

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 600**

51 Int. Cl.:

B61D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2016 PCT/EP2016/059810**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16192912**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016 E 16720112 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3274238**

54 Título: **Dispositivo de aire acondicionado, en particular para un vehículo**

30 Prioridad:

01.06.2015 DE 102015210068

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

02.12.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HILDEBRANDT, ALEXANDER y
KARSCHNIA, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 733 600 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 aire acondicionado, en particular para un vehículo

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de aire acondicionado con un intercambiador de calor en un lado de baja presión del dispositivo de aire acondicionado y un intercambiador de calor en un lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado, estando un medio refrigerante que se encuentra en un circuito de refrigeración del dispositivo de aire acondicionado a mayor presión en el lado de alta presión que en el lado de baja presión, y estando dispuesto el intercambiador de calor en el lado de baja presión en una primera sección de carcasa del dispositivo de aire acondicionado y el intercambiador de calor en el lado de alta presión, en una segunda sección de carcasa del dispositivo de aire acondicionado.
- 10 Un dispositivo de aire acondicionado de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 11 2012 006745 T5. Según este, en caso de incendio, el dispositivo de aire acondicionado se para y el dispositivo de ventilación del mismo coche sigue funcionando, parándose el dispositivo de aire acondicionado y el dispositivo de ventilación de los coches adyacentes.
- 15 En vehículos ferroviarios para el transporte de personas deben cumplirse tanto en el tráfico de larga distancia como de cercanías elevados requisitos de prevención de incendios. Para ello, es necesario en particular que, en caso de incendio, el humo del incendio altamente tóxico que se genera en el vehículo sea evacuado hacia fuera para elevar la probabilidad de supervivencia de las personas que se encuentran en el vehículo. Para una rápida extracción de humo, se requieren elevados caudales volumétricos de aire.
- 20 Hasta ahora, en vehículos ferroviarios en caso de incendio se desactivan los suministros de aire de las instalaciones de aire acondicionado en el lado de baja presión y los extractores de aire (si están presentes) se regulan en el lado de baja presión al máximo número de revoluciones. En vehículos ferroviarios sin extractores de aire, se confía en ventanas abatibles y la apertura de puertas. La apertura de puertas también puede ser una medida complementaria en vehículos ferroviarios con extractores de aire.
- 25 La invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo de aire acondicionado mejorado para el caso de incendio en comparación con dispositivos de aire acondicionado convencionales.
- Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un dispositivo de aire acondicionado con las características de acuerdo con la reivindicación 1. Diseños ventajosos del dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.
- 30 Según esto, de acuerdo con la invención está previsto que, entre la primera y la segunda sección de carcasa, esté prevista una abertura de extracción de humo que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado, está cerrada y, en caso de incendio, se puede abrir y posibilitar una corriente de aire de la primera a la segunda sección de carcasa.
- 35 Una ventaja esencial del dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención debe verse en que -en caso de incendio- se puede efectuar una extracción de gases de incendio o humo del espacio interior climatizado con el dispositivo de aire acondicionado antes del incendio, por ejemplo, de la cabina de pasajeros de un vehículo ferroviario, con ayuda del ventilador presente por lo común en el lado de alta presión o en la segunda sección de carcasa del dispositivo de aire acondicionado; hasta ahora esto no era posible por la separación constructiva entre lado de alta presión y lado de baja presión. En este punto se plantea la invención, creándose una conexión de corriente activable en caso de incendio entre la segunda sección de carcasa y la primera sección de carcasa y, por tanto, una conexión de corriente activable entre el espacio interior climatizado y la segunda sección de carcasa. Por regla general, el ventilador que se encuentra en el lado de alta presión de dispositivos de aire acondicionado para la refrigeración del intercambiador de calor que se encuentra en el lugar tiene una capacidad de rendimiento muy elevada para garantizar una potencia refrigerante suficiente del dispositivo de aire acondicionado en su conjunto; a la potencia de ventilación precisamente de este ventilador que se encuentra en el lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado se puede recurrir, por tanto, de manera ventajosa en caso de incendio.
- 45 Con respecto al funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado, se considera ventajoso si la primera sección de carcasa presenta una abertura de aire fresco para la introducción de aire fresco en la primera sección de carcasa y una abertura de espacio interior que sirve para introducir el aire fresco refrigerado por el intercambiador de calor que se encuentra en la primera sección de carcasa en un espacio interior climatizado por el dispositivo de aire acondicionado.
- 50 La segunda sección de carcasa presenta preferentemente una abertura de entrada de aire adicional para introducir aire adicional en la segunda sección de carcasa y una abertura de salida de aire para la extracción del aire calentado por el intercambiador de calor que se encuentra en la segunda sección de carcasa fuera de la segunda sección de carcasa hacia fuera.
- 55 La segunda sección de carcasa está equipada preferentemente con un ventilador o está en conexión con uno, de tal modo que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado, se aspira aire adicional a través de la

- 5 abertura de entrada de aire adicional en la segunda sección de carcasa y se expulsa hacia fuera el aire adicional calentado por el intercambiador de calor que se encuentra en la segunda sección de carcasa. En caso de incendio - con abertura de extracción de humo abierta- adicionalmente el ventilador aspira aire del espacio interior a través de la abertura de espacio interior en la primera sección de carcasa y lo expulsa desde esta última a través de la
- 10 Es particularmente ventajoso si la abertura de extracción de humo está equipada con un elemento de cierre accionable que, en el estado de partida, cierra la abertura de extracción de humo y, si se presenta una señal de accionamiento, la libera, y el dispositivo de control está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso como señal de control se genera la señal de accionamiento para el accionamiento del elemento de cierre.
- 15 Para una liberación lo más rápida posible de la conexión de corriente de aire entre las secciones de carcasa, es ventajoso si el elemento de cierre es un elemento de cierre que opera pirotécnicamente cuyo accionamiento pirotécnico se encienda al presentarse la señal de accionamiento.
- 20 Para alcanzar la mayor potencia de aspiración posible de humo o gases de incendio del espacio interior (climatizado antes del incendio), por ejemplo, de la cabina de pasajeros, se considera ventajoso si el dispositivo de control está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso, cierre, además, la abertura de entrada de aire adicional o la abertura de aire fresco.
- 25 Particularmente ventajoso, con respecto a un efecto de aspiración máximo, es si el dispositivo de control está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso, abra la abertura de extracción de humo y cierre tanto la abertura de aire fresco como la abertura de entrada de aire adicional.
- 30 La invención se refiere, además, a un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, que está equipado con un dispositivo de aire acondicionado como el que se ha explicado anteriormente. Con respecto a las ventajas del vehículo de acuerdo con la invención, se remite a las realizaciones anteriores en relación con el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención. El dispositivo de aire acondicionado climatiza en el funcionamiento normal el espacio interior de vehículo y extrae humo en caso de incendio del espacio interior de vehículo al menos también a través de la abertura de extracción de humo.
- 35 La invención se refiere, además, a un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de aire acondicionado que presenta un intercambiador de calor en un lado de baja presión del dispositivo de aire acondicionado y un intercambiador de calor, en un lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado, estando expuesto un medio refrigerante que se encuentra en un circuito de refrigeración del dispositivo de aire acondicionado en el lado de alta presión a una mayor presión que en el lado de baja presión.
- 40 Con respecto a un procedimiento de este tipo, de acuerdo con la invención está previsto que el intercambiador de calor en el lado de baja presión esté dispuesto en una primera sección de carcasa del dispositivo de aire acondicionado y el intercambiador de calor en el lado de alta presión, en una segunda sección de carcasa del dispositivo de aire acondicionado y, entre la primera y la segunda sección de carcasa, esté dispuesta una abertura de extracción de humo que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado, esté cerrada y se abra en caso de incendio, por medio de lo cual se posibilita una corriente de aire de la primera a la segunda sección de carcasa.
- 45 Con respecto a las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención, se remite a las explicaciones anteriores en relación con el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención, ya que las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención se corresponden esencialmente con las del dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención.
- 50 La invención se explica a continuación con más detalle con ayuda de ejemplos de realización; a este respecto, muestran ejemplarmente:
- la figura 1 un ejemplo de realización de un dispositivo de aire acondicionado que se puede utilizar en un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, mostrando la figura 1 el modo operativo durante el funcionamiento normal,
- 55 la figura 2 el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1 en el caso de un incendio,
- la figura 3 un ejemplo de realización de un dispositivo de aire acondicionado que se puede utilizar en un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, y presenta un dispositivo de control que, en el caso de un incendio, abre una abertura de extracción de humo entre el lado de baja presión y el lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado y, además, cierra una abertura de aire fresco en el lado de baja presión,

- la figura 4 un ejemplo de realización de un dispositivo de aire acondicionado que se puede utilizar en un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, y presenta un dispositivo de control que, en el caso de un incendio, abre una abertura de extracción de humo entre el lado de baja presión y el lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado y, además, cierra una abertura de entrada de aire adicional en el lado de alta presión,
- 5 la figura 5 un ejemplo de realización de un dispositivo de aire acondicionado que se puede utilizar en un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, y presenta un dispositivo de control que, en el caso de un incendio, abre una abertura de extracción de humo entre el lado de baja presión y el lado de alta presión del dispositivo de aire acondicionado y cierra una abertura de aire fresco en el lado de baja presión, así como una abertura de entrada de aire adicional en el lado de alta presión, y
- 10 la figura 6 un ejemplo de realización de un vehículo ferroviario de acuerdo con la invención que está equipado con un dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con la invención.

En las figuras, en aras de una mayor claridad, se utilizan siempre las mismas referencias para componentes idénticos o equiparables.

- 15 La figura 1 muestra un dispositivo de aire acondicionado 10 que está equipado con un circuito 20 de refrigeración que conduce un medio M refrigerante. El circuito 20 de refrigeración comprende, además de los conductos representados solo esquemáticamente para la conducción del medio M refrigerante, una válvula 30 de expansión, un primer intercambiador 40 de calor, un compresor 50, así como un segundo intercambiador de calor 60.

- 20 La válvula 30 de expansión y el compresor 50 dividen el dispositivo de aire acondicionado 10 desde el punto de vista de la presión en un lado de baja presión 11 y un lado de alta presión 12. El primer intercambiador 40 de calor está dispuesto en el lado de baja presión 11 del dispositivo de aire acondicionado 10 y el segundo intercambiador 60 de calor, en el lado de alta presión 12.

- 25 El dispositivo de aire acondicionado 10 presenta en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1 una carcasa 80 que comprende una primera sección 81 de carcasa y una segunda sección 82 de carcasa. La primera sección 81 de carcasa está separada de la segunda sección 82 de carcasa por una pared 83 divisoria. El lado de baja presión 11 del dispositivo de aire acondicionado 10 se encuentra en la primera sección 81 de carcasa de la carcasa 80 y el lado de alta presión 12, en la segunda sección 82 de carcasa.

- 30 La primera sección 81 de carcasa presenta una abertura de aire fresco 100 para introducir aire fresco FL en la primera sección 81 de carcasa. Además, la primera sección de carcasa 81 comprende una abertura de espacio interior 110 para introducir aire fresco KL refrigerado por el intercambiador 40 de calor en un espacio IR interior que es climatizado por el dispositivo de aire acondicionado 10. El espacio IR interior que debe climatizarse puede ser, por ejemplo, un espacio interior de vehículo de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario.

- 35 La segunda sección de carcasa 82 comprende una abertura de entrada de aire adicional 200 para introducir aire adicional ZL en la segunda sección 82 de carcasa y una abertura de salida de aire 210 para expulsar aire calentado por el intercambiador de calor 60, en lo que sigue designado como aire extraído AL, fuera de la segunda sección 82 de carcasa hacia fuera.

El aire adicional ZL y el aire fresco FL pueden ser, por ejemplo, aire exterior o aire del entorno que se introduce desde fuera o desde el entorno del dispositivo de aire acondicionado 10.

- 40 La segunda sección de carcasa 82 está equipada con un ventilador 300 que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado 80, aspira aire adicional ZL a través de la abertura de entrada de aire adicional 200 al interior de la segunda sección 82 de carcasa, lo guía pasando por el intercambiador de calor 60 y expulsa hacia fuera el aire calentado por el intercambiador de calor 60 como aire extraído AL.

- 45 Entre la primera y la segunda sección de carcasa 81 o 82, está dispuesta una abertura de extracción de humo 400 que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado 80, está cerrada y -como se explica con más detalle más adelante- se puede abrir en caso de incendio, por medio de lo cual se posibilita una corriente de aire de la primera a la segunda sección de carcasa.

- 50 La abertura de extracción de humo 400 está equipada con un elemento 410 de cierre accionable que, en el estado de partida, cierra la abertura de extracción de humo 400 y la libera si se presenta una señal de accionamiento BS (véase figura 2). Para el control de la abertura de extracción de humo 400 o del elemento 410 de cierre, el elemento 410 de cierre está conectado con un dispositivo de control 500.

El elemento 410 de cierre puede ser una puerta regulable mecánicamente, en particular pivotante. Para una apertura lo más rápida y segura posible de la abertura de extracción de humo 400, se considera ventajoso si el elemento 410 de cierre presenta un accionamiento pirotécnico que se encienda si se presenta la señal de accionamiento BS y provoque pirotécnicamente la apertura de la abertura de extracción de humo 400.

ES 2 733 600 T3

El dispositivo de control 500 está diseñado de tal modo que, si se presenta una señal de aviso WS que indica un incendio, genera la señal de accionamiento BS (véase figura 2) con la que se acciona el elemento 410 de cierre y se abre la abertura de extracción de humo 400. La señal de aviso WS puede ser suministrada por un detector de incendios, no mostrado en la figura 1 en aras de una mayor claridad, que esté conectado con el dispositivo de control 500.

5

El dispositivo de aire acondicionado 10 funciona preferentemente del siguiente modo:

En el funcionamiento normal (véase figura 1) se introduce aire fresco FL mediante aspiración por medio de un ventilador, no mostrado en aras de una mayor claridad, o mediante insuflado, por ejemplo, en forma de corriente de aire de movimiento en el caso del uso del dispositivo de aire acondicionado 10 en un vehículo, en la primera sección 81 de carcasa del dispositivo de aire acondicionado 10, donde es refrigerado con el intercambiador 40 de calor y, a continuación, derivado como aire fresco KL refrigerado al espacio IR interior, por ejemplo, un espacio interior de vehículo.

10

Para la evacuación del calor del medio M refrigerante, se aspira con el ventilador 300 aire adicional ZL, preferentemente aire del entorno, y se guía pasando por el intercambiador de calor 60, por medio de lo cual el aire guiado se calienta y el intercambiador de calor 60 se refrigera. El aire caliente es expulsado como aire extraído AL a través de la abertura de salida de aire 210.

15

En el caso de un incendio (véase figura 2), el mencionado detector de incendios transmite la señal de aviso WS al dispositivo de control 500 que, en respuesta a ello, genera la señal de accionamiento BS. Mediante la señal de accionamiento BS, se activa el elemento 410 de cierre y se abre la abertura de extracción de humo 400. Mediante la apertura de la abertura de extracción de humo 400, el ventilador 300, generalmente de mucha potencia, aspira aire de la primera sección 81 de carcasa, por medio de lo cual se genera una presión negativa. Debido a la presión negativa en la primera sección 81 de carcasa, se aspira a su vez aire, en particular humo o gases BG de incendio, del espacio IR interior a través la abertura de espacio interior 110 y se expulsa a través de la abertura de salida de aire 210. El ventilador 300 trabaja, por tanto, como dispositivo de extracción de humo para el espacio IR interior.

20

La figura 3 muestra un dispositivo de aire acondicionado 10 en el que la abertura de aire fresco 100 en el lado de baja presión 11 está conectada con el dispositivo de control 500 y puede ser cerrada por este con la señal de accionamiento BS.

25

En el caso de un incendio, el dispositivo de control 500 generará la señal de accionamiento BS y, de esta manera, abrirá la abertura de extracción de humo 400 entre el lado de baja presión 11 y el lado de alta presión 12 del dispositivo de aire acondicionado y cerrará la abertura de aire fresco 100.

30

A diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3, se impide un flujo entrante de aire fresco FL -en el caso de un incendio- a la primera sección 81 de carcasa, por medio de lo cual el grado de eficiencia del ventilador 300 en la segunda sección 82 de carcasa con respecto a la aspiración de humo o gases BG de incendio del espacio IR interior es mayor que en el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2.

35

Por lo demás, con respecto al modo de funcionamiento del dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 3, se remite a las realizaciones anteriores en relación con el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, ya que estas se cumplen correspondientemente para el dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 3.

40

La figura 4 muestra un dispositivo de aire acondicionado 10 en el que la abertura de entrada de aire adicional 200 en el lado de alta presión 12 está conectada con el dispositivo de control 500 y puede ser cerrada por este con la señal de accionamiento BS.

En el caso de un incendio, el dispositivo de control 500 generará la señal de accionamiento BS y, de esta manera, se abrirá la abertura de extracción de humo 400 entre el lado de baja presión 11 y el lado de alta presión 12 del dispositivo de aire acondicionado y se cerrará la abertura de entrada de aire adicional 200.

45

A diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 4, en el caso de un incendio se impide un flujo entrante de aire adicional ZL a la segunda sección 82 de carcasa, por medio de lo cual el grado de efectividad del ventilador 300 en la segunda sección 82 de carcasa con respecto a la aspiración de humo o gases BG de incendio del espacio IR interior es mayor que en el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2.

50

Por lo demás, con respecto al modo de funcionamiento del dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 4, se remite a las explicaciones anteriores en relación con el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, ya que éstas se cumplen correspondientemente para el dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 4.

La figura 5 muestra un dispositivo de aire acondicionado 10 en el que tanto la abertura de entrada de aire adicional 200 en el lado de alta presión 12 como la abertura de aire fresco 100 en el lado de baja presión 11 están conectadas con el dispositivo de control 500 y pueden ser cerradas por este con la señal de accionamiento BS.

5 En el caso de un incendio, el dispositivo de control 500 generará la señal de accionamiento BS y, de esta manera, se abrirá la abertura de extracción de humo 400 entre el lado de baja presión 11 y el lado de alta presión 12 del dispositivo de aire acondicionado. Al mismo tiempo, antes o después, se cerrará la abertura de aire fresco 100 y la abertura de entrada de aire adicional 200.

10 A diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 5, en el caso de un incendio se impedirá un flujo entrante de aire adicional ZL a la segunda sección 82 de carcasa, así como un flujo entrante de aire fresco FL a la primera sección 81 de carcasa, por medio de lo cual el grado de efectividad del ventilador 300 en la segunda sección 82 de carcasa con respecto a la aspiración de humo o gases BG de incendio del espacio IR interior es mayor que en el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2.

15 Por lo demás, con respecto al modo de funcionamiento del dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 5, se remite a las explicaciones anteriores en relación con el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, ya que éstas se cumplen correspondientemente para el dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 5.

20 La figura 6 muestra un ejemplo de realización de un vehículo ferroviario 700 que está equipado con un dispositivo de aire acondicionado 10. El dispositivo de aire acondicionado 10 sirve para refrigerar en el funcionamiento normal aire fresco FL y, por el lado de salida, alimentar aire KL refrigerado al espacio IR interior del vehículo ferroviario 700.

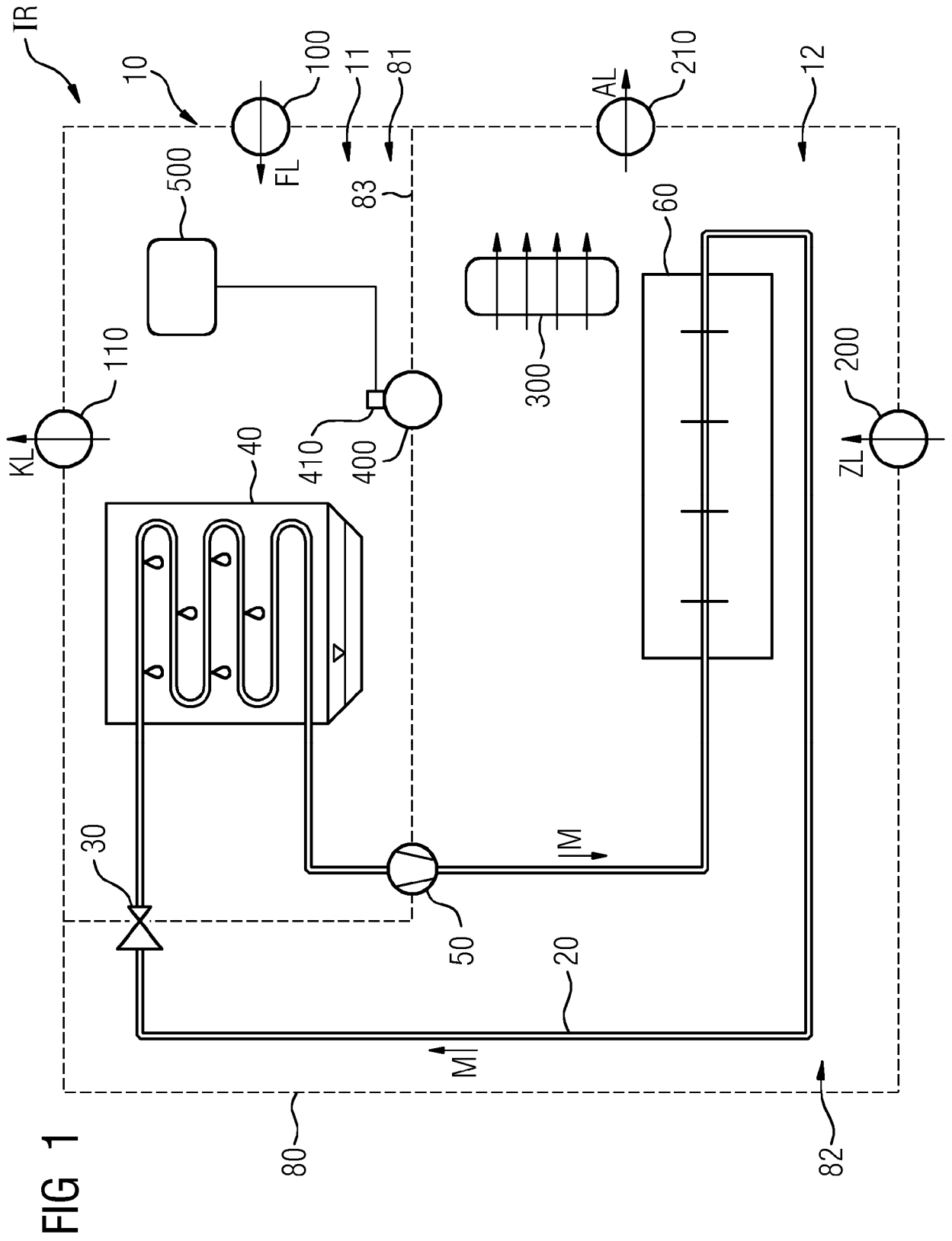
25 El dispositivo de aire acondicionado 10 de acuerdo con la figura 6 se corresponde preferentemente con uno de los dispositivos de aire acondicionado explicados con detalle anteriormente en relación con las figuras 1 a 5. Con respecto al dispositivo de aire acondicionado 10, en particular con respecto al modo operativo del dispositivo de aire acondicionado 10 en caso de incendio, se puede remitir, por tanto, a las anteriores realizaciones en relación con las figuras 1 a 5.

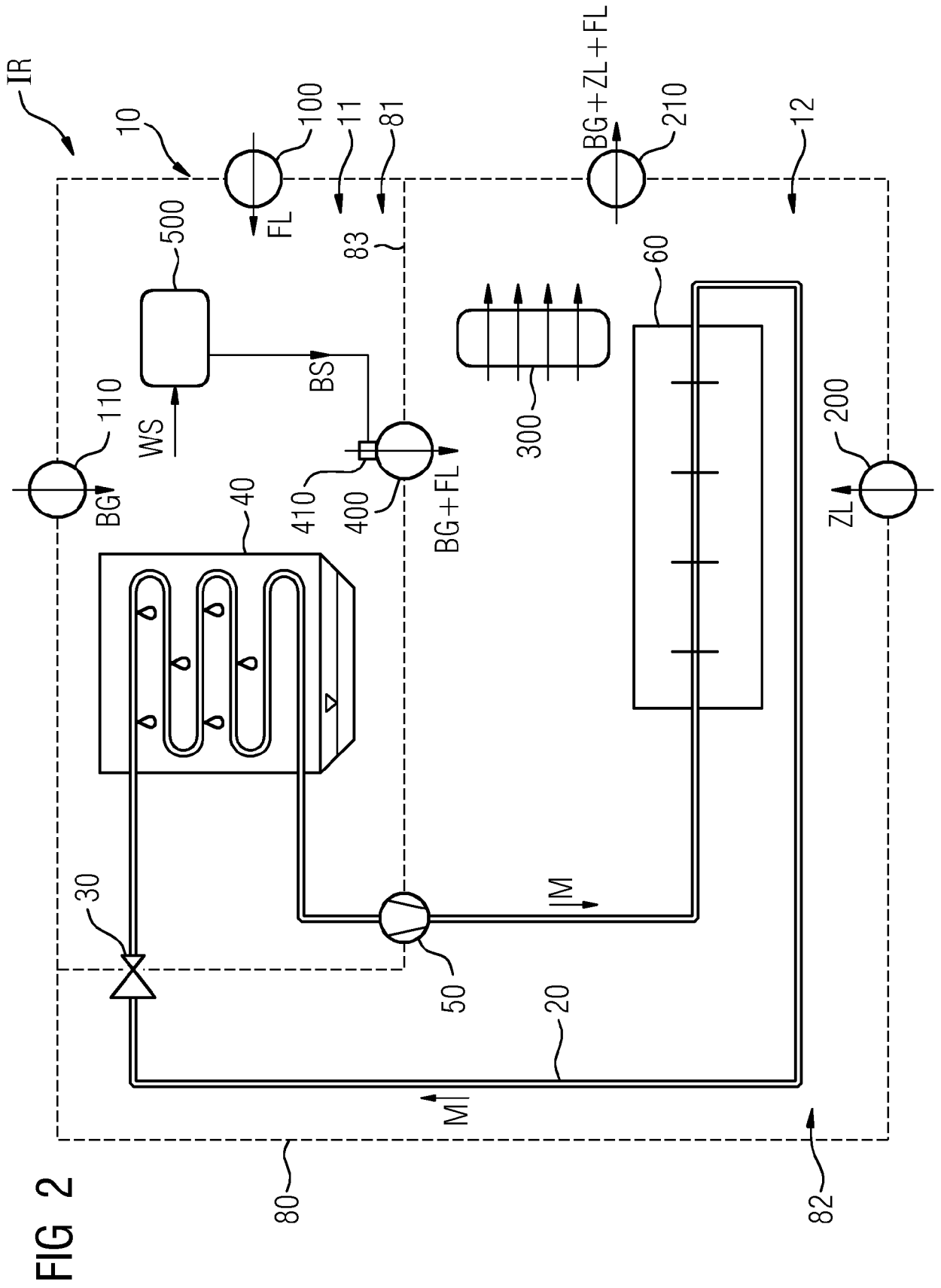
Aunque la invención se ha ilustrado y descrito con detalle mediante ejemplos de realización preferentes, la invención no queda limitada por los ejemplos divulgados y el experto puede deducir a partir de ellos otras variaciones sin abandonar el alcance de la protección de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de aire acondicionado (10) con un intercambiador (40) de calor en un lado de baja presión (11) del dispositivo de aire acondicionado (10) y un intercambiador de calor (60) en un lado de alta presión (12) del dispositivo de aire acondicionado (10), estando un medio (M) refrigerante que se encuentra en un circuito de refrigeración (20) del dispositivo de aire acondicionado (10) en el lado de alta presión (12) a una mayor presión que en el lado de baja presión (11), estando dispuesto el intercambiador (40) de calor en el lado de baja presión (11) en una primera sección (81) de carcasa del dispositivo de aire acondicionado (10) y el intercambiador de calor (60) en el lado de alta presión (12), en una segunda sección (82) de carcasa del dispositivo de aire acondicionado (10), caracterizado porque,
- 10 - entre la primera y la segunda sección (81, 82) de carcasa, está dispuesta una abertura de extracción de humo (400) que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado (10), está cerrada y, en caso de incendio, se puede abrir y permitir una corriente de aire de la primera a la segunda sección (81, 82) de carcasa.
- 15 2. Dispositivo de aire acondicionado (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera sección (81) de carcasa presenta una abertura de aire fresco (100) para la introducción de aire fresco (FL) en la primera sección (81) de carcasa y una abertura de espacio interior (110) para la introducción del aire fresco (FL) refrigerado por el intercambiador (40) de calor que se encuentra en la primera sección (81) de carcasa en un espacio (IR) interior que debe ser climatizado por el dispositivo de aire acondicionado (10).
- 20 3. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- la segunda sección (82) de carcasa presenta una abertura de entrada de aire adicional (200) para la introducción de aire adicional (ZL) en la segunda sección (82) de carcasa y una abertura de salida de aire (210) para la expulsión del aire adicional (ZL) calentado por el intercambiador de calor (60) que se encuentra en la segunda sección (82) de carcasa fuera de la segunda sección (82) de carcasa hacia fuera.
- 25 4. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda sección (82) de carcasa está equipada con un ventilador (300) o está en conexión con uno, de tal modo que,
- 30 - en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado (10), se aspira aire adicional (ZL) a través de la abertura de entrada de aire adicional (200) en la segunda sección (82) de carcasa y se expulsa hacia fuera el aire adicional (ZL) calentado por el intercambiador de calor (60) que se encuentra en la segunda sección (82) de carcasa, y,
- en caso de incendio, con abertura de extracción de humo (400) abierta, adicionalmente se expulsa aire desde el espacio interior a través de la abertura de espacio interior (110) a la primera sección (81) de carcasa, desde esta, a través de la abertura de extracción de humo (400), a la segunda sección (82) de carcasa y, desde esta última a través de la abertura de salida de aire (210), hacia fuera.
- 35 5. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de aire acondicionado (10) presenta un dispositivo de control (500) que está diseñado de tal modo que, si se presenta una señal de aviso (WS) que indica un incendio, genera una señal de control con la que se abre la abertura de extracción de humo (400).
- 40 6. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- la abertura de extracción de humo (400) está equipada con un elemento (410) de cierre accionable que, en el estado de partida, cierra la abertura de extracción de humo (400) y, si se presenta una señal de accionamiento (BS), la libera, y
- el dispositivo de control (500) está diseñado de tal modo que, si se presenta la señal de aviso (WS) como señal de control, se genera la señal de accionamiento (BS) para el accionamiento del elemento (410) de cierre.
- 45 7. Dispositivo de aire acondicionado (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento (410) de cierre es un elemento (410) de cierre que trabaja pirotécnicamente y cuyo accionamiento pirotécnico se enciende al presentarse la señal de accionamiento (BS).
- 50 8. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de control (500) está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso (WS), cierra la abertura de entrada de aire adicional (200).
9. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de control (500) está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso (WS), cierra la abertura de aire fresco (100).

10. Dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de control (500) está diseñado de tal modo que, al presentarse la señal de aviso (WS), abre la abertura de extracción de humo (400) y cierra tanto la abertura de aire fresco (100) como la abertura de entrada de aire adicional (200).
- 5 11. Vehículo, en particular vehículo ferroviario (500), caracterizado porque el vehículo está equipado con un dispositivo de aire acondicionado (10) según una de las reivindicaciones precedentes y el dispositivo de aire acondicionado (10) en el funcionamiento normal climatiza el espacio (IR) interior de vehículo y, en caso de incendio, extrae humo del espacio (IR) interior de vehículo al menos también a través de la abertura de extracción de humo (400).
- 10 12. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de aire acondicionado (10) que presenta un intercambiador (40) de calor en un lado de baja presión (11) del dispositivo de aire acondicionado (10) y un intercambiador de calor (60) en un lado de alta presión (12) del dispositivo de aire acondicionado (10), estando expuesto un medio (M) refrigerante que se encuentra en un circuito de refrigeración (20) del dispositivo de aire acondicionado (10) en el lado de alta presión (12) a una mayor presión que en el lado de baja presión (11), caracterizado porque
- 15 - el intercambiador (40) de calor en el lado de baja presión (11) está dispuesto en una primera sección (81) de carcasa del dispositivo de aire acondicionado (10) y el intercambiador de calor (60) en el lado de alta presión (12), en una segunda sección (82) de carcasa del dispositivo de aire acondicionado (10) y,
- 20 - entre la primera y la segunda sección de carcasa (81, 82), está dispuesta una abertura de extracción de humo (400) que, en el funcionamiento normal del dispositivo de aire acondicionado (10), está cerrada y, en caso de incendio, se abre, por medio de lo cual se posibilita una corriente de aire de la primera a la segunda sección (81, 82) de carcasa.





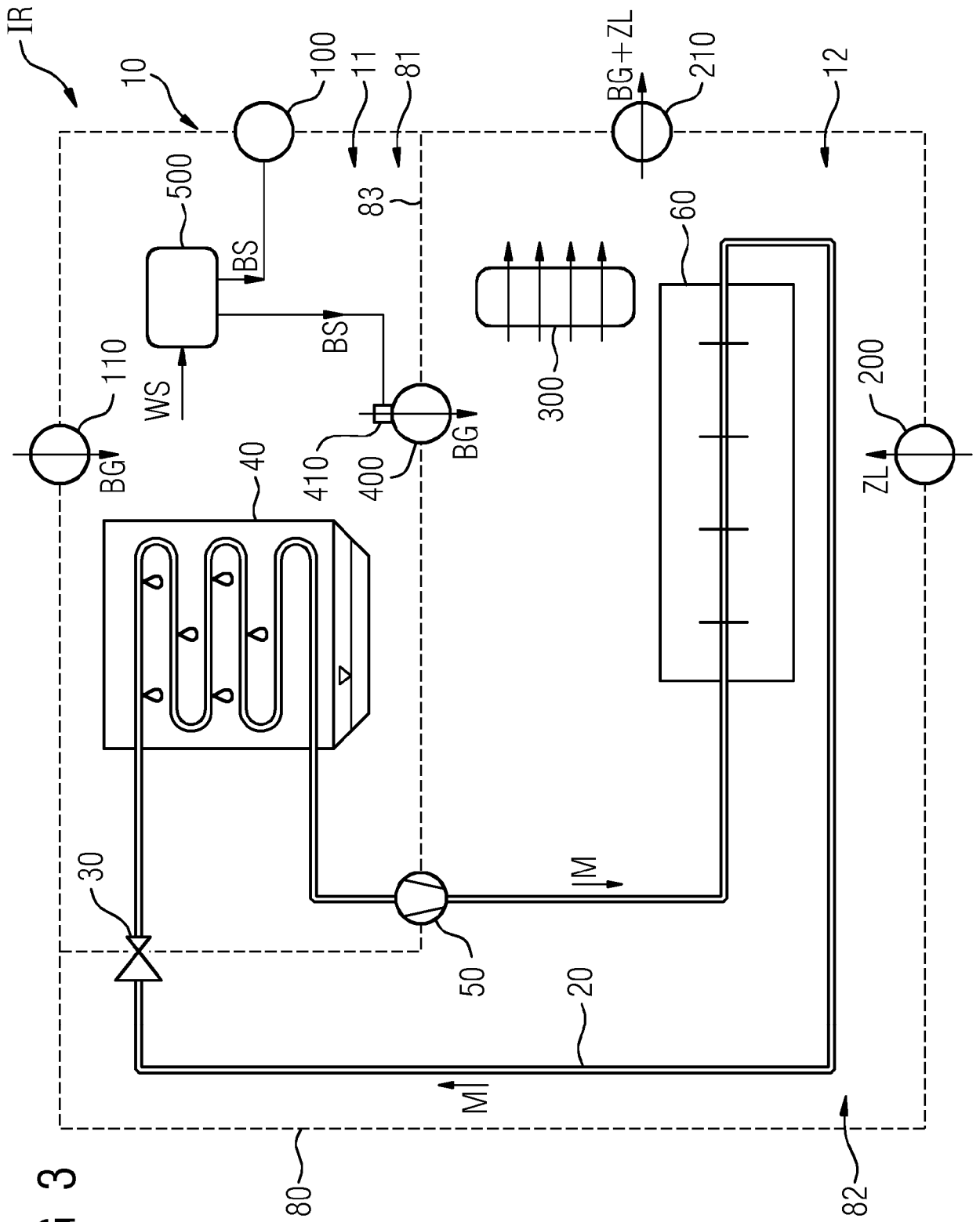
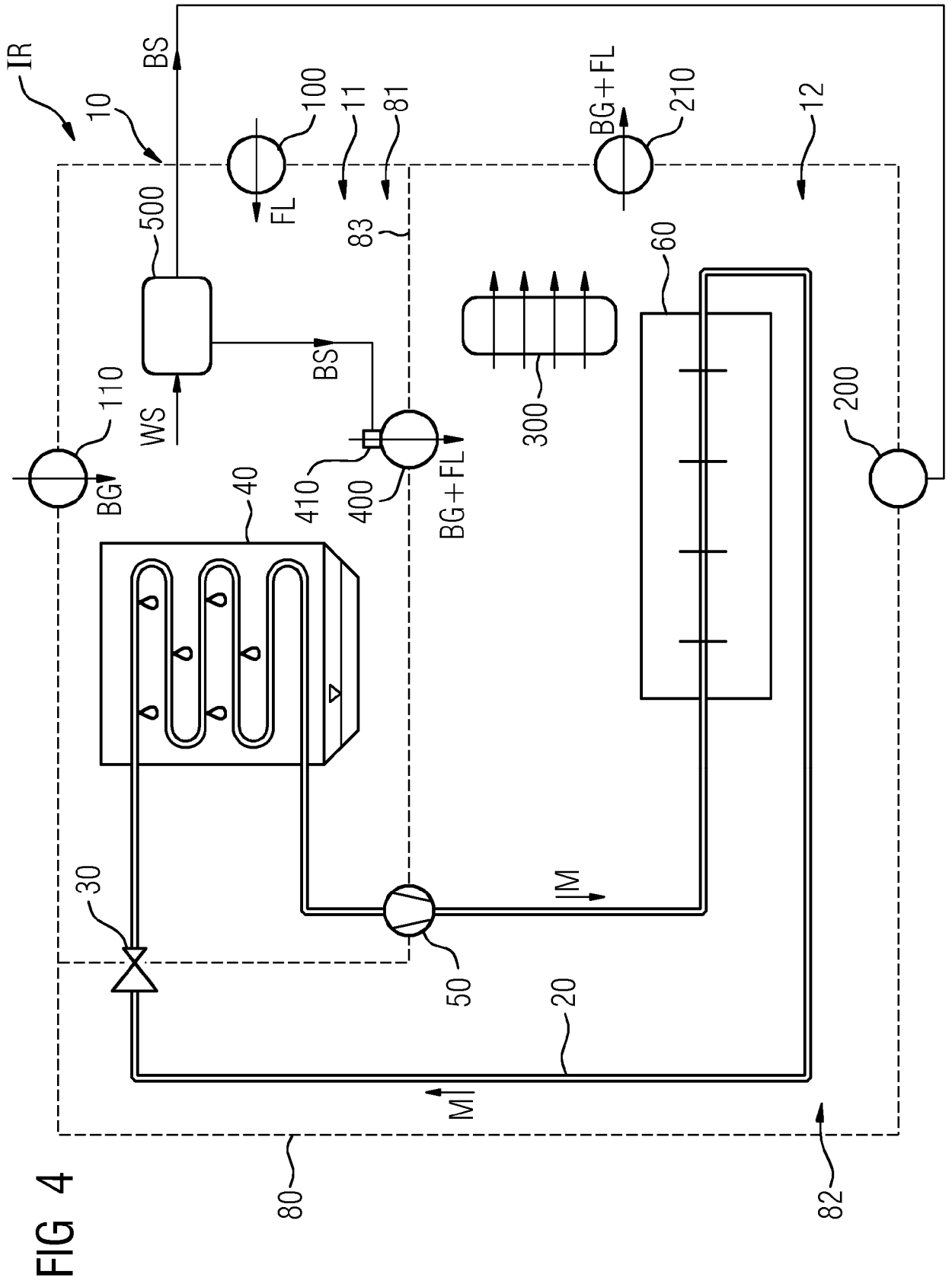


FIG 3



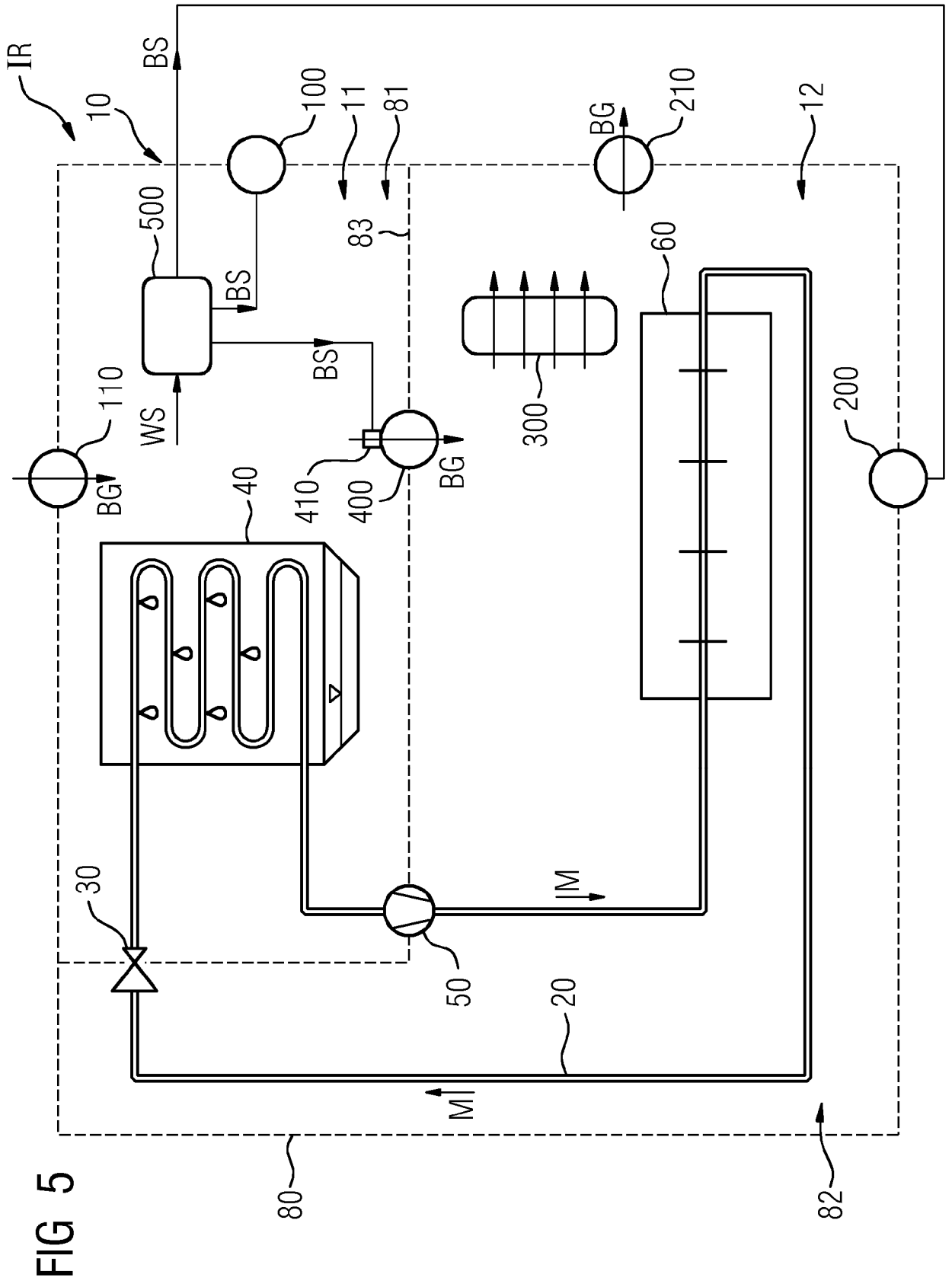


FIG 6

