



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 178**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05102648 .2**

96 Fecha de presentación : **04.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1588875**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **Procedimiento para accionar una instalación de climatización de vehículos.**

30 Prioridad: **10.04.2004 DE 10 2004 017 740**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.07.2010

73 Titular/es: **Behr-Hella Thermocontrol GmbH**
Mauserstrasse 3
70190 Stuttgart, DE
AUDI AG.

72 Inventor/es: **Hussmann, Micha;**
Engelhardt, Gunter y
Kirchhoff, Ralph

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 342 178 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

Procedimiento para accionar una instalación de climatización de vehículos.

5 La invención se refiere a un procedimiento para el accionamiento de una instalación de climatización de vehículos con objeto de evitar que se empañe el cristal de parabrisas desde el exterior o, en general, con objeto de evitar el empañamiento del lado exterior de un cristal que es atacado por la corriente de aire de refrigeración desde el interior.

10 En los países o regiones templados húmedos (por ejemplo, Florida/USA), se puede observar a veces que se empaña el lado exterior del cristal de parabrisas o de otro cristal atacado desde el interior con corriente de aire de refrigeración. La causa de ello se puede ver en que el cristal, en virtud del aire de refrigeración, que circula hacia el mismo, que presenta una temperatura de soplado realmente baja, se refrigera tan fuertemente que su temperatura está por debajo de la temperatura del punto de rocío del aire ambiental. Para la eliminación de la humedad que se condensa sobre el lado exterior del cristal de parabrisas, hay que activar los limpiaparabrisas, lo que se considera incómodo y pesado. Todavía más desagradable es que se establece una cobertura de rocío sobre superficies de los cristales (por ejemplo, de las ventanas laterales), sobre las que no se puede eliminar de forma automática la humedad condensada.

20 Una posibilidad para evitar el empañamiento exterior consiste en manipular la instalación de climatización del vehículo de tal forma que se evita de forma duradera que llegue aire frío desde las salidas de aire dirigidas hacia el cristal, es decir, que el aire frío llegue exclusivamente sólo todavía sobre salidas de aire distintas a las salidas de aire mencionadas anteriormente (por ejemplo, corrientes dirigidas hacia el cuerpo o orificios del espacio de los pies) hasta el compartimiento de ocupantes. Pero esto no es deseable para una climatización confortable del espacio.

25 Se conoce a partir del documento US-A-5.931.006 prevenir en una instalación de climatización de vehículos que funciona en el modo de refrigeración el empañamiento del lado exterior del cristal del parabrisas porque no se expulsa el aire de refrigeración desde el interior hacia el cristal del parabrisas. Si la circulación del aire de refrigeración está dirigida hacia el lado interior del cristal del parabrisas, depende en este caso de la temperatura del aire de refrigeración con relación a la temperatura del punto de rocío del aire ambiental. La temperatura del punto de rocío es detectada en este caso en cuanto a la técnica de medición con la ayuda de un sensor. Si la temperatura de expulsión del aire de refrigeración está por debajo de la temperatura del punto de rocío del aire ambiental, entonces se cierra o bien se abre sólo parcialmente la salida de aire que está dispuesta cerca del cristal del parabrisas (orificios de salida de descongelación).

35 Además, se conoce a partir del documento US-A-2004/0050076 un procedimiento y un dispositivo, respectivamente, para la diagnosis y la prevención del empañamiento de una superficie de cristal, como por ejemplo, el cristal del parabrisas de un vehículo. Para la medición de la temperatura de los cristales, el dispositivo presenta un sensor térmico. Un segundo sensor térmico detecta la temperatura ambiente, cuya humedad se calcula a través de un sensor de humedad. Los datos sobre estos sensores son alimentados a un procesador para el análisis. La diferencia de la temperatura del punto de rocío y la temperatura de los cristales se calcula en el procesador, para activar el soplante y las trampillas y de esta manera prevenir una congelación del cristal.

45 La invención tiene el cometido de mejorar el funcionamiento de una instalación de climatización de vehículos, de tal forma que con una capacidad funcional por lo demás completa de la instalación de climatización, se previene el empañamiento del lado exterior de un cristal que puede ser atacado por la corriente de aire de refrigeración desde el interior, especialmente el cristal del parabrisas.

50 Para la solución de este cometido se propone con la invención un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de climatización de vehículos con objeto de la prevención del empañamiento del lado exterior de un cristal que puede ser atacado por la corriente de aire frío desde el interior, especialmente del cristal del parabrisas, que presenta las características de la reivindicación 1.

55 Aunque se conoce de diversas maneras en el estado de la técnica accionar instalaciones de climatización para vehículos con objeto de la prevención de un empañamiento del lado interior del vehículo del cristal del parabrisas o de otros cristales del vehículo (ver, por ejemplo, los documentos EP-A-0 316 545, DE-C-199 42 286 y DE-A-36 24 170), con la invención se propone el funcionamiento de una instalación de climatización de vehículos para la prevención del empañamiento exterior, es decir, para la prevención del empañamiento del lado exterior de un cristal de parabrisas o de otro cristal del vehículo. De acuerdo con la invención, en este caso, se calcula o bien se estima la temperatura del punto de rocío del aire ambiental del vehículo. En este caso, se pueden utilizar valores de medición físicos, a saber, la temperatura y la humedad relativa del aire ambiental. El sensor de temperatura exterior es, en general, un componente de una instalación de climatización de vehículos, de manera que a este respecto no se requiere ningún sensor adicional. En cambio, es diferente cuando se trata de la medición de la humedad relativa del aire ambiental. Aquí debería preverse en el caso ideal un sensor de humedad. Pero más adelante se describe todavía una variante/alternativa, en la que la humedad relativa del aire ambiental se supone con la ayuda de la temperatura exterior y de ciertas hipótesis (consideraciones del peor de los casos).

65 Además, de acuerdo con la invención se calcula o bien se estima la temperatura del cristal, sobre el que debe prevenirse el empañamiento. También aquí se puede trabajar de acuerdo con la técnica de medición o con la ayuda de

ES 2 342 178 T3

un modelo de cálculo. Esto último se describe más adelante todavía con más detalle con relación a una configuración alternativa de la invención.

5 Se forma un empañamiento exterior del cristal cuando la temperatura del cristal es igual o menor que la temperatura del punto de rocío del aire ambiental. Por lo tanto, para la prevención del empañamiento exterior se procura de acuerdo con la invención que el caudal de salida del aire dirigido hacia el cristal o bien el caudal de todas las salidas de aire dirigidas hacia el cristal se ajusta a un valor, de manera que el cristal adopta una temperatura, que está al menos un valor diferencial predeterminable (umbral de seguridad) por encima de la temperatura del punto de rocío.

10 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, no se modifica la temperatura del aire que afluye al compartimiento de los ocupantes. Esta temperatura (temperatura de expulsión) resulta en función de la regulación de la temperatura del espacio interior. También el caudal del aire que circula desde cada salida de aire dirigida hacia el cristal está determinado en último término a través de la regulación de la temperatura del espacio interior. Con tal que la temperatura del cristal sea mayor, al menos en la medida del umbral de seguridad, que la temperatura del punto de rocío del aire ambiental, no se interviene de acuerdo con la invención en el funcionamiento de la instalación de climatización del vehículo. Solamente cuando no se alcanza el umbral de seguridad, se reduce el caudal de la salida de aire dirigida desde aquélla hacia el cristal. Esto se lleva a cabo a través del desplazamiento de trampillas en la dirección de la “posición de cierre”. Puesto que ahora circula menos aire hacia el lado interior del cristal, éste se calienta debido a la (alta) temperatura exterior. A través de la intercalación de un regulador delante de los servo accionamientos de las trampillas se pueden regular de esta manera estas trampillas para el mantenimiento de ángulos de las trampillas, en los que la temperatura del cristal está suficientemente por encima de la temperatura del punto de rocío, de manera que no hay que temer un empañamiento del cristal desde el exterior.

25 De manera alternativa a la influencia sobre el caudal del aire que sale desde las salidas de aire dirigidas hacia el cristal, a través de la regulación de las trampillas es posible todavía, en principio, regular el soplante que genera la corriente de aire (a través de la influencia sobre la tensión de alimentación). Ambas medidas se pueden tomar también al mismo tiempo. Pero la influencia sobre el soplante para la reducción del caudal de aire con objeto de la reducción de la refrigeración del cristal tiene en cierta medida el inconveniente de que no se suministra al espacio interior ya la potencia de refrigeración necesaria para la obtención de la temperatura teórica. Esto repercute de manera desfavorable sobre el clima del espacio.

30 Si se influye sobre el caudal del aire que sale desde las salidas de aire dirigidas hacia el cristal a través de la modificación de las trampillas, esto significa, en el caso de una reducción del caudal, que no sale ya aire a través de otros orificios de salida de aire, que están dirigidos, por ejemplo, sobre los ocupantes o sobre el espacio de los pies. También esto se puede considerar poco confortable. Por lo tanto, en la invención, a través de una regulación del soplante, que se realiza junto con la regulación de las trampillas, se procura que cuando se modifica la posición de la trampilla para el caudal del aire que sale desde las salidas de aire dirigidas hacia el cristal, desde las otras salidas de aire salga esencialmente una cantidad inalterada de aire (no se aprecie ninguna modificación de la cantidad de aire).

40 Para la comprensión de la invención se indica que por una salida de aire dirigida hacia el cristal se entienden, por ejemplo, las toberas de descongelación en el lado superior del panel de instrumentos o una salida para una ventilación indirecta del cristal, como por ejemplo las corrientes centrales del panel de instrumentos dirigidas hacia el cuerpo. Además, se puede influir sobre el caudal de la corriente de salida de aire, cuando se conoce, respectivamente, la sección transversal activa de la circulación, también con la ayuda de la velocidad de la circulación. De la misma manera que a través del caudal, también se puede influir sobre la temperatura del cristal en último término a través de la velocidad de la corriente de ataque del aire.

50 Como ya se ha mencionado anteriormente con relación al cálculo de la temperatura del cristal, ésta se puede calcular o bien estimar con la ayuda de un modelo de cálculo. En este caso, en el modelo de cálculo entra al menos una de las variables mencionadas a continuación: caudal, velocidad o temperatura de la corriente de aire que sale desde las salidas de aire dirigidas hacia el cristal, temperatura del aire ambiental, velocidad del vehículo, intensidad solar y sus repercusiones sobre la temperatura del cristal, coeficiente de transmisión térmica del cristal entre el lado interior y el lado exterior.

55 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, se prescinde del cálculo conforme a la técnica de medición de la humedad relativa del aire ambiental, predeterminando la humedad relativa del aire en función de la temperatura del aire ambiental. Aquí se utilizan valores experimentales, siendo establecida la variable de la humedad relativa del aire en consideraciones del peor de los casos en función del aire ambiental. El modo de funcionamiento de acuerdo con la invención encuentra aplicación en primer término en zonas climáticas templadas húmedas. Por lo tanto, esta función podría activarse en un vehículo que circula allí. La dependencia de la humedad relativa del aire del aire ambiental se puede determinar relativamente bien para estas regiones de la tierra, de manera que los resultados son relativamente exactos.

65 Adicionalmente, en la determinación de la humedad relativa del aire en función de la temperatura del aire ambiental entra también todavía al mismo tiempo la época del año. También aquí existen suficientes valores experimentales, para depositar, por ejemplo, en una Tabla la dependencia de la humedad relativa del aire de la temperatura ambiental y de la época del año.

ES 2 342 178 T3

Pero, por último, la humedad relativa del aire ambiental se puede calcular o bien predeterminar/estimar también de forma automática de acuerdo con la región geográfica, en la que se encuentra el vehículo. Por ejemplo, a través de un receptor GPS se puede calcular dónde se encuentra precisamente el vehículo. Si se trata en este caso de una región templada húmeda, entonces se puede conectar adicionalmente, por una parte, la función de acuerdo con la invención del funcionamiento de una instalación de climatización del vehículo; pero, por otra parte, se puede ejercer una influencia también sobre la previsión de la humedad relativa del aire, pudiendo calcularse a través de la localización del vehículo, en qué región templada húmeda sobre la tierra se encuentra el vehículo.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda del dibujo. En particular:

La figura 1 muestra en vista lateral un vehículo con instalación de climatización representada de forma esquemática, y

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de los componentes principales del sistema de regulación de la instalación de climatización accionado de acuerdo con la invención.

De acuerdo con la figura 1, una instalación de climatización 10 para un automóvil 12 presenta un soplante 14 que, en función de la posición de una trampilla de aire fresco/aire en circulación 16, aspira aire fresco desde un canal de aspiración de aire fresco 18 o aspira aire desde un canal de circulación 22 que termina en el espacio interior 20. Considerado en la dirección de la circulación, detrás del soplante 14 se encuentra un dispositivo de atemperación de aire 24 (en este ejemplo, controlado en el lado del aire, pudiendo emplearse igualmente instalaciones de atemperación controladas en el lado del agua) con un equipo de refrigeración 26 para la refrigeración del aire de aspiración. El aire refrigerado (y deshumedecido) circula en función de la posición de una trampilla de mezcla 28 del dispositivo de atemperación de aire 24 a través de uno de dos canales 30, 32 conectados en paralelo entre sí. Uno de estos dos canales (en el ejemplo de realización el canal 32) presenta un equipo de calefacción 34 para el calentamiento del aire previamente refrigerado. Detrás del intercambiador de calor 34, los dos canales 30, 32 confluyen de nuevo en una cámara de mezcla 36. En la cámara de mezcla 36 se conecta un dispositivo de distribución de aire 38, que presenta dos trampillas 40, 42, para introducir el aire opcionalmente a través de orificios de la corriente 44 dirigida hacia el cuerpo, orificios de descongelación 46 dirigidos hacia el cristal del parabrisas 45 y/u orificios de salida del espacio de los pies en el espacio interior 20. Los elementos mencionados anteriormente de la instalación de climatización son componentes de su sistema de alimentación de aire.

El control de toda la instalación de climatización 10 se realiza de tal forma que se alcanza y se mantiene una temperatura teórica T_{SOLL} predeterminable a través del dispositivo de regulación de la temperatura teórica 50 para el espacio interior 20. Con esta finalidad, la instalación de climatización 10 presenta como dispositivo de cálculo de la temperatura real un sensor de temperatura 52, que mide el valor real T_{IST} de la temperatura interior, y que está alojado, por ejemplo, de la misma manera que el dispositivo de regulación de la temperatura teórica 50, en el aparato de control 54. La instalación de climatización 10 presenta, además, diversos sensores, como por ejemplo un sensor de la temperatura exterior 56 y un sensor solar 58, cuyas señales son alimentadas a una unidad de control central 60, que activa, de acuerdo con un algoritmo de regulación, servo accionamientos, entre otros, para el soplante 14 y las diversas trampillas del sistema de alimentación de aire.

La figura 2 muestra otra representación del sistema de regulación de la instalación de climatización 10 del vehículo 12 de acuerdo con la figura 1. La unidad de control 60 comprende una instalación de regulación 62 de la temperatura del espacio interior, que recibe la señal diferencial entre la temperatura teórica ajustada y la temperatura real calculada. La instalación de regulación 62 de la temperatura del espacio interior influye sobre el soplante 14, sobre el dispositivo de atemperación del aire 24 y las trampillas 40 y 42 del dispositivo de distribución del aire 38.

A través de la influencia de todos estos componentes, se influye sobre el nivel de la temperatura en el espacio interior del vehículo 12, que es detectado por el sensor de temperatura 52 y es retornado a la entrada de la instalación de regulación 62 de la temperatura del aire interior.

La regulación de la temperatura del punto de rocío para el cristal de parabrisas 45 está subordinada a la regulación de la temperatura del espacio interior descrita anteriormente. Con esta finalidad, la unidad de control 60 presenta, además de la instalación de regulación 62 de la temperatura del espacio interior, una instalación de regulación 64 de prevención del empañamiento exterior que, en función de la temperatura del punto de rocío del aire ambiental del vehículo 12, contrarresta una refrigeración del cristal del parabrisas 45.

En el fondo de la regulación de la prevención del empañamiento exterior del cristal del parabrisas está que, a altas temperaturas y con alta humedad relativa del aire ambiental, se puede realizar la refrigeración del cristal del parabrisas 45 debido a la corriente de aire frío que incide sobre el mismo desde el interior desde los orificios de descongelación 46 hasta por debajo del punto de rocío del aire ambiental, de manera que sobre el lado exterior se precipita humedad condensada. Este fenómeno se puede observar especialmente en regiones templadas húmedas de la tierra.

De acuerdo con la invención, en la instalación de climatización 10 descrita aquí se calcula la humedad relativa del aire del entorno del vehículo 12. En este caso, o bien se registra la humedad relativa del aire de acuerdo con la técnica de medición o, en cambio, se supone para la evitación de un sensor de humedad de este tipo y, en concreto, sobre la base del valor de medición del sensor de temperatura exterior 56. En virtud de los valores experimentales, en

efecto, teniendo en cuenta consideraciones del peor de los casos con respecto a zonas climáticas templadas húmedas de la tierra, se pueden asociar a los valores de la temperatura dentro de un intervalo determinado de temperatura (por ejemplo de 10 a 40°C) unos valores máximos previsible para la humedad relativa. Estas parejas de valores pueden estar depositadas, por ejemplo, en la unidad de control 60.

5 La temperatura del cristal del parabrisas 45 se puede detectar, en principio, de acuerdo con la técnica de medición. Para evitar también aquí el gasto de hardware para la instalación de detección, se utiliza de manera más conveniente un modelo de cálculo, que calcula la temperatura de los cristales en función de parámetros, que están presentes, en principio, de acuerdo con la técnica de medición en una instalación de climatización. En el cálculo de la temperatura
10 de los cristales entran en este caso la temperatura exterior, la velocidad de la marcha, el coeficiente de transmisión de calor desde el lado exterior hacia el lado interior del cristal del parabrisas 45, el caudal o bien la velocidad y la temperatura del aire que circula hacia fuera de los orificios de descongelación y la intensidad solar. De manera más conveniente, se recurre a todos los parámetros mencionados anteriormente, para calcular la temperatura del cristal del parabrisas 45.

15 La influencia sobre la circulación del aire predeterminada en virtud de la instalación de regulación 62 de la temperatura del espacio interior y que sale desde los orificios de descongelación 46 con objeto de la prevención del empañamiento exterior sobre el cristal del parabrisas 45 se realiza de acuerdo con la invención solamente cuando la temperatura calculada (o medida) del cristal del parabrisas es menor que un umbral mínimo por encima de la temperatura del aire ambiente supuesta o bien registrada de acuerdo con la técnica de medición. Se ha comprobado que es
20 ventajosa como umbral aquí en la práctica una diferencia de temperatura de al menos 3°C. Por lo tanto, si la temperatura del cristal del parabrisas está menos de 3°C por encima de la temperatura del punto de rocío del aire ambiente, entonces la instalación de regulación 64 de prevención del empañamiento exterior interviene sobre la posición de la trampilla de descongelación /corriente dirigida al cuerpo 40 y, en concreto, de tal manera que se reduce el caudal del
25 aire que sale desde los orificios de descongelación 46, por lo tanto se desplaza la trampilla 40 en la dirección de “cierre de los orificios de descongelación”. Por lo tanto, puesto que en caso de peligro de empañamiento, se cierran o bien se cierran más los orificios de descongelación 46, se eleva la temperatura calculada de los cristales. A través de la instalación de prevención del empañamiento exterior 64 (realizada con preferencia como regulador-PI), se ajusta ahora un ángulo de las trampillas, que conduce a un caudal de aire a través de los orificios de descongelación 46, que refrigera
30 con menor intensidad el cristal del parabrisas 45, de manera que se puede prevenir de forma fiable el empañamiento del cristal en el lado exterior.

A través del desplazamiento de la trampilla 40 en la dirección de “cierre de los orificios de descongelación” o bien en el caso de un dispositivo de distribución del aire constituido de otra manera, a través del cierre de una trampilla
35 asociada exclusivamente a los orificios de descongelación, no se modifica, en principio, la cantidad de aire suministrada por el soplante. El cierre de los orificios de descongelación da como resultado, por lo tanto, una elevación de un caudal de aire a través de otras salidas de aire que desembocan en el espacio interior. Puesto que esto puede repercutir de forma desfavorable sobre la comodidad, la instalación de regulación 64 de la prevención del empañamiento exterior proporciona una señal de corrección al soplante 14 para el retroceso del mismo, de manera que la cantidad de aire
40 que sale desde los orificios (laterales) de la corriente dirigida al cuerpo 44 permanece esencialmente inalterada con respecto al estado en el que la trampilla de los orificios de descongelación/corriente dirigida hacia el cuerpo no está influenciada.

La activación de la regulación de prevención de empañamiento exterior descrita anteriormente se puede realizar a
45 través de ajuste previo (con la entrega del vehículo) o, en cambio, de forma automática. En el último caso mencionado, la activación se podría realizar, por ejemplo, a través de una localización del vehículo. El hardware necesario (GPS o receptor similar) ya está presente en vehículos con sistemas de navegación.

50 Lista de signos de referencia

- 10 Instalación de climatización
- 12 Automóvil
- 55 14 Soplante
- 16 Aire fresco/trampilla de circulación de aire
- 60 18 Canal de aspiración de aire fresco
- 20 Espacio interior
- 22 Canal de circulación de aire
- 65 24 Dispositivo de atemperación del aire

ES 2 342 178 T3

26	Equipo de refrigeración
28	Trampilla de mezcla
5 30	Canales
32	Canales
34	Equipo de calefacción
10 36	Cámara de mezcla
38	Dispositivo de distribución del aire
15 40	Trampillas
42	Trampillas
44	Orificios de la corriente dirigida hacia el cuerpo
20 45	Cristal de parabrisas
46	Orificios de descongelación
25 48	Orificios de salida de la corriente del espacio de los pies
50	Instalación de ajuste de la temperatura teórica
52	Sensor de temperatura
30 54	Aparato de control
56	Sensor de temperatura exterior
35 58	Sensor solar
60	Unidad de control
62	Instalación de regulación de la temperatura del espacio interior
40 64	Instalación de regulación de prevención del empañamiento exterior

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el funcionamiento de una instalación de climatización de vehículos con objeto de la prevención del empañamiento del lado exterior de un cristal que puede ser atacado por la corriente de aire de refrigeración desde el interior, especialmente del cristal del parabrisas, en el que

- se calcula o se estima la temperatura del punto de rocío del aire ambiental del vehículo (12),
- 10 - se calcula o se estima la temperatura del cristal (45),
- se calcula la diferencia de la temperatura del punto de rocío y de la temperatura del cristal, y
- 15 - se controla el caudal de la corriente de aire que sale desde una salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45), de tal forma que el cristal (45) adopta una temperatura, que está al menos un valor diferencial predeterminable por encima de la temperatura del punto de rocío calculada o estimada del aire ambiental, **caracterizado** porque
- el caudal de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45) es ajustado a través de la regulación de una trampilla (40), y
- 20 - porque durante el ajuste del valor real, que corresponde a la regulación de la temperatura del aire interior, para el caudal de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (45) dirigida hacia el cristal (45), desde la que circula aire en la dirección de los ocupantes, se ajusta un valor real para su caudal y porque en el caso de modificación de la trampilla (40) a través de la regulación de un soplante (14) que genera una corriente de aire, se mantiene esencialmente inalterado el caudal de la corriente de aire que sale desde la al menos otra salida de
- 25 aire (44).

30 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado**

- porque el caudal y la temperatura de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45) se ajustan a valores reales que corresponden a la regulación de la temperatura del espacio interior,
- 35 - porque el caudal de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45) se reduce frente al valor real que corresponde a la regulación de la temperatura del espacio interior, cuando la temperatura del cristal es mejor que la temperatura del punto de rocío más el valor diferencial predeterminable, y
- 40 - porque el caudal de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45) se regula de nuevo en dirección al valor real que corresponde a la regulación de la temperatura del espacio interior, cuando la temperatura de los cristales, después de no haber alcanzado la temperatura del punto de rocío más el valor diferencial predeterminable, se encuentra de nuevo por encima de la suma de la temperatura del punto de rocío y el valor diferencial.

45 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque la temperatura del cristal (45) se calcula con la ayuda de al menos el caudal o la velocidad o la temperatura de la corriente de aire que sale desde la salida de aire (46) dirigida hacia el cristal (45) o con la ayuda de la temperatura del aire ambiental o del coeficiente de transmisión térmica del cristal (45) entre su lado interior y su lado exterior o con la ayuda de la velocidad de la marcha y la intensidad solar.

50 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la humedad relativa del aire ambiental se predetermina en función de la temperatura del aire ambiental.

55 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la humedad relativa del aire ambiental, además de la temperatura del aire ambiental, se predetermina también en función de la región geográfica, en la que se encuentra precisamente el vehículo (12), y/o la época del año.

60

65

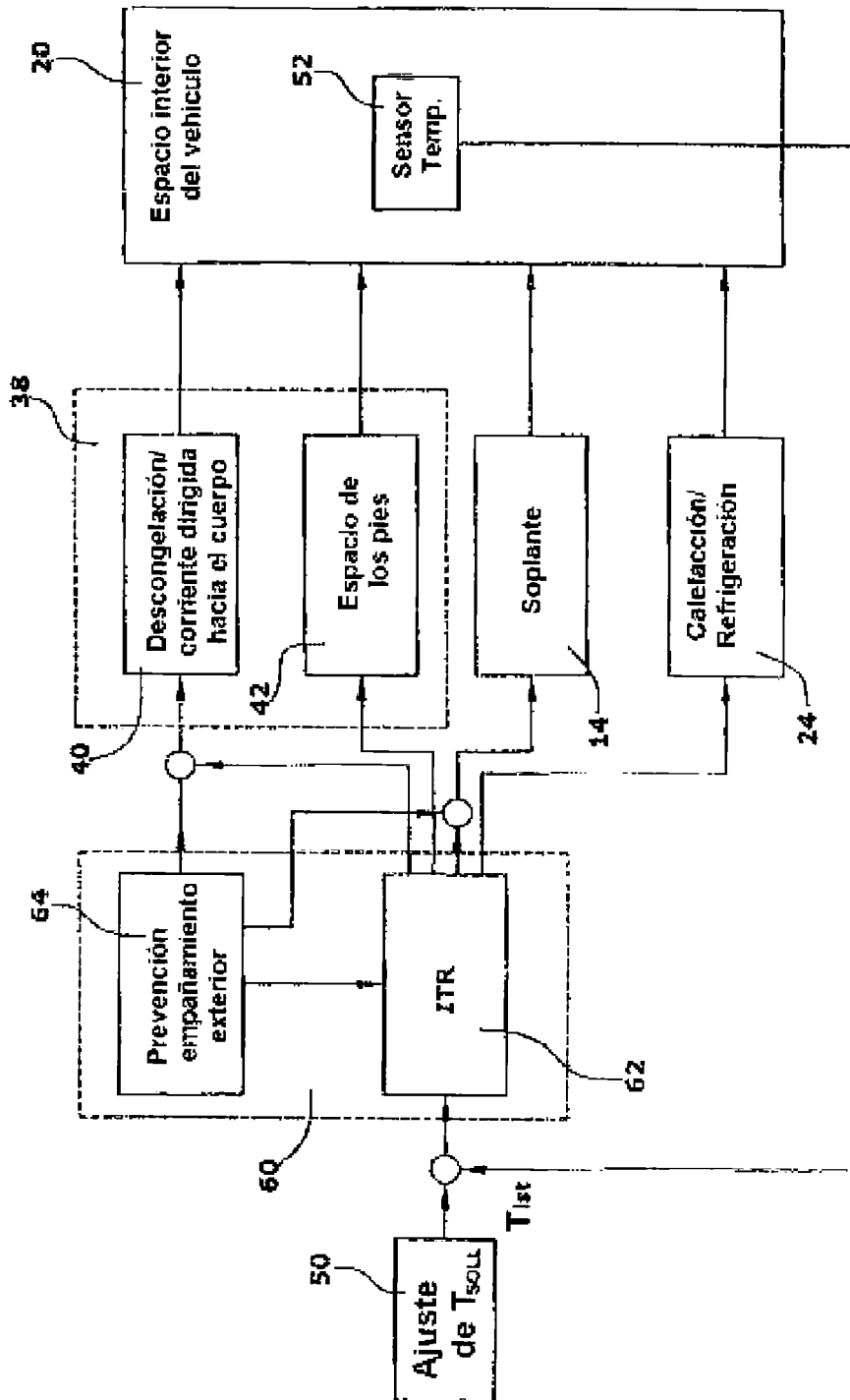


Fig.2