

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 673**

51 Int. Cl.:

F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2016 E 16170634 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 3098523**

54 Título: **Unidad de regulación de temperatura de tipo fluido**

30 Prioridad:

22.05.2015 JP 2015104963

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

17.04.2019

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (50.0%)
Umeda Center Building, 4-12, Nakazaki-Nishi 2-
Chome, Kita-ku
Osaka 530-8323, JP y
DAIKIN EUROPE N.V. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CHIKAMI, HIDEO y
DEBAETS, STEFANIE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 709 673 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

Unidad de regulación de temperatura de tipo fluido

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido.

5 Técnica antecedente

El Documento de Patente 1 (Boletín Internacional de Publicaciones WO 2011/129248) describe un sistema de suministro de agua caliente de tipo bomba de calor que utiliza una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido. El sistema está provisto de tres tipos de dispositivos de regulación de temperatura, esto es, un radiador, un aparato para calentar el suelo y un aparato de suministro de agua caliente. Como se usa en la presente memoria, el término "dispositivo de regulación de temperatura" se refiere a un dispositivo para regular la temperatura del aire, del agua, de los materiales de construcción de la vivienda y varios otros objetivos.

En este sistema, una pluralidad de dispositivos de regulación de temperatura están conectados al mismo circuito de fluidos y se les suministra calor - caliente del fluido que fluye a través del mismo. Una sola bomba soporta la carga de circulación del fluido.

15 El documento WO 00/32992 A1 describe una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido que comprende: un intercambiador de calor que tiene una entrada de fluido al intercambiador de calor para que entre un fluido, y una salida de fluido del intercambiador de calor para que salga el fluido al que se ha aportado calor - frío o calor - caliente de un refrigerante; un primer puerto de alimentación configurado para alimentar el fluido a un primer dispositivo de regulación de temperatura; un primer canal de alimentación configurado para conectar la salida de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de alimentación; un primer puerto de recuperación configurado para recuperar el fluido del primer dispositivo de regulación de temperatura; un primer canal de recuperación que conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de recuperación; una primera bomba que está dispuesta en el primer canal de recuperación y que está configurada para descargar el fluido desde un primer puerto de descarga; un segundo puerto de alimentación configurado para alimentar el fluido a un segundo dispositivo de regulación de temperatura; un segundo canal de alimentación que conecta la salida de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de alimentación; un segundo puerto de recuperación configurado para recuperar el fluido del segundo dispositivo de regulación de temperatura; un segundo canal de recuperación que conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de recuperación; y una segunda bomba que está configurada para descargar el fluido desde un segundo puerto de descarga, en el que: la segunda bomba está dispuesta en el segundo canal de recuperación; y el primer puerto de descarga y el segundo puerto de descarga están ambos en comunicación con la entrada de fluido del intercambiador de calor, de modo que el fluido descargado desde el primer puerto de descarga y el segundo puerto de descarga puedan mezclarse.

Sumario de la invención

<Problema técnico>

35 La temperatura requerida por cada dispositivo de regulación de temperatura puede ser diferente cuando se usan una pluralidad de dispositivos de regulación de temperatura. Por lo tanto, la temperatura debe ser controlada individualmente para cada dispositivo de regulación de temperatura. Implementar el control de temperatura individual no es fácil en una configuración en la que se utiliza una única bomba para suministrar calor - caliente o calor - frío a todos los dispositivos de regulación de temperatura.

40 Un objeto de la presente invención es implementar un control de temperatura preciso que adapte las diferentes demandas de cada uno de los dispositivos de regulación de temperatura en una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido para suministrar calor - caliente o calor - frío a una pluralidad de dispositivos de regulación de temperatura.

<Solución al problema>

45 Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención está provista de un intercambiador de calor, un primer puerto de alimentación, un primer canal de alimentación, un primer puerto de recuperación, un primer canal de recuperación, una primera bomba, un segundo puerto de alimentación, un segundo canal de alimentación, un segundo puerto de recuperación, un segundo canal de recuperación y una segunda bomba. El intercambiador de calor tiene una entrada de fluido al intercambiador de calor para que entre un fluido, y una salida de fluido del intercambiador de calor para que salga el fluido aportado de calor - caliente o calor - frío de un refrigerante. El primer puerto de alimentación alimenta el fluido a un primer dispositivo de regulación de temperatura. El primer canal de alimentación conecta la salida de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de alimentación. El primer puerto de recuperación recupera el fluido del primer dispositivo de regulación de temperatura. El primer canal de recuperación conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de recuperación. La primera bomba está dispuesta en el primer canal de

recuperación y descarga el fluido desde un primer puerto de descarga. El segundo puerto de alimentación alimenta el fluido a un segundo dispositivo de regulación de temperatura. El segundo canal de alimentación conecta la salida de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de alimentación. El segundo puerto de recuperación recupera el fluido del segundo dispositivo de regulación de temperatura. El segundo canal de recuperación conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de recuperación. La segunda bomba está dispuesta en el segundo canal de recuperación y descarga el fluido desde un segundo puerto de descarga. El primer puerto de descarga y el segundo puerto de descarga están ambos en comunicación con la entrada de fluido del intercambiador de calor, de modo que el fluido descargado desde el primer puerto de descarga y el segundo puerto de descarga puedan mezclarse. El fluido alimentado desde el segundo puerto de alimentación es una mezcla del fluido justo después de que se le haya aportado el calor del refrigerante en el intercambiador de calor y el fluido del cual el segundo dispositivo de regulación de temperatura ha tomado calor.

De acuerdo con esta configuración, la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido está provista de una primera bomba para actuar un primer dispositivo de regulación de temperatura y de una segunda bomba para actuar un segundo dispositivo de regulación de temperatura. Por lo tanto, al controlar individualmente la primera bomba y la segunda bomba, el primer dispositivo de regulación de temperatura y el segundo dispositivo de regulación de temperatura pueden ser operados o detenidos independientemente.

Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el primer aspecto de la presente invención es tal que al menos una de entre la primera bomba y la segunda bomba tienen un inversor para variar el caudal del fluido.

De acuerdo con esta configuración, al menos una de entre la primera bomba y la segunda bomba es capaz de variar el caudal. Por lo tanto, la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido puede controlar con precisión la temperatura puesto que el grado de libertad para controlar la temperatura del circuito de fluidos es alto.

Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un segundo aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el primer aspecto, en la que la temperatura del fluido alimentado por el segundo puerto de alimentación es diferente de la temperatura del fluido alimentado por el primer puerto de alimentación.

De acuerdo con esta configuración, las temperaturas de los fluidos que fluyen hacia el primer dispositivo de regulación de temperatura y al segundo dispositivo de regulación de temperatura son diferentes. Por lo tanto, el primer dispositivo de regulación de temperatura y el segundo dispositivo de regulación de temperatura se pueden usar fácilmente en diferentes aplicaciones.

Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un tercer aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el segundo aspecto, que comprende además una válvula de mezcla de tres vías. La válvula de mezcla de tres vías está dispuesta en el segundo canal de alimentación y está configurada para enviar al segundo puerto de alimentación una mezcla del fluido que sale de la salida de fluido del intercambiador de calor y el fluido descargado desde el segundo puerto de descarga.

De acuerdo con esta configuración, el fluido que fluye desde el segundo puerto de alimentación es una mezcla del fluido inmediatamente después de que se le haya aportado calor - frío o calor - caliente del refrigerante en el intercambiador de calor y el fluido del cual el calor - frío o el calor - caliente haya sido tomado por el segundo dispositivo de regulación de temperatura. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede ajustar para que sea diferente de la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura.

Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el tercer aspecto, que comprende, además, un sensor de temperatura de salida de fluido del intercambiador de calor, un sensor de temperatura del segundo puerto de descarga, un sensor de temperatura de fluido mezclado y un controlador de proporción de mezcla. El sensor de temperatura de salida de fluido del intercambiador de calor mide la temperatura del fluido en la salida de fluido del intercambiador de calor. El sensor de temperatura del segundo puerto de descarga mide la temperatura del fluido en el segundo puerto de descarga. El sensor de temperatura del fluido mezclado mide la temperatura de la mezcla expulsada por la válvula de mezcla de tres vías. El controlador de proporción de mezcla varía la relación de mezcla en la válvula de mezcla de tres vías de acuerdo con la salida del sensor de temperatura de salida de fluido del intercambiador de calor, del sensor de temperatura del segundo puerto de descarga y del sensor de temperatura de fluido mezclado.

De acuerdo con esta configuración, la proporción de mezcla de la válvula de mezcla de tres vías es controlada de acuerdo con la temperatura del fluido en la salida de fluido del intercambiador de calor, el fluido en el segundo puerto de descarga y el fluido mezclado. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar automáticamente.

Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un quinto aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el cuarto aspecto, que comprende, además, un sensor de temperatura del primer puerto de descarga y un primer controlador de caudal. El sensor de temperatura del primer

puerto de descarga mide la temperatura del fluido en el primer puerto de descarga. El primer controlador de caudal varía el caudal en la primera bomba de acuerdo con la salida del sensor de temperatura del primer puerto de descarga.

5 De acuerdo con esta configuración, el caudal de la primera bomba es controlado de acuerdo con la temperatura del fluido en el primer puerto de descarga. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar automáticamente.

10 Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un sexto aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el cuarto o quinto aspecto, que comprende, además, un segundo controlador de caudal. El segundo controlador de caudal varía el caudal en la segunda bomba de acuerdo con las salidas del sensor de temperatura del segundo puerto de descarga y del sensor de temperatura de fluido mezclado.

De acuerdo con esta configuración, el caudal de la segunda bomba se controla de acuerdo con las temperaturas del fluido mezclado y del fluido en el segundo puerto de descarga. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar con mayor eficiencia.

15 Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un séptimo aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según uno cualquiera de los aspectos primero al sexto, que comprende, además, una primera válvula de retención y una segunda válvula de retención. La primera válvula de retención está dispuesta entre el primer puerto de descarga y un punto de mezcla de fluido. El fluido se mezcla en el punto de mezcla del fluido. La segunda válvula de retención está dispuesta entre el segundo puerto de descarga y el punto de mezcla del fluido.

20 De acuerdo con esta configuración, se proporciona una válvula de retención al puerto de descarga de cada bomba. Por lo tanto, se impide que el fluido que se ha mezclado después de haber sido descargado de la primera bomba y de la segunda bomba fluya de retorno a la primera bomba o a la segunda bomba.

25 Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un octavo aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según uno cualquiera de los aspectos primero a séptimo, que comprende además un tubo de comunicación. El tubo de comunicación está en comunicación con un primer puerto de entrada de la primera bomba y con un segundo puerto de entrada de la segunda bomba. El tubo de comunicación induce una mayor pérdida de presión que cualquiera de entre el primer canal de alimentación, el primer canal de recuperación, el segundo canal de alimentación y el segundo canal de recuperación.

30 De acuerdo con esta configuración, el tubo de comunicación está en comunicación con el primer puerto de entrada y con el segundo puerto de entrada. Por lo tanto, cuando el líquido en el segundo canal de recuperación se expande por alguna razón, el aumento en el volumen del líquido se puede trasladar al primer canal de recuperación por medio del tubo de comunicación.

35 Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según un noveno aspecto de la presente invención es la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según uno cualquiera de los aspectos primero a octavo, que comprende, además, un puerto de entrada de refrigerante, un puerto de salida de refrigerante y una caja. El puerto de entrada de refrigerante lleva el refrigerante al intercambiador de calor. El puerto de salida del refrigerante expelle el refrigerante del intercambiador de calor. La caja tiene una pluralidad de superficies y aloja el intercambiador de calor, el primer canal de alimentación, el primer canal de recuperación, la primera bomba, el segundo canal de alimentación, el segundo canal de recuperación y la segunda bomba. El primer puerto de alimentación, el primer puerto de recuperación, el segundo puerto de alimentación, el segundo puerto de recuperación, el puerto de entrada de refrigerante y el puerto de salida de refrigerante están dispuestos en la misma superficie única entre la pluralidad de superficies.

45 De acuerdo con esta configuración, cada puerto está provisto sobre la misma superficie de la caja. Por lo tanto, la instalación de los tubos es simple.

<Efectos de la invención>

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el primer aspecto de la presente invención, el primer dispositivo de regulación de temperatura y el segundo dispositivo de regulación de temperatura pueden ser operados o detenidos independientemente.

50 De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el primer aspecto de la presente invención, la temperatura puede ser controlada con precisión.

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el segundo aspecto de la presente invención, el primer dispositivo de regulación de temperatura y el segundo dispositivo de regulación de temperatura se pueden usar más fácilmente en diferentes aplicaciones.

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el tercer aspecto de la presente invención, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede ajustar para que sea diferente de la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura.

5 De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el cuarto aspecto de la presente invención, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar automáticamente.

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el quinto aspecto de la presente invención, la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar automáticamente.

10 De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el sexto aspecto de la presente invención, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura se puede controlar de manera más eficiente.

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el séptimo aspecto de la presente invención, se puede inhibir el flujo en contracorriente del fluido.

15 De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el octavo aspecto de la presente invención, el fluido que se ha expandido en el segundo canal de recuperación se puede trasladar al primer canal de recuperación usando un tubo de comunicación.

De acuerdo con la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según el noveno aspecto de la presente invención, la instalación de los tubos es simple.

20 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista general del sistema de regulación del entorno 100;

la figura 2 es un circuito de fluidos de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 de acuerdo con la presente invención;

25 la figura 3 es un diagrama de bloques del controlador 200 de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 de acuerdo con la presente invención; y

la figura 4 es un dibujo esquemático de la apariencia externa de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones

(1) Configuración general

30 La figura 1 muestra un sistema de regulación del entorno 100 configurado usando la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 de acuerdo con la presente invención. El sistema de regulación del entorno 100 está provisto de un primer dispositivo de regulación de temperatura 60, de un segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 y de un tercer dispositivo de regulación de temperatura 80, para hacer que el entorno en el que vive un usuario sea cómodo. El sistema de regulación del entorno 100 está provisto, además, de una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 para hacer circular un fluido tal como agua o salmuera a estos dispositivos, y una unidad de circuito de refrigeración 90 para proporcionar calor - caliente al fluido.

(2) Configuración detallada

Los componentes del sistema de regulación del entorno 100 se describirán con referencia a la figura 1.

(2-1) Primer dispositivo de regulación de temperatura 60

40 El primer dispositivo de regulación de temperatura 60 es un radiador. El primer dispositivo de regulación de temperatura 60 recibe un fluido calentado de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10, calienta el aire interior de la casa del usuario y envía el fluido enfriado de retorno a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10.

(2-2) Segundo dispositivo de regulación de temperatura 70

45 El segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 es un aparato para calentar el suelo. El segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 recibe un fluido calentado de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10, calienta el suelo de la casa del usuario y envía de retorno el fluido enfriado a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10.

(2-3) Tercer dispositivo de regulación de temperatura 80

El tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 es un aparato de suministro de agua caliente, que recibe el fluido calentado de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10, y calienta el agua del grifo que entra desde una entrada de agua de grifo 81 para producir agua caliente, y expelle el agua caliente de un puerto de agua caliente 82. El fluido enfriado se envía de nuevo a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10.

(2-4) Unidad de circuito de refrigeración 90

La unidad de circuito de refrigeración 90 genera calor - caliente utilizando un refrigerante, y transmite el calor a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10. Un puerto de salida de refrigerante 91 y un puerto de entrada de refrigerante 92 están dispuestos en la unidad de circuito de refrigeración 90. La unidad de circuito de refrigeración 90 tiene, además, un compresor 93, un descompresor 94 y un intercambiador de calor de refrigeración de aire 95 que funciona como un evaporador. El refrigerante líquido a alta presión que ha entrado desde el puerto de entrada de refrigerante 92 es descomprimido por el descompresor 94 para convertirse en un refrigerante de dos fases gas-líquido a baja presión. El refrigerante de dos fases gas-líquido a baja presión recibe calor del intercambiador de calor de refrigeración de aire 95 y se evapora para convertirse en un refrigerante de gas a baja presión. El refrigerante de gas a baja presión es comprimido por el compresor 93 para convertirse en refrigerante de gas a alta presión, que sale del puerto de salida de refrigerante 91.

(2-5) Unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10

La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 calienta el fluido utilizando refrigerante a alta temperatura. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 tiene un intercambiador de calor 20 y un circuito de fluidos 19.

El intercambiador de calor 20 funciona como un condensador de refrigerante. El intercambiador de calor 20 transmite el calor del refrigerante de gas a alta presión recibido desde el puerto de entrada de refrigerante 15 al fluido que circula a través del circuito de fluidos 19. El refrigerante de gas a alta presión pierde calor y se condensa en este proceso, y se separa del puerto de salida de refrigerante 16 como refrigerante líquido a alta presión.

El circuito de fluidos 19 es un circuito cerrado. El circuito de fluidos 19 calienta el fluido por la operación del intercambiador de calor 20, y controla las temperaturas de los fluidos que se enviarán al primer dispositivo de regulación de temperatura 60, al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 y al tercer dispositivo de regulación de temperatura 80.

(3) Configuración detallada de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10

La figura 2 muestra una configuración detallada de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10. La interfaz con el exterior en la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 incluye un primer puerto de alimentación 11, un primer puerto de recuperación 12, un segundo puerto de alimentación 13, un segundo puerto de recuperación 14, un puerto de entrada de refrigerante 15, un puerto de salida de refrigerante 16, un tercer puerto de alimentación 17 y un tercer puerto de recuperación 18. Cada uno de los puertos está provisto de una válvula ilustrada, para la apertura y cierre.

Los componentes de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 se describen a continuación.

(3-1) Intercambiador de calor 20

El intercambiador de calor 20 es un intercambiador de calor de placas para intercambiar calor entre un refrigerante y un fluido, y funciona como un condensador como se ha hecho notar previamente. Se proporcionan al intercambiador de calor 20 una entrada de fluido 22, una salida de fluido 21, una entrada de refrigerante 23 y una salida de refrigerante 24. El refrigerante entra por la entrada de refrigerante 23 y sale por la salida de refrigerante 24. El fluido entra por la entrada de fluido 22 y sale por la salida de fluido 21. El fluido es calentado por el calor del refrigerante mientras que el refrigerante y el fluido pasan a través del intercambiador de calor 20.

(3-2) Primer sistema de conductos

Un primer sistema de conductos para controlar la temperatura del primer dispositivo de regulación de temperatura 60 incluye un primer canal de alimentación 31 y un primer canal de recuperación 32.

(3-2-1) Primer canal de alimentación 31

El primer canal de alimentación 31 es una vía para alimentar el fluido calentado al primer dispositivo de regulación de temperatura 60. El primer canal de alimentación 31 se extiende desde la salida del fluido 21, continúa a través de un conducto 30a, una válvula de agua caliente de tres vías 43, un conducto 30b, un punto de bifurcación de fluido calentado 37b y un conducto 30c, y llega al primer puerto de alimentación 11.

(3-2-2) Primer canal de recuperación 32

5 El primer canal de recuperación 32 es una vía para recuperar el fluido enfriado liberado desde el primer dispositivo de regulación de temperatura 60. El primer canal de recuperación 32 se extiende desde el primer puerto de recuperación 12, continúa a través de un conducto 30i, un punto de bifurcación de agua caliente 37c, un conducto 30h, una primera bomba 41, un conducto 30g, una primera válvula de retención 47, un conducto 30f, un punto de mezcla de fluido 37a y un conducto 30e, y llega a la entrada de fluido 22.

(3-3) Segundo sistema de conductos.

Un segundo sistema de conductos para controlar la temperatura del segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 incluye un segundo canal de alimentación 33 y un segundo canal de recuperación 34.

10 (3-3-1) Segundo canal de alimentación 33

15 El segundo canal de alimentación 33 es una vía para alimentar fluido calentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70. El segundo canal de alimentación 33 se extiende desde una salida de fluido 21, continúa a través del conducto 30a, de la válvula de agua caliente de tres vías 43, del conducto 30b, del punto de bifurcación del fluido calentado 37b, de un conducto 30d, de una válvula de mezcla de tres vías 44 y de un conducto 30o, y llega al segundo puerto de alimentación 13.

En otras palabras, el segundo canal de alimentación 33 comparte una porción de los componentes con el primer canal de alimentación 31.

Un conducto 30n que se extiende desde el punto de bifurcación del fluido de recuperación 37d del segundo canal de recuperación 34 también está conectado a la válvula de mezcla de tres vías 44.

20 (3-3-2) Segundo canal de recuperación 34

25 El segundo canal de recuperación 34 es una vía para recuperar el fluido enfriado liberado desde el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70. El segundo canal de recuperación 34 se extiende desde el segundo puerto de recuperación 14, continúa a través de un conducto 30m, de una segunda bomba 42, de un conducto 30l, del punto de bifurcación del fluido de recuperación 37d, de un conducto 30k, de una segunda válvula de retención 48, de un conducto 30j, del punto de mezcla del fluido 37a y del conducto 30e, y llega a la entrada de fluido 22.

En otras palabras, el segundo canal de recuperación 34 comparte una porción de los componentes con el primer canal de recuperación 32.

(3-4) Tercer sistema de conductos

30 Un tercer sistema de conductos para controlar la temperatura del tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 incluye un tercer canal de alimentación 35 y un tercer canal de recuperación 36.

(3-4-1) Tercer canal de alimentación 35

35 El tercer canal de alimentación 35 es una vía para alimentar el fluido calentado al tercer dispositivo de regulación de temperatura 80. El tercer canal de alimentación 35 se extiende desde la salida del fluido 21, continúa a través del conducto 30a, de la válvula de agua caliente de tres vías 43, y de un conducto 30p, y llega al tercer puerto de alimentación 17.

En otras palabras, el tercer canal de alimentación 35 comparte una porción de los componentes con el primer canal de alimentación 31.

(3-4-2) Tercer canal de recuperación 36

40 El tercer canal de recuperación 36 es una vía para recuperar el fluido enfriado liberado desde el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80. El tercer canal de recuperación 36 se extiende desde el tercer puerto de recuperación 18, continúa a través de un conducto 30q, del punto de bifurcación de agua caliente 37c, del conducto 30h, de la primera bomba 41, del conducto 30g, de la primera válvula de retención 47, del conducto 30f, del punto de mezcla del fluido 37a y del conducto 30e, y llega a la entrada de fluido 22.

45 En otras palabras, el tercer canal de recuperación 36 comparte una porción de los componentes con el primer canal de recuperación 32.

(3-5) Depósito de expansión 45

Un depósito de expansión 45 se proporciona al conducto 30h del primer canal de recuperación 32. El depósito de expansión 45 sirve para absorber un aumento del volumen del fluido, que fluye en el circuito del fluido 19 como un circuito cerrado, cuando el fluido se expande debido al aumento en temperatura y así sucesivamente.

(3-6) Válvula de descarga 46

Además del depósito de expansión 45 que se ha descrito más arriba, se proporciona una válvula de descarga 46 en el conducto 30h del primer canal de recuperación 32. La válvula de descarga 46 libera fluido hacia el exterior del circuito de fluidos 19 cuando la presión del fluido aumenta y supera un valor umbral predeterminado. En otras palabras, la válvula de descarga 46 funciona como un dispositivo de seguridad que evita que se produzcan grietas en los conductos o elementos similares del circuito de fluidos 19 cuando el volumen del fluido se expande más allá del límite que se puede acomodar en el depósito de expansión 45.

(3-7) Tubo de comunicación 38

Un tubo de comunicación 38 conecta el conducto 30h del primer canal de recuperación 32 y el conducto 30m del segundo canal de recuperación 34. El tubo de comunicación 38 induce una mayor pérdida de presión que los otros conductos que constituyen el circuito de fluidos 19, y está constituido por un tubo capilar que tiene, por ejemplo, una pequeña sección transversal,

(3-8) Varios sensores de temperatura

Se proporcionan varios sensores de temperatura para controlar la temperatura del fluido en algunas secciones del circuito. Un sensor de temperatura 51 del primer puerto de descarga mide la temperatura del fluido en un primer puerto de descarga 41b para el fluido descargado por la primera bomba 41. Un sensor de temperatura 52 del segundo puerto de descarga mide la temperatura del fluido en un segundo puerto de descarga 42b para el fluido descargado por la segunda bomba 42. Un sensor de temperatura 53 de entrada de fluido del intercambiador de calor mide la temperatura del fluido en la entrada de fluido 22. Un sensor de temperatura 54 de la salida de fluido del intercambiador de calor mide la temperatura del fluido en la salida 21 del fluido. El sensor de temperatura 55 del fluido mezclado mide la temperatura del fluido entre la válvula de mezcla de tres vías 44 y el segundo puerto de alimentación 13.

(3-9) Controlador 200

La figura 3 es un diagrama de bloques de un controlador 200 que se proporciona a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10. El controlador 200 está configurado para controlar no solo los sensores y / o actuadores de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10, sino también la unidad de circuito de refrigeración 90 y el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 (figura 1). Cada sección del controlador 200 puede estar dispuesta en cualquier posición en el sistema de regulación del entorno 100 (figura 1).

El controlador 200 tiene una unidad de procesamiento central 210, un controlador de sensores 220, un controlador de actuadores 230, una sección de memoria 240 y un panel de operación 250. La unidad de procesamiento central 210 dirige la operación de cada sección. El controlador de sensores 220 adquiere los valores de medición de los diversos sensores en la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10, y un sensor de temperatura 83 del aparato de agua caliente del tercer dispositivo 80 de regulación de temperatura, y realiza una conversión A / D para permitir que la unidad de procesamiento central 210 lea los valores. El controlador de actuadores 230 controla los diversos actuadores, y tiene un controlador 231 del motor del compresor, un controlador 232 del descompresor, un controlador 233 de la primera bomba, un controlador 234 de la segunda bomba, un controlador 235 de la válvula de tres vías para el agua caliente, y un controlador 236 de la válvula de mezcla de tres vías. La sección de memoria 240 almacena programas y datos. El panel de operación 250 recibe la entrada de ajustes de un usuario y muestra varios estados del sistema de regulación del entorno 100.

(3-10) Caja 300

Como se muestra en la figura 4, la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 tiene una caja 300 para alojar el circuito de fluidos 19 y el intercambiador de calor 20. La caja 300 tiene una pluralidad de superficies. El primer puerto de alimentación 11, el primer puerto de recuperación 12, el segundo puerto de alimentación 13, el segundo puerto de recuperación 14, el puerto de entrada de refrigerante 15 y el puerto de salida de refrigerante 16 están dispuestos sobre la misma superficie 301.

(4) Control de temperatura

(4-1) Control de temperatura del primer dispositivo de regulación de temperatura 60

Volviendo a la figura 2, cuando se va a usar el primer dispositivo de regulación de temperatura 60, la válvula de agua caliente de tres vías 43 dispone un primer puerto 43a y un segundo puerto 43b en comunicación de uno con el otro y desune un tercer puerto 43c. Por lo tanto, el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 no se puede utilizar.

El control se lleva a cabo de modo que la temperatura del fluido calentado que se alimenta al primer dispositivo de regulación de temperatura 60 sea de 55°C. Este control se lleva a cabo regulando la velocidad de rotación del motor del compresor 93 en la unidad del circuito de refrigeración 90 de modo que la salida del sensor de temperatura 54 de salida de fluido del intercambiador de calor alcanza un valor apropiado.

(4-2) Control de temperatura del segundo dispositivo de regulación de temperatura 70

Cuando se va a utilizar el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70, la válvula de agua caliente de tres vías 43 dispone el primer puerto 43a y el segundo puerto 43b en comunicación del uno con el otro y desune al tercer puerto 43c. Por lo tanto, el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 no se puede utilizar.

- 5 El control se lleva a cabo de modo que la temperatura del fluido calentado que se alimenta al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 sea de 35°C. Con este control, el compresor 93 es controlado con el mismo método que cuando se calienta el fluido para el primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y se usa el fluido que se ha llevado a aproximadamente 55°C. Además, la válvula de mezcla de tres vías 44, la primera bomba 41 y la segunda bomba 42 se controlan de la siguiente manera.

10 (4-2-1) Control de la proporción de mezcla de la válvula de mezcla de tres vías 44

- 15 Como se muestra en la figura 2, el conducto 30d que se extiende desde el punto de bifurcación del fluido calentado 37b del primer canal de alimentación 31 está conectado a un primer puerto 44a de la válvula de mezcla de tres vías 44, y el fluido a aproximadamente 55°C fluye en su interior. El conducto 30n que se extiende desde el punto de bifurcación del fluido de recuperación 37d del segundo canal de recuperación 34 está conectado a un segundo puerto 44b, y el fluido enfriado recuperado del segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 fluye en él. La válvula de mezcla de tres vías 44 mezcla estos fluidos en una proporción de mezcla controlada, y la mezcla es liberada desde un tercer puerto 44c.

- 20 Como se muestra en la figura 3, la relación de mezcla se controla accionando el motor proporcionado a la válvula de mezcla de tres vías 44, y regulando la apertura de la válvula de mezcla de tres vías 44. La relación de mezcla que se debe conseguir es determinada por la unidad central de procesamiento 210 de acuerdo con un algoritmo almacenado en la sección de memoria 240 con referencia a la salida del sensor de temperatura 54 de salida de fluido del intercambiador de calor, el sensor de temperatura 52 del segundo puerto de descarga y el sensor de temperatura 55 del fluido mezclado. La salida de cada sensor es ofrecida a la unidad central de procesamiento 210 por el controlador de sensores 220. La unidad central de procesamiento 210 regula la apertura de válvula de la
- 25 válvula de mezcla de tres vías 44 por medio del controlador 236 de la válvula de mezcla de tres vías para lograr la relación de mezcla determinada.

(4-2-2) Control del caudal en la primera bomba 41

La primera bomba 41 tiene un inversor y puede variar el caudal por control.

- 30 Como se muestra en la figura 2, el conducto 30h del primer canal de recuperación 32 está conectado al primer puerto de entrada 41a a través del cual la primera bomba 41 extrae fluido, y el fluido enfriado recuperado del primer dispositivo de regulación de temperatura 60 fluye en el mismo. La primera bomba 41 descarga el fluido desde el primer puerto de descarga 41b con un caudal controlado.

- 35 Como se muestra en la figura 3, el caudal que se debe conseguir está determinado por la unidad central de procesamiento 210 de acuerdo con un algoritmo almacenado en la sección de memoria 240 con referencia a la salida del primer sensor de temperatura 51 del puerto de descarga. La salida de este sensor es ofrecida a la unidad central de procesamiento 210 por el controlador de sensores 220. La unidad central de procesamiento 210 controla la primera bomba 41 por medio del primer controlador de bomba 233 para lograr el caudal determinado.

(4-2-3) Control del caudal en la segunda bomba 42

La segunda bomba 42 también tiene un inversor y puede variar el caudal por control.

- 40 Como se muestra en la figura 2, el conducto 30m del segundo canal de recuperación 34 está conectado al segundo puerto de entrada 42a a través del cual la segunda bomba 42 extrae fluido, y el fluido enfriado recuperado del segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 fluye en el mismo. La segunda bomba 42 descarga el fluido desde el segundo puerto de descarga 42b con el caudal controlado.

- 45 Como se muestra en la figura 3, el caudal a alcanzar es determinado por la unidad central de procesamiento 210 de acuerdo con un algoritmo almacenado en la sección de memoria 240 con referencia a la salida del sensor de temperatura 52 del segundo puerto de descarga y del sensor de temperatura 55 del fluido mezclado. La salida de cada sensor es ofrecida a la unidad central de procesamiento 210 por el controlador de sensores 220. La unidad central de procesamiento 210 controla la segunda bomba 42 por medio del controlador 234 de la segunda bomba para lograr el caudal determinado.

50 (4-3) Control de temperatura del tercer dispositivo de regulación de temperatura 80.

Volviendo a la figura 2, cuando se va a usar el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80, la válvula de agua caliente de tres vías 43 dispone el primer puerto 43a y el tercer puerto 43c en comunicación de uno con el otro y desune el segundo puerto 43b. Por lo tanto, tanto el primer dispositivo de regulación de temperatura 60 como el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 no se pueden usar.

5 La temperatura del fluido calentado alimentado al tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 es controlada de manera que se encuentre a un nivel que permita que el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80 caliente el agua del grifo a una temperatura específica. Este control se lleva a cabo regulando la velocidad de rotación del motor del compresor 93 en la unidad del circuito de refrigeración 90 mientras se monitoriza la salida del sensor de temperatura 83 del aparato de agua caliente que se proporciona al tercer dispositivo de regulación de temperatura 80. La temperatura especificada es, por ejemplo, una temperatura introducida por un usuario utilizando el panel de operación 250 (figura 3).

(5) Características

(5-1)

10 La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 está provista de una primera bomba 41 para actuar el primer dispositivo de regulación de temperatura 60, y de una segunda bomba 42 para actuar el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70. Por lo tanto, la primera bomba 41 y la segunda la bomba 42 son controladas individualmente, por lo que el primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 pueden ser operados o detenidos independientemente.

15 (5-2)

La primera bomba 41 y la segunda bomba 42 son capaces de variar el caudal. Por lo tanto, la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 puede controlar con precisión la temperatura puesto que el grado de libertad para controlar la temperatura del circuito de fluidos es alto.

(5-3)

20 Las temperaturas del fluido que fluye hacia el primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 son diferentes. Por lo tanto, el primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 se pueden usar fácilmente para diferentes aplicaciones, tales como un radiador o un aparato para calentar el suelo.

(5-4)

25 El fluido que es alimentado desde el segundo puerto de alimentación 13 es una mezcla del fluido justo después de que se le haya aportado el calor del refrigerante en el intercambiador de calor 20 y el fluido del cual se ha tomado calor por el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70. Por lo tanto, La temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 se puede ajustar para que sea diferente de la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura 60.

30 (5-5)

La proporción de mezcla de la válvula de mezcla de tres vías 44 es controlada de acuerdo con la temperatura del fluido en la salida de fluido 21 del intercambiador de calor 20, del fluido en el segundo puerto de descarga 42b y del fluido mezclado. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 se puede controlar automáticamente.

35 (5-6)

El caudal de la primera bomba 41 es controlado de acuerdo con la temperatura del fluido en el primer puerto de descarga 41b. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura 60 se puede controlar automáticamente.

(5-7)

40 El caudal de la segunda bomba 42 es controlado de acuerdo con las temperaturas del fluido mezclado y del fluido en el segundo puerto de descarga 42b. Por lo tanto, la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 se puede controlar con mayor eficiencia.

(5-8)

45 En el primer puerto de descarga 41b hay dispuesta una válvula de retención 47 y en el segundo puerto de descarga 42b hay dispuesta una segunda válvula de retención 48. Por lo tanto, se impide que el fluido que se ha mezclado después de haber sido descargado desde la primera bomba y desde la segunda bomba fluya de retorno hacia la primera bomba 41 o hacia la segunda bomba 42.

(5-9)

50 El tubo de comunicación 38 dispone el primer puerto de entrada 41a y el segundo puerto de entrada 42a en comunicación de uno con el otro. Por lo tanto, cuando el fluido en el segundo canal de recuperación 34 se expande

por alguna razón, el aumento en el volumen del fluido se puede trasladar al primer canal de recuperación 32 a través del tubo de comunicación 38.

(5-10)

5 El primer puerto de alimentación 11, el primer puerto de recuperación 12, el segundo puerto de alimentación 13, el segundo puerto de recuperación 14, el puerto de entrada de refrigerante 15 y el puerto de salida de refrigerante 16 están todos provistos en la misma superficie 301 de la caja 300. Por lo tanto, la instalación de los tubos es simple.

(6) Modificaciones

(6-1) Tipos de la primera bomba 41 y de la segunda bomba 42

10 En la realización que se ha descrito más arriba, tanto la primera bomba 41 como la segunda bomba 42 pueden variar el caudal. En lugar de ello, una de entre la primera bomba 41 y la segunda bomba 42 pueden tener un caudal fijo. En tal caso el costo de la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 se puede reducir.

(6-2) Tipos de dispositivos a controlar.

15 En la realización que se ha descrito más arriba, el primer dispositivo 60 de regulación de temperatura, el segundo dispositivo 70 de regulación de temperatura y el tercer dispositivo 80 de regulación de temperatura son un radiador, un aparato para calentar el suelo y un aparato de suministro de agua caliente, respectivamente. En lugar de esto, estos dispositivos pueden ser un calentador radiador de tipo panel, un convector de ventilador u otro dispositivo.

(6-3) Primera modificación de los detalles de control.

20 En la realización que se ha descrito más arriba, la salida del sensor de temperatura 53 de la entrada de fluido del intercambiador de calor no se usa en el control de temperatura del primer dispositivo de regulación de temperatura 60, en el segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 y en el tercer dispositivo de regulación de temperatura 80. En lugar de esto, se puede realizar un control de temperatura con mayor precisión utilizando la salida del sensor de temperatura 53 de la entrada de fluido del intercambiador de calor.

(6-4) Segunda modificación de los detalles de control.

25 En la realización que se ha descrito más arriba, la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura 60 es de aproximadamente 55°C, y la temperatura del fluido alimentado al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 es de aproximadamente 35°C. En lugar de estos, la temperatura del fluido alimentado al primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 pueden ser otros valores. Además, la temperatura de los fluidos alimentados al primer dispositivo de regulación de temperatura 60 y al segundo dispositivo de regulación de temperatura 70 se puede configurar para que sea la misma colocando el primer puerto 44a y el tercer puerto 44c de la válvula de mezcla de tres vías 44 en comunicación de uno con el otro y desuniendo el segundo puerto 44b.

(6-5) Función de la unidad de circuito de refrigeración 90.

35 En la realización que se ha descrito más arriba, la unidad de circuito de refrigeración 90 tiene solo una función para proporcionar calor - caliente a un fluido. En lugar de esto, la unidad de circuito de refrigeración 90 puede tener, además, una función para alimentar calor - frío al fluido. En una caja de este tipo, el dispositivo de regulación de temperatura para enfriar un objetivo puede estar conectado a la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido 10 y ser utilizado.

Lista de signos de referencia

- 10 Unidad de regulación de temperatura de tipo fluido.
- 40 11 Primer puerto de alimentación
- 12 Primer puerto de recuperación
- 13 Segundo puerto de alimentación
- 14 Segundo puerto de recuperación
- 15 Puerto de entrada de refrigerante
- 45 16 Puerto de salida de refrigerante
- 19 Circuito de fluidos
- 20 Intercambiador de calor

	21	Salida de fluido del intercambiador de calor
	22	Entrada de fluido del intercambiador de calor
	23	Entrada de refrigerante del intercambiador de calor
	24	Salida de refrigerante del intercambiador de calor
5	31	Primer canal de alimentación
	32	Primer canal de recuperación
	33	Segundo canal de alimentación
	34	Segundo canal de recuperación
	37a	Punto de mezcla de fluidos
10	38	Tubo de comunicación
	41	Primera bomba
	41a	Primer puerto de entrada
	41b	Primer puerto de descarga
	42	Segunda bomba
15	42a	Segundo puerto de entrada
	42b	Segundo puerto de descarga
	43	Válvula de agua caliente de tres vías
	44	Válvula de mezcla de tres vías
	51	Sensor de temperatura del primer puerto de descarga
20	52	Sensor de temperatura del segundo puerto de descarga
	53	Sensor de temperatura de entrada de fluido del intercambiador de calor.
	54	Sensor de temperatura de salida de fluido del intercambiador de calor.
	55	Sensor de temperatura de fluido mezclado
	60	Primer dispositivo de regulación de temperatura.
25	70	Segundo dispositivo de regulación de temperatura
	80	Tercer dispositivo de regulación de temperatura.
	90	Unidad de circuito de refrigeración
	100	Sistema de regulación del entorno.
	200	Controlador
30	210	Unidad central de procesamiento
	220	Controlador de sensor
	233	Primer controlador de bomba
	234	Segundo controlador de bomba
	236	Controlador de válvula de mezcla de tres vías
35	240	Sección de memoria
	300	Caja

301 Superficie

Lista de citas

Literatura de patentes

Literatura de Patentes 1: Boletín Internacional de Publicaciones WO 2011/129248

5

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de regulación de temperatura de tipo fluido (10) que comprende:
- 5 un intercambiador de calor (20) que tiene una entrada de fluido (22) de un intercambiador de calor para que entre un fluido, y una salida de fluido (21) de un intercambiador de calor para que salga el fluido al que se le ha aportado calor - frío o calor - caliente de un refrigerante;
- un primer puerto de alimentación (11) configurado para alimentar el fluido a un primer dispositivo de regulación de temperatura (60);
- un primer canal de alimentación (31) configurado para conectar la salida de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de alimentación;
- 10 un primer puerto de recuperación (12) configurado para recuperar el fluido del primer dispositivo de regulación de temperatura;
- un primer canal de recuperación (32) que conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el primer puerto de recuperación;
- 15 una primera bomba (41) que está dispuesta en el primer canal de recuperación y que está configurada para descargar el fluido desde un primer puerto de descarga (41b);
- un segundo puerto de alimentación (13) configurado para alimentar el fluido a un segundo dispositivo de regulación de temperatura (70);
- un segundo canal de alimentación (33) que conecta la salida de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de alimentación;
- 20 un segundo puerto de recuperación (14) configurado para recuperar el fluido del segundo dispositivo de regulación de temperatura;
- un segundo canal de recuperación (34) que conecta la entrada de fluido del intercambiador de calor y el segundo puerto de recuperación; y
- una segunda bomba (42) que está configurada para descargar el fluido desde un segundo puerto de descarga (42b),
- 25 en el que:
- la segunda bomba está dispuesta en el segundo canal de recuperación; y
- tanto el primer puerto de descarga como el segundo puerto de descarga están en comunicación con la entrada de fluido del intercambiador de calor, de modo que el fluido descargado desde el primer puerto de descarga y el segundo puerto de descargase pueden mezclar,
- 30 **caracterizado en que:**
- al menos una de entre la primera bomba y la segunda bomba tienen un inversor para variar el caudal del fluido; y
- la unidad de regulación de temperatura de tipo fluido está configurada de tal manera que el fluido que es alimentado desde el segundo puerto de alimentación es una mezcla del fluido justo después de que se le haya aportado calor del refrigerante en el intercambiador de calor y el fluido del cual el calor ha sido extraído por el segundo dispositivo
- 35 de regulación de temperatura.
2. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido según la reivindicación 1, en la que
- la temperatura del fluido alimentado por el segundo puerto de alimentación es diferente de la temperatura del fluido alimentado por el primer puerto de alimentación.
3. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende,
- 40 además,
- una válvula de mezcla de tres vías (44) dispuesta en el segundo canal de alimentación y configurada para enviar al segundo puerto de alimentación una mezcla del fluido que sale de la salida de fluido del intercambiador de calor y del fluido descargado desde el segundo puerto de descarga.
4. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende,
- 45 además:

un sensor de temperatura (54) de salida de fluido del intercambiador de calor configurado para medir la temperatura del fluido en la salida de fluido del intercambiador de calor;

un sensor de temperatura (52) del segundo puerto de descarga configurado para medir la temperatura del fluido en el segundo puerto de descarga;

5 un sensor de temperatura de fluido mezclado (55) configurado para medir la temperatura de la mezcla que sale de la válvula de mezcla de tres vías; y

10 un controlador de proporción de mezcla (210, 220, 236, 240) configurado para variar la relación de mezcla en la válvula de mezcla de tres vías de acuerdo con la salida del sensor de temperatura de salida de fluido del intercambiador de calor, el sensor de temperatura del segundo puerto de descarga y el sensor de temperatura de fluido mezclado.

5. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende, además:

un sensor de temperatura (51) del primer puerto de descarga configurado para medir la temperatura del fluido en el primer puerto de descarga; y

15 un primer controlador de caudal (210, 220, 233, 240) configurado para variar el caudal en la primera bomba de acuerdo con la salida del sensor de temperatura del primer puerto de descarga.

6. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que comprende, además:

20 un segundo controlador de caudal (210, 220, 234, 240) configurado para variar el caudal en la segunda bomba de acuerdo con las salidas del sensor de temperatura del segundo puerto de descarga y del sensor de temperatura de fluido mezclado.

7. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además:

25 una primera válvula de retención (47) dispuesta entre el primer puerto de descarga y un punto de mezcla de fluido (37a) en el que se mezcla el fluido; y

una segunda válvula de retención (48) dispuesta entre el segundo puerto de descarga y el punto de mezcla del fluido.

8. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además:

30 un tubo de comunicación (38) que está en comunicación con un primer puerto de entrada (41a) de la primera bomba y un segundo puerto de entrada (42a) de la segunda bomba,

el tubo de comunicación está configurado para inducir una mayor pérdida de presión que cualquiera de entre el primer canal de alimentación, el primer canal de recuperación, el segundo canal de alimentación y el segundo canal de recuperación.

35 9. La unidad de regulación de temperatura de tipo fluido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende, además:

un puerto de entrada de refrigerante (15) configurado para introducir el refrigerante en el intercambiador de calor;

un puerto de salida de refrigerante (16) configurado para que el refrigerante salga del intercambiador de calor; y

40 una caja (300) que tiene una pluralidad de superficies y que aloja el intercambiador de calor, el primer canal de alimentación, el primer canal de recuperación, la primera bomba, el segundo canal de alimentación, el segundo canal de recuperación y la segunda bomba,

el primer puerto de alimentación, el primer puerto de recuperación, el segundo puerto de alimentación, el segundo puerto de recuperación, el puerto de entrada de refrigerante y el puerto de salida de refrigerante están dispuestos en la misma superficie única (301) entre la pluralidad de superficies.

45

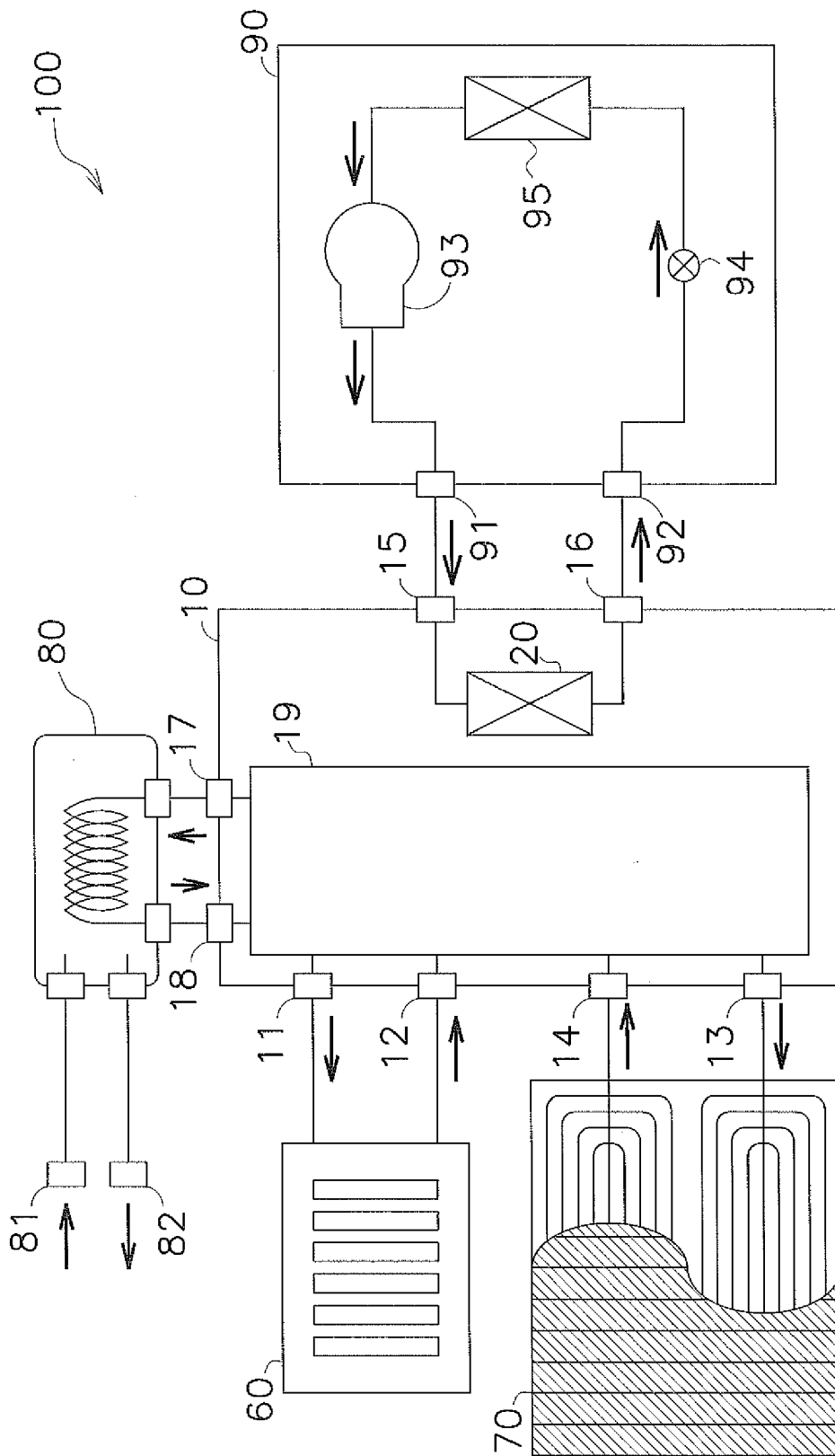


FIG. 1

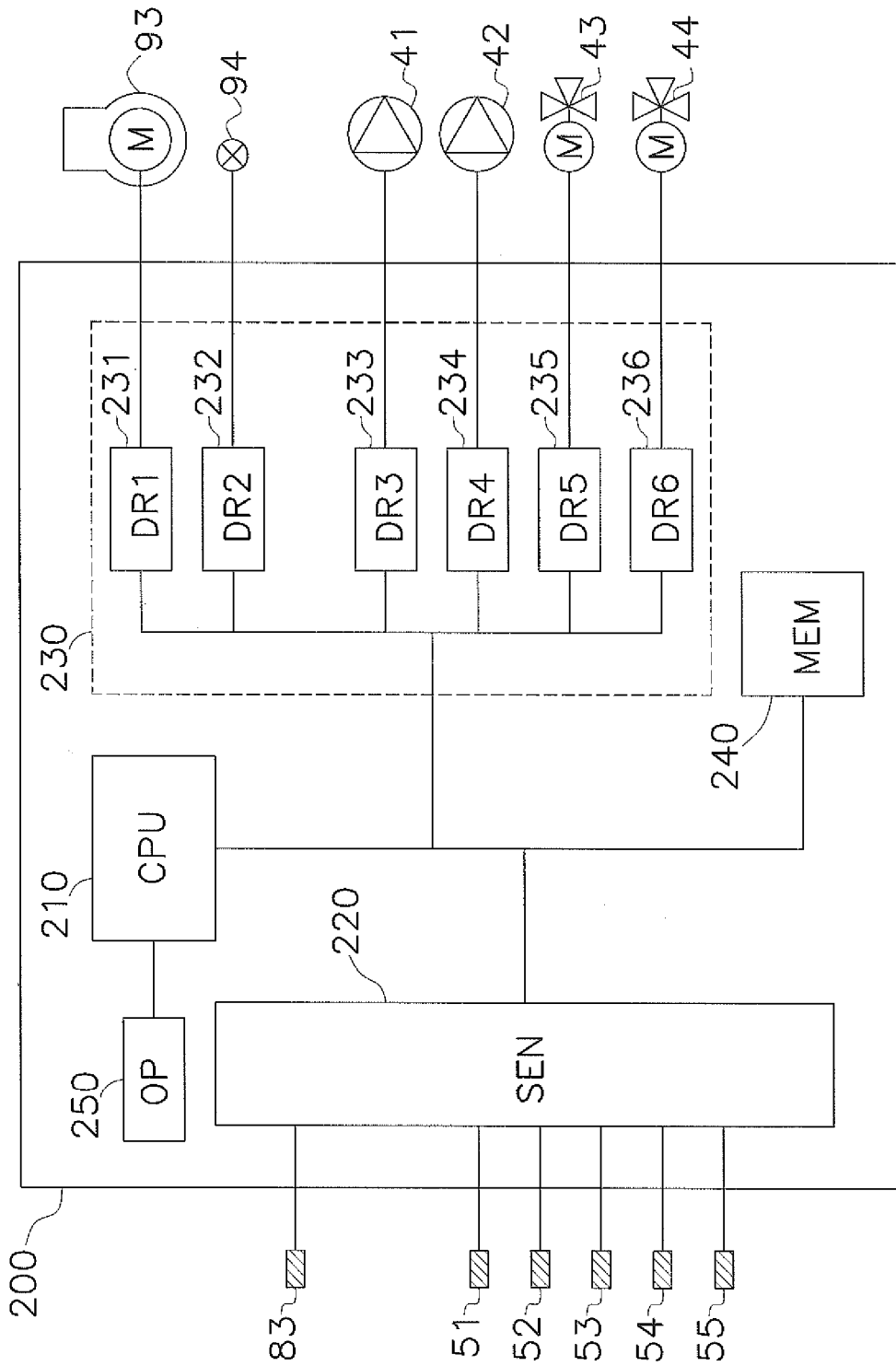


FIG. 3

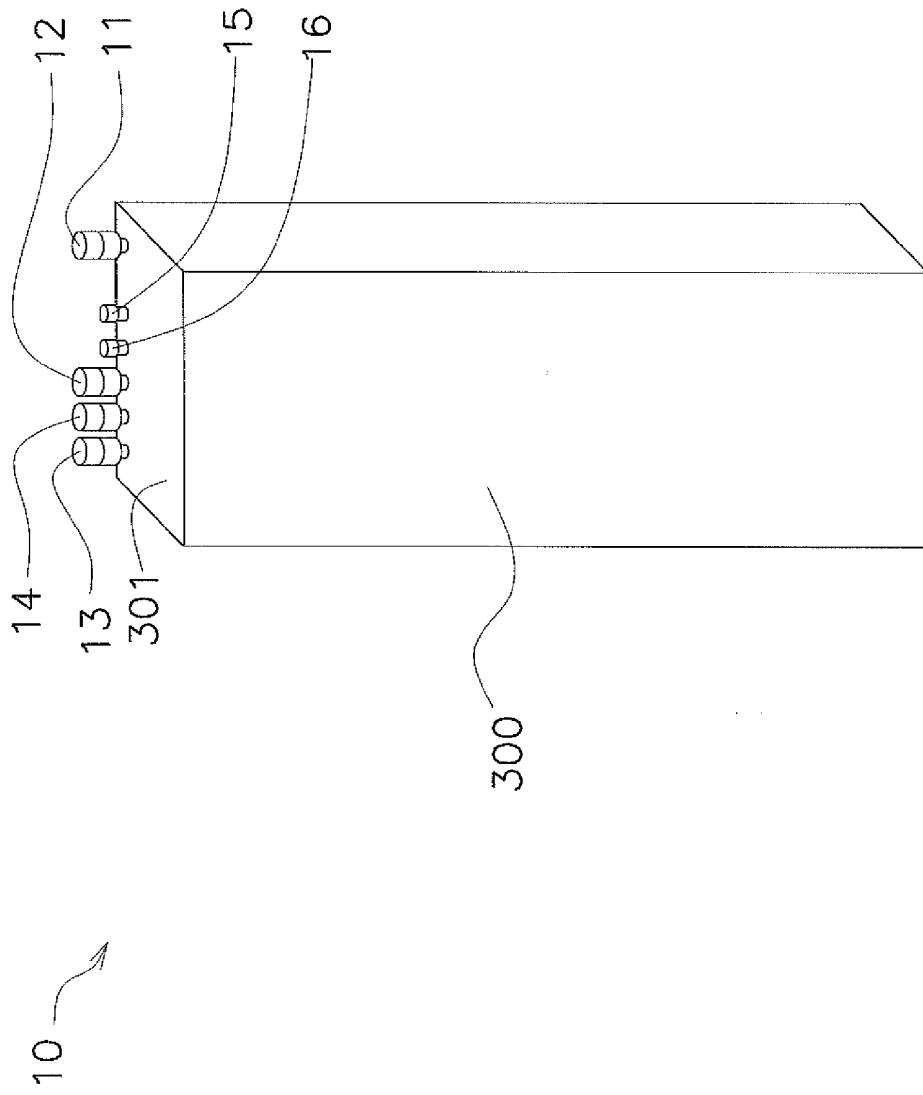


FIG. 4