotas finas 19 que presentan un tamaño medio inferior a 5 μm .

El sistema de nebulización se presenta por tanto en forma de una cámara de nebulización 15 que comprende un elemento vibrante 17 bajo tensión. El sistema de nebulización, y en particular el elemento 17 vibrante piezoeléctrico es alimentado de manera clásica por una corriente continua y a muy baja tensión (por ejemplo 12 voltios o 20 voltios). La cámara de nebulización 15 presenta una entrada de agua que permite su alimentación de líquido 27 para nebulizar (por ejemplo agua). A fin de evitar un deterioro del elemento piezoeléctrico 17, el especialista en la materia procurará mantener en la cámara de nebulización 15 un volumen mínimo de líquido para nebulizar 27. Para hacer esto, la cámara de nebulización 15 está unida por un conducto 23 a un depósito 25 de líquido 27 para nebulizar. Naturalmente, es posible nebulizar cualesquiera clases de líquidos y por ejemplo agua. El dispositivo 1 puede ser así provisionado por ejemplo de agua desmineralizada, o de agua del grifo, o de agua adicionada de productos químicos como por ejemplo desinfectantes o mezclada con aceites esenciales o también con cualquier otro líquido o solución líquida que pueda ser utilizada en el marco de la invención.

Preferentemente, el sistema de nebulización presenta un detector de nivel de líquido presente en la cámara 15 de nebulización. Cuando éste desciende por debajo de un umbral determinado se introducirá en la cámara de nebulización 15 líquido para nebulizar 27 procedente del depósito 25. A fin de tener en cuenta las variaciones de altura del nivel de líquido contenido en la citada cámara 15 generadas por el desplazamiento del vehículo y por ejemplo por el hecho de la toma de una curva o de pendientes ascendentes o descendentes, el detector de nivel de líquido para nebulizar 27 podrá estar acoplado por ejemplo a un sistema de sensores que permitan medir el peso de la cámara de nebulización 15. Preferentemente, cuando el nivel de líquido para nebulizar 27 en la cámara de nebulización 15 esté por debajo del citado umbral determinado o de otro umbral a definir, los medios de detección del nivel de líquido mandarían entonces la parada del sistema de nebulización a fin de proteger el elemento vibrante

17. Esto es particularmente ventajoso en el caso en que no sea posible introducir un complemento de líquido para nebulizar 27 porque el depósito 25 esté vacío.

Como se puede ver en el ejemplo de realización presentado en la figura 1, el depósito 25 puede ser llenado directamente por el usuario. A tal efecto, éste presenta un cuello 29 que permite su llenado. Sin embargo, en una variante de la invención, el depósito está constituido por un cartucho prellenado (no representado) de líquido para nebulizar 27 que el usuario reemplazará una vez vaciado. Esto es particularmente ventajoso si se desea controlar la composición o la calidad del líquido para nebulizar 27 introducido en el dispositivo. Por ejemplo a fin de evitar una incrustación a largo plazo del dispositivo de refrigeración, es preferible utilizar agua desmineralizada. Eventualmente, el depósito que puede ser llenado directamente por el usuario o que se presenta en forma de cartuchos prellenados de líquido para nebulizar, comprende además medios para recibir al menos un cartucho adicional prellenado que contenga un aditivo concentrado que hay que mezclar al líquido para nebulizar. Esto es particularmente útil si se desean añadir perfumes o soluciones desinfectantes al líquido para nebulizar. Ventajosamente, el depósito presentará entonces medios de mezcla.

La bruma constituida de gotas de líquido nebulizado 19 generada por el sistema de nebulización es inyectada después en el conducto de aire soplado 11 a través de un conducto de unión 21 que une la cámara de nebulización 15 al conducto de aire soplado 11. A tal fin, el sistema de nebulización puede estar asociado a un ventilador (no representado) que hará circular por medio de un flujo de aire secundario el líquido nebulizado 19 - en forma por tanto de gotas finas - desde la cámara de nebulización 15 hasta el citado conducto 11 de aire soplado en el que éstas serán arrastradas por el flujo de aire soplado 9.

En una variante de la invención (no representada), el sistema de nebulización no comprende ventilador. En cambio al menos una parte del aire soplado es desviado del conducto principal 11 hacia un conducto secundario que desemboca en la cámara de nebulización 15 de tal modo que encamine hacia ésta un flujo de aire secundario que arrastrará el líquido nebulizado 19 y lo inyectará en el conducto principal a través del conducto de unión 21.

Se observará que una parte del líquido nebulizado 19 que penetre en el conducto de aire soplado 11 se condensará por ejemplo en contacto con las paredes del citado conducto 11. Por este motivo, a fin de evitar que esta condensación no deseable sea arrastrada hacia el habitáculo del vehículo, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención presentará preferentemente una rejilla 31 de evacuación de los condensados, situada antes del difusor 13, que atraparán estas gotas de líquido condensado. Ventajosamente, el dispositivo 1 comprende además un recipiente 33 de condensado que permite recoger el líquido de condensación o condensado 35 desde la rejilla de evacuación 31 de los condensados y evacuarle por un conducto de evacuación 37. Preferentemente el conducto de evacuación 37 desembocará en el depósito de agua 25 (o en los cartuchos prellenados de líquido para nebulizar) a fin de poder reciclar el condensado 35 de líquido nebulizado reintroduciéndole en el sistema de nebulización. Cuando el dispositivo de acuerdo con la invención está integrado en la consola central de un vehículo automóvil, el mismo comprende ventajosamente un recipiente de condensados 33 dispuesto para permitir la evacuación del condensado 35 por gravedad cualquiera que sea la inclinación del vehículo.

El flujo 39 de aire soplado adicionado de líquido nebulizado atraviesa entonces un difusor 13 y es enviado en dirección a los pasajeros sentados en la parte trasera del vehículo, preferentemente en dirección a su cabeza.

Ventajosamente, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención presenta además un sistema de mando que permite al usuario regular independientemente la potencia de nebulización del sistema de nebulización y la velocidad de salida del flujo de aire soplado. Preferentemente, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención puede ser accionado para soplar aire con o sin inyección de líquido nebulizado 27 en el conducto de aire soplado 11.

Por otra parte, el dispositivo de refrigeración de acuerdo con la invención puede ser instalado en un vehículo que presente un dispositivo de climatización en bucle frío dirigido hacia los pasajeros situados en la parte delantera del vehículo. En tal configuración la captación del aire puede hacerse a nivel de los asientos delanteros y el aire refrigerado y humidificado es dirigido en dirección a los pasajeros traseros. O la captación de aire puede hacerse en la parte trasera. La puesta en marcha del dispositivo de refrigeración es ventajosamente independiente de la puesta en marcha del sistema de climatización principal. El mismo puede ser mandado preferentemente a fin de que el aire soplado sea soplado con o sin inyección de líquido nebulizado. El mando de accionamiento de la nebulización puede ser puesto en marcha en función del grado de higrometría del aire presente en el habitáculo. Es así posible mantener un grado de higrometría dado para un confort óptimo de los pasajeros.

La figura 2 es un gráfico que muestra las diferencias de temperaturas constatadas entre el aire captado A a la entrada del dispositivo y el aire eyectado B a la salida del dispositivo de acuerdo con la invención. Se puede constatar que el dispositivo 1 de acuerdo con la invención permite disminuir la temperatura del aire soplado en dirección a los pasajeros traseros aproximadamente 10 °C con respecto a la temperatura de aire ambiente en el habitáculo. Se precisará que debido a la finura de las gotas de líquido nebulizado, el ocupante del vehículo no percibe sensación de humedad.

La figura 3 es un gráfico de comparación de las prestaciones obtenidas a nivel de los asientos situados en la parte trasera de un vehículo entre un sistema clásico de refrigeración por un ventilador relé T2 y un dispositivo de acuerdo

con la invención T1. La diferencia es inferior a 5 °C mientras que el dispositivo de la invención tiene un consumo de energía muy inferior al del sistema clásico.

La invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente y dados solamente a título de ejemplo, sino que engloba todas las variantes que podrá considerar el especialista en la materia en el marco de la definición que se ha dado de la misma.

5

REIVINDICACIONES

1. Vehículo que comprende una consola central y un dispositivo (1) de refrigeración del aire del habitáculo del vehículo, comprendiendo el citado dispositivo (1):
- un sistema de nebulización de un líquido (27);
- 5 - medios (7) para captar el aire del recinto y para acelerarle de modo que se cree un flujo de aire soplado (9);
- medios para inyectar líquido nebulizado (19) generado por el sistema de nebulización en el flujo de aire soplado (9) así creado antes de su salida del dispositivo (1), estando caracterizado el citado vehículo por que el dispositivo (1) de refrigeración del aire está dispuesto en la consola central, siendo independiente del sistema de climatización principal, ventilación o renovación de aire del vehículo, estando orientado el citado
- 10 dispositivo (1) para que el aire sea soplado en dirección a los asientos traseros; preferentemente el aire es captado a nivel de los asientos delanteros del vehículo.
2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el dispositivo (1) de refrigeración comprende un recipiente de condensados (33) dispuesto para permitir la evacuación del condensado (35) por gravedad cualquiera que sea la inclinación del vehículo.
- 15 3. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que los medios para captar y acelerar el aire están constituidos por al menos un impulsor de aire (7).
4. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el sistema de nebulización presenta una cámara de nebulización (15) unida por un conducto de unión (21) a un conducto (11) de aire soplado que encamina el flujo de aire soplado (9) que proviene del impulsor de aire (7) hacia la salida (13) del citado
- 20 dispositivo (1).
5. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que la cámara de nebulización (15) está asociada a un ventilador apto para generar en la citada cámara (15) un flujo de aire secundario que arrastrará el líquido nebulizado (19) y lo inyectará en el conducto de aire soplado (11) a través del conducto de unión (21).
- 25 6. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el conducto de aire soplado (11) presenta una ramificación que define un conducto principal y un conducto secundario, y por que el citado conducto secundario desemboca en la cámara de nebulización (15) de tal modo que encamina hacia la misma un flujo de aire secundario que arrastrará el líquido nebulizado (19) y lo inyectará en el conducto principal a través del conducto de unión (21).
- 30 7. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la cámara de nebulización (15) está acoplada a un depósito (25) de líquido para nebulizar (27) y está dotado de medios de detección del nivel de líquido para nebulizar (27) que accionan su aprovisionamiento de líquido para nebulizar (27) desde el depósito (25) cuando el nivel de líquido para nebulizar (27) esté por debajo de un umbral determinado.
- 35 8. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que los medios de detección del nivel de líquido para nebulizar (27) accionan la parada del sistema de nebulización cuando el nivel de líquido para nebulizar (27) esté por debajo de un umbral determinado.
9. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que el depósito (25) está constituido por al menos un cartucho prellenado de líquido para nebulizar (27) y/o comprende medios para recibir al menos un cartucho adicional prellenado que contiene un aditivo concentrado que hay que mezclar al líquido para nebulizar (27).
- 40 10. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el dispositivo (1) presenta además al menos una rejilla (31) de evacuación de los condensados dispuesta preferentemente en la extremidad del conducto de aire soplado (11) de tal modo que sea atravesada por el flujo de aire (9) adicionado de líquido nebulizado (19) antes de que el citado flujo de aire (9) sea eyectado del citado dispositivo (1) de tal modo que recoge el eventual condensado (35) de líquido nebulizado (19) con miras a su evacuación.
- 45 11. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo (1) presenta medios para que el condensado (35) presente en el conducto de aire soplado (11) y en la rejilla (31) de evacuación de los condensados sea evacuado por ejemplo hacia un recipiente de los condensados (33), preferentemente el mismo presenta igualmente medios para encaminar el condensado (35) hacia el depósito (25) asociado a la cámara de nebulización (15) con miras a su reciclaje.
- 50 12. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el dispositivo (1) comprende además un sistema de mando que permite regular independientemente la potencia de nebulización del sistema de nebulización y la velocidad de salida del flujo de aire soplado.



