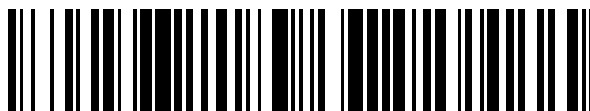


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 879 655**

51 Int. Cl.:

B67D 1/08 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

F24D 19/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2017** **E 17157416 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021** **EP 3210933**

54 Título: **Sistema de dispensación de agua caliente y fría con control de temperatura**

30 Prioridad:

26.02.2016 US 201662300325 P

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

22.11.2021

73 Titular/es:

CORNELIUS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Carl Leverkus Strasse 15
40764 Langenfeld, DE

72 Inventor/es:

WIEMER, KLAUS;
TRAENKLER, KNUTH y
SMITH, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 879 655 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 dispensación de agua caliente y fría con control de temperatura

Campo

- 5 La presente descripción se refiere a aparatos y sistemas de dispensación de agua, específicamente aparatos y sistemas de dispensación de agua que tienen módulos de caldera de agua, módulos enfriadores de agua y cabezales de dispensación para dispensar agua.

Antecedentes

- 10 El documento US2013/272923A1 describe: sistemas de dispensación de líquido que desinfectan el líquido y las partes en contacto con líquido de un sistema de dispensación de líquido usando ozonización, lavando periódicamente el sistema con gas o líquido ozonizado; y un aparato y método para controlar las variaciones de temperatura entre el líquido en los tanques de retención (por ejemplo, frío y/o caliente) y el líquido a medida que se dispensa. El sistema de dispensación de agua comprende: un módulo de caldera configurado para calentar agua; un elemento de calentamiento configurado para calentar el agua y un sensor de temperatura configurado para detectar la temperatura del agua en el módulo de caldera; y un cabezal de dispensación que tiene una boquilla para dispensar el agua calentada por el módulo de caldera y un dispositivo de entrada de usuario configurado para recibir una entrada; y un controlador en comunicación con el dispositivo de entrada de usuario y el módulo de caldera, en donde el controlador está configurado para controlar la dispensación del agua calentada por el módulo de caldera en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario; el controlador está en comunicación con el elemento de calentamiento y el sensor de temperatura, y el controlador está configurado para controlar el elemento de calentamiento en base a la temperatura detectada por el sensor de temperatura.
- 15 20

El documento US2013/104586A1 describe un aparato de refrigeración con un dispensador de agua caliente que incluye un armario refrigerado que tiene un área de dispensador y un dispositivo de entrada para que un usuario indique y controle las funciones de dispensación deseadas.

Breve descripción de los dibujos

- 25 Se describen ejemplos de aparatos y sistemas de dispensación de agua con referencia a las siguientes figuras de dibujos.
- La FIGURA 1 es una imagen de un fregadero con un cabezal de dispensación y una fuente de cocina estándar.
- La FIGURA 2 es una imagen de un módulo enfriador y un módulo de caldera.
- La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de ejemplo de un módulo de caldera con una tapa extraíble en su lugar.
- 30 La FIGURA 4 es una vista en perspectiva del módulo de caldera de la FIGURA 3 sin la tapa extraíble.
- La FIGURA 5 es una imagen de un ejemplo de tanque de presión.
- La FIGURA 6 es un dibujo esquemático de un tanque de presión de ejemplo.
- La FIGURA 7 es un dibujo esquemático de un módulo de caldera de ejemplo.
- La FIGURA 8 es un dibujo esquemático de un módulo de caldera de ejemplo.
- 35 La FIGURA 9 es un diagrama de sistemas de ejemplo.
- La FIGURA 10 es una placa de circuito de ejemplo.
- La FIGURA 11 es otra placa de circuito de ejemplo.
- La FIGURA 12 es un dibujo esquemático de un módulo de caldera de ejemplo con un módulo enfriador de ejemplo.
- La FIGURA 13 es una imagen del módulo de caldera en la parte superior del módulo enfriador.
- 40 La FIGURA 14 es una imagen frontal del módulo enfriador.
- La FIGURA 15 es una imagen posterior del módulo enfriador de la FIGURA 14.
- La FIGURA 16 es una imagen del módulo enfriador de la FIGURA 14 con la tapa de la carcasa extraída.

Descripción detallada

- 45 Los presentes inventores se han esforzado por proporcionar un sistema de dispensación de agua 1 (FIGURAS 7 y 12) que incluye un pequeño módulo de caldera de agua 60 que entrega o dispensa agua caliente o hirviendo a un

cabezal de dispensación electrónico 14. El módulo de caldera 60 se puede combinar con un módulo enfriador 30 para suministrar agua fría, ambiente y/o carbonatada a través del cabezal de dispensación 14. El módulo de caldera 60 y/o el módulo enfriador se pueden usar para aplicaciones domésticas o comerciales. Los presentes inventores también se han esforzado por proporcionar módulos de caldera 60 que tengan un alto rendimiento de calentamiento, tengan un tamaño total mínimo y dispensen agua caliente con una consistencia de temperatura repetible. Por ejemplo, el módulo de caldera 60 puede proporcionar un litro de agua caliente a una temperatura de dispensación promedio mínima de 90 °C (temperatura medida en una taza o recipiente).

Con referencia a la FIGURA 1, el cabezal de dispensación 14 está situado adyacente a una fuente de cocina estándar 12 en un fregadero 10. El cabezal de dispensación 14 incluye un dispositivo de entrada de usuario 16 (por ejemplo, panel táctil, pantalla táctil, panel de visualización con pulsadores mecánicos convencionales) para controlar y activar válvulas de fluido y/o válvulas de solenoide en el módulo de caldera 60 y/o módulo enfriador 30 (las FIGURAS 2, 7 y 12). El agua enfriada, ambiente, carbonatada y/o calentada del módulo de caldera 60 y/o el módulo enfriador 30 viaja a través de la tubería (no mostrada) hasta el cabezal de dispensación 14 donde el agua se dispensa a través de una boquilla 18. El agua calentada desde el módulo de caldera 60 se puede usar para preparar té, café y/o alimentos que requieran preparación rápida (por ejemplo, pasta o verduras).

Con referencia a las FIGURAS 2-4, el módulo enfriador 30 y el módulo de caldera 60 se colocan uno adyacente al otro debajo del fregadero 10. En algunos ejemplos, el módulo de caldera 60 se puede implementar sin el módulo enfriador 30. El módulo de caldera 60 incluye una carcasa 66 que rodea y protege los componentes del módulo de caldera 60. La carcasa 66 incluye una placa base 67, una tapa extraíble 68 y/o un visualizador de carcasa 69 (tal como un visualizador LCD, ventana de visualización, panel táctil, pantalla táctil y/o dispositivo de entrada de usuario).

Con referencia a las FIGURAS 5-8, el módulo de caldera 60 recibe agua de un suministro de agua 20. El suministro de agua 20 tiene una presión de suministro de agua predeterminada, y el agua entra en el módulo de caldera 60 a través de una entrada 62. Una unidad de filtro 40 (FIGURA 7) filtra y/o descalcifica el agua antes de que el agua entre en el módulo de caldera 60. Alternativamente, la unidad de filtro 40 se puede colocar aguas abajo de la entrada 62. El agua calentada sale del módulo de caldera 60 a través de una salida 64 y fluye a través de tuberías al cabezal de dispensación 14 donde se dispensa a través de la boquilla 18. Un sensor de temperatura 97 detecta la temperatura del agua en el módulo de caldera 60. Se puede incluir una tubería de condensado 102 de manera que el condensado que se recoge en el módulo de caldera 60 pueda drenarse del módulo de caldera 60. De manera similar, el agua fría del módulo enfriador 30 fluye a través de tuberías al cabezal de dispensación 14 donde el agua fría se dispensa a través de la boquilla 18.

El módulo de caldera 60 incluye un elemento de calentamiento 71 y un tanque de presión aislado 80. El rendimiento del elemento de calentamiento puede ser de 2000W para recuperación de calor rápida, no obstante, el rendimiento del elemento de calentamiento puede variar en el intervalo de 1500W a 3000W, dependiendo del país y el suministro eléctrico nacional. El tanque de presión 80 está hecho de acero inoxidable y está diseñado como un sistema de tanque de presión. El módulo de caldera 60 y/o el tanque de presión 80 pueden ser de cualquier tamaño o forma adecuados. En un ejemplo, el tanque de presión 80 tiene un volumen total de 1,4 L, un diámetro de 108mm y una longitud de 225mm. En otro ejemplo, el módulo de caldera 60 tiene unas dimensiones mínimas de: 260mm x 195mm x 355mm (anchura x altura x profundidad). El tamaño y/o dimensión del módulo de caldera 60 y/o cualquier otro componente puede variar. El tanque de presión 80 incluye aislamiento 82 para minimizar la pérdida de calor térmico. En un ejemplo, el aislamiento 82 tiene un espesor de 40,0mm.

Se incluyen varios reguladores de presión y/o válvulas con el módulo de caldera 60 tales como un regulador de presión de agua 83 (que puede estar aguas arriba o aguas abajo de la entrada 62) para reducir la presión de suministro de agua, una válvula de entrada 85 con una válvula de retención integrada, válvula de reducción de presión 87, una válvula de alivio de presión 91 (utilizada como dispositivo de seguridad), una válvula de salida 93 para controlar la dispensación del agua a través del cabezal de dispensación 14, y/o similares. La válvula de reducción de presión 87 reduce la presión de suministro de agua a un intervalo de 2,0 bares a 4,0 bares. El regulador de presión de agua 83 controla la presión de agua en el tanque de presión 80 de manera que la presión de agua operativa en el tanque de presión 80 y/u otros componentes del módulo de caldera 60 sean constantes. A través de la investigación y la experimentación los presentes inventores han descubierto que con el fin de tener un flujo aceptable de agua calentada uniformemente en el cabezal de dispensación 14, la presión de agua operativa en el tanque de presión 80 es 1,0 bar por encima de la presión de suministro de agua. La válvula de alivio de presión 91 se activa en caso de presión incontrolada (es decir, la presión de agua operativa en el tanque de presión 80 excede los límites de presión de otros componentes) y se establece en un máximo de 10,0 bares. Cuando se activa la válvula de alivio de presión 91, la válvula de alivio de presión 91 libera agua que se detecta por un sensor de fugas 95 (FIGURA 4) situado en la placa base 67 de la carcasa 66 que hace que un controlador (a ser tratado más adelante en la presente memoria) señale al elemento de calentamiento 71 que pare de calentar el agua y señale a la válvula de entrada 85 que bloquee la entrada 62.

El módulo de caldera 60 incluye un sistema de control 110 que tiene un controlador principal 114 para controlar todos los componentes y sistemas del módulo de caldera 60, un controlador de panel táctil (no mostrado) para activar y controlar la dispensación de agua desde el cabezal de suministro 14, y un controlador de caldera (no

- mostrado) para controlar las funciones de caldera y calentamiento. En algunos ejemplos, el sistema de control 110 se puede configurar en combinación con un sistema de control y un controlador (no mostrado) del módulo enfriador 30 para operar juntos en una relación de sistema de control maestro/sistema de control esclavo. El controlador de panel táctil convierte las entradas de usuario en señales de entrada y retransmite las señales de entrada a las
- 5 válvulas y/o válvulas solenoides de manera que el agua se dispense a través del cabezal de dispensación 14. Por ejemplo, el agua caliente se dispensa desde la boquilla 18 del cabezal de dispensación 14 cuando una señal de conmutador de dispensación activa una válvula de salida 93. Durante la dispensación de agua, la válvula de entrada 85 se abre para rellenar el tanque de presión 80 para mantener un nivel de agua constante en el tanque de presión 80.
- 10 El sistema de control 110 puede incluir varias características de control de módulo de caldera. A continuación se enumeran ejemplos de características de control de módulo de caldera:
- Función de arranque suave - Potencia total de elemento de calentamiento hasta 90 °C y el elemento de calentamiento pulsando con aproximadamente un 25 % de carga desde 90 °C hasta el punto de ajuste final, por ejemplo, 95 °C o 98 °C. Esta función evita que el tanque de presión 80 se sobrecaliente a medida que el elemento
- 15 de calentamiento proporciona energía cuando se ha apagado debido a su energía térmica.
- Control de carga de calentador - En caso de un suministro de energía débil, el rendimiento del elemento de calentamiento se puede limitar a un intervalo del 50 % al 80 % de la carga nominal.
- Función de modo de reposo - A 70 °C o menos para reducir el consumo de energía durante la noche. El modo de reposo se activa si no hay dispensación durante un cierto tiempo (el tiempo se puede seleccionar, por ejemplo, 2
- 20 horas). Para despertar el módulo de caldera 60 necesita ser seleccionado el botón de dispensación de agua caliente y el elemento de calentamiento 71 comenzará a calentar el tanque de presión 80 hasta que se alcance la temperatura definida.
- Función de arranque por salto de calentador - Cada vez que se selecciona un botón de dispensación de agua caliente el elemento de calentamiento 71 se enciende para evitar un retraso. Después de que se sueltan los botones
- 25 de dispensación el elemento de calentamiento 71 continúa funcionando en el modo de control de temperatura normal.
- Función de comunicación de calentador - El elemento de calentamiento 71 se comunica con el cabezal de dispensación 14 e indica que está listo o fallos (por ejemplo, "no listo" significa que el agua caliente no está suficientemente caliente para dispensarse (es decir, agua caliente < 90 °C)), fuera de función, filtro lleno) y la opción
- 30 de comunicación GPRS para enviar los datos de rendimiento técnico.
- Control de la vida útil de filtro - El control de vida útil de filtro se puede seleccionar por el tiempo operativo o por el flujo máximo calculado por el tiempo de apertura de válvula. El ajuste habitual es de 6 meses o 5000 litros de flujo máximo lo que aparezca primero. El caudal estándar es de 2l/min en la boquilla 18, lo que conduce a una vida útil de filtro de 2500 min o 41,66 hrs de tiempo de apertura de válvula.
- 35 Dispensación máxima de función de seguridad - La dispensación máxima de función de seguridad solamente se permite para el tamaño máximo de porción de 1l.
- Sistema de detección de incrustaciones - La detección de incrustaciones se usa para detectar si se han establecido depósitos de calcio en el elemento de calentamiento. Cuando se calienta desde el modo de reposo, el controlador de caldera medirá el aumento de temperatura por intervalo de tiempo (dT/dt). El intervalo de descalcificación por
- 40 defecto será de 1 año. Este intervalo por defecto se ajustará en base a la medición de dT/dt descrita en el intervalo de 0,5 a 1,2 años. Si nunca se entra en el modo de reposo, se usará el intervalo de descalcificación por defecto de 1 año. El sistema de detección de incrustaciones se usa para dar una advertencia temprana al operador para indicar un posible problema con el elemento de calentamiento 71. Para proteger el elemento de calentamiento 71 necesita ser hecho una revisión de descalcificación para asegurar la vida útil del elemento de calentamiento.
- 45 Códigos de error - Todos los errores se señalarán en el visualizador de controlador principal 114 usando la señal de caldera lista. El controlador de caldera comprobará errores, tales como temperatura demasiado alta, fugas ocurridas, descalcificación requerida, temperatura no alcanzada y/o similares.
- Modo de desinfección - El módulo de caldera 60 se puede establecer en un modo de desinfección automático donde la unidad de filtro 40 se sustituye por un cartucho de desinfección. El sistema de control activa el modo de
- 50 desinfección, controla el tiempo de reacción de los productos químicos y controla el tiempo de lavado después de la desinfección. Durante este proceso, el cabezal de dispensación 14 está desactivado.
- Con referencia a la FIGURA 9, el controlador 114 es programable e incluye un procesador 115 y una memoria 116. El controlador 114 se puede situar en cualquier lugar en el sistema de control 110 y/o situar remoto del sistema de control 110 y puede comunicarse con diversos componentes del cabezal de dispensación 14, módulo enfriador 30
- 55 y/o módulo de caldera 60, a través de enlaces de comunicación 111 cableados y/o inalámbricos, como se explicará además en la presente memoria a continuación. El controlador 114 puede tener una o más secciones de control o

unidades de control. Un experto en la técnica reconocerá que el controlador 114 puede tener muchas formas diferentes y no se limita al ejemplo que se muestra y describe.

En algunos ejemplos, el controlador 114 puede incluir un sistema informático que incluye un sistema de procesamiento, un sistema de almacenamiento, software e interfaces de entrada/salida (I/O) para comunicarse con dispositivos. El sistema de procesamiento carga y ejecuta el software desde el sistema de almacenamiento, tal como software programado con un visualizador y un método de control de movimiento. Cuando se ejecuta por el sistema informático, el software de visualización dirige el sistema de procesamiento para que opere como se describe a continuación en la presente memoria en más detalle para ejecutar visualización de imagen o notificación en el dispositivo de entrada de usuario 16 tal como iluminación de luz, colores de luces y/o sonidos audibles. En otro ejemplo, cuando se ejecuta por el sistema informático el software de movimiento dirige el sistema de procesamiento para operar el elemento de calentamiento 71 descrito en la presente memoria para ejecutar el calentamiento de agua en el tanque de presión 80.

El sistema informático puede incluir uno o muchos módulos de aplicación o características de control y uno o más procesadores, que pueden estar conectados comunicativamente. El sistema de procesamiento puede comprender un microprocesador (por ejemplo, un procesador) y otra circuitería que recupera y ejecuta el software desde el sistema de almacenamiento. El sistema de procesamiento se puede implementar dentro de un solo dispositivo de procesamiento pero también se puede distribuir a través de múltiples dispositivos de procesamiento o subsistemas que cooperan en instrucciones de programa existente. Ejemplos no limitativos del sistema de procesamiento incluyen unidades de procesamiento central de propósito general, procesadores de aplicaciones específicas y dispositivos lógicos.

El sistema de almacenamiento (por ejemplo, memoria) puede comprender cualquier medio de almacenamiento legible por el sistema de procesamiento y capaz de almacenar software. El sistema de almacenamiento puede incluir medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier método o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. El sistema de almacenamiento se puede implementar como un solo dispositivo de almacenamiento o a través de múltiples dispositivos o subsistemas de almacenamiento. El sistema de almacenamiento puede incluir además elementos adicionales, tales como un controlador capaz de comunicar con el sistema de procesamiento. Ejemplos no limitativos de medios de almacenamiento incluyen memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, discos magnéticos, discos ópticos, memoria rápida, memoria virtual y memoria no virtual, conjuntos magnéticos, cinta magnética, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para almacenar la información deseada y al que se pueda acceder mediante un sistema de ejecución de instrucciones. Los medios de almacenamiento pueden ser unos medios de almacenamiento no transitorios o transitorios.

En este ejemplo, el controlador 114 se comunica con uno o más componentes del sistema de control 110 a través de un enlace de comunicación 111, que puede ser un enlace cableado o inalámbrico. Los controladores 114 son capaces de monitorizar y controlar una o más características operativas del sistema de control 110 y sus diversos subsistemas enviando y recibiendo señales de control a través del enlace de comunicación 111. Se debe tener en cuenta que los enlaces de comunicación 11 de hecho proporcionan comunicación entre el controlador 114 y cada uno de los sensores, dispositivos, válvulas y diversos subsistemas descritos en la presente memoria, aunque no todas las conexiones se muestran en el dibujo por motivos de claridad. El sistema de control 110 puede incluir varios módulos o características de control, como se ha descrito anteriormente.

Las FIGURAS 10 y 11 son placas de circuito ejemplares que incluyen dispositivos y componentes electrónicos descritos en la presente memoria, conectados entre sí mediante enlaces. La energía eléctrica (por ejemplo, 230V) entra en el sistema desde un enchufe 142 y se recibe por un transformador 144. La placa de circuito 140 incluye un tiristor triodo bidireccional (por ejemplo, TRIAC) 146, relés 148 y el controlador 114. La placa de circuito 140 está acoplada al sensor de fugas 95, una sonda de temperatura 154, el módulo enfriador 30, la válvula de entrada 85, la válvula de salida 93, una válvula de salida de agua ambiente 94 y un elemento de calentamiento 71. Se puede conectar un cortacircuitos o fusible 156 al elemento de calentamiento 71.

La FIGURA 12 es un ejemplo del módulo de caldera 60 con el módulo enfriador 30. El módulo de caldera 60 recibe agua del suministro de agua 20 que se filtra por la unidad de filtrado 40. El agua filtrada entra entonces en el módulo de caldera 60 a través de la entrada. 62. La válvula de entrada 85 regula el flujo de agua al tanque de presión 80 donde el agua se calienta por el elemento de calentamiento 71. Finalmente, la válvula de salida 93 controla la dispensación del agua calentada a través de la salida 64. Un filtro enfriador 131 filtra el agua desde el suministro de agua 20 antes de que el agua entre en el módulo enfriador 30. El agua entra en el módulo enfriador 30 a través de una entrada enfriadora 132. El agua fluye a través de los componentes de enfriamiento 133 del módulo enfriador 30 hasta una bomba 134. El módulo enfriador 30 puede incluir un sistema de carbonatación 138 que tiene un cuenco de carbonatación 135 que infunde selectivamente el agua con carbonatación a partir de una fuente de carbonatación 139 en base a la selección del usuario. Una válvula de salida enfriadora 136 se abre para permitir que el agua enfriada y/o carbonatada fluya a través de una salida enfriadora 137 hacia el cabezal de dispensación 14.

La FIGURA 13 representa el módulo de caldera 60 en la parte superior del módulo enfriador 30. Las FIGURAS 14-16 representan el módulo enfriador 30 con la entrada enfriadora 132, la salida enfriadora 137, una salida de aire 155 y una entrada de aire 141.

El sistema de dispensación de agua 1 incluye el módulo de caldera 60 configurado para calentar agua, en ciertas realizaciones el sistema de dispensación de agua 1 incluye un módulo enfriador 30 configurado para enfriar agua, el cabezal de dispensación 14 que tiene una boquilla 18 para dispensar el agua calentada por el módulo de caldera 60 y el agua enfriada por el módulo enfriador 30. El cabezal de dispensación 14 incluye el dispositivo de entrada de usuario 16 que está configurado para recibir una entrada de un usuario u operador. El controlador 114 está en comunicación con el dispositivo de entrada de usuario 16, el módulo de caldera 60 y el módulo enfriador 30. El controlador 114 está configurado para controlar la dispensación del agua calentada por el módulo de caldera 60 y el agua enfriada por el módulo enfriador 30 en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario 16. El módulo de caldera 60 incluye el elemento de calentamiento 71 que está configurado para calentar el agua y el sensor de temperatura 97 que está configurado para detectar la temperatura del agua en el módulo de caldera 60. El controlador 114 está en comunicación con el elemento de calentamiento 71 y el sensor de temperatura 97, y el controlador 114 controla el elemento de calentamiento 71 en base a la temperatura detectada por el sensor de temperatura 97. El controlador 114 está configurado para determinar un período de tiempo requerido para calentar el agua a una temperatura alta de agua almacenada y, en ciertas realizaciones, el controlador 114 se puede configurar además para determinar la vida útil restante del elemento de calentamiento 71 en base al periodo de tiempo requerido para calentar el agua a la temperatura alta de agua almacenada. El controlador 114 se puede configurar además para evitar la dispensación de agua a través de la boquilla 18 cuando la temperatura del agua es menor que la temperatura alta de agua almacenada. El controlador 117 se puede configurar además para activar y desactivar cíclicamente el elemento de calentamiento 71 a medida que la temperatura del agua se acerca a la temperatura alta de agua almacenada para evitar por ello el sobrecalentamiento del agua y/o configurarse para activar el elemento de calentamiento 71 cuando el agua calentada por el módulo de caldera 60 se dispensa a través de la boquilla 18.

En ciertos ejemplos, el módulo de caldera 60 incluye la válvula de entrada 85 que recibe agua y el controlador 114 está en comunicación con la válvula de entrada 85 y configurado para abrir la válvula de entrada 85 cuando el agua calentada por el módulo de caldera 60 se dispensa a través de la boquilla 18 para mantener por ello un nivel de agua constante (es decir, nivel de agua almacenada) en el módulo de caldera 60. El módulo de caldera 60 tiene una salida 64 para dispensar el agua al cabezal de dispensación 14, y el agua dispensada a través de la salida 64 puede tener una presión de agua mayor que la presión de agua del agua recibida a través de la válvula de entrada 85 de manera que la temperatura del agua que se dispensa a través de la salida 65 sea uniforme.

En ciertos ejemplos, la válvula de alivio de presión 91 está configurada para reducir la presión del agua en el módulo de caldera 60 liberando agua del módulo de caldera 60 y un sensor de fugas 95 configurado para detectar el agua liberada del módulo de caldera 60. En este ejemplo, el controlador 114 está en comunicación con el elemento de calentamiento 71, el sensor de fugas 95 y la válvula de entrada 85 y configurado para desactivar el elemento de calentamiento 71 y cerrar la válvula de entrada 85 cuando el sensor de fugas 95 detecta agua liberada a través de la válvula de alivio de presión 91. En ciertos ejemplos, el módulo enfriador 30 incluye un sistema de carbonatación 138 configurado para carbonizar el agua enfriada por el módulo enfriador 30. El controlador 114 está en comunicación con el sistema de carbonatación 138 y está configurado para controlar el sistema de carbonatación 138 para carbonatar por ello el agua enfriada por el módulo enfriador 30 en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario 16.

En ciertos ejemplos, el controlador 114 está configurado para desactivar el elemento de calentamiento 71 cuando no se dispensa agua a través de la boquilla 18 durante un período de tiempo almacenado (es decir, el controlador 114 desactiva el elemento de calentamiento 71 después de que transcurre un período de tiempo almacenado, por ejemplo, 1 hora, 2 horas, durante las cuales no se dispensa agua a través de la boquilla 18). El sistema 1 puede incluir una unidad de filtro 40 que está configurada para filtrar y/o descalcificar el agua, y el controlador 114 se puede configurar además para determinar una vida útil restante de unidad de filtro 40 en base a una vida útil de filtro almacenada (por ejemplo, 6 meses, 1 año) o una cantidad de agua dispensada almacenada (por ejemplo, 5000 litros dispensados a través de la boquilla 18, 7500 litros dispensados a través de la boquilla). El controlador 114 está configurado para determinar una vida útil restante del elemento de calentamiento 71 en base a un intervalo de tiempo de descalcificación (por ejemplo, 6 meses, 1,5 años) o el periodo de tiempo requerido para calentar el agua (por ejemplo, 20 minutos, 45 minutos). El sistema 1 puede incluir además un cartucho de desinfección (obsérvese que el cartucho de desinfección se puede sustituir y/o ser incluido con la unidad de filtro 40) que tiene productos químicos de desinfección que están configurados para desinfectar el módulo de caldera 60, el módulo enfriador 30 y/o el cabezal de dispensación 14. El controlador 114 se puede configurar además para permitir que el agua fluya a través del cartucho de desinfección de manera que los productos químicos de desinfección desinfecten el módulo de caldera 60, el módulo enfriador 30 y/o el cabezal de dispensación 14. El controlador 114 también está configurado para lavar los productos químicos de desinfección del módulo de caldera 60, el módulo enfriador 30 y/o el cabezal de dispensación 14 con el agua.

El sistema de dispensación de agua 1 se puede operar con diversos métodos y/o pasos de método. Por ejemplo, el sistema de dispensación de agua 1 se puede operar con el método de calentar agua en un módulo de caldera 60 que tiene un elemento de calentamiento 71, enfriar agua en un módulo enfriador 30, recibir una entrada de usuario

con un dispositivo de entrada de usuario 16 en un cabezal de dispensación 14 a través del cual se puede dispensar el agua calentada por el módulo de caldera 60 y el agua enfriada por el módulo enfriador 30, y/o controlando, con un controlador 114, la dispensación del agua calentada por el módulo de caldera 60 y el agua enfriada por el módulo enfriador 30 en base a una entrada de usuario recibida por el dispositivo de entrada de usuario 16. El método puede incluir además detectar la temperatura del agua en el módulo de caldera 60 con un sensor de temperatura 97, determinando, con el controlador 114, un período de tiempo requerido para calentar el agua a una temperatura alta de agua almacenada y/o determinar, con el controlador 114, una vida útil restante del elemento de calentamiento 71 en base al periodo de tiempo requerido para calentar el agua a la temperatura alta de agua almacenada. El método puede incluir además controlar el cabezal de dispensación 14 para dispensar el agua, evitando que el agua se dispense desde el módulo de caldera 60 cuando la temperatura del agua es menor que la temperatura alta de agua almacenada, haciendo cíclicamente la activación y desactivación del elemento de calentamiento 71 a medida que la temperatura del agua se acerca a la temperatura alta de agua almacenada para evitar por ello el sobrecalentamiento del agua; y/o activar el elemento de calentamiento 71 cuando el agua calentada por el módulo de caldera 60 se dispensa a través del cabezal de dispensación 14.

En ciertos ejemplos, el módulo enfriador incluye un sistema de refrigeración que puede incluir una placa fría, un evaporador, un condensador, un compresor y/u otros componentes de refrigeración conocidos. El sistema de carbonatación puede incluir una bomba que aumenta la presión del agua en el módulo enfriador y/o un cuenco de carbonatación que recibe gas de dióxido de carbono de una fuente de gas de dióxido de carbono para carbonatar el agua. Un regulador de presión de fuente de agua puede incluir una entrada de regulador para recibir agua de una fuente de agua y una salida de regulador que dispensa el agua que se recibe por la entrada del módulo de caldera. El regulador de presión de fuente de agua se puede configurar para regular el flujo de agua a la entrada del módulo de caldera para mantener por ello una presión uniforme del agua recibida por la entrada.

Diversos equivalentes, alternativas y modificaciones son posibles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de dispensación de agua (1) que comprende:

un módulo de caldera (60) configurado para calentar agua, el módulo de caldera (60) que comprende:

un tanque de presión aislado (80); y

5 un elemento de calentamiento (71) configurado para calentar el agua en el tanque de presión aislado (80) y un sensor de temperatura (97) configurado para detectar la temperatura del agua en el módulo de caldera (60);

un cabezal de dispensación (14) que tiene una boquilla (18) para dispensar el agua calentada por el módulo de caldera (60) y un dispositivo de entrada de usuario (16) configurado para recibir una entrada; y

10 un controlador (114) en comunicación con el dispositivo de entrada de usuario (16) y el módulo de caldera (60), el controlador (114) que incluye un sistema de almacenamiento (116), en donde;

el controlador (114) está configurado para controlar la dispensación del agua calentada por el módulo de caldera (60) en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario (16);

15 el controlador (114) está en comunicación con el elemento de calentamiento (71) y el sensor de temperatura (97), y el controlador (114) está configurado para controlar el elemento de calentamiento (71) en base a la temperatura detectada por el sensor de temperatura (97);

el controlador (114) está configurado para determinar un período de tiempo requerido para calentar el agua a una temperatura alta de agua que está almacenada; y

20 el controlador (114) está configurado además para determinar la vida útil restante del elemento de calentamiento (71) en base al período de tiempo requerido para calentar el agua a la temperatura alta de agua que está almacenada.

2. El sistema de dispensación de agua (1) según la reivindicación 1, que comprende además un módulo enfriador (30) configurado para enfriar agua; en donde el agua enfriada por el módulo enfriador (30) se dispensa a través de la boquilla (18); y en donde el controlador (114) está en comunicación con el módulo enfriador (30) y configurado para controlar la dispensación del agua enfriada por el módulo enfriador (30) a través de la boquilla (18) en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario (16); y, opcional o preferiblemente,

25 en donde el módulo enfriador incluye un sistema de carbonatación (138) configurado para carbonatar el agua enfriada por el módulo enfriador (30); y en donde el controlador (114) está en comunicación con el sistema de carbonatación (138) y configurado para controlar el sistema de carbonatación (138) para carbonatar por ello el agua enfriada por el módulo enfriador (30) en base a la entrada recibida por el dispositivo de entrada de usuario (16).

3. El sistema de dispensación de agua (1) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el controlador (114) está configurado además para determinar la vida útil restante del elemento de calentamiento (71) en base a un intervalo de tiempo de descalcificación; y

35 en donde i) el intervalo de tiempo de descalcificación es de 1 año por defecto o, ii) cuando no se ha dispensado agua durante un tiempo predeterminado, el controlador (114) está configurado para medir el aumento de temperatura por unidad de intervalo de tiempo (dT/dt) para determinar un intervalo de tiempo de descalcificación por defecto en el intervalo de 0,5 a 1,2 años.

40 4. El sistema de dispensación de agua (1) según la reivindicación 3, en donde el controlador (114) está configurado además para evitar la dispensación de agua a través de la boquilla (18) cuando la temperatura del agua es menor que la temperatura alta de agua que está almacenada.

5. El sistema de dispensación de agua (1) según la reivindicación 3 o 4, en donde el controlador (114) está configurado para activar y desactivar cíclicamente el elemento de calentamiento (71) a medida que la temperatura del agua se acerca a la temperatura alta de agua que está almacenada, para evitar por ello el sobrecalentamiento del agua.

45 6. El sistema de dispensación de agua (1) según la reivindicación 5, en donde el controlador (114) está configurado además para activar el elemento de calentamiento (71) cuando el agua calentada por el módulo de caldera (60) se dispensa a través de la boquilla (18).

7. El sistema de dispensación de agua (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde el controlador (114) está configurado para desactivar el elemento de calentamiento (71) cuando no se dispensa agua a través de la boquilla (18) durante un período de tiempo almacenado.

50

8. El sistema de dispensación de agua (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende además una unidad de filtro (40) que está configurada para filtrar el agua, y en donde el controlador (114) está configurado para determinar una vida útil restante de la unidad de filtro (40) en base a una vida útil almacenada de filtro o una cantidad de agua dispensada almacenada; y/o
- 5 que comprende además un cartucho de desinfección que tiene productos químicos desinfectantes que están configurados para desinfectar el módulo de caldera (60) y el módulo enfriador (30), en donde el controlador (114) está configurado para permitir que el agua fluya a través del cartucho de desinfección de manera que los productos químicos de desinfección desinfecten el módulo de caldera (60) y el módulo enfriador (30), y en donde el controlador (114) está configurado además para lavar los productos químicos de desinfección del módulo de caldera (60) y el módulo enfriador (30) con el agua.
- 10 9. El sistema de dispensación de agua (1) de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el módulo de caldera (60) comprende una válvula de entrada (85) que recibe agua; y en donde el controlador (114) está en comunicación con la válvula de entrada (85) y configurado para abrir la válvula de entrada (85) cuando el agua calentada por el módulo de caldera (60) se dispensa a través de la boquilla (18) para mantener por ello un nivel de agua almacenada en el módulo de caldera (60); y, opcional o preferiblemente,
- 15 en donde el módulo de caldera (60) tiene una salida (64) para dispensar el agua al cabezal de dispensación (14); y en donde el agua dispensada a través de la salida (64) tiene una presión de agua mayor que la presión del agua recibida a través de la válvula de entrada (85) de manera que la temperatura del agua que se dispensa a través de la salida (64) sea uniforme.
- 20 10. El sistema de dispensación de agua (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende además: una válvula de alivio de presión (91) configurada para reducir la presión del agua en el módulo de caldera (60) liberando agua del módulo de caldera (60); y un sensor de fugas (95) configurado para detectar el agua liberada del módulo de caldera (60);
- 25 en donde el controlador (114) está en comunicación con el elemento de calentamiento (71), el sensor de fugas (95) y la válvula de entrada (85) y configurado para desactivar el elemento de calentamiento (71) y cerrar la válvula de entrada (85) cuando el sensor de fugas (95) detecta agua liberada a través de la válvula de alivio de presión (91).
11. Un método de operación de un sistema de dispensación de agua (1), el método que comprende:
- calentar agua en un módulo de caldera (60) que tiene un elemento de calentamiento (71);
- 30 recibir una entrada de usuario con un dispositivo de entrada de usuario (16) en un cabezal de dispensación (14) a través del cual se puede dispensar el agua calentada por el módulo de caldera (60); y controlar, con un controlador (114), la dispensación del agua calentada por el módulo de caldera (60) en base a una entrada de usuario recibida por el dispositivo de entrada de usuario (16);
- detectar la temperatura del agua en el módulo de caldera (60) con un sensor de temperatura (97);
- 35 determinar, con el controlador (114), un período de tiempo requerido para calentar el agua a una temperatura alta de agua que está almacenada; y determinar, con el controlador (114), una vida útil restante del elemento de calentamiento (71) en base al período de tiempo requerido para calentar el agua a la temperatura alta de agua que está almacenada.
12. El método según la reivindicación 11, que comprende además:
- 40 agua de enfriamiento en un módulo enfriador (30); recibir una entrada de usuario con el dispositivo de usuario (16) en el cabezal de dispensación (14) a través del cual se puede dispensar el agua enfriada por el módulo enfriador (30); y controlar, con el controlador (114), la dispensación del agua enfriada por el módulo enfriador (30) en base a una entrada de usuario recibida por el dispositivo de entrada de usuario (16).
- 45 13. El método según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que comprende además: controlar el cabezal de dispensación (14) para dispensar el agua; evitar que el agua se dispense desde el módulo de caldera (60) cuando la temperatura del agua es menor que la temperatura alta de agua que está almacenada; y, opcional o preferiblemente,

activar el elemento de calentamiento (71) cuando el agua calentada por el módulo de caldera (60) se dispensa a través del cabezal de dispensación (14).

14. El método según la reivindicación 11 o 12 o 13, que comprende además:

- 5 hacer cíclicamente la activación y desactivación del elemento de calentamiento (71) a medida que la temperatura del agua se acerca a la temperatura alta de agua que está almacenada para evitar por ello el sobrecalentamiento del agua.

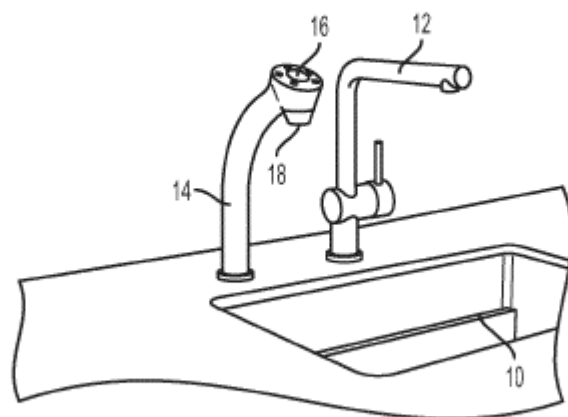


FIG. 1

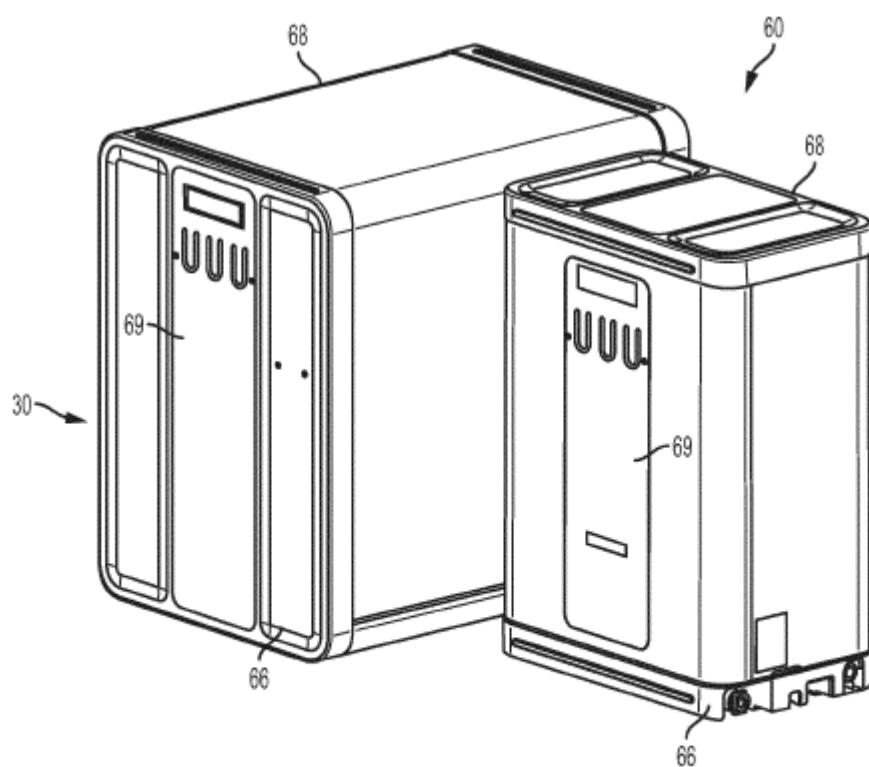


FIG. 2

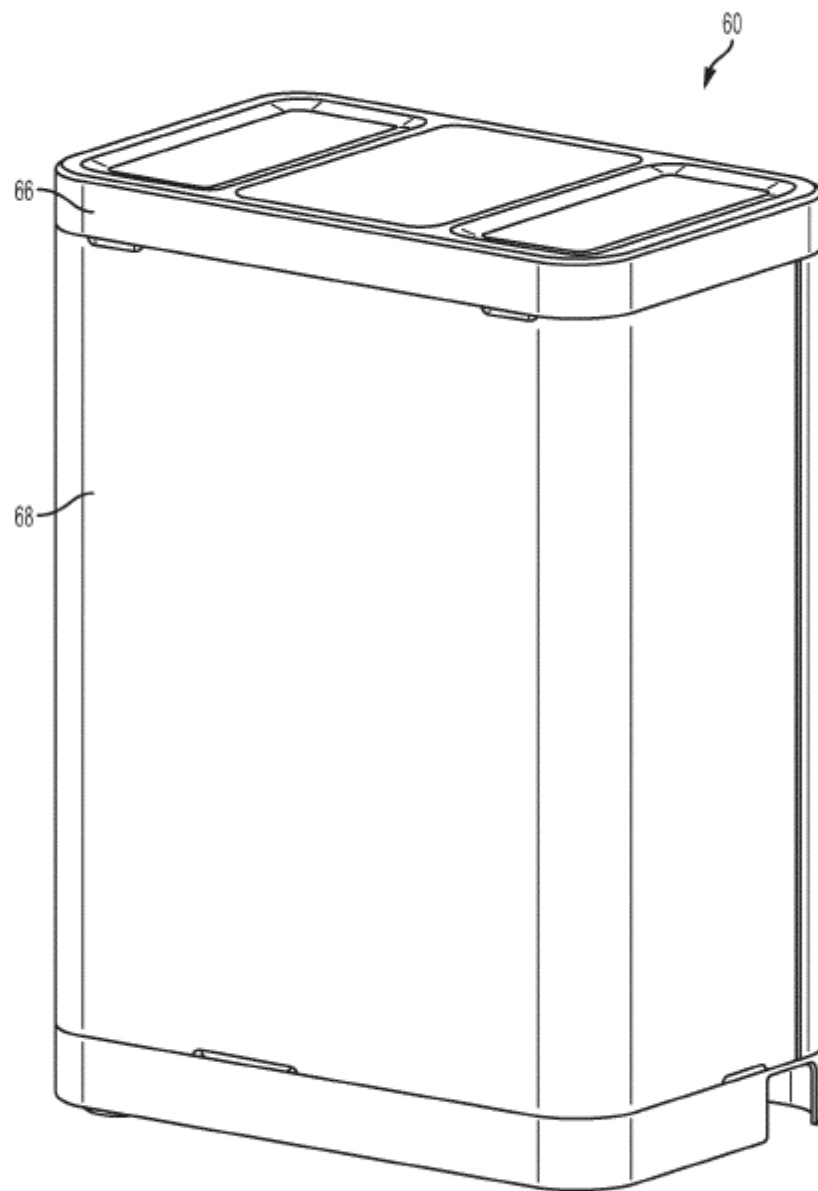


FIG. 3

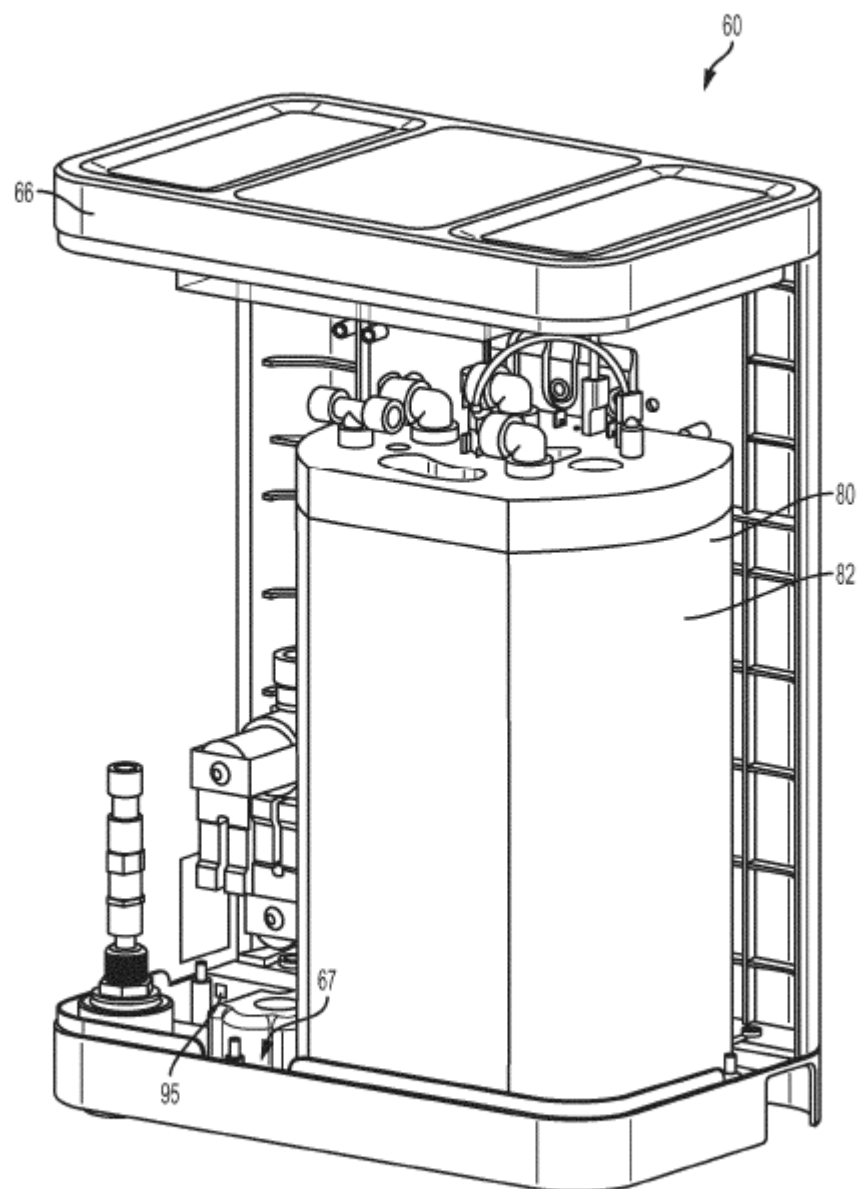


FIG. 4

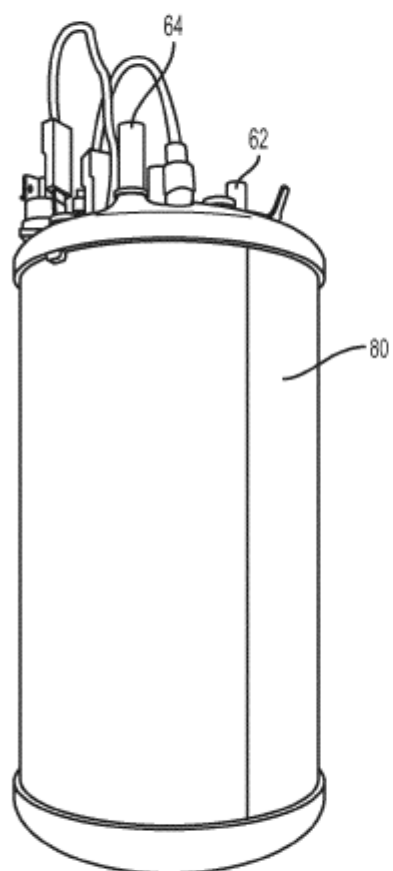


FIG. 5

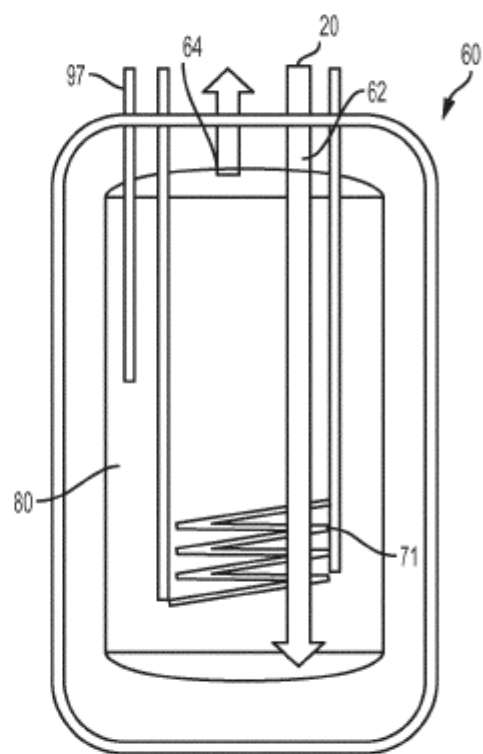


FIG. 6

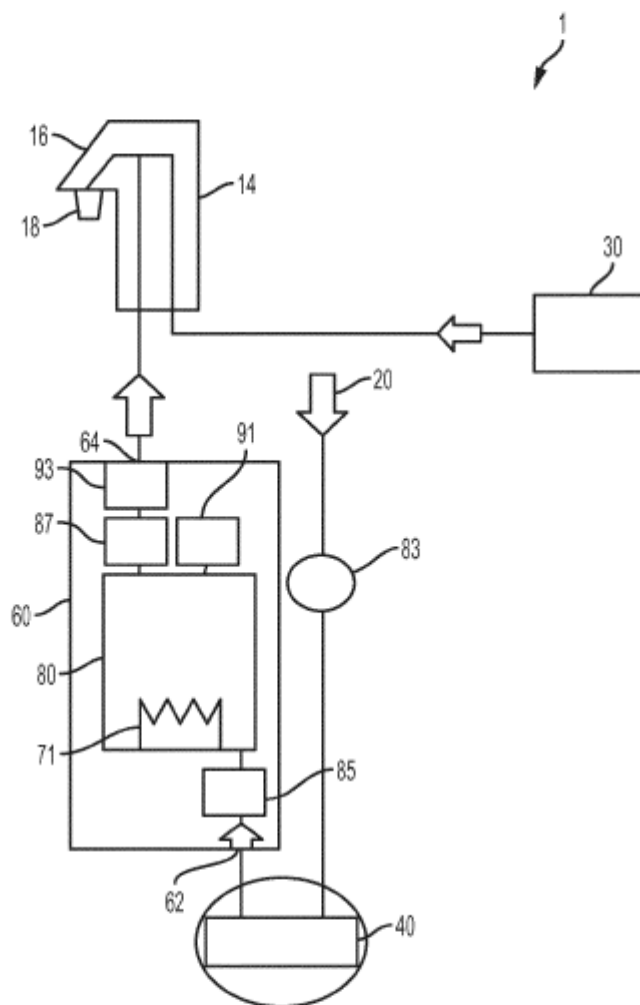


FIG. 7

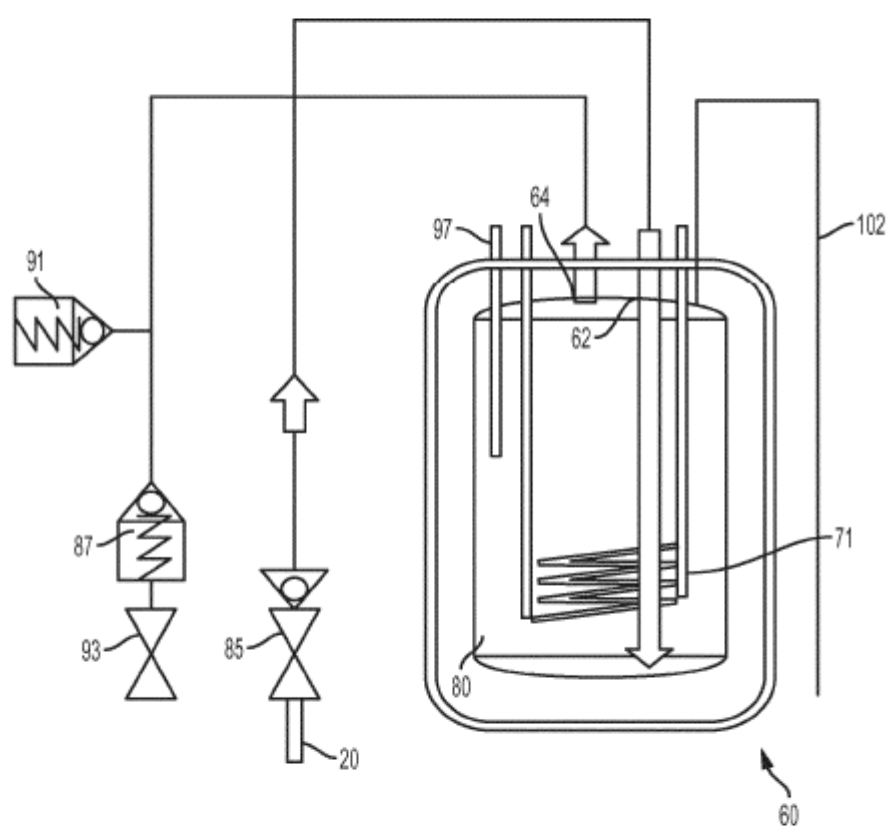


FIG. 8

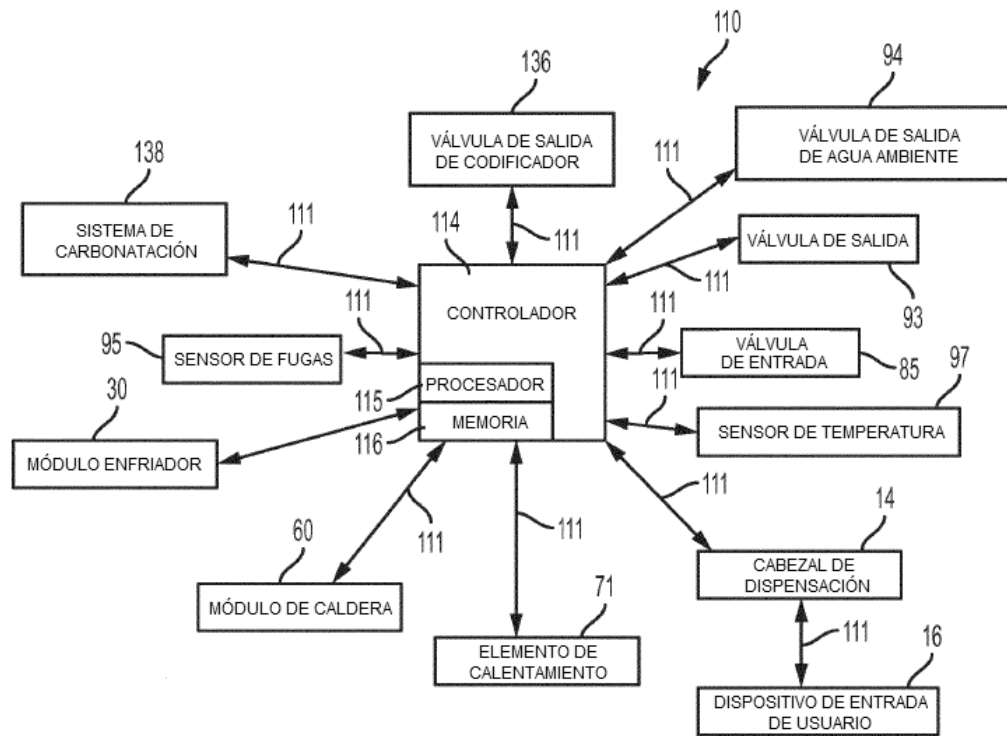


FIG. 9

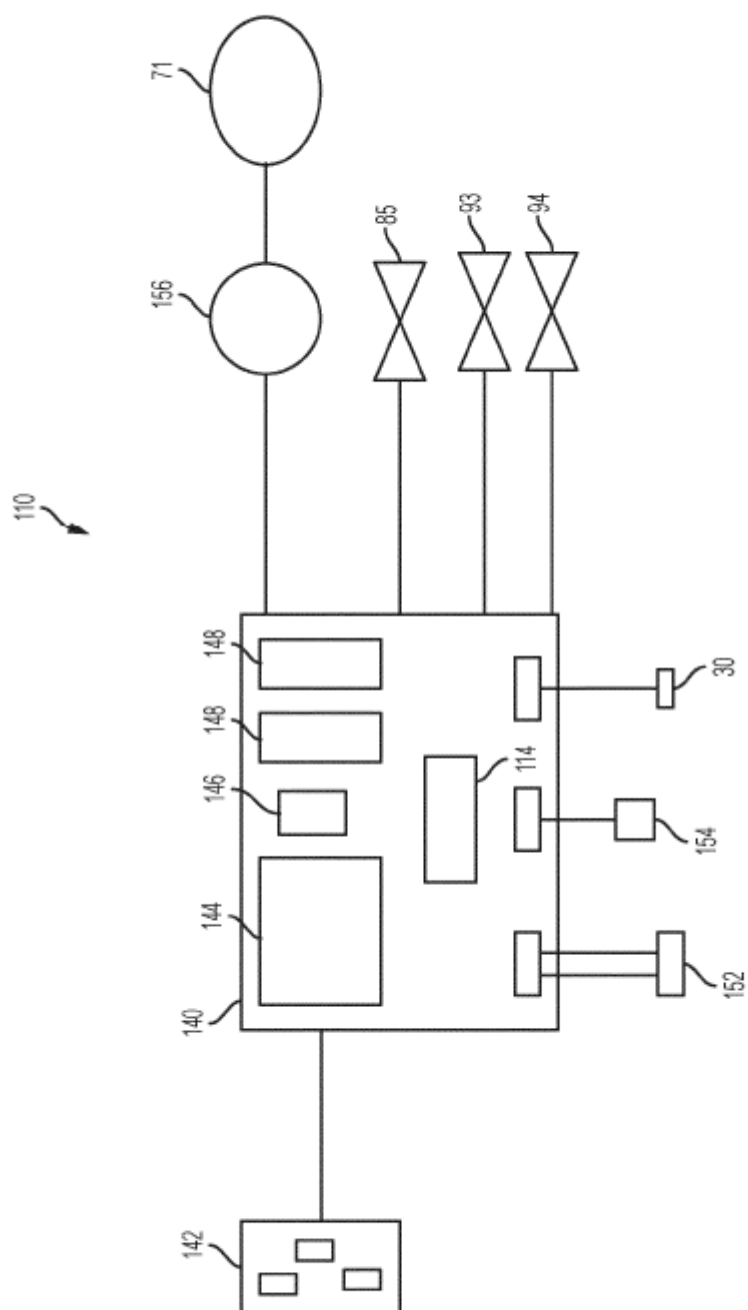


FIG. 10

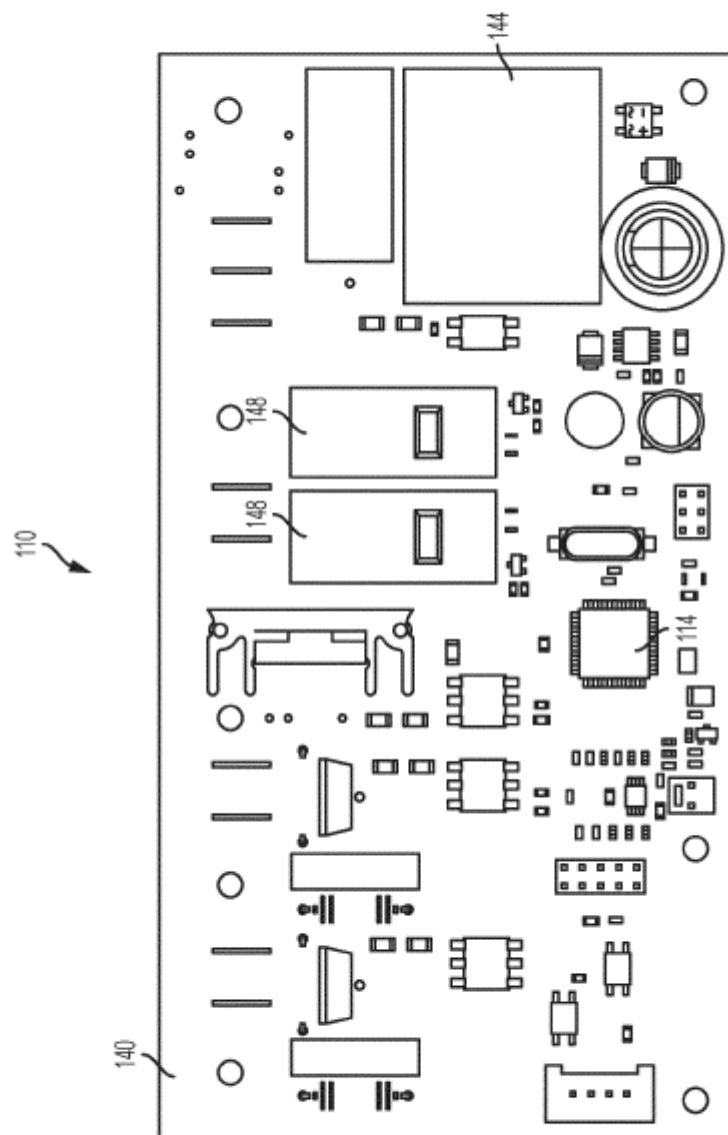


FIG. 11

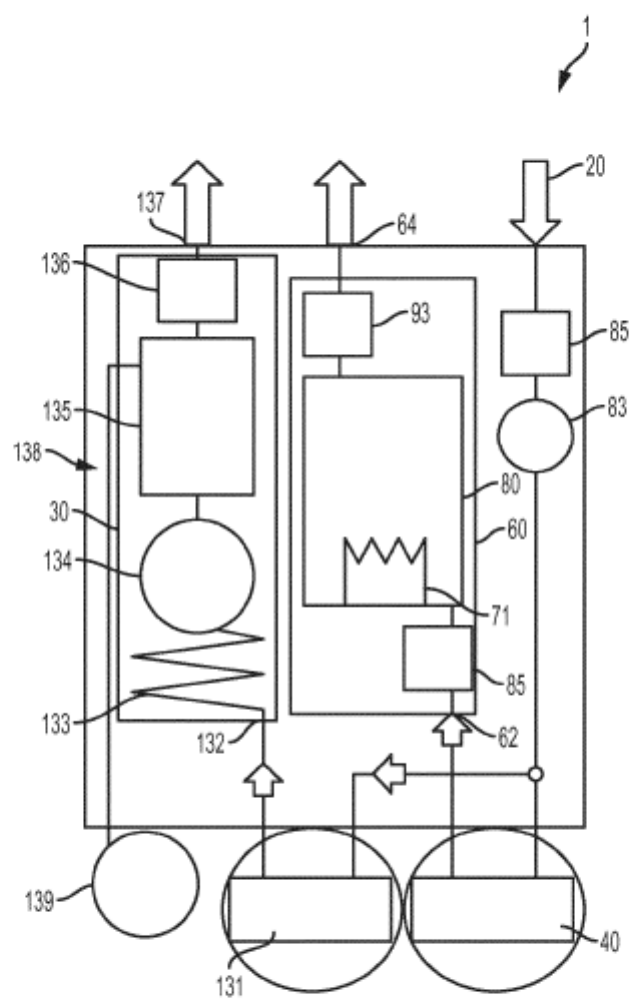


FIG. 12

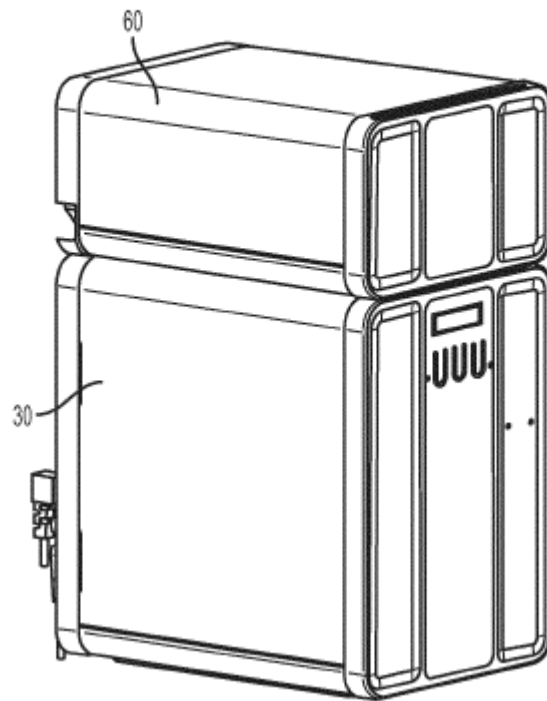


FIG. 13

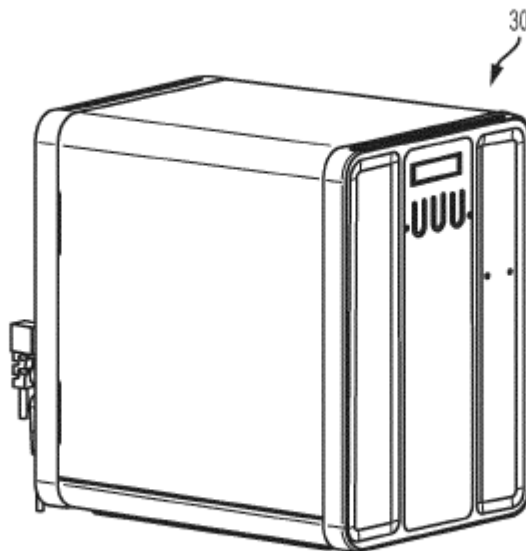


FIG. 14

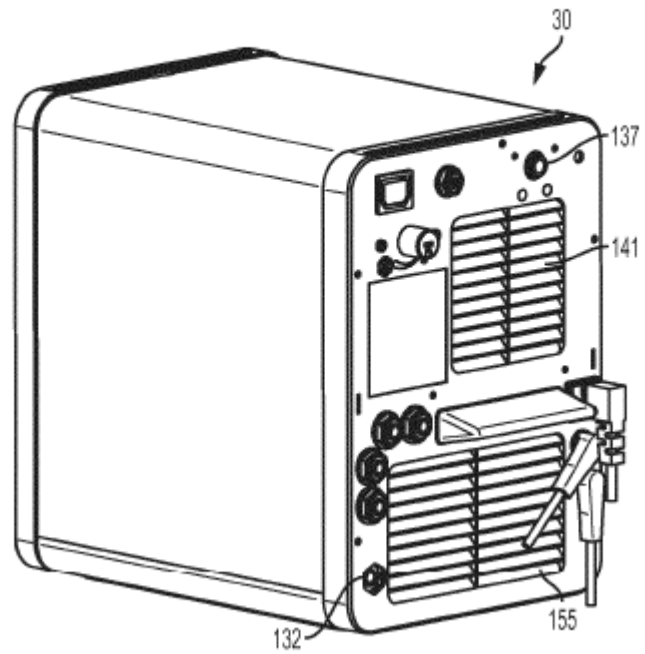


FIG. 15

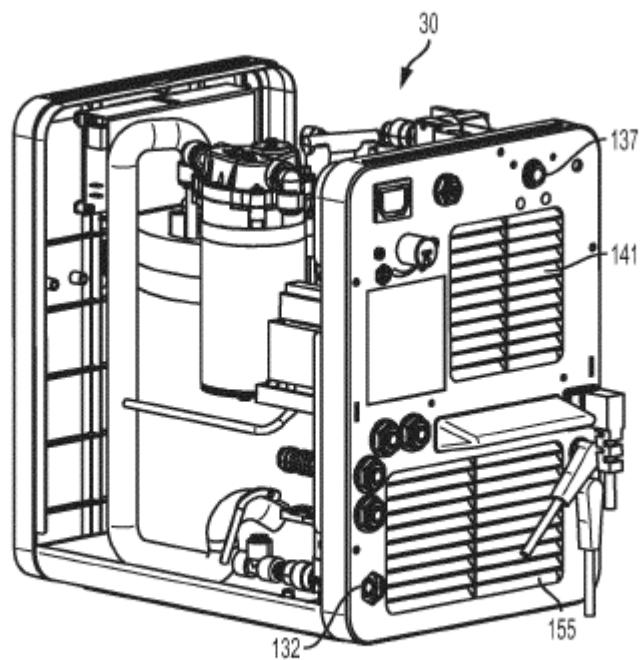


FIG. 16