



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 849**

51 Int. Cl.:  
**G01K 1/20** (2006.01)  
**B60H 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08716931 .4**  
96 Fecha de presentación : **19.02.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2126532**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Regulación de la temperatura interior en la cabina de pasajeros de un vehículo.**

30 Prioridad: **24.02.2007 DE 10 2007 009 079**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.01.2011**

73 Titular/es:  
**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GmbH**  
**Mauserstrasse 3**  
**70190 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es: **Knittel, Otto**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 349 849 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).

## **REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR EN LA CABINA DE PASAJEROS DE UN VEHÍCULO**

### **DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un dispositivo para la regulación de la temperatura interior en una cabina de pasajeros de un vehículo, así como a un vehículo con una regulación de la temperatura de interior de este tipo.

Para la regulación de la temperatura interior en vehículos es entre otras cosas necesaria la temperatura exterior. El valor de la temperatura exterior influye  
10 precisamente en la psicología y la sensación de bienestar de los pasajeros. De este modo se ha establecido por ejemplo que, para conseguir una temperatura interior “sentida” de 20 °C, el aire en el espacio interior debe ser en invierno algunos grados mayor (por ejemplo 22 °C), mientras que la temperatura del aire en el espacio interior en verano tiene que ser algunos grados inferior (por ejemplo 18 °C). Por ello las  
15 instalaciones de climatización para vehículos presentan, aparte de un sensor de temperatura del espacio interior, normalmente también un sensor de temperatura exterior. Las regulaciones de climatización para vehículos disponen de otros sensores para establecer las condiciones ambientales, como por ejemplo un sensor solar. Aparte de esto se necesitan sensores para los medios de refrigeración y calefacción de  
20 los conjuntos temperadores de vehículos. Con esto es bastante considerable la complejidad técnica sensorial para sistemas de regulación de la temperatura interior de vehículos. Llegados a este punto es deseable minimizar el número de los sensores necesarios.

Del documento DE-A-34 40 880 ya se conoce, con ayuda de un único sensor  
25 de temperatura, obtener una señal de medición que sea representativa tanto para la temperatura interior actual como para la temperatura exterior actual. El sensor conocido presenta, aparte del verdadero detector de temperatura, un elemento conductor de calor que está acoplado térmicamente a la carrocería del vehículo y está dispuesto cerca del detector de temperatura. De este modo el detector de temperatura  
30 mide un valor de temperatura que, a causa del elemento conductor de calor, está influenciado por la temperatura de la carrocería y con ello por la temperatura exterior. En el sistema conocido supone un inconveniente el montaje del sensor de temperatura, que tiene que acoplarse térmicamente a la carrocería.

De los documentos DE-A-43 41 208 y DE-A-102 61 792 se conoce además  
35 establecer la temperatura en el espacio interior de un vehículo mediante un sensor de temperatura, que está dispuesto en una abertura de ventilación en la parte posterior

del espacio interior. Mediante la disposición del sensor de temperatura del espacio interior en esta región se consigue una buena “ventilación” del sensor con el aire del espacio interior y con ello una medición de temperatura relativamente precisa; sin embargo aquí es asimismo necesario un detector de temperatura exterior.

5           Además de esto se conoce de los documentos DE 42 01 164 y US-A-5 040 455 ventilar un vehículo aparcado, estacionado, a través de un soplador aspirador que está dispuesto en una abertura de ventilación dispuesta en la región del parachoques trasero. La temperatura del aire extraído desde el espacio interior del vehículo aparcado se detecta con ello mediante un sensor. Con este sensor en la aplicación  
10 conocida no se detecta por lo tanto ni la temperatura del espacio interior ni la temperatura exterior, de tal modo que para obtener ambos valores de medición se requieren sensores individuales.

Del documento DE-C-38 26 329 se conoce un sensor de temperatura del espacio interior compensado en temperatura, que presenta dos detectores de  
15 temperatura conectados entre sí. El primer detector de temperatura mide con ello la temperatura del aire, al que está expuesto el primer detector de temperatura, mientras que el segundo sensor detecta la temperatura del lugar y/o del material, en el que está dispuesto el primer detector de temperatura. El documento US-A-6 123 146 hace patente un sensor de temperatura del espacio interior para un vehículo de motor, con  
20 el que se valora adicionalmente la temperatura exterior.

La tarea de la invención consiste en crear un dispositivo para regular la temperatura del espacio interior en la cabina de pasajeros de un vehículo, con el que se minimice la complejidad para el sistema sensorial de la temperatura del aire y este sistema sensorial pueda montarse en el vehículo de forma y modo sencillos.

25           Para solucionar esta tarea se propone con la invención un dispositivo para la regulación de la temperatura del espacio interior en la cabina de pasajeros de un vehículo, en donde el dispositivo está dotado de

- un regulador de temperatura del espacio interior para la regulación de la temperatura del espacio interior de la cabina de pasajeros a un valor nominal prefijable, en función de la diferencia entre el valor nominal y un valor real a  
30 la entrada del regulador de temperatura del espacio interior,
- un transmisor del valor nominal para prefijar el valor nominal de la temperatura del espacio interior y
- un sensor de temperatura para medir un valor de temperatura como valor real  
35 para formar la diferencia a la entrada del regulador de temperatura del espacio interior.

En el dispositivo conforme a la invención está previsto, conforme a la invención, que el sensor de temperatura esté dispuesto en una corriente de ventilación que conduzca desde la cabina de pasajeros hacia el exterior, y precisamente de tal modo que con el sensor de temperatura pueda medirse un valor de temperatura, en el que se trate de una combinación entre las temperaturas del aire en la cabina de pasajeros y el aire exterior que circunda el vehículo. La abertura de ventilación se encuentra con ello en la carrocería del vehículo, es decir, en su envuelta exterior.

Con la invención se propone por lo tanto convenientemente, con ayuda de un único sensor de temperatura, generar una señal de medición que presente un valor representativo tanto de la temperatura del espacio interior como de la temperatura exterior. Conforme a la invención el único sensor de temperatura que mide estas dos temperaturas está dispuesto en, sobre o cerca de una abertura de ventilación del vehículo, a través de la cual se ventila hacia el exterior la cabina de pasajeros. La posición y/o la sujeción del sensor de temperatura influye en el acoplamiento del sensor de temperatura al espacio interior o al entorno. Cuando más cerca por ejemplo de la carrocería del vehículo esté dispuesto el sensor de temperatura, mayor será la influencia de la temperatura exterior en la señal de medición y menor será la influencia de la temperatura del espacio interior en la señal de medición.

Convenientemente el sensor de temperatura está expuesto por lo tanto, conforme a la invención, por un lado al aire que fluye a través de la abertura de ventilación y, por otro lado está acoplado térmicamente al aire exterior y/o a un componente del vehículo expuesto al aire exterior, en donde con el sensor de temperatura puede medirse con ello un valor de temperatura, en el que se trata de una combinación entre las temperaturas del aire en la cabina de pasajeros y el aire exterior que circunda el vehículo.

Muy en general puede decirse que el valor de medición  $T_{\text{SENSOR}}$  del sensor de temperatura se compone como sigue de los valores actuales para las temperaturas del aire  $T_{\text{INNEN}}$  y  $T_{\text{AUSSEN}}$  del aire en la cabina de pasajeros y por fuera del vehículo:

$$T_{\text{SENSOR}} = m \times T_{\text{INNEN}} + (1-m) \times T_{\text{AUSSEN}},$$

en donde  $m$  es un factor de ponderación, que está entre 0 y 1 y cuyo valor depende de la configuración mecánica de la sujeción del sensor de temperatura y de la posición de aplicación del sensor de temperatura en la abertura de ventilación.

Como ya se ha explicado anteriormente, con la invención se propone también medir la temperatura por ejemplo dentro de la abertura de ventilación del espacio interior. Esta temperatura es una medida de la temperatura del espacio interior y de la

influencia en la misma por parte de la temperatura exterior que actúa en el emplazamiento del sensor de temperatura. De este modo se forma un determinado gradiente con relación a la temperatura interior dada en el emplazamiento del conductor. Este gradiente es una medida de la temperatura exterior. El valor de medición del sensor de temperatura puede usarse a continuación como valor real para la regulación de la temperatura del espacio interior para restablecer como valores reales, en el caso de temperaturas exteriores bajas temperaturas interiores superiores y en el caso de temperaturas exteriores superiores temperaturas interiores más bajas, para de este modo tener en cuenta la sensación fisiológica de las personas. La influencia deseada de la temperatura exterior en el valor real de la temperatura interior se consigue mediante la aplicación correspondiente del sensor de temperatura y la elección correspondiente del punto de aplicación del sensor de temperatura en, sobre o cerca de la abertura de ventilación y sin detectores exteriores adicionales.

Con la invención es también posible prescindir de un sistema sensorial de temperatura exterior. Esto reduce los componentes de hardware y con ello los costes totales para la regulación de temperatura del espacio interior. El sensor de temperatura está siempre expuesto a la circulación de ventilación, ya que está dispuesto en, sobre o cerca de la abertura de ventilación, de tal modo que no requiere una ventilación forzada de este sensor mediante un motor de ventilación, como a veces es necesario en el caso de regulaciones de la temperatura del espacio interior. De este modo se eliminan costes adicionales de piezas constructivas. La supresión de un componente adicional de este tipo reduce el riesgo de funcionamientos defectuosos de la regulación de la temperatura del espacio interior, como consecuencia del desgaste mecánico y de la suciedad a los que están sometidos los componentes adicionales de este tipo.

Asimismo la tarea antes citada, en la que se basa la invención, también es resuelta mediante un vehículo, en especial un vehículo de motor, que esté dotado de

- una cabina de pasajeros,
- un conjunto de temperado y generación de corriente de aire para ajustar la temperatura y el caudal del aire a alimentar desde la cabina de pasajeros,
- una abertura de ventilación que conduce hacia fuera desde la cabina de pasajeros, un regulador de la temperatura del espacio interior para la regulación de la temperatura del espacio interior de la cabina de pasajeros a un valor nominal prefijable, en función de la diferencia entre el valor nominal y un valor real a la entrada del regulador de temperatura del espacio interior,

- un transmisor de valor nominal para la prefijación del valor nominal de la temperatura del espacio interior y
- un sensor de temperatura para medir un valor de temperatura como valor real para formar la diferencia a la entrada del regulador de temperatura del espacio interior,
- 5 - en donde el sensor de temperatura del espacio interior está dispuesto en, sobre o cerca de la abertura de ventilación, y precisamente de tal modo que, con el sensor de temperatura puede medirse un valor de temperatura, en el que se trata de una combinación entre las temperaturas del aire en la cabina de pasajeros y del aire exterior que circunda el vehículo.

10 La invención comprende de este modo un dispositivo de regulación de temperatura y un vehículo con un dispositivo de regulación de temperatura de este tipo con el que puede ejecutarse un procedimiento para la regulación de la temperatura del espacio interior de un vehículo, con el que se regula la temperatura interior de la cabina de pasajeros a un valor nominal prefijable, y precisamente en función de la diferencia entre el valor nominal y un valor real de la temperatura en el espacio interior, en donde el valor real se determina con ayuda de un (único) sensor de temperatura, que está dispuesto en una abertura de ventilación del vehículo, y cuya señal de medición se determina mediante la temperatura del aire evacuado hacia fuera del espacio interior y la temperatura del aire exterior.

20 La invención se explica a continuación con más detalle, con base en un ejemplo de ejecución y haciendo referencia al dibujo.

En el dibujo se muestra esquemáticamente un vehículo 10 con los componentes esenciales para la invención de una regulación de temperatura del espacio interior. El vehículo 10 presenta una carrocería 12, que entre otras cosas circunda una cabina de pasajeros 14. Hasta dentro de la cabina de pasajeros 14 conduce desde el exterior un sistema de canal de aire 16, que presenta un conjunto de temperado y generación de corriente de aire 18. Este conjunto dispone de un soplador, clapetas de distribución de aire y una instalación calefactora y otra de refrigeración, que se presentan como componentes aislados, lo que por motivos de simplificación no se ha representado con más detalle.

30 En el interior de la cabina de pasajeros 14 se encuentra un transmisor de valor nominal 20, con el que los pasajeros pueden prefijar un valor nominal para la temperatura del espacio interior  $T_{\text{INNEN}}$ , a la que se regula el aire en la cabina de pasajeros 14. Con este fin el vehículo 10 presenta un regulador de temperatura del espacio interior 22, que activa el conjunto de temperado y generación de corriente de

aire 18. A la entrada del regulador de temperatura del espacio interior 222 éste recibe como diferencia de regulación la diferencia entre el valor nominal  $T_{SOLL}$  y el valor real  $T_{IST}$  para la temperatura del espacio interior. El valor real se mide con ello con ayuda de un único sensor de temperatura 24, ejecutado de forma preferida como  
5 termistor (NTC o PTC), que se encuentra en una abertura de ventilación 26 del vehículo 10, la cual une la cabina de pasajeros 14 a la región exterior del vehículo 10. Una abertura de ventilación 26 de este tipo se encuentra generalmente detrás del parachoques trasero 28 del vehículo y está cerrada hacia fuera para protegerse de la entrada de humedades y suciedades mediante una clapeta (no representada), que se  
10 abre automáticamente cuando fluye hacia el exterior aire del espacio interior a través de la abertura de ventilación 26.

La señal de medición del sensor de temperatura 24, que está expuesta a la circulación de ventilación 30, es una combinación entre valores normalizados y ponderados para las temperaturas  $T_{INNEN}$  y  $T_{AUSSEN}$  del aire en la cabina de pasajeros  
15 14 y por fuera del vehículo, como se indica en el dibujo. La ponderación complementaria, es decir, el factor de ponderación  $m$  depende con ello de la sujeción mecánica del sensor de temperatura 24 en la abertura de ventilación 26 así como de la posición del sensor de temperatura 24 en el interior de la abertura de ventilación 26. Mediante ensayos empíricos se establece de antemano qué valores de medición se  
20 ajustan, en el caso de diferentes valores de temperatura para el aire en el espacio interior o diferentes valores de temperatura para el aire exterior. Estos valores de medición pueden plasmarse después en una tabla o en un campo de valores característicos, a la o al que puede accederse después durante la regulación de la temperatura del espacio interior. De este modo es posible una regulación de bienestar  
25 en la cabina de pasajeros del vehículo, sin que se requiera un sensor de temperatura exterior individual. De este modo se reduce la complejidad total para la regulación de la temperatura del espacio interior, lo que afecta al sistema sensorial.

**LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA**

10	Vehículo
12	Carrocería
14	Cabina de pasajeros
16	Sistema de canal de aire
18	Conjunto de temperado y generación de corriente de aire
20	Transmisor de valor nominal para la temperatura interior
22	Regulador de temperatura del espacio interior
24	Sensor de temperatura
26	Abertura de ventilación
28	Parachoques
30	Corriente de ventilación

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo para la regulación de la temperatura del espacio interior en la cabina de pasajeros de un vehículo, con

- 5           – un regulador de temperatura del espacio interior (22) para la regulación de la temperatura del espacio interior de la cabina de pasajeros (14) a un valor nominal ( $T_{SOLL}$ ) prefijable, en función de la diferencia entre el valor nominal ( $T_{SOLL}$ ) y un valor real ( $T_{IST}$ ) a la entrada del regulador de temperatura del espacio interior (22),
- 10          – un transmisor del valor nominal (20) para prefijar el valor nominal ( $T_{SOLL}$ ) de la temperatura del espacio interior y
- un sensor de temperatura (24) para medir un valor de temperatura como valor real ( $T_{IST}$ ) para formar la diferencia a la entrada del regulador de temperatura del espacio interior (22),  
            caracterizado porque el sensor de temperatura (24) está previsto para  
15          disponerse en o sobre una abertura de ventilación (26) del vehículo que conduce hacia fuera de la cabina de pasajeros (14), y precisamente de tal modo que con el sensor de temperatura (24) puede medirse un valor de temperatura, en el que se trata de una combinación entre las temperaturas del  
            aire en la cabina de pasajeros (14) y el aire exterior que circunda el vehículo.

20          2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el sensor de temperatura (24) está expuesto, por un lado al aire que fluye a través de la abertura de ventilación (26) y, por otro lado está acoplado térmicamente al aire exterior y/o a un componente del vehículo expuesto al aire exterior, en donde con el sensor de temperatura puede medirse un valor de temperatura, en el que se trata de una  
25          combinación entre las temperaturas del aire en la cabina de pasajeros y el aire exterior que circunda el vehículo.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el sensor de temperatura (24) presenta un único sensor de temperatura.

30          4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sensor de temperatura (24) está configurado como termistor.

5.- Vehículo, en especial vehículo de motor, con

- una cabina de pasajeros (14),
- un conjunto de temperado y generación de corriente de aire (18) para ajustar la temperatura y el caudal del aire a alimentar desde la cabina de pasajeros  
35          (14),

- 9 -

- una abertura de ventilación (26) que conduce hacia fuera desde la cabina de pasajeros (14) y
- un dispositivo para la regulación de la temperatura del espacio interior según una de las reivindicaciones 1 ó 2.

5 Sigue una hoja de dibujos.

