

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 533**

51 Int. Cl.:

B61D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017 E 17155625 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3205547**

54 Título: **Dispositivo de climatización de una sala, particularmente para pasajeros de un vehículo de transporte público, que tiene un tamaño y una velocidad de aire reducidos**

30 Prioridad:

10.02.2016 FR 1651066

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

21.06.2019

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**TERRIER, JEAN-LUC;
LE-BASTARD, JEAN y
BLASSE, THILO**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 717 533 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de climatización de una sala, particularmente para pasajeros de un vehículo de transporte público, que tiene un tamaño y una velocidad de aire reducidos

5

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de climatización de una sala, particularmente una sala para pasajeros de un vehículo de transporte público, y más particularmente un vehículo ferroviario.

[0002] Ya se conoce, en el estado de la técnica, un dispositivo de climatización que comprende medios centrales de acondicionamiento de la temperatura del aire, y un circuito de circulación del aire acondicionado entre los medios centrales y la sala a aclimatar.

[0003] Tal dispositivo de climatización es particularmente voluminoso. De hecho, los medios de acondicionamiento de aire son voluminosos, y un circuito de circulación de aire incluye necesariamente conductos que presentan secciones transversales grandes para permitir la circulación de un flujo de aire suficiente para la climatización de la sala. El circuito de circulación también incluye medios de ventilación para hacer circular el aire, siendo estos medios de ventilación igualmente voluminosos.

[0004] Además, la proyección de aire acondicionado en la sala es generalmente incómoda para las personas que están presentes.

[0005] El documento EP 2 868 502 A1 describe un dispositivo de climatización según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0006] Particularmente, el objetivo de la invención es superar estos inconvenientes, proponiendo un dispositivo de climatización compacto y que permita una difusión cómoda del aire acondicionado.

[0007] Para este propósito, un objeto de la invención, es particularmente, un dispositivo de climatización según la reivindicación 1.

30

[0008] Los medios centrales según la invención están destinados al acondicionamiento de líquido, y por lo tanto, son menos voluminosos que los medios de acondicionamiento de aire. Asimismo, los conductos de circulación de líquido para el circuito según la invención son menos voluminosas que los conductos de circulación de aire.

[0009] De ello se deduce que el dispositivo de climatización según la invención es menos voluminoso que un dispositivo de climatización del estado de la técnica.

[0010] Además, las salidas de aire están dispuestas a nivel del suelo, de modo que el aire acondicionado sube a la sala por la convección natural relacionada con las personas que se encuentran en esta sala. La velocidad de circulación de aire acondicionado en la sala es, por lo tanto, relativamente baja, por lo que esta circulación de aire es más cómoda que en el estado de la técnica.

40

[0011] Un dispositivo de climatización según la invención puede incluir además una o más de las siguientes características técnicas, tomadas por separado o en cualquier combinación técnicamente factible.

45

- El elemento de ventilación es un ventilador tangencial.

- El líquido caloportador es agua.

[0012] El dispositivo de climatización incluye una unidad de control adaptada para controlar los medios centrales de acondicionamiento para controlar la temperatura del líquido caloportador, y/o para controlar cada elemento de ventilación para controlar el flujo de aire que circula en el recinto de la unidad de climatización correspondiente.

[0013] El dispositivo de climatización incluye al menos un sensor de medición de temperatura dispuesto cerca de al menos una de las unidades de climatización, siendo la unidad de control adecuada para controlar el elemento de ventilación de esta al menos una unidad de climatización para controlar el flujo de aire que circula en el recinto de esta unidad de climatización, en función de la temperatura medida por el sensor cerca de esta al menos una unidad de climatización.

55

[0014] El dispositivo de climatización incluye medios de detección de densidad de pasajeros cerca de cada unidad de climatización, siendo la unidad de control adecuada para controlar el elemento de ventilación de cada unidad de climatización para controlar el flujo de aire que circula en el recinto de esta unidad de climatización, en función de la densidad de pasajeros detectada por estos medios de detección cerca de esta unidad de climatización.

[0015] Los medios de detección de densidad incluyen al menos una cámara y una unidad informática conectada a la cámara.

60

[0016] El dispositivo de climatización incluye una interfaz de control de la unidad de control, que permite que al menos un pasajero controle la unidad de control, con el fin de controlar la temperatura del líquido caloportador, y/o controlar al menos uno de los elementos de ventilación para controlar el flujo de aire que circula en el recinto de la unidad de climatización correspondiente.

65

[0012] La invención se entenderá mejor tras la lectura la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y con referencia a las figuras adjuntas, entre las que:

- La figura 1 representa esquemáticamente un dispositivo de climatización según un ejemplo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra parcialmente el dispositivo de climatización de la figura 1.

[0013] En las figuras se muestra un dispositivo de climatización 10 de al menos una sala 12 destinada a acomodar pasajeros de un vehículo de transporte público, particularmente un vehículo ferroviario. Se observará que el dispositivo de climatización 10 podría disponerse en cualquier sala destinada a acomodar personas, por ejemplo, salas de locales.

[0014] El dispositivo de climatización 10 incluye medios centrales de acondicionamiento 14 de la temperatura de un líquido caloportador. Tales medios centrales de acondicionamiento 14 son convencionales y comprenden, por ejemplo, una bomba de calor. Debe observarse que tales medios centrales de acondicionamiento central 14 son compactos, particularmente en comparación con los medios de acondicionamiento de aire del estado de la técnica.

[0015] Ventajosamente, el líquido caloportador es agua, especialmente agua glicolada.

[0016] El dispositivo de climatización 10 incluye además un circuito de circulación 16 para un fluido caloportador, que pasa a través de los medios centrales de acondicionamiento 14, y que comprende al menos una bomba de circulación de líquido caloportador. El circuito de circulación 16 incluye conductos 18 para la circulación del líquido caloportador. Tales conductos 18 son compactos, particularmente en comparación con los conductos de circulación de aire acondicionado del estado de la técnica.

[0017] El dispositivo de climatización 10 también incluye al menos una unidad de climatización 20, alojada en una de las salas 12.

[0018] Cada sala 12 alberga preferiblemente una pluralidad de unidades de climatización 20.

[0019] Además, el dispositivo de climatización 10 puede comprender unidades de climatización 20 alojadas en diferentes salas.

[0020] Como se muestra en la figura 2, cada unidad de climatización 20 comprende un recinto 22 que tiene una abertura de entrada de aire 24 desde la sala 12 y una abertura de salida de aire acondicionado 26 hacia la sala 12, estando ambas aberturas de entrada 24 y de salida de aire 26 dispuestas en el suelo de la sala 12.

[0021] Por ejemplo, cada abertura de entrada de aire 24 desemboca en el sub-bastidor o en la parte inferior de una pared lateral de la sala. Ventajosamente, las aberturas de salida 26 se disponen en un panel de suelo 28, delimitando parcialmente cada recinto 22.

[0022] Como alternativa, las aberturas de entrada 24 y de salida 26 están todas dispuestas en el panel de suelo 28 delimitando parcialmente cada recinto 22.

[0023] Además, cada unidad de climatización 20 incluye un elemento de ventilación 30, alojado en el recinto 22, adaptado para hacer circular el aire en el recinto 22 desde la abertura de entrada 24 hasta la abertura de salida 26. Por lo tanto, el elemento de ventilación 30 se aloja al nivel del suelo, en particular debajo del panel de suelo 28.

[0024] Ventajosamente, el elemento de ventilación 30 es un ventilador tangencial. Preferiblemente, el elemento de ventilación 30 tiene dimensiones reducidas, lo que es posible porque el dispositivo 10 según la invención solo requiere una baja velocidad de salida de aire.

[0025] Se observará que el recinto 22 es, por ejemplo, común a varias unidades de climatización 20, estando el flujo de aire en este recinto 22 orientado por los ventiladores tangenciales.

[0026] Cada unidad de climatización 20 también comprende un intercambiador de calor 32, conectado al circuito de circulación 16, adecuado para intercambiar calorías entre el líquido caloportador y el aire que circula en el recinto 22.

Por lo tanto, los conductos 18 se comunican con este intercambiador de calor 32. Tal intercambiador de calor 32 es convencional y, por lo tanto, no se describirá más. Ventajosamente, cada intercambiador de calor 32 tiene dimensiones reducidas.

[0027] El intercambiador de calor 32 está alojado a nivel del suelo, cerca del elemento de ventilación 30, particularmente debajo del panel de suelo 28. De manera similar, los conductos 18 que pasan a través del

intercambiador de calor 32 están alojados a nivel del suelo, particularmente debajo del panel de suelo 28.

5 **[0028]** El dispositivo de climatización 10 comprende además una unidad de control 34, particularmente adaptada para controlar los medios centrales de acondicionamiento 14 para controlar la temperatura del líquido de transferencia de calor.

10 **[0029]** Como alternativa, o de manera complementaria, la unidad de control 34 está adaptada para controlar cada elemento de ventilación 30 para controlar el flujo de aire que circula en el recinto 22 de la unidad de climatización correspondiente 20. Por ejemplo, los elementos de ventilación 30 se controlan individualmente, o como alternativa, por grupos.

15 **[0030]** Por lo tanto, la unidad de control 34 permite controlar la temperatura cerca de cada una de las unidades de climatización 20, por ejemplo, de manera diferenciada localmente, cuando el flujo de aire que circula en las unidades de climatización 20 es diferente.

20 **[0031]** Ventajosamente, el dispositivo de climatización 10 incluye al menos un sensor de medición de temperatura 36 dispuesto cerca de cada unidad de climatización 20. La unidad de control 34 puede entonces controlar el elemento de ventilación 30 de cada unidad de climatización 20 para controlar el flujo de aire que circula en el recinto 22 de esta unidad de climatización 20, en función de la temperatura medida por el sensor de medición correspondiente 36 cerca de esta unidad de climatización 20. Tales sensores de temperatura permiten, particularmente, tratar la climatización del aire de manera diferente en un lado soleado de la sala 12 con respecto a un lado situado a la sombra.

25 **[0032]** Como alternativa, o de manera complementaria, el dispositivo de climatización 10 incluye medios de detección de densidad de pasajeros 38 cerca de cada unidad de climatización 20. La unidad de control 34 puede entonces controlar el elemento de ventilación 30 de cada unidad de climatización 20 para controlar el flujo de aire que circula en el recinto 22 de esta unidad de climatización 20, en función de la densidad de pasajeros detectada cerca de esta unidad de climatización 20.

30 **[0033]** Los medios de detección de densidad 38 incluyen, por ejemplo, al menos una cámara y una unidad informática conectada a la cámara, capaz de realizar un análisis de imagen que permite determinar la densidad de pasajeros. Tal análisis de imagen se conoce en el estado de la técnica y, por lo tanto, no se describirá en detalle. La cámara es, por ejemplo, una cámara de gran angular, dispuesta en el techo de la sala 12.

35 **[0034]** Como alternativa, o de manera complementaria, el dispositivo de climatización 10 incluye al menos una interfaz de control de la unidad de control 34, que permite que al menos un pasajero controle la unidad de control 34, con el fin de controlar la temperatura del líquido caloportador, y/o controlar al menos uno de los elementos de ventilación 30 para controlar el flujo de aire que circula en el recinto 22 de la unidad de climatización correspondiente 20, cerca de este pasajero. Tal interfaz de control permite a los usuarios modificar la temperatura del aire en caso de que les parezca incómoda. Por lo tanto, preferiblemente, la interfaz de control tiene prioridad sobre la otra información (densidad de pasajeros, temperatura detectada, etc.) utilizada por la unidad de control 34 para decidir la temperatura.

40 **[0035]** Ventajosamente, la interfaz de control es un teléfono inteligente, por ejemplo, el teléfono inteligente de un pasajero, en el que se ha instalado una aplicación que permite comunicarse con la unidad de control 34.

45 **[0036]** Según la invención, los medios centrales de acondicionamiento 12 acondicionan la temperatura del agua, que circula en el circuito 16 bajo el efecto de la bomba, hasta las unidades de climatización 20. Localmente, en cada unidad de climatización 20, el aire se acondiciona bajo el efecto del ventilador tangencial 30 y el intercambiador de calor correspondiente 32, a nivel del suelo 28. De hecho, el aire es aspirado desde la abertura de entrada 24 por el ventilador tangencial 30, hacia intercambiador de calor 32, donde este aire intercambia calor con el líquido que circula en el intercambiador de calor, antes de salir a través de la abertura de salida 26.

50 **[0037]** En la sala 12, el aire se aspira hacia arriba bajo el efecto de la presencia de pasajeros, lo que induce convección natural.

55 **[0038]** Cabe apreciar que la invención no se limita a la realización descrita anteriormente, sino que podría tener diversas variantes complementarias.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de climatización (10) de al menos una sala (12) destinada a acomodar personas, particularmente una sala para pasajeros de un vehículo de transporte público, por ejemplo, un vehículo ferroviario, que incluye:
- medios centrales de acondicionamiento (14) de la temperatura de un líquido caloportador,
 - un circuito (16) para hacer circular el líquido caloportador, que pasa a través de los medios centrales de acondicionamiento (14), y que comprende al menos una bomba de circulación de líquido caloportador,
 - 10 - al menos una unidad de climatización (20), destinada a alojarse en la sala (12), que comprende:
 - un recinto (22) que tiene una abertura de entrada de aire (24) desde la sala (12) y una abertura de salida de aire acondicionado (26) hacia la sala (12),
 - un intercambiador de calor (32), conectado al circuito de circulación (16),
- 15 **caracterizado porque:**
- las aberturas de entrada (24) y salida de aire (26) están ambas dispuestas en el suelo (28) de la sala (12), de manera que una convección natural relacionada con la presencia de personas en la sala permita generar un movimiento ascendente del aire que sale de la salida de aire (26) en la sala,
 - 20 - la unidad de climatización (20) incluye un elemento de ventilación (30), alojado en el recinto (22), adaptado para hacer circular el aire en el recinto desde la abertura de entrada (24) hasta la abertura de salida (26), y
 - el intercambiador de calor (32) es adecuado para intercambiar calorías entre el líquido caloportador y el aire que fluye en el recinto (22) bajo el efecto del elemento de ventilación (30).
- 25
2. Dispositivo de climatización (10) según la reivindicación 1, en el que el elemento de ventilación (30) es un ventilador tangencial.
3. Dispositivo de climatización (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que el líquido caloportador es agua.
- 30
4. Dispositivo de climatización (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una unidad de control (34) adaptada para controlar los medios centrales de acondicionamiento (14) para controlar la temperatura del líquido caloportador, y/o para controlar cada elemento de ventilación (30) para controlar el flujo de aire que circula en el recinto (22) de la unidad de climatización correspondiente (20).
- 35
5. Dispositivo de climatización (10) según la reivindicación 4, que incluye al menos un sensor de medición de temperatura (36) dispuesto cerca de al menos una de las unidades de climatización (20), siendo la unidad de control (34) adecuada para controlar el elemento de ventilación (20) de esta al menos una unidad de climatización para controlar el flujo de aire que circula en el recinto de esta unidad de climatización, en función de la temperatura medida por el sensor (36) cerca de esta al menos una unidad de climatización (20).
- 40
6. Dispositivo de climatización (10) según la reivindicación 4 o 5, que incluye medios de detección de densidad (38) de pasajeros cerca de cada unidad de climatización (20), siendo la unidad de control (34) adecuada para controlar el elemento de ventilación (30) de cada unidad de climatización (20) para controlar el flujo de aire que circula en el recinto (22) de esta unidad de climatización (20), en función de la densidad de pasajeros detectada por estos medios de detección (38) cerca de esta unidad de climatización (20).
- 45
7. Dispositivo de climatización (10) según la reivindicación 6, en el que los medios de detección de densidad (38) comprenden al menos una cámara, y una unidad de ordenador conectada a la cámara.
- 50
8. Dispositivo de climatización (10) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende una interfaz de control de la unidad de control (34), que permite que al menos un pasajero controle la unidad de control (34), con el fin de controlar la temperatura del líquido caloportador, y/o controlar al menos uno de los elementos de ventilación (30) para controlar el flujo de aire que circula en el recinto (22) de la unidad de climatización correspondiente
- 55 (20).

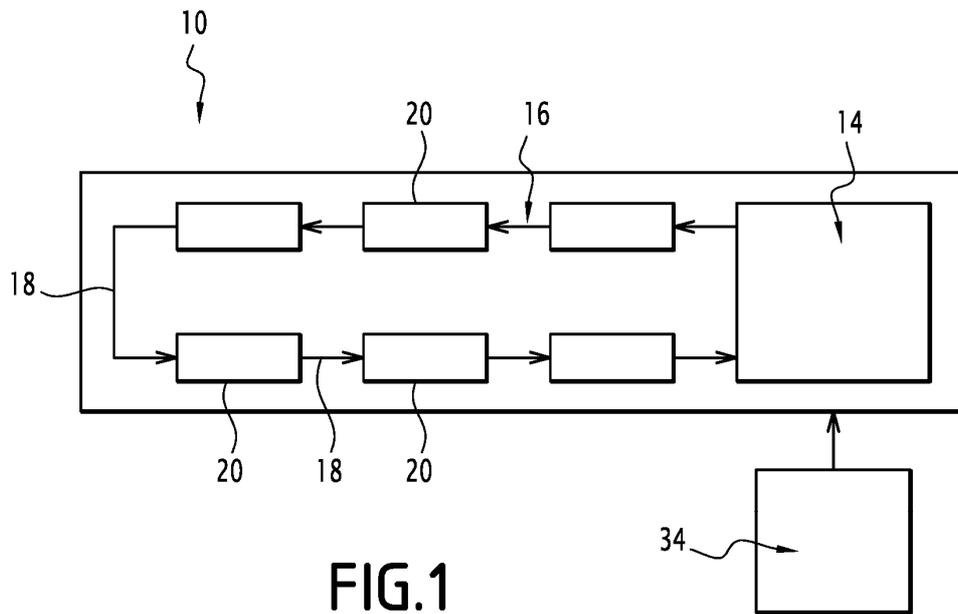


FIG.1

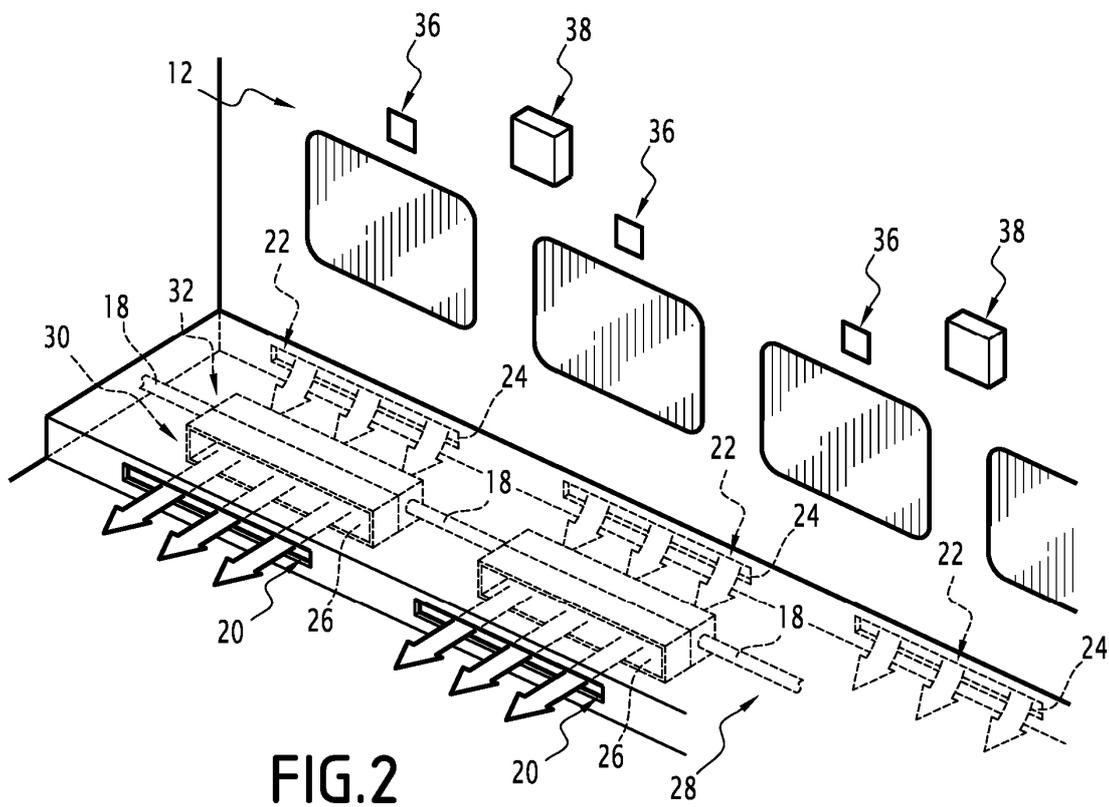


FIG.2