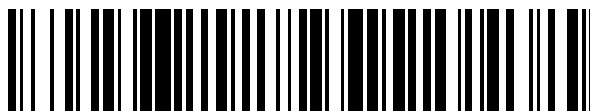


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 510**

51 Int. Cl.:

**B67D 1/08**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2007** **E 07253881 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 1905730**

54 Título: **Dispensador de bebidas**

30 Prioridad:

**30.09.2006 GB 0619355**

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

**05.07.2013**

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 2 411 510 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

## Dispensador de bebidas

- Esta invención se refiere a un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de funcionamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 17. Tal sistema y procedimiento se conocen del documento US-A-2003/121937. La invención tiene una aplicación particular, aunque no exclusiva, en el campo de las bebidas refrescantes que se dispensan típicamente enfriadas. Más especialmente, la invención se refiere a la dispensación de bebidas de post-mezcla, tales como refrescos de cola y refrescos aromatizados en los que un concentrado tal como un jarabe o aroma se mezcla con un diluyente, típicamente agua sin gas o agua gaseosa, en el momento de la dispensación.
- El concentrado y el diluyente se mezclan típicamente en las proporciones correctas en una válvula de dispensación de post-mezcla para dispensar 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 dispensar la misma bebida o distintas.
- Habitualmente los ingredientes de la bebida se suministran a la torre en tuberías de suministro separadas desde fuentes remotas de los ingredientes. Típicamente, el diluyente se refrigera en un refrigerador para dispensar bebidas enfriadas. El refrigerador se sitúa a menudo bien alejado del área de servicio, por ejemplo en un sótano y las tuberías de diluyente pasan del sótano al área de servicio en una vaina aislada conocida como pitón para impedir que el diluyente se caliente entre el refrigerador y la torre. Las tuberías de concentrado pueden estar contenidas asimismo en el pitón y pueden pasar a través del refrigerador.
- Las bebidas refrescantes enfriadas de post-mezcla tales como colas y refrescos aromatizados se dispensan típicamente mezclando un diluyente con un concentrado en una relación de 5:1 aproximadamente. Se puede conseguir dispensar una bebida con una temperatura de, aproximadamente, 4 °C a 5 °C si la temperatura del diluyente es de aproximadamente 2 °C y la temperatura del concentrado es de aproximadamente 14 °C. Es deseable un control preciso de la relación de mezclado y de las temperaturas del diluyente y el concentrado para mantener una calidad de la bebida aceptable. Muchos factores pueden afectar tanto a la relación de mezclado como a la temperatura, lo que, si se deja, podría dar como resultado una dispensación de bebidas de calidad inaceptable.
- La presente invención se ha realizado teniendo en consideración lo anterior y busca proporcionar un sistema para dispensar bebidas, concretamente refrescos y más concretamente bebidas refrescantes de post-mezcla.
- El objetivo de la invención es proporcionar un sistema para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla en el que la dispensación se monitoriza para detectar un cambio en cualquiera de los factores que afectan a la calidad de la bebida por lo que la dispensación puede interrumpirse y/o se pueden tomar acciones correctivas antes de que la calidad de las bebidas dispensadas sea inaceptable.
- Otro objetivo de la invención es proporcionar un sistema para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla en el que la dispensación se monitoriza para recoger información relativa a la dispensación para una variedad de propósitos, incluyendo, aunque sin limitarse a, la calidad de las bebidas dispensadas y la funcionalidad del equipo de dispensación.
- Todavía otro objetivo preferido de la invención es proporcionar un sistema para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla en el que la dispensación se monitoriza para proporcionar información para el análisis de funciones tales como, aunque sin limitarse a, control de inventario, reparación/mantenimiento, rentabilidad.
- En un aspecto, la invención proporciona un sistema de dispensación de bebidas, según se define en la reivindicación 1.
- En un modo de realización, el circuito de diagnóstico puede ser operable para proporcionar un aviso del cambio detectado lo que permite una acción correctora adecuada antes de que la calidad de las bebidas dispensadas se vea evidentemente comprometida. Alternativa o adicionalmente, el circuito de diagnóstico puede ser operable para ajustar el funcionamiento del sistema para mitigar el efecto del cambio detectado en la calidad de las bebidas dispensadas.
- El circuito de diagnóstico incluye preferentemente un procesador y más preferentemente un procesador programable para comparar las características detectadas con características deseadas y proporcionar un aviso o ajuste cuando las características detectadas se desvían de las características deseadas en más de un valor predeterminado. En algunas circunstancias, el circuito de diagnóstico puede provocar que el funcionamiento del sistema se ajuste para corregir o compensar el cambio en las características detectadas y puede provocar asimismo un aviso de que se requiere trabajo de reparación o mantenimiento. De este modo, el sistema puede continuar funcionando para dispensar bebidas de calidad aceptable hasta que un ingeniero de mantenimiento pueda llevar a cabo cualesquiera reparaciones necesarias. En circunstancias en las que la dispensación de bebidas de una calidad aceptable no pueda mantenerse, el circuito de

diagnóstico puede provocar el apagado del sistema de dispensación hasta que un ingeniero de mantenimiento acuda a reparar el sistema.

El sistema de control está adaptado para acceder de modo remoto a la información y/o a datos del circuito de diagnóstico. Por ejemplo, los medios de control pueden incluir un módem o cualquier otro dispositivo adecuado para comunicar con un emplazamiento remoto por medio de un ordenador personal, ordenador portátil, ordenador de bolsillo, teléfono móvil o cualquier otro dispositivo adecuado. De este modo el rendimiento (funcionalidad) del sistema de dispensación puede monitorizarse de modo remoto continuamente o periódicamente, por lo que se puede detectar cualquier cambio que indique que el sistema está desarrollando un fallo que pueda requerir de un ingeniero de mantenimiento antes de la próxima visita de mantenimiento programada y se puedan tomar acciones adecuadas antes de que la calidad de la bebida se ve afectada significativamente.

Alternativa o adicionalmente, el sistema de control está adaptado para acceder localmente a información y/o datos del circuito de diagnóstico. Por ejemplo, los medios de control pueden incluir un puerto de información o datos para interrogar localmente mediante un ordenador personal, ordenador portátil, ordenador de bolsillo o cualquier otro dispositivo adecuado. De este modo, cuando un ingeniero de mantenimiento realiza una llamada de mantenimiento, ya sea como parte de un programa de mantenimiento periódico o como resultado de la detección de un fallo, el ingeniero puede acceder localmente al sistema de control para descargar información y/o datos del sistema de control para evaluar el rendimiento (funcionalidad) del sistema e identificar la causa de cualquier fallo que requiera reparación.

Típicamente, el sistema de control incluye una memoria para almacenar información y/o datos relativos al rendimiento (funcionalidad) de sistema procedentes del circuito de diagnóstico y de cualquier otro dispositivo de monitorización empleado y la memoria es accesible a través del puerto de información o datos. El sistema de control puede estar adaptado asimismo para recibir información o datos para programar el funcionamiento del sistema y/o la recogida y procesamiento de información o datos relativos al funcionamiento del sistema. Esto puede llevarse a cabo remotamente o localmente mediante enlaces de comunicaciones adecuados tales como los descritos anteriormente.

El sistema de control puede estar adaptado asimismo para proporcionar una indicación visual del estado del sistema de dispensación. Por ejemplo, se puede emplear un conjunto de luces para indicar el estado global del sistema y/o de componentes individuales del sistema. Así pues, se puede emplear un sistema de luces de tráfico para indicar si el sistema y/o componentes individuales del sistema están funcionando satisfactoriamente tales como una luz verde para paso, una luz ámbar para el límite entre paso/fallo y una luz roja para fallo. Esto puede permitir que un ingeniero de mantenimiento identifique un fallo o un fallo potencial.

En otro aspecto, la invención proporciona un procedimiento para operar un sistema de dispensación para dispensar una bebida según se define en la reivindicación 17.

De acuerdo con un modo de realización preferido para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla, la dispensación se monitoriza para detectar un cambio en cualquiera de los factores que afectan a la calidad de la bebida por lo que la dispensación puede deshabilitarse y/o se pueden adoptar acciones correctivas antes de que la calidad de las bebidas dispensadas se haga inaceptable.

De acuerdo con la invención para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla, la dispensación se monitoriza para recoger información relativa a la dispensación para una variedad de propósitos incluyendo, aunque sin limitarse a, la calidad de las bebidas dispensadas y la funcionalidad del equipo de dispensación.

De acuerdo con un modo de realización preferido para dispensar bebidas, concretamente bebidas refrescantes y más especialmente bebidas refrescantes de post-mezcla, la dispensación se monitoriza para proporcionar información para el análisis de funciones tales como, aunque sin limitarse a, control de inventario, reparación/mantenimiento, rentabilidad.

La invención se describirá a continuación en más detalle, a modo de ejemplo tan solo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la **figura 1** es una configuración esquemática de un sistema de dispensación de bebidas que representa la invención; y

la **figura 2** es una configuración diagramática del sistema de control para el sistema de dispensación de la figura 1; y

la **figura 3** muestra una modificación del sistema de control mostrado en la figura 2.

En referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos, se muestra un sistema de dispensación de bebidas 1 de post-mezcla para dispensar bebidas gaseosas tales como colas, refrescos aromatizados y bebidas refrescantes análogas, en el que un concentrado tal como un jarabe o aromatizante se mezcla con agua gaseosa en el punto de dispensación.

El sistema 1 incluye un tanque de carbonatación 3 inmerso en un baño de agua 5 que contiene agua refrigerada mediante un circuito de refrigeración 7. En una modificación el baño 5 podría contener un refrigerante diferente tal como una mezcla acuosa de agua/glicol.

El tanque de carbonatación 3 está conectado a una fuente de agua sin gas tal como agua de la red de suministro mediante una tubería de suministro 9 que incluye una bomba 11 para elevar la presión de agua para su adición al tanque de carbonatación 3 donde es carbonatada simultáneamente mediante la inyección de un suministro de gas carbónico suministrado al tanque de carbonatación 3 a través de una tubería de suministro 13 conectada a una fuente de gas carbónico, por ejemplo un cilindro de dióxido de carbono (no mostrado). La tubería 9 incluye un sensor de presión 15 aguas arriba de la bomba 11 para monitorizar la presión de entrada de agua. El rendimiento de la bomba 11 se monitoriza por un sensor de presión 16 aguas abajo de la bomba 11 para monitorizar la presión de salida de agua de la bomba 11. La tubería 13 incluye un sensor de presión 17 para monitorizar la presión de entrada de gas al tanque de carbonatación 5.

El tanque de carbonatación 5 está conectado a un bucle de recirculación 19 para circular agua gaseosa hasta uno o más puntos de dispensación situados en un área de servicio, tal como un bar. Típicamente, el baño de agua 5 está situado remotamente respecto al área de servicio, por ejemplo en un sótano y el bucle de recirculación 19 tiene una tubería de suministro 19a y una tubería de retorno 19b agrupadas con otras tuberías (no mostradas) desde el sótano hasta el área de servicio en un haz de tubos 21 denominado habitualmente como un pitón para reducir la transferencia de calor entre las tuberías contenidas en el haz de tubos 21 y el entorno.

El haz de tubos 21 puede incluir tuberías para suministrar un concentrado tal como un jarabe o aromatizante desde una fuente de concentrado en el sótano hasta el punto de dispensación para su mezcla con el agua gaseosa. Estas tuberías de concentrado pueden pasar asimismo a través del baño de agua 5 para refrigerar el concentrado. Alternativamente, la fuente de concentrado puede estar dispuesta en el área de servicio, por ejemplo bajo la barra y el concentrado se refrigera en un intercambiador de calor (no mostrado) en el punto de dispensación. Por ejemplo, el intercambiador de calor puede estar situado en una torre o accesorio de dispensación similar y almacenar suficiente concentrado refrigerado para dispensar una o más bebidas. De este modo los requerimientos de refrigeración en el haz de tubos 21 se reducen.

En este modo de realización, el bucle de recirculación 19 se muestra conectado a otro punto de dispensación 23 pero se entenderá que se pueden proporcionar diversos puntos de dispensación en la misma o en diferentes áreas de servicio conectados al bucle de recirculación 19.

El agua gaseosa se hace circular en el bucle 19 mediante una bomba 25 situada en la tubería de suministro 19a aunque podría estar en la tubería de retorno 19b. Se proporciona un sensor de temperatura 29 para monitorizar la temperatura del agua gaseosa que vuelve al tanque de carbonatación 5. El sensor de temperatura 29 se muestra en la figura 2. La temperatura del agua gaseosa que vuelve al tanque 5 se puede utilizar para controlar la velocidad de la bomba de soda 25. Por ejemplo, la bomba de soda 25 puede ralentizarse cuando los requerimientos de refrigeración del agua gaseosa que vuelve al tanque 5 son bajos tal como puede ocurrir durante períodos en los que haya poca o ninguna dispensación y puede acelerarse cuando la demanda de dispensación sea alta. El rendimiento de la bomba 25 puede monitorizarse por un sensor de presión 27 aguas abajo de la bomba 25 para monitorizar la presión de salida del agua de la bomba 25.

El circuito de refrigeración 7 incluye un serpentín de evaporación 31 situado en el baño de agua 5, un compresor 33 y un condensador 35 refrigerado por aire soplado sobre el condensador 35 por un ventilador 37 accionado por un motor 39. Se proporciona un sensor de temperatura 41 para monitorizar la temperatura del condensador 35 y se proporciona un sensor de temperatura 43 adicional para monitorizar la temperatura ambiente. Los sensores 41, 43 se muestran en la figura 2.

El agua en el baño de agua 5 se refrigera por intercambio de calor con refrigerante en el serpentín de evaporación 31 y el agua se hace circular alrededor del baño para mejorar el intercambio de calor por medio de un agitador 45 accionado por un motor 47. Se proporciona un sensor de temperatura 49 para monitorizar la temperatura del agua en el baño de agua 5 y un sensor 51 se proporciona para monitorizar la velocidad y/o corriente del motor del agitador 47. Los sensores 49, 51 se muestran en la figura 2. El agitador 45 puede acelerarse o ralentizarse de acuerdo con los requerimientos de refrigeración.

En uso, el agua sin gas se carbonata y refrigera en el tanque de carbonatación 3 y se suministra al punto de dispensación 23 para su mezclado con un concentrado o aromatizante para dispensar una bebida enfriada. El punto de dispensación 23 comprende una válvula de post-mezcla para mezclar el agua gaseosa con el concentrado o aromatizante para dispensar una bebida gaseosa deseada. El punto de dispensación 23 puede comprender una pluralidad de válvulas de post-mezcla para mezclar el agua gaseosa con diferentes concentrados o aromatizantes para dispensar un abanico de bebidas. Al menos una válvula de post-mezcla puede permitir asimismo dispensar agua gaseosa sin ningún concentrado o aromatizante. El punto de dispensación 23 puede incluir asimismo una o más válvulas de post-mezcla conectadas a una fuente de agua enfriada (sin gas) para mezclar el agua con un concentrado o aromatizante para dispensar una bebida sin gas deseada. Cuando se proporcione, al menos una válvula de post-mezcla puede permitir asimismo dispensar agua sin gas sin ningún concentrado o aromatizante. Tales válvulas de post-mezcla serán conocidas por aquellos expertos en

la técnica y no se describirán en mayor detalle en lo que sigue.

El agua gaseosa que se dispensa está sustituida por la adición de agua sin gas al tanque de carbonatación 3. Se proporciona un sensor 53 (figura 2), tal como una sonda de nivel, para monitorizar el nivel de agua en el tanque de carbonatación 3 y controlar la adición de agua al tanque de carbonatación 3 para mantener el nivel de agua entre niveles superior e inferior de acuerdo con la demanda de agua gaseosa. En períodos de baja demanda de dispensación de bebidas, se puede formar hielo en el serpentín de evaporación 31 lo que proporciona una reserva térmica para satisfacer la carga de refrigeración aumentada durante periodos en los que existe una demanda alta de dispensación de bebidas. Más específicamente, la temperatura del agua gaseosa que circula en el bucle 19 se mantiene haciendo funcionar el agitador 45 para que pase el agua en el baño 5 sobre el hielo para provocar que el hielo se funda y reduzca la temperatura del agua en el baño 5. El agitador 45 puede acelerarse o ralentizarse de acuerdo con los requerimientos de refrigeración.

Se proporciona un sensor 55 (figura 2) tal como una sonda de grosor para monitorizar el grosor del banco de hielo formado en el serpentín de evaporación 31 y controlar el funcionamiento del circuito de refrigeración como respuesta al mismo. En algunas aplicaciones, el agitador 45 puede combinarse con una bomba (no mostrado) para hacer circular agua enfriada del baño 5 en un bucle de recirculación (no mostrado) para proporcionar una fuente de refrigerante para otros propósitos. Cuando se proporciona, el bucle de recirculación se extiende en el haz de tubos 21 para ayudar a mantener la temperatura de los líquidos transportados al área de servicio en otras tuberías en el haz de tubos 21 y/o proporcionar agua enfriada para refrigeración en el área de servicio.

La calidad de la bebida dispensada depende de muchos factores incluyendo la temperatura y nivel de carbonatación del agua gaseosa suministrada al punto de dispensación 23, la temperatura del concentrado o aromatizante suministrado al punto de dispensación 23 y la relación de mezclado del agua gaseosa y del concentrado o aromatizante. Estos a su vez dependen de las características de funcionamiento del sistema.

Para conseguir y mantener una calidad de bebida aceptable se proporciona un sistema de control 56 en el que se introducen señales de los diversos sensores mencionados anteriormente junto con señales de cualesquiera sensores adicionales (no mostrados) para monitorizar cualquier otro parámetro que pueda ser necesario. El sistema de control se muestra diagramáticamente en la figura 2, e incluye un circuito de diagnóstico 57 para monitorizar características de rendimiento (funcionalidad) del sistema de dispensación, un circuito de caudal 59 para monitorizar el uso del sistema de dispensación y un circuito de control central 61 para recibir información y/o datos del circuito de diagnóstico 57 y del circuito de caudal 59. El circuito de control 61 está adaptado para proporcionar comunicación remota con una oficina de mantenimiento mostrada generalmente con el número de referencia 63 mediante un enlace 64. En este modo de realización, el enlace 64 es una conexión GSM (sistema global para comunicaciones móviles) a un ordenador de mantenimiento central 66 equipado con un módem GSM y un programa de mantenimiento. Este ordenador 66 recoge todos los datos de procesamiento y/o distribución según sea necesario. Se puede proporcionar asimismo comunicación local con un interfaz de usuario, tal como un ordenador portátil, ordenador de bolsillo u otro dispositivo manual, por medio de un puerto de información o datos 65 utilizando conexión inalámbrica o por cable con el interfaz de usuario.

Como se muestra, el circuito de diagnóstico 57 incluye un controlador 67, tal como un microprocesador, al que están conectados diversos sensores para monitorizar un abanico de características que impactan en el rendimiento (funcionalidad) del sistema y por tanto en la calidad de la bebida dispensada. El controlador 67 compara las señales recibidas de los diversos sensores con valores y/o intervalos predeterminados para las características monitorizadas para identificar si las características monitorizadas están dentro o fuera de límites aceptables y para generar un aviso o estado de fallo cuando las características monitorizadas están fuera del intervalo aceptable según ciertas condiciones, por ejemplo para un periodo de tiempo predeterminado o para un número de pruebas consecutivas predeterminado.

En las tablas 1 y 2 se muestran ejemplos de sensores, características monitorizadas, las condiciones que son aceptables y las condiciones que dan lugar a un aviso de fallo. La tabla 1 lista características de alto nivel y la tabla 2 lista características de segundo nivel. La detección de un estado de fallo puede provocar el apagado del sistema hasta que el fallo haya sido rectificado. La detección de una característica que está justo dentro o fuera de los límites aceptables pero que no genera un estado de fallo, puede utilizarse para proporcionar un aviso temprano de un fallo que, si se deja, puede conducir a un estado de fallo y a un apagado del sistema de dispensación. De este modo, el circuito de diagnóstico puede permitir la corrección de fallos en desarrollo antes de que provoquen un apagado completo del sistema de dispensación.

**Tabla 1**

| Sensor                  | Indicador                         | Valor monitorizado                      | Estado de fallo                                      |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Temperatura ambiente    | Estado de fuera de especificación | 5 °C hasta 45 °C OK, por encima en rojo | Fallo si la temperatura es más alta durante una hora |
| Temperatura del baño de | Sistema sobrepasado,              | 0 °C hasta 3 °C OK, por                 | Fallo si la temperatura es                           |

|                                   |                                                                                              |                                        |                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| agua                              | defectos en el circuito de refrigeración, controlador principal o sonda de hielo             | encima en rojo                         | más alta durante una hora (comprobar tendencia)                            |
| Temperatura de retorno de la soda | Tuberías bloqueadas, desgaste o fallo del motor o la bomba del circuito de soda              | 0 °C hasta 5 °C OK, por encima en rojo | Fallo si la temperatura es más alta durante una hora (comprobar tendencia) |
| Presión de CO2                    | Estado del suministro de gas, tuberías bloqueadas, suministro agotado                        | Ajustado a 4 bar, por debajo en rojo   | Fallo por debajo de 4 bar                                                  |
| Presión de la entrada de agua     | Estado de suministro de agua, tuberías bloqueadas, tiempos de parada del sistema en conjunto | Comparar estado de conmutadores        | Fallo si fuera de especificación durante una hora (comprobar tendencia)    |
| Monitorización de tensión         | Fallo de alimentación                                                                        | OK entre 200-260 V                     | Fallo si fuera de especificación durante una hora (comprobar tendencia)    |

**Tabla 2**

| Sensor                                         | Indicador                                                                                                      | Valor monitorizado                                                                                                            | Estado de fallo                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presión de salida de la bomba de carbonatación | Función (encendido/apagado), tuberías bloqueadas, desgaste o fallo de la bomba o el motor de carbonatación     | Los últimos 3 ciclos de funcionamiento deben estar por encima de los ajustes de conmutadores de presión                       | Al menos 3 ciclos por debajo del ajuste de conmutadores de presión = rojo                                                            |
| Velocidad/corriente del motor del agitador     | Motor del agitador bloqueado o defectuoso                                                                      | Comparar RPM con la corriente extraída del motor                                                                              | Fallo si la corriente es mayor durante 1 hora (comprobar tendencia)                                                                  |
| Datos de la placa de control                   | Tiempo de ejecución del compresor, tiempo de ejecución de la bomba de carbonatación, monitorización de voltaje | Tiempo de ejecución total, número de ciclos, fallos de potencia                                                               | Más de 10 ciclos por hora del compresor/bomba de carbonatación más de 10 por minuto o único tiempo de ejecución superior a 3 minutos |
| Temperatura de condensación                    | Condensador sobrecalentado, limpieza requerida o fallo de refrigeración                                        | Últimos 3 ciclos de funcionamiento -si la temperatura de condensación = temperatura ambiente indica un fallo de refrigeración | Medida durante los últimos 3 ciclos de compresor fuera de especificación                                                             |

- 5 El circuito de caudal 59 incluye un controlador 69, tal como un microprocesador para monitorizar el caudal de concentrado y comparar esto con el caudal total de agua durante un periodo predeterminado de tiempo por ejemplo 24 horas. En este modo de realización, el caudal de concentrado se calcula estadísticamente sincronizando los tiempos de apertura de una válvula de concentrado en cada línea de concentrado y/o contando las aperturas de las válvulas de concentrado. El caudal total de agua se proporciona por un sensor de flujo 68 tal como una turbina en la tubería de suministro de agua 9. En este modo de realización, se muestran ocho válvulas 70 pero se entenderá que el número de tuberías de concentrado

y por tanto de válvulas puede alterarse de acuerdo con el diseño del dispensador de post-mezcla. En una modificación, el caudal de concentrado puede monitorizarse por caudalímetros u otros sensores adecuados proporcionados en las tuberías de concentrado. La monitorización del caudal de concentrado puede utilizarse para una variedad de propósitos. Por ejemplo, el caudal de concentrado puede utilizarse para calcular/comparar la rentabilidad de distintos productos y/o diferentes emplazamientos. El caudal de concentrado puede utilizarse asimismo para monitorizar la caducidad del concentrado e impedir la dispensación de bebidas cuando la caducidad de concentrado se haya superado. El caudal de concentrado puede utilizarse asimismo para el control de inventario para reorganizar el concentrado de acuerdo con el uso real y proyectado de modo que haya nuevo inventario disponible cuando el inventario existente se agote.

El circuito de control 61 incluye un controlador 71 por ejemplo un microprocesador, que recibe, analiza y almacena datos del circuito de diagnóstico 57 y del circuito de caudal 59 a través de enlaces 72 y 73 respectivamente. Los datos pueden transmitirse a la ubicación remota mediante el enlace 64 o pueden almacenarse y puede accederse a ellos localmente mediante el puerto de datos 65. Los datos pueden utilizarse para identificar cualesquiera fallos que requieran una visita de mantenimiento inmediata o fallos en desarrollo que requerirán probablemente una visita de mantenimiento antes de la próxima visita de mantenimiento programada. El sistema de control puede incluir un indicador visual del estado del sistema y de partes individuales del sistema, por ejemplo un conjunto de luces de aviso con verde para OK, ámbar para cerca de la zona de paso/fallo y rojo para fallo. Esto puede ayudar a la identificación de cualesquiera piezas que requieran atención de un ingeniero y puede simplificar el análisis de los datos recuperados de la memoria de circuito de control.

En referencia a continuación a la figura 3, se muestra una modificación para el sistema mostrado en la figura 2, en la que la conexión GSM 64 está sustituida por una conexión GPRS (servicio general de radiocomunicaciones por paquetes) 64' con un servidor web interno 75. De este modo, todos los datos se recogen y almacenan en el servidor web 75 y el programa de mantenimiento es una aplicación web que permite la conexión remota al servidor web 75 desde cualquier ubicación, por ejemplo un ordenador de oficina 77, un ordenador portátil, ordenador de bolsillo o teléfono móvil 79, sin requerir de un módem o software local para acceder a los datos en el servidor web 72. En otros aspectos el sistema de la figura 3 es el mismo que el de la figura 2.

En una modificación adicional (no mostrada) particularmente beneficiosa para la aplicación web, el sistema de dispensación puede ponerse en modo de reposo o de ahorro de energía en el que ciertos componentes del refrigerador, por ejemplo el compresor 33 pueden apagarse y/o el agitador 45, y/o la bomba de recirculación de agua gaseosa 25 pueden ralentizarse para ahorrar energía en periodos de demanda de refrigeración baja o inexistente. Esto es especialmente adecuado cuando las tuberías de concentrado se sacan fuera del pitón y el concentrado se refrigera localmente en el punto de dispensación. Como resultado, el requerimiento de refrigeración en el pitón se reduce con el resultado de que, tras el calentamiento, el tiempo para refrigerar el pitón puede reducirse de aproximadamente 12 a 24 horas a tan solo una hora, permitiendo que el refrigerador se sitúe en un modo de reposo durante toda una noche con ahorros sustanciales de energía. Los tiempos para el modo de reposo pueden almacenarse en el servidor web permitiendo que estos se ajusten individualmente para cada ubicación y que se ajusten como sea necesario de acuerdo con el rendimiento monitorizado del sistema.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de dispensación de bebidas que comprende unos medios de sensor (15, 16, 17, 27, 41, 43, 49, 51, 53, 55, 68) para monitorizar una o más características relativas a la dispensación de una bebida y emitir una señal representativa de la característica monitorizada, o de cada una de ellas y un sistema de control (56) que responde a señales recibidas de los medios de sensor (15, 16, 17, 27, 41, 43, 49, 51, 53, 55, 68) para controlar el funcionamiento del sistema de dispensación, incluyendo el sistema de control (56) un circuito de diagnóstico (57) para monitorizar características de rendimiento del sistema de dispensación, caracterizado por que el sistema de control (56) incluye además un circuito de caudal (59) para monitorizar el uso del sistema de dispensación y un circuito de control central (61) para recibir información y/o datos del circuito de diagnóstico (57) y del circuito de caudal (59), en el que el circuito de caudal (59) incluye un controlador (69) para monitorizar y comparar el caudal de concentrado con el caudal total de agua durante un periodo de tiempo predeterminado.
2. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 1 en el que, en uso, el circuito de diagnóstico (57) responde a señales recibidas de los medios de sensor (15, 16, 17, 27, 41, 43, 49, 51, 53, 55) para detectar un cambio en cualquiera de las características que afectan a la calidad de la bebida.
3. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 2 en el que, en uso, el circuito de diagnóstico (57) puede operarse para proporcionar un aviso de los cambios detectados que permite acciones correctoras adecuadas antes de que la calidad de la bebida dispensada se vea evidentemente comprometida.
4. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3 en el que, en uso, el circuito de diagnóstico (57) puede operarse para ajustar el funcionamiento del sistema para mitigar el efecto de los cambios detectados en la calidad de las bebidas dispensadas.
5. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 en el que el circuito de diagnóstico (57) tiene medios (67) para comparar las características detectadas con las características deseadas y proporcionar, en uso, un aviso o ajuste cuando las características detectadas se desvían de las características deseadas en más de un valor predeterminado.
6. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 5 en el que, en uso, el circuito de diagnóstico (57) provoca que el funcionamiento del sistema se ajuste para corregir o compensar el cambio de las características detectadas y provoca asimismo un aviso de que se necesitan trabajos de reparación o mantenimiento.
7. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 5 en el que, en uso, el circuito de diagnóstico (57) provoca el apagado del sistema de dispensación cuando la dispensación de bebidas de una calidad aceptable no puede mantenerse hasta que un ingeniero de mantenimiento haya realizado la reparación del sistema.
8. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el sistema de control (56) está adaptado para acceder remotamente a información y/o datos de circuito de diagnóstico (57) y del circuito de caudal (59).
9. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 8 en el que el sistema de control (56) permite el acceso remoto a información y/o datos mediante un enlace de comunicaciones (64) a través de Internet.
10. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el sistema de control (56) está adaptado para acceder localmente a información y/o datos del circuito de diagnóstico (57) y del circuito de caudal (59).
11. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 10 en el que, el sistema de control (56) incluye un puerto de información o datos (65) para interrogar localmente.
12. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el sistema de control (56) incluye una memoria para almacenar información y/o datos relativos al rendimiento (funcionalidad) del sistema procedentes del circuito de diagnóstico (56).
13. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en el que el sistema de control (56) está adaptado para recibir información o datos para programar el funcionamiento del sistema y/o la recogida y procesamiento de información o datos relativos al funcionamiento del sistema.
14. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el sistema de control (56) está adaptado para proporcionar una indicación visual del estado del sistema de

dispensación.

15. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un sistema para dispensar bebidas refrescantes mediante la mezcla de un diluyente y un concentrado.

5 16. Un sistema de dispensación de bebidas de acuerdo con la reivindicación 15 en el que el circuito de caudal (59) monitoriza el caudal de concentrado.

10 17. Un procedimiento para operar un sistema de dispensación para dispensar una bebida que comprende las etapas de monitorizar las características del sistema de dispensación y/o la bebida, proporcionar un sistema de control (56) que incluye un circuito de diagnóstico (57) para detectar un cambio en cualquiera de las características monitorizadas y controlar el funcionamiento del sistema de dispensación como respuesta a las características monitorizadas caracterizado porque el sistema de control (56) incluye además un circuito de caudal (59) para monitorizar el uso del sistema de dispensación y un circuito de control central (61) para recibir información y/o datos del circuito de diagnóstico (57) y el circuito de caudal (59), en el que el circuito de caudal (59) incluye un controlador (69) para monitorizar y comparar el caudal de concentrado con el caudal total de agua durante un periodo de tiempo predeterminado.

15 18. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17 que comprende además las etapas de utilizar el circuito de caudal (59) para monitorizar el caudal de concentrado para dispensar bebidas de post-mezcla y utilizar el caudal de concentrado para calcular/comparar la rentabilidad, o para monitorizar la caducidad del concentrado, o para control de inventario del concentrado.

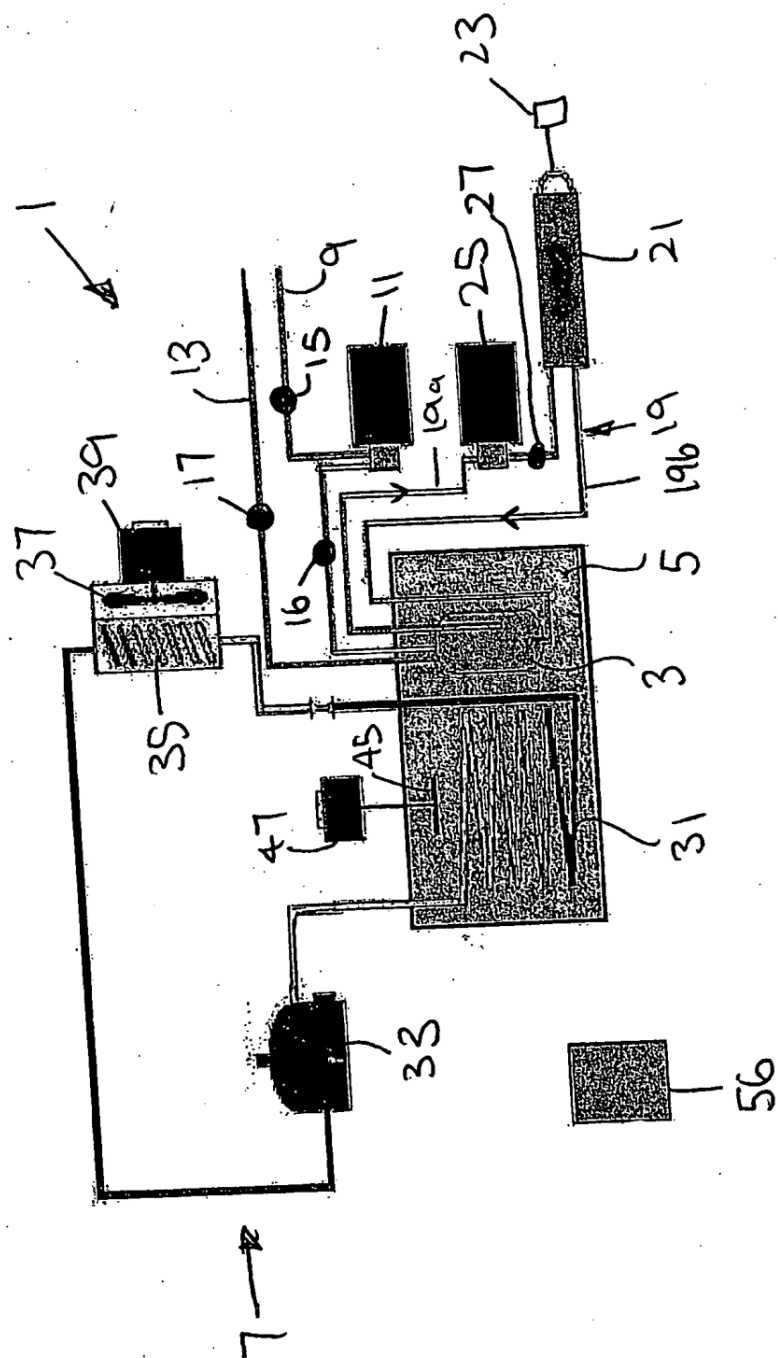


FIGURA 1

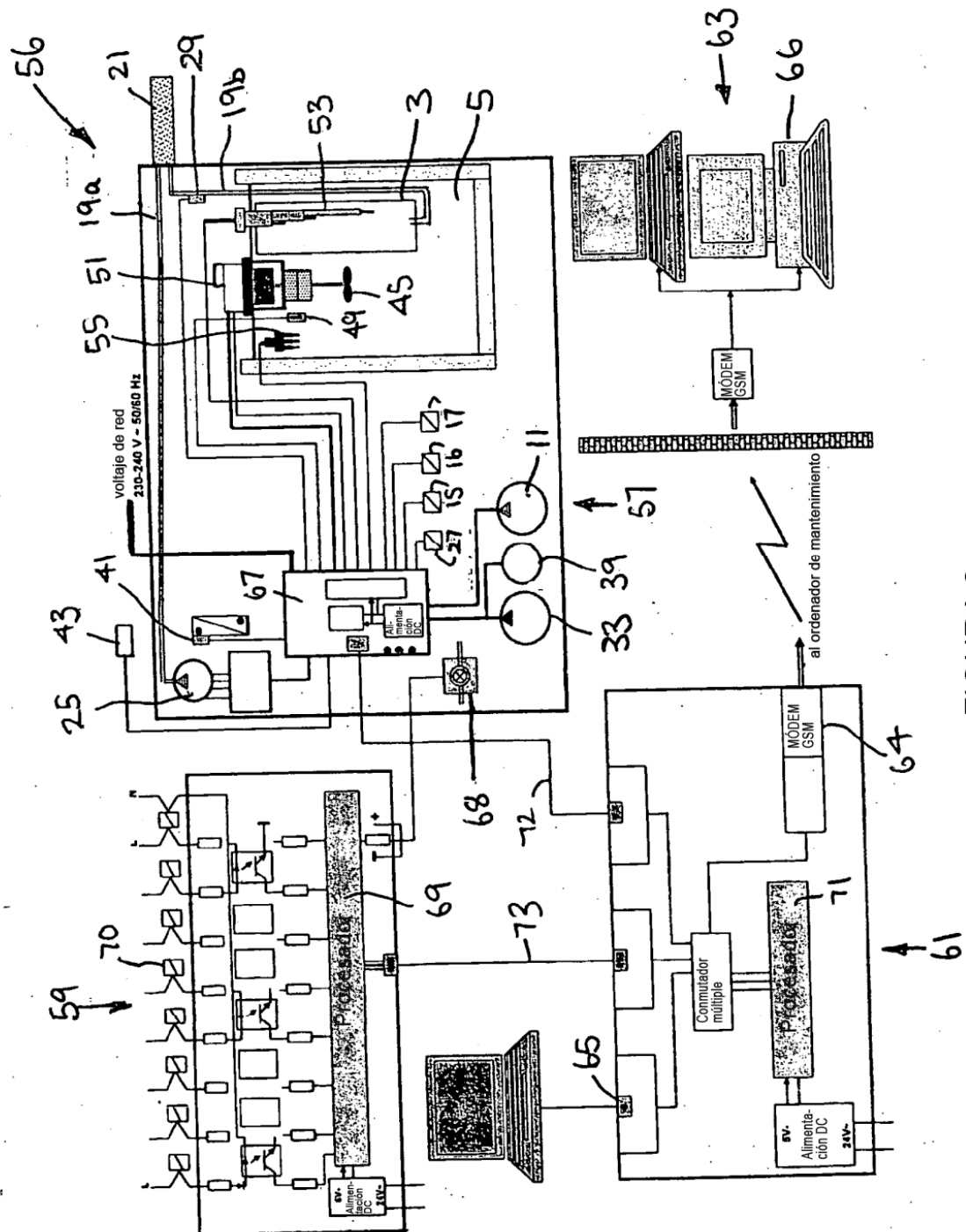


FIGURA 2

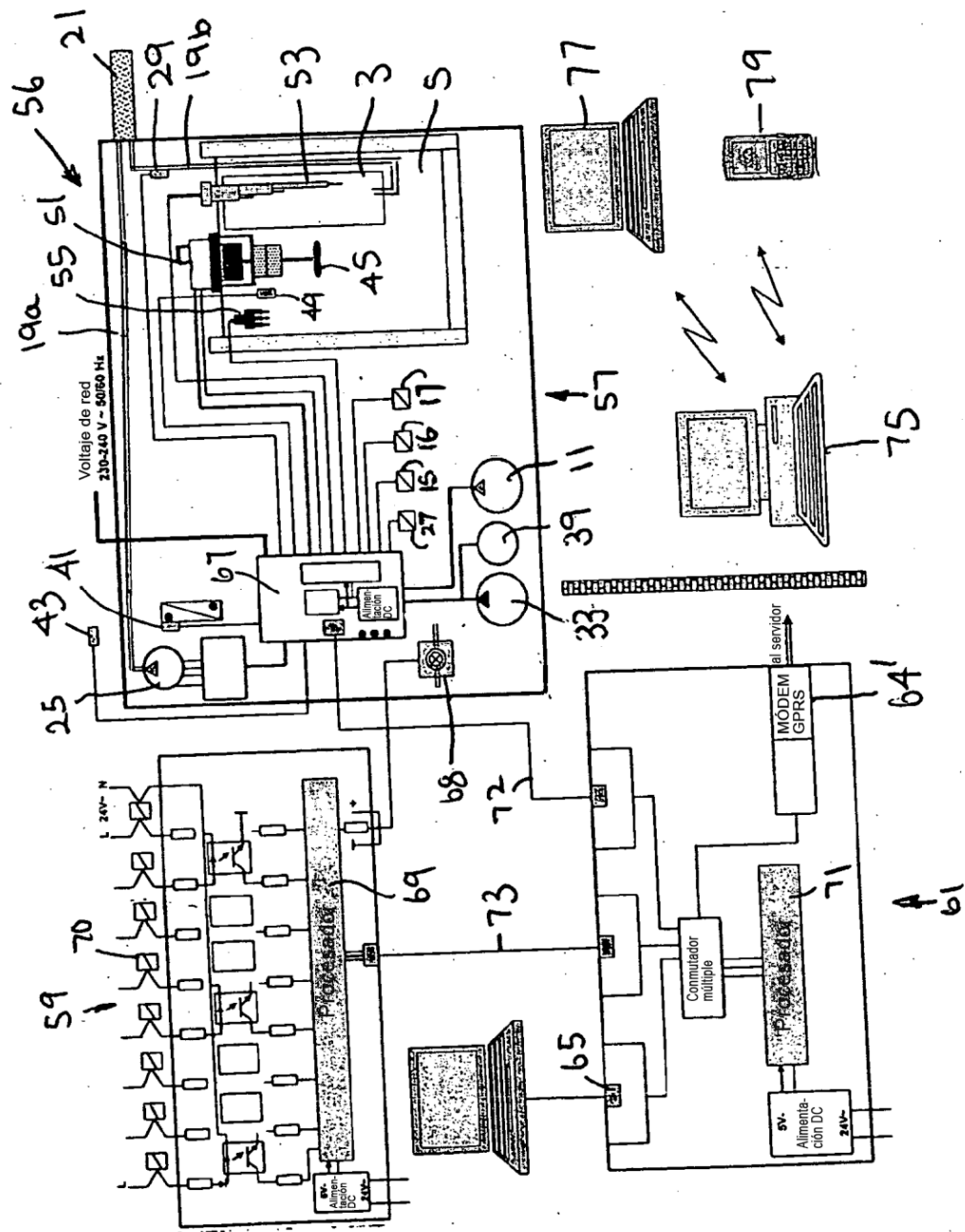


FIGURA 3