

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 148**

51 Int. Cl.:

B67D 1/00 (2006.01)

B67D 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2007** **E 07252746 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 1876137**

54 Título: **Dispensación de bebidas**

30 Prioridad:

08.07.2006 GB 0613596

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

27.09.2013

73 Titular/es:

**IMI CORNELIUS (UK) LIMITED (100.0%)
Russell Way Bradford Road
Brighouse, West Yorkshire HD6 4XL, GB**

72 Inventor/es:

**WIEMER, KLAUS y
ALTENBACH, HEINZ**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 424 148 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

Dispensación de bebidas

5 Esta invención se refiere a un sistema de dispensación de bebidas según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método para dispensar una bebida de mezcla posterior según el preámbulo de la reivindicación 16. Tal sistema y tal método se conocen a partir del documento WO-03/035536 A. Esta invención tiene aplicación particular, pero no exclusiva, en el campo de los refrescos que normalmente se dispensan fríos. Más especialmente, la invención se refiere a la dispensación de bebidas de mezcla posterior tales como colas y gaseosas aromatizadas en las que un concentrado tal como un jarabe o aroma se mezcla con un diluyente, normalmente agua sin gas o carbonatada, en el punto de dispensación.

10 El concentrado y el diluyente se mezclan normalmente en las proporciones correctas en una válvula de dispensación de mezcla posterior para la dispensación de la bebida en una salida de dispensación de un accesorio de mostrador tal como una torre de dispensación. La torre puede tener múltiples salidas para la dispensación de la misma bebida o de bebidas diferentes.

15 Habitualmente los ingredientes de la bebida se entregan a la torre en líneas de suministro separadas desde fuentes remotas de los ingredientes. Normalmente, las líneas de suministro de diluyente pasan a través de un enfriador para la dispensación de bebidas frías. El enfriador se coloca a menudo muy alejado de la zona de servicio y las líneas de diluyente están contenidas en una funda aislada conocida como pitón para impedir que el diluyente se caliente entre el enfriador y la torre. Las líneas de concentrado están contenidas también en el pitón y pueden pasar a través del enfriador.

20 Los refrescos de mezcla posterior fríos tales como colas y gaseosas aromatizadas se dispensan normalmente mezclando un diluyente con un concentrado en una proporción de aproximadamente 5:1. La dispensación de una bebida que tiene una temperatura de aproximadamente 4 a 5°C puede conseguirse si la temperatura del diluyente es aproximadamente de 2°C y la temperatura del concentrado es aproximadamente de 14°C. Un control preciso de la temperatura del diluyente es deseable en particular para mantener la temperatura requerida y esto puede ser un problema durante los periodos de alta demanda de enfriamiento cuando se dispensan diversas bebidas una tras otra.

30 Por este motivo, muchos sistemas de dispensación se diseñan para satisfacer estas necesidades que, en la práctica, es posible que sólo se produzcan durante un periodo de tiempo limitado cada día. Como resultado, durante una gran parte de cada día cuando la demanda de enfriamiento es baja, se hace funcionar el sistema en condiciones que no se requieren para cumplir la demanda de enfriamiento. Esto es ineficiente, supone un desperdicio de energía y añade costes de funcionamiento. A medida que los costes de energía aumentan y los efectos medioambientales de un uso ineficiente de energía aumentan, existe la necesidad de que el diseño de sistemas de dispensación de bebidas sea más eficiente y hagan mejor uso de la energía disponible.

35 La presente invención pretende proporcionar un sistema para dispensar bebidas, particularmente refrescos y más especialmente refrescos de mezcla posterior.

Un objeto preferido de la invención es proporcionar un sistema de este tipo que pueda proporcionar uno o más beneficios o ventajas a partir de un consumo de energía reducido, una instalación simplificada, un menor desperdicio de jarabe y una higienización más fácil.

40 Según un primer aspecto de la invención se proporciona un sistema de dispensación de bebidas tal como se define en la reivindicación 1.

Preferiblemente, el módulo de enfriamiento está ubicado dentro de la unidad de dispensación.

Preferiblemente, se proporciona una bomba para bombear refrigerante por la línea de recirculación y un motor para la bomba puede hacerse funcionar para controlar la velocidad de la bomba en respuesta a la temperatura del refrigerante en la línea de recirculación de refrigerante.

45 Preferiblemente, la cámara incluye una guía de flujo para dirigir el flujo de refrigerante a través de la cámara entre la entrada y la salida para optimizar el intercambio de calor con el concentrado en la línea de concentrado.

En una realización, el refrigerante es un diluyente tal como agua y la unidad de dispensación incluye una válvula de dispensación de mezcla posterior conectada a la línea de concentrado y a la línea de recirculación de refrigerante.

50 Preferiblemente, la línea de recirculación de refrigerante está conectada a una fuente de agua sin gas e incluye un carbonatador para carbonatar el agua suministrada a la válvula de mezcla posterior.

Preferiblemente, el enfriador comprende un baño de refrigerante, estando ubicado el carbonatador dentro del baño y la línea de recirculación de agua incluye un serpentín de enfriamiento dentro del baño para devolver el flujo al carbonatador.

En otra realización, la unidad de dispensación incluye una válvula de dispensación de mezcla posterior conectada a la línea de concentrado y a una línea de recirculación adicional que se extiende entre el enfriador y la unidad de dispensación dentro de la funda aislada para hacer circular un diluyente tal como agua.

5 Preferiblemente, ambas líneas de recirculación están conectadas a un suministro de agua común y la línea de recirculación de diluyente incluye un carbonatador para carbonatar el agua suministrada a la válvula de mezcla posterior.

Preferiblemente, el enfriador comprende un baño de refrigerante, estando ubicado el carbonatador dentro del baño y la línea de recirculación de diluyente incluye un serpentín de enfriamiento dentro del baño para devolver el flujo al carbonatador.

10 En una disposición, la línea de recirculación de diluyente pasa a través del módulo de enfriamiento.

En otra disposición, la línea de recirculación de diluyente evita el módulo de enfriamiento.

Preferiblemente, se proporciona una bomba para bombear diluyente por la línea de recirculación de diluyente y un motor para la bomba puede hacerse funcionar para controlar la velocidad de la bomba en respuesta a la temperatura del diluyente en la línea de recirculación de diluyente.

15 Preferiblemente, el enfriador incluye un serpentín de evaporador dentro del baño, y un agitador para hacer circular refrigerante en el baño, en el que se proporciona un espacio libre entre el serpentín de evaporador y una pared del baño para permitir que el refrigerante circule a ambos lados del serpentín de evaporador.

Preferiblemente, un motor para el agitador puede hacerse funcionar para controlar la velocidad del agitador en respuesta a la temperatura del refrigerante en el baño.

20 Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para dispensar una bebida de mezcla posterior tal como se define en la reivindicación 16.

En una realización, el refrigerante es un diluyente tal como agua y tanto la línea de recirculación de refrigerante como la línea de concentrado están conectadas a una válvula de dispensación de mezcla posterior del dispensador de bebidas.

25 En otra realización, se proporciona una línea de recirculación adicional que se extiende entre el enfriador y el dispensador de bebidas dentro de la funda aislada para hacer circular un diluyente tal como agua y tanto la línea de recirculación adicional como la línea de concentrado están conectadas a una válvula de dispensación de mezcla posterior del dispensador de bebidas. En esta realización, la línea de recirculación de refrigerante puede estar conectada a la válvula de dispensación de mezcla posterior, en la que una de las líneas de recirculación de refrigerante y diluyente hace circular agua sin gas y la otra hace circular agua carbonatada.

30 Otras características, beneficios y ventajas de la invención en cada uno de sus aspectos se entenderán a partir de la descripción a continuación en el presente documento de una realización a modo de ejemplo dada sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de dispensación de bebidas que implementa la invención;

35 la figura 2 es una vista, a escala ampliada, que muestra detalles del enfriamiento de jarabe en la torre de dispensación del sistema mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista, a escala ampliada, que muestra una modificación del circuito de recirculación de gaseosa del sistema de la figura 1;

40 la figura 4 es una vista, a escala ampliada, que muestra detalles del enfriador para el circuito de recirculación de gaseosa de la figura 3; y

las figuras 5 y 6 muestran detalles de la funda aislada mostrada en la figura 1.

En referencia en primer lugar a la figura 1 de los dibujos, se muestra un sistema de dispensación de bebidas de mezcla posterior que comprende un bloque de válvulas distribuidoras 1 dotado de una pluralidad de válvulas de dispensación de mezcla posterior designadas generalmente por el número de referencia 3. En esta realización, el

45 bloque de válvulas distribuidoras 1 tiene seis válvulas de dispensación 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f pero se entenderá que el número de válvulas de dispensación puede elegirse según se requiera.

Las válvulas de dispensación 3 están conectadas mediante líneas de suministro individuales designadas generalmente por el número de referencia 5 a suministros separados de un concentrado designados generalmente por el número de referencia 7. En esta realización, existen seis líneas de suministro 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f y seis suministros de concentrado 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f - uno para cada válvula de dispensación 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f. Se entenderá, sin embargo, que esta disposición no es esencial y que el número de líneas de suministro y suministros

50

de concentrado puede variar según el número de válvulas de dispensación y las necesidades de bebida. Por ejemplo, dos o más válvulas de dispensación pueden estar conectadas a un suministro común de concentrado para la dispensación de la misma bebida.

5 El bloque de válvulas distribuidoras 1 también está conectado a una línea o bucle de recirculación de diluyente designada generalmente mediante el número de referencia 9 para suministrar diluyente a cada una de las válvulas de dispensación 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f para mezclarse con el concentrado en el punto de dispensación para entregar una bebida deseada a un recipiente tal como un vaso, taza o similar situado bajo una salida (no mostrada) de la válvula de dispensación asociada 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f. En esta realización, el bucle de recirculación 9 contiene agua carbonatada (denominada a menudo agua "gaseosa") para la dispensación de bebidas de mezcla posterior carbonatadas desde las válvulas de dispensación 3. Se entenderá, sin embargo, que esto no es esencial y que puede emplearse cualquier otro diluyente adecuado tal como agua sin gas para la dispensación de bebidas no carbonatadas tales como zumos de frutas.

15 Las válvulas de dispensación 3 están configuradas para mezclar agua carbonatada y concentrado en las proporciones relativas requeridas para la bebida que va a dispensarse. Las proporciones relativas pueden variar para bebidas diferentes y las válvulas se ajustan individualmente en la configuración inicial según la bebida que vaya a dispensarse. Tal configuración puede llevarse a cabo manual o automáticamente. Por ejemplo, las válvulas de dispensación 3 pueden controlarse mediante un controlador programable tal como un microprocesador que permite fijar las proporciones relativas de diluyente y concentrado individualmente en cualquier momento por un ingeniero de servicio. El controlador puede controlar también otras funciones del sistema de dispensación por medio de una interfaz de usuario adecuada para hacer funcionar las válvulas de dispensación 3 según la selección de cliente de una bebida deseada. Alternativamente, las válvulas de dispensación 3 pueden hacerse funcionar manualmente.

20 El bucle de recirculación de diluyente 9 incluye un depósito carbonatador 11 y una bomba de circulación 13 accionada por un motor eléctrico 14. El depósito carbonatador 11 se proporciona en una ubicación alejada del bloque de válvulas distribuidoras 1, por ejemplo en una zona de almacenamiento tal como un sótano o cámara frigorífica y, en esta realización, está sumergido en un baño de agua fría proporcionado por un enfriador con acumulación de hielo 15. El agua carbonatada fría se bombea por el bucle de recirculación 9 desde el depósito carbonatador 11 hasta el bloque de válvulas distribuidoras 1 y vuelve al depósito carbonatador 11. El agua carbonatada que se devuelve al depósito carbonatador 11 pasa a través de un serpentín de enfriamiento 17 sumergido en el baño de agua fría del enfriador 15 para enfriar el agua carbonatada antes de volver a introducirla en el depósito carbonatador 11.

Entre el enfriador 15 y el bloque de válvulas distribuidoras 1 está contenido el bucle de recirculación 9 en una funda aislada 19 (denominada comúnmente "pitón") y la temperatura del agua carbonatada que se devuelve al depósito carbonatador 11 se monitoriza mediante un sensor de temperatura 20 proporcionado antes del serpentín de enfriamiento 17 para una finalidad descrita más adelante en el presente documento.

35 El depósito carbonatador 11 tiene una entrada conectada a una fuente de agua sin gas tal como agua de la red de distribución por medio de una línea de suministro 25 para añadir agua sin gas al depósito carbonatador 11 para sustituir el agua carbonatada que se ha dispensado cuando el nivel de agua en el depósito carbonatador 11 cae a un mínimo predeterminado. Los niveles de agua superior e inferior en el depósito carbonatador 11 se controlan mediante sensores de nivel (no mostrados) que también controlan el funcionamiento de una bomba 27 en la línea de suministro de agua 25 para elevar la presión de agua para su adición al depósito carbonatador 11 en el que se carbonata simultáneamente inyectando un suministro de gas de carbonatación en la corriente de agua a medida que ésta se añade al depósito carbonatador 11.

45 La presión de gas de carbonatación en el espacio de aire por encima del nivel de agua en el depósito carbonatador 11 se mantiene a un nivel suficiente para impedir que el gas de carbonatación salga de la disolución de manera que se mantenga el nivel de carbonatación deseado del agua carbonatada que circula en el bucle de recirculación de agua carbonatada 9. Normalmente, el gas de carbonatación es dióxido de carbono pero pueden emplearse otros gases tales como el nitrógeno y el término gas de "carbonatación" ha de interpretarse de manera correspondiente.

50 La línea de suministro de agua 25 pasa a través de un serpentín de enfriamiento 29 sumergido en el baño de agua fría del enfriador 15 aguas arriba de una unión en T 31 para el suministro de agua fría o bien al depósito de carbonatación 11 o bien a una línea o bucle de recirculación de refrigerante 21 según la demanda. Enfriar el agua sin gas antes de añadirla al depósito carbonatador 11 ayuda a que el proceso de carbonatación consiga el nivel de carbonatación deseado en el agua carbonatada para la dispensación de bebidas carbonatadas desde las válvulas de dispensación 3.

55 El bucle de recirculación de refrigerante 21 pasa desde el enfriador 15 a un módulo de enfriamiento 32 adyacente al bloque de válvulas distribuidoras 1 para enfriar el concentrado suministrado al bloque de válvulas distribuidoras 1 en las líneas de suministro 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f. El módulo de enfriamiento 32 tiene una cámara 33 con una entrada conectada al bucle de recirculación 21 para recibir agua fría desde el enfriador 15 y una salida conectada al bucle de recirculación 21 para devolver el agua de nuevo al enfriador 15. El flujo de retorno de agua pasa a través de un serpentín de enfriamiento 35 sumergido dentro del baño de agua fría de enfriador 15. El agua se hace circular por el

bucle de refrigerante 21 mediante una bomba 23. Entre el enfriador 15 y la cámara de refrigerante 33, el bucle de recirculación de refrigerante 21 está contenido en la funda aislada 19 y la temperatura del agua que se devuelve al enfriador 15 se monitoriza mediante un sensor de temperatura 39 proporcionado antes del serpentín de enfriamiento 35 para una finalidad descrita más adelante en el presente documento.

5 El bloque de válvulas distribuidoras 1 y la cámara de refrigerante 33 están contenidos en un dispensador de bebidas, por ejemplo en una torre de dispensación (no mostrada), proporcionado en una ubicación alejada del enfriador 15 tal como una barra o zona de servicio similar en la que puede ubicarse la torre en un mostrador para su conexión a las diversas líneas de suministro 5 para los concentrados 7, y los bucles de recirculación 9 y 21 para el agua carbonatada y el refrigerante. El bucle de recirculación 9 puede suministrar agua carbonatada a más de una torre 1
10 en la misma o en diferentes zonas de servicio. Alternativa o adicionalmente, el depósito carbonatador 11 puede suministrar agua carbonatada a bucles de recirculación 9 separados para el suministro a más de una torre. De manera similar, el bucle de recirculación 21 puede suministrar refrigerante a más de una torre 1 en la misma o en diferentes zonas de servicio. Alternativa o adicionalmente, pueden proporcionarse los bucles de recirculación 21 separados para el suministro de refrigerante a más de una torre. Todas las combinaciones y configuraciones son
15 posibles según el número y la posición de la torres.

En referencia ahora a la figura 2, la disposición para enfriar el concentrado suministrado a la torre 1 se muestra en más detalle. La mayoría de las bebidas de mezcla posterior contienen aproximadamente un 85% de diluyente y un 15% de concentrado. En muchos sistemas de dispensación existentes, el concentrado se enfría haciendo pasar las líneas de suministro a la torre de dispensación en el pitón. Esto aumenta la demanda de enfriamiento en el pitón lo
20 que da como resultado que el consumo de energía para enfriar la gaseosa en el bucle de recirculación de gaseosa 9 es superior a lo que realmente se requiere para conseguir y mantener la temperatura requerida del concentrado. Por ejemplo, a una tasa de dispensación de 4 bebidas por minuto, la energía para enfriar el concentrado (jarabe) es de 10 kcal. Un pitón de 20 metros que contiene seis líneas de suministro de concentrado contiene 10 litros de concentrado y el consumo de energía es de 10 W/m o 1750 KWh al año.

25 Para reducir el consumo de energía para enfriar el concentrado, la presente invención retira las líneas de concentrado del pitón y enfría el concentrado en la torre de dispensación. Más específicamente, el concentrado se enfría dentro de la torre inmediatamente antes de la dispensación y las líneas de suministro 5 que pasan a través de la cámara de refrigerante 33 contienen un volumen significativamente inferior de concentrado que se somete a enfriamiento en comparación con los sistemas existentes en los que las líneas de suministro de concentrado están
30 contenidas en la funda aislada 19.

Tal como se muestra, las líneas de suministro de concentrado 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f pasan a través de la cámara de refrigerante 33 dentro de la torre hasta el bloque de válvulas distribuidoras 1. La cámara 33 se aísla para impedir el intercambio de calor entre el refrigerante en la cámara 33 y los alrededores más calientes en la zona de servicio. El bucle de recirculación de agua carbonatada 9 evita la cámara de refrigerante 33 y está conectado al bloque de
35 válvulas distribuidoras 1 dentro de la torre 1.

El bucle de recirculación de refrigerante 21 está conectado a la cámara 33 para hacer circular agua fría sin gas a través de la cámara 33 para enfriar el concentrado entregado en las líneas de suministro 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f a las válvulas de dispensación 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f. La cámara 33 está dotada de una guía de flujo interna 37 que dirige el flujo de refrigerante a través de la cámara 33 para optimizar el intercambio de calor con las líneas de suministro de
40 concentrado 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f que pasan a través de la cámara 33.

En esta realización, la guía de flujo 37 comprende una pared de partición que divide la cámara 33 en una cámara de entrada 33a y una cámara de salida 33b. El refrigerante del bucle de recirculación 21 entra en la cámara de entrada 33a en el extremo inferior de la cámara de refrigerante 33. El refrigerante está confinado por la guía de flujo 37 para fluir hacia arriba hasta el extremo superior de la cámara de refrigerante 33 donde fluye por la pared de partición al
45 interior de la cámara de salida 33b. El refrigerante está confinado por la guía de flujo 37 para fluir hacia abajo hasta el extremo inferior de la cámara de refrigerante 33 donde sale de la cámara de refrigerante y se devuelve al bucle de recirculación 21.

En esta realización, tres de las líneas de suministro de concentrado pasan a través de la cámara de entrada 33a y las otras tres líneas de suministro de concentrado pasan a través de la cámara de salida 33b. Se entenderá, sin embargo, que puede emplearse otras disposiciones de las líneas de suministro de concentrado 5 según se desee. Por ejemplo, aunque se muestran las líneas extendiéndose linealmente por la cámara de refrigerante 33, esto no es esencial y pueden emplearse otras configuraciones de las líneas de concentrado dentro de la cámara de refrigerante 33 tales como serpentines para aumentar el área de superficie disponible para transferir calor para conseguir el enfriamiento deseado del concentrado. Además, se entenderá que pueden emplearse otras configuraciones de
50 cámara de refrigerante 33 para dirigir el flujo de refrigerante por las líneas de suministro de concentrado 5 para conseguir el enfriamiento deseado del concentrado.

Tal como se apreciará, la disposición anterior reduce la longitud de las líneas de suministro de concentrado 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, lo que reduce el despilfarro de jarabe y hace más fácil la higienización de las líneas. Además, las fuentes de concentrado pueden situarse próximas a la torre de dispensación, por ejemplo en un estante bajo el

mostrador en la zona de servicio, lo que simplifica la sustitución de las fuentes de concentrado.

Normalmente, el concentrado y el diluyente se mezclan en una proporción aproximadamente de 1:5 y puede conseguirse una temperatura de aproximadamente 4 a 5°C en la bebida dispensada con una temperatura del concentrado de aproximadamente 14°C, siendo la temperatura del diluyente aproximadamente de 2°C. El paso de las líneas de suministro de concentrado 5 a través de la cámara de enfriamiento 33 es suficiente generalmente para conseguir el enfriamiento necesario del concentrado sin hacer pasar las líneas de concentrado 5 a través de la funda aislada 19 o el enfriador 15.

La necesidad de enfriamiento de jarabe en la cámara de enfriamiento 33 depende de varios factores que incluyen la temperatura ambiente y la dispensación de bebidas mientras que el aumento de calor en el circuito de agua carbonatada depende de varios factores que incluyen la temperatura ambiente, la funda aislada (longitud, aislamiento, número de tubos, etc.) y la dispensación de bebidas.

Los sistemas de dispensación de bebidas existentes están diseñados normalmente para satisfacer la mayor demanda de enfriamiento que surge durante los periodos en los que se dispensan bebidas (modo de dispensación) que en los periodos en los que no se dispensan bebidas (modo en espera). Sin embargo, muchos sistemas de dispensación sólo pueden funcionar en el modo de dispensación durante aproximadamente el 20% del día (menos de 4 horas) y para el 80% restante del día (más de 20 horas) el sistema está en el modo en espera. Como resultado, diseñar el sistema para satisfacer la demanda de enfriamiento en el modo de dispensación conduce a un derroche significativo de energía en el modo en espera.

Para reducir este aumento de calor, la presente invención proporciona sensores de temperatura 20 y 39 para monitorizar la temperatura de los flujos de retorno de agua carbonatada en el bucle de recirculación de diluyente 9 desde el bloque de válvulas distribuidoras 1 hasta el depósito carbonatador 11 y de agua sin gas en el bucle de recirculación de refrigerante 21 desde la cámara de enfriamiento 33 hasta enfriador 15. Las temperaturas detectadas por los sensores 20, 39 se usan para controlar el funcionamiento de las bombas de recirculación 13, 23 respectivamente. En esta realización ambas bombas 13, 23 son bombas de velocidad doble accionadas por motores eléctricos 14, 40 respectivamente que se conmutan de velocidad baja, por ejemplo 800 rpm, a velocidad alta, por ejemplo 1400 rpm, cuando la temperatura detectada por el sensor asociado 20, 39 se eleva por encima de una temperatura ajustada previamente, por ejemplo 2°C para el agua carbonatada y 2°C para el agua sin gas. Sin embargo, se entenderá que pueden emplearse otras velocidades de motor y/o temperaturas para tener en cuenta factores tales como la necesidad de enfriamiento, y otros parámetros de diseño del sistema.

Más específicamente, el sistema está diseñado de manera que, en periodos de baja demanda de enfriamiento cuando las temperaturas del agua carbonatada y el agua sin gas en los bucles de recirculación 9, 21 están por debajo de las temperaturas fijadas previamente tal como en el modo en espera o en periodos de baja dispensación, las bombas de recirculación 13, 23 se conmutan a la velocidad baja para reducir el consumo de energía y, en periodos de alta demanda de enfriamiento, si las temperaturas del agua carbonatada o el agua sin gas en los bucles de recirculación 9, 21 se eleva por encima de las temperaturas fijadas previamente, tal como en el modo de dispensación o a temperaturas ambiente superiores, la bomba de recirculación 13, 23 asociada se conmuta a la velocidad alta para cumplir con la demanda de enfriamiento aumentada. De esta manera, el funcionamiento de las bombas de recirculación 13, 23 es más eficiente energéticamente, lo que conduce a ahorros de costes.

Se entenderá que las bombas 13, 23 pueden ser bombas de velocidad doble para la selección de velocidades alta o baja, tal como se describe, o una o ambas bombas pueden ser una bomba de velocidad variable de modo que la velocidad de la bomba puede ajustarse para proporcionar velocidades alta y baja y cualquier velocidad intermedia según se desee. Cuando se permite una velocidad de bomba variable, ésta puede controlarse mediante un microprocesador programado de manera adecuada u otro sistema de control que responda a la temperatura detectada por los sensores 20, 39.

En una modificación (no mostrada), el bucle de recirculación de refrigerante 21 también está conectado al bloque de válvulas distribuidoras 1 que puede diseñarse de manera que cada válvula de dispensación puede dispensar de manera selectiva una mezcla de concentrado y o bien agua carbonatada del bucle de recirculación 9 o agua sin gas del bucle de recirculación 21 o una mezcla de tanto agua carbonatada como agua sin gas. De esta manera pueden dispensarse bebidas carbonatadas, o bebidas sin gas o bebidas con un nivel de carbonatación variable. Alternativamente, el bloque de válvulas distribuidoras 1 puede estar diseñado de manera que una o más válvulas de dispensación pueden dispensar el agua carbonatada y las o cada una de las válvulas de dispensación restantes pueden dispensar el agua sin gas. En otra modificación (no mostrada), una o más válvulas de dispensación pueden estar configuradas para dispensar sólo diluyente, por ejemplo para dispensar agua sin gas o carbonatada sin ningún concentrado. Otras disposiciones que pueden emplearse resultarán evidentes para los expertos en la técnica.

En referencia ahora a la figura 3, se muestra una modificación del sistema descrito anteriormente en la que se usan números de referencia similares para indicar partes correspondientes.

En esta modificación se omite la línea o bucle de recirculación de agua sin gas 21 en la figura 1 y la cámara de refrigerante 33 está conectada a la línea o bucle de recirculación de diluyente 9. De esta manera, el agua

carbonatada fría suministrada al bloque de válvulas distribuidoras 1 pasa también a través de la cámara de refrigerante 33 para enfriar el jarabe suministrado al bloque de válvulas distribuidoras 1 en las líneas de suministro de concentrado (no mostradas en la figura 3 para mayor claridad). De esta manera, puede usarse un bucle de recirculación tanto para suministrar diluyente al bloque de válvulas distribuidoras como para enfriar el concentrado.

5 El funcionamiento de este sistema modificado es similar al de la figura 1 y se entenderá a partir de la descripción ya proporcionada. Con esta disposición, el sistema sólo dispensa bebidas carbonatadas. Se entenderá que el sistema de la figura 1 podría adaptarse para dispensar sólo bebidas sin gas omitiendo el bucle de recirculación de agua carbonatada 9 en la figura 1 y conectando el bucle de agua sin gas 21 al bloque de válvulas distribuidoras 1.

En referencia ahora a la figura 4, se muestra en más detalle la disposición del enfriador con acumulación de hielo 15.

10 Los enfriadores con acumulación de hielo conocidos comprenden normalmente un baño que contiene agua que se enfría situando un evaporador de un circuito de refrigeración en el baño de manera que se forma hielo en el evaporador durante los periodos de baja demanda de enfriamiento para proporcionar una reserva térmica para periodos de alta demanda de enfriamiento durante la cual el hielo se derrite para proporcionar enfriamiento adicional. Puede producirse una acumulación de hielo bajo cero mediante el uso de un aditivo que suprime el punto de congelación del agua. Por ejemplo una mezcla acuosa de agua con glicol, sal, anticongelante u otro material adecuado añadido al agua en el baño.

Habitualmente, el evaporador se sitúa próximo a la pared lateral del baño y se hace circular el agua en el baño mediante un agitador accionado por un motor eléctrico para mojar toda la superficie de la acumulación de hielo en el lado orientado hacia dentro del evaporador para derretir el hielo durante los periodos de alta demanda. Mojar un lado de la acumulación de hielo reduce el área de superficie disponible para el enfriamiento durante periodos de alta demanda, lo que reduce la eficiencia.

Además muchos sistemas emplean una combinación de agitador y motor que está diseñada para hacer circular el agua para satisfacer las necesidades de enfriamiento durante los periodos de alta demanda de enfriamiento. Tal como se mencionó anteriormente, esto es un desperdicio de energía ya que la alta demanda de enfriamiento surge principalmente durante el modo de dispensación que está sólo en funcionamiento durante aproximadamente el 20% del día, siendo el tiempo restante el modo en espera cuando la demanda de enfriamiento es mucho menor.

Para mejorar la eficiencia de enfriamiento, la presente invención proporciona el enfriador con acumulación de hielo 15 con un serpentín de evaporador 41 alejado de la pared lateral del baño de manera que el agua que se hace circular mediante el agitador 43 moja ambos lados del serpentín 41 tal como se muestra mediante las flechas, duplicando de este modo el área de superficie disponible de la acumulación de hielo 44 que se forma en el serpentín 41 para el enfriamiento adicional requerido durante los periodos de alta demanda.

Para beneficiarse de la mayor área de superficie disponible de la acumulación de hielo 44, la circulación del agua dentro del baño requiere un rendimiento mejorado del agitador 43. Como resultado, se requiere más potencia para hacer funcionar el agitador 43 durante los periodos de alta demanda y la presente invención emplea un sensor de temperatura 45 para monitorizar la temperatura del agua en el baño y controlar el funcionamiento de un motor 47 que acciona el agitador 43 en respuesta a la temperatura del agua.

En esta realización, el motor 47 es un motor de velocidad doble que se conmuta de velocidad baja, por ejemplo 1500 rpm, a velocidad alta, por ejemplo 3000 rpm, cuando la temperatura del agua detectada por el sensor 45 se eleva por encima de una temperatura ajustada previamente, por ejemplo 1°C. Se entenderá, sin embargo, que pueden emplearse otras velocidades de motor para tener en cuenta factores tales como la necesidad de enfriamiento, la capacidad del enfriador y otros parámetros de diseño del sistema.

De esta manera, en periodos de baja demanda de enfriamiento cuando la temperatura del agua en el baño de agua está por debajo de la temperatura fijada previamente tal como en el modo en espera o en periodos de baja dispensación, el motor 47 se conmuta a la velocidad baja para reducir el consumo de energía, y en periodos de alta demanda de enfriamiento cuando la temperatura del agua en el circuito de baño de agua se eleva por encima de la temperatura fijada previamente tal como en el modo de dispensación, el motor 45 se conmuta a la velocidad alta para hacer funcionar el agitador 43 para satisfacer la demanda de enfriamiento aumentada. De esta manera, el funcionamiento de la combinación de agitador y motor es más eficiente energéticamente, lo que conduce a ahorros de costes.

Se entenderá que el agitador 43 puede accionarse con un motor de velocidad doble para la selección de velocidades de agitación alta o baja tal como se describe o puede emplearse un motor de velocidad variable de modo que la velocidad del agitador puede ajustarse para proporcionar velocidades alta y baja y cualquier velocidad intermedia según se desee. Cuando se permite una velocidad de agitador variable, ésta puede controlarse mediante un microprocesador programado de manera adecuada u otro sistema de control que responde a la temperatura detectada mediante el sensor de temperatura 45.

En referencia ahora a las figuras 5 y 6, se muestra un diseño de pitón alternativo según la presente invención. En el diseño de pitón tradicional, las líneas de diluyente, las líneas de concentrado y las líneas de refrigerante se reúnen en una funda aislada. El diámetro del pitón depende del número y tamaño de las líneas individuales que están

envueltas dentro de la funda. El diámetro del pitón aumenta a medida que aumenta el número de líneas con el resultado de que la construcción, manipulación e instalación del pitón se vuelve más difícil y aumenta el área de superficie disponible del pitón para la transferencia de calor desde el entorno.

5 La presente invención simplifica la construcción del pitón retirando las líneas de concentrado a través de la provisión de enfriamiento para el concentrado en la torre de dispensación y formando las líneas 49, 51 para el diluyente y refrigerante respectivamente como una única extrusión 53 que puede cortarse a la longitud requerida, formarse en una configuración anular tal como se muestra mediante las flechas, rodearse por el aislamiento 55 y dotarse de conectores de ajuste rápido (no mostrados) en ambos extremos para unir las líneas de diluyente y refrigerante 49 y 51 respectivamente con conectores complementarios en el enfriador 15 y la torre de dispensación.

10 De esta manera, pueden hacerse pitones con cualquier longitud deseada a partir de una extrusión común y dotarse de las conexiones de fluido apropiadas en cada extremo para su conexión a conectores complementarios en el enfriador 15 y la torre de dispensación 1 cuando se instala el pitón. Esto es más fácil que reunir diversas líneas de fluido separadas en una funda de aislamiento. Además, puede reducirse el diámetro global del pitón reduciendo de este modo el peso del pitón lo que hace la manipulación e instalación más fácil y reduce el área de superficie para intercambio de calor con el entorno. Alternativa o adicionalmente, el pitón puede tener un aislamiento de grosor aumentado para reducir el intercambio de calor con el entorno sin aumentar el diámetro global del pitón en comparación con diseños de pitón existentes.

20 Tal como se apreciará, el sistema descrito anteriormente tiene varias ventajas y beneficios. Por ejemplo un consumo de energía inferior reduciendo el aumento de calor y controlando la velocidad de los motores que accionan las bombas de recirculación y el agitador en respuesta a la temperatura del agua en los bucles de recirculación y el baño de agua respectivamente. Además puede conseguirse una higienización más fácil de las líneas de concentrado y un menor despilfarro de concentrado en las líneas de concentrado al retirar las líneas de concentrado del pitón y proporcionar líneas de concentrado más cortas desde las fuentes de concentrado hasta la torre de dispensación. Esto permite también una sustitución más fácil de las fuentes de concentrado al permitir que las fuentes de concentrado se sitúen por debajo de la torre de dispensación en la zona de servicio. Además puede ser posible un tiempo de instalación reducido mediante el uso de un pitón personalizado que puede conectarse a las líneas de diluyente y de refrigerante mediante conectores de bloque de múltiples puertos durante la instalación.

25 Se entenderá que la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente que se pretende que ilustren los diversos beneficios y ventajas de la invención. Además, se entenderá que cualquiera de las características de las realizaciones descritas anteriormente puede emplearse de manera separada o en combinación con cualquier otra característica en un sistema de dispensación de bebidas.

30 Además, aunque se ha descrito la invención con referencia particular a la dispensación de refrescos, se entenderá que la invención no se limita a tal aplicación y la invención podría emplearse para la dispensación de bebidas alcohólicas tales como cócteles mientras que características de la invención podrían emplearse en sistemas para la dispensación de bebidas alcohólicas. Por ejemplo, el enfriador con acumulación de hielo podría usarse para enfriar cerveza, cerveza *lager*, sidra y similares para la dispensación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de dispensación de bebidas para bebidas de mezcla posterior que comprende una unidad de dispensación de bebidas en una primera ubicación, un enfriador (15) en una segunda ubicación alejada de la unidad de dispensación, una funda aislada (19) que se extiende desde o cerca del enfriador (15) hasta o cerca de la unidad de dispensación, una fuente de concentrado (7) en la primera ubicación, una línea de concentrado (5) que se extiende entre la fuente de concentrado (7) y la unidad de dispensación sin pasar a través de la funda aislada (19), un módulo de enfriamiento (32) en la primera ubicación, una línea de recirculación de refrigerante (21) que se extiende entre el enfriador (15) y el módulo de enfriamiento (32) dentro de la funda aislada (19), caracterizado porque el módulo de enfriamiento (32) comprende una cámara (33) que tiene una entrada conectada a la línea de recirculación de refrigerante (21) para recibir refrigerante líquido desde el enfriador (15) y una salida conectada a la línea de recirculación de refrigerante para devolver refrigerante líquido al enfriador (15), y la línea de concentrado (5) pasa a través de la cámara (33) en relación de intercambio de calor con el refrigerante líquido en la cámara (33) para transferir calor desde el concentrado en la línea de concentrado (5) al refrigerante líquido dentro de la cámara (33) para enfriar el concentrado.
2. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 1, en el que el módulo de enfriamiento (32) está ubicado dentro de la unidad de dispensación.
3. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que se proporciona una bomba (23) para bombear refrigerante alrededor de la línea de recirculación (21) y un motor (40) para la bomba (23) puede hacerse funcionar para controlar la velocidad de bombeo en respuesta a la temperatura del refrigerante en la línea de recirculación de refrigerante (21).
4. Sistema de dispensación de bebidas según cualquier reivindicación anterior, en el que la cámara (33) incluye una guía de flujo (37) para dirigir el flujo de refrigerante a través de la cámara (33) entre la entrada y la salida para optimizar el intercambio de calor con el concentrado en la línea de concentrado (5).
5. Sistema de dispensación de bebidas según cualquier reivindicación anterior, en el que el refrigerante es agua y la unidad de dispensación incluye una válvula de dispensación de mezcla posterior (3) conectada a la línea de concentrado (5) y a la línea de recirculación de refrigerante (21).
6. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 5, en el que la línea de recirculación de refrigerante (21) está conectada a una fuente de agua sin gas e incluye un carbonatador (11) para carbonatar el agua suministrada a la válvula de mezcla posterior (3).
7. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 6, en el que el enfriador (15) comprende un baño de refrigerante, estando ubicado el carbonatador (11) dentro del baño y la línea de recirculación de agua incluye un serpentín de enfriamiento (17) dentro del baño para devolver el flujo al carbonatador (11).
8. Sistema de dispensación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de dispensación incluye una válvula de dispensación de mezcla posterior (3) conectada a la línea de concentrado (5) y a una línea de recirculación de diluyente (9) que se extiende entre el enfriador (15) y la unidad de dispensación dentro de la funda aislada (19).
9. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 8, en el que ambas líneas de recirculación (9, 21) están conectadas a un suministro de agua común y la línea de recirculación de diluyente (9) incluye un carbonatador (11) para carbonatar el agua suministrada a la válvula de mezcla posterior (3).
10. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 9, en el que el enfriador (15) comprende un baño de refrigerante, estando ubicado el carbonatador (11) dentro del baño y la línea de recirculación de diluyente (9) incluye un serpentín de enfriamiento (17) dentro del baño para devolver el flujo al carbonatador (11).
11. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 10, en el que la línea de recirculación de diluyente (9) pasa a través del módulo de enfriamiento (32).
12. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 10, en el que la línea de recirculación de diluyente (9) evita el módulo de enfriamiento.
13. Sistema de dispensación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que se proporciona una bomba (13) para bombear diluyente por la línea de recirculación de diluyente (9) y un motor (14) para la bomba (13) puede hacerse funcionar para controlar la velocidad de la bomba en respuesta a la temperatura del diluyente en la línea de recirculación de diluyente (9).
14. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 7 o la reivindicación 10, en el que el enfriador (15) incluye un serpentín de evaporador (41) dentro del baño, y un agitador (43) para hacer circular

refrigerante en el baño, en el que se proporciona un espacio libre entre el serpentín de evaporador (41) y una pared del baño para permitir que el refrigerante circule a ambos lados del serpentín de evaporador (41).

- 5
15. Sistema de dispensación de bebidas según la reivindicación 14, en el que un motor (47) para el agitador (43) puede hacerse funcionar para controlar la velocidad del agitador en respuesta a la temperatura del refrigerante en el baño.
- 10
16. Método para dispensar una bebida de mezcla posterior que comprende proporcionar un dispensador de bebidas de mezcla posterior en una primera ubicación, proporcionar un enfriador (15) en una segunda ubicación alejada del dispensador de bebidas, proporcionar un módulo de enfriamiento (32) en la primera ubicación, proporcionar una línea de recirculación de refrigerante (21) que se extiende entre el enfriador (15) y el módulo de enfriamiento (32) dentro de una funda aislada (19), proporcionar una fuente de concentrado (7) en la primera ubicación, conectar una línea de concentrado (5) desde la fuente de concentrado (7) hasta el dispensador de bebidas sin pasar a través de la funda aislada (19), caracterizado por conectar la línea de recirculación de refrigerante (21) a una entrada y una salida de una cámara (33) del módulo de enfriamiento (32) para entregar el refrigerante líquido desde el enfriador (15) a la cámara (33) y devolver refrigerante líquido desde la cámara (33) al enfriador (15), y hacer pasar la línea de concentrado (5) a través de la cámara (33) en relación de intercambio de calor con el refrigerante líquido dentro de la cámara (33) para enfriar el concentrado en la línea de concentrado (5) mediante el intercambio de calor con el refrigerante líquido en la cámara (33).
- 15
17. Método según la reivindicación 16, en el que el refrigerante es agua y tanto la línea de recirculación de refrigerante (21) como la línea de concentrado (5) están conectadas a una válvula de dispensación de mezcla posterior (3) del dispensador de bebidas.
- 20
18. Método según la reivindicación 16, en el que una línea de recirculación de diluyente (9) se extiende entre el enfriador (15) y el dispensador de bebidas dentro de la funda aislada (19) y tanto la línea de recirculación de diluyente (9) como la línea de concentrado (5) están conectadas a una válvula de dispensación de mezcla posterior (3) del dispensador de bebidas.
- 25

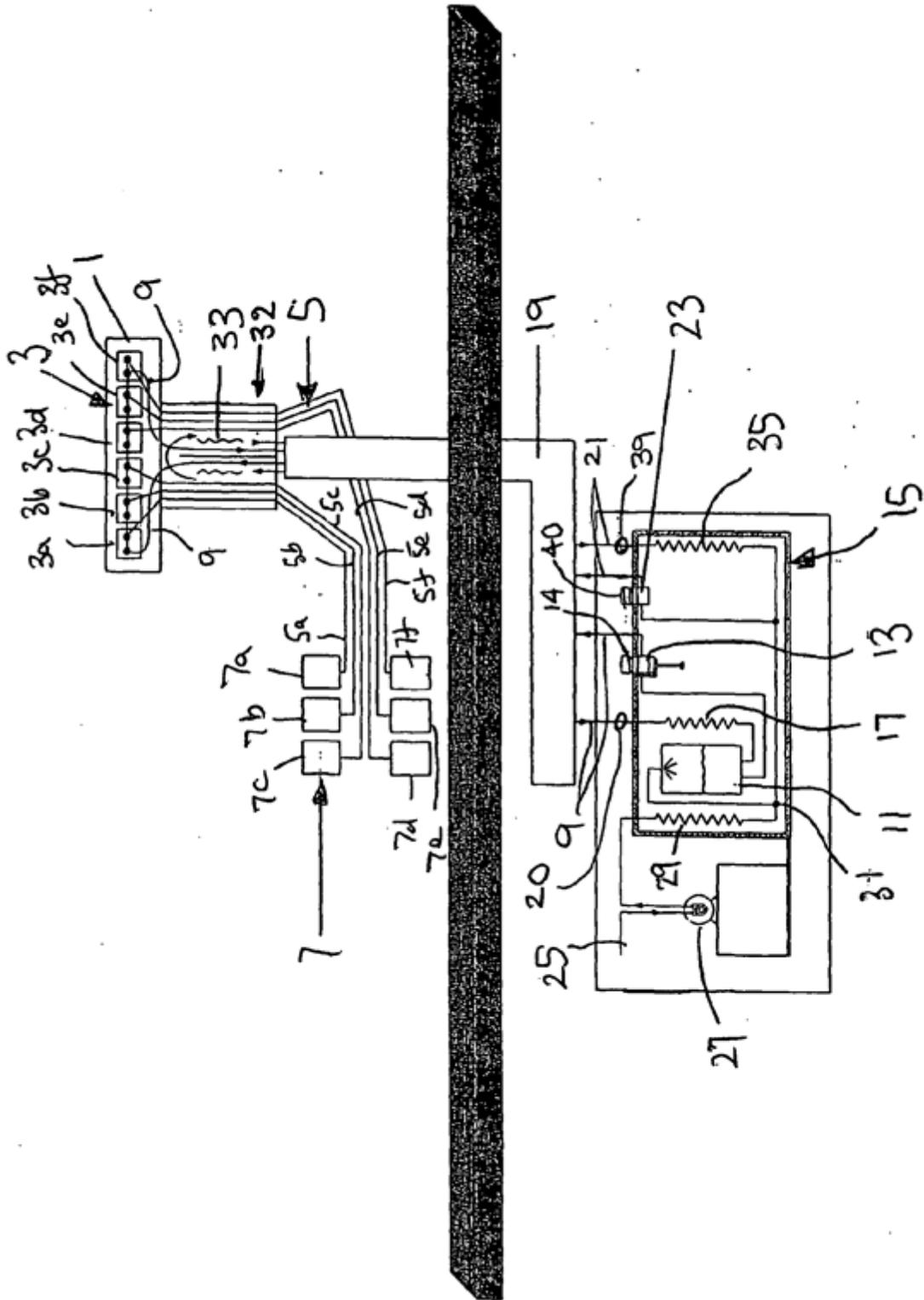


FIGURA 1

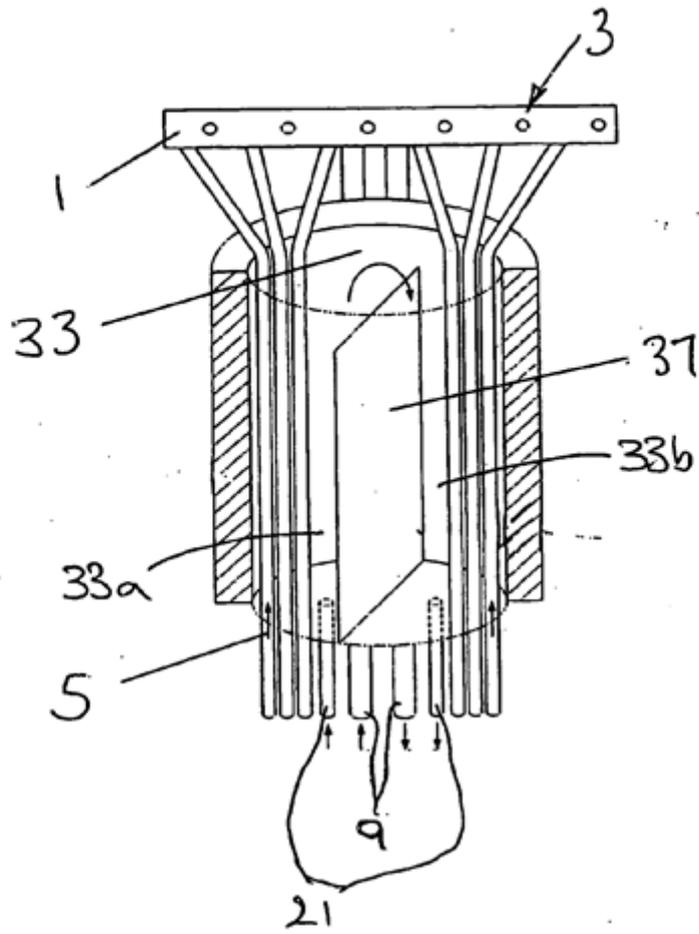


FIGURA 2

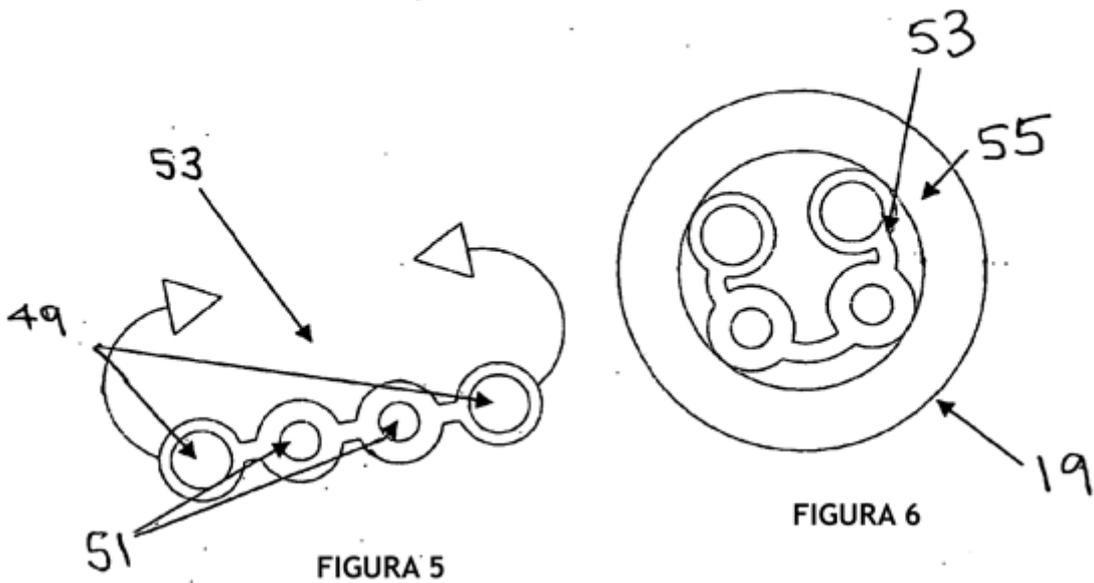


FIGURA 5

FIGURA 6

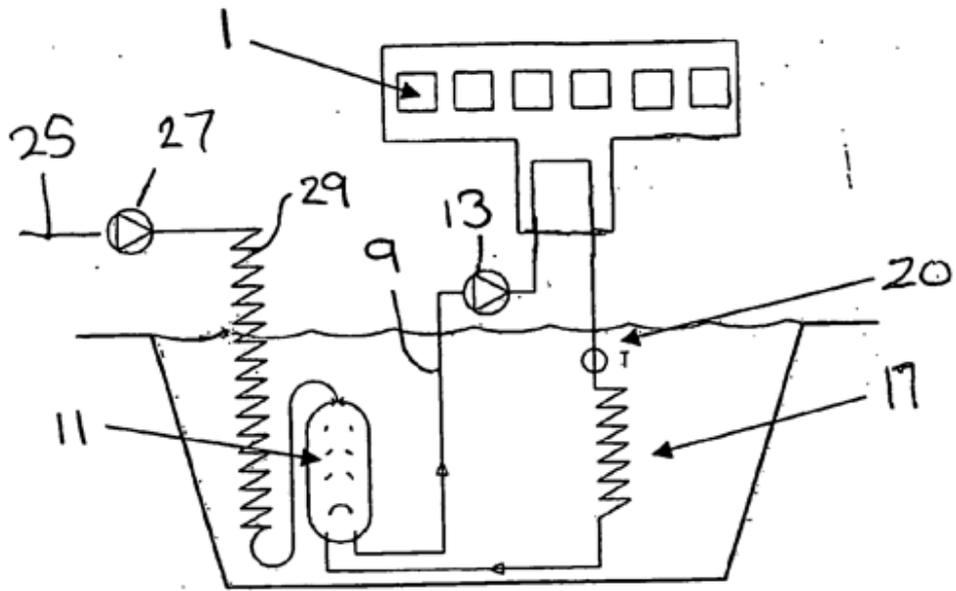


FIGURA 3

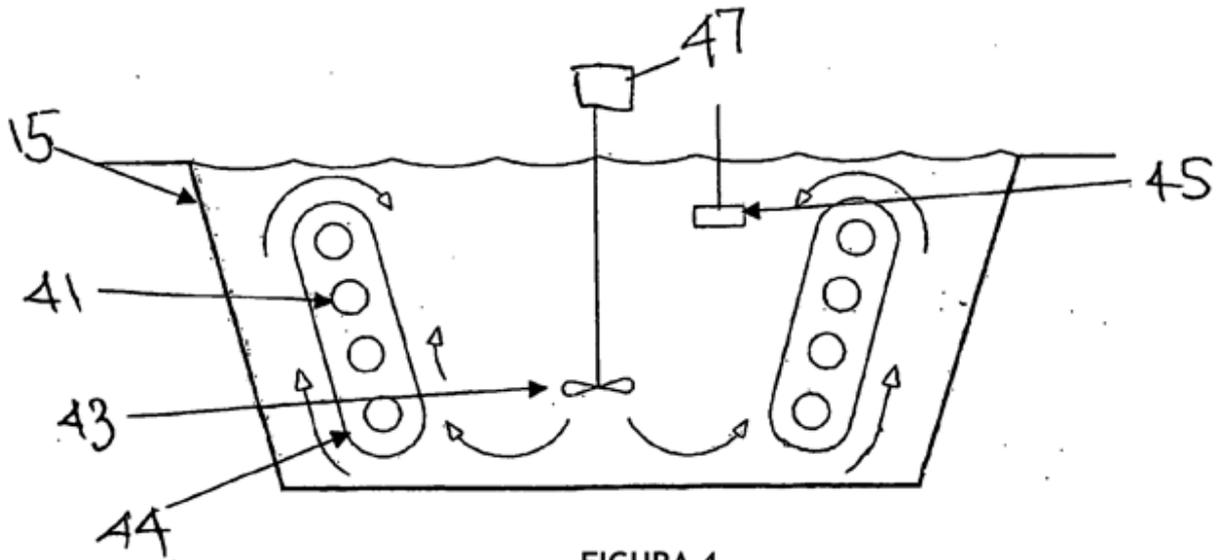


FIGURA 4