

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 836**

51 Int. Cl.:  
**B60H 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08805784 .9**  
96 Fecha de presentación: **15.05.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2150425**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PARA UN VEHÍCULO PROVISTO DE UN MEDIO QUE PERMITE REALIZAR UN EXCEDENTE DE POTENCIA TEMPORAL DURANTE UN CAMBIO DE CONSIGNA DE UN NIVEL DE CONFORT DE CLIMATIZACIÓN.**

30 Prioridad:  
**04.06.2007 FR 0703980**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.12.2011**

73 Titular/es:  
**RENAULT S.A.S.**  
**13/15 QUAI LE GALLO**  
**92100 BOULOGNE-BILLANCOURT, FR**

72 Inventor/es:  
**DENIAUD, Nicolas;**  
**NAVARRO, David y**  
**RIPOLL, Christophe**

74 Agente: **de Elizaburu Márquez, Alberto**

ES 2 369 836 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 climatización para un vehículo provisto de un medio que permite realizar un excedente de potencia temporal durante un cambio de consigna de un nivel de confort de climatización.

La invención se refiere a un sistema de climatización de vehículo.

5 La climatización tiende a generalizarse en los vehículos actuales y de modo más particular la climatización denominada « regulada », que permite al usuario regular el nivel de confort deseado insertando una consigna en un módulo de mando del aparato de climatización.

Un sistema de climatización regulado de este tipo debe alcanzar rápidamente y de manera precisa la consigna de confort cualquiera que sea la temperatura adquirida por los elementos interiores del vehículo.

10 Generalmente, la regulación se efectúa en función de un error de confort obtenido por diferencia entre la consigna insertada y una medición de temperatura interior de habitáculo. Para regular el sistema, se utiliza un medio de regulación, preferentemente un regulador Proporcional-Integral-Derivado (PID), para hacer converger el valor de potencia que facilita el grupo de climatización hacia un valor justo suficiente para asegurar el nivel de confort deseado.

15 El regulador es puesto a punto para asegurar una convergencia de la temperatura interior del habitáculo rápida y sin rebasamiento, para evitar que los ocupantes del habitáculo sientan una sensación de incomodidad resultante de la inercia térmica que se traduce en rebasamientos de consigna.

El documento DE 103 53 128 divulga un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El desatemperamiento de los conductos de ventilación es una fuente de inercia térmica, que puede dar a los ocupantes una sensación de reacción lenta del sistema de climatización a un cambio de consigna. En efecto, en este caso es difícil adaptar la temperatura de aire soplado requerida, variando en el tiempo la temperatura de aire soplado que sale de los conductos cuando la temperatura de aire soplado que entra en ellos es constante.

25 La invención pretende mejorar los sistemas de la técnica anterior anteriormente citados y se propone poner remedio a sus inconvenientes, especialmente permitir un desatemperamiento rápido de los conductos de ventilación por los cuales circula el aire soplado con el fin de aumentar la rapidez de reacción del sistema a un cambio de consigna.

30 Un objeto de la presente invención es proponer un sistema de climatización para un vehículo, comprendiendo el sistema un módulo de mando del grupo de climatización para regular la temperatura en el interior de un habitáculo hacia una temperatura de consigna, determinando el citado módulo de mando la temperatura de aire soplado que hay que introducir en el habitáculo en función de al menos una señal de potencia térmica que debe aportarse al habitáculo, estando caracterizado el citado sistema porque comprende medios de generación de una potencia de desatemperamiento de conducto para reducir la inercia térmica del sistema de climatización.

35 Un sistema de climatización de este tipo permite entonces proporcionar a los ocupantes del vehículo una sensación real de eficacia al aumentar la rapidez de reacción del sistema a un cambio de consigna, puesto que es posible garantizar que la temperatura del aire soplado que sale de los conductos a nivel de los oídos de ventilación sea tan próxima como sea posible a la expulsada por las salidas del HVAC y que entra en los conductos.

De acuerdo con modos particulares de realización, el sistema de climatización para vehículo automóvil comprende una o varias de las características siguientes:

- el valor de potencia de desatemperamiento de conducto es determinado en función de al menos uno entre la temperatura exterior, la insolación y la temperatura de consigna;
- 40 - la duración durante la cual se aplica un valor de potencia de desatemperamiento de conducto no nulo es determinada en función de al menos uno entre la temperatura exterior y la insolación, aumentando esta duración con la temperatura y la insolación;
- la duración durante la cual se aplica un valor de potencia de desatemperamiento de conducto no nulo está comprendida entre uno y tres minutos;
- 45 - el valor de potencia de desatemperamiento de conducto y/o la duración durante la cual se la aplica es almacenado en una memoria del sistema de climatización;
- el valor de potencia de desatemperamiento de conducto es puesto a cero después de un retardo a partir del cambio de la temperatura de consigna.

50 Otro aspecto de la invención va dirigido hacia un procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo, en el cual:

- durante un cambio de temperatura de consigna:
- se determina al menos un valor de potencia que permita asegurar el nivel de confort en el habitáculo requerido por los ocupantes del vehículo;
- se determina un valor de potencia de desatemperamiento de conducto que permita reducir la inercia térmica del sistema de climatización.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de modo más claro con la lectura de la descripción que sigue del modo de realización no limitativo de ésta, en relación con las figuras anejas, en la cuales:

- la figura 1 representa un esquema de bloques del bucle de regulación de la temperatura en un habitáculo de vehículo de acuerdo con la invención,
- la figura 2 representa un cronograma de un valor de potencia de desatemperamiento de conducto en función del cambio de consigna de temperatura.

En la descripción que sigue, se entiende que la señal  $S_x$  es la señal que representa el valor físico  $x$ .

En la figura 1, dada a título de ejemplo no limitativo, está representado un esquema de bloques del bucle de regulación de la temperatura en un habitáculo de vehículo de acuerdo con la invención.

- 15 Un módulo de mando del grupo de climatización 1, que comprende un calculador y un conjunto de calentamiento, ventilación y aire acondicionado (HVAC), permite hacer variar la temperatura que reina en un habitáculo 2 de vehículo automóvil, modificando la posición de las trampillas de mezcla de aire soplado en función de valores de potencia que le son aplicados.

- 20 En el modo de realización representado, se facilitan al módulo de mando 1 dos señales representativas de los valores de potencia. Una primera señal  $SP_{stat}$  es representativa de un primer valor de potencia denominada estática  $P_{stat}$  que permite mantener la temperatura en el habitáculo 2 a nivel de una consigna de temperatura  $\theta_c$ , y una segunda señal  $SP_{dyn}$  es representativa de un valor de potencia denominada dinámica  $P_{dyn}$  que es un valor de potencia adicional que permite la convergencia de la temperatura del habitáculo  $\theta_{hab}$ , medida por ejemplo por una sonda de temperatura interior 3, hacia la consigna de temperatura  $\theta_c$ , cuando los elementos del habitáculo 2 radian calor.

El valor de la potencia estática  $P_{stat}$  está adaptado al valor de consigna de temperatura  $\theta_c$ , preferentemente por medio de una tabla de correspondencia T1 predeterminada. Esta predeterminación puede ser realizada fijando la temperatura de consigna deseada y explorando las condiciones medioambientales tales como la temperatura exterior y la insolación, así como las temperaturas de aire soplado, las reparticiones y los caudales.

- 30 El valor de potencia dinámica  $P_{dyn}$  es determinado en función de un error  $\epsilon_c$  regulado por un regulador 4, preferentemente un regulador de acción proporcional-integral-derivada (PID) para eliminar cualquier error estático. El regulador comprende entonces ventajosamente una tabla de correspondencia T2 predeterminada. La predeterminación puede ser realizada de manera análoga a la realizada para T1, al tiempo que se introduce una limitación suplementaria de convergencia de una temperatura medida en un lugar preciso del habitáculo 2, por ejemplo a nivel de la cabeza de los ocupantes, en un tiempo determinado.

Esta señal de error  $S_{\epsilon c}$  es obtenida sustrayendo, por el medio de comparación 5, una señal de retorno  $S_{\theta_{hab}}$  determinada a partir de la temperatura que reina en el interior del habitáculo  $\theta_{hab}$ , de una señal  $S_{\theta_c}$  representativa de la consigna de temperatura  $\theta_c$ .

- 40 De acuerdo con la invención, se propone facilitar al módulo de mando del grupo de climatización 1, un valor de potencia de desatemperamiento de conducto  $P_{dech}$  después de que hayan sido determinados al menos un valor de potencia  $P_{stat}$ ,  $P_{dyn}$  para asegurar el nivel de confort requerido por los ocupantes del vehículo.

Este valor de potencia de desatemperamiento de conducto  $P_{dech}$  permite limitar, incluso suprimir, la influencia de la diferencia de temperatura entre el conducto y el aire soplado que circula por él y por tanto los flujos térmicos entre las paredes de conducto y el aire soplado que circula por él.

- 45 Este valor de potencia de desatemperamiento de conducto  $P_{dech}$  es facilitado al módulo de mando del grupo de climatización 1 durante una duración limitada del orden del minuto, preferentemente comprendida entre uno y tres minutos.

- 50 El valor de potencia desatemperamiento de conducto  $P_{dech}$  es determinado en función del error de consigna así como al menos de un parámetro entre la temperatura exterior  $Text$  y la insolación  $Sol$ , preferentemente por medio de una tabla de correspondencia T3 predeterminada. Esta predeterminación puede ser realizada fijando las condiciones climáticas, tales como la temperatura exterior  $Text$  y la insolación  $Sol$  insertando una consigna de temperatura  $\theta_c$ , lo que permite determinar una temperatura de aire soplado, por ejemplo por medio de las tablas T1 y T2, explorando

después los niveles de cambio de temperatura de consigna  $\theta_c$ , con el fin de determinar los valores de desatemperamiento de conducto Pdech correspondientes.

5 La duración durante la cual se aplica un valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech no nulo depende de las condiciones climáticas, que tienen una influencia sobre la carga térmica adquirida por los conductos, estando comprendidas entonces las duraciones de aplicación de los valores de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech no nulos entre uno y tres minutos.

Este valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech puede ser entonces ventajosamente almacenado en una memoria del sistema de climatización y/o ser determinado por una ley de mando predeterminada.

10 La figura 2 muestra la evaluación del valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech en función del tiempo durante los cambios de consignas.

15 Observando los cronogramas de izquierda a derecha, se observa que durante el primer cambio de consigna que tiende a hacer aumentar la temperatura en el habitáculo 2, el valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech pasa instantáneamente a un valor de 50 W y después sigue un decrecimiento exponencial hacia el valor 0 W. Antes de su retorno a cero, el valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech es modificado por un cambio de consigna que tiende a disminuir la temperatura en el habitáculo 2, el valor de potencia de desatemperamiento de conducto toma entonces un valor de - 50 W y sigue un decrecimiento exponencial en valor absoluto hacia el valor 0 W.

De acuerdo con el modo de realización representado, cuando la amplitud del cambio de consigna aumenta, el valor de potencia de desatemperamiento de conducto Pdech aumenta igualmente.

20 El retorno hacia el valor 0 W de la potencia de desatemperamiento de conducto Pdech se efectuará ventajosamente según una ley de decrecimiento exponencial cuya variable de tiempo puede ser constante o variar en función de las condiciones climáticas tales como la temperatura exterior Text y/o la insolación Sol. La constante de tiempo puede ser aumentada entonces cuando la temperatura exterior Text y/o la insolación Sol son importantes.

25 Este tipo de ley es particularmente ventajoso, porque se aplica un valor de potencia alto en el momento del cambio de consigna para modificar rápidamente la temperatura de los conductos. A continuación, cuanto más se aproximan los conductos a la temperatura del aire soplado que circula por ellos, menor es la potencia transitoria de consigna, optimizando el consumo energético y limitando los rebasamientos.

30 Es posible igualmente prever una puesta a cero del valor de potencia de desatemperamiento de conducto después de un cierto retardo función de las condiciones climáticas, a partir del cual se puede considerar que el desatemperamiento es realizado en la proporción deseada.

Se entiende que esta invención no se aplica al único caso descrito en la medida en que puede aplicarse al menos un valor de potencia al módulo de mando de accionador del grupo de climatización 1 y no únicamente los dos valores dinámico y estático.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de climatización para un vehículo, comprendiendo el sistema un módulo de mando del grupo de climatización (1) para regular la temperatura en el interior de un habitáculo (2) hacia una temperatura de consigna ( $\theta_c$ ), determinando el citado módulo de climatización (1) la temperatura de aire soplado que hay que introducir en el habitáculo (2) en función de al menos una señal de potencia térmica (SPstat, SPdyn) que hay que aportar al habitáculo (2), el aire soplado que sale de conductos caracterizado porque el sistema comprende medios de generación de una potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) para reducir la inercia térmica del sistema de climatización modificando rápidamente la temperatura de los conductos con el fin de aumentar la rapidez de reacción del sistema de climatización a un cambio de temperatura de consigna ( $\theta_c$ ).
- 10 2. Sistema de climatización de acuerdo con la reivindicación precedente caracterizado porque el valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) es determinado en función de al menos uno entre la temperatura exterior (Text), la insolación (Sol) y la temperatura de consigna ( $\theta_c$ ).
- 15 3. Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la duración durante la cual se aplica un valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) no nulo es determinada en función del al menos uno entre la temperatura exterior (Text) y la insolación (Sol), aumentando esta duración con la temperatura (Text) y la insolación (Sol).
- 20 4. Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la duración durante la cual se aplica un valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) no nulo está comprendida entre uno y tres minutos.
- 20 5. Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) y/o la duración durante la cual se aplica es almacenado en una memoria del sistema de climatización.
- 25 6. Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) es puesto a cero después de un retardo a partir del cambio de la temperatura de consigna ( $\theta_c$ ).
7. Procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo, en el cual:
  - durante un cambio de temperatura de consigna ( $\theta_c$ ):
  - se determina al menos un valor de potencia (Pstat, Pdyn) que permita asegurar el nivel de confort en el habitáculo requerido por los ocupantes del vehículo;
  - 30 - se determina un valor de potencia de desatemperamiento de conducto (Pdech) que permita reducir la inercia térmica del sistema de climatización modificando rápidamente la temperatura de los conductos de ventilación con el fin de aumentar la rapidez de reacción del sistema de climatización a un cambio de temperatura de consigna ( $\theta_c$ ).

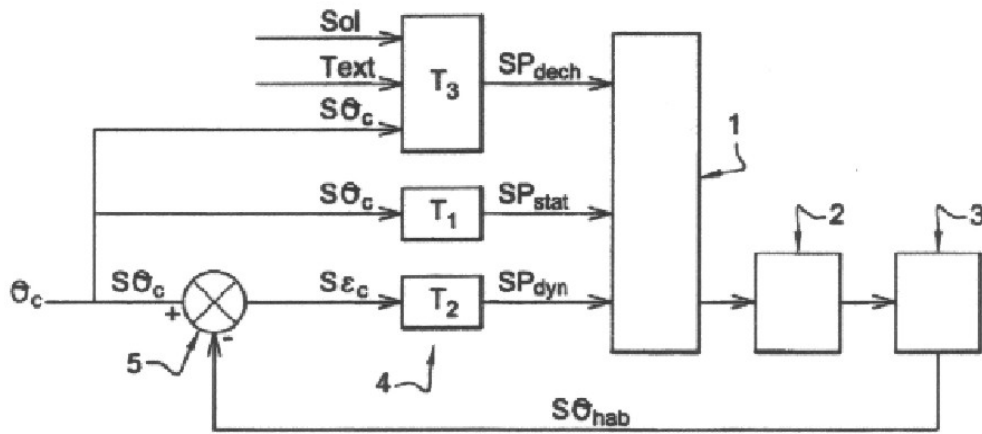


Fig. 1

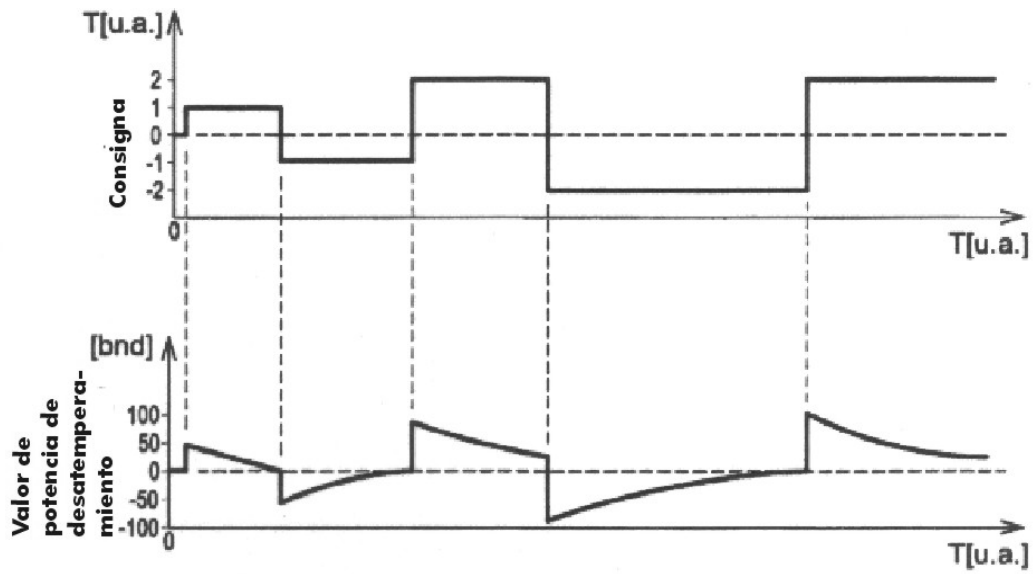


Fig. 2