

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 009**

51 Int. Cl.:

F24H 9/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2009** **E 09166063 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2148149**

54 Título: **Conjunto hidráulico de válvulas para calderas murales**

30 Prioridad:

21.07.2008 IT BO20080456

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

06.03.2019

73 Titular/es:

**O.T.M.A. S.N.C. DI SPAGGIARI & C. (100.0%)
Via Togliatti 6 Frazione Sorbolo Levante
42041 Brescello, IT**

72 Inventor/es:

**RASTELLI, RAFFAELLO y
SPAGGIARI, REMO**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 703 009 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).

Conjunto hidráulico de válvulas para calderas murales

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a un conjunto hidráulico multifunción para calderas murales combinadas.

Tal como se conoce, los conjuntos hidráulicos para calderas murales combinadas desarrollados en los últimos años han integrado, dentro de dimensiones globales cada vez más compactas, todas las funciones hidráulicas de la caldera.

10 En este sentido, el intercambiador de calor secundario con placas de latón soldado para la producción de agua caliente sanitaria se ha asentado en el mercado, reemplazando totalmente al intercambiador de calor de carcasa y tubos gracias a sus características de dimensiones globales menores y coste de producción más bajo.

15 La investigación continúa centrada en reducir los costes de producción de calderas murales (configurándolas cada vez más como electrodomésticos para su uso en apartamentos) ha introducido el uso de materiales compuestos (tecnopolímeros) como reemplazo para las piezas realizadas en latón que se usaban antes ampliamente.

20 Sin embargo, las disposiciones actuales en el mercado de los diversos componentes en conjuntos hidráulicos presentan ciertos inconvenientes.

En particular, las configuraciones actuales adoptadas en conjuntos hidráulicos presentan disposiciones de los elementos funcionales que no son racionales, y por tanto no permiten una reducción significativa de las dimensiones globales con una consiguiente reducción de costes.

25 Para proporcionar un marco del problema, se ha considerado útil mostrar en la Figura 1 un tipo de sistema tradicional que usa un conjunto hidráulico de válvulas de un tipo conocido.

30 En la Figura 1, designado en su conjunto mediante 10, hay un sistema autónomo combinado para calentar un recinto y producir agua caliente.

El sistema 10 es de un tipo conocido y por consiguiente pertenece a la técnica anterior.

35 El sistema 10 comprende una caldera mural¹¹, una red hidráulica¹², que conecta la caldera mural 11 hidráulicamente con los dispositivos que usan agua, y un conjunto hidráulico de válvulas¹³, que tiene el propósito de ajustar las velocidades de flujo de agua desde/hacia la caldera mural¹¹.

40 El sistema 10 se completa con al menos una llave (RB) para suministrar agua caliente sanitaria y con al menos un elemento calefactor (ER) para calentar un recinto, ambos conectados a la red hidráulica¹².

Tal como se muestra de nuevo en la Figura 1, la caldera mural 11 de gas comprende una carcasa 14 (normalmente realizada en chapa metálica), en el interior de la cual están alojados un quemador de gas atmosférico¹⁵, un intercambiador de calor principal 16 y una chimenea (CHM) para evacuación de los humos producidos por combustión del gas. La chimenea (CHM) está dotado de un ventilador (VT).

45 El conjunto hidráulico de válvulas 13 comprende, a su vez, un tubo de entrada 17 para el agua fría sanitaria (FS) que procede de un suministro de conducción de agua (no mostrado).

50 El tubo de entrada 17 incluye un caudalímetro 18 para admisión del agua fría sanitaria (FS), que está colocado en un acoplamiento 19 para conexión con un intercambiador de calor secundario²⁰; además, el intercambiador de calor 20 es ventajosamente, aunque no necesariamente, del tipo de placas.

55 Del intercambiador de calor 20 sale un tubo 21 para salida del agua caliente sanitaria (CS) enviada a la llave (RB).

El acoplamiento 19 está dotado de un tubo de desviación 22, que incluye, a su vez, una llave 23 para llenar un circuito primario(C1), que, como se verá, tiene el propósito de suministrar agua caliente al elemento calefactor (ER) mencionado anteriormente.

60 Tal como se observa a partir de la Figura 1, mientras que el agua que circula en el intercambiador de calor principal 16 se calienta directamente por el calor producido por el quemador de gas atmosférico¹⁵, en el intercambiador de calor secundario 20 se produce un intercambio de calor entre el agua caliente que procede del primer intercambiador de calor 16 y el agua fría sanitaria (FS) que procede del suministro de agua y en particular del acoplamiento 19.

65 De una manera tradicional, el conjunto hidráulico de válvulas 13 comprende además una válvula de tres vías 24 gobernada por un motor 25 y una bomba 26 para recirculación en el circuito primario (C1).

Tal como se conoce, la válvula de tres vías 24 se usa para activar un circuito secundario (C2) (para el agua sanitaria), que comprende el intercambiador de calor secundario 20. Dicho circuito secundario (C2) se activa en presencia de una solicitud de agua caliente sanitaria por parte de un usuario.

Junto a la bomba 26 está instalado un interruptor de presión 27A del circuito primario (C1); el interruptor de presión 27A garantiza la presión de funcionamiento mínima de la caldera mural 11. En las proximidades de la bomba 26 están ubicados también una válvula de seguridad 27B del circuito primario (C1), una válvula de purga de aire (DG) del cuerpo central de la bomba 26 y una toma de tubo para un manómetro (MN).

Es posible subdividir el circuito primario (C1) en los siguientes tubos:

- tubo de retorno 28 para retorno del agua fría para calefacción (FR) desde el elemento calefactor (ER)
- tubo de alimentación 29 para alimentación del agua fría para calefacción (FR) al intercambiador de calor principal 15;
- tubo de retorno 30 para retorno del agua caliente para calefacción (CR) desde el intercambiador de calor principal 16;
- tubo de alimentación 31 del sistema de calefacción para alimentación del agua caliente para calefacción (CR) al elemento calefactor (ER);
- tubo de alimentación 32 para alimentación del agua caliente para calefacción (CR) al intercambiador de calor secundario 20;
- tubo de retorno 33 para retorno del agua caliente para calefacción (CR) desde el intercambiador de calor secundario 20 hasta el tubo de alimentación 29 para alimentación al intercambiador de calor principal 16; es evidente que en el tubo de retorno 33 el agua caliente para calefacción (CR) tiene una temperatura más baja que la del agua caliente para calefacción (CR) en el tubo de alimentación 32; además, el tubo de retorno 33 está dotado de una llave de paso (RS) para descarga del circuito primario para suministro de la caldera 11;

- tubo de derivación 34 del tubo de retorno 28, del tubo de alimentación 31 y del elemento calefactor (ER); dicho tubo de derivación 34 se usa en caso de que se hayan activado las válvulas de cierre rápido (no ilustradas) presentes en los tubos 28, 31 y en una posición correspondiente al elemento calefactor (ER) de; además, el tubo de derivación 34 está dotado de una válvula de derivación 35 precalibrada correspondiente y un tubo 36 para conexión con un vaso de expansión 37; la presencia de dicho tubo de derivación 34 impide la aparición de un sobrecalentamiento indeseable del intercambiador de calor principal 16 durante cualquier posible obstrucción en la circulación del agua.

Sin embargo, el conjunto hidráulico de válvulas 13 ilustrado en la Figura 1 no es compacto, y los elementos que lo componen están dispuestos de una manera no racional y de tal manera que la instalación por parte de operarios especializados no es intuitiva e inmediata. Además, el conjunto hidráulico de válvulas 13 mostrado en la Figura 1 prevé el uso de una pluralidad de elementos de conexión entre los diversos componentes, todo esto a costa de compactibilidad, fiabilidad y coste del propio conjunto hidráulico de válvulas 13.

El documento EP-A1-1 418 387 describe un conjunto hidráulico de válvulas para calderas murales que contiene todas las características de la parte de preámbulo de la reivindicación 1.

Por consiguiente, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un conjunto hidráulico de válvulas para calderas murales que sea extremadamente compacto y cuyos elementos constitutivos estén dispuestos de una manera racional.

A continuación, se describirán realizaciones no limitativas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, señalándose que, dada la particular complejidad de los dibujos y el gran número de artículos, no se han numerado todos los elementos. En los dibujos:

- la Figura 2 representa un esquema global de una primera realización de un sistema combinado para calefacción y producción de agua caliente según la presente invención;
- la Figura 3 representa un esquema global de una segunda realización de un sistema combinado para calefacción y producción de agua caliente según la presente invención;
- la Figura 4 representa una vista en perspectiva tridimensional de un conjunto hidráulico de válvulas usado en la primera realización del sistema combinado mostrado en la Figura 2;
- la Figura 5 muestra una vista en despiece ordenado del conjunto hidráulico de válvulas de la Figura 4;

- la Figura 6 representa una primera vista en perspectiva tridimensional de la válvula hidráulica de la Figura 4 sin el intercambiador de calor;
- 5 - la Figura 7 muestra una segunda vista en perspectiva tridimensional del conjunto hidráulico de válvulas de la Figura 4 sin el intercambiador de calor;
- la Figura 8 representa una sección longitudinal del conjunto hidráulico de válvulas de la Figura 7;
- 10 - la Figura 9 es una ilustración esquemática de un esquema hidráulico correspondiente a conexiones cruzadas usadas tanto para el circuito primario para calentar instalaciones como para el circuito secundario para la producción de agua caliente;
- la Figura 10 es una vista en despiece ordenado que comprende un termocambiador de placas asociado al cual hay un colector que implementa el esquema hidráulico de la Figura 9; y
- 15 - la Figura 11 muestra un conjunto resultante del ensamblaje del termocambiador de placas y del colector ilustrados en la Figura 10.
- 20 En la Figura 2 se muestra un sistema 10* dotado de un conjunto hidráulico de válvulas 13* recién ideado.
- En el sistema 10* y en particular en el conjunto hidráulico de válvulas 13* de la Figura 2 se han usado los mismos números de referencia para designar los mismos elementos ilustrados en el sistema 10 mostrado en la Figura 1 y que pertenece a la técnica anterior.
- 25 El conjunto hidráulico de válvulas 13* comprende además una llave de cierre (IR) colocada en el tubo de derivación 34.
- Tal como se muestra en la figura 2, en el conjunto hidráulico de válvulas 13* que constituye el objeto de la presente invención, la bomba 26 se ha colocado de manera central con respecto al intercambiador de calor secundario 20.
- 30 La válvula de tres vías 24 y el motor 25 correspondiente están ubicados en un primer lado (PP) (en este caso a la derecha de la bomba 26) con respecto al intercambiador de calor secundario 20 y a la bomba 26.
- 35 Además, el tubo de alimentación 31 del sistema de calefacción del agua caliente para calefacción (CR) está de nuevo ubicado en el primer lado (PP), mientras que el tubo de retorno 28 del circuito primario (C1) está situado alineado con la propia bomba 26.
- 40 En un segundo lado (SP) (opuesto al primer lado (PP) con respecto al intercambiador de calor secundario 20 y a la bomba 26) están ubicados el tubo de entrada 17 para el agua fría sanitaria (FS) y el tubo 21 para salida del agua caliente sanitaria (CS) hacia la llave (RB).
- Tal como puede observarse a partir de la figura 2, las entradas y las salidas del agua de calefacción (FR), (CR) y del agua sanitaria (FS), (CS), están divididas, respectivamente, en dos grupos diferenciados que no se cruzan entre sí, y no están entrecruzadas.
- 45 Con el fin de que el agua caliente sanitaria (CS) esté a la izquierda con respecto al agua fría sanitaria (FS), el agua sanitaria que procede de un punto (P1) (donde termina el acoplamiento 19) fluye al interior del intercambiador de calor 20 hacia un punto (P2), a partir del cual está el tubo 21 para suministro de la llave (RB). En particular, el agua sanitaria fluye hacia un punto (P3) que está ubicado en el mismo lado que el punto (P1).
- 50 De esta manera, una segunda parte vertical 21B del tubo 21 pasa a estar ubicada a la izquierda del tubo de entrada 17 para el agua fría sanitaria (FS), respetando por tanto las convenciones adoptadas en el sector de sistemas hidráulicos, que requieren que el tubo para el agua caliente sanitaria (posiblemente equipado con una llave) esté a la izquierda del tubo para alimentación del agua fría sanitaria.
- 55 Usando una terminología diferente, puede decirse que el conjunto hidráulico de válvulas 13* incluye:
- un primer subconjunto (STG1) central que comprende, a su vez, la bomba (26), al menos una parte del tubo (28), y al menos una parte del tubo (29);
- 60 - un segundo subconjunto (STG2) lateral, colocado en un primer lado con respecto al primer subconjunto (STG1), que comprende, a su vez, una entrada 19 para agua fría sanitaria, una salida 21 para agua caliente sanitaria, un tubo de retorno 33 para retorno del agua caliente para calefacción (CR) desde el intercambiador de calor secundario 20, y un dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias (véase a continuación en el presente documento); y
- 65

- un tercer subconjunto (STG3), colocado en un segundo lado con respecto al primer subconjunto (STG1), que comprende la válvula de tres vías (24) con el motor (25) correspondiente, al menos una parte (21A) del tubo de salida para el agua caliente sanitaria(CS), el tubo de alimentación (32) para alimentación del agua caliente para calefacción (CR) al intercambiador de calor secundario(20), al menos una parte del tubo (30), y al menos una parte del tubo (31).

Los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) comprenden medios hidráulicos de acoplamiento rápido para conexión entre sí y al resto de la red hidráulica. Además, los subconjuntos (STG2), (STG3) incluyen medios mecánicos de acoplamiento rápido para conexión al intercambiador de calor secundario 20 (véase a continuación en el presente documento).

Dado que los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) están realizados de material compuesto, cada uno puede formarse en un único conjunto en bloque, es decir, con una única operación de moldeo.

Según una disposición adicional, los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) pueden producirse conjuntamente en un único conjunto en bloque, es decir, con una única operación de moldeo.

Además de lo que se ha mencionado previamente, puede manifestarse que el intercambiador de calor secundario 20 representa una placa para ensamblaje de los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3).

En efecto, tal como se muestra en mayor detalle en las Figuras 4, 5 y 6, los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) se fijan al intercambiador de calor secundario 20 por medio de únicamente dos tornillos (SHR1) y (SHR2). Cada tornillo (SHR1), (SHR2) se inserta primero en un orificio (HL1), (HL2) correspondiente realizado, respectivamente, en el segundo subconjunto (STG2) lateral y en el tercer subconjunto (STG3) lateral (Figura 6). Finalmente, cada tornillo (SHR1), (SHR2) se atornilla en un asiento roscado respectivo (SD1), (SD2), que está ubicado en el intercambiador de calor secundario 20 (Figura 5).

Tal y como se muestra en mayor detalle en la Figura 6, los dos subconjuntos (STG2) y (STG3) hidráulicos laterales incluyen cada uno un par de colectores (CLT1), (CLT2), (CLT3), (CLT4) respectivos, que están diseñados para conectarse a colectores similares (no mostrados en la Figura 6) presentes en el intercambiador de calor secundario 20.

Además, en el conjunto hidráulico de válvulas 13* se proporciona el dispositivo 40 mencionado anteriormente para cruce de las aguas sanitarias a una entrada y desde una salida del intercambiador de calor secundario 20.

En relación con esto, debe observarse que el dispositivo 40 de cruce, desde el punto de vista térmico, es de "balance cero" en el sentido de que la cantidad de calor producida por el agua caliente sanitaria es sustancialmente igual a la cantidad de calor recibida por la misma agua fría sanitaria en la entrada. Además, en el dispositivo 40 no hay una mezcla entre el agua fría sanitaria y el agua caliente sanitaria.

Una de las ventajas del conjunto hidráulico de válvulas 13* que constituye el objeto de la presente invención consiste en haber definido una nueva disposición de las conexiones de sistema en la placa de cierre inferior de la carcasa 14 de la caldera 11 con el fin de compactar más las dimensiones globales del conjunto hidráulico de válvulas 13* y por consiguiente reducir el número total de componentes, con una consiguiente reducción marcada en costes de producción.

Para hacer esto, en la presente invención se han realizado intervenciones, delimitando un espacio que rodea el termocambiador de placas secundario y situando todos los componentes para funcionamiento y control de una manera compacta.

La compactación ha llevado a una superposición con cruce de las conexiones para el circuito de agua sanitaria del termocambiador de placas entre la entrada para el agua fría sanitaria y la salida para el agua caliente sanitaria.

Resulta interesante que esta compactación además es adecuada para una construcción en bloque de los principales conjuntos obtenidos en un único cuerpo de material compuesto, en el que por "material compuesto" se quiere decir un material termoplástico, también denominado "tecnopolímero", que garantiza una buena resistencia a temperaturas de funcionamiento altas, sumada a una baja permeabilidad de absorción de agua (hidrólisis).

Ateniéndose, en cambio, a la opción de diseño que prevé tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3), es posible prever la construcción del conjunto hidráulico de válvulas 13* en dos configuraciones "especulares" con las mismas dimensiones y teniendo ambas como conjunto central el primer subconjunto (STG1).

Por tanto, es posible prever dos configuraciones "especulares":

(1) una primera configuración con el segundo subconjunto (STG2) a la izquierda del primer subconjunto (STG1) central, mientras que el tercer subconjunto (STG3) está situado a la derecha del primer subconjunto (STG1) central;

(2) una segunda configuración con el segundo subconjunto (STG2) a la derecha del primer subconjunto (STG1) central, mientras que el tercer subconjunto (STG3) está situado a la izquierda del primer subconjunto (STG1) central.

5 Además, tal como se muestra en particular en la Figura 7, la voluta (VLT) de la bomba 26, con un colector de admisión (CLTA) y un colector de descarga (CLTM) correspondientes, una unión complementaria (ATT) de la válvula de tres vías 24 (útil en caso de que se desee desplazar la válvula de tres vías), una toma (PRS) para el manómetro (MN) (no mostrada en la Figura 7) están integrados en el primer subconjunto (STG1) central. En la Figura 6, se ha
10 mostrado cómo los dos subconjuntos (STG2), (STG3) laterales sujetan entre ellos el primer subconjunto (STG1) que comprende la voluta (VLT) de la bomba 26 y los elementos correspondientes vistos previamente conectados a la misma.

Tal como se mencionó previamente y tal como se muestra en mayor detalle en la Figura 8, el conjunto hidráulico 13*
15 incluye también un dispositivo 40 para cruce de las aguas sanitarias a una entrada y desde una salida del intercambiador de calor 20.

De nuevo en la Figura 8 puede verse que los dos subconjuntos (STG2) y (STG3) están conectados hidráulicamente entre sí por un primer tubo (inferior CND1) y, mediante el primer subconjunto (STG1), por un segundo tubo superior (CND2).
20

En el primer tubo (CND1) está alojada una primera parte horizontal 21A del tubo 21 para salida del agua caliente sanitaria. El primer tubo (CND1) y la parte horizontal 21A son coaxiales. Además, la parte horizontal 21A tiene un diámetro más pequeño que el del primer tubo (CND1). En la primera parte 21A hay dos bridas (FLG1) y (FLG2) conformadas como un anillo obtenidas mediante deformación plástica, equipadas con juntas tóricas respectivas. El
25 agua caliente sanitaria (CS) fluye en la parte horizontal 21A y calienta el agua fría sanitaria (FS) que entra en el tubo de entrada 17 y que fluye alrededor de la propia parte horizontal 21A antes de entrar en el intercambiador de calor secundario 20.

Un cruce entre el acoplamiento 19 y el tubo (CND1) define el dispositivo 40 de cruce.
30

Tal como se muestra de nuevo en la Figura 8, el segundo tubo (CND2) superior atraviesa, en uso, la voluta (VLT) de la bomba 26 y tiene el propósito de hacer que la propia voluta (VLT) se vuelva fija con respecto al cuerpo del intercambiador de calor secundario 20. Con este propósito, el segundo tubo (CND2) superior puede subdividirse en varias piezas que pueden conectarse entre sí, al menos una de las cuales se inserta en la propia voluta (VLT).
35

El conjunto hidráulico 13* también está dotado de un tubo 50 de salida para alimentación a un depósito de microacumulación (MCR) (Figura 3) y un tubo 60 de retorno para retorno del agua caliente contenida en el depósito de microacumulación (MCR) al circuito primario (C1).
40

En la realización ilustrada en la Figura 2, dado que no se prevé ningún depósito de microacumulación, los tubos 50, 60 se han desconectado deliberadamente del resto del sistema, incluyendo cada uno una interrupción (INT1), (INT2) respectiva.
45

Dichas dos interrupciones (INT1), (INT2) se proporcionan en el momento de producción del segundo subconjunto (STG2).
50

En cambio, en el modelo con depósito de microacumulación (MCR) ilustrado en la Figura 3, se proporciona un tapón (TPT) en el tubo 36, que desconecta el agua fría que entra en el depósito de microacumulación (MCR) del agua caliente que fluye hacia fuera.
55

Tal como se conoce, el depósito de microacumulación (MCR) es un depósito de 4 litros o 5 litros, que se mantiene precalentado por una resistencia eléctrica (RE) (Figura 3), que permite que la caldera 11 instantánea reduzca drásticamente el tiempo de espera para la producción de agua caliente a 50°C cuando dicha caldera 11 arranca en frío. Básicamente funciona como volante térmico en la etapa inicial de admisión del agua caliente sanitaria.
60

De hecho, cuando un usuario abre la llave (RB), la bomba 26 entra en funcionamiento y recupera agua caliente a 70-80°C (del tubo 60) presente en el depósito de microacumulación (MCR) , enviándose dicha agua caliente al intercambiador de calor principal 16 a través del tubo 29 para llevar el agua caliente del circuito primario (C1) rápidamente a condiciones de estado estacionario y, evidentemente de manera indirecta, también calentar el agua sanitaria rápido por medio del intercambiador de calor secundario 20.
65

Además, el tubo 50 de salida y el tubo 60 de retorno del depósito de microacumulación (MCR) están dotados, respectivamente, de una unión (IAF) para el agua fría y una unión (UAC) para agua caliente para necesidades inmediatas.
70

Una peculiaridad de la presente invención reside en que las dos uniones (IAF) y (UAC) están integradas en el

segundo subconjunto (STG2), permitiendo por tanto la eliminación de tubos de acoplamiento inapropiados usados en realizaciones existentes conocidas.

5 La misma solución adoptada para el agua sanitaria puede usarse para el agua de calefacción tal como se muestra en las Figuras 9, 10 y 11.

En este caso, es posible concebir un dispositivo 40* para cruce de las aguas de alimentación y retorno del circuito primario(C1), que entran en y salen del intercambiador de calor secundario 20.

10 Cada dispositivo 40 y 40* para cruce del agua que entra en/sale del intercambiador de calor secundario 20 permite que las conexiones del intercambiador de calor se vuelvan reversibles, usando a voluntad, a la derecha o a la izquierda, los colectores de acoplamiento.

15 Las Figuras 9, 10, y 11 muestran una disposición particular, que prevé el uso de un colector (CLT), integrada en la cual hay dos dispositivos 40, 40* de cruce de agua.

20 En particular, en la realización ilustrada en las Figuras 9, 10 y 11, los dos dispositivos 40, 40* de cruce de agua están ambos en el mismo lado, aunque es posible proporcionar colectores (no mostrados), en los cuales los dos dispositivos 40, 40* de cruce están colocados en los vértices de una diagonal del intercambiador de calor 20.

La principal ventaja del conjunto hidráulico de válvulas que constituye el objeto de la presente invención consiste en proporcionar disposiciones racionales de los elementos funcionales, con una reducción significativa de las dimensiones globales y un recorte significativo en costes de producción.

25

REIVINDICACIONES

1. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) para calderas murales (11);
comprendiendo el conjunto hidráulico de válvulas (13*):
 - un circuito primario (C1) para la distribución de agua de calefacción en instalaciones; estando dicho circuito primario (C1) dotado de medios de bombeo (26);
 - un circuito secundario (C2) para la distribución de agua sanitaria; comprendiendo dicho circuito secundario (C2) un intercambiador de calor secundario (20) para calentar el agua sanitaria; y
 - una válvula de tres vías (24) controlada por medios de accionamiento (25); conjunto hidráulico de válvulas (13*) en el que dicho intercambiador de calor secundario (20) representa un termocambiador de placas, en el que están montados, por medio de medios mecánicos de acoplamiento rápido ((SHR1), (SHR2));
 - un primer subconjunto (STG1) central que comprende al menos una parte de dichos medios (26) para bombear el agua al interior del circuito primario (C1) para la distribución de agua de calefacción en instalaciones;
 - un segundo subconjunto (STG2) lateral que comprende al menos algunos elementos que pertenecen a dicho circuito secundario (C2) para la distribución de agua sanitaria; y
 - un tercer subconjunto (STG3) lateral que comprende al menos algunos elementos que pertenecen a dicho circuito primario (C1) para la distribución de agua de calefacción en instalaciones;

estando el conjunto hidráulico de válvulas (13*) **caracterizado porque** dicho segundo subconjunto (STG2) lateral comprende además al menos un dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias; estando al menos dicho dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias conectado a una entrada y una salida de dicho intercambiador de calor secundario (20), es decir a una entrada (19) para agua fría sanitaria, y a una salida (21) para agua caliente sanitaria; estando al menos dicho dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias dispuesto de manera que puede transferirse calor del agua caliente sanitaria al agua fría sanitaria; y de manera que en al menos dicho dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias no hay una mezcla entre el agua fría sanitaria y el agua caliente sanitaria.
2. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dispositivo (40) para cruce de las aguas sanitarias comprende un primer tubo (CND1), en que está alojada una primera parte horizontal (21A) de un tubo (21) para salida del agua caliente sanitaria; siendo dicho primer tubo (CND1) y dicha parte horizontal (21A) coaxiales, y teniendo la parte horizontal (21A) además un diámetro más pequeño que el del primer tubo (CND1).
3. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** en la parte horizontal (21A) hay dos bridas (FLG1) y (FLG2) conformadas como un anillo obtenidas mediante deformación plástica, equipadas con juntas tóricas respectivas, de tal manera que el agua caliente sanitaria (CS) que fluye en la parte horizontal (21A) calienta el agua fría sanitaria (FS) que entra en el tubo de entrada (17) y fluye alrededor de la propia parte (21A).
4. Conjunto hidráulico de válvulas (13*), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los tres subconjuntos (STG1, STG2, STG3) comprenden medios hidráulicos de acoplamiento rápido para conexión entre sí y al resto de la red hidráulica.
5. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende:
 - el primer subconjunto (STG1) central que comprende medios de bombeo (26), al menos una parte de un tubo (28) para retorno del agua fría para calefacción (FR), y al menos una parte de un tubo (29) para alimentación a dicho intercambiador de calor principal (16);
 - el segundo subconjunto (STG2) lateral, colocado en un primer lado con respecto a dicho primer subconjunto (STG1), que comprende una entrada (19) para el agua fría sanitaria, una salida (21) para el agua caliente sanitaria, y un tubo de retorno (33) para retorno del agua caliente para calefacción (CR) desde el intercambiador de calor secundario (20); y
 - el tercer subconjunto (STG3) lateral, colocado en un segundo lado con respecto a dicho primer subconjunto (STG1), que comprende una válvula de tres vías (24) controlada por un motor de accionamiento (25) correspondiente, al menos una parte (21A) de un tubo (21) de salida para el agua caliente sanitaria (CS), un tubo de alimentación (32) para alimentación del agua caliente para calefacción (CR) al intercambiador de calor secundario (20), al menos una parte de un tubo de retorno (30) para retorno desde el intercambiador de calor principal (16) para el agua caliente para calefacción, y al menos una parte de un tubo de alimentación (31) del sistema de calefacción para alimentación del agua caliente para calefacción (CR) al elemento calefactor (ER).
6. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque comprende dos configuraciones:

- 5 (1) una primera configuración con el segundo subconjunto (STG2) a la izquierda del primer subconjunto (STG1) central, mientras que el tercer subconjunto (STG3) está situado a la derecha del primer subconjunto (STG1) central; y
- (2) una segunda configuración con el segundo subconjunto (STG2) a la derecha del primer subconjunto (STG1) central, mientras que el tercer subconjunto (STG3) está situado a la izquierda del primer subconjunto (STG1) central.
- 10 7. Conjunto hidráulico de válvulas (13*) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** están integrados en el primer subconjunto (STG1) central:
- una voluta (VLT) de los medios de bombeo (26) con un colector de admisión (CLTA) y un colector de descarga (CLTM) correspondientes;
 - 15 - una unión complementaria (ATT) de la válvula de tres vías (24); y
 - una toma para un manómetro (MN).
- 20 8. Conjunto hidráulico de válvulas(13*), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; estando el conjunto hidráulico de válvulas (13*) **caracterizado porque** los medios de bombeo (26) están colocados en una posición correspondiente a dicho intercambiador de calor secundario (20) y **porque** el circuito primario (C1) está ubicado en una posición correspondiente en un primer lado (PP) con respecto a dicho intercambiador de calor secundario (20), mientras que tanto un tubo de entrada (17) para el agua fría sanitaria (FS) como un tubo (21B) de salida para el agua caliente sanitaria (CS) están ubicados en un
- 25 segundo lado (SP) opuesto a dicho primer lado (PP) con respecto a dicho intercambiador de calor secundario (20).
- 30 9. Conjunto hidráulico de válvulas (13*), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** también está dotado de un tubo (50) de salida para alimentación a un depósito de microacumulación (MCR) y un tubo (60) de retorno para retorno del agua caliente contenida en el depósito de microacumulación (MCR) al circuito primario (C1).
10. Conjunto hidráulico de válvulas (13*), según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los tubos (50, 60) comprenden dos uniones (IAF) y (UAF) integradas en el segundo subconjunto (STG2).
- 35 11. Conjuntohidráulico de válvulas (13*), según la reivindicación 1, **caracterizado porque** permite que los dos dispositivos (40, 40*) de cruce de agua estén colocados ambos en el mismo lado; o bien, alternativamente, que los dos dispositivos (40, 40*) de cruce estén colocados en una diagonal del intercambiador de calor 20.
- 40 12. Conjuntohidráulico de válvulas (13*), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) se realizan cada uno de un conjunto en bloque, es decir, con una única operación de moldeo, o bien porque los tres subconjuntos (STG1), (STG2), (STG3) se forman conjuntamente en un único conjunto en bloque, es decir, con una única operación de moldeo.

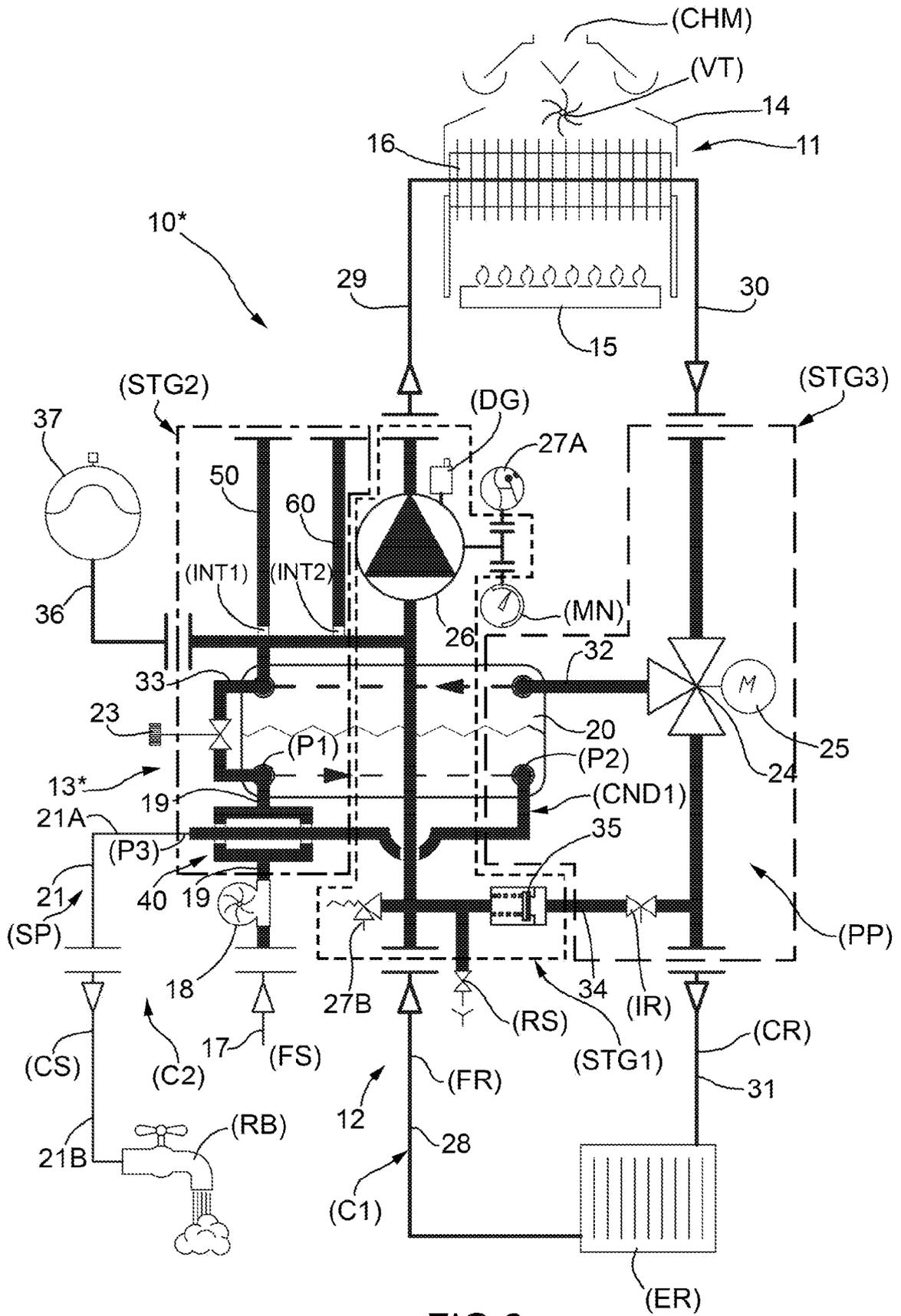


FIG.2

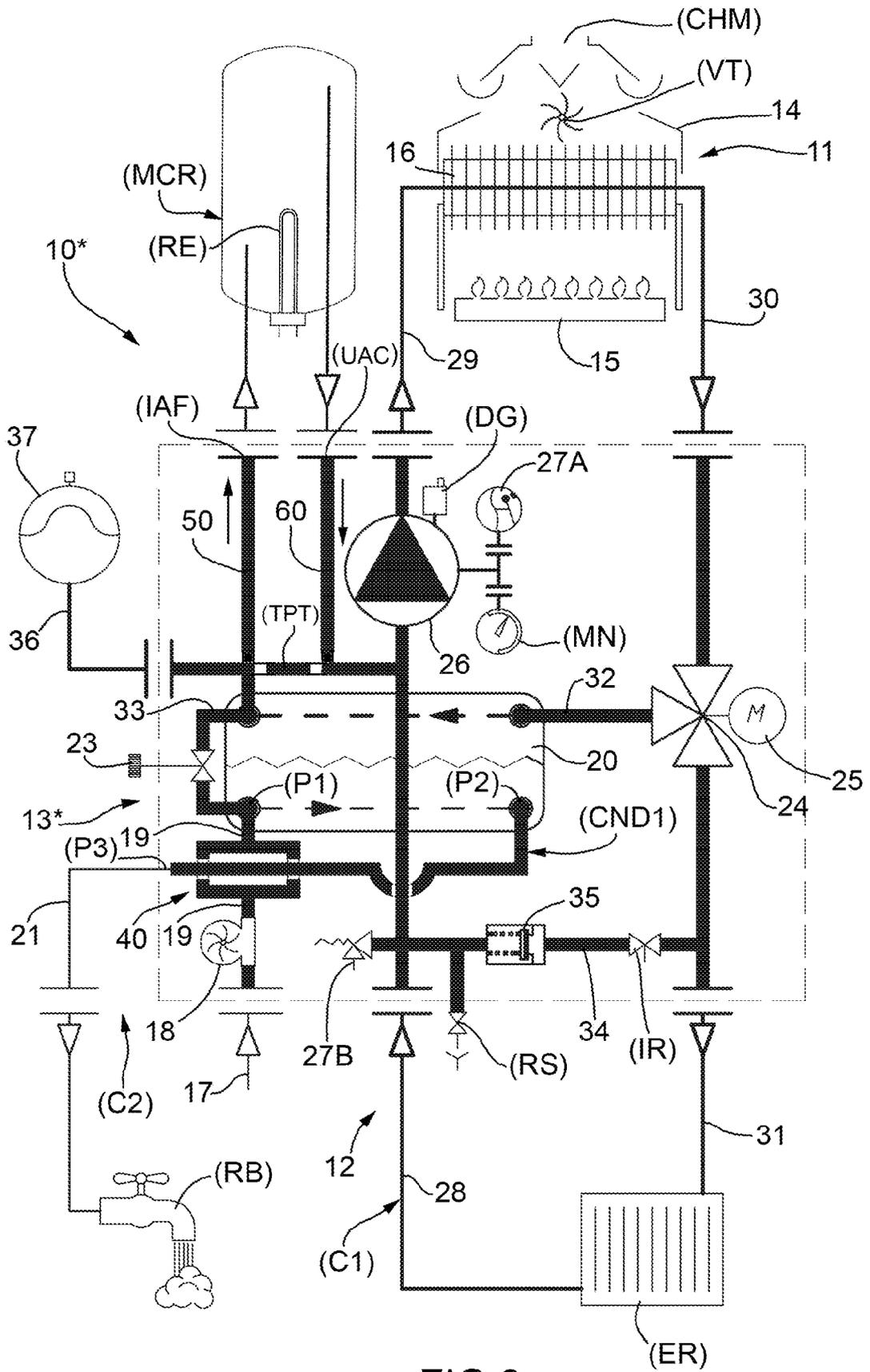


FIG.3

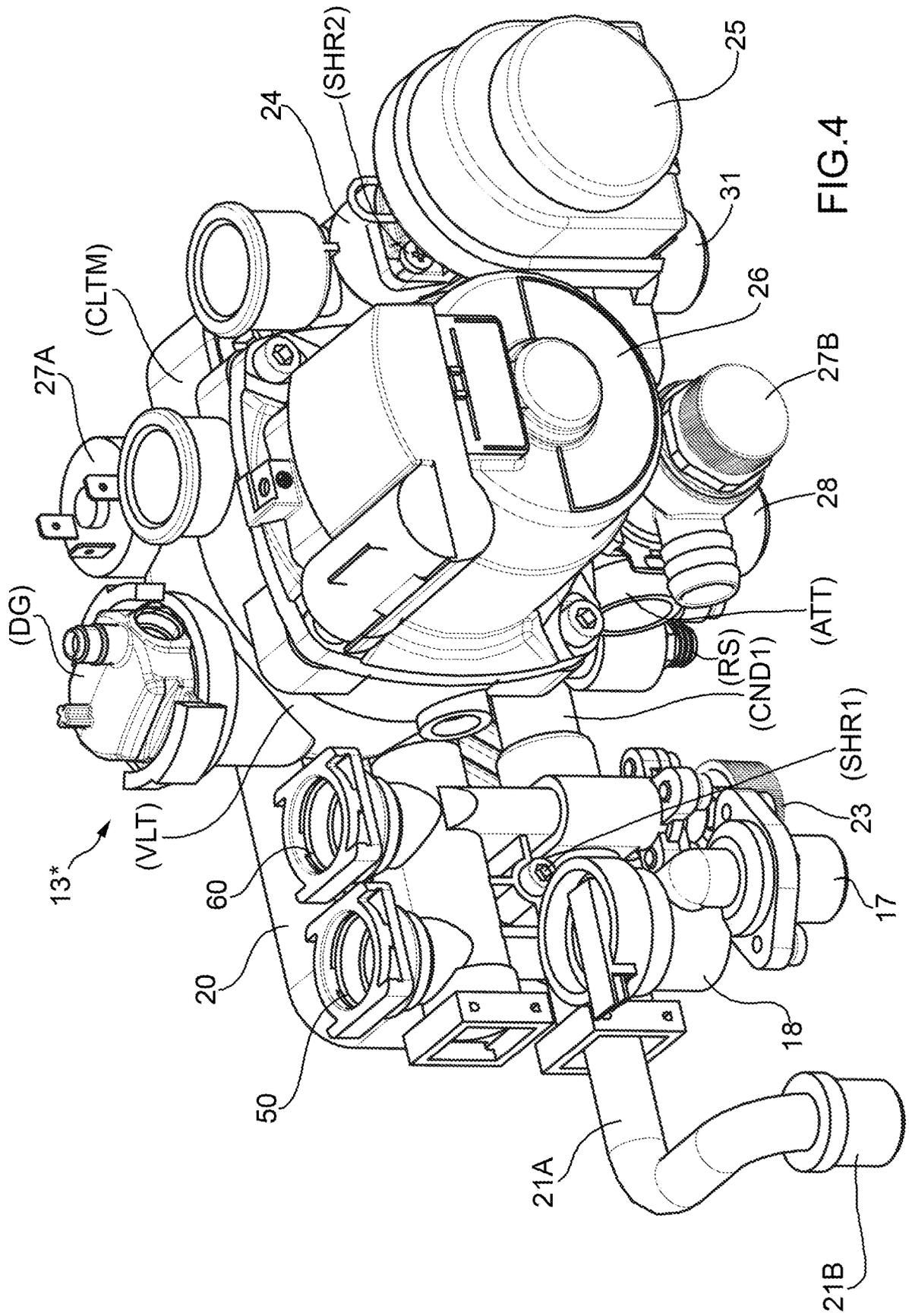


FIG.4

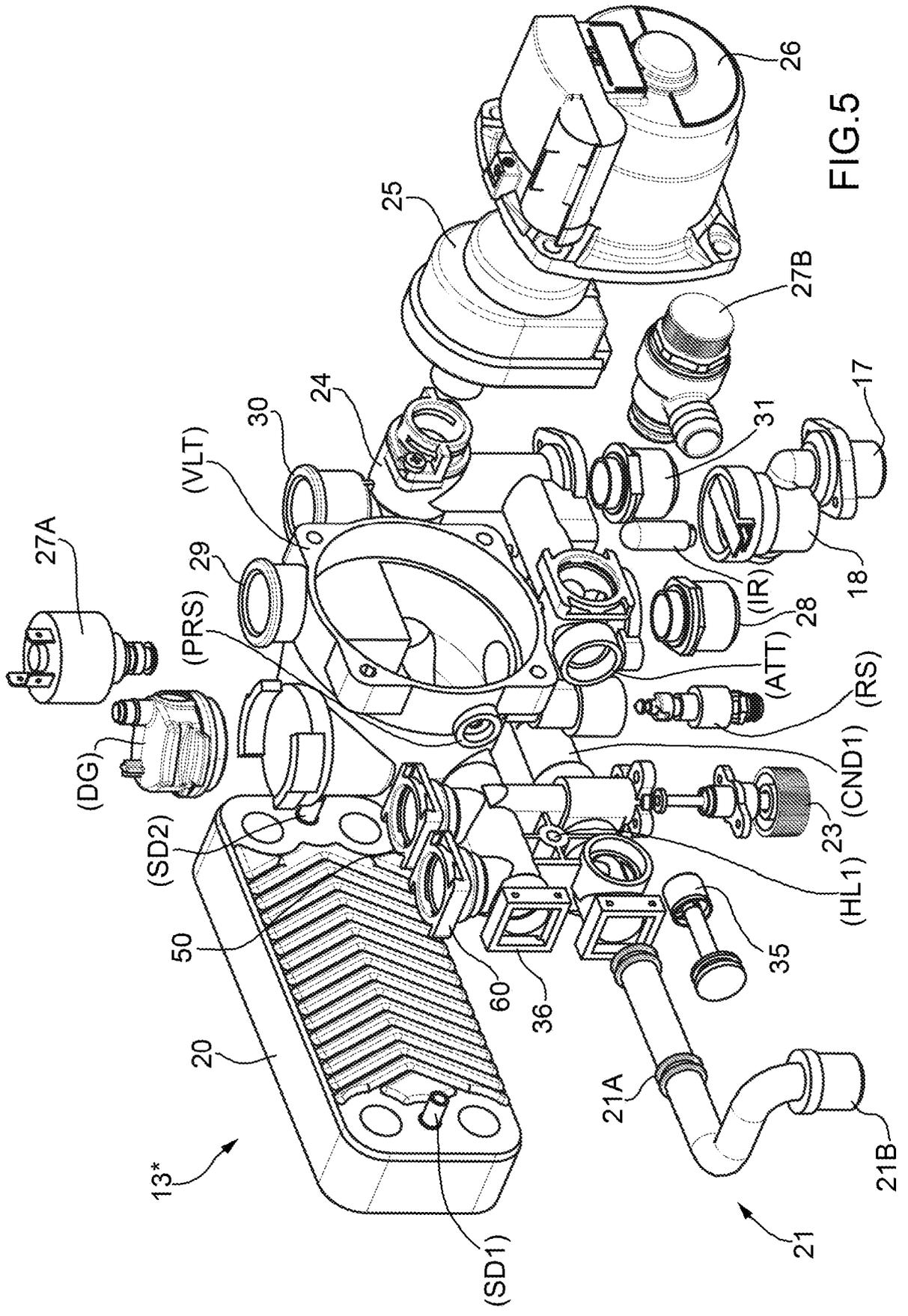


FIG.5

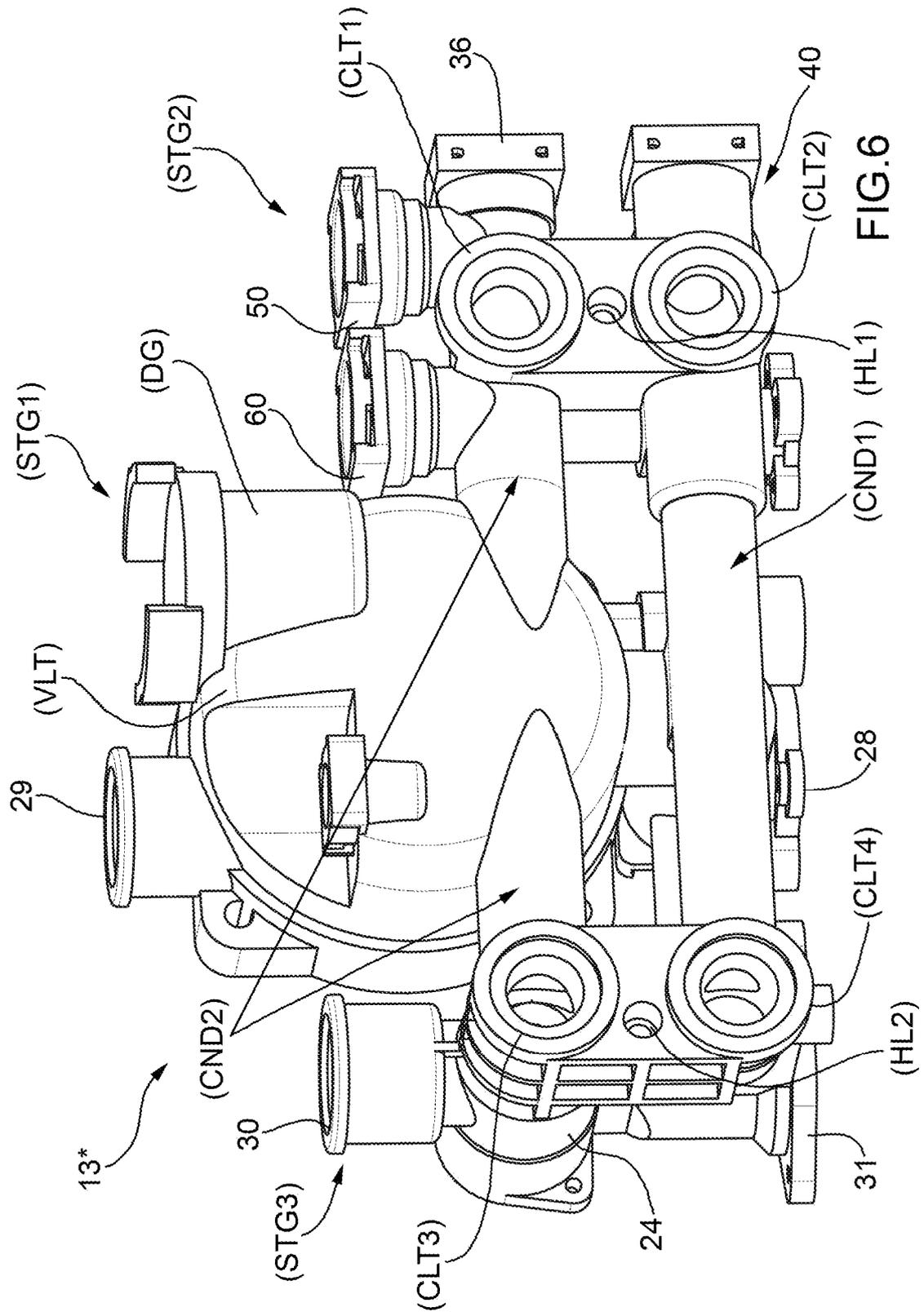


FIG. 6

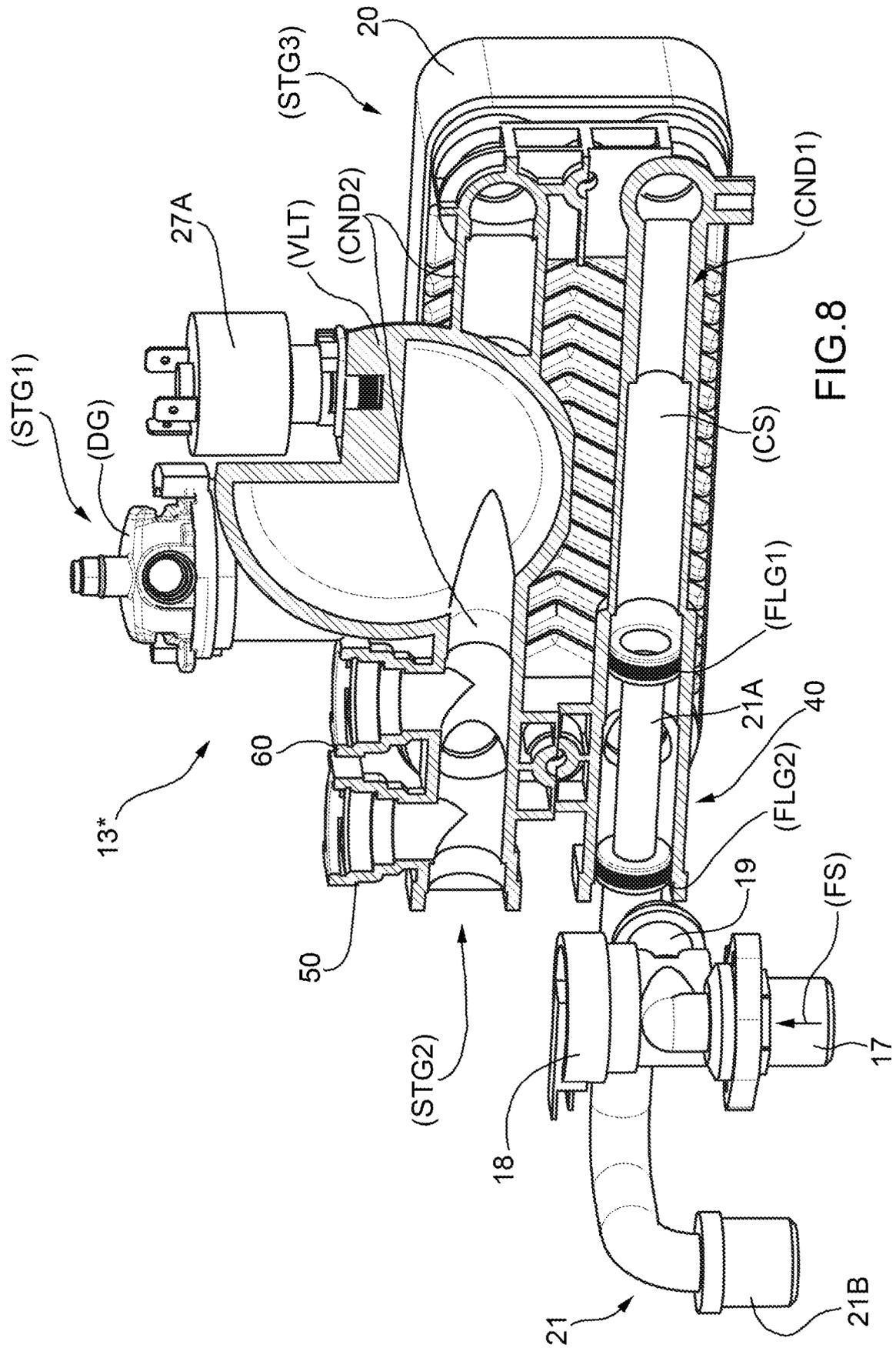


FIG. 8

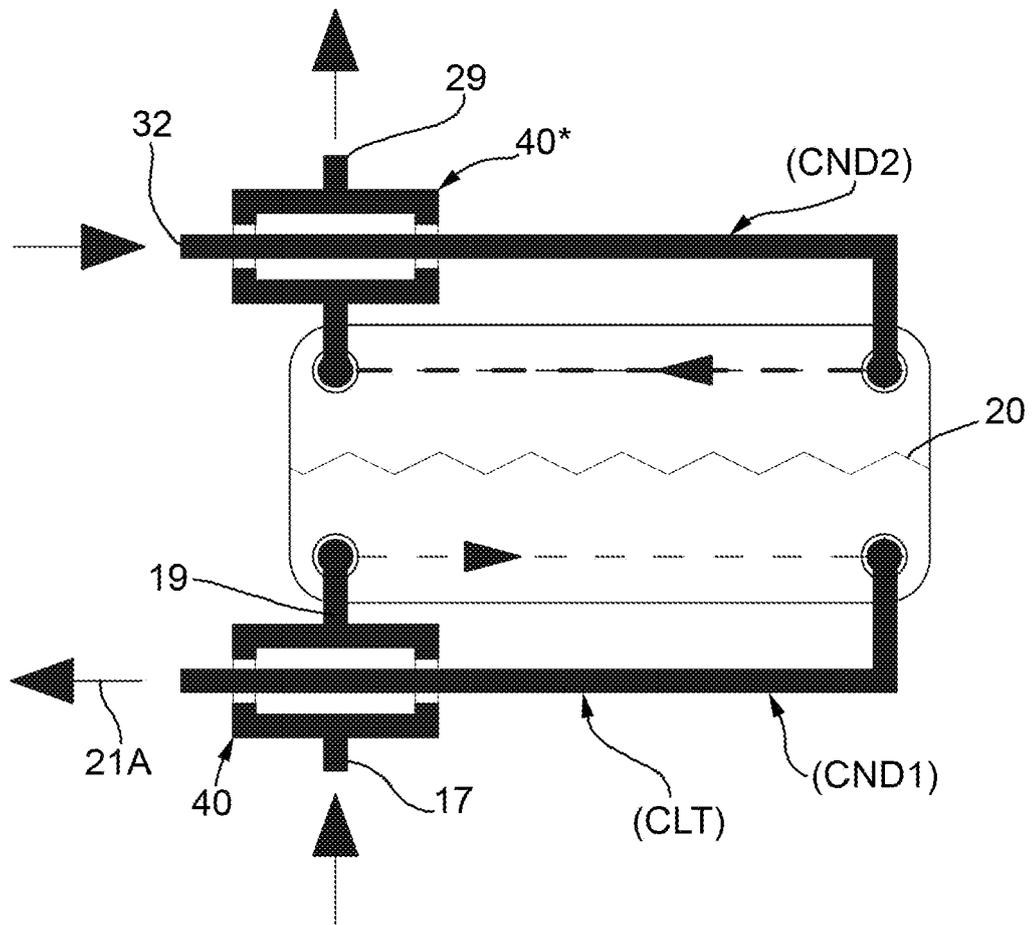


FIG.9

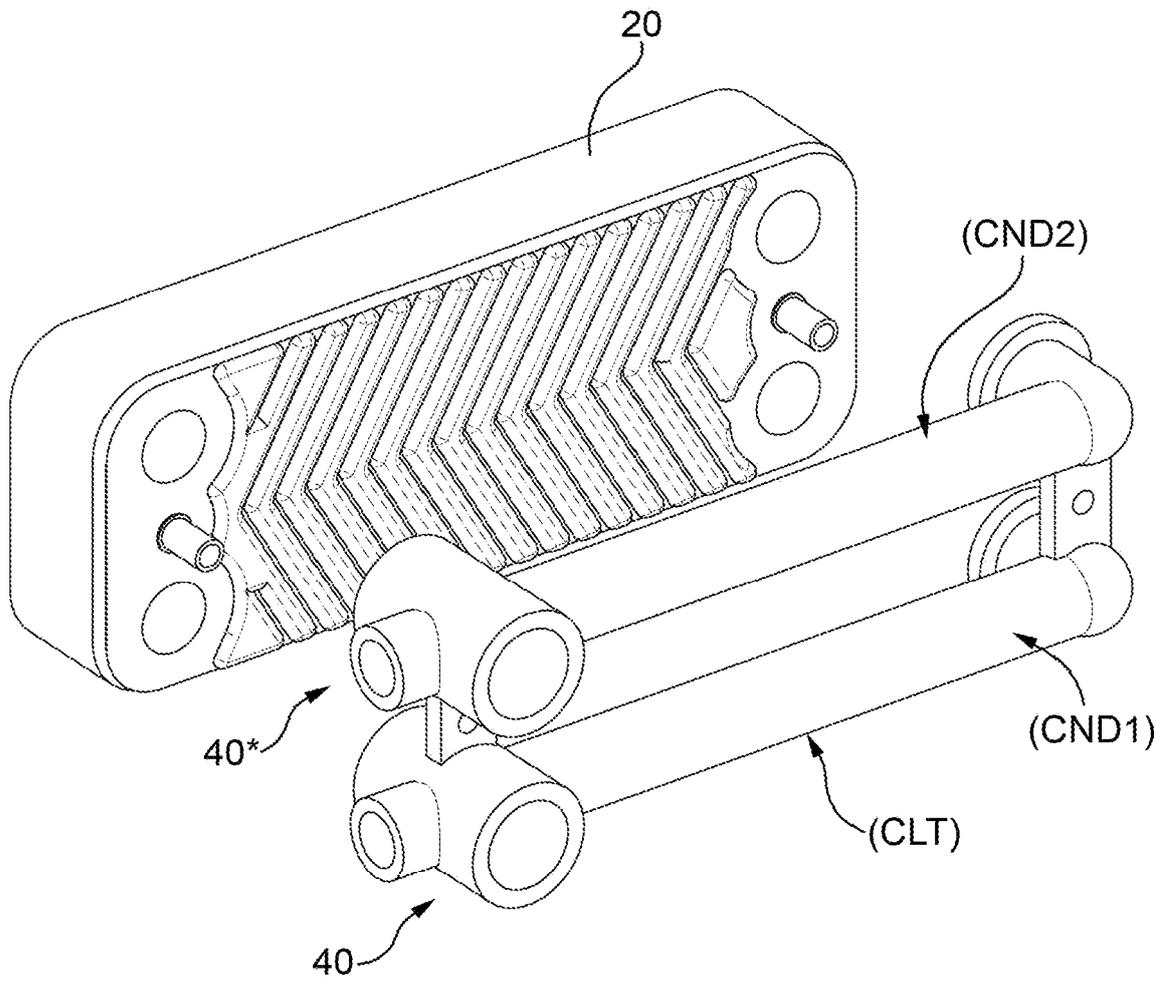


FIG.10

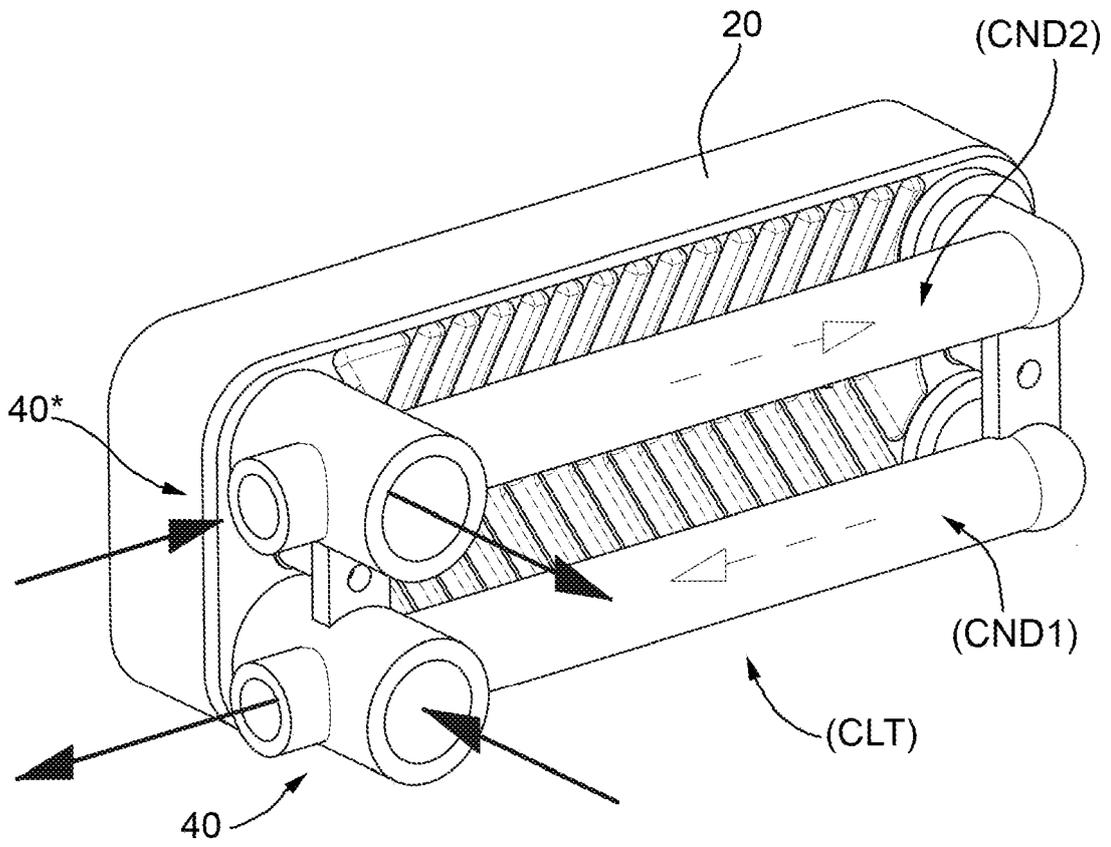


FIG.11