

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 949**

51 Int. Cl.:

B61D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2014 PCT/EP2014/077542**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091257**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2014 E 14824394 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3065993**

54 Título: **Procedimiento para la climatización de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

20.12.2013 DE 102013227001

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

16.09.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**MEHLAN, MARKUS;
WICHMANN, RAINER y
SCHEURER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 782 949 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 la climatización de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario

- 5 La presente invención se refiere a procedimientos para la climatización de un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, según la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un vehículo correspondiente, en particular un vehículo ferroviario, con un espacio interior, una instalación de climatización y un aparato de recirculación de aire adicional según la reivindicación 10.
- 10 Los dispositivos de ventilación de vehículos conocidos para vehículos disponen generalmente de un ventilador, radiadores eléctricos, aberturas de entrada y salida de aire, dispositivos de control y una carcasa del aparato. Estos aparatos presentan la desventaja de que el aire caliente calentado solo se expulsa en una dirección y solo por la geometría de la habitación calentada se produce una influencia en la distribución del aire.
- 15 A partir del documento DE 103 04 272 B4 se conoce un procedimiento genérico para la climatización de un vehículo, en el que más de la mitad del aire de admisión calentado se introduce en la zona del suelo del espacio interior en el modo de calefacción, mientras que una parte más pequeña del aire de admisión calentado se introduce en la zona del techo. Esta solución presenta la desventaja de que, en el caso de la calefacción principal a través de la zona del suelo, deben estar previstos canales suficientemente grandes en la zona del suelo para guiar el aire de admisión calentado, lo que requiere un coste constructivo considerable. Por otro lado, la aspiración del aire de escape o el retorno del aire recirculado al aparato de climatización de techo también se debe realizar aquí a través de canales separados, lo que significa un esfuerzo constructivo adicional. En el documento DE 10 2008 032 576 A1, dos corrientes de aire están sujetas a diferentes procesos de calentamiento, de modo que presentan diferentes temperaturas, para que tenga lugar un mayor suministro de calor en la parte inferior que en la parte superior del compartimento.
- 20 Se conoce una pluralidad de soluciones en el campo de la calefacción y ventilación o climatización de espacios interiores en vehículos ferroviarios, con las que los estados del aire en el espacio interior del vehículo, como temperatura, humedad, presión y velocidad de flujo, se mantienen constantes dentro de los valores límite dados según los más variados principios. A este respecto, las instalaciones de climatización se utilizan principalmente para la preparación del aire, las cuales están dispuestas en el espacio del techo o en el techo del vehículo o se sitúan debajo del suelo del vehículo. A este respecto, el suministro del aire preparado en el espacio interior se realiza principalmente a través de canales de aire dispuestos en el techo del vehículo y que se extiende a lo largo de toda la longitud del vehículo, que a menudo están configurados como canal de aire doble con canales de aire de refrigeración y calefacción separados dispuestos uno junto a otro o uno sobre otro y de los que el aire fluye a través de las aberturas de salida directamente hacia el espacio interior o en los que el aire se mezcla en un canal de mezcla separado o en cámaras de mezcla antes de fluir hacia el espacio interior.
- 25 Además, se conoce dirigir el aire preparado desde un canal de aire del techo hacia canales ramificados en las paredes laterales del vehículo, que están conectados a los canales del suelo dispuestos en las transiciones de pared lateral - suelo con aberturas de salida, de las que el aire se conduce directamente a la zona de asiento del espacio interior.
- 30 Sin embargo, como una desventaja, en la práctica, los sistemas conocidos de calefacción y ventilación, en particular para vehículos ferroviarios, han demostrado ser insuficientes de manera que la distribución de aire en el espacio interior en ciertas zonas problemáticas, como las zonas de subida, las zonas frontales y en el pasillo central, en particular en el modo de calefacción, modo de refrigeración o modo de ventilación separados es muy desigual, de modo que no cualquier punto del espacio interior se atraviesa con aproximadamente la misma cantidad de aire de la misma calidad.
- 35 El objetivo de la invención consiste en poner a disposición un procedimiento o un vehículo del tipo mencionado al inicio, que mejore las desventajas mencionadas anteriormente y a este respecto permita un climatización simple, económica y fiable del espacio interior de un vehículo.
- 40 La presente invención consigue este objetivo partiendo de un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 mediante las características especificadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1. También logra este objetivo partiendo de un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 10 mediante las características especificadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 10.
- 45 La presente invención se basa en la enseñanza técnica de que una climatización fiable del espacio interior de un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, se posibilita de una manera simple y rentable si se genera una primera corriente de aire por una instalación de climatización, por lo que al espacio interior del vehículo se le suministra aire refrigerado como aire de admisión en un modo de refrigeración y se le suministra aire calentado como aire de admisión en un modo de calefacción, donde una segunda corriente de aire generada por un aparato de recirculación de aire adicional se le suministra al espacio interior del vehículo, de manera que la segunda corriente de aire influye en la primera corriente de aire, en particular con respecto a la dirección del flujo y la
- 50
- 55
- 60
- 65

intensidad del flujo. De esta forma, es posible mantener bajos el esfuerzo constructivo para la climatización del espacio interior. En particular, es posible suministrar la segunda corriente de aire al espacio interior solo a través de canales de entrada instalados de forma fija, por lo que se pueden ahorrar los costosos canales de suministro de aire para instalaciones de calefacción o ventiladores separados. Esto conduce a una considerable simplificación constructiva del vehículo.

Según la invención está previsto que la segunda corriente de aire se le suministre al espacio interior de manera que se genere un flujo de aire Coandă para influir en la primera corriente de aire, donde en la zona del espacio interior está configurado al menos un canal de entrada para suministrar la segunda corriente de aire en el espacio interior como una abertura de entrada de Coandă convexa y está dispuesto en el espacio interior de manera que la primera corriente de aire se aplica a las superficies en el espacio interior según el efecto Coandă, de manera que la primera corriente de aire influida por la segunda corriente de aire no llega directamente a las zonas de asiento del espacio interior. De esta manera, la primera corriente de aire se puede someter al llamado efecto Coandă, de modo que, en particular, la dirección del flujo de la primera corriente de aire puede seguir la de la segunda corriente de aire, por lo que se puede evitar la climatización inmediata de las zonas de asiento del espacio interior, que a menudo se percibe como desagradable.

Con el término de efecto Coandă se designan varios fenómenos que sugieren una tendencia de un chorro de gas a correr a lo largo de una corriente de aire o, en particular, en una superficie convexa en lugar de desprenderse y avanzar en la dirección original del flujo. Las aberturas de entrada para la segunda corriente de aire sirven por consiguiente para generar la primera corriente de aire sujeta al efecto Coandă. La segunda corriente de aire abandona la abertura de entrada con un ángulo comparativamente grande debido al arrastre o desviación en la superficie, de modo que una gran proporción de espacio del espacio interior se puede climatizar de manera uniforme con aire, en particular con aire calentado, por lo que entre otras cosas se prescinde de un uso de varias aberturas de salida de aire convencionales para la climatización del espacio interior.

En una forma de realización preferida, una pluralidad de canales de flujo adicionales están dispuestos en la zona del espacio interior para influir en la primera corriente de aire mediante la segunda corriente de aire, donde en cualquier caso es posible mantener pequeña la sección transversal de estos canales de entrada, por lo que al menos reduce considerablemente el esfuerzo constructivo y, por lo tanto, se pueden bajar los costes.

Correspondientemente es especialmente ventajoso que una pluralidad de aberturas de entrada para suministrar la segunda corriente de aire al espacio interior estén dispuestas en la zona del espacio interior. Además, una influencia térmica de las zonas de asiento en el espacio interior se puede ver influida por los flujos de separación de los dos flujos de aire, donde los flujos de separación se generan ventajosamente porque están dispuestos los elementos de separación de flujo adicionales en el espacio interior. A este respecto, se percibe como agradable que los flujos de separación tengan una velocidad de flujo menor que la velocidad de flujo de la primera y segunda corriente de aire. Por lo tanto, una gran parte de espacio del espacio interior se climatiza de forma adecuada y uniforme, donde de esta manera se pueden evitar flujos fuertes, en particular en las zonas de asiento de los asientos, por lo que se puede generar el ambiente interior designado como agradable para la mayoría de las personas.

En particular, en las cabinas del conductor del vehículo, pero también en la zona de pasajeros, está dispuesta al menos una abertura de entrada en la zona de un espacio para los pies, donde adicional o alternativamente también está dispuesta al menos una abertura de entrada en la zona de la pared. Es especialmente ventajoso que las aberturas de entrada puedan presentar boquillas ajustables individualmente, por lo que, por ejemplo, se puede ajustar una elevada velocidad de flujo en el espacio para los pies. De esta manera, se puede garantizar que la climatización se pueda adaptar individualmente a las necesidades térmicas de una sola persona en el espacio interior.

En una configuración adicional, una pluralidad de canales de salida están dispuestos en la zona del espacio interior para derivar al menos parcialmente la primera corriente de aire y la segunda corriente de aire desde el espacio interior, donde preferiblemente al menos una abertura de salida del espacio interior de un canal de salida está dispuesta por debajo de un cristal.

El objetivo de la invención también se logra mediante un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, con un espacio interior, una instalación de climatización y un aparato de recirculación de aire adicional, según la reivindicación 13, donde la instalación de climatización le suministra una primera corriente de aire al espacio interior y el aparato de recirculación de aire le suministra una segunda corriente de aire al espacio interior, donde la segunda corriente de aire se le suministra al espacio interior del vehículo, de manera que la segunda corriente de aire influye en la primera corriente de aire en particular con respecto a la dirección del flujo y la intensidad del flujo.

Las propiedades, características y ventajas de esta invención descritas anteriormente, y el modo y manera en que se logran, se vuelven más claras y más claramente comprensibles en relación con la siguiente descripción de los ejemplos de realización que se explican con más detalle en relación con los dibujos, a este respecto muestran:

FIG. 1 una representación lateral esquemática de una circulación de aire en la cabina del conductor de un vehículo ferroviario al usar un procedimiento según la invención para la climatización del espacio interior de un vehículo, en particular un vehículo ferroviario; y

5 FIG. 2 una representación esquemática en perspectiva de la circulación de aire de la FIG. 1.

Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización preferida de un vehículo 100 según la invención en forma de una cabina del conductor del vehículo de un vehículo ferroviario, en el que se puede llevar a cabo una forma de realización preferida del procedimiento según la invención para la climatización de un vehículo 100. En el ejemplo de realización representado, el vehículo 100 presenta un espacio interior 110 con una zona de suelo 112, una zona de techo 114 y zonas de pared 116.

Además, un aparato de recirculación de aire 130, preferiblemente un calentador de recirculación de aire, está dispuesto debajo de una mesa del conductor 120, como un componente de un dispositivo de climatización 140. El dispositivo de climatización 140 comprende además una instalación de climatización no representada en detalle, así como un primer canal de flujo 142 dispuesto entre la zona del techo 114 y un techo 150 del vehículo 100 y un segundo canal de flujo 142 dispuesto en la zona de la mesa del conductor 120, donde el segundo canal de flujo 142, partiendo de la abertura de salida 132 dispuesta por debajo de un cristal 160, se extiende desde el espacio interior 110 hasta el aparato de recirculación de aire 130, que está dispuesto debajo de la mesa del conductor 120. Un tercer canal de flujo adicional 146 desemboca, partiendo del aparato de recirculación de aire 130, por un lado, en una primera abertura de entrada 134 en una zona para los pies 122 del espacio interior 110 y, por otro lado, en una segunda abertura de entrada 136 en una zona de asiento 172 de un asiento 170.

Alternativamente, el espacio interior 110 también puede estar previsto para el transporte de pasajeros, donde en este caso no se instalaría una mesa de conductor 120, sino que una pluralidad de asientos 170 y zonas de asiento 172 estarían presentes en el espacio interior 110.

La instalación de climatización no representada sirve para climatizar el espacio interior 110 de forma controlada por un dispositivo de control, conforme a un valor de consigna de temperatura predeterminado, mediante suministro de aire de admisión acondicionado correspondientemente. Sin embargo, se entiende que en otras variantes de la invención también se puede realizar una regulación que, además del valor de consigna de temperatura, recurre a uno o más valores de consigna de otras magnitudes, tales como p. ej. humedad del aire, molestia por olores, etc. A este respecto, como una unidad compacta, la instalación de climatización comprende todos los dispositivos para el acondicionamiento (calentamiento, enfriamiento, filtrado, deshumidificación, etc.) de la primera corriente de aire 180 y todos los dispositivos para el transporte (ventiladores, etc.) de la primera corriente de aire 180. Sin embargo, se entiende que, en otras variantes de la invención también puede estar prevista cualquier otra disposición, en particular distribuida arbitrariamente, de estos componentes en o sobre el vehículo 100.

Para la climatización del espacio interior 110, el aparato de climatización aspira eventualmente aire fresco del entorno del vehículo 100 y lo mezcla eventualmente en una proporción adecuada con una primera parte del aire de escape extraído del espacio interior 110, que se reconduce de nuevo a la instalación de climatización como aire recirculado. La primera corriente de aire 180 así obtenida se acondiciona en la instalación de climatización conforme a las especificaciones de consigna y se le suministra al espacio interior 110 como la primera corriente de aire 180. Entre otras cosas, la instalación de climatización presenta como tipo de funcionamiento un modo de refrigeración, en el que una primera corriente de aire 180 enfriada correspondientemente se le suministra como aire de admisión al espacio interior 110 para la refrigeración. Asimismo como otro tipo de funcionamiento presenta un modo de calentamiento, en el que una primera corriente de aire 180 calentada correspondientemente se le alimenta al espacio interior 110 para el calentamiento.

Además de la instalación de climatización, el vehículo presenta el aparato de recirculación de aire 130, que es preferiblemente un calentador de recirculación de aire. De este modo, la climatización del espacio interior 110 se puede realizar, adicionalmente a la primera corriente de aire 180, a través de una segunda corriente de aire 190 generada por el aparato de recirculación de aire 130, donde la segunda corriente de aire 190 generada por el aparato de recirculación de aire adicional se le suministra al espacio interior 110 del vehículo 100, de manera que la segunda corriente de aire 190 influye en la primera corriente de aire 180 en particular con respecto a la dirección del flujo y la intensidad del flujo. De esta forma, es posible mantener bajos el esfuerzo constructivo para la climatización del espacio interior.

Una pluralidad de canales de flujo adicionales 142, 144, 146 están dispuestos en la zona del espacio interior 110 para el suministro de la segunda corriente de aire 190 al espacio interior 110 y la evacuación o la aspiración de las dos corrientes de aire combinadas 180, 190 desde el espacio interior 110, a este respecto es especialmente ventajoso que la sección transversal de estos canales de flujo 142, 144, 146 se pueda mantener pequeña, por lo que se pueden reducir los costes y el esfuerzo constructivo.

En el ejemplo mostrado, el suministro de la segunda corriente de aire 190 al espacio interior 110 se realiza tanto en modo de calefacción como en modo de refrigeración esencialmente a través de una primera abertura de entrada

- 134 en la zona para los pies 122 del espacio interior 110 y a través de una segunda abertura de entrada 136 en la zona de asiento 172 de un asiento 170. Así, en particular es posible suministrar la segunda corriente de aire 190 al espacio interior 110 a través de las aberturas de entrada 134, 136 instaladas de forma fija, por lo que se pueden ahorrar costosos canales de suministro de aire para instalaciones de calefacción o ventiladores separados. A este respecto, la segunda corriente de aire 190 se le suministra al espacio interior 110 de tal manera que se genera un flujo de aire Coandă. De esta manera, es posible someter la primera corriente de aire 180 al denominado efecto Coandă, de modo que, en particular, la dirección del flujo de la primera corriente de aire 180 sigue la de la segunda corriente de aire 190.
- 5
- 10 Para hacer el mejor uso posible de este efecto, una pluralidad de aberturas de entrada 134, 136 para suministrar la segunda corriente de aire 190 al espacio interior 110 están dispuestas en la zona del espacio interior 110, donde en una configuración especialmente ventajosa al menos una abertura de entrada 134, 136 en el espacio interior 110 está configurada como una abertura de entrada Coandă y está dispuesta por consiguiente en el espacio interior 110, de manera que la primera corriente de aire 180 se aplica en la segunda corriente de aire 190 o en superficies en el espacio interior 110, por lo que se puede evitar una climatización directa, que a menudo se percibe como desagradable, de las zonas de asiento 172 en el espacio interior 110 .
- 15
- La segunda corriente de aire 190 abandona las aberturas de entrada 134, 136 en el espacio interior 110 con un ángulo comparativamente grande debido al arrastre o desviación en la superficie, de modo que una gran proporción de espacio del espacio interior 110 se puede climatizar de manera uniforme con aire, en particular con aire calentado, por lo que entre otras cosas se puede prescindir de un uso de varias aberturas de salida de aire convencionales para la climatización del espacio interior 110.
- 20
- Ventajosamente, las aberturas de entrada 134, 136 en el espacio interior 110 pueden presentar boquillas ajustables individualmente (no representadas), por lo que, por ejemplo, se podría ajustar una elevada velocidad de flujo en el espacio para los pies 122. Por consiguiente es posible que una persona situada en el espacio interior 110 puede regular la climatización del espacio interior 110 o áreas individuales del espacio interior 110 individualmente a través de estas boquillas, según su propio confort térmico.
- 25
- 30 Además, una influencia térmica de las zonas de asiento 172 en el espacio interior 110 se puede ver influida por los flujos de separación 180, 190 de los dos flujos de aire, donde los flujos de separación se generan ventajosamente porque están dispuestos los elementos de separación de flujo adicionales en el espacio interior 110 (no representado). A este respecto, se percibe como agradable que los flujos de separación tengan una velocidad de flujo menor que la velocidad de flujo de la primera corriente 180 y segunda corriente de aire 190. De esta manera, una gran parte de espacio del espacio interior 110 se climatiza de forma adecuada y uniforme, donde se pueden evitar flujos fuertes, en particular en las zonas de asiento 172 de los asientos 170, a fin de generar un ambiente interior designado como agradable para la mayoría de las personas. En particular, en las cabinas del conductor del vehículo, pero también en la zona de pasajeros, está dispuesta al menos una abertura de entrada 134 en la zona de un espacio para los pies 122, donde adicional o alternativamente también está dispuesta al menos una
- 35
- 40 abertura de entrada 136 en la zona de la pared 116.
- La evacuación y aspiración de las dos corrientes de aire combinadas 180, 190 desde el espacio interior 110 se realiza al menos parcialmente a través de una pluralidad de aberturas de salida 132 y canales de flujo 144, 146, donde una abertura de salida 132 desde el espacio interior 110 está dispuesta preferiblemente por debajo de un cristal 160. El flujo de aire evacuado 180, 190 se le suministra a continuación a través del segundo canal de flujo 144 al aparato de recirculación de aire 130, que prepara el flujo de aire suministrado 180, 190 y suministra un nuevo segundo flujo de aire 190 al espacio interior 110 a través del tercer canal de flujo 146 y la primera y la segunda abertura de entrada 134, 136.
- 45
- 50 De esta manera, es posible proporcionar un procedimiento para la climatización de un vehículo 100, en particular un vehículo ferroviario, que permita un climatización económico, fiable y agradable del espacio interior 110. A este respecto, no se necesita un espacio constructivo adicional, por lo que se pueden ahorrar canales de suministro de aire costosos para sistemas de calefacción o ventiladores separados.
- 55 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito más en detalle mediante el ejemplo de realización preferido, así la invención no está limitada por los ejemplos dados a conocer y un experto en la materia puede derivar de ella otras variaciones sin abandonar el alcance de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100), en particular un vehículo ferroviario, en el que se genera una primera corriente de aire (180) mediante una instalación de climatización para la climatización de un espacio interior (110), por lo que al espacio interior (110) del vehículo (100) se le suministra aire refrigerado como aire de admisión en un modo de refrigeración y se le suministra aire calentado como aire de admisión en un modo de calefacción, donde una segunda corriente de aire (190) generada por un aparato de recirculación de aire adicional (130) se le suministra al espacio interior (110) del vehículo (100), de manera que la segunda corriente de aire (190) influye en la primera corriente de aire (180), en particular con respecto a la dirección del flujo y la intensidad del flujo; **caracterizado por que** en la zona del espacio interior están dispuestos una pluralidad de canales de entrada (134, 136) para suministrar la segunda corriente de aire (190) al espacio interior (110); donde la segunda corriente de aire (190) se le suministra al espacio interior (110) de manera que se genera un flujo de aire Coandă para influir en la primera corriente de aire (180), donde en la zona del espacio interior está configurado al menos un canal de entrada (134, 136) para suministrar la segunda corriente de aire (190) en el espacio interior (110) como una abertura de entrada de Coandă convexa y está dispuesto en el espacio interior (110) de manera que la primera corriente de aire (180) se aplica a las superficies en el espacio interior (110) según el efecto Coandă, de manera que la primera corriente de aire (180) influida por la segunda corriente de aire (190) no llega directamente a las zonas de asiento (172) del espacio interior (110).
- 20 **2.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100) según la reivindicación 1, donde una pluralidad de canales de flujo adicionales (142, 144, 146) están dispuestos en la zona del espacio interior (110) para influir en la primera corriente de aire (180) mediante la segunda corriente de aire (190).
- 25 **3.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde una influencia térmica de las zonas de asiento (172) en el espacio interior (110) se influye por los flujos de separación de las dos corrientes de aire (180, 190).
- 30 **4.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100) según la reivindicación 3, donde los flujos de separación se generan porque los elementos de separación de flujo están dispuestos en el espacio interior (110).
- 5.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100) según la reivindicación 3 o 4, donde los flujos de separación presentan una velocidad de flujo menor que la velocidad de flujo de la primera corriente de aire (180) y de la segunda corriente de aire (190).
- 35 **6.** Procedimiento para la climatización un de vehículo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde al menos un canal de entrada (134) está dispuesto en la zona de un espacio para los pies (122).
- 7.** Procedimiento para la climatización un de vehículo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde al menos un canal de entrada (136) está dispuesto en una zona de pared (116).
- 40 **8.** Procedimiento para la climatización de un vehículo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde en la zona del espacio interior (110) están dispuestas una pluralidad de aberturas de salida (132) para derivar al menos parcialmente la primera corriente de aire (180) y la segunda corriente de aire (190) del espacio interior (110).
- 45 **9.** Procedimiento para la climatización un de vehículo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde al menos una abertura de salida (132) para derivar al menos parcialmente la primera corriente de aire (180) y la segunda corriente de aire (190) del espacio interior (110) está dispuesta por debajo de un cristal (160).
- 50 **10.** Vehículo (100), en particular vehículo ferroviario, con un espacio interior (110), una instalación de climatización y un aparato de recirculación de aire adicional (130), donde la instalación de climatización le suministra una primera corriente de aire al espacio interior (110) y el aparato de recirculación de aire le suministra una segunda corriente de aire (190) al espacio interior (110), **caracterizado por que** la segunda corriente de aire (190) se le suministra al espacio interior (110) del vehículo (100) según un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, de manera que la segunda corriente de aire (190) influye en la primera corriente de aire (180) en particular con respecto a la dirección del flujo y la intensidad del flujo.
- 55



