

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 265**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09179328 .1**  
96 Fecha de presentación: **15.12.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2199125**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA DETECTAR LA TEMPERATURA DEL ESPACIO INTERIOR DE UN VEHÍCULO.**

30 Prioridad:  
**19.12.2008 DE 102008064011**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.03.2012**

73 Titular/es:  
**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH  
MAUSERSTRASSE 3  
70190 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:  
**Trapp, Ralph;  
Nagel, Dirk y  
Schmidt, Rüdiger**

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

ES 2 376 265 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 para detectar la temperatura del espacio interior de un vehículo

5 La invención se refiere a un dispositivo para detectar la temperatura del espacio interior de un vehículo, que puede usarse en especial para establecer el valor real de una regulación de temperatura del espacio interior de un vehículo.

10 Para la regulación totalmente automática del aire acondicionado en un vehículo (de motor) es necesario que un sistema sensorial detecte la temperatura del espacio interior a regular. Para las climatizaciones de vehículos de motor actuales existen diferentes disposiciones sensoriales, para detectar la temperatura del espacio interior a regular. Con ello se diferencia entre sensores con ventilación forzada y sin ventilación. A causa de los menores costes, de la forma constructiva con ahorro de espacio así como de la mayor vida útil se usan cada vez con mayor frecuencia sensores no ventilados, como los que se describen en los documentos DE 103 12 077 B3 y EP 1 466 766 B1. Estos sensores están contruidos de tal manera, que unen en una pieza constructiva un elemento sensor térmico y un elemento sensor óptico. Esta pieza constructiva integrada se dispone en una abertura de una pared adyacente al espacio interior del vehículo, en donde el elemento térmico debe medir la temperatura del aire. La magnitud perturbadora en forma de irradiación solar se detecta mediante el elemento sensible a la radiación y por ello puede compensarse. Un posible calor perturbador puede detectarse mediante otro sensor de temperatura y compensarse (documentos DE 38 26 329 C1 y EP 1 457 365 A2). Todos estos sensores tienen en común que necesitan, obligados por principio, un contacto directo con el espacio interior del vehículo.

20 El documento 10 2007 009 672 A1 muestra un sensor para detectar la temperatura, que presenta una carcasa con dos sensores de temperatura integrados y un material atenuador entre los dos sensores de temperatura. Mediante la separación espacial y térmica de los dos sensores de temperatura deben poder extraerse conclusiones sobre la temperatura de espacio interior a medir delante de la carcasa, con base en sus señales. Una valoración de los dos sensores de temperatura debe también ofrecer información sobre si el sistema sensorial se ha visto afectado por la radiación solar y de este modo se falsea la señal de medición. Si mediante un análisis de plausibilidad se parte de la base de que está presente una radiación perturbadora solar, la señal de medición ya no se utiliza para la regulación y en lugar del valor de medición se estima un valor sustitutivo teórico a partir de un gran número de magnitudes, que deben estar a disposición mediante el aparato de control del aire acondicionado.

25 El documento DE 10 2007 015 231 da a conocer un sensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 La invención se ha impuesto la tarea de detectar con suficiente precisión mediante una disposición sensorial la temperatura del espacio interior de un vehículo de motor, sin que sea necesario disponer la disposición sensorial en una abertura de un elemento de pared adyacente al espacio interior.

Para resolver esta tarea se propone con la invención un dispositivo para detectar la temperatura del espacio interior de un vehículo, en especial para la regulación de la temperatura del espacio interior de un vehículo, en donde el dispositivo está dotado de

- 35 - un elemento de pared cerrado que, en estado de montaje en el vehículo, presenta un lado delantero adyacente al espacio interior del vehículo y un lado trasero alejado del espacio interior en estado de montaje, un primer sensor de temperatura dispuesto detrás del elemento de pared para detectar la temperatura del elemento de pared,
- 40 - un segundo sensor de temperatura también dispuesto detrás del elemento de pared, que está dispuesto separado espacialmente y fundamentalmente desacoplado térmicamente del primer sensor de temperatura y que está previsto para detectar la influencia de temperatura del primer sensor de temperatura y/o del elemento de pared mediante componentes dispuestos de forma adyacente al elemento de pared y que emiten calor,
- 45 - un sensor de radiación también dispuesto detrás del elemento de pared para detectar al menos un margen parcial del espectro de la radiación solar,
- en donde el elemento de pared es permeable, al menos en un margen parcial, para al menos una parte del margen parcial del espectro de la radiación solar que puede detectarse mediante el sensor de radiación, y
- 50 - una unidad de valoración que está unida al primer y al segundo sensor de temperatura y al sensor de radiación y emite, con base en los valores de medición de estos sensores, un valor para la temperatura del espacio interior.

El dispositivo conforme a la invención comprende dos sensores de temperatura así como un sensor de radiación, en el que puede tratarse por ejemplo de un fotodiodo para el espectro visible y no visible de la radiación solar. Todos los sensores están dispuestos separados espacial y ópticamente del espacio interior del vehículo, y precisamente detrás de un elemento de pared adyacente al espacio interior que presenta un lado delantero, que está vuelto hacia el espacio interior, y un lado trasero. Los sensores están dispuestos por lo tanto en el o detrás del lado trasero del elemento de pared. En el caso del elemento de pared puede tratarse por ejemplo del panel frontal del aparato de aire acondicionado o de otra unidad de manipulación en el espacio interior del vehículo. Mientras que el primer sensor de temperatura sirve para detectar la temperatura del elemento de pared, el segundo sensor de temperatura tiene la tarea de detectar influencias de temperatura del primer sensor de temperatura y/o del elemento de pared mediante componentes que emitan calor, por ejemplo dispuestos de forma adyacente al elemento de pared. Para que el sensor de radiación detecte al menos una parte del espectro de la radiación solar el elemento de pared es transparente, mediante la selección correspondiente del material (por ejemplo material sintético), para una parte del espectro de la radiación solar que puede detectarse mediante el sensor de radiación. Las señales de salida de todos los sensores se alimentan a una unidad de valoración que, con base en los valores de medición de estos sensores, emite un valor para la temperatura del espacio interior. Con ello se tiene en cuenta la relación térmica forzada por la disposición relativa de los dos sensores de temperatura. También se tiene en cuenta cómo influye la irradiación solar sobre el calentamiento del elemento de pared. Todos estos cálculos se basan en un modelado térmico de la estructura sensorial y su montaje detrás del elemento de pared. Aparte de esto se incluyen los resultados de investigaciones empíricas.

La ventaja de la disposición sensorial conforme a la invención consiste en que esta disposición sensorial no necesita ningún contacto directo con el espacio interior del vehículo, con lo que no son necesarias perforaciones ni aberturas por ejemplo en el panel frontal del aparato de control del aire acondicionado. Esto ofrece amplias libertades a la hora del diseño. Las perturbaciones de la medición de temperatura a causa por ejemplo de la radiación solar se detectan con relación a su intensidad, para poder compensar estas perturbaciones de forma correspondiente. También se detectan y compensan influencias perturbadoras térmicas por parte de componentes que emitan calor, dispuestos detrás del elemento de pared.

Como ya se ha citado anteriormente, los dos sensores de temperatura están dispuestos separados entre sí espacialmente detrás del elemento de pared y fundamentalmente desacoplados térmicamente. A pesar de esto existe entre ambos sensores una relación térmica que, como también se ha descrito anteriormente, se tiene en cuenta para establecer la temperatura del espacio interior bajo la compensación de magnitudes perturbadoras térmicas.

El primer sensor de temperatura sirve para detectar la temperatura del elemento de pared y por ello está dispuesto, convenientemente, directamente en el lado trasero del elemento de pared. De forma directamente contigua al primer sensor de temperatura está dispuesto convenientemente el sensor de radiación. El sensor de radiación puede estar también dispuesto directamente en el lado trasero del elemento de pared.

En otra configuración ventajosa de la invención está previsto que ambos sensores, y especialmente también el sensor de radiación, estén dispuestos sobre un elemento soporte común.

Para la compensación ulterior de influencias perturbadoras térmicas externas es ventajoso que aquella parte de pared del elemento de pared, detrás de la cual se encuentre la disposición sensorial, esté desacoplada térmicamente respecto a la restante parte de pared del elemento de pared. Este desacoplamiento térmico de ambas partes de pared puede materializarse mediante un adelgazamiento específico del grosor de pared del elemento de pared. Esto puede conseguirse por ejemplo ventajosamente, por medio de que el lado trasero del elemento de pared presente una ranura periférica para reducir el grosor de pared del elemento de pared en la unión entre la (segunda) parte de pared, delimitada por la ranura, y la (primera) parte de pared del elemento de pared.

Otra posibilidad de desacoplamiento térmico de ambas partes de pared consiste en la creación de un espacio intermedio (continuo) entre el lado delantero y el trasero del elemento de pared. Aquí es favorable disponer la disposición sensorial por ejemplo sobre un cuerpo de teclado o una parte del mismo, en donde el cuerpo de teclado puede formar parte por ejemplo del aparato de control del aire acondicionado. Si los sensores están dispuestos por ejemplo sobre un elemento soporte de material sintético, como por ejemplo el cuerpo de teclado, la unión eléctrica entre los sensores y la unidad de valoración puede materializarse al menos en parte mediante circuitos impresos, que estén aplicadas al elemento soporte de material sintético, como puede producirse por ejemplo con la llamada tecnología MID.

A continuación se explica la invención con más detalle con base en dos ejemplos de ejecución, haciendo referencia al dibujo. En detalle muestran con ello esquemáticamente:

la figura 1 la estructura de una disposición sensorial detrás de un panel frontal cerrado, conforme a un primer ejemplo de ejecución, y

la figura 2 la estructura de una disposición sensorial dentro de una tecla o de una reproducción de tecla de un panel frontal.

5 En el ejemplo de ejecución de la disposición sensorial 10 conforme a la figura 1 está dispuesto un primer sensor de temperatura 16 en el lado trasero 12 de un elemento de pared 14, en el que se trata por ejemplo del panel frontal del aparato de control del aire acondicionado. El lado delantero 17 alejado del lado trasero 12 del elemento de pared 14 está vuelto hacia el espacio interior 18 del vehículo. En el lado trasero 12 del elemento de pared 14 se encuentra además un sensor de radiación 20 para detectar radiación solar. El sensor de radiación 20 se encuentra cerca del primer sensor de temperatura 16.

10 La disposición sensorial 10 presenta, separada espacial y térmicamente del primer sensor de temperatura 16, un segundo sensor de temperatura 22, en donde entre ambos sensores de temperatura 16, 22 se encuentran fundamentalmente sólo aire y en especial nada del mismo, así como materiales sintéticos siempre conformados. Los tres sensores pueden estar dispuestos sobre una placa soporte 23 y están unidos a una unidad de valoración 24.

15 En el ejemplo de ejecución conforme a la figura 2 está alojada una disposición sensorial 10' conforme a la invención en un cuerpo de teclado 26 del panel frontal 28 del aparato de control del aire acondicionado. El panel frontal 28 forma con ello una primera parte de pared 30 del elemento de pared 14, que con el frontal del cuerpo de teclado 26 presenta una segunda parte de pared 32. Siempre que los diferentes componentes de la disposición sensorial 10' conforme a la figura 2 se correspondan con los de la disposición sensorial 10 según la figura 1, están dotados en las figuras de los mismos símbolos de referencia. En el ejemplo de ejecución conforme a la figura 2, la unión eléctrica de los sensores a la unidad de valoración 24 se realiza, al menos en parte, a través de circuitos impresos 34 configurados con tecnología MID sobre el cuerpo de teclado 26.

20 Como se deduce de la descripción anterior, en el caso de la disposición sensorial 10 ó 10' conforme a la invención el primer sensor de temperatura 16, que detecta la temperatura del elemento de pared 14, se encuentra en el lado trasero de este elemento de pared 14. El segundo sensor de temperatura 22 está separado constructiva y térmicamente del primer sensor de temperatura 16 y está alojado, igualmente, en el interior del aparato de control del aire acondicionado. Ambos sensores de temperatura 16, 22 se encuentran mutuamente en una relación térmica conocida, aunque están desacoplados entre sí térmicamente todo lo posible. Mediante un modelado térmico de esta estructura sensorial puede calcularse la temperatura en la región del elemento de pared 14, es decir en el espacio interior del vehículo. Para detectar la radiación solar se dispone el sensor de radiación 20 cerca del primer sensor de temperatura 16. Este sensor de radiación 20 se encuentra de este modo también en el lado interior del elemento de pared 14. De este modo aquella región del elemento de pared 14, detrás de la cual está dispuesto el sensor de radiación 20, debería ser permeable al menos para aquella parte del espectro solar para la que es sensible el sensor de radiación 20. La atenuación de la radiación solar mediante el elemento de pared 14 es constante y puede calcularse. Mediante este sensor de radiación adicional 20 la disposición sensorial 10, 10' es capaz de establecer, incluso en el caso de radiación solar directa sobre el elemento de pared 14, un valor suficientemente preciso para la temperatura del espacio interior.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Disposición sensorial
- 10' Disposición sensorial
- 12 Lado trasero del elemento de pared
- 14 Elemento de pared
- 16 Primer sensor de temperatura
- 17 Lado delantero del elemento de pared
- 18 Espacio interior
- 20 Sensor de radiación
- 22 Segundo sensor de temperatura
- 23 Placa soporte

## ES 2 376 265 T3

24	Unidad de valoración
26	Cuerpo de teclado
28	Panel frontal
30	Primera parte de pared
32	Segunda parte de pared
34	Circuitos impresos

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para detectar la temperatura del espacio interior de un vehículo, en especial para la regulación de la temperatura del espacio interior de un vehículo, con
- 5 - un elemento de pared (14) cerrado que, en estado de montaje en el vehículo, presenta un lado delantero (17) adyacente al espacio interior (18) del vehículo y un lado trasero (12) alejado del espacio interior (18) en estado de montaje,
  - un primer sensor de temperatura (16) dispuesto detrás del elemento de pared (14) para detectar la temperatura del elemento de pared (14),
  - 10 - un segundo sensor de temperatura (22) también dispuesto detrás del elemento de pared (14), que está dispuesto separado espacialmente y fundamentalmente desacoplado térmicamente del primer sensor de temperatura (16) y que está previsto para detectar la influencia de temperatura del primer sensor de temperatura (16) y/o del elemento de pared (14) mediante componentes dispuestos de forma adyacente al elemento de pared (14) y que emiten calor, caracterizado por
  - 15 - un sensor de radiación (20) también dispuesto detrás del elemento de pared (14) para detectar al menos un margen parcial del espectro de la radiación solar,
  - en donde el elemento de pared (14) es permeable, al menos en un margen parcial, para al menos una parte del margen parcial del espectro de la radiación solar que puede detectarse mediante el sensor de radiación (20), y
  - 20 - una unidad de valoración (24) que está unida al primer y al segundo sensor de temperatura (16, 22) y al sensor de radiación (20) y emite, con base en los valores de medición de estos sensores (16, 20, 22), un valor para la temperatura del espacio interior.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer sensor de temperatura (16) está dispuesto en el lado trasero (12) del elemento de pared (14).
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el sensor de radiación (20) está dispuesto junto al primer sensor de temperatura (16).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sensor de radiación (20) está dispuesto en el lado trasero (12) del elemento de pared (14).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los dos sensores de temperatura (16, 22) están dispuestos sobre un elemento soporte (23) común.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el elemento de pared (14) presenta una primera parte de pared (30) y una segunda parte de pared (32), en donde ambas definen tanto el lado delantero como el trasero (17, 12) del elemento de pared (14), porque la segunda parte de pared (32) está desacoplada térmicamente respecto a la primera parte de pared (30) y porque los sensores de temperatura (16, 22) y el sensor de radiación (20) están dispuestos en la región detrás de la segunda parte de pared (32).
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda parte de pared (32) está separada respecto a la primera parte de pared (30) mediante un espacio intermedio.
8. Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque la segunda parte de pared (32) está configurada como cuerpo de teclado (26) o parte de un cuerpo de teclado (26), en el que están dispuestos los dos sensores de temperatura (16, 22) y el sensor de radiación (20).
- 40 9. Dispositivo según las reivindicaciones 5 y 8 o según las reivindicaciones 5 y 8 y otra de las reivindicaciones anteriores, siempre que ésta esté referida a la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento soporte es el cuerpo de teclado (26) o una parte del cuerpo de teclado (26).
- 45 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque para la unión eléctrica entre los sensores (16, 20, 22) y la unidad de valoración (24) están previstos circuitos impresos (34) aplicados al cuerpo de teclado (26), en especial producidos en tecnología MID.

