



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 074 248**

⑫ Número de solicitud: U 201130199

⑮ Int. Cl.:
E03B 7/07 (2006.01)

F24D 3/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **25.02.2011**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2011**

⑰ Solicitante/s: **XIAL DOMOTECNOLOGÍA, S.L.**
Avda. Villatuerta, 31-33
31132 Villatuerta, Navarra, ES

⑱ Inventor/es: **Gimeno Alcalá, Joaquín**

⑳ Agente: **Ungría López, Javier**

㉔ Título: **Unidad hidráulica para sistemas de producción centralizada en calefacción y descentralizada de ACS.**

ES 1 074 248 U

DESCRIPCIÓN

Unidad hidráulica para sistemas de producción centralizada en calefacción y descentralizada de ACS.

5 Objeto de la invención

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva se refiere a una unidad hidráulica para sistemas de producción centralizada en calefacción y descentralizada de ACS. La unidad hidráulica de la presente invención está diseñada para la distribución, en un sistema de circuito primario, de agua caliente sanitaria, calefacción y opcionalmente agua fría con un eficiente reparto de energía y con medios para el tratamiento de la legionella.

El campo de aplicación de la presente invención es todo campo relacionado con los sistemas de producción y distribución de agua caliente para calefacción, agua caliente sanitaria y similares.

15 Antecedentes de la invención

La producción central de distribución de agua en las edificaciones es la más eficiente energéticamente, ya que ofrece mejores prestaciones al usuario y resulta más económica tanto para el constructor como para el usuario a partir de cierto número de viviendas.

Por tal motivo los diferentes organismos públicos y estatales fomentan y aconsejan la producción centralizada de calefacción y agua caliente sanitaria en viviendas frente a la producción individual.

Para generar dicha producción central existen dos sistemas, el sistema de circuitos separados y el sistema de circuito primario.

En el sistema de circuitos separados se genera en la sala de calderas el ACS (agua caliente sanitaria) y la calefacción, mientras que en el sistema de circuito primario el ACS se genera para cada vivienda mediante el empleo de intercambiadores de calor situados en los patinillos.

Las diferencias de un sistema de circuito primario frente a un sistema de circuitos separados serían las siguientes:

- desaparición de las montantes generales de ida y retorno de ACS, dado que el ACS se genera para cada vivienda desde los patinillos correspondientes;
- aumento del diámetro de las montantes generales de ida y retorno de calefacción, encargadas de generar el ACS;
- al desaparecer el acumulador de ACS la producción es instantánea, por lo que es necesario sobredimensionar la caldera para evitar escasez de ACS en las horas punta;
- todo intercambiador lleva asociado un circuito primario y otro secundario. La circulación del agua por cada uno de los circuitos es físicamente independiente del otro, por lo que se debe establecer una dependencia funcional entre ambos mediante un control adecuado. En ocasiones esto obliga a desarrollar un control basado en un autómata;
- en sistemas de superficie radiante la temperatura de distribución es muy baja (entre 45 y 55°C), por lo que para generar ACS a partir de esta temperatura se necesitan caudales de circulación muy grandes.

Actualmente son conocidas en los sistemas de circuitos primarios las unidades hidráulicas que permiten distribuir a varias viviendas, agua caliente sanitaria, agua fría y calefacción, empleando para ello componentes convencionales para circuitos hidrodinámicos, tales como tuberías, filtros, llaves de esfera, contadores y válvulas.

Estas unidades hidráulicas del estado de la técnica presentan una serie de inconvenientes como son por un lado, las dimensiones elevadas de las mismas lo que dificulta las labores de montaje, y por otro lado, requieren de un espacio suficiente en el patinillo para su instalación.

Asimismo dichas unidades hidráulicas se encuentran diseñadas para marcas y modelos de contadores determinados sin existir posibilidad de cambio a otras marcas y modelos, con la consiguiente falta de flexibilidad en el diseño de las mismas.

Por otro lado la instalación en la que se montan las unidades hidráulicas existentes poseen inconvenientes relativos al equilibrado hidráulico necesario en el suministro de caudal a las diferentes viviendas.

El objetivo del equilibrado es evitar, bien el exceso o bien el defecto de caudal suministrado en cada una de las viviendas, de forma que se ajuste al caudal establecido en el proyecto de las instalaciones térmicas de dichas viviendas.

Actualmente el sistema de equilibrado que se emplea con las unidades hidráulicas existentes, se realiza mediante el uso de válvulas de equilibrado estático.

Dichas válvulas de equilibrado estático proporcionan una caída de presión constante, de forma que ajustando las caídas de presión de la instalación se logra fijar el caudal adecuado para cada vivienda.

El inconveniente de emplear dichas válvulas de equilibrado estático radica en que es necesario colocar un número elevado de las mismas en la instalación, con el fin de equiparar las pérdidas de carga en toda la instalación.

Por último se encuentra el problema relacionado con el tratamiento que hay que realizar en dichos sistemas de circuito primario contra la legionella.

En un sistema de circuitos separados, el tratamiento contra la proliferación de la bacteria legionella, se basa en hacer pasar agua a más de 60°C por toda la red de ACS, desde el acumulador de sala de calderas hasta el último grifo.

Debido al enfriamiento paulatino del agua en la red de distribución, garantizar 60°C en cada grifo suele exigir una temperatura mucho mayor en el depósito de acumulación (alrededor de 70°C).

Sin embargo en un sistema de circuito primario, la solución no es tan inmediata.

Esto se debe a que la válvula mezcladora encargada de mezclar el agua caliente generada y el agua fría, de tal forma que la temperatura de salida sea constante, se encuentra limitada a una temperatura máxima de utilización de ACS de forma que no se produzcan escaldamientos en vivienda, por lo tanto no puede garantizarse una temperatura elevada en todos los grifos de la vivienda, por lo que no se puede garantizar la correcta ejecución de un tratamiento contra la legionella de acuerdo a lo establecido por la norma que regula este tipo de acciones.

No es conocido en el estado actual de la técnica ninguna unidad hidráulica capaz de mantener un caudal constante de agua y de tratar la legionella en un módulo compacto, según es llevado a cabo por la unidad hidráulica de la presente invención.

Descripción de la invención

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes indicados en anteriores apartados, la invención consiste en una unidad hidráulica que comprende:

- una válvula mezcladora termostática que mantiene el flujo de agua a su salida a una temperatura predeterminada, donde dicha temperatura predeterminada está seleccionada entre una temperatura normal de funcionamiento y una temperatura de tratamiento de la legionella;
- una válvula de equilibrado dinámico y una válvula de zona cuya acción combinada mantiene el caudal máximo del flujo de agua a la salida válvula de equilibrado dinámico constante.

La temperatura normal de funcionamiento está seleccionada entre 30 y 60°C. Esta temperatura normal de funcionamiento se corresponde con la temperatura del agua caliente sanitaria, de tal forma que se evitan escaldamientos en la vivienda.

En cambio, la temperatura de tratamiento de la legionella es de al menos 61°C. Esta temperatura es seleccionada por un operario de mantenimiento que, durante operaciones de mantenimiento periódicas, aumenta la temperatura del circuito de agua caliente sanitaria para eliminar la legionella. Durante las operaciones de mantenimiento periódicas, los usuarios no pueden utilizar el agua caliente sanitaria por riesgo de escaldamiento.

La unidad hidráulica de la presente invención adicionalmente comprende los siguientes elementos: un contador de caudal, un contador de energía, al menos una válvula de esfera, una válvula de retención, un filtro, una válvula motorizada, una válvula de esfera con sonda de temperatura, un termostato situado en dependencias de un usuario, un flujostato, un intercambiador de calor, un purgador, una caja eléctrica, cuatro salidas y tres entradas para el caudal de agua. Todos ellos unidos adecuadamente mediante elementos tales como tuberías, conectores macho-hembra para tuberías, conectores eléctricos, etc.

La unidad hidráulica de la presente invención está configurada de tal manera que comprende los siguientes circuitos hidráulicos: un circuito primario de ida, un circuito primario de retorno, un circuito de calefacción de ida, un circuito de calefacción de retorno, un circuito de agua fría sanitaria (AFS) y un circuito de agua caliente sanitaria (ACS).

Para la configuración anteriormente mencionada, la válvula mezcladora termostática mezcla agua previamente calentada por el intercambiador de calor con agua fría sanitaria proveniente del circuito de agua fría sanitaria, para mantener el flujo de agua a la salida de la válvula mezcladora termostática a la temperatura preestablecida.

Las ventajas que posee la unidad hidráulica de la presente invención frente a las soluciones existentes serían las siguientes:

- La tensión que se utiliza en la unidad hidráulica es de 24 V AC, en lugar de 230 V AC como es habitual. Al utilizar esta tensión se consigue:
 - Protección frente a contactos directos e indirectos para montadores, mantenedores y usuarios al utilizar muy baja tensión,
 - Al disminuir la tensión se reduce la posibilidad de que un defecto de aislamiento pueda producir por fuga de corriente un incendio,
 - Se evita el riesgo eléctrico para cada una de las viviendas.
 - Baja generación de campos magnéticos,
 - Posibilidad de acoplarse a cualquier tensión de edificio con sólo cambiar el transformador de seguridad en la sala de calderas,
 - Aislamiento y protección frente a defectos en líneas exteriores debido a la separación de circuitos que provoca la existencia de un transformador.
- Está disponible para instalaciones con caudal constante (tres vías) mientras que las instalaciones actuales solo son de dos vías.
- Válvula de equilibrado dinámico para simplificación de la regulación y puesta en marcha de la instalación.
- Simplicidad de instalación y robustez en su funcionamiento gracias a que no incorpora elementos de control programables.
- Mayor velocidad de instalación y puesta en marcha debido a la ausencia de válvulas de equilibrado estático, integración de conexionado eléctrico en caja estanca y mediante conectores estancos.
- Reducido tamaño.
- Posibilidad de ser suministrada con diferentes marcas de contadores, por lo tanto posee un diseño flexible para adaptarse a cualquier marca de contador de los existentes.
- Filtro con malla 0.25 mm para proteger todos los elementos de la Unidad hidráulica.
- Aislamiento térmico de las tuberías mediante espuma de polietileno de 20 mm de espesor.
- Disponibilidad de no llevar columna de agua fría, para el caso que sea necesario centralizar los consumos en un único punto del edificio.

El sistema de equilibrado utilizado, se basa en el empleo de válvulas de equilibrado dinámico. Utilizando una válvula de equilibrado dinámico no se puede fijar una caída de presión constante, sino que se determina un caudal máximo que se puede hacer coincidir con el determinado por el ingeniero proyectista. De esta forma la caída de presión es variable y el caudal máximo constante, lo cual concuerda mucho mejor con el objetivo del equilibrado (lograr un caudal constante "X" en cada vivienda).

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de las figuras

Figura 1.1.- Muestra el esquema hidráulico para una unidad hidráulica de tres vías según la presente invención.

Figura 1.2.- Muestra el esquema hidráulico para una unidad hidráulica de dos vías según la presente invención.

Figura 2.1.- Muestra los elementos y la configuración de los mismos que forman la unidad hidráulica de tres vías según la presente invención.

Figura 2.2.- Muestra los elementos y la configuración de los mismos que forman la unidad hidráulica de dos vías según la presente invención.

Figura 3.1.- Muestra una perspectiva de la unidad hidráulica de tres vías según la presente invención.

Figura 3.2.- Muestra una perspectiva de la unidad hidráulica de dos vías según la presente invención.

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Seguidamente se realiza una descripción de un ejemplo de la invención, haciendo referencia a los símbolos empleados en las figuras.

Primeramente se facilita un listado con las referencias y los elementos a los que aluden.

1. y 1'. unidad hidráulica
2. contador de caudal;
3. contador de energía;
4. válvula de esfera;
5. válvula de retención;
6. válvula de zona de tres vías;
7. filtro;
8. válvula de zona de dos vías;
9. válvula de equilibrado dinámico;
10. válvula mezcladora termostática;
11. válvula motorizada;
12. válvula de esfera con sonda de temperatura;
13. termostato;
14. flujostato;
15. intercambiador de calor;
16. purgador;
17. caja eléctrica;
- 18A. 18B. 18C. 18D. cuatro salidas;
- 19A. 19B. 19C. tres entradas.
20. circuito de agua fría sanitaria, AFS.
21. circuito de agua caliente sanitaria, ACS.
22. circuito primario de retorno.
23. circuito de calefacción de ida.
24. circuito de calefacción de retorno.
25. circuito primario de ida.

La figura 1.1 muestra el esquema hidráulico para una unidad hidráulica de tres vías según la presente invención, cuyo funcionamiento es muy similar al funcionamiento de la unidad hidráulica de dos vías (fig. 1.2) de la presente invención.

ES 1 074 248 U

El funcionamiento de la unidad hidráulica 1,1' acorde con la configuración mostrada en las figuras 1.1 y la figura 1.2 es el siguiente:

- el agua se introduce por la columna del circuito primario 25 a una temperatura entre 60 - 80°C;
- tras atravesar la válvula de esfera con sonda de temperatura 12 donde una sonda de temperatura toma la temperatura del agua a la entrada en la unidad hidráulica, y el filtro 7, llega a la válvula motorizada 11.
- el estado normal de la válvula motorizada 11 conecta el punto AB con el A, por tanto, el flujo de agua tiene dirección y sentido de AB a A. Si en ese instante, la válvula de zona 6, 8 (normalmente cerrada) no es activada por el usuario desde el termostato 13 de la vivienda, el agua quedará retenida en ese punto en el caso de la válvula de zona de dos vías 8, y seguirá por la columna de retorno de circuito primario en el caso de la válvula de zona de tres vías 6;
- si el agua de calefacción pasa a la vivienda accionada por la válvula de zona 6 ó 8, dicha agua de calefacción irá por la columna de ida del circuito de calefacción 23 y retornará por el circuito de retorno de la calefacción 24 que se une con el retorno del primario 22;
- en dicho retorno del primario 22 se encuentra el contador de energía 3 que mide la diferencia de temperatura entre el punto donde está situado el contador de energía 3 y la válvula de esfera con la sonda de temperatura 12 del circuito de ida del primario 25, calculando de esta forma la energía consumida;
- cuando el usuario final quiera consumir AFS, el agua se introduce por la columna AFS 20, contabilizando el caudal con el contador 2;
- cuando el usuario final quiera consumir ACS:
 - el agua se introduce por la columna AFS 20, contabilizando el caudal con el contador 2;
 - el agua sigue por la columna hasta el flujostato 14, que actúa como interruptor de la válvula motorizada 11, accionándola y cambiando su estado de AB hacia B;
 - el agua del circuito primario, caliente, se introduce en el intercambiador 15; a su vez, el agua del circuito de agua fría se introduce en el intercambiador de calor 15, donde su temperatura es elevada por el intercambio de calor 15 producido entre sus placas;
 - el agua calentada pasa a la válvula mezcladora termostática 10, que la mezcla con el agua fría sanitaria, saliendo por la columna de ACS 21.
 - el gasto energético generado por el intercambio se contabiliza en la columna de retorno de primario 22 mediante el contador de energía 3.

Por último, para poder realizar el tratamiento contra la legionella por choque térmico, la válvula mezcladora 10 comprendida en la Unidad hidráulica 1,1' permite modificar su temperatura máxima de salida en un rango entre 30 y 90°C.

Por lo tanto cuando haya que realizar el tratamiento contra la legionella, el operario variará la temperatura de salida de la válvula mezcladora de forma que la temperatura seleccionada sea de al menos 60°C.

Las figuras 2.1 y 2.2 muestran la configuración de los elementos comprendidos en el sistema de la presente invención para las configuraciones de tres vías y dos vías, respectivamente.

Como puede observarse en ambas configuraciones, la unidad hidráulica 1,1' comprende una disposición óptima de los elementos que la forman, lo cual proporciona una unidad hidráulica compacta de reducido tamaño respecto a las conocidas del estado de la técnica.

A parte de los elementos anteriormente mencionados para describir el funcionamiento de la unidad hidráulica de la presente invención, las figuras 2.1 y 2.2 muestran las tres entradas 19A-19C y las cuatro salidas 18A-18D que comprende la unidad hidráulica. La entrada 19B y la salida 18B se solapan en las vistas mostradas en las figuras 2.1 y 2.2, debido a la configuración de la unidad hidráulica de la presente invención.

Las figuras 3.1 y 3.2 muestran sendas perspectivas de la unidad hidráulica de la presente invención para tres vías y dos vías, respectivamente. De esta forma, se pueden observar elementos que en la figuras 2.1 y 2.2 permanecían ocultos. Mediante las referencias con flechas de las figuras 3.1 y 3.2 también se pueden observar los diferentes circuitos que componen la unidad hidráulica, a saber: circuito de agua fría sanitaria (AFS) 20, circuito de agua caliente sanitaria (ACS) 21, circuito primario de retorno 22, circuito de calefacción de ida 23, circuito de calefacción de retorno 24 y circuito primario de ida 25.

REIVINDICACIONES

1. Unidad hidráulica (1,1') que comprende:

- una válvula mezcladora termostática (10) que mantiene el flujo de agua a su salida a una temperatura predeterminada, donde dicha temperatura predeterminada está seleccionada entre una temperatura normal de funcionamiento y una temperatura de tratamiento de la legionella;
- una válvula de equilibrado dinámico (9) y una válvula de zona (6,8) cuya acción combinada mantiene el caudal máximo del flujo de agua a la salida de la válvula de equilibrado dinámico (9) constante.

2. Unidad hidráulica (1,1'), según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la temperatura normal de funcionamiento está seleccionada entre 30 y 60°C.

3. Unidad hidráulica (1,1'), según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la temperatura de tratamiento de la legionella es de al menos 61°C;

4. Unidad hidráulica (1,1'), según la reivindicación 1, **caracterizado** por que adicionalmente comprende:

- un contador de caudal (2);
- un contador de energía (3);
- al menos una válvula de esfera (4);
- una válvula de retención (5);
- un filtro (7);
- una válvula motorizada (11);
- una válvula de esfera con sonda de temperatura (12);
- un termostato (13) situado en dependencias de un usuario;
- un flujostato (14);
- un intercambiador de calor (15);
- un purgador (16);
- una caja eléctrica (17);
- cuatro salidas (18A, 18B, 18C, 18D);
- tres entradas (19A, 19B, 19C).

5. Unidad hidráulica (1,1'), según la reivindicación 4, **caracterizado** por que adicionalmente comprende:

- un circuito primario de ida (25);
- un circuito primario de retorno (22);
- un circuito de calefacción de ida (23);
- un circuito de calefacción de retorno (24);
- un circuito de agua fría sanitaria, AFS (20); y,
- un circuito de agua caliente sanitaria, ACS (21);

6. Unidad hidráulica (1,1'), según la reivindicación 5, **caracterizado** por que la válvula mezcladora termostática (10) mezcla agua previamente calentada por el intercambiador de calor (15) con agua fría sanitaria proveniente del circuito de agua fría sanitaria, para mantener el flujo de agua a la salida de la válvula mezcladora termostática (10) a la temperatura preestablecida.

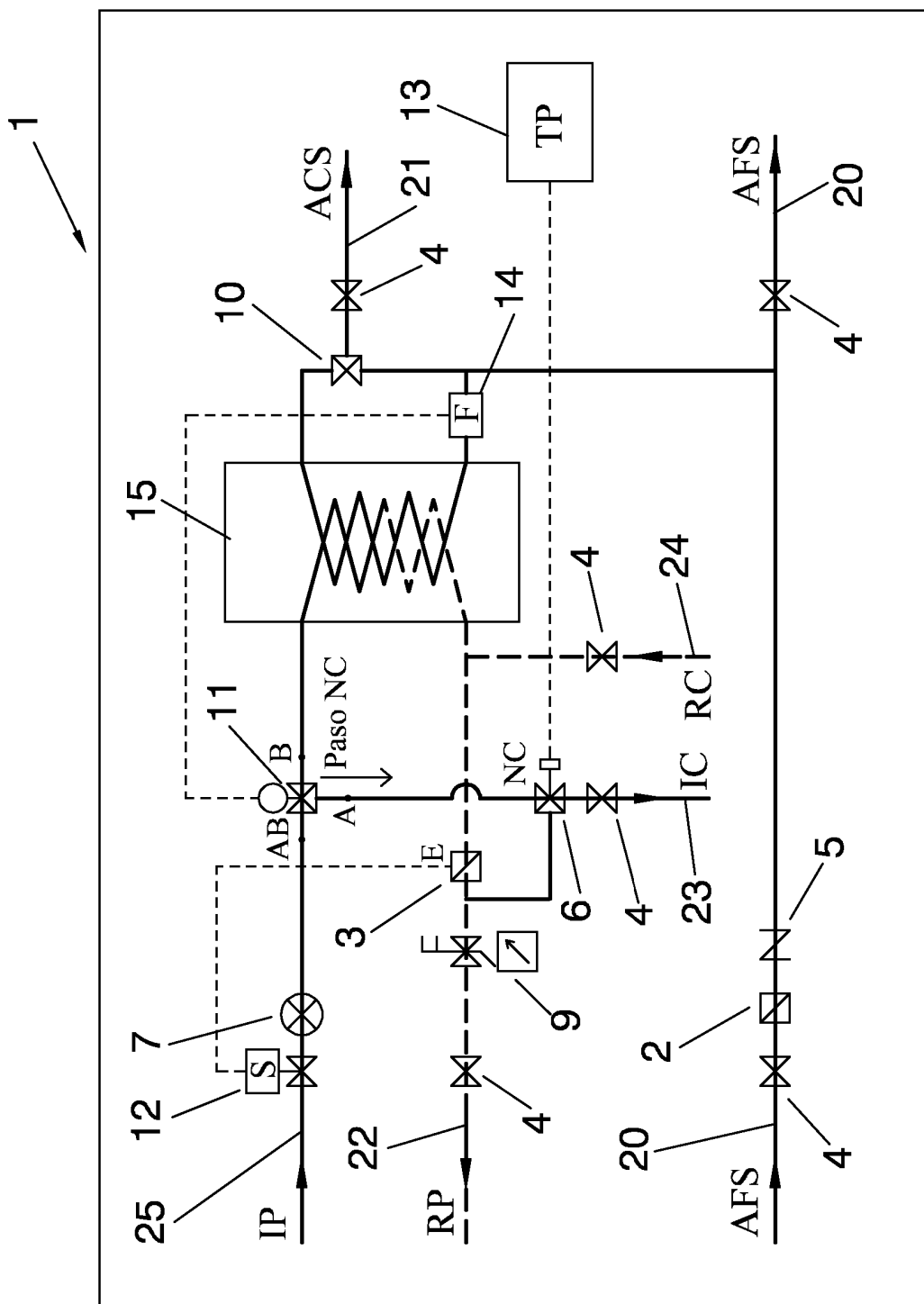


FIG. 1.1

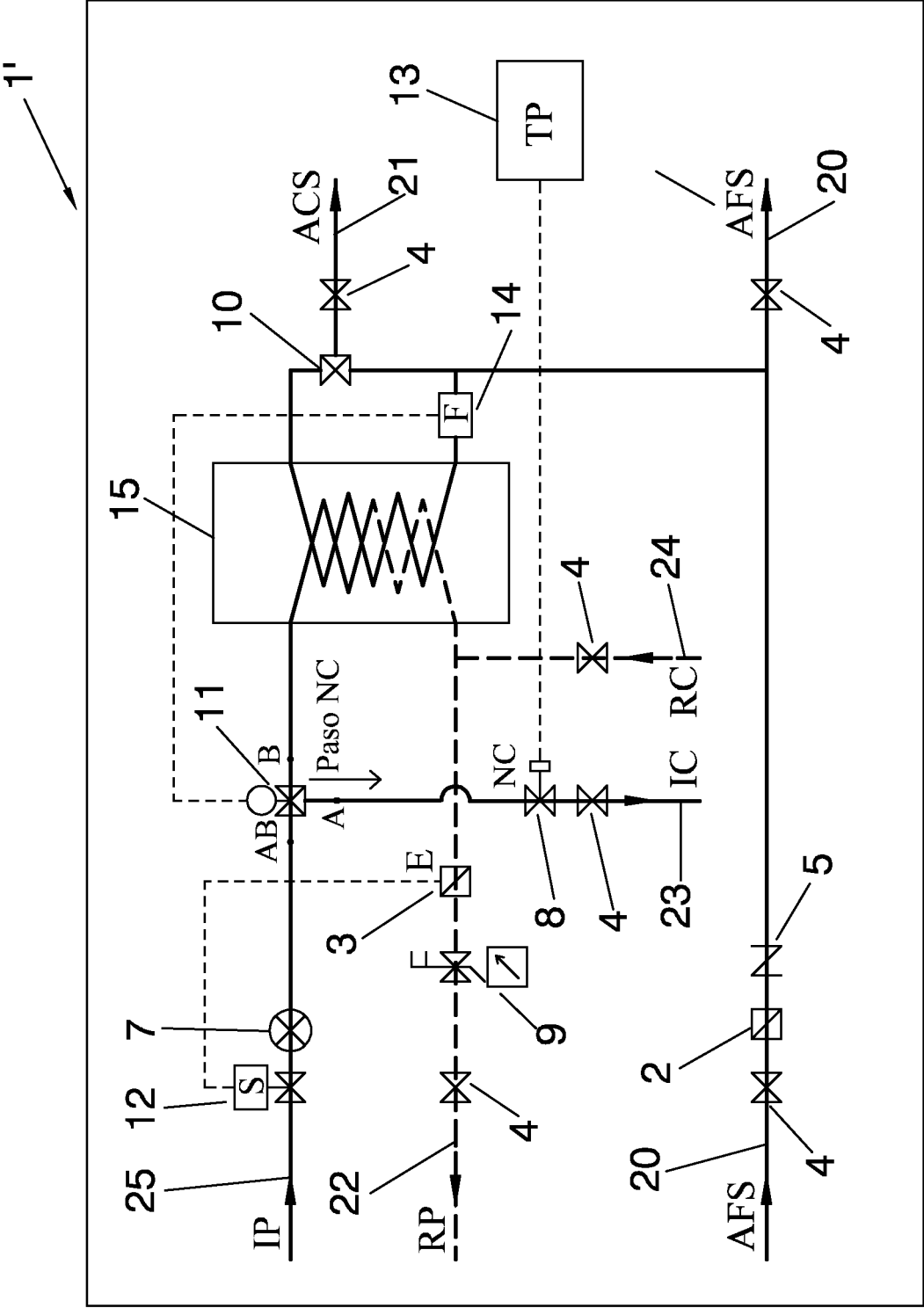


FIG. 1.2

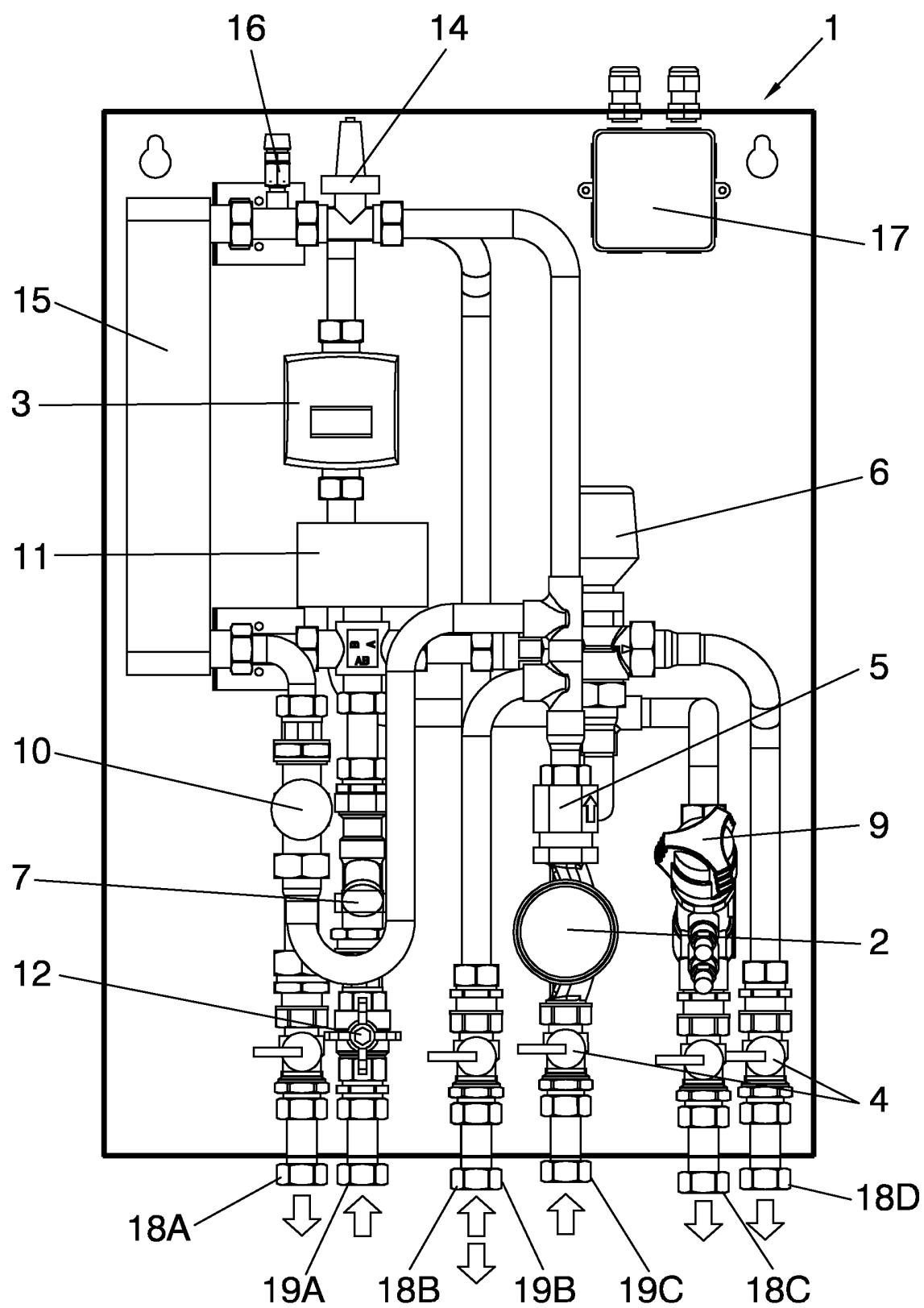


FIG. 2.1

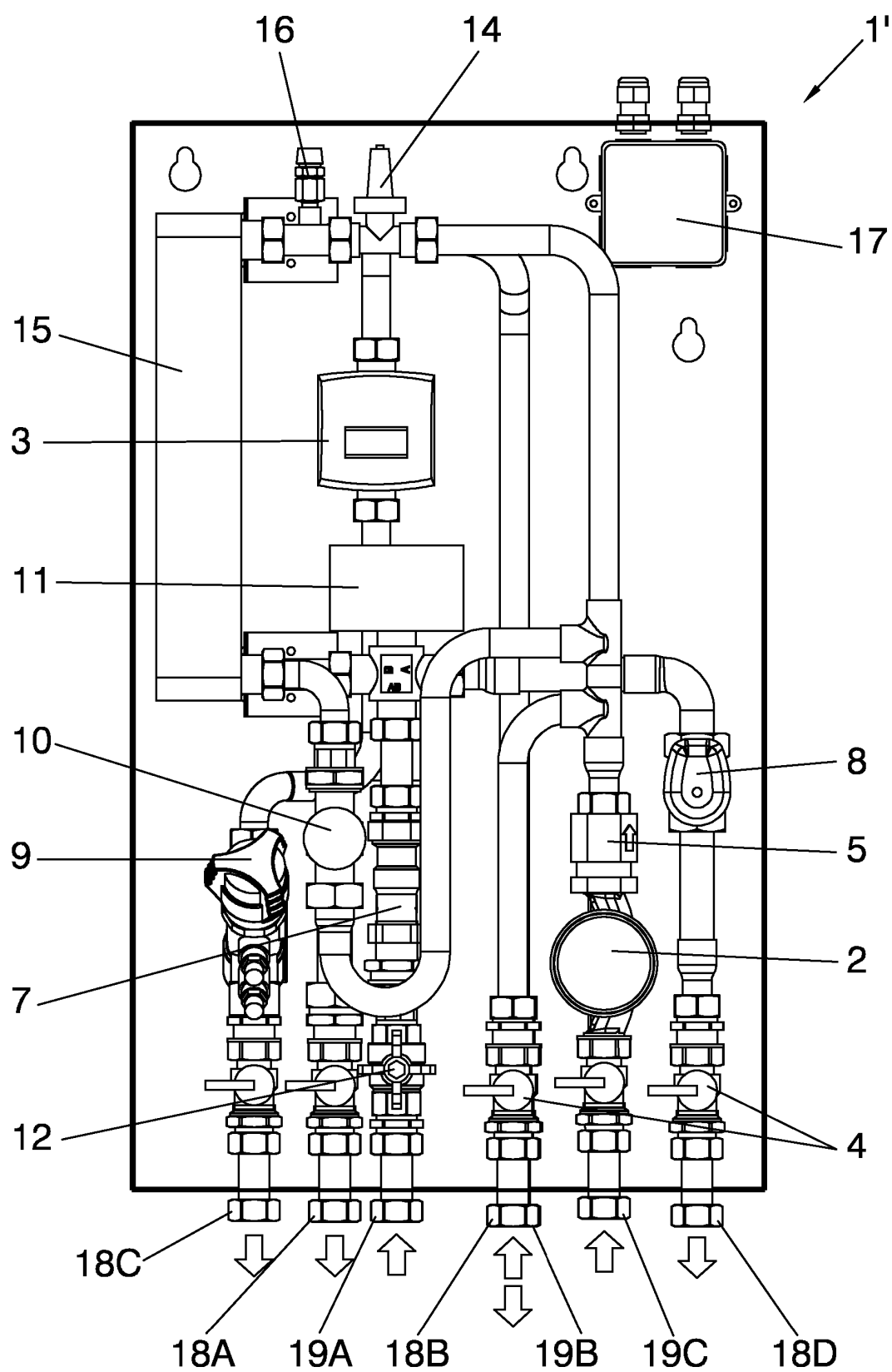


FIG. 2.2

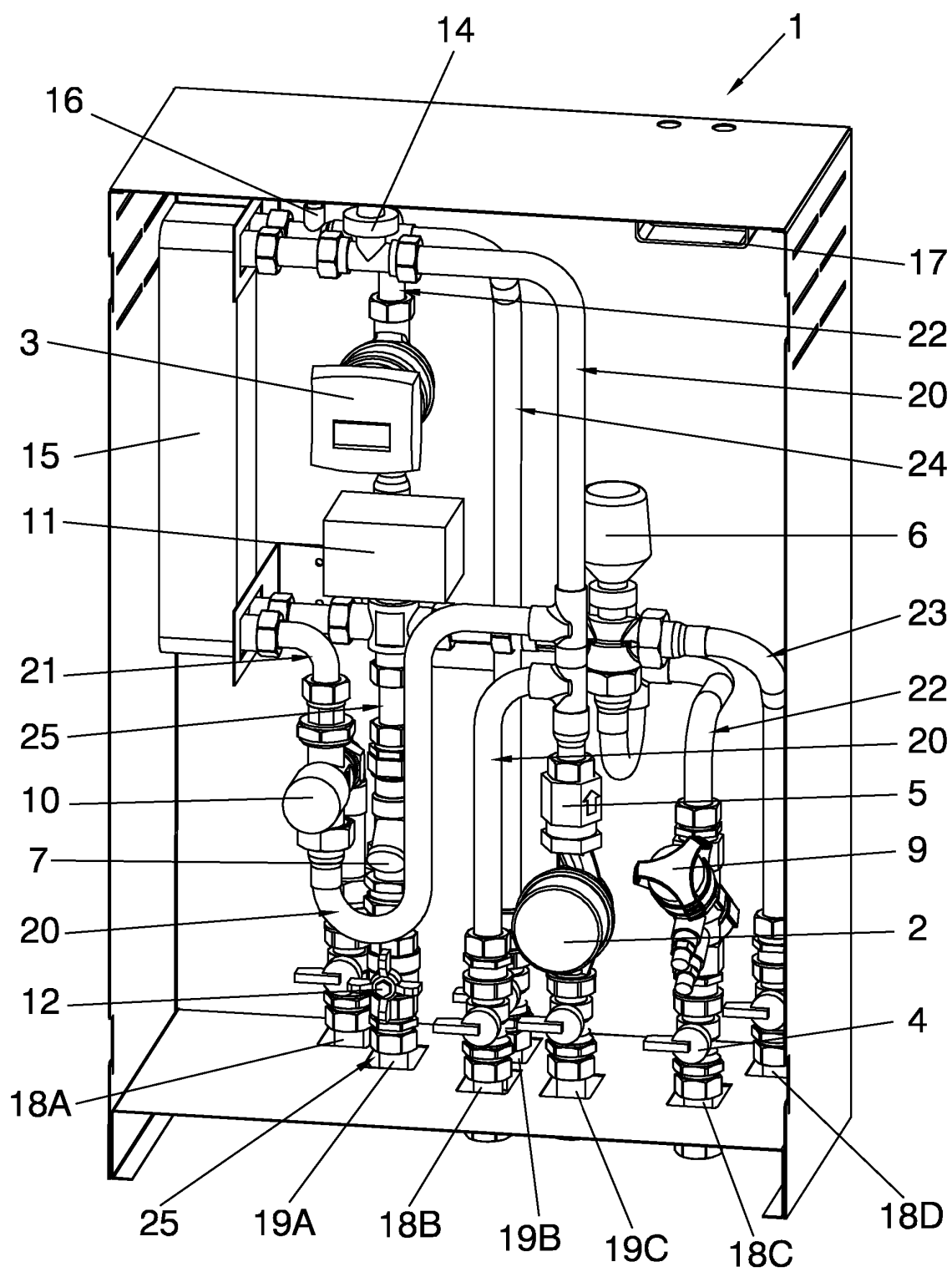


FIG. 3.1

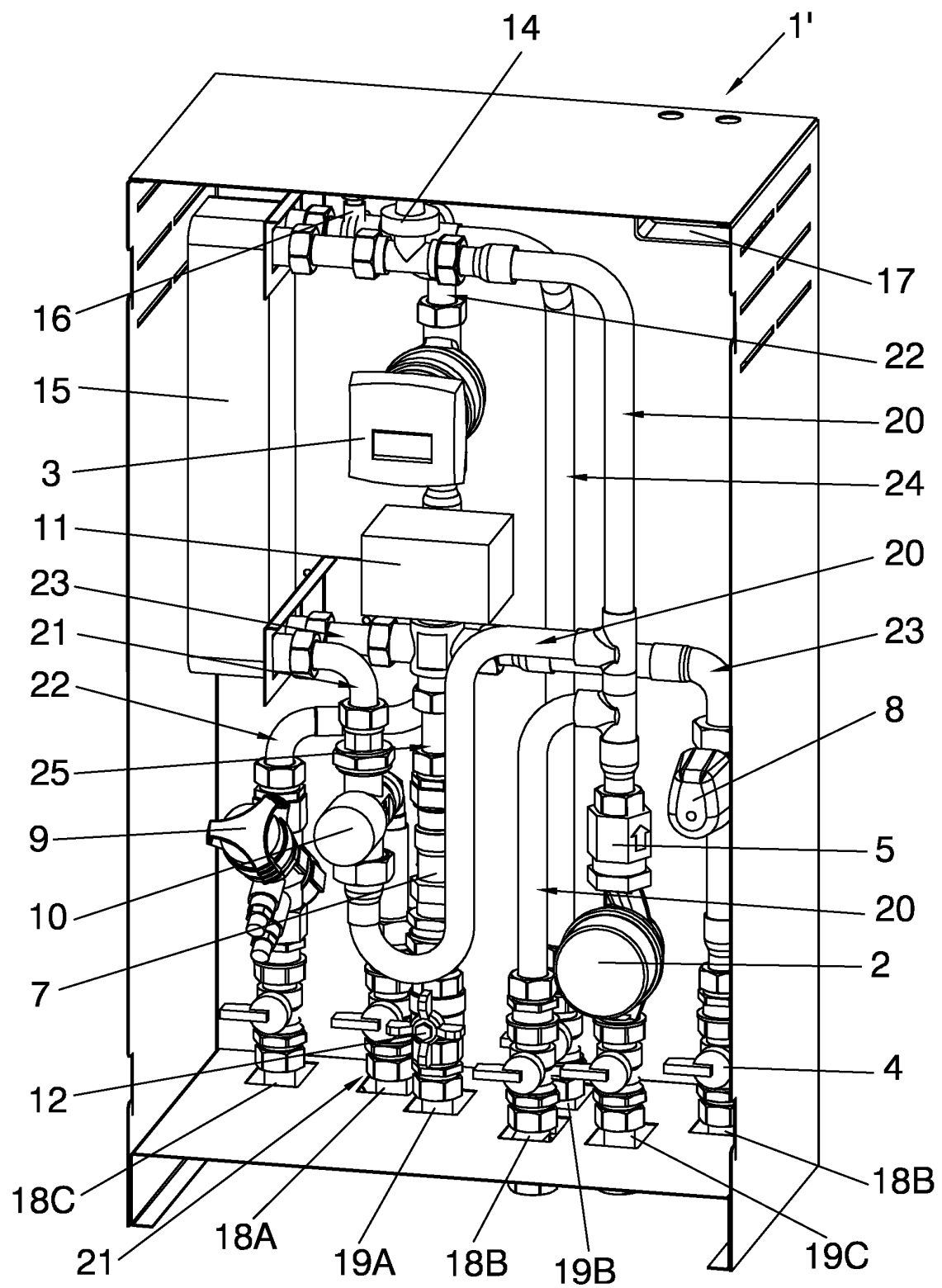


FIG. 3.2