

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 604**

51 Int. Cl.:

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/63 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2022** **E 22170280 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 4087017**

54 Título: **Sistema y aparato de control de temperatura**

30 Prioridad:

06.05.2021 CN 202110491571

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.04.2025

73 Titular/es:

**HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO.,
LTD. (100.00%)
Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan
Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road,
Futian District
Shenzhen, 518043, CN**

72 Inventor/es:

**MENG, HAO y
LI, QUANMING**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 014 604 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

Sistema y aparato de control de temperatura

5 CAMPO TÉCNICO

Esta solicitud está relacionada con el campo de almacenamiento de energía de batería, y, en particular, con un aparato de control de temperatura y un sistema de control de temperatura.

10 ANTECEDENTES

Con una rápida disminución de los costes de baterías y ventajas tales como aplicación flexible y alta capacidad de control del almacenamiento de energía de batería, las baterías se han desarrollado rápidamente como lado de generación de potencia o un lado de consumo de potencia. Especialmente en el campo de vehículos eléctricos existentes, la demanda de baterías químicas representada por baterías de litio está aumentando. Por lo tanto, los productos de almacenamiento de energía de batería ocupan una gran proporción en todo el almacenamiento de energía.

Una vida útil de un producto de almacenamiento de energía de batería en un mercado existente se relaciona directamente con una temperatura ambiente a la que se almacenan las baterías, y un sistema de control de temperatura indispensable en un producto de almacenamiento de energía afecta directamente a las prestaciones de un producto de batería. Sin embargo, el enfriamiento convencional por aire forzado no puede satisfacer los requisitos de aplicación del producto, y un método de control de temperatura usado comúnmente en la tecnología convencional todavía tiene muchas desventajas. Por lo tanto, se tiene que proporcionar urgentemente un nuevo método de control de temperatura, para regular una temperatura de almacenamiento de un sistema de baterías.

Los documentos CN 207 677 039 U, CN 107 768 774 A, CN 110 034 354 A, 111 376 692 A y CN 209 001 072 U divulgan un aparato de regulación de temperatura de batería refrigerada por agua.

30 COMPENDIO

Las realizaciones de la presente invención se definen única y completamente por las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se presentan características adicionales de realizaciones de la invención. En lo sucesivo, partes de la descripción y los dibujos que se refieren a realizaciones anteriores, que no necesariamente comprenden todas las características para implementar realizaciones de la invención reivindicada no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para entender las realizaciones de la invención. Se proporciona un aparato de control de temperatura y un sistema de control de temperatura para regular de manera fiable y estable una temperatura de un sistema de baterías.

Según un primer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un aparato de control de temperatura, que incluye un dispositivo de dispensación de líquido y un dispositivo de regulación de temperatura. El dispositivo de dispensación de líquido incluye al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido, al menos dos dispositivos de suministro de líquido, y un controlador. El al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido se configura para almacenar líquido. Una entrada de cada dispositivo de suministro de líquido se conecta al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido a través de una primera válvula multiorificio para obtener líquido de enfriamiento, y una salida de cada dispositivo de suministro de líquido se conecta al dispositivo de regulación de temperatura a través de una segunda válvula multiorificio. El controlador se conecta a la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio, y se configura para controlar la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio para ser conducidas o para no ser conducidas. Cada dispositivo de suministro de líquido se configura para tener como salida el líquido de enfriamiento de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido al dispositivo de regulación de temperatura cuando la correspondiente primera válvula multiorificio y la correspondiente segunda válvula multiorificio son conducidas ambas. El dispositivo de regulación de temperatura se configura para conectar una salida de la segunda válvula multiorificio, regular una temperatura de líquido inyectado por cada dispositivo de almacenamiento de líquido, y suministrar el líquido de temperatura regulada a al menos un sistema de baterías.

Según el diseño, cada dispositivo de dispensación de líquido incluye el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido que se puede usar para almacenar líquido, al menos dos dispositivos de suministro de líquido, y el controlador. La entrada de cada dispositivo de suministro de líquido se puede conectar al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido a través de la primera válvula multiorificio para obtener el líquido de enfriamiento, y la salida de cada dispositivo de suministro de líquido se puede conectar al dispositivo de regulación de temperatura a través de la segunda válvula multiorificio. El controlador se puede conectar a la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio para controlar si la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio son conducidas. Cada dispositivo de suministro de líquido se puede configurar para tener como salida el líquido de enfriamiento de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido al dispositivo de regulación de temperatura cuando la correspondiente primera válvula multiorificio y la correspondiente segunda válvula multiorificio son conducidas ambas, de modo que el dispositivo de regulación de temperatura puede regular la temperatura del líquido

inyectado por cada dispositivo de almacenamiento de líquido, y suministrar el líquido de temperatura regulada al por lo menos un sistema de baterías. Por lo tanto, el aparato de control de temperatura puede suministrar el líquido de temperatura regulada a cada sistema de baterías a través de cada dispositivo de suministro de líquido, y cuando uno de al menos dos dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el controlador puede además controlar otro dispositivo de suministro de líquido que funciona normalmente para continuar suministrando líquido al dispositivo de regulación de temperatura. Por lo tanto, un proceso de control de temperatura del sistema de baterías es más fiable y eficaz.

En un diseño posible, cuando dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes funcionan normalmente, el controlador controla una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controla una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida, de modo que líquido que sale de cada dispositivo de suministro de líquido se inyecta por separado en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura. La primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes al dispositivo de regulación de temperatura, la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes al dispositivo de regulación de temperatura, y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes.

Según el diseño, cuando los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes funcionan normalmente, el controlador puede controlar la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida. La primera única válvula se conecta a la salida de uno de los dispositivos de suministro de líquido y el dispositivo de regulación de temperatura, la segunda única válvula se conecta a la salida del otro dispositivo de suministro de líquido y el dispositivo de regulación de temperatura, y la tercera única válvula se conecta a las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes. Por lo tanto, la operación puede habilitar cada dispositivo de suministro de líquido para inyectar por separado el líquido en el correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura.

En un diseño posible, cuando uno cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes está defectuoso, el controlador controla una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controla una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida, de modo que líquido que sale del dispositivo de suministro de líquido que funciona normalmente se inyecta en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura, y se inyecta en un sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso a través del dispositivo de regulación de temperatura. La primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes al dispositivo de regulación de temperatura, la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes al dispositivo de regulación de temperatura, y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes.

Según el diseño, cuando uno cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes está defectuoso, el controlador puede controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida, porque la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes. Por lo tanto, el funcionamiento puede permitir la salida de líquido desde el dispositivo de suministro de líquido que funciona normalmente para inyectarse en el correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura, y el líquido también puede suministrarse al sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso a través del dispositivo de regulación de temperatura. Por lo tanto, se puede asegurar que cada sistema de baterías puede almacenar líquido a una temperatura específica, para mantener el funcionamiento normal.

En un diseño posible, el controlador se configura además para: cuando los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes funcionan normalmente, controlar la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y recibir una primera instrucción antes de controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida, donde la primera instrucción se usa para ordenar al controlador que controle la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio conectada al controlador, para ser conducidas y controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio conectada al controlador para no ser conducida.

Según el diseño, el controlador puede controlar, según una instrucción, la tercera única válvula, que está en la segunda válvula multiorificio y que se conecta a las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes, para ser conducida. Se puede asegurar que el controlador recibe una correspondiente instrucción y realiza una correspondiente operación en una situación específica, de modo que no se provoca trastorno.

En un diseño posible, el controlador se configura además para: cuando uno cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes está defectuoso, controlar la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y recibir una segunda instrucción antes de controlar la

tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida, donde la segunda instrucción se usa para ordenar al controlador que controle la primera única válvula, la segunda única válvula y la tercera única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio conectada al controlador, para ser conducidas.

5 Según el diseño, el controlador puede controlar, según una instrucción, la tercera única válvula, que está en la segunda válvula multiorificio y que se conecta a las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes, para ser conducida. Se puede asegurar que el controlador recibe una correspondiente instrucción y realiza una correspondiente operación en una situación específica, de modo que no se provoca trastorno.

10 En un diseño posible, cuando el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido funciona normalmente, el controlador controla la primera válvula multiorificio para ser conducida, de modo que el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido inyecta líquido por separado en al menos dos dispositivos de suministro de líquido. Según el diseño, cuando el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido funciona normalmente, el controlador controla la primera válvula multiorificio para ser conducida. La operación permite a cada dispositivo de almacenamiento de líquido suministrar líquido al menos a dos dispositivos de suministro de líquido.

15 En un diseño posible, cuando cualquiera de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido está defectuoso, una única válvula en la primera válvula multiorificio y que corresponde a un dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente se controla para ser conducida, de modo que el dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente inyecta líquido por separado en al menos dos dispositivos de suministro de líquido.

20 Según el diseño, cuando cualquiera de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido está defectuoso, el controlador puede controlar la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a la salida del dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente para ser conducida. La operación puede asegurar que el dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente inyecta líquido en al menos dos dispositivos de suministro de líquido, y además asegura que cada sistema de baterías puede almacenar líquido a una temperatura específica. Debe entenderse que, como el dispositivo de almacenamiento de líquido defectuoso no puede tener como salida el líquido, una única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a una salida del dispositivo de almacenamiento de líquido defectuoso puede ser conducida o no. Esto no se limita específicamente en esta solicitud.

25 En un diseño posible, el controlador se configura además para: cuando el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido funciona normalmente, recibir una tercera instrucción antes de controlar la primera válvula multiorificio para ser conducida, donde la tercera instrucción se usa para ordenar al controlador que controle la primera válvula multiorificio para ser conducida. Según el diseño, el controlador puede controlar, según la instrucción, la primera válvula multiorificio para ser conducida, para asegurar que el controlador recibe una correspondiente instrucción y realiza una correspondiente operación en una situación específica, de modo que no se provoca trastorno.

30 En un diseño posible, el controlador se configura además para: cuando cualquiera de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido está defectuoso, recibir una cuarta instrucción antes de controlar una única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a una salida de un dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente para ser conducida, donde la cuarta instrucción se usa para ordenar al controlador que controle la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde al dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente para ser conducida. Según el diseño, el controlador puede controlar, según la instrucción, la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde al dispositivo de almacenamiento de líquido que funciona normalmente para ser conducida, para asegurar que el controlador recibe una correspondiente instrucción y realiza una correspondiente operación en una situación específica, de modo que no se provoca trastorno.

35 En un diseño posible, el dispositivo de dispensación de líquido incluye además un orificio de descarga de líquido y una válvula de descarga de líquido. La válvula de descarga de líquido se configura para conectar la salida de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido. El controlador se conecta además a la válvula de descarga de líquido. El controlador se configura además para: cuando tiene que sustituirse el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido, controlar la primera válvula multiorificio conectada al dispositivo de suministro de líquido para no ser conducida, y controlar la válvula de descarga de líquido para ser conducida, de modo que líquido remanente en el dispositivo de almacenamiento de líquido se descarga a través del orificio de descarga de líquido.

40 Según el diseño, cuando tiene que sustituirse el líquido almacenado en el dispositivo de almacenamiento de líquido o el dispositivo de dispensación de líquido está en un estado de mantenimiento, por ejemplo, cuando tiene que sustituirse un componente vulnerable, el controlador puede controlar la primera válvula multiorificio conectada al dispositivo de suministro de líquido para no ser conducida, y controlar la válvula de descarga de líquido para ser conducida, de modo que el dispositivo de almacenamiento de líquido ya no inyecta líquido en el dispositivo de suministro de líquido, pero descarga el líquido a través del orificio de descarga de líquido. Debe entenderse que la válvula de descarga de líquido puede como alternativa conducirse manualmente o no conducirse.

En un diseño posible, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido se configura además para conectarse al por lo menos un sistema de baterías, y el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido se configura además para almacenar líquido descargado por el al menos un sistema de baterías cuando se usa el al menos un sistema de baterías. Según el diseño, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido puede además almacenar el líquido descargado por el al menos un sistema de baterías cuando se usa el al menos un sistema de baterías, de modo que el líquido se puede reciclar, y se evita el desperdicio de recursos.

Según un segundo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un sistema. El sistema incluye el aparato de control de temperatura proporcionado en el primer aspecto y al menos un sistema de baterías. El aparato de control de temperatura se configura para inyectar líquido en el al menos un sistema de baterías, para asegurar que se puede inyectar líquido de temperatura regulada en cada sistema de baterías, para implementar regulación de temperatura para el al menos un sistema de baterías.

Para efectos técnicos que se pueden lograr en el segundo aspecto, consúltense descripciones de efectos técnicos que se pueden lograr por cualquier diseño en el primer aspecto o el primer aspecto. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un posible escenario de aplicación aplicable de un aparato de control de temperatura según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 2A es un diagrama esquemático de una estructura de un aparato de control de temperatura según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 2B es un diagrama esquemático de una estructura específica de un aparato de control de temperatura según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 3A(a), la FIGURA 3A(b) y la FIGURA 3A(c) son cada una un diagrama esquemático de un funcionamiento específico y una estructura de una válvula de tres orificios según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 3B(a), la FIGURA 3B(b) y la FIGURA 3B(c) son cada una un diagrama esquemático de un funcionamiento específico y una estructura de una válvula de cuatro orificios según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 4A es un diagrama esquemático del funcionamiento de una válvula de tres orificios cuando todos los dispositivos de suministro de líquido funcionan normalmente según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 4B es un diagrama esquemático del funcionamiento de una válvula de tres orificios cuando un dispositivo de suministro de líquido está defectuoso según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 5A es un diagrama esquemático del funcionamiento de un grupo de válvulas de cuatro orificios cuando todos los dispositivos de suministro de líquido funcionan normalmente según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 5B es un diagrama esquemático del funcionamiento de un grupo de válvulas de cuatro orificios cuando un dispositivo de suministro de líquido está defectuoso según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 5C es un diagrama esquemático de un funcionamiento específico de un grupo de válvulas de cuatro orificios cuando dispositivos de suministro de líquido funcionan normalmente según una realización de esta solicitud;
la FIGURA 5D es un diagrama esquemático de un funcionamiento específico de un grupo de válvulas de cuatro orificios cuando un dispositivo de suministro de líquido está defectuoso según una realización de esta solicitud;
y
la FIGURA 6 es un diagrama esquemático del funcionamiento de una realización específica de un sistema de control de temperatura según una realización de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Realizaciones de esta solicitud proporcionan un sistema y un aparato de control de temperatura. El aparato y el sistema se basan en un mismo concepto técnico o similar. Como los principios de resolución de problemas del aparato y el sistema son similares, puede hacerse referencia entre sí para la implementación del aparato y el método. Descripciones repetidas no se describen de nuevo.

A continuación se describen algunos términos en realizaciones de esta solicitud, para ayudar a que un experto en la técnica tenga un mejor entendimiento.

(1) Un sistema de baterías en las realizaciones de esta solicitud se usa principalmente para suministrar energía eléctrica. Por ejemplo, en un campo de almacenamiento, un campo de vehículos eléctricos o un campo de comunicaciones, el sistema de baterías se usa para cargar.

Cabe señalar que, en las realizaciones de esta solicitud, cada sistema de baterías puede incluir una única batería o una pluralidad de dispositivos de batería, y cada sistema de baterías incluye además un dispositivo configurado para almacenar líquido. Una estructura del dispositivo para almacenar el líquido se puede disponer alrededor de la única

batería o la pluralidad de dispositivos de batería, de modo que la única batería o la pluralidad de dispositivos de batería como conjunto pueden obtener uniformemente el líquido.

5 Adicionalmente, un tipo de batería en el sistema de baterías en las realizaciones de esta solicitud incluye, pero sin limitación a esto una batería de litio, una batería seca, una batería de plomo, una celda de carburante, y similares.

(2) Líquido en las realizaciones de esta solicitud puede incluir, pero sin limitación a esto, agua, o puede ser líquido cuya temperatura se puede cambiar a modo de calentamiento o enfriamiento, por ejemplo, puede ser aceite.

10 Adicionalmente, en uso real, el aparato de control de temperatura proporcionado en esta solicitud puede no limitarse a líquido en el que ocurre un cambio de fase, y puede además ser gas u otro medio en el que puede ocurrir un cambio de temperatura. Esto no se limita específicamente en esta solicitud.

15 (3) Un dispositivo de suministro de líquido en las realizaciones de esta solicitud usa principalmente energía mecánica de una fuente energética primaria u otra energía externa para realizar inyección de líquido, para aumentar la energía de líquido, y se usa principalmente para transportar líquido. Por ejemplo, el dispositivo de suministro de líquido puede ser una bomba de agua, y en esta solicitud no se limita específicamente un dispositivo de suministro de líquido específico.

20 (4) Un dispositivo de almacenamiento de líquido en las realizaciones de esta solicitud se configura principalmente para almacenar líquido. El dispositivo de almacenamiento de líquido puede ser un recipiente de un volumen especificado, por ejemplo, puede ser un tanque de líquido o una caja de líquido. En esta solicitud no se limitan específicamente una estructura y una forma del dispositivo de almacenamiento de líquido.

25 (5) En las realizaciones de esta solicitud, "una pluralidad de" indica mayor o igual a dos.

Cabe señalar que, en la descripción de las realizaciones de esta solicitud, "y/o" describe una relación de asociación entre objetos asociados, e indica que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede indicar que únicamente existe A, existen ambos A y B, y únicamente existe B. "Conexión" describe una relación de conexión entre dos objetos, y puede indicar dos relaciones de conexión. Por ejemplo, A se conecta directamente a B, y A se conecta a B a través de C.

30 El carácter "/" usualmente indica una relación "o" entre los objetos asociados. En esta solicitud, "al menos uno" significa uno o más, y "una pluralidad de" significa dos o más.

35 Adicionalmente, debe entenderse que, en las descripciones de esta solicitud, los términos tales como "primero", "segundo" y "tercero" se usan meramente para diferenciación y descripción, pero no puede entenderse como indicación o implicación de importancia relativa o una indicación o implicación de un orden.

40 Referencia a "una implementación", "algunas implementaciones", o algo semejante descrito en esta memoria descriptiva significa que una o más implementaciones de esta solicitud incluyen un rasgo, estructura o característica particular descritos con referencia a la realización. Así, los términos "incluir", "contener", "tener" y variaciones de los mismos en esta memoria descriptiva significa "incluyendo, pero sin limitación a esto", a menos que se enfatice de otro modo específicamente.

45 A continuación se describen en detalle realizaciones de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.

50 La FIGURA 1 muestra un ejemplo de un escenario de aplicación de un sistema de control de temperatura. Como se muestra en la FIGURA 1, una sala de equipamiento de suministro de energía incluye una pluralidad de dispositivos de batería. El dispositivo de batería se puede configurar para suministrar potencia a un dispositivo de comunicaciones conectado al dispositivo de batería. Cuando un dispositivo de comunicaciones a alimentar funciona normalmente, una temperatura de un sistema de baterías del dispositivo de comunicaciones aumenta, por consiguiente. Como alternativa, cuando una temperatura ambiente de la sala de equipamiento de suministro de energía es baja, una temperatura del dispositivo de batería en la sala de equipamiento también se reduce. Esto provoca una disminución en capacidades de suministro de energía de la pluralidad de dispositivos de batería en la sala de equipamiento, y el dispositivo de comunicaciones conectado puede no suministrarse normalmente con potencia. Adicionalmente, por consiguiente, se afecta a una vida útil del dispositivo de batería en la sala de equipamiento de suministro de energía. Por lo tanto, es urgente regular la temperatura del dispositivo de batería usando una manera de control de temperatura, de modo que la temperatura del dispositivo de batería puede estar continuamente dentro de un intervalo de funcionamiento normal.

60 En un sistema de control de temperatura convencional, el enfriamiento por aire forzado no puede cumplir un requisito de control de temperatura de batería. Por lo tanto, en un sistema de control de temperatura existente, una unidad de enfriamiento de líquido principalmente se usa para suministrar agua al dispositivo de batería, y una temperatura de batería se controla controlando una temperatura del agua. Sin embargo, de esta manera, una vez la unidad de

enfriamiento de líquido está defectuosa, la temperatura de batería no puede controlarse continuamente y, por lo tanto, existen problemas tales como baja fiabilidad y difícil mantenimiento.

Por lo tanto, esta solicitud proporciona un aparato de control de temperatura, para mejorar la estabilidad de control de temperatura de un sistema de baterías y reducir la dificultad de mantenimiento.

El aparato de control de temperatura proporcionado en esta realización de esta solicitud puede aplicarse a un sistema de control de temperatura. Como se muestra en la FIGURA 2A, el sistema de control de temperatura incluye un aparato de control de temperatura 200 y al menos un sistema de baterías. El aparato de control de temperatura 200 se configura para inyectar líquido en el al menos un sistema de baterías. El aparato de control de temperatura 200 puede regular una temperatura de al menos un sistema de baterías controlando y regulando una temperatura del líquido inyectado.

Específicamente, cada sistema de baterías puede incluir una única batería o una pluralidad de dispositivos de batería. La única batería o la pluralidad de dispositivos de batería se pueden configurar para cargar o proporcionar energía eléctrica a un dispositivo electrónico o aparato conectados. La única batería o la pluralidad de dispositivos de batería en el sistema de baterías se puede disponer alrededor del aparato de control de temperatura 200, de modo que la única batería o la pluralidad de dispositivos de batería como conjunto puede obtener uniformemente el líquido suministrado por el aparato de control de temperatura 200.

Específicamente, el aparato de control de temperatura 200 puede incluir un dispositivo de dispensación de líquido 210 y un dispositivo de regulación de temperatura 220. Los principios de funcionamiento específicos del dispositivo de dispensación de líquido 210 y el dispositivo de regulación de temperatura 220 se describen en detalle más adelante con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIGURA 2B es un diagrama esquemático de una arquitectura del aparato de control de temperatura según esta solicitud. El aparato de control de temperatura 200 se configura para conectarse a al menos un sistema de baterías, y se configura para suministrar efectivamente líquido de temperatura regulada al por lo menos un sistema de baterías, para regular una temperatura del sistema de baterías usando el líquido de temperatura regulada, y asegurar que el sistema de baterías efectivamente suministra potencia a un dispositivo electrónico o aparato conectados.

Específicamente, el dispositivo de dispensación de líquido 210 incluye al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211, al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212 y un controlador 213. Una entrada de cada dispositivo de suministro de líquido 212 se conecta al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 a través de una primera válvula multiorificio para obtener líquido de enfriamiento, y una salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212 se conecta al dispositivo de regulación de temperatura 220 a través de una segunda válvula multiorificio. El controlador 213 se conecta a la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio. El dispositivo de regulación de temperatura 220 se configura para conectarse a una salida de la segunda válvula multiorificio, regular una temperatura de líquido inyectado por cada dispositivo de almacenamiento de líquido 211, y suministrar el líquido de temperatura regulada al por lo menos un sistema de baterías.

El al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 se configura para almacenar líquido. El líquido puede ser cualquier líquido que tiene una capacidad de regulación de control de temperatura, tal como agua o aceite.

Específicamente, al menos un orificio de inyección de líquido se puede disponer en cada dispositivo de almacenamiento de líquido 211, y un dispositivo externo puede inyectar por separador líquido en cada dispositivo de almacenamiento de líquido 211 a través de al menos un orificio de inyección de líquido. Adicionalmente, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 puede conectarse además al por lo menos un sistema de baterías a través de una entrada de líquido, y puede conectarse específicamente al sistema de baterías a través de conexión a una salida de líquido del sistema de baterías, de modo que cada sistema de baterías puede descargar líquido usado desde un orificio de descarga de líquido de cada sistema de baterías a al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 a través de la salida de líquido y la entrada de líquido del dispositivo de almacenamiento de líquido. También puede haber una pluralidad de sistemas de baterías. En la FIGURA 2B, por ejemplo, se incluye un primer sistema de baterías y un segundo sistema de baterías. Debe entenderse que diferentes sistemas de baterías se pueden conectar a diferentes dispositivos de almacenamiento de líquido 211, o diferentes sistemas de baterías pueden conectarse por separado a un mismo dispositivo de almacenamiento de líquido 211. Esto no se limita en esta memoria en esta solicitud.

Según el diseño, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 puede inyectar el líquido a través del dispositivo externo, o líquido de reciclaje usado en el sistema de baterías, para evitar desperdicio de recursos líquidos.

Cada dispositivo de almacenamiento de líquido 212 se configura para: cuando la correspondiente primera válvula multiorificio y la correspondiente segunda válvula multiorificio son conducidas ambas, tener como salida el líquido de enfriamiento desde el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 al dispositivo de regulación de temperatura 220. Una única válvula que es de la primera válvula multiorificio y que corresponde a la entrada de cada dispositivo de suministro de líquido 211 y una única válvula que está en la segunda válvula multiorificio y que

corresponde a la salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212 se configura además para impedir el reflujo de líquido durante la conducción. De esta manera, se puede asegurar que no ocurre un fenómeno de reflujo de líquido cuando el dispositivo de almacenamiento de líquido 211 inyecta el líquido al dispositivo de suministro de líquido 212, y que el fenómeno de reflujo de líquido no ocurre cuando el dispositivo de suministro de líquido 212 inyecta el líquido a un correspondiente sistema de baterías. En la FIGURA 2B, para ilustración se usan dos dispositivos de suministro de líquido 212. Desde luego, se pueden incluir más dispositivos de suministro de líquido 212 según una implementación específica.

El controlador 213 se puede configurar para controlar, según una instrucción recibida, la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio para ser conducidas o para no ser conducidas. Específicamente, cuando el controlador 213 controla, según la instrucción recibida, la primera válvula multiorificio para ser conducida o no ser conducida, los siguientes casos de funcionamiento pueden incluirse específicamente:

Debe entenderse que la primera válvula multiorificio incluye una pluralidad de únicas válvulas, cada única válvula se conecta correspondientemente a una salida de un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 y una entrada de un dispositivo de suministro de líquido 212.

Caso 1: Cuando el controlador 213 controla, según la instrucción recibida, únicas válvulas, que están en la primera válvula multiorificio y que se conectan correspondientemente al menos a dos dispositivos de suministro de líquido 212, para ser conducidas, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 puede inyectar líquido en al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212.

Caso 2: Cuando el controlador 213 controla, según la instrucción recibida, únicas válvulas, que están en la primera válvula multiorificio y que respectivamente corresponden al menos a dos dispositivos de suministro de líquido 212, para no ser conducidas, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 no puede inyectar líquido en al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212.

Caso 3: Cuando el controlador 213 controla, según la instrucción recibida, una única válvula, correspondiente a una entrada de cualquiera de al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212, para no ser conducida, y una única válvula correspondiente a una entrada de otro dispositivo de suministro de líquido 212 se conduce, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 no puede inyectar líquido en el dispositivo de suministro de líquido 212 correspondiente a la única válvula que no es conducida, pero puede inyectar líquido en el dispositivo de suministro de líquido 212 correspondiente a la otra única válvula que es conducida.

Debe entenderse que, en esta solicitud, únicas válvulas que están en la primera válvula multiorificio y que se conectan correspondientemente a las entradas de al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212 pueden estar en un estado normalmente conducido, de modo que el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 puede inyectar continuamente líquido al menos a dos dispositivos de suministro de líquido 212 a través de la primera válvula multiorificio.

Al conducir o no conducir únicas válvulas que están en la primera válvula multiorificio por separado correspondiendo al menos a dos dispositivos de suministro de líquido 212, el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 puede controlarse flexiblemente controlado para inyectar líquido en una parte o todos de al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212.

Específicamente, cuando el controlador 213 controla, según la instrucción recibida, las segundas válvulas multiorificio, conectadas correspondientemente al menos a dos dispositivos de suministro de líquido 212, para ser conducidas o para no ser conducidas, los siguientes casos pueden incluirse específicamente, pero sin limitación a esto:

Caso 1: Cuando los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 funcionan normalmente, el controlador 213 recibe una primera instrucción, y puede controlar, según la primera instrucción, una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controlar una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida. La primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 al dispositivo de regulación de temperatura 220, la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 al dispositivo de regulación de temperatura 220, y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212. Por lo tanto, la operación permite a cada dispositivo de suministro de líquido 212 que funciona normalmente inyectar por separador líquido en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura 220 sin afectarse entre sí.

Caso 2: Cuando uno cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes está defectuoso, el controlador recibe una segunda instrucción, y puede controlar, según la segunda instrucción, una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio para ser conducidas, y controlar una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida. La primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 al dispositivo de regulación

de temperatura 220, la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 al dispositivo de regulación de temperatura 220, y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212. Por lo tanto, la operación permite al dispositivo de suministro de líquido 212 que funciona normalmente inyectar líquido en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura 220, y también puede inyectar líquido en un sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso a través del dispositivo de regulación de temperatura 220.

Por lo tanto, en el dispositivo de dispensación de líquido 210, si los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 funcionan normalmente, el controlador 213 puede controlar, según la instrucción recibida, la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida, de modo que cada dispositivo de suministro de líquido 212 puede inyectar por separador líquido en el correspondiente sistema de baterías. Si uno cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes 212 está defectuoso, el controlador 213 puede controlar, según la instrucción recibida, la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida, de modo que un dispositivo de suministro de líquido 212 que funciona normalmente puede inyectar líquido en un correspondiente sistema de baterías, o puede inyectar líquido en un sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso 212 al mismo tiempo, para asegurar que cada sistema de baterías puede obtener líquido a una temperatura específica, manteniendo de ese modo un funcionamiento estable y normal del sistema de baterías.

Debe entenderse que, en uso real, cada dispositivo de suministro de líquido 212 en esta solicitud se puede conectar al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 a través de la correspondiente al menos una primera tubería, y cada tubería es controlada por una única válvula en la primera válvula multiorificio. Por lo tanto, cuando se conduce la única válvula en la primera válvula multiorificio, el líquido en la correspondiente primera tubería fluye, y cuando la única válvula de la primera válvula multiorificio no es conducida, el líquido en la correspondiente primera tubería no fluye. Cada dispositivo de suministro de líquido 212 puede como alternativa inyectar el líquido en el dispositivo de regulación de temperatura 220 a través de la correspondiente al menos una segunda tubería. Cada segunda tubería es controlada por una única válvula en la segunda válvula multiorificio, de modo que cuando se conduce la única válvula en la segunda válvula multiorificio, el líquido en la correspondiente segunda tubería fluye, y cuando la única válvula en la segunda válvula multiorificio no es conducida, el líquido en la correspondiente segunda tubería no fluye. Diferentes primeras tuberías correspondientes a las entradas de diferentes dispositivos de suministro de líquido 212 son independientes entre sí, y diferentes segundas tuberías correspondientes a las salidas de los diferentes dispositivos de suministro de líquido 212 son independientes entre sí. Adicionalmente, cualesquiera dos segundas tuberías en las segundas tuberías correspondientes a las salidas de los diferentes dispositivos de suministro de líquido 212 puede además conectarse a través de la correspondiente al menos una tercera tubería, y el flujo de líquido en cada tercera tubería es controlado por la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio. Cuando se conduce la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio, el líquido en la tercera tubería correspondiente a la tercera única válvula fluye. Cuando la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio no es conducida, el líquido en la tercera tubería correspondiente a la tercera única válvula no es conducida.

En esta realización de esta solicitud, el dispositivo de dispensación de líquido 210 puede incluir además una válvula de descarga de líquido 214 y un orificio de descarga de líquido 215. La válvula de descarga de líquido 214 se puede conectar al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211, y puede conectarse específicamente al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido 211 a través de la primera válvula multiorificio o cualquier única válvula de la primera válvula multiorificio. El controlador 213 también puede controlar la primera válvula multiorificio conectada a la entrada del dispositivo de suministro de líquido 212 para no ser conducida, y controlar la válvula de descarga de líquido 214 para ser conducida cuando tiene que sustituirse el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido 211, de modo que líquido remanente en el dispositivo de almacenamiento de líquido 211 se puede descargar a través del orificio de descarga de líquido 215.

Debe entenderse que la válvula de descarga de líquido 214 en esta realización de esta solicitud puede conducirse manualmente o no conducirse. Por lo tanto, cuando se mantiene el aparato de control de temperatura 200 o se sustituye el líquido almacenado en el dispositivo de almacenamiento de líquido 211, una manera de control del controlador 213 puede seleccionarse en función de una situación real. Por ejemplo, el controlador 213 puede transmitir una instrucción de control a la válvula de descarga de líquido 214, para controlar la válvula de descarga de líquido 214 para ser conducida o para no ser conducida, o un usuario hace funcionar manualmente la válvula de descarga de líquido 214, para controlar la válvula de descarga de líquido 214 para ser conducida o para no ser conducida. Esto no se limita específicamente en esta memoria.

Cabe señalar que, en esta realización de esta solicitud, en esta solicitud no se limita específicamente cómo configurar o ensamblar específicamente la primera válvula multiorificio correspondientemente conectada a la entrada de cada dispositivo de suministro de líquido 212 y la segunda válvula multiorificio correspondientemente conectada a la salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212. Adicionalmente, en esta solicitud, sobre la base que la tubería usada para transportar el líquido no fuga fácilmente, un material y un tipo de la tubería puede no limitarse específicamente. Adicionalmente, tipos o tamaños de la pluralidad de entrada de líquidos, salidas de líquido, orificios de descarga de líquido, y similares que están implicados en el dispositivo de dispensación de líquido 210 se pueden configurar en función de una situación real de uso. Esto no se limita específicamente en esta solicitud.

Opcionalmente, el controlador 213 puede conectarse por separado al dispositivo de almacenamiento de líquido 211, el dispositivo de suministro de líquido 212, o un chip de procesamiento del sistema de control de temperatura, y configurarse para recibir una correspondiente señal o información de instrucción. La manera de conexión puede implementarse en una manera de comunicación cableada, una manera de comunicación inalámbrica, o algo semejante. Esto no se limita específicamente en esta solicitud.

Cabe señalar que, en esta solicitud, una manera de conectar los dispositivos y los dispositivos en el dispositivo de dispensación de líquido 210 es meramente un ejemplo de implementación. Por lo tanto, en uso real, no se limita a la manera de conexión anterior, y la conexión puede como alternativa realizarse por otra manera de conexión. Esto no se limita específicamente en esta solicitud.

El dispositivo de regulación de temperatura 220 se configura para conectar la salida de la segunda válvula multiorificio, regular una temperatura del líquido inyectado por cada dispositivo de suministro de líquido 212, y suministrar el líquido de temperatura regulada al por lo menos un sistema de baterías. Específicamente, como se muestra en la FIGURA 2B, el dispositivo de regulación de temperatura 220 puede incluir un dispositivo de calentamiento 221, un dispositivo de enfriamiento 222, y un primer controlador 223.

En una realización, la salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212 en el dispositivo de dispensación de líquido 210 puede entregar líquido al dispositivo de regulación de temperatura 220 a través de la correspondiente al menos una segunda tubería.

El dispositivo de calentamiento 221 y el dispositivo de enfriamiento 222 se conectan por separado al primer controlador 223, y el primer controlador 223 se puede configurar para controlar el dispositivo de calentamiento 221 y el dispositivo de enfriamiento 222 para funcionar según la instrucción recibida. Específicamente, cuando se recibe una instrucción de calentamiento, el primer controlador 223 controla el dispositivo de calentamiento 221 para hacer funcionar y controlar el dispositivo de enfriamiento 222 para que no funcione. El dispositivo de calentamiento 221 se puede configurar para calentar líquido en la segunda tubería correspondiente a la salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212, de modo que una temperatura del líquido se aumenta a una temperatura especificada. Cuando se recibe una instrucción de enfriamiento, el primer controlador 223 controla el dispositivo de enfriamiento 222 para hacer funcionar y controlar el dispositivo de calentamiento 221 para que no funcione. El dispositivo de enfriamiento 222 se puede configurar para enfriar líquido en la segunda tubería correspondiente a la salida de cada dispositivo de suministro de líquido 212, de modo que una temperatura del líquido se reduce a una temperatura especificada.

Cabe señalar que en esta solicitud no se limita específicamente una forma de colocación real del dispositivo de calentamiento 221 y el dispositivo de enfriamiento 222. Cada dispositivo puede disponerse por separado en un modo de tubería circundante, o cada dispositivo se ubica en una posición central del dispositivo de regulación de temperatura, o algo semejante.

Adicionalmente, en esta solicitud no se limita específicamente una manera específica en la que el dispositivo de calentamiento 221 y el dispositivo de enfriamiento 222 realizan específicamente calentamiento o enfriamiento. Por ejemplo, el dispositivo de calentamiento 221 puede calentar líquido en una tubería generando aire caliente, y el dispositivo de enfriamiento 222 puede enfriar el líquido en la tubería generando aire frío. Para otro ejemplo, el dispositivo de calentamiento 221 puede como alternativa calentar el dispositivo de calentamiento 221 en un modo encendido, y además calentar el líquido en la tubería. El dispositivo de enfriamiento 222 puede como alternativa enfriar el dispositivo de enfriamiento 222 en el modo encendido, y además enfriar el líquido en la tubería.

Consúltese la FIGURA 3A(a), la FIGURA 3A(b) y la FIGURA 3A(c) y la FIGURA 3B(a), la FIGURA 3B(b) y la FIGURA 3B(c). A continuación se describe en detalle cómo al menos dos dispositivos de suministro de líquido obtienen el líquido inyectado por el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido a través de una válvula multiorificio.

Debe entenderse que, si la primera válvula multiorificio correspondiente a las entradas de al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212 puede incluir una pluralidad de únicas válvulas, y la segunda válvula multiorificio correspondiente a las salidas de al menos dos dispositivos de suministro de líquido 212 también puede incluir una pluralidad de únicas válvulas. Por ejemplo, una válvula multiorificio incluye tres únicas válvulas, la válvula multiorificio puede denominarse válvula de tres orificios. Si una válvula multiorificio incluye cuatro únicas válvulas, la válvula multiorificio puede denominarse válvula de cuatro orificios. Adicionalmente, en producción o uso real, una cantidad de únicas válvulas incluidas en la válvula multiorificio puede establecerse en función de cantidades reales de dispositivos de almacenamiento de líquido y el dispositivo de suministro de líquido. Esto no se limita específicamente en esta solicitud. Un grupo de válvulas multiorificio es el mismo que la válvula multiorificio, y en esta solicitud no se describen detalles.

Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 3A(a), en un dispositivo de dispensación de líquido, dos dispositivos de suministro de líquido (un primer dispositivo de suministro de líquido y un segundo dispositivo de suministro de líquido) puede obtener líquido suministrado por el dispositivo de almacenamiento de líquido a través de una válvula de tres orificios. La válvula de tres orificios incluye únicas válvulas V1, V2 y V3. La única válvula V1 es una válvula

correspondiente a una entrada de líquido del dispositivo de almacenamiento de líquido, una única válvula V2 es una única válvula correspondientemente conectada a una entrada del primer dispositivo de suministro de líquido, y la única válvula V3 es una única válvula correspondientemente conectada a una entrada del segundo dispositivo de suministro de líquido. El controlador en el dispositivo de dispensación de líquido puede controlar por separado las únicas válvulas V1, V2 y V3 para ser conducidas o para no ser conducidas.

En una realización, cuando ambos del primer dispositivo de suministro de líquido y el segundo dispositivo de suministro de líquido pueden funcionar normalmente, el controlador recibe una instrucción de control, controla, según la instrucción, la única válvula V1 en la válvula de tres orificios para ser conducida, controlar la única válvula V2, correspondientemente conectada a la entrada del primer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida, y controlar la única válvula V3, correspondientemente conectada a la entrada del segundo dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida. En este caso, el líquido almacenado en el dispositivo de almacenamiento de líquido puede inyectarse en el primer dispositivo de suministro de líquido a través de una tubería 1 en una dirección 1, y el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido se inyecta en el segundo dispositivo de suministro de líquido a través de una tubería 2 en una dirección 2.

En otra realización, cuando cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el controlador recibe una nueva instrucción de control, controla, según la instrucción de control, la única válvula V1 en la válvula de tres orificios para ser conducida, controla simultáneamente una única válvula, correspondientemente conectada a una entrada del dispositivo de suministro de líquido defectuoso, para no ser conducida, y controla una única válvula, correspondientemente conectada a una entrada de un dispositivo de suministro de líquido que funciona normalmente, para ser conducida.

Por ejemplo, cuando el primer dispositivo de suministro de líquido está defectuoso y el segundo dispositivo de suministro de líquido está normal, el controlador controla, según la instrucción de control recibida, la única válvula V1 para ser conducida, controla simultáneamente la única válvula V2, correspondientemente conectada a la entrada del primer dispositivo de suministro de líquido, para no ser conducida, y controla la única válvula V3, correspondientemente conectada a la entrada del segundo dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida, de modo que el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido se puede inyectar en el segundo dispositivo de suministro de líquido a través de la tubería 2, pero no puede inyectarse en el primer dispositivo de suministro de líquido a través de la tubería 1.

Cabe señalar que, en un producto real, además de la estructura mostrada en la FIGURA 3A(b) la válvula de tres orificios puede como alternativa disponerse en la estructura mostrada en la FIGURA 3A(c). Una estructura específica de la válvula de tres orificios no se limita en esta solicitud.

Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 3B(a), en el dispositivo de dispensación de líquido, cuando tres dispositivos de suministro de líquido (en la figura, el primer dispositivo de suministro de líquido, el segundo dispositivo de suministro de líquido y un tercer dispositivo de suministro de líquido se usan as ejemplos) obtienen el líquido suministrado por el dispositivo de almacenamiento de líquido a través de la válvula de cuatro orificios, la válvula de cuatro orificios incluye únicas válvulas V1, V2, V3 y V4. La única válvula V1 es una válvula correspondiente a un orificio de inyección de líquido del dispositivo de almacenamiento de líquido, la única válvula V2 es una única válvula correspondientemente conectada a la entrada del primer dispositivo de suministro de líquido, la única válvula V3 es una única válvula correspondientemente conectada a la entrada del segundo dispositivo de suministro de líquido, y la única válvula V4 es una única válvula correspondientemente conectada a una entrada del tercer dispositivo de suministro de líquido. El controlador en el dispositivo de dispensación de líquido puede controlar por separado las únicas válvulas V1, V2, V3 y V4 para ser conducidas o para no ser conducidas.

En una realización, cuando todos los dispositivos en el dispositivo de dispensación de líquido funcionan normalmente, el controlador recibe una instrucción de control, y el controlador controla, según la instrucción de control, la única válvula V1 en la válvula de cuatro orificios para ser conducida, y controla simultáneamente la única válvula V2, correspondientemente conectada a la entrada del primer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida, la única válvula V3, correspondientemente conectada a la entrada del segundo dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida, y la única válvula V4, correspondientemente conectada a la entrada del tercer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida. En este caso, el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido se inyecta en el primer dispositivo de suministro de líquido a través de la tubería 1 en la dirección 1, el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido se inyecta en el segundo dispositivo de suministro de líquido a través de la tubería 2 en la dirección 2, y el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido se inyecta en el tercer dispositivo de suministro de líquido a través de una tubería 3 en una dirección 3.

En otra realización, cuando cualquiera de los tres dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el controlador recibe una nueva instrucción de control, y controla, según la instrucción de control, la única válvula V1 en la válvula de cuatro orificios para ser conducida, controla simultáneamente una única válvula, correspondientemente conectada a una entrada del dispositivo de suministro de líquido defectuoso, para no ser conducida, y controla únicas válvulas, correspondientemente conectadas a entradas de dispositivos de suministro de líquido normales, para ser conducidas.

Puede hacerse referencia en esta memoria al ejemplo de la FIGURA 3A(a), y los detalles no se describen de nuevo en esta memoria.

5 Cabe señalar que, en un producto real, además de la estructura mostrada en la FIGURA 3B(b), la válvula de cuatro orificios se puede disponer en la estructura mostrada en la FIGURA 3B(c). En esta solicitud no se limitan específicamente ajustes específicos de la válvula de cuatro orificios.

10 Esta solicitud usa la válvula de tres orificios y la válvula de cuatro orificios como ejemplo para describir un proceso en el que el dispositivo de almacenamiento de líquido inyecta el líquido en al menos dos dispositivos de suministro de líquido. En uso real, puede haber una pluralidad de dispositivos de suministro de líquido incluidos en el dispositivo de dispensación de líquido. Sin embargo, una cantidad de válvulas multiorificio dispuestas no se limita a la válvula de cuatro orificios. Sin embargo, para principios de la válvula multiorificio usada para distribuir líquido, consúltese la FIGURA 3A(a), la FIGURA 3A(b) y la FIGURA 3A(c) y la FIGURA 3B(a), la FIGURA 3B(b) y la FIGURA 3B(c). En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

15 Consúltese la FIGURA 4A y la FIGURA 4B. Más adelante se describe en detalle cómo al menos dos dispositivos de suministro de líquido inyectan líquido en el al menos un sistema de baterías a través de una válvula multiorificio o grupo de válvulas multiorificio.

20 Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 4A y la FIGURA 4B, en el dispositivo de dispensación de líquido, dos dispositivos de suministro de líquido (un primer dispositivo de suministro de líquido y un segundo dispositivo de suministro de líquido se usan para ilustración) inyectan el líquido en un correspondiente sistema de baterías a través de una válvula de tres orificios, donde la válvula de tres orificios incluye una única válvula V1, una única válvula V2 y una única válvula V3. El primer dispositivo de suministro de líquido se conecta al aparato de regulación de temperatura a través de la correspondiente única válvula V1, el segundo dispositivo de suministro de líquido se conecta al aparato de regulación de temperatura a través de la correspondiente única válvula V2, y la única válvula V3 se ubica entre la única válvula V1 y la única válvula V2. El controlador en el dispositivo de dispensación de líquido puede controlar por separado las únicas válvulas V1, V2 y V3 para ser conducidas o para no ser conducidas.

30 En una implementación, como se muestra en la FIGURA 4A, cuando ambos del primer dispositivo de suministro de líquido y el segundo dispositivo de suministro de líquido pueden funcionar normalmente, el controlador recibe una primera instrucción, controla, según la primera instrucción, las únicas válvulas V1 y V2 para ser conducidas, y controla la única válvula V3 para no ser conducida. El primer dispositivo de suministro de líquido entrega líquido al aparato de regulación de temperatura a través de una tubería 1 en una dirección 1, y el segundo dispositivo de suministro de líquido entrega líquido al aparato de regulación de temperatura a través de una tubería 2 en una dirección 2. El líquido en uno cualquiera del primer dispositivo de suministro de líquido o el segundo dispositivo de suministro de líquido no puede transferirse entre sí a través de la única válvula V3 (esto es, una tubería 3 no puede conducirse).

40 En otra implementación, como se muestra en la FIGURA 4B, cuando cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el controlador recibe una segunda instrucción, y controla, según la segunda instrucción, una única válvula, correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso, para no ser conducida, controla una única válvula, correspondiente a la normal dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, y también controla la única válvula V3 para ser conducida.

45 Por ejemplo, cuando el primer dispositivo de suministro de líquido funciona normalmente, y el segundo dispositivo de suministro de líquido está defectuoso, el controlador recibe la segunda instrucción, controla, según la segunda instrucción, la única válvula V1, correspondiente al primer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducida, controla la única válvula V2, correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido, para no ser conducida, y controla la única válvula V3 para ser conducida. En este caso, una parte del líquido en el primer dispositivo de suministro de líquido puede inyectarse en un correspondiente sistema de baterías a través de la tubería 1 en la dirección 1, y otra parte del líquido en el primer dispositivo de suministro de líquido puede inyectarse en un sistema de baterías correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido a través de la tubería 3 en la dirección 3.

50 Las únicas válvulas V1 y V2 también tienen una función de evitar el reflujo de líquido cuando se conducen las únicas válvulas V1 y V2.

60 De esta manera, cuando el segundo dispositivo de suministro de líquido está defectuoso, una parte del líquido en el primer dispositivo de suministro de líquido todavía puede inyectarse en el sistema de baterías correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido, de modo que ambos del sistema de baterías correspondiente al primer dispositivo de suministro de líquido y el sistema de baterías correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido pueden almacenar líquido a una temperatura específica, para asegurar que el sistema de baterías correspondiente al primer dispositivo de suministro de líquido puede funcionar normalmente, y también pueden asegurar que el sistema de baterías correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido puede funcionar.

65 Como se muestra en la FIGURA 5A y la FIGURA 5B, en el dispositivo de dispensación de líquido, tres dispositivos de suministro de líquido pueden además inyectar líquido en un correspondiente sistema de baterías a través de un grupo

de válvulas multiorificio, donde el grupo de válvulas multiorificio incluye una válvula de cuatro orificios P1, una válvula de cuatro orificios P2, y una válvula de cuatro orificios P3. El primer dispositivo de suministro de líquido corresponde a la válvula de cuatro orificios P1, el segundo dispositivo de suministro de líquido corresponde a la válvula de cuatro orificios P2, el tercer dispositivo de suministro de líquido corresponde a la válvula de cuatro orificios P3, y cualesquiera dos de las tres válvulas de cuatro orificios P1, P2 y P3 se conectan entre sí.

Cabe señalar que una estructura y función de conducción específicas de cualquiera de las válvulas de cuatro orificios P1, P2 y P3 son las mismas que las de la válvula de cuatro orificios en la FIGURA 3B(a) o la FIGURA 3B(b). Para detalles, consúltese la estructura mostrada en la FIGURA 3B(a) o la FIGURA 3B(b). En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

En una implementación, como se muestra en la FIGURA 5A, cuando los tres dispositivos de suministro de líquido funcionan normalmente, el controlador recibe una tercera instrucción, controla, según la tercera instrucción, las válvulas 1 y 3 en la válvula de cuatro orificios P1 y las válvulas 1 y 3 en la válvula de cuatro orificios P2 para no ser conducidas, de modo que la conducción de líquido entre las válvulas de cuatro orificios P1 y P2 no puede implementarse a través de una tubería, controla las válvulas 1 y 4 en la válvula de cuatro orificios P2 y las válvulas 1 y 4 en la válvula de cuatro orificios P3 para no ser conducidas, de modo que la conducción de líquido entre las válvulas de cuatro orificios P2 y P3 no puede implementarse a través de una tubería, y controla las válvulas 3 y 4 en la válvula de cuatro orificios P3 y las válvulas 3 y 4 en la válvula de cuatro orificios P1 para no ser conducidas, de modo que la conducción de líquido entre las válvulas de cuatro orificios P2 y P3 no puede implementarse a través de una tubería.

En este caso, el líquido del primer dispositivo de suministro de líquido se inyecta únicamente en un correspondiente sistema de baterías 1 a través de una correspondiente tubería, y no puede inyectarse en un sistema de baterías 2 y un sistema de baterías 3. El líquido del segundo dispositivo de suministro de líquido se inyecta únicamente en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una correspondiente tubería, y no puede inyectarse en el sistema de baterías 1 y el sistema de baterías 3. El líquido del tercer dispositivo de suministro de líquido se inyecta únicamente en el correspondiente sistema de baterías 3 a través de una correspondiente tubería, y no puede inyectarse en el sistema de baterías 1 y el sistema de baterías 2.

Cabe señalar que una válvula de retención 1, una válvula de retención 2 y una válvula de retención 3 se disponen respectivamente entre el primer dispositivo de suministro de líquido 1, el segundo dispositivo de suministro de líquido 2 y el tercer dispositivo de suministro de líquido 3 y las correspondientes válvulas multiorificio P1, P2, y P3. La válvula de retención 1, la válvula de retención 2 y la válvula de retención 3 se usan principalmente para impedir que el líquido fluya hacia atrás en el dispositivo de suministro de líquido.

En otra implementación, como se muestra en la FIGURA 5B, cuando cualquiera de los tres dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el controlador recibe una cuarta instrucción, controla, según la cuarta instrucción, una válvula de cuatro orificios, correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso y válvulas multiorificio correspondientes a los otros dispositivos de suministro de líquido que funcionan normalmente para ser conducidas, y controla las válvulas multiorificio, correspondiente a los otros dispositivos de suministro de líquido que funcionan normalmente, no pueden conducirse entre sí.

Por ejemplo, cuando el primer dispositivo de suministro de líquido está defectuoso, y todos los otros dispositivos de suministro de líquido funcionan normalmente, el controlador recibe la cuarta instrucción, controla, según la cuarta instrucción, cualesquiera dos válvulas de las válvulas 1, 2, 3 y 4, en la válvula de cuatro orificios P1 correspondiente al primer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, controla las válvulas 1 y 2, en la válvula de cuatro orificios P2 correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, las válvulas 1 y 3, en la válvula de cuatro orificios P2 correspondiente al segundo dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, y las válvulas 1 y 4 en la válvula de cuatro orificios P2 para no ser conducidas, y controla las válvulas 3 y 4, en la válvula de cuatro orificios P3 correspondiente al tercer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, las válvulas 2 y 4, en la válvula de cuatro orificios P3 correspondiente al tercer dispositivo de suministro de líquido, para ser conducidas, y las válvulas 1 y 4 en la válvula de cuatro orificios P3 para no ser conducida. De esta manera, el segundo dispositivo de suministro de líquido puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 2, y puede inyectar el líquido en el sistema de baterías 1, y el tercer dispositivo de suministro de líquido puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 3, y puede inyectar el líquido en el sistema de baterías 1.

Cabe señalar que, en la FIGURA 5A y la FIGURA 5B, la válvula de retención 1, la válvula de retención 2 y la válvula de retención 3 se disponen respectivamente entre el primer dispositivo de suministro de líquido 1, el segundo dispositivo de suministro de líquido 2 y el tercer dispositivo de suministro de líquido 3 y las correspondientes válvulas multiorificio P1, P2 y P3. La válvula de retención 1, la válvula de retención 2 y la válvula de retención 3 se usan principalmente para impedir que el líquido fluya hacia atrás en el dispositivo de suministro de líquido.

Debe entenderse que, en esta realización de esta solicitud, antes de que el primer dispositivo de suministro de líquido 1, el segundo dispositivo de suministro de líquido 2 y el tercer dispositivo de suministro de líquido 3 inyecten respectivamente el líquido en el sistema de baterías 1, el sistema de baterías 2 y el sistema de baterías 3, el dispositivo de regulación de temperatura además necesita regular una temperatura del líquido. En esta memoria, a fin de describir

claramente la forma de transferencia de la válvula multiorificio y el grupo de válvulas multiorificio, se marca en la FIGURA 3A(a), la FIGURA 3A(b) y la FIGURA 3A(c) y la FIGURA 3B(a), la FIGURA 3B(b) y la FIGURA 3B(c), la FIGURA 4A y la FIGURA 4B y la FIGURA 5A y la FIGURA 5B.

Adicionalmente, como se muestra en la FIGURA 5A, cuando todos los tres dispositivos de suministro de líquido en el dispositivo de dispensación de líquido funcionan normalmente, cómo distribuir el líquido en el dispositivo de suministro de líquido al correspondiente sistema de baterías a través del grupo de válvulas de cuatro orificios, y cómo establecer y hacer funcionar el grupo de válvulas de cuatro orificios en la FIGURA 5A puede consultarse la FIGURA 5C. El controlador controla las únicas válvulas V2 y V3 en la válvula de cuatro orificios P1 para ser conducidas, y las únicas válvulas V1 y V4 en la válvula de cuatro orificios P1 para no ser conducida. En este caso, el dispositivo de suministro de líquido 1 puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 1 a través de una tubería conectada por las únicas válvulas V2 y V3 de la válvula P1. El controlador controla las únicas válvulas V1 y V2 en la válvula de cuatro orificios P2 para ser conducidas, y las únicas válvulas V3 y V4 en la válvula de cuatro orificios P2 para no ser conducidas. El dispositivo de suministro de líquido 2 puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una tubería conectada por las únicas válvulas V1 y V2 en la válvula P2. El controlador controla las únicas válvulas V2 y V4 en la válvula de cuatro orificios P3 para ser conducidas, y las únicas válvulas V1 y V3 en la válvula de cuatro orificios P3 para no ser conducidas. El dispositivo de suministro de líquido 3 puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 3 a través de una tubería conectada por las únicas válvulas V2 y V4 en la válvula P3.

Como se muestra en la FIGURA 5B, cuando el dispositivo de suministro de líquido 1 de los tres dispositivos de suministro de líquido en el dispositivo de dispensación de líquido está defectuoso y los dispositivos de suministro de líquido 2 y 3 funcionan normalmente, cómo el líquido en el dispositivo de suministro de líquido se dispensa al correspondiente sistema de baterías a través del grupo de válvulas de cuatro orificios, y cómo establecer y hacer funcionar el grupo de válvulas de cuatro orificios en la FIGURA 5B puede consultarse la FIGURA 5D. El controlador controla las únicas válvulas V1, V2, V3 y V4 en la válvula de cuatro orificios P1 para ser conducidas. El controlador controla las únicas válvulas V1, V2 y V3 en la válvula de cuatro orificios P2 para ser conducidas, y la única válvula V4 en la válvula de cuatro orificios P2 para no ser conducida. En este caso, el dispositivo de suministro de líquido 2 puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una tubería conectada por las únicas válvulas V1 y V2 de la válvula de cuatro orificios P2, y el dispositivo de suministro de líquido 2 puede además inyectar el líquido en el sistema de baterías 1 a través de las únicas válvulas V1 y V3 de la válvula de cuatro orificios P2, y las únicas válvulas V1 y V2 de la válvula de cuatro orificios P1.

El controlador controla las únicas válvulas V2, V3 y V4 en la válvula de cuatro orificios P3 para ser conducidas, y la única válvula V1 en la válvula de cuatro orificios P3 para no ser conducida. El dispositivo de suministro de líquido 3 puede inyectar el líquido en el correspondiente sistema de baterías 3 a través de una tubería conectada por las únicas válvulas V2 y V4 en la válvula P3. Al mismo tiempo, el dispositivo de suministro de líquido 3 también pueden inyectar el líquido en el sistema de baterías 1 a través de las únicas válvulas V3 y V4 en la válvula de cuatro orificios P3 y las únicas válvulas V3 y V4 en la válvula de cuatro orificios.

En conclusión, el aparato de control de temperatura proporcionado en esta solicitud puede suministrar el líquido de temperatura regulada a cada sistema de baterías a través de cada dispositivo de suministro de líquido. Cuando uno de los dispositivos de suministro de líquido está defectuoso, el líquido de temperatura regulada puede continuar siendo suministrado al sistema de baterías a través de otro dispositivo de suministro de líquido que funciona normalmente, o el líquido de temperatura regulada se suministra continuamente al sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso, de modo que el proceso de control de temperatura de cada sistema de baterías es más fiable.

A continuación se describe en detalle un aparato y un sistema de control de temperatura proporcionados en las realizaciones de esta solicitud con referencia a realizaciones específicas.

Como se muestra en la FIGURA 6, el sistema de control de temperatura incluye un dispositivo de control de temperatura, un dispositivo de enfriamiento de líquido, un calentador eléctrico, un sistema de baterías 1, y un sistema de baterías 2. El dispositivo de enfriamiento de líquido es equivalente al dispositivo de dispensación de líquido en lo anterior, y el dispositivo de control de temperatura y el calentador eléctrico son equivalentes al dispositivo de regulación de temperatura en lo anterior. Un tanque de agua en el dispositivo de enfriamiento de líquido es equivalente al anterior dispositivo de almacenamiento de líquido, y una bomba de agua electrónica 1 y una bomba de agua electrónica 2 en el dispositivo de enfriamiento de líquido son equivalentes a los anteriores dos dispositivos de suministro de líquido. En esta realización, se usa agua como ejemplo de líquido transferido.

A continuación se describe la conexión y el funcionamiento específicos del sistema de control de temperatura en detalle.

El agua usada en el sistema de baterías 1 y el sistema de baterías 2 por separado fluye saliendo de una salida de líquido en al menos una tubería, y fluye entrando al dispositivo de control de temperatura desde una entrada de líquido del dispositivo de control de temperatura a través de la al menos una tubería. El dispositivo de control de temperatura

puede enfriar agua a alta temperatura del sistema de baterías 1 y el sistema de baterías 2, y puede hacer fluir el agua enfriada desde una salida de líquido del dispositivo de control de temperatura en la al menos una tubería, y hacer fluir el agua enfriada desde una entrada de líquido del dispositivo de enfriamiento de líquido en el tanque de agua a través de la al menos una tubería. El tanque de agua almacena el agua introducida por el dispositivo de control de temperatura, y un dispositivo de fuente externa puede inyectar agua en el tanque de agua a través de un orificio de inyección de líquido del tanque de agua.

Un orificio de salida del tanque de agua se conecta a una válvula de tres orificios, y entradas de la bomba de agua electrónica 1 y la bomba de agua electrónica 2 respectivamente corresponden a una única válvula en la válvula de tres orificios. Cuando el aparato de control de temperatura está en un estado de funcionamiento de suministrar líquido al sistema de baterías 1 y el sistema de baterías 2, la válvula de tres orificios puede estar en un estado normalmente abierto, y una válvula de descarga de líquido puede no conducirse manualmente, de modo que el líquido en el tanque de agua puede inyectarse en la bomba de agua electrónica 1 a través de una tubería, y puede inyectarse en la bomba de agua electrónica 2 a través de otra tubería. Cuando el aparato de control de temperatura está en un estado sin funcionamiento o en un estado de mantenimiento, o cuando agua en el tanque de agua se tiene que descargar, la válvula de descarga de líquido puede conducirse manualmente, y el agua en el tanque de agua puede descargarse hacia fuera desde un orificio de descarga de líquido del dispositivo de enfriamiento de líquido a través de una tubería.

Debe entenderse que la válvula de tres orificios y la válvula de descarga de líquido puede disponerse como alternativa para conectarse por separado a un controlador, y el controlador controla la válvula de tres orificios y la válvula de descarga de líquido para ser conducidas o para no ser conducidas. En esta memoria no se describen detalles.

Orificios de salida de la bomba de agua electrónica 1 y la bomba de agua electrónica 2 se conectan a otra válvula de tres orificios 2, y la válvula de tres orificios 2 incluye una única válvula V1, una única válvula V2, y una única válvula V3. La única válvula V1 se conecta a la salida de la bomba de agua electrónica 1, la única válvula V2 se conecta a la salida de la bomba de agua electrónica 2, y la única válvula V3 se ubica entre una salida de la única válvula V1 correspondientemente conectada a la bomba de agua electrónica 1 y una salida de la única válvula V2 correspondientemente conectada a la bomba de agua electrónica 2.

Cuando ambas de la bomba de agua electrónica 1 y la bomba de agua electrónica 2 funcionan normalmente, el controlador puede controlar la única válvula V1 y la única válvula V2 para ser conducidas, y la única válvula V3 para no ser conducida. El agua de la bomba de agua electrónica 1 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 1 a través de una correspondiente tubería, y el agua de la bomba de agua electrónica 2 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una correspondiente tubería y.

Cuando la bomba de agua electrónica 1 está defectuosa, el controlador puede controlar la única válvula V3 para ser conducida, y una parte del agua en la bomba de agua electrónica 2 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una correspondiente tubería. Adicionalmente, el agua en la bomba de agua electrónica 2 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 1 a través de una tubería conducido por la única válvula V3. Por lo tanto, el sistema de baterías 1 todavía puede regularse en temperatura para mantener el funcionamiento normal.

Cuando la bomba de agua electrónica 2 está defectuosa, el controlador puede controlar la única válvula V3 para ser conducida, y una parte del agua de la bomba de agua electrónica 1 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 1 a través de una correspondiente tubería. Adicionalmente, el agua en la bomba de agua electrónica 1 puede ser calentada apropiadamente por el calentador electrónico y fluir en el correspondiente sistema de baterías 2 a través de una tubería conducido por la única válvula V3. Por lo tanto, el sistema de baterías 2 todavía puede regularse en temperatura para mantener un funcionamiento normal.

Debe entenderse que el agua en la bomba de agua electrónico 1 puede fluir en un correspondiente dispositivo de almacenamiento en el calentador eléctrico a través de una correspondiente tubería, y después de calentarse apropiadamente en el dispositivo de almacenamiento, el agua sale de una salida de líquido del dispositivo de almacenamiento a una correspondiente tubería, y se inyecta en el sistema de baterías 1 a través de una entrada de líquido del sistema de baterías 1. El agua en la bomba de agua electrónica 2 puede fluir entrando a otro correspondiente dispositivo de almacenamiento en el calentador eléctrico a través de una correspondiente tubería, y después de calentarse apropiadamente en el dispositivo de almacenamiento, el agua sale de una salida de líquido del dispositivo de almacenamiento a una correspondiente tubería, e inyectarse en el sistema de baterías 2 a través de una entrada de líquido del sistema de baterías 2.

El sistema de baterías 1 descarga agua usada de una salida de líquido a una correspondiente tubería, e inyecta el agua desde la entrada de líquido del dispositivo de control de temperatura en el dispositivo de control de temperatura a través de la tubería, y además enfría el agua en el dispositivo de control de temperatura. De manera similar, el sistema de baterías 2 descarga agua usada desde una salida de líquido a una correspondiente tubería, e inyecta el

agua desde la entrada de líquido del dispositivo de control de temperatura en el dispositivo de control de temperatura a través de la tubería, y además enfría el agua en el dispositivo de control de temperatura. De esta manera, el agua se puede reutilizar y se puede evitar desperdicio de recursos.

- 5 Debe entenderse que, en realizaciones de esta solicitud, la división en dispositivos es un ejemplo, y es meramente una división de función lógica. Durante la implementación real, puede haber otra manera de división. Adicionalmente, dispositivos de función en realizaciones de esta solicitud pueden integrarse en un procesador, o cada uno de los dispositivos puede existir solo físicamente, o dos o más dispositivos pueden integrarse en un dispositivo. El dispositivo integrado se puede implementar en forma de hardware, o se puede implementar en forma de dispositivo funcional de software.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control de temperatura, que comprende un dispositivo de dispensación de líquido (210) y un dispositivo de regulación de temperatura (220), en donde

el dispositivo de dispensación de líquido (210) comprende al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211), al menos dos dispositivos de suministro de líquido (212), y un controlador (213);
 el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) se configura para almacenar líquido;
 una entrada de cada dispositivo de suministro de líquido (212) se conecta al por lo menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) a través de una única primera válvula multiorificio para obtener líquido de enfriamiento, y una salida de cada dispositivo de suministro de líquido (212) se conecta al dispositivo de regulación de temperatura (220) a través de una única segunda válvula multiorificio;
 el controlador (213) se conecta a la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio, y se configura para controlar la primera válvula multiorificio y la segunda válvula multiorificio para ser conducidas o para no ser conducidas;
 cada dispositivo de suministro de líquido (212) se configura para tener como salida el líquido de enfriamiento de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) al dispositivo de regulación de temperatura (220) cuando la correspondiente primera válvula multiorificio y la correspondiente segunda válvula multiorificio son conducidas ambas; y
 el dispositivo de regulación de temperatura (220) se configura para conectar una salida de la segunda válvula multiorificio, regular una temperatura de líquido inyectado por cada dispositivo de almacenamiento de líquido (211), y suministrar el líquido de temperatura regulada a al menos un sistema de baterías.

2. El aparato según la reivindicación 1, en donde cuando dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) funcionan normalmente, el controlador (213) controla una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controla una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para no ser conducida, de modo que líquido que sale de cada dispositivo de suministro de líquido (212) se inyecta por separado en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura (220); y la primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) al dispositivo de regulación de temperatura (220), la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) al dispositivo de regulación de temperatura (220), y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212).

3. El aparato según la reivindicación 1, en donde cuando cualquiera de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) está defectuoso, el controlador (213) controla una primera única válvula y una segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas, y controla una tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida, de modo que líquido que sale del dispositivo de suministro de líquido (212) que funciona normalmente se inyecta en un correspondiente sistema de baterías a través del dispositivo de regulación de temperatura (220), y se inyecta en un sistema de baterías correspondiente al dispositivo de suministro de líquido defectuoso (212) a través del dispositivo de regulación de temperatura (220); y la primera única válvula se configura para conectar una salida de uno de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) al dispositivo de regulación de temperatura (220), la segunda única válvula se configura para conectar una salida del otro de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) al dispositivo de regulación de temperatura (220), y la tercera única válvula se configura para conectar las salidas de los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212).

4. El aparato según la reivindicación 2, en donde el controlador (213) se configura además para: cuando los dos dispositivos de suministro de líquido adyacentes (212) funcionan normalmente, controlar la primera única válvula y la segunda única válvula para ser conducidas, y recibir una primera instrucción antes de controlar la tercera única válvula para no ser conducida, en donde la primera instrucción se usa para ordenar al controlador (213) que controle la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio conectadas al controlador (213), para ser conducidas y controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio conectada al controlador (213) para no ser conducida.

5. El aparato según la reivindicación 3, en donde el controlador (213) se configura además para recibir una segunda instrucción antes de controlar la primera única válvula y la segunda única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio, para ser conducidas y controlar la tercera única válvula en la segunda válvula multiorificio para ser conducida, en donde la segunda instrucción se usa para ordenar al controlador (213) que controle la primera única válvula, la segunda única válvula y la tercera única válvula, que están en la segunda válvula multiorificio conectadas al controlador (213), para ser conducidas.

6. El aparato según la reivindicación 1, en donde cuando el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) funciona normalmente, el controlador (213) controla la primera válvula multiorificio para ser conducida, de modo que el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) inyecta líquido por separado en al menos dos dispositivos de suministro de líquido (212).

- 5 7. El aparato según la reivindicación 1, en donde cuando cualquiera de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) está defectuoso, el controlador (213) controla una única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a una salida del dispositivo de almacenamiento de líquido defectuoso (211) para no ser conducida, y controla una única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a una salida de un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) que funciona normalmente para ser conducida, de modo que el dispositivo de almacenamiento de líquido (211) que funciona normalmente inyecta líquido por separado en al menos dos dispositivos de suministro de líquido (212).
- 10 8. El aparato según la reivindicación 6, en donde el controlador (213) se configura además para: cuando el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) funciona normalmente, recibir una tercera instrucción antes de controlar la primera válvula multiorificio para ser conducida, en donde la tercera instrucción se usa para ordenar al controlador (213) que controle la primera válvula multiorificio para ser conducida.
- 15 9. El aparato según la reivindicación 7, en donde el controlador (213) se configura además para: cuando cualquiera de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) está defectuoso, recibir una cuarta instrucción antes de controlar la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a la salida del dispositivo de almacenamiento de líquido defectuoso (211) para no ser conducida, y controlar la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a la salida del dispositivo de almacenamiento de líquido (211) que funciona normalmente para ser conducida, en donde la cuarta instrucción se usa para ordenar al controlador (213) que controle la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde a la salida del dispositivo de almacenamiento de líquido defectuoso (211) para no ser conducida y controlar la única válvula que está en la primera válvula multiorificio y que corresponde al dispositivo de almacenamiento de líquido (211) que funciona normalmente para ser conducida.
- 20 10. El aparato según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de dispensación de líquido (210) comprende además un orificio de descarga de líquido y una válvula de descarga de líquido (214);
- 25 la válvula de descarga de líquido (214) se configura para conectar la salida de al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211); y
- 30 el controlador (213) se conecta además a la válvula de descarga de líquido (214), y el controlador (213) se configura además para:
- cuando el líquido en el dispositivo de almacenamiento de líquido (211) tiene que sustituirse, controlar la primera válvula multiorificio conectada al dispositivo de suministro de líquido (212) para no ser conducida, y controlar la válvula de descarga de líquido (214) para ser conducida, de modo que líquido remanente en el dispositivo de almacenamiento de líquido (211) se descarga a través del orificio de descarga de líquido.
- 35 11. El aparato según la reivindicación 1, en donde el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) se configura además para conectarse al por lo menos un sistema de baterías, y el al menos un dispositivo de almacenamiento de líquido (211) se configura además para almacenar líquido descargado por el al menos un sistema de baterías cuando se usa el al menos un sistema de baterías.
- 40 12. Un sistema, que comprende el aparato de control de temperatura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y al menos un sistema de baterías, en donde el aparato de control de temperatura se configura para inyectar líquido en el al menos un sistema de baterías para implementar regulación de temperatura para el al menos un sistema de baterías.
- 45

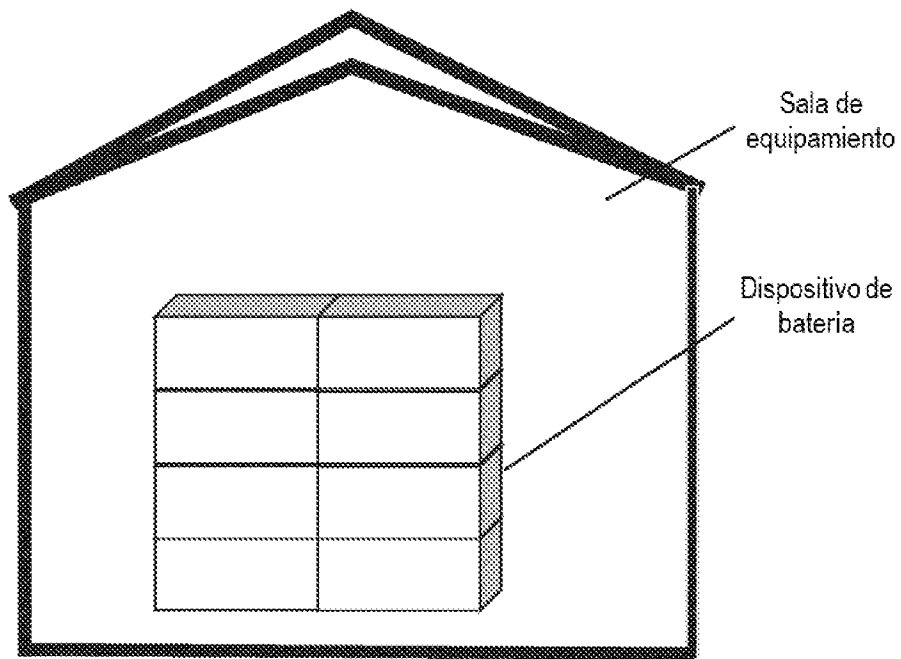


FIG. 1

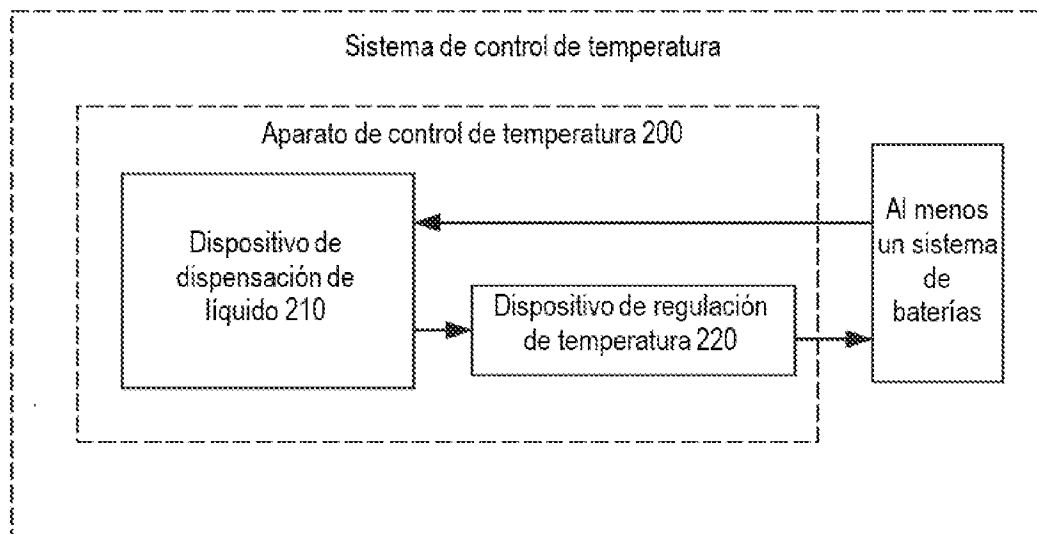


FIG. 2A

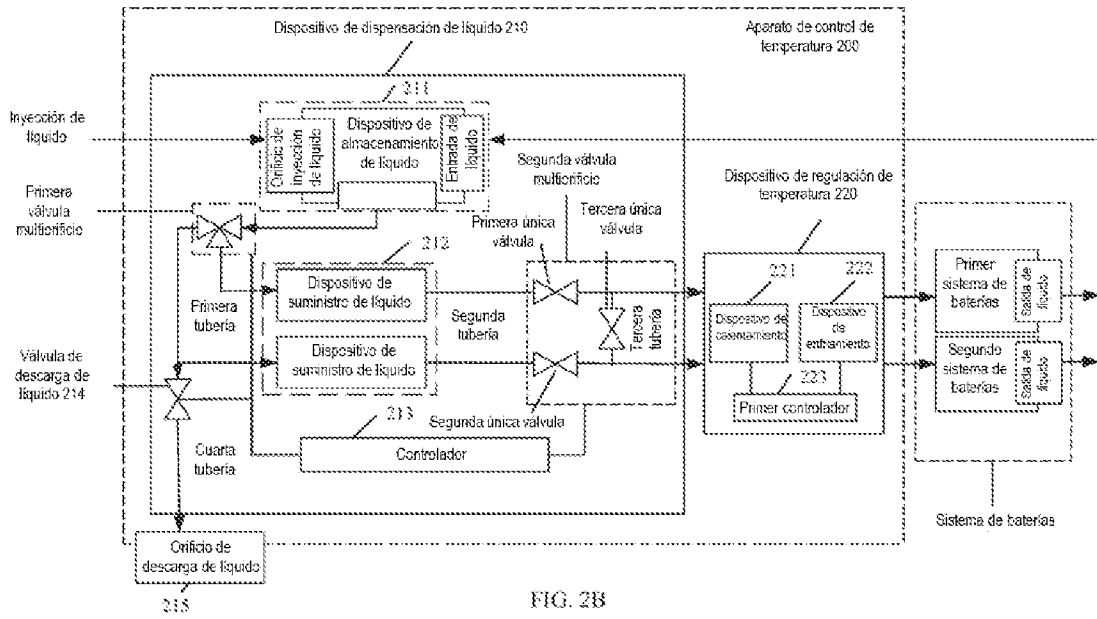


FIG. 2B

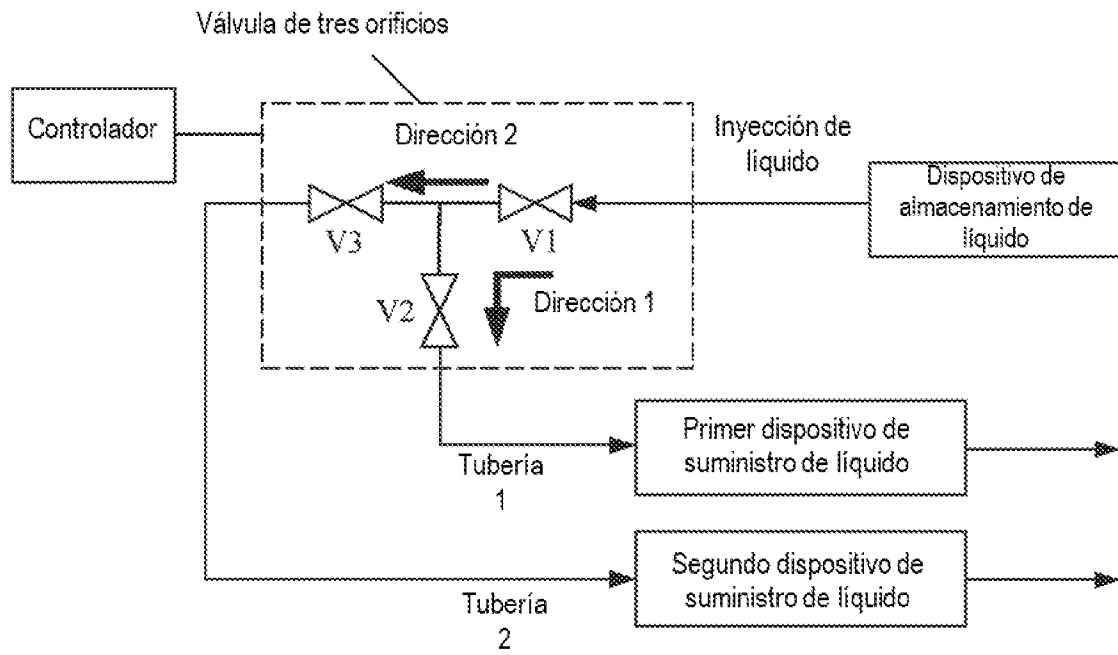


FIG. 3A(a)

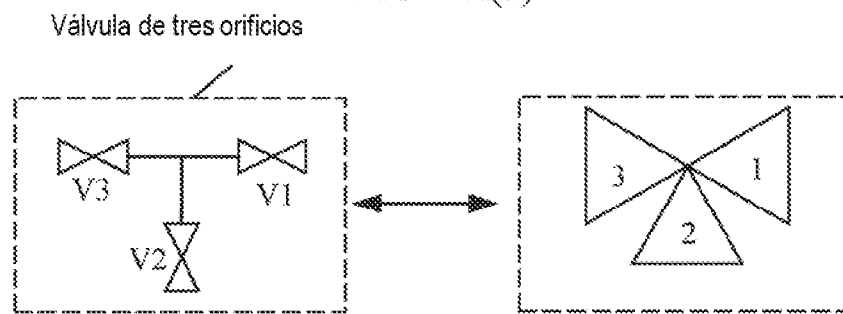


FIG. 3A(b)

FIG. 3A(c)

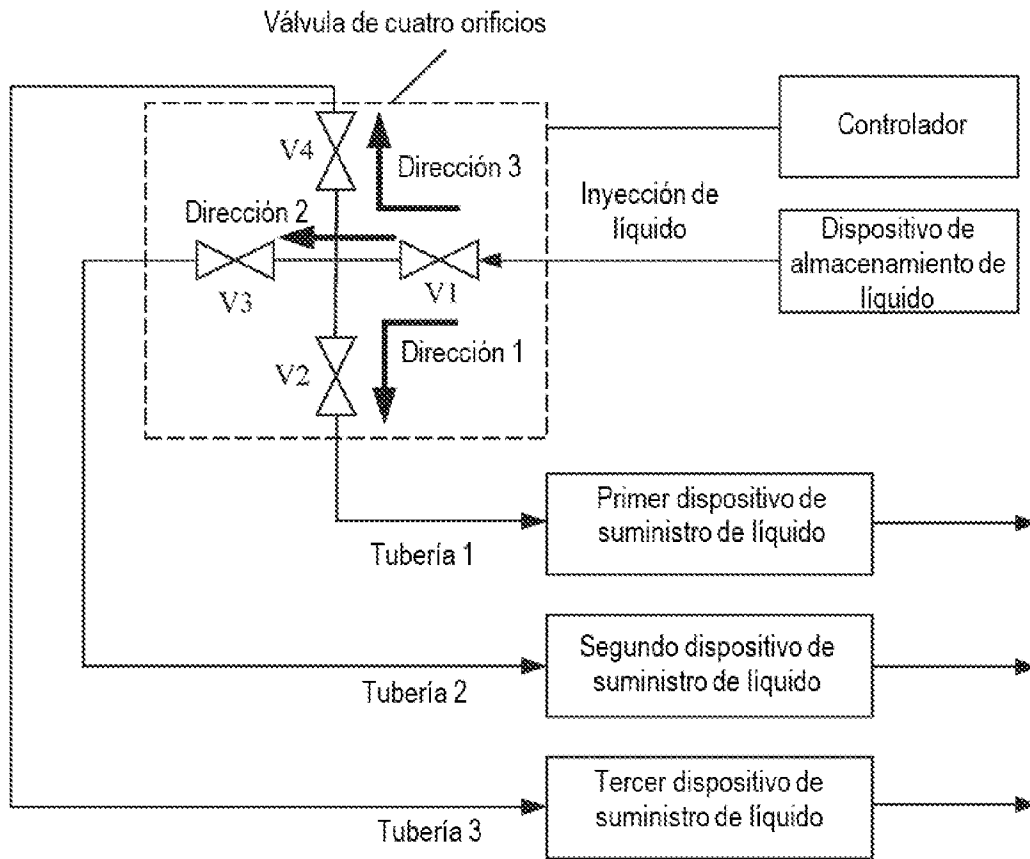


FIG. 3B(a)

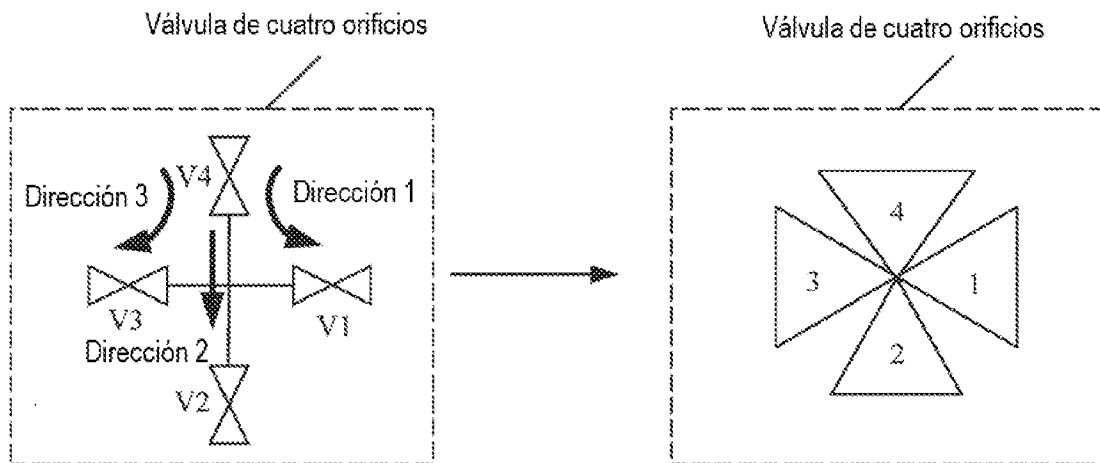


FIG. 3B(b)

FIG. 3B(c)

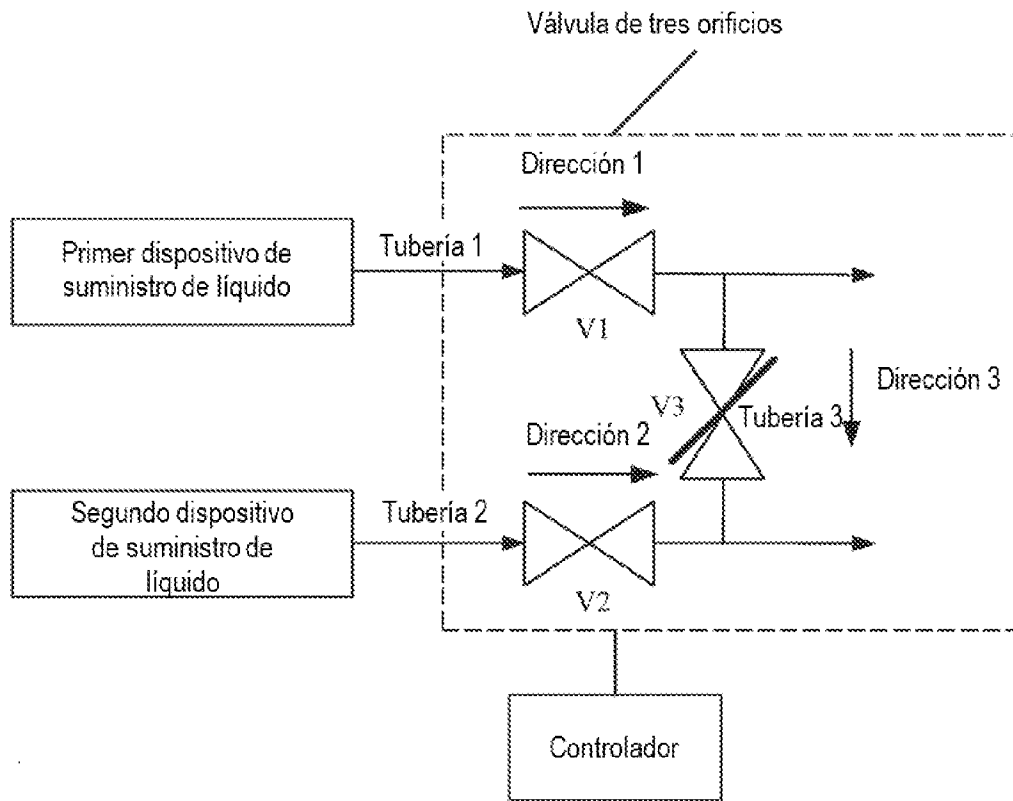


FIG. 4A

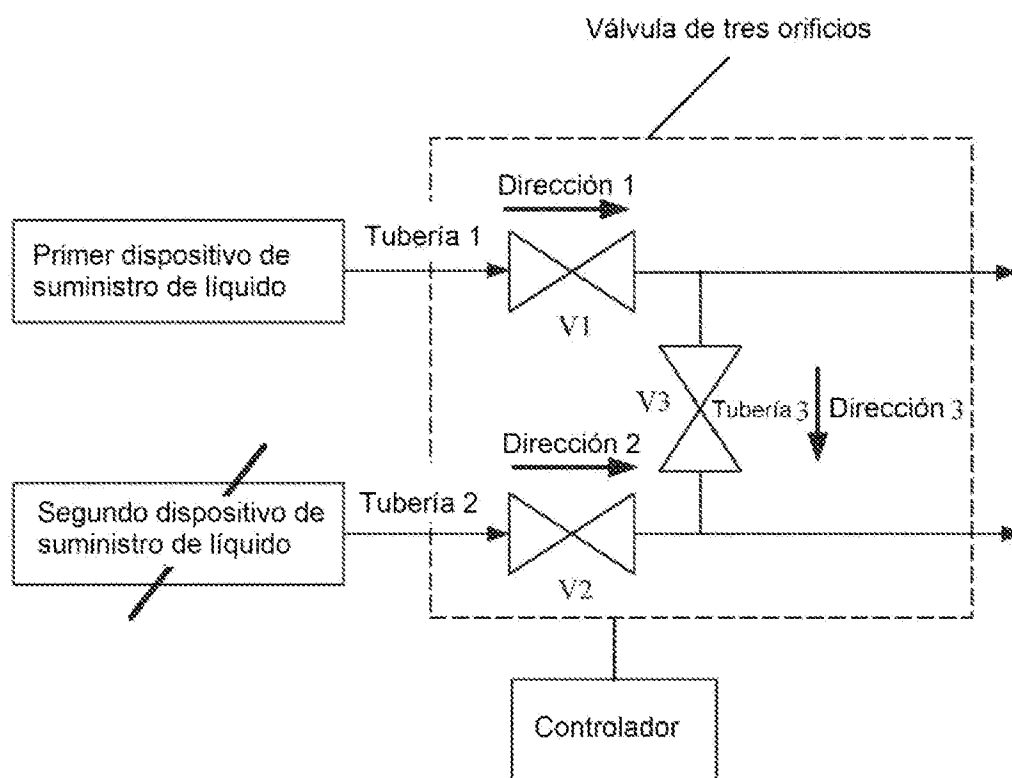


FIG. 4B

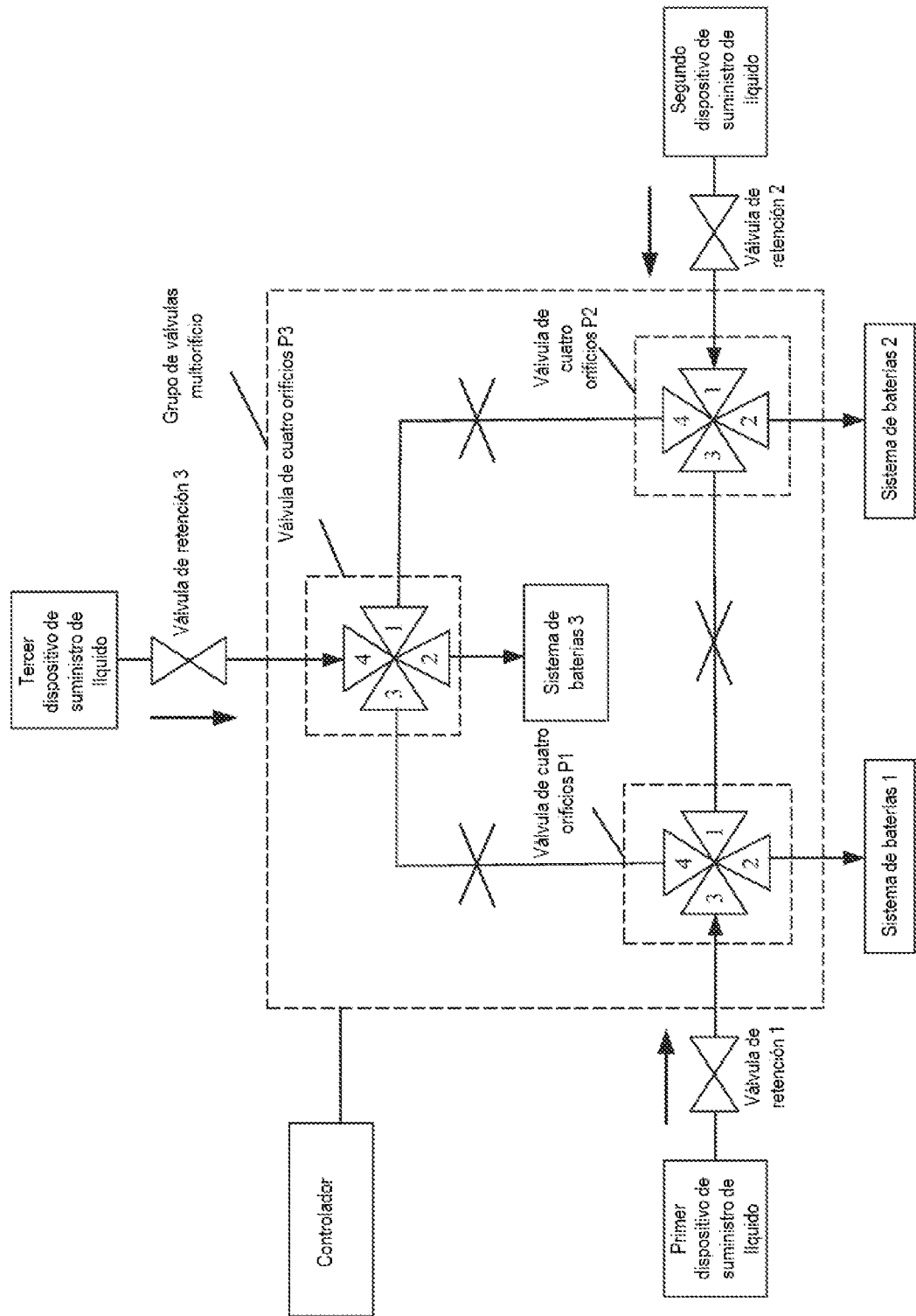


FIG. 5A

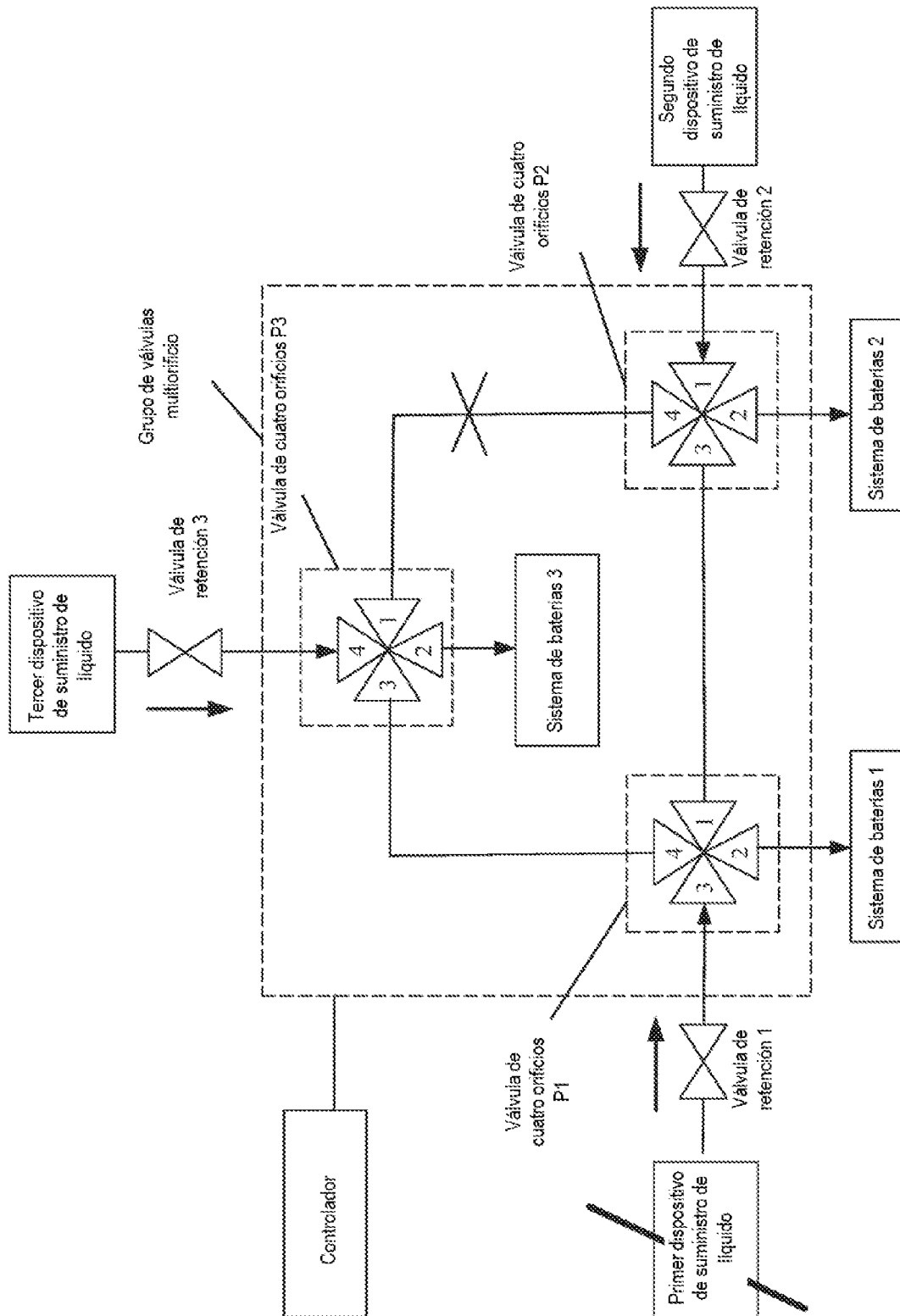


FIG. 5B

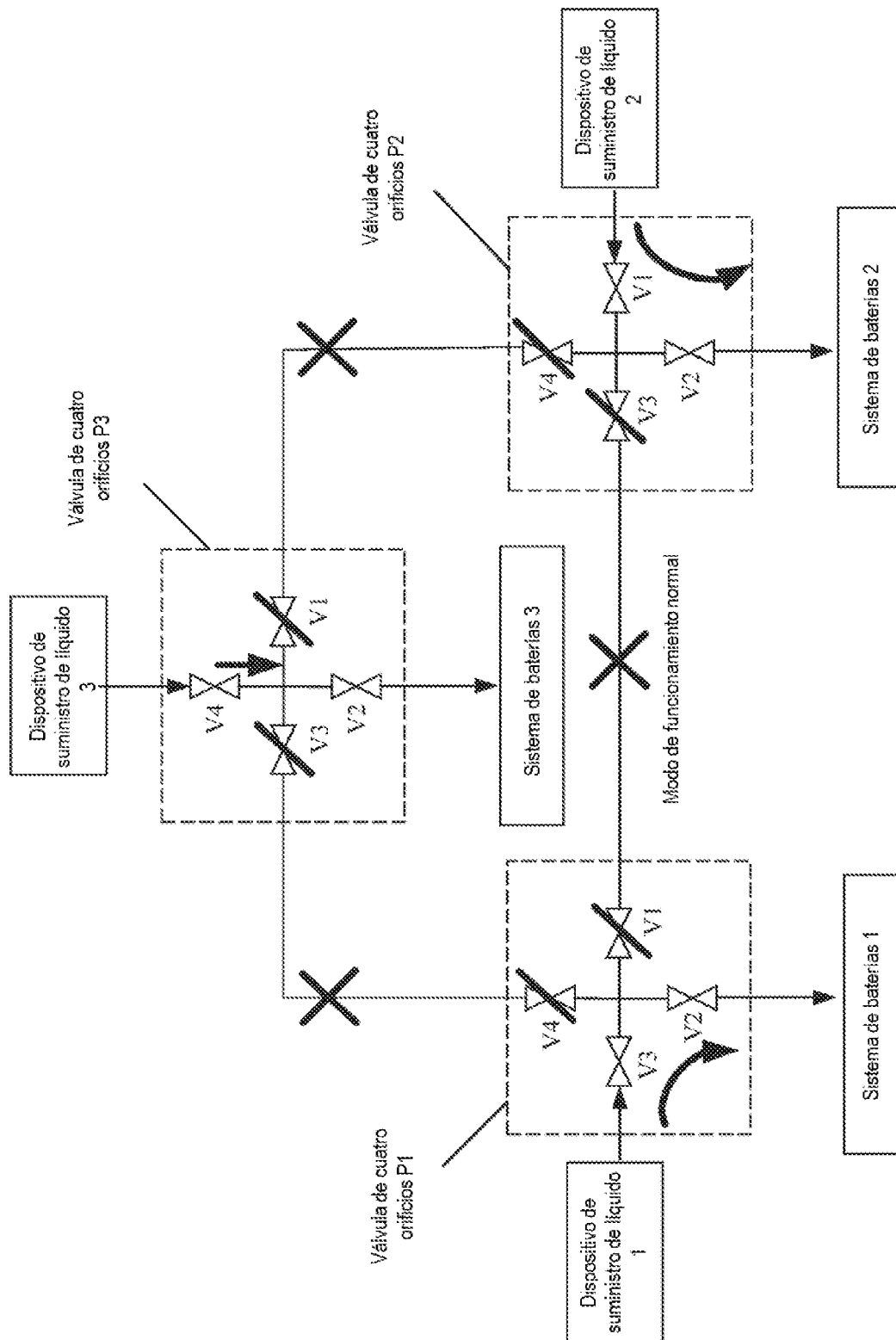


FIG. 5C

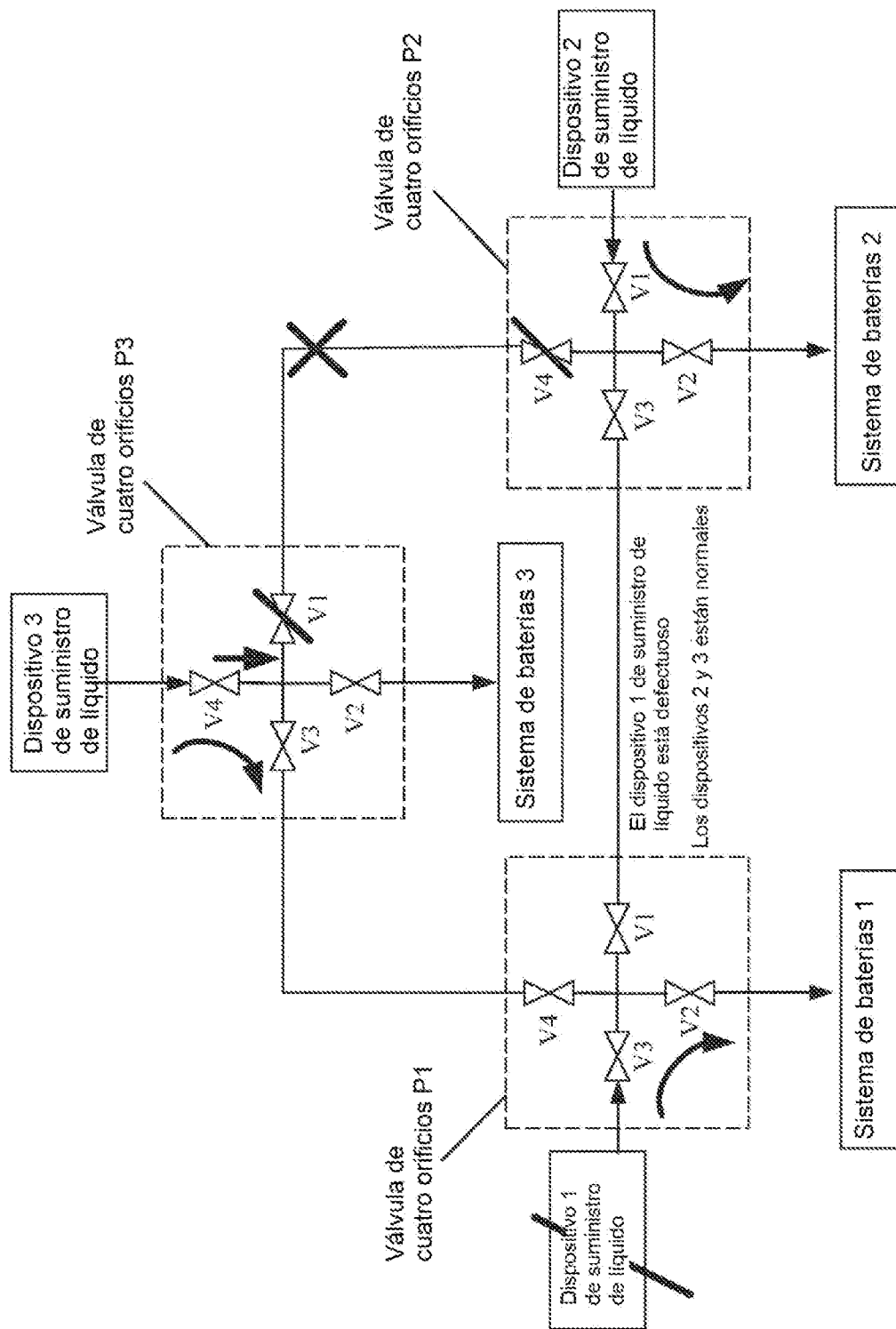


FIG. 5D

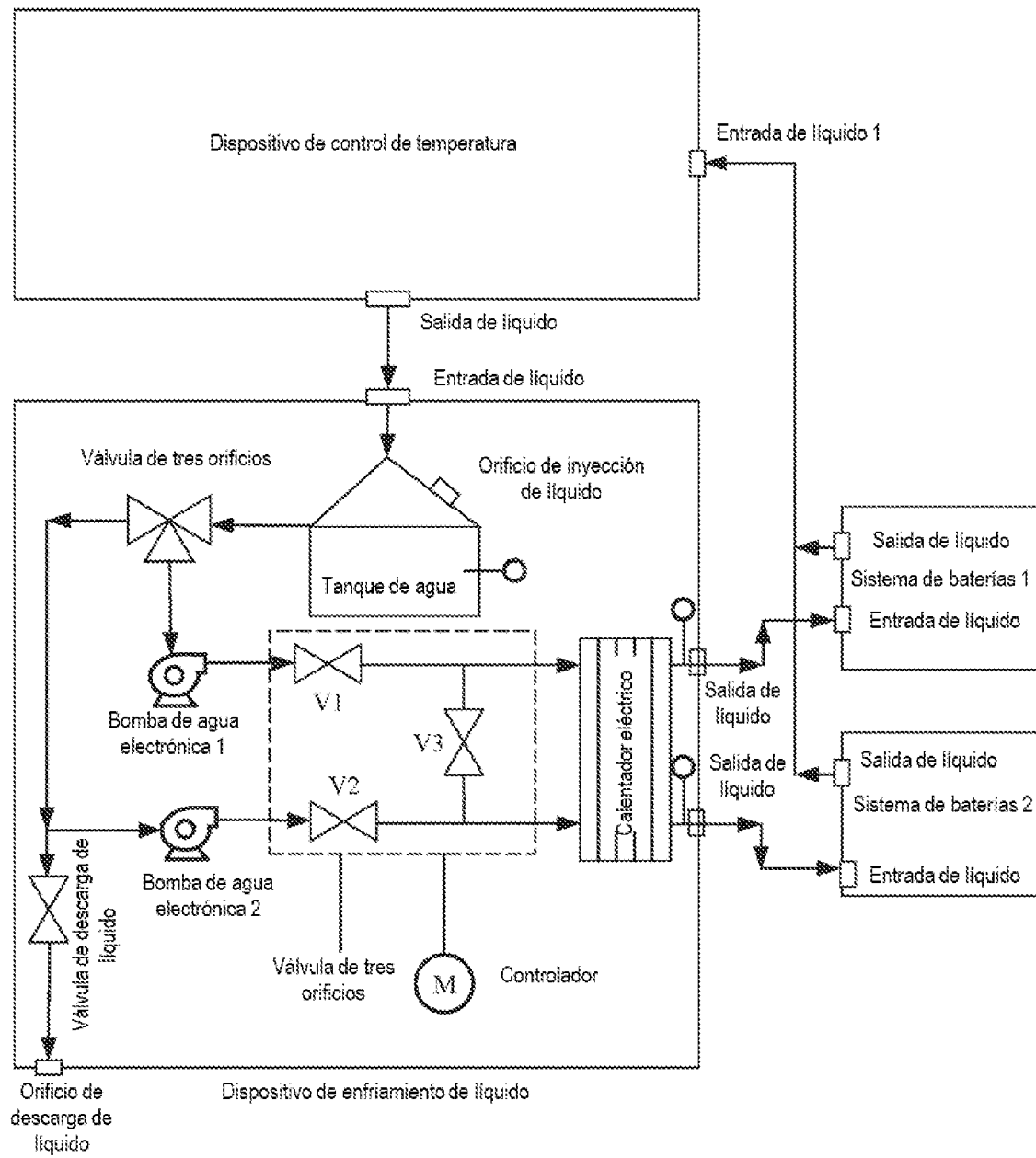


FIG. 6