(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 610 605**

(51) Int. CI.:

F24D 19/10 (2006.01)
F24H 3/00 (2006.01)
F24H 9/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2008 PCT/GB2008/050237**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2008 WO08125875**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2008 E 08719082 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2137464**

(54) Título: **Radiadores**

(30) Prioridad:

13.04.2007 GB 0707147

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2017

(73) Titular/es:

MSA ENGINEERING SYSTEMS LIMITED (100.0%)
Wainstalls Mill Halifax
West Yorkshire HX2 7TJ, GB

(72) Inventor/es:

JONES, GARY

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Radiadores.

La presente invención se refiere a radiadores, a métodos de funcionamiento de radiadores, a un sistema de radiadores y a un método de funcionamiento de un sistema de radiadores, a métodos de control de la electricidad consumida en una unidad, incluyendo, como mínimo, un radiador y a sistemas de consumo de electricidad de radiadores.

Varias patentes que se refieren a sistemas de calefacción han precedido a la presente, pero son muy pocas las que se refieren a radiadores autónomos en los que hay un recorrido de flujo sellado en el radiador. Las siguientes patentes se refieren a sistemas de calefacción generales: GB 2206685, GB 2411462, GB 2305720, GB 2251063, GB 2298265, GB 2211593, WO 2005/045326, WO 2004/102077, WO 03/042607, WO 2005/022953, EP 1653165 y EP 088681. El solicitante también tiene conocimiento de control remoto en otras publicaciones de patentes que no son, en concreto, significativas para la presente invención, incluidas EP 1160640, EP 1460347, EP 1355212, EP 1184768, EP 1085288, EP 0716273, EP 1491980, EP 0594886, WO 2005/069820, WO 03/093916 y GB 2 198 264.

Según la presente invención, se proporciona un aparato y método según lo establecido en las reivindicaciones anexas. Otros aspectos de la invención se aclararán fácilmente con las reivindicaciones dependientes, y con la siguiente descripción.

Según un aspecto de la invención, se proporciona un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado eléctricamente, se dispone una unidad de control para controlar el funcionamiento del radiador y se dispone una unidad receptora para recibir, como mínimo, una instrucción de funcionamiento del radiador y se dispone una unidad receptora para recibir al menos una instrucción de funcionamiento desde una unidad de control remoto en uso, la cual está dispuesta para pasar la como mínimo una instrucción de funcionamiento a la unidad de control de modo que, en uso, el radiador se pueda controlar mediante la unidad de control remoto, incluyendo el recorrido de flujo un controlador de gas (20) que comprende partes corriente arriba y corriente abajo del recorrido y una porción intermedia entre aquellas partes corriente arriba y abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo.

Preferiblemente la como mínimo una instrucción de funcionamiento comprende una configuración de temperatura.

Preferiblemente la como mínimo una instrucción de funcionamiento comprende horas de inicio y apagado del radiador.

La presente invención también incluye un método de funcionamiento de un radiador cuando el radiador es como se refiere en la presente memoria y viceversa.

Se definen características adicionales de la invención en las reivindicaciones y en otras partes de la memoria descriptiva y cualquiera de las características puede ser combinada con cualquier aspecto de la presente invención.

Pueden proporcionarse medios de monitorización dispuestos, en uso, para monitorizar la tasa de consumo eléctrico del radiador y controlar el flujo de electricidad al radiador dependiendo del consumo monitorizado.

Un método de control de la electricidad consumida en una unidad puede incluir como mínimo un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual se dispone el paso de fluido calentado eléctricamente, y comprende monitorizar la electricidad que está consumiendo el radiador o cada radiador de la unidad y controlar la tasa de consumo de electricidad del radiador o de cada radiador dependiendo del consumo monitorizado.

El radiador puede estar dispuesto, en uso, para controlar la cantidad de electricidad que el radiador o cada radiador es capaz de consumir durante un período de tiempo.

El radiador puede incluir medios para comunicarse con otro radiador o un control central de modo que, en uso, el otro radiador o control central pueda determinar que el radiador no está disponible.

El radiador puede incluir un recorrido de flujo que incluye un controlador de gas que comprende partes corriente arriba y corriente abajo del recorrido y una porción intermedia entre dichas partes corriente arriba y corriente abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo.

El radiador puede incluir primeros medios de comunicación dispuestos para cooperar con segundos medios de comunicación.

El radiador puede incluir medios de monitorización dispuestos, en uso, para monitorizar la tasa de consumo eléctrico del radiador y controlar el flujo de electricidad del radiador dependiendo del consumo monitorizado.

El radiador puede incluir medios de restricción dispuestos, en uso, para restringir la cantidad de electricidad que es capaz de consumir el radiador o cada radiador durante un período de tiempo.

El radiador puede estar ubicado en una zona y puede incluir medios para monitorizar la entrada de una persona en la zona y medios para hacer que se agregue calor a la zona, de ser necesario, una vez que se ha monitorizado la entrada de una persona a la zona.

Según otro aspecto de la invención, un radiador comprende un calentador y un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado, y dicho recorrido de flujo incluye un controlador de gas que comprende partes corriente arriba y corriente abajo con el recorrido y una porción intermedia entre las citadas partes corriente arriba y abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor y las partes corriente arriba y abajo.

Según un aspecto adicional de la presente invención, un método de funcionamiento de un radiador incluye un recorrido de flujo sellado que comprende fluido de calentamiento y que hace que el fluido calentado pase a través de un controlador de gas mediante la circulación, en primer lugar, a través de una parte corriente arriba, después a través de una porción intermedia, y posteriormente a través de una parte corriente abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo, siendo el gas controlado en la porción intermedia y pasando el fluido a través de la porción intermedia.

Un sistema de radiadores puede incluir como mínimo un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso del fluido calentado, incluyendo el radiador primeros medios de comunicación, incluyendo el sistema, además, segundos medios de comunicación independientes dispuestos para cooperar con los primeros medios de comunicación.

Según otro aspecto de la presente invención, un método para utilizar un sistema de radiadores que incluye como mínimo un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado comprende primeros medios de comunicación sobre el radiador que se comunican con segundos medios de comunicación independientes del radiador, incluyendo el radiador un controlador de gas que comprende partes corriente arriba y corriente abajo y una porción intermedia que está a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo.

La presente invención también incluye un método de funcionamiento de un sistema de radiadores cuando el radiador es como se refiere en la presente memoria.

El radiador puede incluir medios de monitorización dispuestos, en uso, para monitorizar la tasa de consumo eléctrico del radiador y controlar el flujo de electricidad al radiador dependiendo del consumo monitorizado.

El radiador puede incluir medios de restricción dispuestos, en uso, para restringir la cantidad de electricidad que es capaz de consumir el radiador o cada radiador durante un período de tiempo.

El radiador puede estar ubicado en una zona y puede incluir medios para monitorizar la entrada de una persona a la zona y medios para hacer que se agregue calor a la zona, de ser necesario, una vez que se ha monitorizado la entrada de una persona a la zona.

Las siguientes características de la invención pueden combinarse con cualquier aspecto de la presente invención de la forma en la que se refiere la presente.

El segundo medio de comunicación puede ser proporcionado por un segundo radiador separado del primer radiador, y el segundo radiador también puede incluir un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado. Puede haber tres o más de estos radiadores, cada uno de ellos con medios de comunicación.

Como mínimo un radiador puede ser capaz de comunicarse con otro radiador.

Cada radiador puede estar dispuesto, en uso, para comunicarse con todos los demás radiadores. De manera alternativa, solo algunos de los radiadores pueden ser capaces de comunicarse con todos los demás radiadores. De manera alternativa, ninguno de los radiadores puede ser capaz de comunicarse con todos los demás radiadores. De manera alternativa, cada radiador puede ser capaz de comunicarse con algunos, pero no con todos, los radiadores. De manera

alternativa, cada radiador puede ser capaz de comunicarse con solo un radiador, sin que ningún radiador sea incapaz de comunicarse con otro.

Los radiadores pueden comunicarse en serie unos con otros. Los radiadores pueden ser capaces de controlar la cantidad de electricidad consumida por, como mínimo, otro radiador.

De manera alternativa, como mínimo uno o todos los radiadores pueden ser capaces de comunicarse con segundos medios de comunicación que no están sobre un radiador.

Cuando no se pueda producir una comunicación entre dos medios de comunicación, puede emitirse una alarma. La alarma puede ser remota respecto de los radiadores y, de manera alternativa o adicional, remota respecto de todos los medios de comunicación.

Como mínimo un radiador puede incluir medios de autorización que autoricen que el radiador pueda funcionar cuando los medios de comunicación cooperan con otro. Cuando no se pueda producir una comunicación entre dos medios de comunicación, puede evitarse el funcionamiento de como mínimo un radiador.

Un método de controlar la electricidad consumida en una unidad puede incluir como mínimo un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual pasa fluido calentado eléctricamente, que comprende controlar la cantidad de electricidad que como mínimo un radiador es capaz de consumir durante un período de tiempo.

Un sistema de consumo de electricidad de radiador en una unidad, que incluye como mínimo un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado y se disponen medios de restricción, en uso, para restringir la cantidad de electricidad que es capaz de consumir el radiador o cada radiador durante un período de tiempo.

El radiador puede incluir primeros medios de comunicación dispuestos para cooperar con segundos medios de comunicación independientes.

El radiador puede incluir medios de monitorización dispuestos, en uso, para monitorizar la tasa de consumo eléctrico del radiador y controlar el flujo de electricidad al radiador dependiendo del consumo monitorizado.

El radiador puede estar ubicado en una zona y puede incluir medios para monitorizar la entrada de una persona a la zona y medios para hacer que se agregue calor a la zona, de ser necesario, una vez que se ha monitorizado la entrada de una persona a la zona.

Las siguientes características de la presente invención pueden ser utilizadas con cualquier aspecto de la presente invención tal y como se refiere en la presente.

El método puede comprender que, por ejemplo, una persona que paga más o menos por la electricidad durante un período varíe la cantidad de electricidad que puede ser consumida durante un período específico.

El método puede comprender permitir que como mínimo un radiador sea siempre capaz de consumir electricidad durante, como mínimo, una parte o partes del período.

El método puede comprender restringir la cantidad de electricidad que sea capaz de ser consumida por múltiples radiadores y priorizar el consumo de como mínimo un radiador por sobre otro.

El método puede comprender realizar la restricción para limitar la tasa de consumo de como mínimo un radiador ya sea para parte de partes del tiempo de cualquiera de los períodos o durante todo dicho período. El método puede comprender evitar que como mínimo un radiador consuma energía durante, como mínimo, parte del período.

La restricción puede ser llevada a cabo por una persona autorizada. La restricción puede ser llevada a cabo por medios de control que pueden llevar a cabo la restricción sobre la base de un importe abonado.

Según un aspecto adicional de la presente invención, se dispone un sistema de consumo eléctrico, en uso, para controlar la electricidad consumida en una unidad que incluye, como mínimo, un radiador que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone el paso de fluido calentado eléctricamente, estando el sistema que incluye medios de monitorización dispuesto, en uso, para monitorizar el consumo de electricidad del radiador o de cada radiador en una unidad y medios de control dispuestos, en uso, para controlar el flujo de electricidad hacia el o radiador o cada radiador dependiendo del consumo monitorizado por los medios de monitorización.

El radiador puede incluir primeros medios de comunicación dispuestos para cooperar con segundos medios de comunicación independientes.

El radiador puede incluir medios de restricción dispuestos, en uso, para restringir la cantidad de electricidad que es capaz de consumir un radiador durante un período de tiempo.

El radiador puede estar ubicado en una zona y puede incluir medios para monitorizar la entrada de una persona a la zona y medios para hacer que se agregue calor a la zona, de ser necesario, una vez que se ha monitorizado la entrada de una persona a la zona.

El método puede comprender controlar la tasa de consumo de modo que la tasa de consumo de dos o más radiadores sea siempre menor que la tasa máxima que pueda ser consumido por todos los radiadores si cada uno funcionara a su tasa máxima.

El método puede comprender controlar la tasa de consumo de dos o más radiadores permitiendo que, como mínimo, un radiador consuma más que, como mínimo, otro radiador. El método puede comprender el control, en primer lugar, permitiendo que un primer radiador sea capaz de consumir electricidad a una tasa mayor que un segundo radiador y, después, permitiendo que el segundo radiador sea capaz de consumir a una velocidad mayor que el primero.

El método puede comprender monitorizar la velocidad de consumo eléctrico del radiador o de cada radiador y, además, la velocidad de consumo de, como mínimo, otro elemento en la unidad y controlar la velocidad de consumo del radiador dependiendo de dicha monitorización. El método puede comprender monitorizar la velocidad de consumo eléctrico de la unidad completa.

La unidad puede comprender una casa.

Un método de operar un radiador en una zona puede comprender monitorizar la entrada de una persona en una zona, lo que hace que el radiador agregue calor a la zona, de ser necesario, después de la monitorización inicial de la entrada.

El método puede comprender agregar calor una vez transcurrido un período de tiempo predeterminado desde que la persona entra en la habitación siempre que se monitorice que dicha persona todavía se encuentra en la habitación.

El método puede comprender agregar calor si la actividad de la persona desciende por debajo de una tasa determinada después de monitorizarse su entrada a la habitación.

Agregar calor puede permitir que el radiador proporcione calor si la temperatura de la habitación se encuentra por debajo de una temperatura predeterminada.

El radiador puede incluir primeros medios de comunicación dispuestos para cooperar con segundos medios de comunicación.

El radiador puede incluir medios de monitorización dispuestos, en uso, para monitorizar la tasa de consumo de electricidad del radiador y controlar el flujo de electricidad al radiador dependiendo del consumo monitorizado.

El radiador puede incluir medios de restricción dispuestos, en uso, para restringir la cantidad de electricidad que es capaz de consumir el radiador o cada radiador durante un período de tiempo.

Un sistema de calefacción de zona puede incluir un radiador y un monitor dispuesto para monitorizar la entrada de una persona a la habitación y medios de control dispuestos para encender el radiador después de monitorizar la entrada de una persona a la zona.

Un triac puede estar en comunicación térmica con un calentador utilizado para calentar el fluido eléctricamente, de modo que el triac sea enfriado por el calentador.

Preferiblemente, el medio de conducción de fluido comprende una bomba y el controlador está dispuesto para dar inicio a la bomba de forma intermitente al iniciarse el funcionamiento del radiador. Preferiblemente, el controlador está dispuesto para enviar una señal de inicio pulsada a la bomba. Preferiblemente, un ciclo de trabajo de la señal de inicio pulsada se incrementa de forma gradual.

Preferiblemente, el radiador comprende una cubierta separable que está dispuesta para rodear al radiador cuando está montado en un muro.

La presente invención puede ser llevada a la práctica de diversas formas, pero, a continuación, se describirá una realización a modo de ejemplo, y haciendo referencia a los dibujos que la acompañan, en los cuales: -

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un radiador 10;

La Figura 2 es una vista lateral del radiador 10 con un panel 12 de radiador eliminado;

La Figura 3 es una vista de extremo de la Figura 2, y

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una caldera o calentador 14 del radiador.

Según se aprecia en las Figuras 1 y 2, el agua ingresa a la caldera por la tubería de entrada 16 y se extrae a través del calentador 14 mediante una bomba 18. A continuación, el agua pasa a través de una tubería que se extiende, en primer lugar, hacia arriba y luego hacia abajo para formar un bucle o una curva en U 20 invertida. La tubería puede tener una superficie en sección transversal de más 5 mm^2 o 7 mm^2 o 9 mm^2 o 12 mm^2. La sección transversal puede tener menos de 70 o 50 o 30 mm^2 y tiene, preferiblemente, alrededor de 20 mm^2. La tubería puede tener una sección transversal circular. A continuación, el agua circula a lo largo de una tubería horizontal 22 antes de pasar a una junta universal 24. Desde la junta universal 24 el agua a continuación circula a través de los paneles 12 de calentador a cada lado y hacia arriba a través de los citados paneles hacia las juntas universales 26 y 28 en la región superior del radiador antes de salir de los paneles 12 del radiador a través de una junta universal inferior 30 que alimenta la tubería de entrada 16 del calentador.

El radiador se configura en condiciones de fábrica. Se agrega agua con anticongelante e inhibidor de óxido a través de una válvula de entrada (que no se muestra) en una de las rodilleras, y el aire sale a través de una válvula de salida (que no se muestra) en otra rodillera. El agua circula a través del sistema de radiadores completo para eliminar, de forma sustancial, todo el aire presente en el sistema. El agua también se calienta y la presión interna se configura en 0 o 4 bar, por ejemplo, o a cualquier presión que se desee. La presión puede variar durante el uso. A continuación, se cierran las válvulas de entrada y salida y el sistema es transportado al área en la que será utilizado.

En uso, el radiador se enchufa a la red eléctrica para proporcionar la potencia para el radiador y para una unidad de control 32 que está montada y sellada a la parte superior del calentador 14. A medida que se sella la unidad de control sobre la parte superior de la caldera, y no existen interruptores u otros contactos que estén expuestos a la atmósfera, el radiador puede ser utilizado en un cuarto de baño.

Si bien la mayor parte del aire se elimina del sistema, éste permanece ligeramente aireado. El aire se acumula en la región superior de la curva en U 20. Así, el agua que circula a través del sistema no contiene aire y, cuando el agua llega a la curva en U 20, el agua es simplemente capaz de fluir alrededor del bucle. Puesto que el aire no se mueve desde la región de la curva, o dado que la curva en U 20 crea una restricción al flujo, el radiador es silencioso en su modo de funcionamiento y no se produce el "borboteo" que normalmente se asocia a los radiadores convencionales.

En uso, un número de radiadores (por ejemplo, desde 1 hasta múltiples radiadores, por ejemplo, 7) se distribuyen en una casa y, quizás, dos radiadores se encuentran en una habitación y un único radiador se encuentra en otra. Los radiadores no están conectados entre sí, y cada uno tiene su propia bomba, caldera y circulación de agua interna. Cada radiador está enchufado a la misma red eléctrica.

Cada uno de los radiadores que se venden incluye la misma unidad de control, aunque todos los controles que se describirán más adelante en una unidad pueden no necesariamente ser utilizados para cualquier radiador en concreto. Los radiadores pueden ser vendidos con todos los elementos del mismo tamaño pero, por ejemplo, con el calentador provisto de un elemento de calefacción de espiral de uno o dos o tres KW. A continuación se describirán varios modos de funcionamiento. Los modos no son excluyentes entre sí y pueden ser utilizados conjuntamente, al mismo tiempo, cuando sea posible, o en horas diferentes.

1. Se enciende el suministro eléctrico al radiador o a cada radiador. El radiador detecta la temperatura mínima en la habitación con un sensor 34 sobre este radiador que está conectado a la unidad de control 32. Se apreciará que la temperatura mínima en condiciones normales se encuentra al nivel del suelo y que el sensor está ubicado adyacente al suelo sobre la entrada al radiador. El radiador procede a calentar la habitación. Cuando la habitación alcanza la temperatura deseada según lo que capta el sensor 34, el calentador se apaga ya sea durante un período de tiempo predeterminado o hasta que la temperatura detectada caiga por debajo de un nivel predeterminado. Al producirse esas circunstancias, el calentador se enciende nuevamente para reanudar el calentamiento de la habitación. La temperatura preseleccionada puede configurarse para un radiador en concreto en el hogar o fábrica. De manera alternativa, se puede

instalar un cuadrante manual para aumentar o disminuir la temperatura seleccionada. La caldera incluye un recorte para evitar que el agua en el sistema sobrepase los 100°C. El ajuste, el sensor 34 y el recorte pueden estar presentes en cada una de las realizaciones.

2. Este modo es similar al modo uno. La diferencia radica en que la unidad de control incluye un temporizador que puede configurarse de forma manual o mediante operación remota de modo que la caldera se encienda o apague a horas seleccionadas. Cuando se enciende, funciona según el Modo Uno descrito anteriormente.

3. Se le proporciona al usuario un transmisor radiodirigido. El transmisor es capaz de comunicarse de forma remota con la unidad de control. El usuario puede solicitar que el radiador o cada radiador se encienda o apague a la misma hora predeterminada o a horas distintas que pueden ser predeterminadas. De forma alternativa o adicional, el usuario puede determinar que el radiador o cada radiador se configure con el mismo valor de temperatura o con temperaturas distintas. El usuario puede ajustar de forma manual la temperatura real que se desee alcanzar en una habitación que se calefacciona mediante el radiador según el Modo Uno descrito anteriormente.

4. Se apreciará que el usuario podría llegar a su casa después de trabajar y desear que se hayan encendido cuatro radiadores antes de su llegada, en las habitaciones de la planta baja de modo que la parte inferior de la casa esté templada cuando él/ella llegue. Es posible que el usuario no se retire a su dormitorio hasta la noche. Por lo tanto, en un sistema de calefacción central convencional, los dormitorios se calientan, innecesariamente, durante un período de tiempo significativo durante la tarde. El Módulo Cuatro intenta paliar este problema. Mediante el uso de los controles que se describen anteriormente o que se describen a continuación, los radiadores de la cocina y del vestíbulo pueden encenderse primero, antes de que el ocupante regrese a su hogar. A continuación, y al cabo de media hora, se podría encender el radiador del comedor, seguido del radiador del salón. Por último, una hora antes de que el ocupante se vaya a dormir, se encienden los radiadores del cuarto de baño y de los dormitorios. Los radiadores de las habitaciones que se dejan libres pueden apagarse, o programarse para mantener una temperatura más baja antes de que el ocupante se retire de dicha habitación.

Se le puede proporcionar al usuario un transmisor radiodirigido. El usuario puede solicitar que radiadores individuales que incluyen receptores de radio o grupos de dichos radiadores se enciendan a distintas horas y tengan distintos valores de temperatura. Cada radiador tiene un termostato que puede programarse de forma remota y que puede ser utilizado para controlar la temperatura de ese radiador.

5. El transmisor de radio puede ser incapaz de contactar todos los radiadores de la casa debido a la distancia entre los receptores de radio en los diferentes radiadores desde el transmisor o debido a la obstrucción de tabiques entre habitación y habitación. En consecuencia, a cada unidad de control se le proporciona no sólo el receptor antes citado, sino también un transmisor. De este modo, el radiador uno que es capaz de recibir una señal proveniente del transmisor de radio de los usuarios es capaz de contactar al radiador dos que no está en contacto con el transmisor de radio directamente mediante la transmisión por parte del radiador uno de una señal determinada por el transmisor de los usuarios que es recibida por el radiador dos de modo que el radiador dos puede conocer su sincronización de funcionamiento deseada y su configuración de temperatura deseada cuando está encendido. De forma similar, el radiador dos puede ser capaz de comunicarse con el radiador tres de la misma forma o el radiador uno puede contactarse con múltiples radiadores dos y, de manera alternativa o adicional, múltiples radiadores dos pueden ser capaces de contactar múltiples radiadores tres. Cada uno de los radiadores puede volver hacia un radiador anterior para informar al citado radiador que ha recibido la señal y que funcionará de la forma solicitada. El transmisor de radio puede ser aquel contenido en uno o más radiadores en lugar o además de un transmisor de radio independiente de un radiador.

6. En esta realización, los radiadores solo podrán ser capaces de encenderse al recibir una señal proveniente de otro radiador o de un control central. Cada señal puede estar codificada. De esta forma, robar un radiador es inútil, ya que el radiador no es capaz de funcionar sin recibir la señal.

7. De manera alternativa o adicional, cada radiador puede comunicarse con otro radiador o un control central ya sea para indicar que el radiador se encuentra encendido o para indicar que el radiador no se encuentra disponible, incluso si fuera necesario, para su encendido. Cuando cada radiador puede comunicarse con otro radiador, cualquier combinación de comunicaciones es posible, tales como comunicándose uno con cualquiera o con todos los radiadores, o comunicándose dichos radiadores en serie de modo que, por ejemplo, si falta un radiador en la serie, el radiador faltante (y posiblemente los radiadores restantes) es incapaz de funcionar. De este modo, es posible determinar fácilmente cuándo un radiador está presente o cuándo un radiador está ausente o si hay fallos en su funcionamiento. Puede enviarse una señal desde un radiador o cada radiador o un control central para indicar la ausencia de comunicación. Así, un radiador averiado puede ser reparado, o el hecho de que se haya producido el robo de un radiador puede detectarse con rapidez para permitir una reparación rápida o prevenir otro robo, o apresar a los ladrones en caso de que regresen por otro radiador.

8. Se apreciará que es posible que se desee calefaccionar algunas habitaciones con mayor intensidad o mayor rapidez que otros. De manera alternativa o adicional, algunas habitaciones pueden comenzar a calefaccionarse con una temperatura más baja que otras habitaciones. Los transmisores y receptores de radio de cada radiador se comunican mutuamente de modo que se pueda lograr la secuencia o el método de calefacción deseados. Por ejemplo, para prevenir un rápido consumo de energía de la red de la casa con, por ejemplo, siete radiadores, todos ellos a 3 KW, puede encenderse primero el radiador uno para lograr un cierto nivel deseado de calefacción en esa habitación, menor que el máximo, después puede encenderse el radiador dos y luego apagarse sin alcanzar la temperatura máxima y, a continuación, encenderse el radiador tres sin alcanzar la temperatura predeterminada. Después, puede apagarse el radiador tres, y encenderse y apagarse el radiador uno, y a continuación, encenderse y apagarse el radiador dos, y acto seguido, encenderse y apagarse el radiador tres, repitiéndose esa secuencia hasta que se hayan alcanzado las temperaturas deseadas. Una vez que se hayan alcanzado las temperaturas deseadas, el radiador que primero detecte que debe encenderse nuevamente puede hacerlo, y mientras el calentador de dicho radiador se encuentra en funcionamiento, puede evitarse que se encienda el calentador de otro radiador que desee encenderse porque ha disminuido la temperatura de su habitación hasta que se apague el calentador del citado radiador. De manera alternativa, los radiadores se pueden encender secuencialmente, y cada radiador llegar a su temperatura deseada antes de apagarse y que se encienda el radiador siguiente.

El radiador o los radiadores que se encienden primero pueden ser controlados de modo que sean el único o los únicos que se alejen más de su configuración de temperatura predeterminada para esa habitación.

9. Los radiadores cuentan con un triac que está conectado a la ménsula 36 que está soldada o soldada con bronce a la parte superior del calentador 14. Normalmente, el cuerpo del calentador 14 alcanzará una temperatura de 85°C. Es el triac el que determina si el calentador 14 se enciende o apaga ante la señal que recibe el triac desde el sensor 34 de temperatura (siempre que cualquiera de los controles referidos indique que el funcionamiento es correcto). El triac funciona a una temperatura considerable de, por ejemplo, 130°C. Es necesario enfriar el triac, y como el triac está en contacto estrecho con la ménsula 36 que se encuentra a 85°C, el triac se enfría con la temperatura menor de la caldera. Cualquiera de los controles a los que hace referencia la presente puede estar también conectado a la caldera.

10. A menudo los radiadores calientan una habitación cuando no hay gente dentro, por ejemplo, debido a circunstancias imprevistas. Por consiguiente, la habitación puede incluir un control, ya sea sobre un radiador en esa habitación o un sensor remoto del radiador, que puede iniciar el funcionamiento del radiador cuando una persona está presente. Cuando una persona está presente, el radiador se enciende o puede intentar mantener una temperatura más baja o intentar mantener una temperatura más alta. Si el radiador está en un grupo de radiadores tal y como se refiere, el radiador puede partir desde una prioridad más baja a una prioridad más alta.

Sin embargo, el control solo puede encenderse o alterar las condiciones de funcionamiento de un radiador para evitar que una persona que ingrese a la habitación solo por un momento active el radiador. Dicho control puede comprender la detección de movimiento por un mínimo período de tiempo predeterminado o, de manera alternativa o adicional, la detección de movimiento y con un nivel de actividad decreciente de esa persona, posiblemente durante un período de tiempo predeterminado. Así, no es necesario que se encienda el radiador si una persona está limpiando la habitación y, por lo tanto, mantiene su calor con el esfuerzo físico. Sin embargo, el radiador se enciende si una persona se sienta. Puede haber un retraso después de que una persona salga de la habitación hasta que el radiador se apague, o disminuya la temperatura en una habitación o pase a una prioridad más baja en un sistema.

11. Se ha hecho referencia al control del funcionamiento de los radiadores para restringir la energía que se está consumiendo en un momento determinado. Se puede monitorizar la energía para mantener la energía consumida por todos los radiadores en un nivel predeterminado o por debajo de dicho nivel, tal y como por debajo de los 50 amperios. Ello debería dejar suficiente energía para otros dispositivos, tales como hervidores de agua o planchas. De forma alternativa, la monitorización puede incluir la monitorización de toda la potencia que se está consumiendo para mantener la potencia por debajo de un nivel predeterminado, tal y como 60 amperios. De este modo, si los radiadores están encendidos pueden consumir hasta 60 amperios. Sin embargo, si tanto el hervidor de agua como la plancha se encuentran encendidos, uno o más radiadores podrían consumir menos energía o apagarse. Al disminuirse la energía del radiador, la reducción podrá ser según la prioridad de cada radiador en un grupo de radiadores como se hace referencia en la presente memoria. La monitorización podrá tener lugar en un sistema en anillo doméstico o comercial. En la realización preferida, el control se logra mediante el encendido/apagado de los radiadores seleccionados según sea necesario.

12. Los radiadores o un control para los radiadores pueden incluir un control que restringe la energía total consumida por los radiadores a un determinado nivel durante un período predeterminado. Los radiadores pueden todavía funcionar de

cualquiera de las formas que se refieren en la presente memoria. Sin embargo, no podrán exceder un nivel de consumo predeterminado durante un período predeterminado. Así, una persona no gastará más en calefacción que una cantidad predeterminada, cantidad ésta que podrá determinarse mediante un gasto concreto por semana. De manera alternativa o adicional, la energía consumida por el radiador o cada radiador podría estar determinada por un primer control que un usuario no puede anular de modo que, como mínimo, se emita algo de calor todos los días aunque un usuario desee más calor. De manera alternativa o adicional, la energía puede estar disponible durante todo un período, o durante una parte o partes de él, tal y como energía para un dormitorio, estando dicha energía excluida de una cantidad de electricidad que ya se ha abonado, o descontándose el consumo de energía de dicho radiador del pago antes de que se haga uso de la energía o consumo para los otros radiadores. Como mínimo un radiador puede ser controlado de modo que la tasa de consumo no se exceda a, como mínimo, una hora durante el período y, preferiblemente, durante todo ese período.

Con dicho sistema, pese a que este usuario puede desear que los radiadores estén encendidos durante todo el tiempo, éstos pueden apagarse, por ejemplo, después de la medianoche durante 6 horas, o de forma alternativa o adicional, apagarse durante períodos o restringirse su consumo a cualquier hora, asegurándose de este modo que la persona siempre disponga de algo de calor. El usuario puede depositar dinero en una cuenta o contador y puede variar la cantidad abonada. Se llevará a cabo entonces el control al que se hace referencia en la presente memoria y será posible incrementar la cantidad de calefacción disponible si se abona más por ello. De esta manera, el usuario dispone de calor todos los días y no le falta al final de la semana.

13. Pese a que se ha hecho referencia a la comunicación inalámbrica, los radiadores también pueden comunicarse mutuamente o con un control de un usuario a través de una señal en la red eléctrica. De forma alternativa o adicional, la comunicación y la configuración pueden llevarse a cabo de forma inalámbrica en función de la norma de comunicación inalámbrica de corta distancia y bajo consumo ZigBee™ desarrollada por ZigBee™ Alliance (véase www.zigbee.org).

14. En una realización, cada radiador está dispuesto para comunicarse con una unidad de control remoto. La unidad de control remoto está dispuesta para enviar, como mínimo, una instrucción de funcionamiento a una unidad receptora sobre el radiador. La unidad receptora está dispuesta para enviar la como mínimo una instrucción de funcionamiento a una unidad de control dentro del radiador de modo que el radiador sea controlado en función de la como mínimo una instrucción de funcionamiento. En la práctica, la como mínimo una instrucción de funcionamiento es un valor de temperatura ambiente que el radiador está configurado para alcanzar. Además, la como mínimo una instrucción de funcionamiento incluye horas de encendido y apagado para el radiador.

Más de un radiador es operable desde una sola unidad de control remoto. De forma adicional o alternativa, se pueden disponer varios radiadores en distintas zonas, cada una de dichas zonas con una unidad de control remoto dedicada.

15. Cada bomba 18 en cada radiador está configurada para empezar a funcionar progresivamente. En otras palabras, cada bomba recibe una señal de inicio pulsada que hace que la bomba comience a bombear el fluido sellado de forma relativamente suave, tal y como de forma intermitente. En especial, la señal pulsada tiene un ciclo de trabajo que está programado para incrementarse durante una fase de inicio de la bomba predeterminada. De esta manera, es posible superar la inercia del fluido sellado de forma gradual, lo que reduce el sonido de puesta en marcha.

16. Además, se proporciona una cubierta para aplicaciones de temperatura de superficies bajas. Esto resulta especialmente útil en hospitales, residencias de ancianos y guarderías. En efecto, la opción de temperatura de superficies bajas es útil cuando hay personas vulnerables en riesgo de sufrir quemaduras por contacto con el radiador. La opción de temperatura de superficies bajas comprende una cubierta que está dispuesta para rodear el radiador cuando está montado sobre un muro. La cubierta es similar a una caja con un lado abierto que está dispuesto para apoyarse contra el muro, y los cinco lados restantes rodean el radiador.

17. Se apreciará que cada realización puede tener agua en el radiador. El término "sustancialmente agua" incluye agua que contiene otros agentes, tales como anticongelante e inhibidor de óxido.

Aunque se han mostrado y descrito solo algunas realizaciones preferidas, los expertos en la técnica podrán apreciar que pueden introducirse numerosas variaciones y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

Se hace hincapié en todos los artículos y documentos que se presentan al mismo tiempo o con anterioridad a esta memoria descriptiva en relación con esta solicitud y que están abiertos a inspección pública con esta memoria descriptiva, y los contenidos de dichos artículos y documentos se incorporan a la presente por referencia.

Todas las características descritas en esta memoria descriptiva (incluidos el resumen, los dibujos y las reivindicaciones que la acompañan), y/o todas las etapas de cualquier método o proceso así descritos, pueden combinarse de cualquier manera, excepto formando combinaciones en donde, como mínimo, algunas de dichas características y/o etapas son mutuamente exclusivas.

Cada característica descrita en esta memoria descriptiva (incluidos el resumen, los dibujos y cualquiera de las reivindicaciones que la acompañan) puede ser reemplazada por características que cumplan el mismo fin, o un fin similar o equivalente, salvo que se determine expresamente lo contrario. Así, salvo que se determine expresamente lo contrario, cada característica descrita es solamente un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

La invención no se limita a los detalles de la realización/las realizaciones anterior/es. La invención se amplía a cualquier nueva invención, o a cualquier nueva combinación, de las características descritas en esta memoria descriptiva (incluidos el resumen, los dibujos y cualquiera de las reivindicaciones que la acompañan), o a cualquier nueva invención, o a cualquier nueva combinación, de las etapas de cualquier método o proceso así descrito.

REIVINDICACIONES

1.Un radiador (10) que comprende un calentador eléctrico (14) y un recorrido de flujo sellado a través del cual, en uso, se dispone fluido calentado eléctricamente para ser conducido por un medio de conducción de fluidos (18), se dispone una unidad de control para controlar el funcionamiento del radiador (10) caracterizado por que el radiador además incluye una unidad receptora dispuesta para recibir como mínimo una instrucción de funcionamiento proveniente de una unidad de control remoto en uso, y que está dispuesta para pasar la como mínimo una instrucción de funcionamiento a la unidad de control de modo que, en uso, el radiador (10) se pueda controlarse mediante la unidad de control remoto, incluyendo el recorrido de flujo un controlador de gas (20) que comprende partes corriente arriba y corriente abajo del recorrido y una porción intermedia entre aquellas partes corriente arriba y corriente abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor que las partes corriente arriba y abajo.

2. El radiador (10) según se reivindica en la reivindicación 1 en donde el controlador de gas (20) tiene una superficie en sección transversal de más de 5 mm^2.

3. El radiador (10) según se reivindica en la reivindicación 1 o 2 en donde el controlador de gas (20) tiene una superficie en sección transversal de menos de 70 mm^2.

4. El radiador (10) según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en donde la porción más inferior de la parte intermedia se encuentra a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo.

5. El radiador (10) según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en donde el controlador de gas (20) comprende una U invertida.

6. El radiador (10) según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en donde las porciones corriente arriba y corriente abajo, o ambas, incluyen un canal que se extiende verticalmente a lo largo de, como mínimo, parte de su extensión.

7. El radiador (10) según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en donde el radiador (10) incluye, como mínimo, una porción radiante (12), y estando el controlador de gas (20) adyacente a dicha porción radiante (12).

8. El radiador (10) según se reivindica en la reivindicación 7 en donde el controlador de gas (20) está a un lado de la porción radiante (12).

9. El radiador (10) según se reivindica en la reivindicación 8 que incluye dos porciones radiantes (12), estando el controlador de gas (20) ubicado entre esas dos porciones radiantes (12).

10. El radiador (10) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 en donde el recorrido de fluido sellado incluye fluido circulante en como mínimo una porción radiante (12).

11. El radiador (10) según se reivindica en la reivindicación 10 en donde el fluido que sale de la parte corriente abajo es suministrado a como mínimo una porción radiante (12).

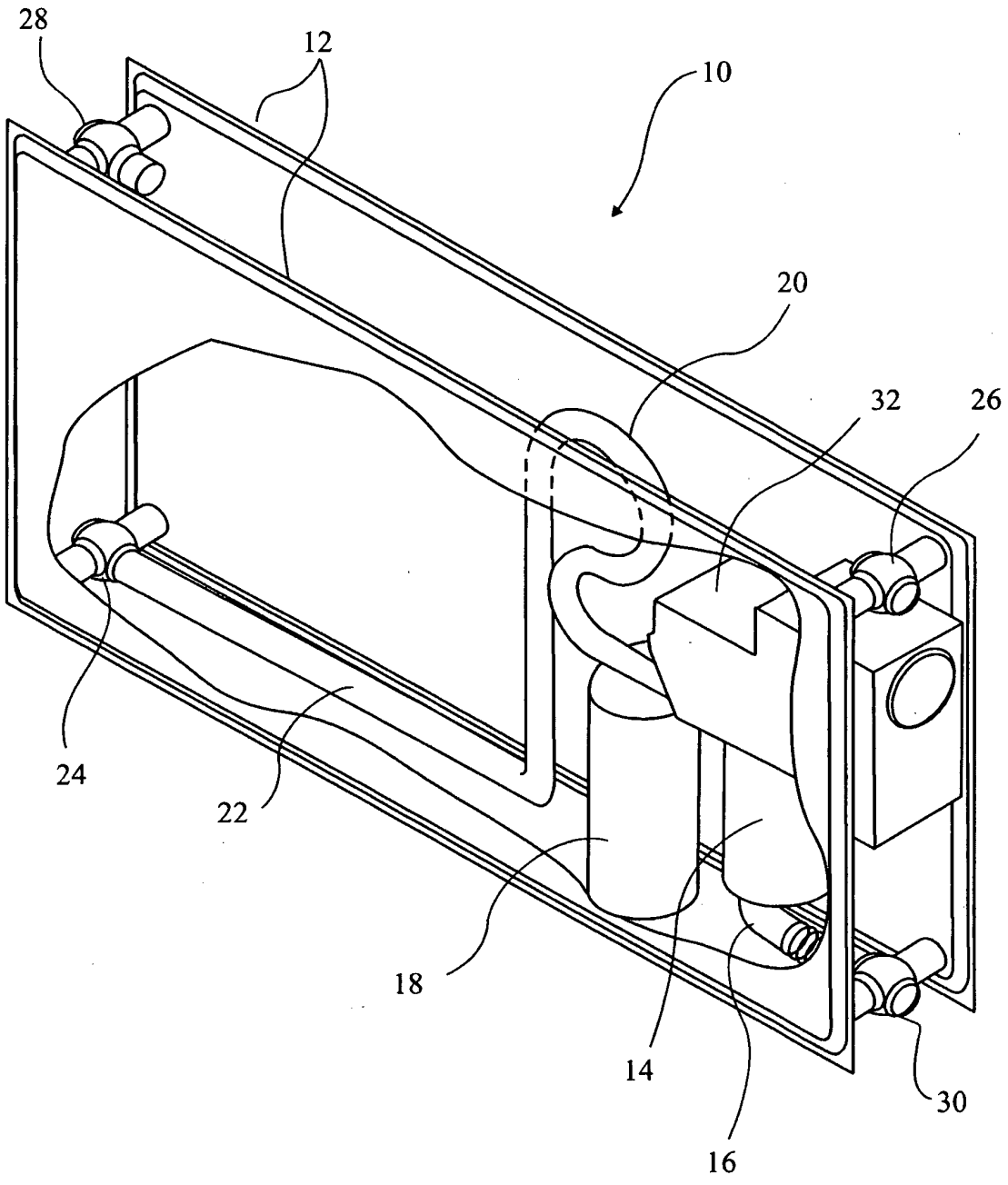
12. El radiador (10) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde, el controlador de gas (20) está a una elevación menor que la extensión superior máxima del recorrido de flujo en, como mínimo, una porción radiante (12).

13. El radiador (10) según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en donde el controlador de gas (20) está corriente abajo del medio de conducción del fluido (18).

14. El radiador (10) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 en donde el controlador de gas (20) está corriente abajo respecto del calentador (14).

15. Un método de controlar un radiador (10) que comprende un recorrido de flujo sellado a través del cual se dispone el paso de fluido calentado eléctricamente, caracterizado por que el método comprende las etapas de enviar como mínimo una instrucción de funcionamiento proveniente de una unidad de control remoto al radiador (10), y de recibir la como mínimo una instrucción de funcionamiento en el radiador (10) y controlar un funcionamiento del radiador (10) en función de la como mínimo una instrucción de funcionamiento y hacer pasar fluido calentado a través de un controlador de gas (20) circulando primero a través de la parte corriente arriba, a continuación de una porción intermedia, y después de una parte corriente abajo, estando la porción intermedia a una elevación mayor que las partes corriente arriba y corriente abajo.

Fig. 1



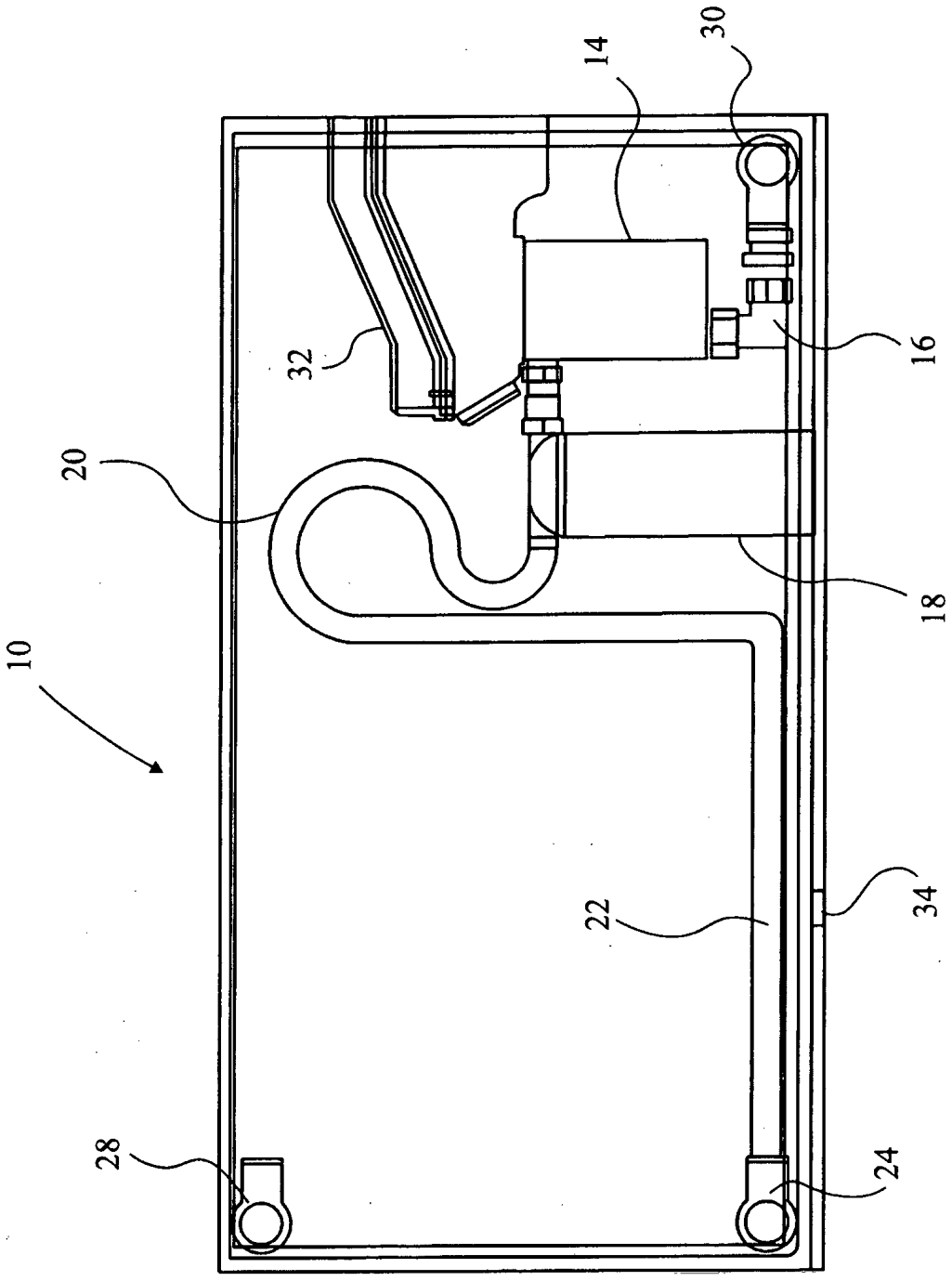


Fig. 2

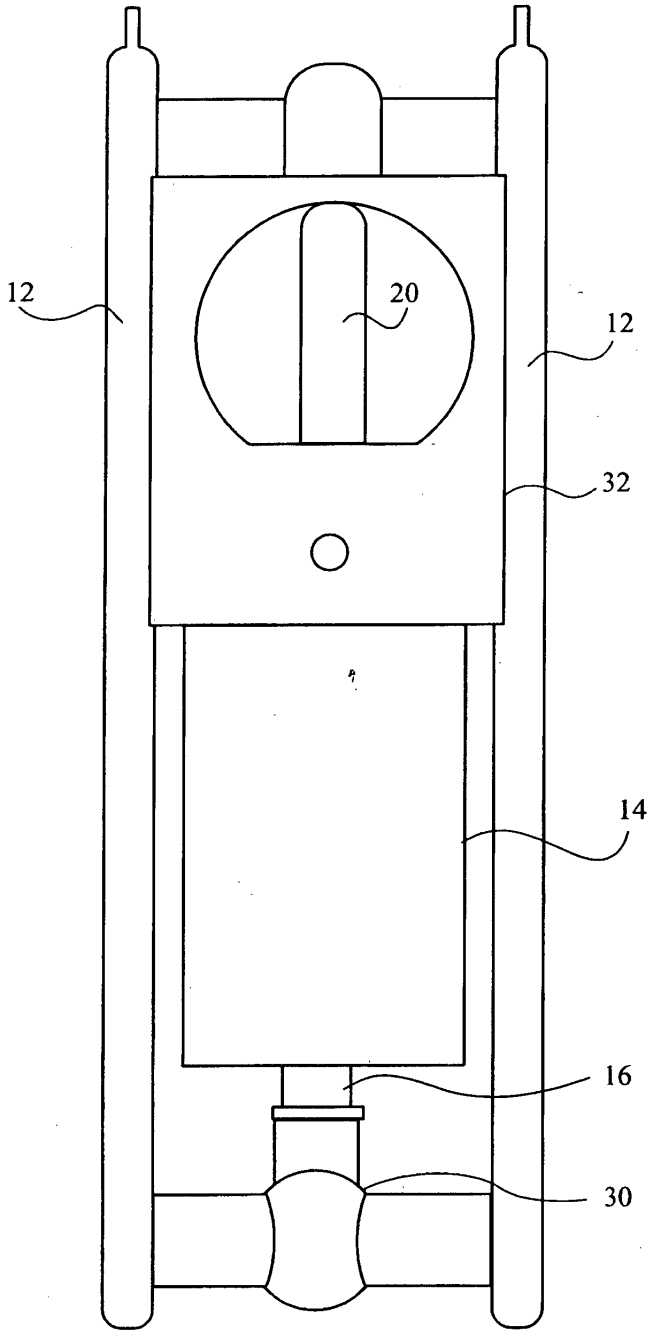


Fig. 3

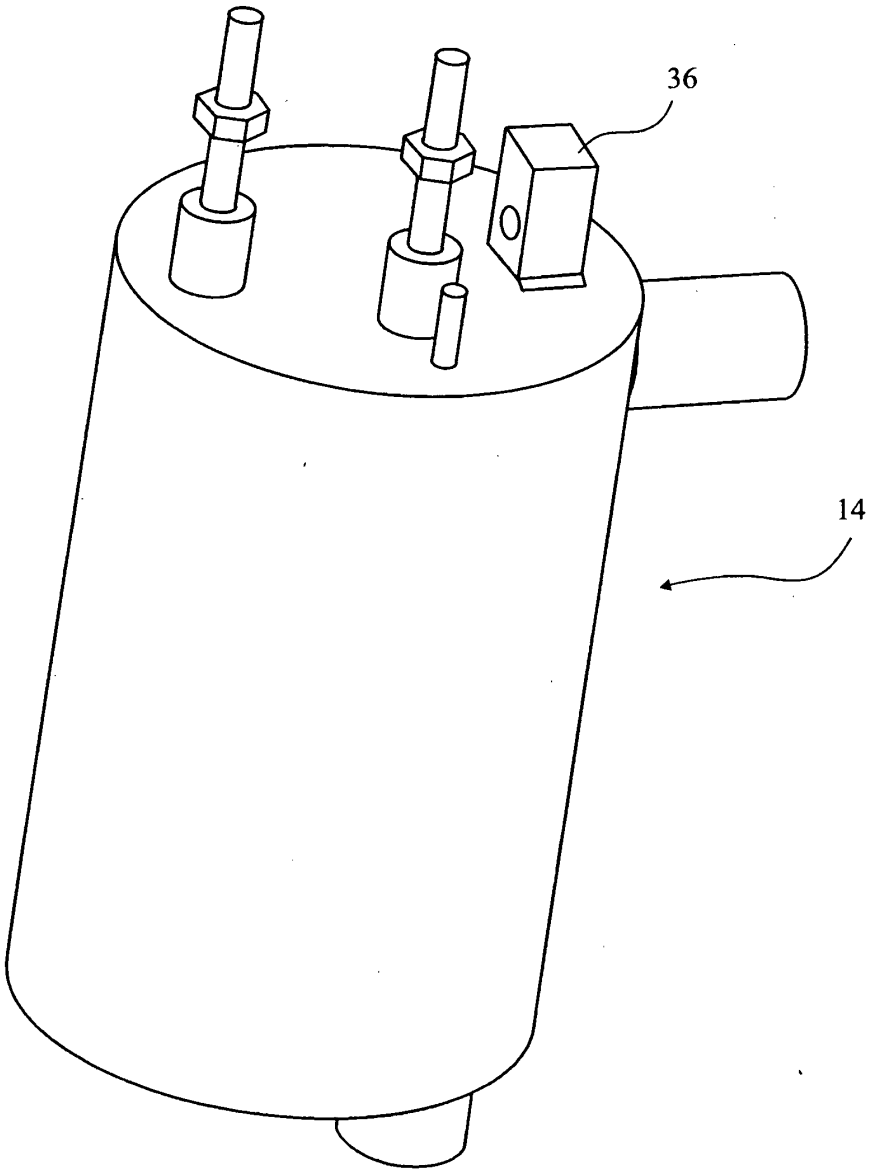


Fig. 4