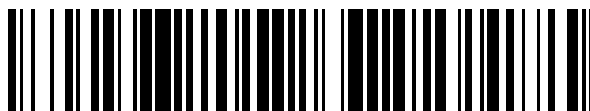


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 765**

51 Int. Cl.:

F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2008 E 08723469 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2153136**

54 Título: **Sistema de suministro de agua caliente**

30 Prioridad:

10.05.2007 KR 20070045518

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

20.10.2015

73 Titular/es:

**KYUNG DONG NAVIEN CO., LTD. (100.0%)
437, Segyo-dong
Pyeongtaek-si Gyeonggi-do 450-818, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, HO KEUN y
KIM, YONG BUM**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 548 765 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 de suministro de agua caliente

5 Sector técnico

10 La presente invención se refiere a un sistema de suministro de agua caliente, en particular, a un sistema de suministro de agua caliente para calentar agua fría que circula hacia una entrada a una temperatura fijada por el usuario y suministrando a continuación el agua caliente a través de una salida, el cual incluye un sistema de precalentamiento-circulación que reduce al máximo el tiempo para alcanzar la temperatura fijada y está diseñado para utilizar una parte de la energía de precalentamiento para calentar, e impide que las tuberías se congelen y revienten durante el invierno mediante la circulación del agua precalentada.

15 Técnica anterior

20 En general, un sistema de suministro de agua caliente está diseñado para calentar agua a una temperatura fijada por el usuario en un breve plazo de tiempo y, a continuación, suministrar el agua caliente y, en un sistema de suministro de agua caliente, son factores importantes para determinar el rendimiento del sistema el tiempo que se tarda en calentar el agua a la temperatura fijada por el usuario y, si se puede suministrar el agua con la temperatura mantenida al nivel fijado, incluso si varía la cantidad de agua utilizada.

La figura 1 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente de la técnica anterior.

25 De acuerdo con la configuración de un sistema -10- de suministro de agua caliente de la técnica anterior, cuando el agua que circula hacia una entrada -11- pasa a través de un intercambiador de calor -15-, es calentada mediante un dispositivo de calentamiento (quemador) dispuesto en el intercambiador de calor -15-, de tal modo que el agua caliente es suministrada al usuario a través de una salida -17-.

30 Un sensor de caudal -14-, un sensor -13- de la temperatura de entrada y un sensor -16- de la temperatura de salida que detectan el caudal y la temperatura del agua, están dispuestos en la tubería desde la entrada -11- hasta la salida -17-.

35 Un controlador -18- compara la temperatura detectada por los sensores con una temperatura fijada por el usuario utilizando un dispositivo -19- de fijación de la temperatura y mantiene el agua a la temperatura fijada por medio de la determinación de la intensidad de combustión del dispositivo de calentamiento en el intercambiador de calor -15-, dependiendo de los resultados de la comparación.

40 A partir del documento U.S.A. 4 977 885, que es el más cercano a la técnica de la presente invención, se conoce un sistema de suministro de agua caliente. Este sistema de suministro de agua caliente calienta el agua a baja temperatura que circula hacia una entrada a una temperatura elevada, y suministra agua caliente a través de una salida. El sistema de suministro de agua caliente comprende un depósito de agua para almacenar el agua que circula hacia la entrada. Comprende además el intercambiador de calor para calentar el agua que circula por su interior y una bomba que está dispuesta en una tubería que conecta un primer punto de unión de tuberías con un segundo punto de unión de tuberías. El primer punto de unión de tuberías está dispuesto en una tubería que conecta el intercambiador de calor con la salida y el segundo punto de unión de tuberías conecta la entrada con el depósito de agua.

50 Características de la invención

Problema técnico

55 Si bien el sistema -10- de suministro de agua caliente de la técnica anterior suministra agua caliente que ha sido calentada a una temperatura fijada en un breve plazo de tiempo, al proporcionar de manera instantánea una gran energía calorífica mediante el calentamiento por medio del intercambiador de calor -15-, el agua que circula hacia la entrada -11- está a baja temperatura cuando la temperatura exterior es baja, tal como sucede durante el invierno y, por lo tanto, existe un límite en la reducción del tiempo que se precisa para suministrar agua a temperatura elevada mediante el calentamiento del agua a baja temperatura en el intercambiador de calor -15-.

60 Además, cuando el sistema -10- de suministro de agua caliente no es utilizado de forma continuada durante un periodo de tiempo predeterminado durante el invierno, las tuberías se pueden helar y reventarse. Cuando está dispuesto un dispositivo de calentamiento separado para impedir que las tuberías se revienten, se genera la correspondiente pérdida adicional de energía.

Solución técnica

5 La presente invención ha sido inventada para superar los problemas anteriores y es un objetivo de la invención el dar a conocer un sistema de suministro de agua caliente que tiene un sistema de precalentamiento-circulación para reducir al máximo el tiempo para alcanzar la temperatura fijada por el usuario y puede utilizar la energía calorífica del agua caliente que circula para el calentamiento, mediante el cambio de la trayectoria del agua que circula por el sistema de precalentamiento-circulación basándose en si se utiliza o no el agua caliente.

10 Con el fin de alcanzar estos objetivos, la presente invención da a conocer un sistema de suministro de agua caliente que calienta agua a baja temperatura que circula hacia una entrada, a una temperatura elevada, y suministra agua caliente a través de una salida, y el sistema de suministro de agua caliente comprende un depósito de agua para almacenar el agua que ha circulado hacia la entrada; un intercambiador de calor para calentar que agua que ha circulado a su interior; un controlador que compara la temperatura medida por un sensor de temperatura con una temperatura de precalentamiento predeterminada y controla el funcionamiento del intercambiador de calor, estando
15 dispuesto el sensor de temperatura en una posición predeterminada en una tubería a través de la cual circula el agua; y una bomba que está dispuesta en una tubería que conecta un primer punto de unión de tuberías con un segundo punto de unión de tuberías, en la que el primer punto de unión de tuberías está dispuesto en la tubería que conecta el intercambiador de calor con la salida, y el segundo punto de unión de tuberías está dispuesto en la tubería que conecta la entrada con el depósito de agua.

20 Además una válvula de retención está dispuesta adicionalmente en la tubería que conecta la bomba con el segundo punto de unión de tuberías.

25 Según la invención, está dispuesto un tercer punto de unión de tuberías en una tubería que conecta el primer punto de unión de tuberías con la salida y una válvula de tres vías está dispuesta entre el primer punto de unión de tuberías con la bomba, de tal modo que el agua precalentada pasa a través de un radiador dispuesto en una tubería separada que conecta el tercer punto de unión de tuberías con la válvula de tres vías.

30 Resultados ventajosos

Tal como se ha descrito anteriormente, según el sistema de suministro de agua caliente de la invención, dado que un depósito de agua que almacena una cantidad predeterminada de agua está dispuesto junto con el sistema de suministro de agua caliente, y el agua almacenada en el depósito de agua y la que permanece en las tuberías es precalentada incluso si no se utiliza el agua caliente, es posible suministrar agua caliente calentada a una temperatura fijada, en el tiempo más corto posible siempre que el usuario desee utilizar el agua caliente, e impedir que las tuberías se congelen y revienten durante el invierno.

40 Además, dado que la trayectoria de circulación del agua en el proceso de precalentamiento-circulación está controlada de tal modo que el agua pasa a través de un radiador al exterior mediante el accionamiento manual de una válvula de tres vías, es posible utilizar el sistema de suministro de agua caliente como un dispositivo de calentamiento, además de precalentar el agua restante en el sistema de suministro de agua caliente utilizando solamente una bomba interior.

45 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente de la técnica anterior;

50 la figura 2 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente;

la figura 3 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua durante el precalentamiento;

la figura 4 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua mientras se utiliza el agua caliente;

55 la figura 5 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente, según una realización de la invención;

la figura 6 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua durante el precalentamiento, según una realización de la invención ; y

60 la figura 7 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua mientras se utiliza el agua caliente, según una realización de la invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Las configuraciones y el funcionamiento de las realizaciones preferentes de la invención se describen en detalle en lo que sigue haciendo referencia a las figuras 5, 6 y 7. El sistema de suministro de agua caliente tal como el
5 mostrado en las figuras 2, 3 y 4 no está comprendido dentro del alcance de las reivindicaciones.

La figura 2 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente, la figura 3 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua durante el precalentamiento, y la figura 4 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua mientras se utiliza el agua caliente.
10

Tal como se muestra en la figura 2, un sistema -20- de suministro de agua caliente incluye un depósito de agua -22- para almacenar el agua que circula hacia una entrada -21-, un intercambiador de calor -25- para calentar el agua, un sensor de temperatura -23- y un sensor de caudal -24- que están dispuestos en una tubería que conecta el depósito de agua -22- con el intercambiador de calor -25-, una bomba -28- que está dispuesta en una tubería que conecta un primer punto de unión de tuberías -41- que está dispuesto en una tubería que conecta el intercambiador de calor -25- con una salida -32-, con un segundo punto de unión de tuberías -42- que está dispuesto en una tubería que conecta la entrada -21- con el depósito de agua -22- y una válvula de retención -29- para impedir el flujo en sentido contrario.
15

El sistema -20- de suministro de agua caliente tiene una trayectoria circular interior cerrada de la tubería que conecta la entrada -21- con la salida -32-. En consecuencia, dado que el agua que permanece en el sistema -20- de suministro de agua caliente está precalentada mientras el usuario no utiliza el agua caliente, el agua puede ser calentada a una temperatura fijada por el usuario en un corto periodo de tiempo cuando el usuario empieza a utilizar el agua caliente.
20

Alrededor de 2 litros de agua están almacenados en el depósito de agua -22-, que circula hacia la entrada -21-. El agua almacenada en el depósito de agua -22- y el agua que permanece en la tubería interior del sistema -20- de suministro de agua caliente está precalentada mientras el usuario no utiliza agua caliente, de tal modo que el agua precalentada puede alcanzar la temperatura elevada deseada en un breve plazo de tiempo, en el momento en que el usuario empieza a utilizar agua caliente.
25
30

La figura 3 es una vista que muestra una trayectoria de circulación del agua en la que el agua está siendo precalentada mientras el usuario no utiliza el agua caliente. Mientras no se está utilizando el agua caliente, la salida -32- está cerrada y el agua se precalienta, circulando mediante la bomba -28- por la trayectoria indicada mediante una línea gruesa.
35

El sensor de temperatura -23- está dispuesto en la tubería que conecta el depósito de agua -22- con el intercambiador de calor -25- y, durante el precalentamiento, el controlador -30- conectado con el sensor de temperatura -23- compara la temperatura medida por el sensor de temperatura -23- con la temperatura de precalentamiento predeterminada fijada por el usuario. Por ejemplo, si la temperatura de precalentamiento está fijada a 40 °C por el usuario, el controlador -30- controla para detener el calentamiento en el intercambiador de calor -25- cuando la temperatura medida por el sensor de temperatura -23- es +5 °C, o más alta, que la temperatura de precalentamiento fijada, y controla para iniciar el calentamiento en el intercambiador de calor -25- cuando la temperatura medida por el sensor de temperatura -23- es -5 °C, o más baja, que la temperatura de precalentamiento fijada. Para los expertos en la materia es evidente que la temperatura fijada anterior y el intervalo de temperaturas, pueden ser cambiados por el usuario.
40
45

Además, el sensor de temperatura -23- puede estar dispuesto en cualquier parte en la tubería por la que circula el agua, pero puede ser preferente disponer el sensor de temperatura -23- en una posición en la tubería inmediatamente después del depósito de agua -22- que tiene una gran capacidad calorífica y fijar la temperatura medida en esta posición como la temperatura de referencia del agua.
50

La figura 4 es una vista que muestra la trayectoria de circulación del agua mientras se utiliza el agua caliente, en la que el agua que circula hacia la entrada -21- pasa a través del depósito de agua -22- y es calentada por medio del intercambiador de calor -25-. A continuación, el agua es descargada a través de la salida -32- y suministrada al usuario.
55

Cuando el usuario abre una válvula en la salida -32- para utilizar el agua caliente, toda el agua que llega al primer punto de unión de tuberías -41- es descargada a través de la salida -32- mediante la diferencia de presión y ya no se realiza la circulación interior tal como se muestra en la figura 3.
60

El sensor de caudal -24- está dispuesto en la tubería que conecta el depósito de agua -22- con el intercambiador de calor -25-, de tal forma que cuando se detecta circulación de agua, el sensor de circulación -24- envía una señal de detección al controlador -30- y dicho controlador -30- activa el intercambiador de calor -25-
65

Es posible conseguir el resultado funcional de impedir que las tuberías se congelen y revienten durante el invierno mediante la configuración de precalentamiento según la primera realización.

5 La figura 5 es una vista que muestra la configuración de un sistema de suministro de agua caliente según una realización de la invención. La figura 6 es una vista que muestra una trayectoria de circulación del agua durante el precalentamiento, y la figura 7 es una vista que muestra una trayectoria de circulación del agua mientras se utiliza el agua caliente.

10 Tal como se muestra en la figura 5, la configuración del sistema -20- de suministro de agua caliente, según la realización de la invención, está dotada de una válvula de tres vías -27- dispuesta en la tubería que conecta el primer punto de unión de tuberías -41- con el segundo punto de unión de tuberías -42-, incluyendo la configuración según la primera realización. Además, un tercer punto de unión de tuberías -43- está dispuesto en una tubería que conecta el primer punto de unión de tuberías -41- con la salida -32-, y un radiador -26- está dispuesto en una tubería separada que conecta el tercer punto de unión de tuberías -43- con la válvula de tres vías -27-. La válvula de tres
15 vías -27- tiene dos entradas -27a-, -27b- y una salida -27c-, y puede cambiar la trayectoria de circulación del agua.

Tal como se muestra en la figura 6, en un proceso de precalentamiento-circulación según la segunda realización, cuando el usuario no utiliza agua caliente, la primera entrada -27a- de la válvula de tres vías -27- y la salida -32- están cerradas, y la segunda entrada -27b- y la salida -27c- de la válvula de tres vías -27- están abiertas, de tal
20 manera que se crea una circulación interna de agua por medio de la trayectoria, tal como se muestra en la figura.

Es posible impedir que las tuberías se congelen y revienten durante el invierno a temperaturas bajo cero utilizando la configuración del sistema -20- de suministro de agua caliente. Además, el sistema -20- de suministro de agua caliente puede ser utilizado como un dispositivo de calentamiento mediante la transferencia de calor del agua caliente al radiador -26-.
25

La invención se caracteriza asimismo porque es posible suministrar agua caliente y conseguir un calentamiento del exterior haciendo circular el agua, utilizando solamente una bomba -28-, tal como se muestra en la figura 6.

30 La figura 7 es una vista que muestra una trayectoria de circulación del agua cuando el usuario utiliza agua caliente, que es la misma que la mostrada en la figura 4.

Aplicabilidad industrial

35 Según la presente invención, se da a conocer un sistema de suministro de agua caliente que incluye un sistema de precalentamiento-circulación que permite reducir al máximo el tiempo para alcanzar la temperatura fijada por el usuario, y está diseñado para utilizar una parte de la energía de precalentamiento para el calentamiento, impidiendo que las tuberías se congelen y revienten en invierno con el precalentamiento-circulación.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema (20) de suministro de agua caliente, que calienta a una temperatura elevada agua a baja temperatura que circula hacia una entrada (21), y suministra el agua caliente a través de una salida (32), comprendiendo el sistema (20) de suministro de agua caliente:

un depósito de agua (22) para almacenar el agua que ha circulado hacia la entrada (21);

10 un intercambiador de calor (25) para calentar el agua que circula por su interior;

y una bomba (28) que está dispuesta en una tubería que conecta un primer punto de unión de tuberías (41) con un segundo punto de unión de tuberías (42), estando dispuesto el primer punto de unión de tuberías (41) en una tubería que conecta el intercambiador de calor (25) con la salida (32),

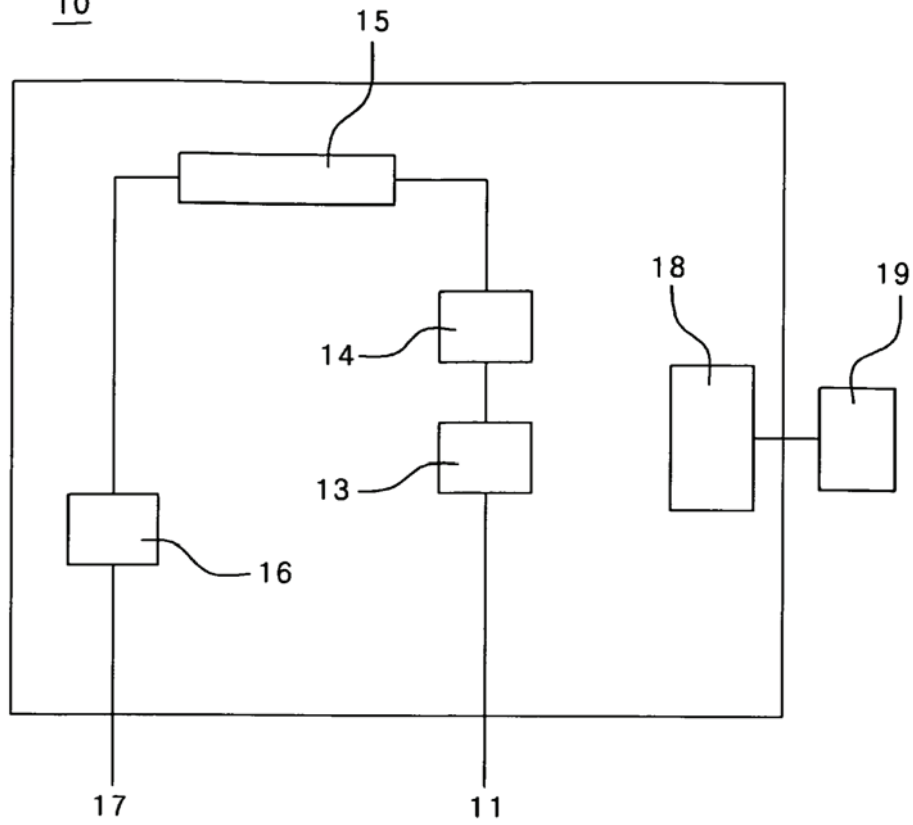
15 **caracterizado porque**

20 el sistema (20) de suministro de agua caliente comprende además un controlador (30) que compara la temperatura medida por medio de un sensor de temperatura (23) con una temperatura de precalentamiento fijada y controla el funcionamiento del intercambiador de calor (25), estando dispuesto el sensor de temperatura (23) en una posición predeterminada en una tubería por la que circula el agua; y estando dispuesto el segundo punto de unión de tuberías (42) en una tubería que conecta la entrada (21) con el depósito de agua (22), y estando dispuesto un tercer punto de unión de tuberías (43) en una tubería que conecta el primer punto de unión de tuberías (41) con la salida (37); y estando dispuesta una válvula de tres vías (27) entre el primer punto de unión de tuberías (41) y la bomba (28), de tal manera que el agua precalentada pasa a través de un radiador (26) que está dispuesto en una tubería separada que conecta el tercer punto de unión de tuberías (43) con la válvula de tres vías (27).

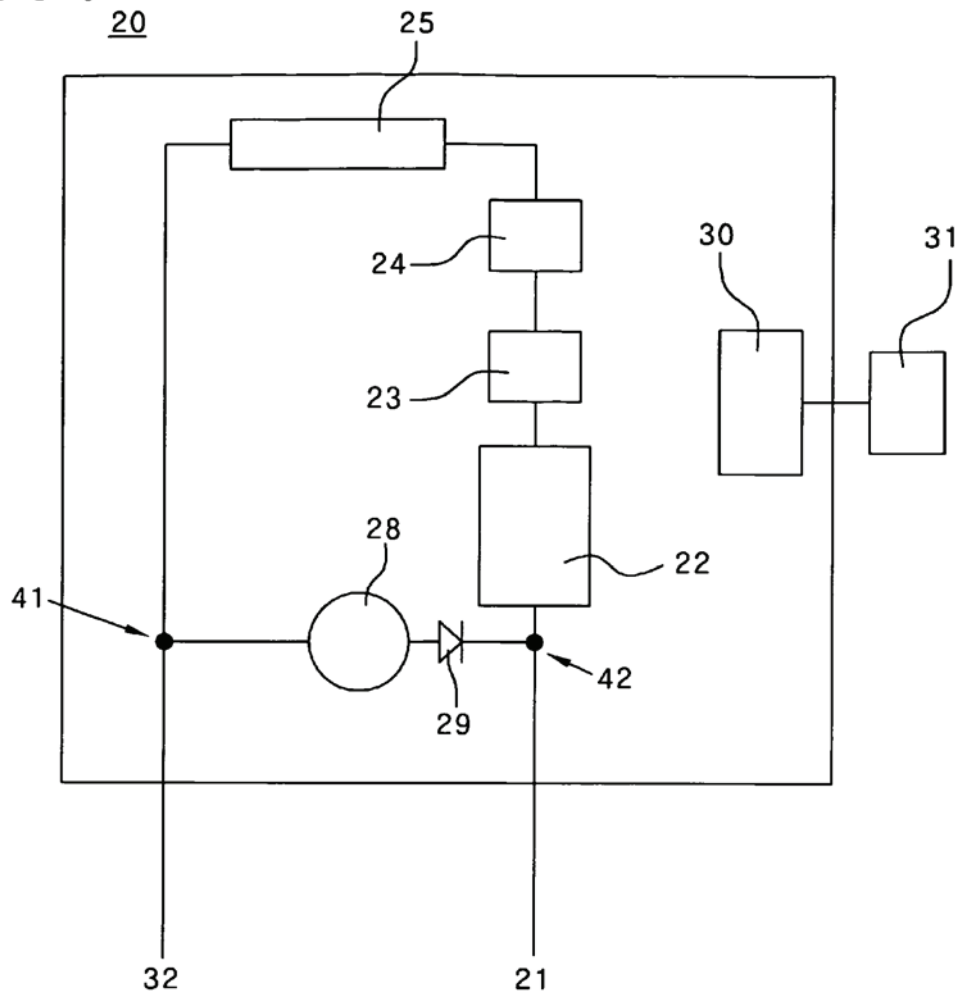
25 2. Sistema (20) de suministro de agua caliente, según la reivindicación 1, que comprende además una válvula de retención (29) dispuesta en la tubería que conecta la bomba (28) con el segundo punto de unión de tuberías (42).

[Fig. 1]

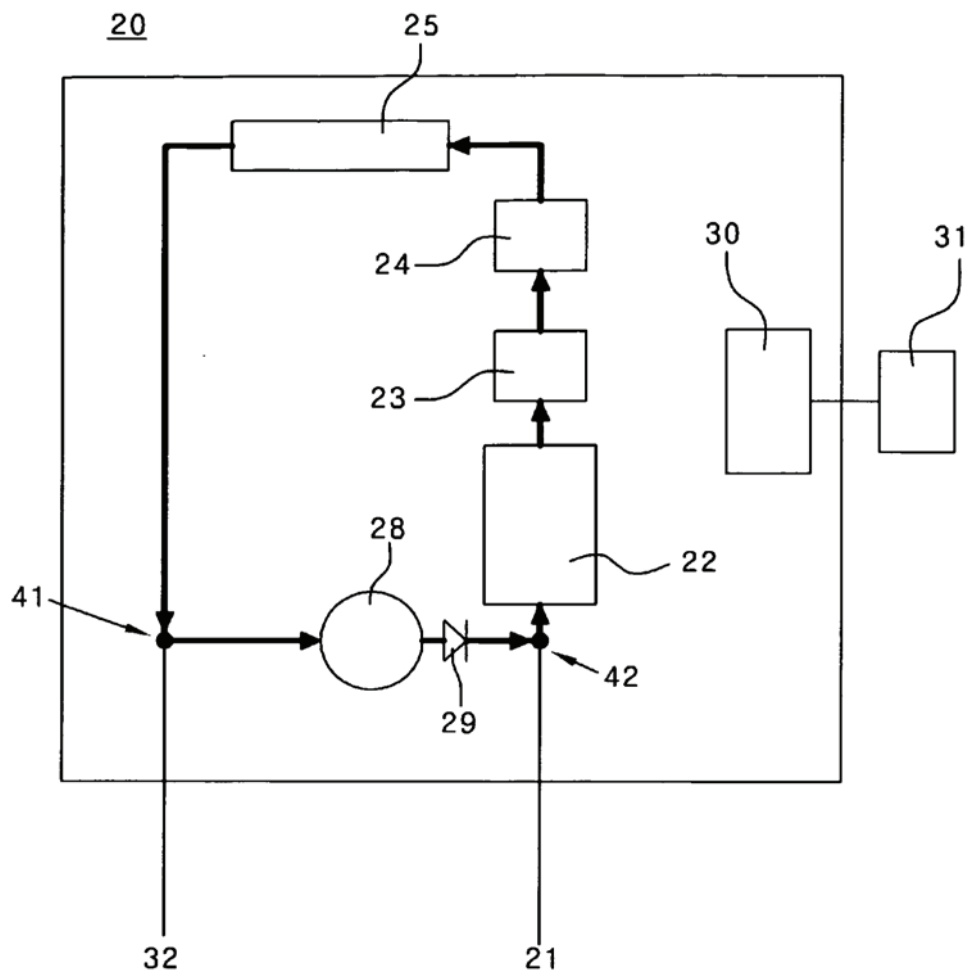
10



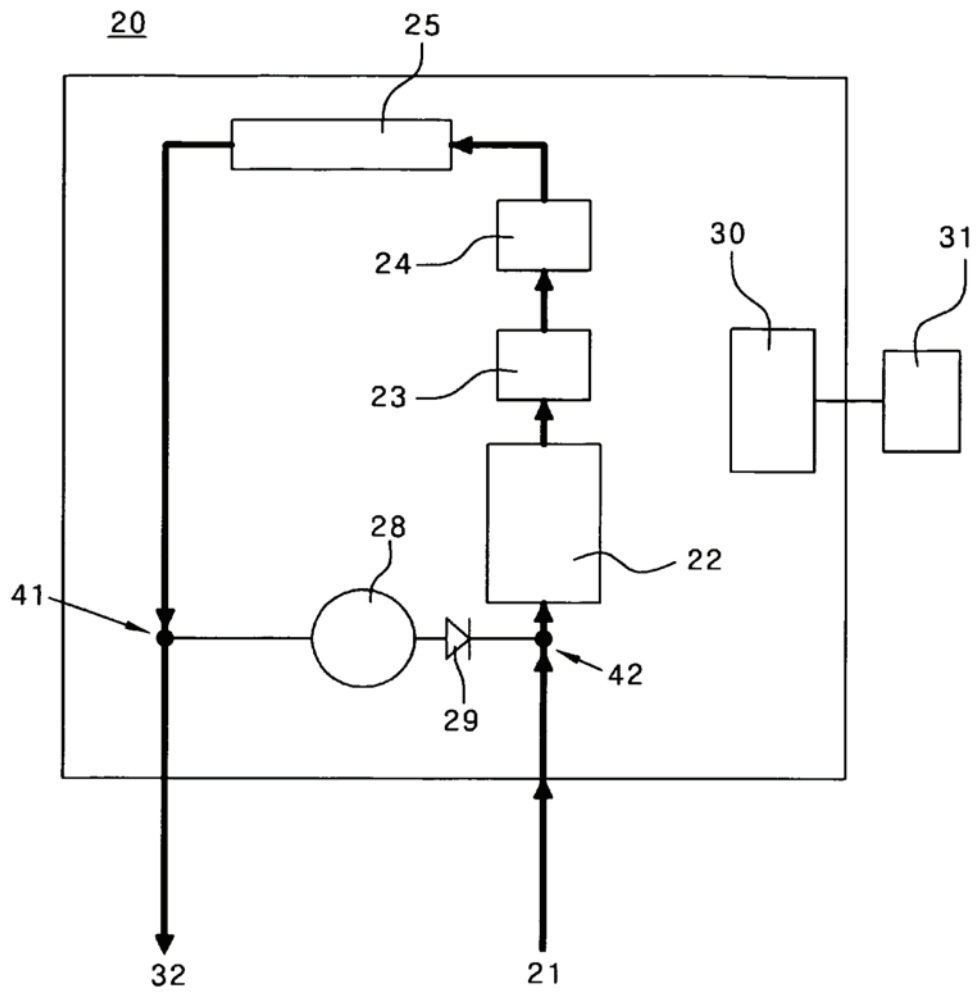
[Fig. 2]



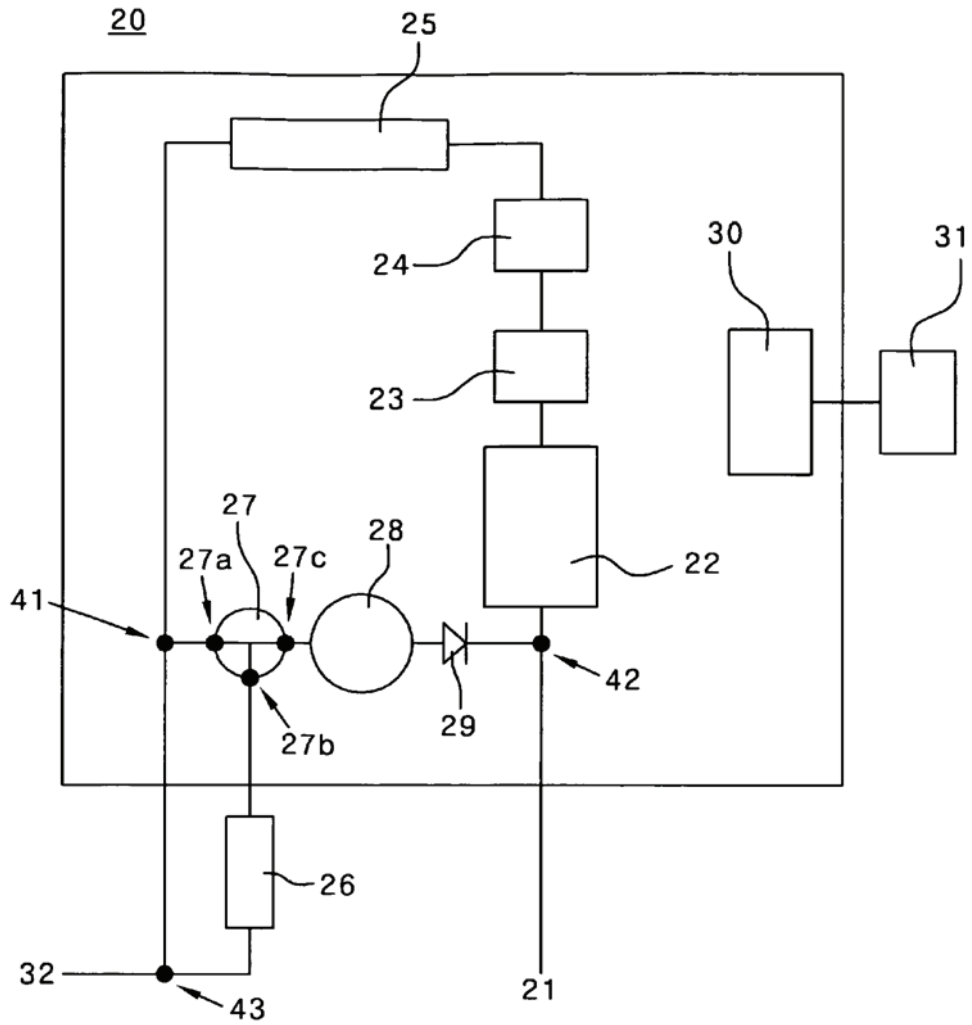
[Fig. 3]



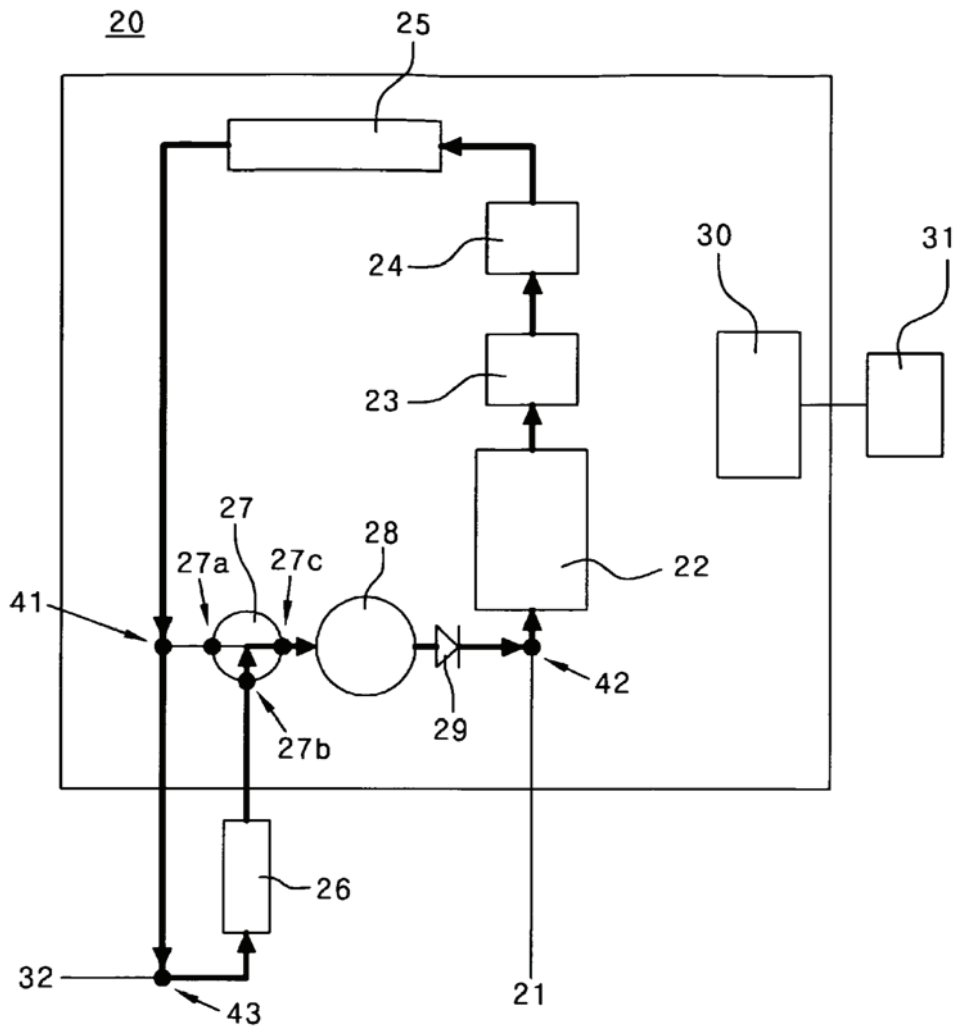
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

