

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 486**

51 Int. Cl.:

B61D 27/00 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2019 PCT/EP2019/086811**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2020 WO20136138**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2019 E 19832394 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023 EP 3902730**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

27.12.2018 DE 102018133627

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

09.05.2024

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Eichhornstraße 3
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

LEVERENZ, UWE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 968 486 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

Vehículo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un medio de transporte de pasajeros con una carrocería de vagón y un espacio interior para el transporte de pasajeros. La invención se refiere además a un procedimiento para manejar un dispositivo de ventilación de uno de este tipo.

Estado de la técnica previamente conocido

En general se conocen medios de transporte de pasajeros para el transporte de pasajeros, configurados, por ejemplo, como vehículo de transporte público local, en particular como tranvía, metro, tren de cercanías, autobús, etc.

10 A este respecto, los espacios interiores de estos medios de transporte de pasajeros están laboriosamente climatizados, de modo que se optimiza el confort para pasajeros. Por ejemplo, se prevén sistemas de aire acondicionado y ventiladores en diferentes lugares de un medio de transporte de pasajeros, de modo que todas las personas que se encuentren en el espacio interior del medio de transporte de pasajeros puedan recibir aire caliente o frío de la mejor manera posible.

15 El documento divulgativo alemán DE 3127024 A1 divulga un sistema de aire acondicionado para un vagón de compartimentos de pasajeros. A este respecto, se prevé un sistema de calefacción central para poner a disposición aire de calefacción caliente, habiendo instalado en cada compartimento un cuerpo de calentamiento posterior adicional para el ajuste individual de una temperatura de compartimento.

20 Por el documento US 6,416,116 B1 se conoce un vehículo de transporte público local, pudiendo poner a disposición un sistema de aire acondicionado aire caliente o frío. Específicamente está prevista una válvula de aleta para permitir la entrada de aire enfriado desde un primer conducto de ventilación a un segundo conducto de ventilación longitudinal por encima de las ventanas del vehículo.

25 El documento DE 10 2014 214 581 A1 divulga una instalación de distribución de aire para distribuir aire entrante en el espacio interior de un vehículo sobre carriles. La instalación de distribución de aire presenta un primer conducto de aire con primeras salidas de aire, que están dispuestas en una zona de techo de un espacio interior del vehículo sobre carriles, un segundo conducto de aire con segundas salidas de aire, que están dispuestas en una zona de suelo del espacio interior del vehículo sobre carriles, al menos una abertura de conexión, a través de la cual están conectados entre sí el primer conducto de aire y el segundo conducto de aire y un ventilador, el cual está configurado para transportar aire desde el primer conducto de aire al segundo conducto de aire, o a la inversa. Debido al tipo de funcionamiento del ventilador, una primera cantidad de aire, que entra a través de las primeras salidas de aire en la zona de techo y una segunda cantidad de aire, que entra a través de las segundas salidas de aire en la zona de suelo, pueden ajustarse en su relación entre sí.

30 El documento DE 10 2016 209 589 A1 describe una instalación de distribución de aire para un vehículo, que presenta una entrada de aire, una salida de aire caliente, una salida de aire frío principal y una salida de aire frío secundaria. la instalación de distribución de aire tiene un conducto de aire caliente, a través del cual la salida de aire caliente está conectada a la entrada de aire, un conducto de aire frío, a través del cual la salida de aire frío principal y la salida de aire frío secundaria están conectadas con la entrada de aire y una instalación de bloqueo para bloquear y desbloquear el conducto de aire frío.

El documento JP H02 9908 A describe un dispositivo de ventilación con un aparato dividido.

40 Desventajas del estado de la técnica

Sin embargo, las soluciones técnicas y formas de realización conocidas hasta ahora son, o bien muy complejas, no permiten un uso eficiente del espacio y requieren posiblemente un alto nivel de mantenimiento.

Planteamiento del problema

45 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un medio de transporte de pasajeros con un dispositivo de ventilación, estando previsto el dispositivo de ventilación de manera eficiente con respecto al espacio constructivo disponible y evitándose o al menos reduciéndose al mismo tiempo las desventajas del estado de la técnica.

Solución de acuerdo con la invención

50 El objetivo anterior se logra mediante un medio de transporte de pasajeros según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento según la reivindicación 6. Otras formas de realización de los objetos mencionados resultan de las reivindicaciones secundarias dependientes y/o de formas de realización comentadas adicionalmente.

De acuerdo con la invención, el medio de transporte de pasajeros presenta una carrocería de vagón con un espacio interior. El espacio interior está limitado por un suelo de vehículo, un techo de vehículo situado por encima y por paredes laterales.

5 La información proporcionada en el contexto de esta invención con respecto a una dirección longitudinal, dirección vertical y/o dirección transversal se refiere al uso previsto del medio de transporte de pasajeros sobre una superficie plana. La dirección longitudinal es a este respecto esencialmente igual a una dirección longitudinal de la carrocería de vagón del medio de transporte de pasajeros o también a una dirección de la marcha durante la marcha en línea recta. La dirección transversal se determina en función de la forma de la carrocería de vagón del medio de transporte de pasajeros y, por lo tanto, al circular en línea recta puede estar orientada en perpendicular con respecto a una posible
10 dirección de la marcha. La dirección vertical se extiende en perpendicular con respecto a la dirección transversal y a la dirección longitudinal.

Para suministrar aire al espacio interior, en particular aire enfriado y/o calentado, el medio de transporte de pasajeros presenta un dispositivo de ventilación.

15 El dispositivo de ventilación está formado al menos por un dispositivo de climatización, en particular con una salida de aire caliente y una salida de aire frío, un sistema de conductos de aire de alimentación para la alimentación de aire al espacio interior y por una interfaz de aire central.

El dispositivo de climatización puede estar configurado a este respecto de tal manera que coincidan salida de aire caliente y salida de aire frío, de modo que el dispositivo de climatización presenta en particular exclusivamente una
20 única salida de aire, en particular esencial. En tal caso, la única salida de aire actúa a veces como salida de aire caliente y a veces como salida de aire frío. En particular, el flujo de aire a través del dispositivo de climatización se realiza a este respecto puramente en serie. La redacción "una única, esencial salida de aire" tiene como objetivo dejar claro que el dispositivo de climatización puede presentar eventualmente fugas u otras salidas mínimas, pudiendo salir una parte esencial, en particular al menos el 90 % del caudal volumétrico, de la única, esencial salida de aire, y en particular no están previstas específicamente más salidas de aire paralelas.

25 Es concebible, por ejemplo, que el dispositivo de climatización pueda transportar aire ambiente a través de la interfaz de aire central al sistema de conductos, pudiendo el aire transportado calentarse dentro del dispositivo de climatización como si fuera un secador de pelo o permanecer sin tratar.

Además, el dispositivo de climatización puede estar configurado al menos en parte en paralelo en cuanto a la tecnología de flujo. Esto significa que dentro del dispositivo de climatización están presentes al menos dos
30 instalaciones de conductos de flujo paralelos, que pueden reunirse en una salida de aire, en particular en una única. También en este caso la única salida de aire actúa a veces como salida de aire caliente y a veces como salida de aire frío.

Alternativamente es concebible que las al menos dos instalaciones de conductos de flujo paralelos formen una interfaz de salida del dispositivo de climatización configurando una salida de aire caliente separada y una salida de aire frío
35 separada.

De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de climatización puede estar configurado con una instalación de calentamiento y una instalación de enfriamiento dispuesta en paralelo con respecto a ella. En tal caso, el dispositivo de climatización puede poner a disposición tanto aire calentado, como también enfriado, a través de instalaciones de flujo dispuestas en paralelo.

40 Por ejemplo, el dispositivo de climatización puede estar previsto como un módulo climático en la zona de techo de la carrocería de vagón, pudiendo ser entregado el aire acondicionado a otros componentes del dispositivo de ventilación o bien a través de una única salida de aire combinada que funciona como salida de aire caliente y salida de aire frío, o bien a través de una salida de aire caliente separada y una salida de aire frío separada.

Además, la salida de aire caliente y la salida de aire frío o la salida de aire combinada del dispositivo de climatización
45 están conectadas con la interfaz de aire central, que forma la interfaz con el sistema de conductos de aire de alimentación. En particular, la interfaz de aire central puede servir para reunir una salida de aire frío y una salida de aire caliente físicas y separadas, de modo que se configure una salida de aire combinada en la interfaz entre sistema de conductos de aire de alimentación y dispositivo de climatización, es decir, en la interfaz de aire central.

En particular, la interfaz de aire central puede estar definida funcionalmente para reunir la salida de aire frío y la salida de aire caliente del dispositivo de climatización. Como resultado, la interfaz de aire central puede estar configurada de forma muy pequeña en lo que se refiere a su forma física, en particular como paso del dispositivo de climatización al sistema de conductos y/o como un componente del dispositivo de climatización que mezcla el flujo de aire caliente y frío. Por ejemplo, la interfaz de aire central permite un uso de dispositivos de climatización que disponen únicamente de una salida, tanto para aire caliente como también para aire frío.

55 Por consiguiente, el dispositivo de climatización alimenta el sistema de conductos de aire de alimentación con una

corriente de aire a través de la interfaz de aire formada de modo puramente funcional y no a modo de objeto o a través de la interfaz de aire central configurada a modo de objeto. El sistema de conductos de aire de alimentación tiene la función de dirigir el flujo de aire del dispositivo de climatización de forma ordenada y selectiva al espacio interior de la carrocería de vagón.

- 5 El sistema de conductos de aire de alimentación presenta al menos un conducto de techo dispuesto en la zona de techo del techo de vehículo, al menos un conducto derivado que se aleja del conducto de techo y al menos una instalación de manipulación activa para manipular el flujo de aire a través del conducto derivado.

10 El conducto derivado conduce desde el conducto de techo hasta una zona de suelo del suelo de vehículo, estando equipado el conducto derivado en la zona de suelo con una salida de suelo. En particular, el término "zona de suelo" puede entenderse como un volumen que describe una parte inferior en dirección vertical en la zona del suelo del medio de transporte de pasajeros. Por ejemplo, una abertura de salida del conducto derivado podría interpretarse como salida de suelo, en caso de que la distancia de la abertura de salida en dirección vertical desde una superficie del suelo de vehículo en el espacio interior no superase los 90 cm, en particular no superase los 60 cm, además, en particular, no superase los 40 cm y preferentemente no superase los 25 cm.

15 El conducto de techo está provisto de una salida de techo dispuesta en la zona de techo. La definición del término "zona del techo" puede ser análoga al término "zona de suelo". En particular, una salida de aire en la zona de techo se considera una salida de techo cuando ésta está separada en dirección vertical de una altura interior máxima del espacio interior no más de 90 cm, en particular no más de 60 cm, en particular no más de 40 cm y preferentemente no más de 25 cm.

20 La instalación de manipulación activa está configurada de tal manera que con ella puede respaldarse un flujo de aire a través del conducto derivado. En particular, la instalación de manipulación está provista de medios que pueden promover un flujo de aire hacia y/o a través del conducto derivado y/o hacia el exterior de la salida de suelo del conducto derivado.

25 En particular, instalaciones de trampilla de flujo o de válvula que pueden ajustar y/o cambiar una sección transversal de flujo a través del conducto derivado, no se consideran instalación de manipulación activa.

30 De acuerdo con la invención, el medio de transporte de pasajeros, el dispositivo de ventilación y/o el sistema de conductos de aire de alimentación están configurados de tal manera que en la zona de techo está previsto únicamente un único conducto de techo, que se extiende en particular en una dirección longitudinal del medio de transporte de pasajeros, para el suministro de aire al espacio interior, en particular, sin que en la zona de techo estén previstos varios conductos de techo separados para el suministro separado de aire frío y/o aire caliente. La formulación anterior comprende que en la zona de techo se puedan prever suministros de aire menos relevantes hacia el espacio interior en paralelo al único conducto de techo, siempre que éstos únicamente puedan presentar un caudal volumétrico inferior al 5 %, en particular inferior al 3 %, del flujo volumétrico a través del conducto de techo. Los conductos derivados que se alejan del conducto de techo, en particular esencialmente en dirección transversal, o secciones de tales conductos derivados que se extienden por la zona de techo, no se consideran conductos de techo en el sentido de lo anteriormente mencionado.

40 Una o varias de las formas de realización anteriores hacen posible representar un dispositivo de ventilación para un medio de transporte de pasajeros, que requiere únicamente un espacio constructivo mínimo y, aun así, puede garantizar una funcionalidad completa en términos de la puesta a disposición de flujos de aire a diferentes temperaturas en el espacio interior del medio de transporte de pasajeros. Por primera vez se logra que a través de salidas de suelo pueda introducirse de forma selectiva aire calentado o más caliente con respecto a la temperatura real del espacio interior y aire enfriado o más frío de forma selectiva a través de salidas de techo en el espacio interior del medio de transporte de pasajeros, sin tener que prever diferentes conductos de aire de alimentación para flujos de aire a diferentes temperaturas. De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la instalación de manipulación permanece inactiva cuando ha de introducirse aire frío en el espacio interior, mientras que la instalación de manipulación se activa cuando ha de introducirse aire calentado en el espacio interior. De este modo fluye aire enfriado o más frío hacia el espacio interior a través de la salida de techo cuando la instalación de manipulación está inactiva. Por el contrario, la instalación de manipulación activa hace que aire calentado o más caliente sea conducido activamente a la salida de suelo del conducto derivado, de modo que el flujo volumétrico del aire que fluye a través del conducto de techo llega esencialmente al espacio interior exclusivamente a través de la salida de suelo o a través de las salidas de suelo. La redacción "esencialmente" significa en este contexto que al menos el 70 %, en particular al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 %, de manera particularmente preferente al menos el 97 % del flujo volumétrico total del aire que sale del dispositivo de climatización fluye a través de la salida de suelo o a través de las salidas de suelo hacia el espacio interior.

55 De acuerdo con otra configuración, la salida de techo o todas las salidas de techo están provistas de una instalación de trampilla pasiva, que siempre permite un flujo de aire desde el conducto de techo hacia el espacio interior, pero impide automáticamente un flujo de aire en dirección opuesta desde el espacio interior hacia el conducto de techo.

- En el contexto de un perfeccionamiento de la invención se divulga que en la zona de techo no están previstos conductos adicionales para conducir aire, en particular para suministrar y/o descargar, de modo que el conducto de techo representa el único y exclusivo conducto de flujo conductor de aire en la zona de techo del medio de transporte de pasajeros. En particular, en la zona de techo no están previstas aberturas de entrada de un conducto de aire de salida. De este modo, el espacio constructivo en la zona de techo esencialmente se encuentra a disposición exclusivamente para la alimentación de aire, en particular con la ayuda del conducto de techo previsto exclusivamente.
- El sistema de conductos de aire de alimentación presenta al menos dos conductos derivados, los cuales, en particular con respecto a una dirección longitudinal, se alejan del conducto de techo por ambos lados, por ejemplo, en dirección transversal hacia la derecha e izquierda.
- Cada conducto derivado está equipado con una instalación de manipulación activa correspondiente.
- De acuerdo con otra forma de realización adicional o alternativa, a ambos lados del conducto de techo pueden estar presentes respectivamente una pluralidad de conductos derivados, cada uno de los cuales se aleja del conducto de techo hacia derecha e izquierda. A este respecto, cada uno de la pluralidad de conductos derivados a ambos lados del conducto de techo puede estar equipado con una instalación de manipulación activa específica correspondiente.
- Esta forma de realización alternativa divulga que por ambos lados se aleja del conducto de techo respectivamente una pluralidad de conductos derivados, no teniendo que estar previsto opcionalmente de forma obligatoria únicamente un único conducto de techo en dirección longitudinal.
- La instalación de manipulación presenta al menos una unidad de ventilador, la cual, en caso de activación, promueve un flujo de aire desde el conducto de techo a través del conducto derivado hasta la salida de suelo. La instalación de manipulación puede estar dispuesta a este respecto, por ejemplo, de forma eficaz directamente en el paso de conducto de techo a conducto derivado, a lo largo del conducto derivado o en la zona de las salidas de suelo.
- De acuerdo con una configuración de las formas de realización anteriores, la unidad de ventilador está configurada como turbomáquina, por ejemplo, como ventilador, en particular como ventilador de flujo axial, radial, diagonal o transversal.
- De acuerdo con otra configuración, el conducto de techo está dispuesto centralmente en dirección transversal por al menos el 50 %, en particular por al menos el 60 %, preferentemente por al menos el 80 % de la longitud total del espacio interior en dirección longitudinal del medio de transporte de pasajeros y/o se extiende por completo recto en dirección longitudinal. De este modo se logra que en dirección transversal se soliciten con un flujo volumétrico esencialmente igual conductos derivados similares dispuestos a ambos lados y sus salidas de suelo.
- De acuerdo con una configuración alternativa, el conducto de techo se extiende por al menos el 50 %, en particular por al menos el 60 %, preferentemente por al menos el 80 % de la longitud total del espacio interior en dirección transversal de forma descentrada, estando configurados y extendiéndose un conducto derivado de lado derecho y uno de lado izquierdo de tal manera que una resistencia al flujo efectiva del conducto derivado desde conducto de techo hasta salida de suelo es esencialmente igual o parecida; debido a ello se logra, por ejemplo, mediante correspondiente configuración de las secciones transversales de flujo efectivas, que los flujos volumétricos a través de un conducto derivado de lado derecho y un conducto derivado de lado izquierdo sean esencialmente iguales.
- Además, el dispositivo de ventilación puede estar configurado de tal manera que en la zona del conducto derivado entre el conducto de techo y la salida de suelo haya dispuesta una unidad de conmutación para impedir y/o tolerar un flujo de aire a través del conducto derivado. En particular, la instalación de manipulación puede estar equipada adicionalmente con una unidad de conmutación de este tipo. A este respecto es concebible configurar la unidad de conmutación como instalación de trampilla de flujo o de válvula.
- Como alternativa a lo anterior, se introduce una forma de realización en la que el dispositivo de ventilación, además de la instalación de manipulación, no prevé ningún medio de manipulación pasivo y/o activo adicional para influir en un flujo de aire desde la salida de techo y/o a través del conducto derivado. En particular, en la zona del conducto derivado entre el conducto de techo y la salida de suelo no está prevista ninguna unidad de conmutación, por ejemplo, configurada como instalación de trampilla de flujo o de válvula, para impedir y/o para tolerar un flujo de aire a través del conducto derivado. Esto significa que en la zona del conducto derivado únicamente la instalación de manipulación activa está configurada para manipular y/o tolerar un flujo de aire a través del conducto derivado. Una forma de realización de este tipo da como resultado una reducción del esfuerzo de mantenimiento del dispositivo de ventilación, en particular porque se reduce la necesidad de limpieza.
- Como ampliación del principio básico se propone que el dispositivo de ventilación presente un dispositivo de filtrado, en particular exclusivamente solo uno, comprendiendo posiblemente una pluralidad de unidades de filtrado. En particular, el dispositivo de filtrado está dispuesto de forma central, por ejemplo, en el entorno fluido inmediato del dispositivo de climatización, en la interfaz de aire o en una zona de entrada del conducto de techo.
- Además, se divulga un procedimiento para manejar un medio de transporte de pasajeros de acuerdo con una de las formas de realización anteriores, que prevé al menos las siguientes etapas:

con ayuda del dispositivo de climatización se pone a disposición un flujo de aire en el sistema de conductos de aire de alimentación. En particular, se detecta a este respecto una temperatura del flujo de aire, por ejemplo, determinando una temperatura promedio, medida en un lugar específico y/o se ajusta, por ejemplo, calentando o enfriando el flujo de aire. En particular, mediante un dispositivo de control se decide si debe introducirse una corriente de aire en el espacio interior del vehículo de transporte de pasajeros y, en caso afirmativo, qué temperatura teórica debe presentar la corriente de aire que debe introducirse. Para ello, el dispositivo de ventilación aspira aire del entorno y/o aire del espacio interior del medio de transporte de pasajeros, en caso necesario lo acondiciona y lo conduce al sistema de conductos de aire de alimentación.

El procedimiento está configurado a este respecto de tal manera que se definen al menos un modo de funcionamiento de aire caliente y un modo de funcionamiento de aire frío. La instalación de manipulación se controla de tal manera que en el modo de funcionamiento de aire caliente sale al menos predominantemente de la salida de suelo una corriente de aire, en particular calentada, y/o que en el modo de funcionamiento de aire frío sale al menos predominantemente un flujo de aire, en particular enfriado, de la salida de techo.

De acuerdo con una forma de realización, la instalación de manipulación se controla de tal manera que en el modo de funcionamiento de aire caliente sale al menos el 70 %, en particular al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 % del flujo de aire puesto a disposición del sistema de conductos de aire de alimentación. El control de la instalación de manipulación se produce en particular de tal modo que durante el funcionamiento de aire caliente esencialmente no sale aire de la salida de techo. El término "esencialmente" debe entenderse a este respecto de tal modo que como máximo el 95 % del flujo de aire del dispositivo de climatización puesto a disposición del sistema de conductos de aire de alimentación proviene de la salida de suelo, y, como máximo el 5 %, preferentemente como máximo el 2 % del flujo de aire sale por la salida de techo.

Lo explicado anteriormente aplica de manera análoga al funcionamiento de aire frío, pero en este caso el flujo de aire ha de fluir desde la salida de techo. Por consiguiente, la instalación de manipulación se controla en el funcionamiento de aire frío de tal manera que al menos el 70 %, en particular al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 %, del flujo de aire puesto a disposición sale por la salida de techo. En particular, el control de la instalación de manipulación se produce de tal manera que esencialmente no salga aire enfriado por la salida de suelo.

Además, el procedimiento puede estar configurado de tal manera que la decisión sobre si el dispositivo de ventilación funciona en modo de aire caliente o en modo de aire frío se tome en función de una diferencia de temperatura entre la temperatura real en el espacio interior y una temperatura teórica del flujo de aire. En caso de que la temperatura teórica sea superior a la temperatura real, es decir, el espacio interior del medio de transporte de pasajeros ha de calentarse, entonces el dispositivo de ventilación funciona en modo de aire caliente. Por consiguiente, se selecciona el modo de aire frío cuando la temperatura teórica es inferior a la temperatura real del espacio interior y, por tanto, ha de enfriarse el espacio interior.

Adicional o alternativamente a la realización del procedimiento descrita anteriormente, la instalación de manipulación puede controlarse de tal manera que una cantidad del flujo volumétrico a través del conducto derivado se ajuste en dependencia de la temperatura del flujo de aire, y/o en dependencia de una diferencia de temperatura entre la temperatura real en el espacio interior y una temperatura teórica del flujo de aire. Es concebible a este respecto que el funcionamiento de aire caliente y el funcionamiento de aire frío pasen de forma continua uno al otro y, dependiendo de la diferencia de temperatura, se controle la instalación de manipulación de tal manera que pueda ajustarse una distribución específica de los flujos volumétricos a través de la salida de techo y a través de la salida de suelo. En caso de determinarse, por ejemplo, que las temperaturas real y teórica son esencialmente iguales, entonces puede controlarse la instalación de manipulación de acuerdo con una operación intermedia de tal manera que el flujo de aire entre tanto desde la salida de techo, como también desde la salida de suelo, en particular en partes iguales, en el espacio interior del medio de transporte de pasajeros.

Adicional o alternativamente, se divulga que el medio de transporte de pasajeros de acuerdo con una de las formas de realización comentadas anteriormente presenta una conexión de señalización entre un dispositivo de control del dispositivo de climatización y la instalación de manipulación, sirviendo esto para el fin de controlar la instalación de manipulación mediante el control del dispositivo de climatización. El dispositivo de control del dispositivo de climatización y/o la instalación de manipulación, están configurados a este respecto para llevar a cabo un procedimiento de acuerdo con una de las formas de realización comentadas anteriormente del procedimiento. De esta manera se logra que el control del sistema compuesto por el dispositivo de climatización y/o instalación de manipulación pueda ser asumido por un dispositivo de control dedicado.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, se divulga un medio de transporte de pasajeros según una o más de las formas de realización analizadas anteriormente, presentando el sistema de conductos de aire de alimentación una pluralidad de conductos derivados con instalaciones de manipulación. El dispositivo de control, el dispositivo de climatización y/o la instalación de manipulación, están configurados y/o pueden controlarse a este respecto de tal manera que una distribución de un flujo de aire puesto a disposición por el dispositivo de climatización se produce entre diferentes salidas de suelo utilizando exclusivamente las instalaciones de manipulación.

Las formas de realización descritas anteriormente pueden combinarse entre sí de cualquier forma, pero en particular de forma razonable desde el punto de vista del experto en la materia, siempre que el objeto resultante pertenezca al ámbito de protección definido por las reivindicaciones; por ejemplo, es concebible que el medio de transporte de pasajeros presente varios dispositivos de climatización, los cuales alimenten conjuntamente el sistema de conductos de aire de alimentación y, en particular, estén controlados conjuntamente por un dispositivo de control.

Breve descripción de las figuras

El dibujo que acompaña ilustra una forma de realización y, junto con la descripción, sirve para explicar los principios de la invención. Los elementos del dibujo son relativos entre sí y no necesariamente a escala.

La Fig. 1 muestra un medio de transporte de pasajeros según una forma de realización a modo de ejemplo, y

la Fig. 2 representa una vista esquemática en perspectiva de la carrocería de vagón del medio de transporte de pasajeros según la Fig. 1.

Ejemplos de realización

Con ayuda de la Fig. 1 se reproduce una configuración a modo de ejemplo de un medio de transporte de pasajeros 1 como vehículo sobre carriles. El medio de transporte de pasajeros 1 presenta una carrocería de vagón 6 con un espacio interior 7, estando alojada la carrocería de vagón 6 de forma rodante sobre carriles 3 a través de un tren de engranajes 2. Está previsto un dispositivo de ventilación 20 para suministrar aire al espacio interior 7.

El medio de transporte de pasajeros 1 en su uso según lo previsto sobre una superficie plana durante marcha en línea recta, define una dirección longitudinal 5, una dirección vertical 4 y una dirección transversal 11. Además, han de entenderse declaraciones hechas en el contexto de la invención, como "arriba", "abajo", "derecha" y/o "izquierda" con respecto al uso previsto del medio de transporte de pasajeros 1.

La Fig. 2 muestra una sección transversal en perspectiva a través de la carrocería de vagón 6 del medio de transporte de pasajeros 1 en representación esquemática, de modo que se pueden ver los componentes del dispositivo de ventilación 20. El dispositivo de ventilación 20 comprende al menos un dispositivo de climatización 21, una interfaz de aire 24 y un sistema de conductos de aire de alimentación 30 que se une a éste, con un conducto de techo 31 y al menos un conducto derivado 33.

El espacio interior 7 está formado esencialmente en un lado superior por un techo de vehículo 9, en un lado inferior por un suelo de vehículo 8 y a ambos lados - derecha, izquierda - por paredes laterales 10, pudiendo estar previstos dispositivos de puerta no mostrados en paredes laterales 10.

El conducto de techo 31 se extiende centralmente en una zona del techo de vehículo 9 (zona de techo) esencialmente en dirección longitudinal 5. En el ejemplo de realización mostrado, el conducto de techo 31 está dispuesto por encima del propio techo de vehículo 9, estableciéndose con la ayuda de salidas de techo 32 una conexión fluidica entre un interior del conducto de techo 31 y el espacio interior 7.

El conducto de techo 31 está conectado con el dispositivo de climatización 21 a través de la interfaz de aire 24, de modo que se puede conducir un flujo de aire 27 desde una salida de aire caliente 22 y/o desde una salida de aire frío 23 del dispositivo de climatización 21 al conducto de techo 31. En el presente ejemplo, el dispositivo de climatización 21 puede estar dispuesto en un techo de vehículo del medio de transporte de pasajeros 1, de modo que a través de una entrada y un dispositivo de filtrado 29 se pueda aspirar aire del entorno del vehículo. El dispositivo de filtrado 29 limpia de forma centralizada la totalidad del flujo de aire 27.

Es concebible que la salida de aire caliente 22 y/o la salida de aire frío 23 estén dispuestas directamente en un lado inferior del dispositivo de climatización 21 y desemboquen directamente en el conducto de techo 31 sin la presencia de una interfaz de aire 24 propiamente dicha. En tal caso, el paso entre salida de aire 22, 23 al conducto de techo 31 funcionaría como interfaz de aire 24.

Además, están previstos los conductos derivados 33 que conducen desde el conducto de techo 31 a una zona del suelo de vehículo 8 (zona de suelo) y desembocan allí en cada caso en una salida de suelo 34. En particular, en dirección transversal en ambos lados del conducto de techo 31 está prevista una pluralidad de conductos derivados 33. Un conducto derivado 33 presenta a este respecto una sección de techo 38 alrededor de una sección lateral 39, estando dispuesta la sección de techo 38 esencialmente en la zona de techo del techo de vehículo 9 y las secciones laterales 39 en la zona lateral de la pared lateral 10. La sección de techo 38 no se considera a este respecto un conducto de techo 31, en particular porque el conducto de techo 31 se extiende al menos parcialmente en dirección longitudinal 5, estando orientada por su parte la sección de techo 38 esencialmente en dirección transversal 11. Por lo tanto, existe una conexión fluidica entre el dispositivo de climatización 21 y las salidas de suelo 34 a través de la interfaz de aire 24, el conducto de techo 31, el conducto derivado 33. En un sistema de conductos de este tipo, un flujo de aire 27 podría acceder al espacio interior, en dependencia de la correspondiente resistencia al flujo, tanto a través de las salidas de techo 32, como también a través de las salidas de suelo 34.

5 Para poder ajustar específicamente si el flujo de aire 27 fluye hacia el espacio interior 7 principalmente, exclusivamente, en esencial exclusivamente, de forma primaria y/o de forma reforzada desde una salida de suelo 34 o desde una salida de techo 32, se concibe al menos un dispositivo de manipulación activo 35 en conexión con un conducto derivado 33, de manera que un flujo volumétrico a través del conducto derivado 33 pueda manipularse al menos parcialmente. Si se activa el dispositivo de manipulación 35, el flujo de aire 27 sería transportado de forma primaria a través de los conductos derivados 33 y a través de las salidas de suelo 34 al espacio interior 7. Esto ocurre en particular cuando un flujo volumétrico total de todos los conductos derivados 33 es igual o mayor que un flujo volumétrico del flujo de aire 27 a través de la interfaz de aire 24.

10 De acuerdo con la forma de realización de la Fig. 2, la instalación de manipulación 35 presenta una unidad de ventilador 36 con un ventilador axial, estando prevista adicionalmente una unidad de conmutación 37 para impedir por completo un flujo volumétrico a través del conducto derivado 33. Sin embargo, una forma de realización de este tipo no debe interpretarse de forma restrictiva.

15 Alternativamente también es concebible que en la totalidad de la conexión fluidica entre interfaz de aire 24 y las salidas de suelo 34 no esté prevista ni una sola unidad de conmutación, disposición de trampilla y/o instalación de válvula para cerrar por completo secciones transversales de flujo, sino que se utilicen únicamente la instalación de manipulación activa 35 o las instalaciones de manipulación 35 de los diversos conductos derivados 33 para poder ajustar la medida en que el flujo de aire 27 es transportado desde salidas de suelo 34 o desde salidas de techo 32 al espacio interior 7.

20 Además, puede estar previsto un dispositivo de control 28 que, por un lado, puede controlar la generación cuantitativa y cualitativa de aire calentado 25 o de aire enfriado 26 mediante el dispositivo de climatización 21 y que, por otro lado, puede ajustar un caudal de suministro de un flujo de aire a través de la instalación de manipulación 35. Por consiguiente, el dispositivo de climatización 21 pone a disposición aire calentado 25 a través de la salida de aire caliente 22 y/o aire enfriado 26 a través de la salida de aire frío 23.

25 El uso de los términos relativos "enfriado" y "calentado" en este contexto puede indicar que aire enfriado 26 es más frío o que aire calentado 25 es más caliente que el aire presente en el espacio interior 7.

El dispositivo de control 28, el dispositivo de climatización 21 y la instalación de manipulación 35 están configurados en términos de tecnología de control y regulación de modo que aire calentado 25 de forma primaria, principal, exclusiva o esencialmente se conduce a través de salidas de suelo 34 al espacio interior 7, y/o de modo que aire enfriado 26 se conduce de forma primaria, principal, exclusiva o esencialmente a través de salidas de techo 32 al espacio interior 7.

30 Por consiguiente, el dispositivo de ventilación 20 puede manejarse de la siguiente manera: a través de sensores de temperatura no representados se mide una temperatura real del aire en el espacio interior 7. También se determina si la temperatura real en el espacio interior 7 se corresponde con una temperatura teórica. En particular se determina una diferencia de temperatura entre temperatura real y temperatura teórica, de modo que se puede determinar si ha de conducirse aire calentado 25 o aire enfriado 26 al espacio interior 7.

35 En el caso de que se deba calentar el espacio interior 7, se debe conducir aire calentado 25. El dispositivo de control 28 activa entonces el dispositivo de climatización 21 de tal manera que se transporta aire calentado 25 desde una salida de aire caliente 22 al conducto de techo 31 a través de la interfaz de aire 24. Además, la instalación de manipulación activa 35 se pone en funcionamiento de tal manera que el flujo de aire 27 del aire calentado 25 se transporta al menos parcialmente, en esencial o exclusivamente a través del conducto derivado 33 y la salida de suelo 34, o a través de la pluralidad de conductos derivados 33 y salidas de suelo 34 al espacio interior 7. En particular, el flujo volumétrico de suministro sumado de la instalaciones de manipulación 35 se ajusta de modo que sea al menos parcialmente, en esencial y/o al menos tan alto como el flujo volumétrico del flujo de aire 27 que sale del dispositivo de climatización 21.

40 Cuando ha de enfriarse el espacio interior 7, el dispositivo de climatización 21 se controla de tal manera que aire enfriado 26 que sale de la salida de aire frío 23 se transporta al conducto de techo 31 a través de la interfaz de aire 24. Para lograr que el aire enfriado 26 acceda al menos parcialmente, en esencial o exclusivamente a través de una salida de techo 32 al espacio interior 7, entonces se mantiene inactiva la instalación de manipulación 35 o incluso se pone en funcionamiento para promover un flujo volumétrico contrario o para generar una presión contraria.

45 Aunque en el presente documento se ha representado y descrito una forma de realización específica, está dentro del alcance de la presente invención modificar adecuadamente la forma de realización mostrada sin abandonar el alcance de la presente invención. Por ejemplo, el dispositivo de climatización 21 puede estar configurado exclusivamente para poner a disposición aire caliente, pudiendo conducirse a través del dispositivo de climatización aire ambiente no acondicionado en lugar de aire enfriado activamente. Dependiendo del nivel de temperatura de este aire ambiente, la introducción en el espacio interior 7 se realiza a través de una salida de techo 32 y/o una salida de suelo 34. De forma adicional o alternativa es concebible que el medio de transporte de pasajeros 1 no esté configurado como vehículo sobre carriles tal como se muestra en la Fig. 1, sino como autobús, góndola o como avión.

Lista de referencias

	1	Medio de transporte de pasajeros
	2	Tren de engranajes
	3	Carriles
5	4	Dirección vertical
	5	Dirección longitudinal
	6	Carrocería de vagón
	7	Espacio interior
	8	Suelo de vehículo
10	9	Techo de vehículo
	10	Pared lateral
	11	Dirección transversal
	20	Dispositivo de ventilación
	21	Dispositivo de climatización
15	22	Salida de aire caliente
	23	Salida de aire frío
	24	Interfaz de aire
	25	Aire calentado
	26	Aire enfriado
20	27	Flujo de aire
	28	Dispositivo de control
	29	Dispositivo de filtrado
	30	Sistema de conductos de aire de alimentación
	31	Conducto de techo
25	32	Salida de techo
	33	Conducto derivado
	34	Salida de suelo
	35	Instalación de manipulación
	36	Unidad de ventilador
30	37	Unidad de conmutación
	38	Sección de techo
	39	Sección lateral

REIVINDICACIONES

1. Medio de transporte de pasajeros (1) presentando

- una carrocería de vagón (6) con un espacio interior (7) que está delimitado por un suelo de vehículo (8), un techo de vehículo (9) y paredes laterales (10), y

5 - un dispositivo de ventilación (20) con un dispositivo de climatización (21) presentando una salida de aire caliente (22) y una salida de aire frío (23), un sistema de conductos de aire de alimentación (30) para suministrar aire (25, 26) al espacio interior (7) y con una interfaz de aire central (24),

10 - comprendiendo el sistema de conductos de aire de alimentación (30) un conducto de techo (31) dispuesto en la zona de techo del techo de vehículo (9) con al menos una salida de techo (32), al menos dos conductos derivados (33) que salen del conducto de techo (31) con respectivamente al menos una salida de suelo (34) prevista en una zona de suelo del suelo de vehículo (8), alejándose los al menos dos conductos derivados (33) del conducto de techo (31) por ambos lados con respecto a una dirección longitudinal (5), y al menos respectivamente una instalación de manipulación activa (35) para cada conducto derivado (33) para manipular un flujo de aire del conducto derivado (33), presentando la correspondiente instalación de manipulación (35) una unidad de ventilador (36) configurada para suprimir, tolerar y/o respaldar un flujo de aire a través del conducto derivado (33),

15 - reuniendo la interfaz de aire central (24) la salida de aire caliente (22) y la salida de aire frío (23) del dispositivo de climatización (21) y conectándolas con el conducto de techo (31), y

20 - estando configurado/configurados el medio de transporte de pasajeros (1), el dispositivo de ventilación (20) y/o el sistema de conductos de aire de alimentación (30) de tal manera que en la zona de techo está previsto exclusivamente un único conducto de techo (31), que se extiende en particular en una dirección longitudinal (11), para suministrar aire (25, 26) al espacio interior (7).

25 2. Medio de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 1, presentando el sistema de conductos de aire de alimentación (30) una pluralidad de conductos derivados (33) que se alejan del conducto de techo (31), respectivamente con al menos una salida de suelo (34) prevista en la zona de suelo del suelo de vehículo (8), estando prevista con respecto a una dirección longitudinal (5) de la carrocería de vagón (6) respectivamente a ambos lados una pluralidad de conductos derivados (33) que se alejan del conducto de techo (31), que se alejan respectivamente a derecha e izquierda del conducto de techo (31).

30 3. Medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la instalación de manipulación (35) además una unidad de conmutación (37) configurada para impedir y/o tolerar un flujo de aire a través del conducto derivado (33).

4. Medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores, no previendo el dispositivo de ventilación (20), además de las instalaciones de manipulación (35), ningún otro medio de manipulación pasivo y/o activo para influir en una corriente de aire desde la salida de techo (32).

35 5. Medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el dispositivo de ventilación (20) un dispositivo de filtrado (29), en particular exclusivamente únicamente uno, que está previsto de forma centralizada, en particular en el entorno fluido inmediato del dispositivo de climatización (21), para el filtrado central de la corriente de aire (27).

6. Procedimiento para manejar un dispositivo de ventilación (20) de un medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando las siguientes etapas:

40 - determinar un modo de funcionamiento del dispositivo de ventilación (20), pudiendo funcionar éste al menos en un modo de funcionamiento de aire caliente o en un modo de funcionamiento de aire frío;

- poner a disposición una corriente de aire (27) en el sistema de conductos de aire de alimentación (30) a través de la unidad de climatización (21);

45 - controlar las instalaciones de manipulación (35) de manera que en el modo de funcionamiento de aire caliente salga aire calentado (25) al menos predominantemente de la salida de suelo (34), y/o que en el modo de funcionamiento de aire frío salga aire enfriado (26) al menos predominantemente de la salida de techo (32).

7. Procedimiento, en particular según la reivindicación 6, para manejar un dispositivo de ventilación (20) de un medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, presentando las siguientes etapas:

50 - poner a disposición una corriente de aire (27) en el sistema de conductos de aire de alimentación (30) a través de la unidad de climatización (21);

- controlar la instalación de manipulación (35) en dependencia de una diferencia de temperatura entre una

temperatura teórica para el espacio interior y una temperatura real en el espacio interior (7).

8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, produciéndose en un modo de funcionamiento de aire caliente el control de la instalación de manipulación (35) de tal manera que al menos el 70 %, en particular al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 %, del flujo de aire (27) puesto a disposición sale de la salida de suelo (34).

5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, produciéndose en un modo de funcionamiento de aire frío el control de la instalación de manipulación (35) de tal manera que al menos el 70 %, en particular al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 %, del flujo de aire (27) puesto a disposición sale de la salida de techo (32).

10 10. Medio de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, presentando un dispositivo de control (28) al menos para controlar las instalaciones de manipulación (35) y/o el dispositivo de climatización (21), estando configurados el dispositivo de control (28), el dispositivo de climatización (21) y/o las instalaciones de manipulación (35) adecuadamente para la realización de un procedimiento según las reivindicaciones 6 a 9.

15 11. Medio de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 10, pudiendo configurarse y/o controlarse el dispositivo de control (28), el dispositivo de climatización (21) y/o la instalación de manipulación (35) de tal manera que una distribución de un flujo de aire (27) puesto a disposición por el dispositivo de climatización (21) entre salida de techo (32) y salida de suelo (34) se produce exclusivamente mediante las instalaciones de manipulación (35).

20 12. Medio de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 10 u 11, presentando el sistema de conductos de aire de alimentación (30) una pluralidad de conductos derivados (33) con instalaciones de manipulación (35), pudiendo configurarse y/o controlarse el dispositivo de control (28), el dispositivo de climatización (21) y/o las instalaciones de manipulación (35) de tal manera que una distribución de un flujo de aire (27) puesto a disposición por el dispositivo de climatización (21) entre diferentes salidas de suelo (34) se produce exclusivamente mediante las instalaciones de manipulación (35).

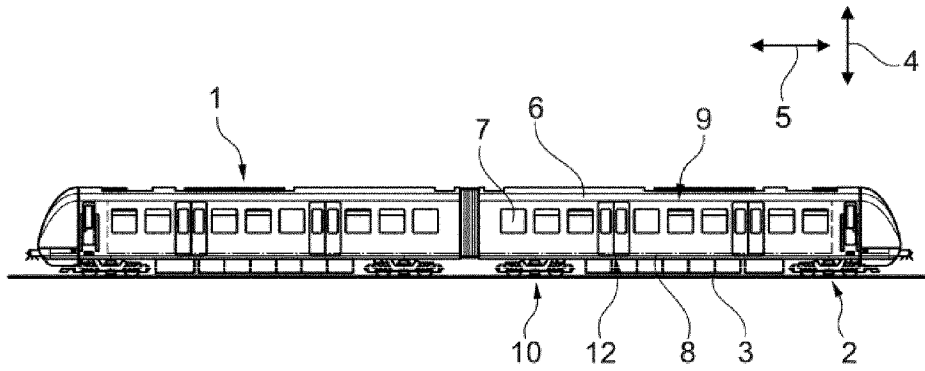


Fig. 1

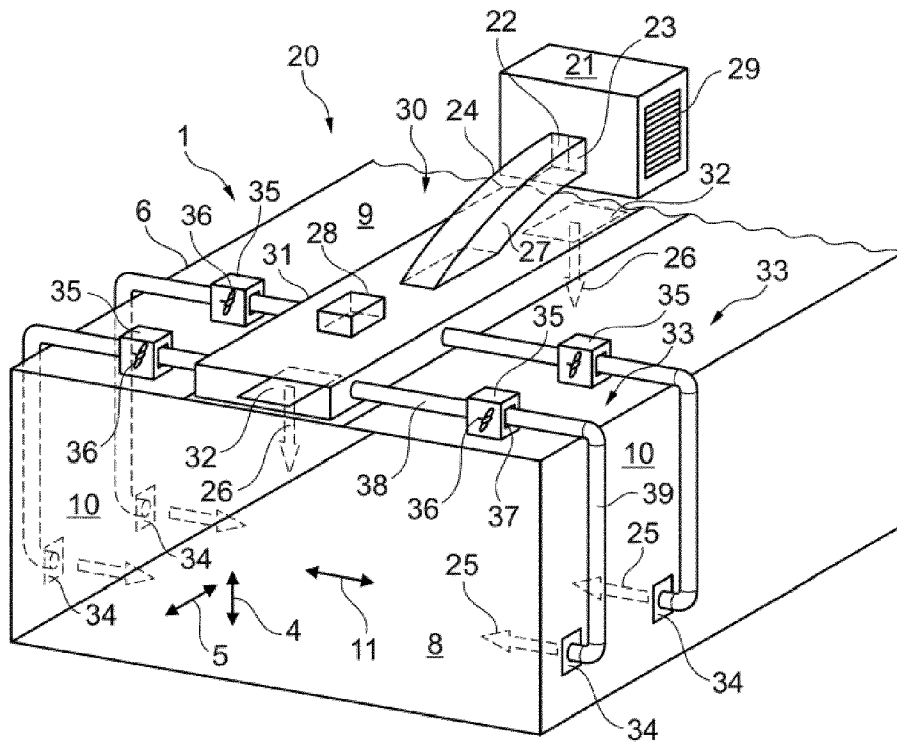


Fig. 2