

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 400**

51 Int. Cl.:

G06F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02806184 .4**

96 Fecha de presentación: **20.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1459166**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

54 Título: **Control de comunicaciones y de calidad de bebidas para un sistema de formación y distribución de bebidas**

30 Prioridad:

28.12.2001 US 28800

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

10.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

10.12.2012

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (100.0%)
700 ANDERSON HILL ROAD
PURCHASE, NEW YORK 10577, US**

72 Inventor/es:

**BLACK, WILLIAM J.;
PIATNIK, JOSEPH TODD, JR.;
BETHUY, TIMOTHY W.;
BAXTER, RICHARD V., JR.;
THON, JEFFREY C.;
BEISTLE, EDWARD G. y
NELSON, ANDREW D.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 392 400 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

Control de comunicaciones y de calidad de bebidas para un sistema de formación y distribución de bebidas

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a sistemas de formación y distribución de bebidas. Más particularmente, la presente invención se refiere a sistemas de formación y de distribución de bebidas para preparar efectivamente una mezcla de bebidas a partir de concentrado, e incluso más particularmente a sistemas de formación y distribución de bebidas para monitorizar y controlar eficazmente la calidad de un producto posterior a la mezcla y para comunicar la calidad del producto actual y datos operativos a una ubicación remota.

10 **2. Descripción de la técnica relacionada**

Las bebidas formadas a partir de concentrados se disfrutan en todo el mundo. Una ventaja importante de formación de una bebida a partir de un concentrado es que sólo el concentrado necesita ser enviado al sitio de distribución; cualquier suministro de agua disponible en el sitio puede ser utilizado para formar el grueso del producto final mezclado. Una aplicación típica para formar una bebida a partir de un concentrado es un sistema de distribución de la bebida posterior al mezclado, comúnmente conocido como un sistema de fuente, que mezcla un concentrado de jarabe con agua carbonatada para formar una bebida. Este aparato distribuidor de bebida es conocido a partir del documento GB-A-2 303 354.

La mejora de la calidad de las bebidas de fuente para cumplir con el objetivo de una bebida carbonatada con "calidad de botella" suministrada por el equipo de la fuente en las instalaciones ha sido un proceso largo y continuo. El equipo de fuente debe carbonatar constantemente agua a volúmenes de CO₂ adecuados, enfriar el producto a la temperatura de servicio deseada y distribuir agua y jarabe en una proporción precisa para suministrar la bebida al consumidor con la calidad deseada. Toda esta funcionalidad crítica debe ser suministrada desde una pieza de equipo de una fracción del tamaño y el coste de la planta tradicional de equipos de embotellado y con ninguno de los rigurosos procedimientos de mantenimiento de la planta realizados sobre una base diaria. Sin embargo, este objetivo de calidad ha impulsado muchas iniciativas de diseño con distintos grados de éxito.

En el pasado, un nuevo o novedoso mecanismo de control mecánico, electromecánico o electrónico fue diseñado para proporcionar alguna mejora a los elementos básicos funcionales de todo o de una porción del proceso de bebida de fuente carbonatada. Habrá, sin duda, una mejora e invención continua en la búsqueda permanente de una mejor calidad de la bebida de fuente. Cada una de las propuestas de fuente pasadas ha demostrado siempre un cierto nivel de mejora del rendimiento en el elemento de calidad de la bebida que fue abordado. Sin embargo, el nivel real de mejora en el mundo práctico era siempre menor de lo esperado debido a la aplicación del diseño de la propuesta para cada generación sucesiva de equipos de fuente. Un factor principal limitativo para las mejoras continuas y consistentes del rendimiento de la calidad de la bebida ha sido la creciente complejidad del diseño de la máquina y el nivel de mantenimiento de cada pieza del equipo de la fuente una vez colocado en una operación diaria. Típicamente, el rendimiento se mejoró inicialmente cuando la máquina está recién instalada. Entonces, su rendimiento se deteriora con el tiempo a medida que los procedimientos de mantenimiento de la maquinaria requeridos se realizan de forma esporádica. En última instancia, la condición del equipo se deteriora hasta un nivel con uno de los dos resultados probables. O la unidad proporciona una bebida de calidad notablemente pobre o la unidad falla completamente. Ninguna de estas condiciones ofrece la deseada bebida de "calidad de botella" y ambos resultados concluyen que se requiere una acción de servicio no planificada para restablecer el funcionamiento normal.

Existe la necesidad, por lo tanto, de un sistema de distribución de bebidas mejorado que monitorice y controle el suministro de concentrado, agua y CO₂ para mejorar la calidad de la bebida y que comunique una operación de baja calidad o defectuosa a una ubicación remota.

45 **Sumario de la invención**

La presente invención puede proporcionar un sistema para mejorar la calidad de una bebida distribuida a partir de un sistema de formación y distribución de bebida carbonatada.

La presente invención se indica en las reivindicaciones independientes, con algunas características opcionales establecidas en las reivindicaciones dependientes de la misma.

50 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un sistema para controlar el suministro de concentrado, agua y CO₂ en un sistema de formación y distribución de bebidas para controlar la calidad de una bebida distribuida.

La presente invención también puede proporcionar un sistema para la comunicación de condiciones operativas de baja calidad o defectuosas de un sistema de formación y distribución de bebidas a una ubicación remota.

En un aspecto, un sistema de distribución de bebidas comprende un distribuidor de bebidas para formar y distribuir

una bebida y un procesador. El distribuidor de bebidas opera bajo varios parámetros incluyendo un primer parámetro que es indicativo de la calidad de la bebida a distribuir y un segundo parámetro que es indicativo de cuándo tiene que programarse el mantenimiento de rutina. El procesador controla los distintos parámetros bajo los cuales opera el distribuidor de bebidas. El procesador determina si el primer parámetro está fuera de un intervalo predeterminado y si el primer parámetro está fuera del intervalo predeterminado, el procesador envía una señal respecto a una solicitud de servicio de reparación inmediata.

En otro aspecto, un procedimiento de distribución de bebidas comprende la etapa de formar y distribuir una bebida con un distribuidor de bebidas. El distribuidor de bebidas opera bajo varios parámetros, incluyendo un primer parámetro que es indicativo de la calidad de la bebida a distribuir y un segundo parámetro que es indicativo de cuándo debe programarse el mantenimiento de rutina. El procedimiento también incluye las etapas de seguimiento de los diversos parámetros bajo los cuales opera el distribuidor de bebidas, determinación de si el primer parámetro se encuentra fuera de un intervalo predeterminado, y envío de una señal respecto a una solicitud de servicio de reparación inmediata si el primer parámetro está fuera del intervalo predeterminado.

En un aspecto adicional, una red de distribución de bebidas comprende una pluralidad de distribuidores de bebidas para formar y distribuir bebidas, un procesador y una estación de procesamiento central. Cada distribuidor de bebidas opera bajo varios parámetros, incluyendo un primer parámetro que es indicativo de la calidad de la bebida a distribuir y un segundo parámetro que es indicativo de cuándo debe programarse el mantenimiento de rutina. El procesador controla los distintos parámetros bajo los cuales opera al menos uno de la pluralidad de distribuidores de bebidas.

El procesador determina si el primer parámetro está fuera de un intervalo predeterminado y si el primer parámetro está fuera del intervalo predeterminado, el procesador envía una señal respecto a una solicitud de servicio de reparación inmediata. La estación central de procesamiento se comunica con el procesador y recibe la señal para efectuar el servicio de reparación inmediata.

En otro aspecto adicional, un aparato de distribución de bebidas comprende un carbonatador, un suministro de agua que proporciona agua al carbonatador, un indicador de temperatura, una fuente de CO₂, un manómetro y un regulador. El medidor de temperatura mide la temperatura del agua suministrada al carbonatador.

La fuente de CO₂ proporciona CO₂ bajo una presión al carbonatador y el medidor de presión mide la presión del CO₂ suministrado al carbonatador. El controlador se comunica con el medidor de temperatura y el medidor de presión y controla el suministro de CO₂. El carbonatador mezcla el agua y el CO₂ para formar agua carbonatada y el controlador ajusta la presión del CO₂ suministrado al carbonatador basado en la medición de presión del CO₂ y la temperatura del agua.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de la disposición de control del sistema de distribución de bebidas de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático de una primera realización de un distribuidor de bebidas que se puede utilizar con el sistema de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama esquemático de la disposición de control del distribuidor de bebidas de la primera realización.

La figura 4 es un diagrama esquemático de una segunda realización de un distribuidor de bebidas que se puede utilizar con el sistema de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención proporciona un enfoque diferente para mejorar el nivel de calidad de la bebida suministrada por equipo de fuente respecto al utilizado en las propuestas anteriores. Tal como se mencionó anteriormente, sin duda habrá mejoras continuas en la calidad de la bebida de fuente suministrada mediante mejoras de diseño adicionales y futuras invenciones de nuevos conceptos de control. En lugar de tratar de controlar directamente la calidad de la bebida con alguna nueva invención novedosa, un aspecto de la presente invención se dirige a un equipo y a un sistema de monitorización de la calidad de la bebida. El sistema monitoriza constantemente cada pieza de la calidad operativa del equipo de fuente y proporciona datos de retroalimentación a un controlador del equipo para ajustar los parámetros de funcionamiento o comunica la necesidad de acciones de servicio antes de que se deteriore la calidad de la bebida a niveles inaceptables que son perceptibles por el consumidor. Es un sistema que asegura la calidad de la bebida de fuente, que proporciona información a los sistemas de control integrados y comunica un rendimiento de suministro de calidad a un proveedor de servicios. El proveedor de servicios puede entonces planificar acciones de servicio apropiadas para restaurar la calidad de la bebida dentro de límites aceptables.

El diseño de la presente invención es completamente flexible para trabajar con el equipo y la tecnología actuales sin dejar de trabajar con diseños de equipos futuros con sus soluciones tecnológicas únicas. La invención puede definir parámetros de calidad de bebidas de fuente para cualquier pieza del equipo y comunicar el rendimiento actual del equipo dentro de esos parámetros de calidad definidos. En la industria de bebidas de fuente, muchas generaciones de equipos estarán presentes en un momento dado, todos con sus parámetros de calidad y tecnologías de diseño únicos. La presente invención permite que todas esas diferentes unidades coexistan y se comuniquen al mismo tiempo al mismo sistema de información. De esta manera, la invención permitirá que todos los equipos de fuente proporcionen la mejor calidad de la bebida posible que permita la tecnología inherente en su diseño. O para decirlo de otra manera, al mantener las operaciones del equipo dentro de los parámetros de calidad de diseño, la mejor calidad de la bebida será ofrecida de manera consistente a los consumidores.

La figura 1 representa un diagrama esquemático de la disposición de control del sistema 10 de formación y distribución de la bebida de acuerdo con la presente invención. El sistema incluye un distribuidor o fuente local de bebidas 20. El distribuidor 20 de bebidas incluye diversos componentes de formación, monitorización y distribución, que se describirán más adelante. El distribuidor 20 se comunica mediante líneas de comunicación 30 con un centro de servicio central 40. Las líneas de comunicación 30 pueden ser líneas telefónicas convencionales, por ejemplo. El centro de servicio 40 incluye una conexión local 42, una red privada 44, una base de datos central 46, y una sección de control del centro de servicio 48. El centro de servicio 40 se comunica con un proveedor de servicios local 50 por medio de líneas de comunicación 30, que pueden ser las mismas o diferentes de las líneas de comunicación entre el distribuidor 20 y el centro de servicio 40.

El centro de servicio de la sección de control 48 incluye un servidor no mostrado que incluye software de servidor para recibir información de la base de datos central 46, que procesa información diversa, almacenar información en la base de datos y transmitir información al proveedor de servicios local 50. En general, los diversos parámetros operativos monitorizados por el distribuidor 20 se codifican y se transmiten al centro de servicio central 40. La información transmitida se almacena en la base de datos central 46 y se envía a la sección de control 48. La información se procesa y el programa informático determina si se requiere reparación inmediata en el distribuidor particular 20 o si y cuándo se recomienda el mantenimiento de rutina. Al hacer tal determinación, se puede acceder al historial de mantenimiento y a los parámetros almacenados del distribuidor particular, almacenados en la base de datos 46. Si es necesario el mantenimiento de rutina o inmediato, la sección de control del centro de servicios 48 transmite el mensaje correspondiente al proveedor de servicios local 50, que puede enviar un reparador adecuado.

Cualquiera de los parámetros de calidad que se consideran importantes para la calidad de la bebida por un distribuidor en particular puede ser controlado por el distribuidor y se transmite al centro de servicio central 40. Además de la definición flexible de los parámetros de calidad, el diseño de las comunicaciones es fundamental para la eficacia de la invención. Esto permite que los datos, es decir, los parámetros determinados por la aplicación única de cada controlador, se comuniquen a través de cualquier medio tecnológico, independiente del formato de los datos necesarios para esos medios de comunicaciones. En la aplicación práctica, varias unidades del mismo diseño podrían comunicarse con el centro de servicio central a través de todos los medios disponibles por la tecnología actual, así como mediante cualquier medio de comunicaciones desarrollado en el futuro (por ejemplo, telefonía por cable, telefonía celular de área extensa, comunicaciones por satélite, operador RF (frecuencia de radio), operador de microondas, operador de línea de potencia de amplio espectro, operador I-R (infrarrojos), Ethernet LAN, USB LAN, Fire-Wire® LAN). No habrá necesidad de rediseñar o reprogramar la red del equipo establecida cada vez que se añada una nueva tecnología de comunicaciones al sistema.

Para cada tecnología de comunicaciones y para cada aplicación del controlador, una combinación de hardware y software de programación permite que el contenido de los datos se conserve en la forma definida por un archivo de definición de parámetros. Este archivo de definición de parámetros permite al diseñador del equipo de fuente concentrarse en el desarrollo de parámetros eficaces de medición de la calidad, estableciendo sus límites operativos adecuados y no teniendo que preocuparse por las traducciones de comunicación. Además, liberando al diseñador, se elige un modo de comunicaciones por la eficacia con la que cumple los requisitos de cualquier aplicación de diseño del equipo de fuente dado, no porque se requiera para llevar los datos de los mensajes del sistema. Por ejemplo, una unidad de fuente situada en una tienda de conveniencia típica puede elegir una solución de telefonía por cable para conexiones de fácil acceso, mientras que un quiosco de refrescos remoto en un lugar de deporte o en un parque puede elegir una solución celular debido al limitado acceso a un proveedor de telefonía por cable.

El diseño eficiente del archivo de definición de parámetros permite longitudes variables de listas de parámetros, así como las longitudes variables de los datos para cada parámetro. Este concepto permite que el código incrustado siga siendo muy pequeño y compacto, lo que no requiere de procesadores informáticos de gran potencia para codificar los datos. El diseño de código no desarrollado de esta manera sería un efecto potencialmente limitador del coste en la utilidad del sistema. Como resultado de esta característica, dispositivos pequeños y simples mediante su aplicación resultan en archivos de definición de parámetros muy simples, mientras que la funcionalidad más complicada de un dispositivo de mayor tamaño puede alojarse en un archivo de definición de parámetros más robusto. En cualquier caso, los archivos de definición de parámetros se escalan hacia arriba o hacia abajo para adaptarse a las necesidades de rendimiento y a las capacidades de los dispositivos según sea necesario.

Por ejemplo, los primeros dígitos de cada archivo de definición de parámetro representarían la ID de la máquina y los dígitos restantes podrían representar los parámetros de la máquina. Una vez que los primeros dígitos se leen y la sección de control del centro de servicio 48 identifica la máquina que ha enviado el archivo de definición de parámetros, pueden ser interpretados los dígitos restantes del archivo. Para una máquina particular, el archivo de definición de parámetros podría incluir una serie de dígitos binarios que comienzan con la ID de la máquina y, a continuación seguidos por un sello de fecha/hora, la presión del agua, la temperatura del agua y un final del sello del mensaje. Una máquina diferente podría incluir una serie de datos binarios diferentes a partir de la ID de la máquina, la temperatura del jarabe, la presión del agua, la temperatura del agua y el final del mensaje. El número de dígitos que representa la presión del agua en el primer archivo de definición de parámetros no debe ser necesariamente el mismo que el número de dígitos que representa la temperatura del agua en el segundo archivo de definición de parámetros.

La siguiente descripción proporciona un ejemplo de cómo se aplica la presente invención a los equipos de fuente o de distribución de bebidas. Una primera realización de un distribuidor, al cual es aplicable la presente invención, se muestra en la figura 2, e incluye una o más válvulas de distribución 202. Los sistemas típicos de carbonatación en este tipo de distribuidor incluyen un depósito de retención de reserva 204 que es presurizado mediante gas CO₂ del suministro de CO₂ 206. El gas CO₂ se mantiene a una presión constante mediante un regulador de presión mecánico 208, por ejemplo. Un sensor de monitorización de nivel de agua del depósito de reserva 210 se usa para controlar una bomba y un motor 212 para forzar el agua a presión y dentro de un intervalo de velocidad de diseño a través de un orificio para atomizar el agua que entra en el depósito 204. Dentro del depósito, el agua atomizada se combina con el gas CO₂ para crear el agua carbonatada. El agua carbonatada atomizada se acumula en el depósito para mantener el nivel de agua entre un conjunto de niveles de cantidad de reserva mínima y máxima definidos por el sensor 210.

Para enfriar previamente el agua antes de que se suministre al depósito 204, se proporciona una placa fría 214. La placa fría 214 puede comprender un bloque de aluminio con conductos internos 216, 218, 220 para fluidos. El bloque de aluminio normalmente se sitúa en la parte inferior de un cofre de hielo con hielo para actuar como un disipador de calor. El agua bombeada por la bomba y el motor 212 es forzada a través de los conductos 216 en la placa fría 214 para enfriarla a la temperatura de enfriamiento previo deseada, por ejemplo, 33°-38°F, antes de que se suministre al depósito 204. Si se desea, el agua carbonatada distribuida desde el depósito 204 se puede enviar a través de conductos separados 218 en la placa fría 214 antes de que el agua carbonatada alcance la válvula de mezclado y de distribución 202.

Típicamente, el agua carbonatada se mezcla con el jarabe para la bebida sin alcohol en la válvula de distribución 202. El jarabe puede ser suministrado desde un depósito 222 como una "bolsa en caja". El jarabe es bombeado por la bomba de jarabe 224 preferiblemente a través de unos conductos de enfriamiento 220 en la placa fría 214 y a la válvula 202. Cuando la válvula se acciona, el agua en el depósito 204 y el jarabe desde el depósito 222 se suministran a través de conductos en la placa fría simultáneamente y se suministran a la válvula distribuidora 202, donde los componentes se mezclan y se distribuyen.

Uno de los muchos elementos críticos para el suministro de una bebida de fuente con "calidad de botella" es el nivel de carbonatación adecuado de la bebida, que por lo general se mide en volúmenes de CO₂. La carbonatación adecuada de agua en el equipo de fuente depende de muchos factores. Los parámetros de primer orden son la temperatura del agua y la presión de gas CO₂. Diseños actuales de carbonatación tienen otros parámetros, tales como la atomización del agua y la capacidad de reserva, que también pueden influir en los volúmenes de CO₂ finales entregados por el sistema de carbonatación. Es decir, los niveles de absorción de gas CO₂ varían dependiendo de la temperatura del agua y la presión del gas CO₂, así como la eficiencia de atomización y el tiempo de absorción total, que variará correspondiendo con la cantidad de reserva de agua que se mantiene en el depósito. Un sistema de carbonatación que no puede controlar estos parámetros básicos no puede ofrecer una calidad de carbonatación consistente (volúmenes de CO₂). A pesar de los últimos avances en los equipos de carbonatación, hoy no se conseguiría mejorar la calidad de carbonatación si el dispositivo de refrigeración para estabilizar la temperatura del agua no se mantiene en buen estado de funcionamiento, si la presión del gas CO₂ no se mantiene bien debido a un rendimiento del regulador o del estado de suministro de gas CO₂, o si el rendimiento de la bomba de agua se ha deteriorado con el tiempo a un nivel que no podrá ofrecer la velocidad del agua necesaria para atomizar adecuadamente el agua entrante y mantener adecuadamente el depósito de reserva.

La aplicación de la presente invención a la mayoría de los diseños actuales no requiere mejoras a los procedimientos de control utilizados para generar y mantener volúmenes de CO₂ adecuados. Sin embargo, los parámetros clave de rendimiento para el sistema para suministrar los niveles adecuados de carbonatación deben ser identificados. Se deben añadir sensores para controlar estos parámetros clave al sistema de control, así como módulos de rendimiento de software. Con estos sensores y software agregados, el controlador local de la unidad puede monitorizar su rendimiento de carbonatación propio e informar a través de un medio de comunicación (por ejemplo, teléfono) de su estado de funcionamiento actual, y si se ha detectado un parámetro fuera del intervalo normal de funcionamiento, podría requerir una llamada de servicio para reparar el problema. La presente invención permite al personal del servicio remoto enviado desde una estación de monitorización de servicio central revisar los datos y decidir qué acción, si alguna, se debe tomar. Las comunicaciones de detección y de servicio se producirán mucho antes de que el consumidor haya observado ningún efecto perjudicial sobre los niveles de carbonatación de la bebida servida.

Las mejoras anteriores incorporadas en el equipo de fuente de bebidas se muestran en la figura 2, y el control del mismo se muestra en la figura 3. Se han definido los parámetros de operación y de mantenimiento. Para controlar los factores operativos que afectan directamente a la calidad de la carbonatación, el distribuidor 20 está provisto de un sensor de temperatura 230 aguas abajo de la placa fría 214 para tomar muestras continuamente la temperatura del agua de salida enfriada previamente y se proporciona un sensor de presión 232 en la línea de suministro de CO₂ para tomar muestras continuamente la presión del gas CO₂ suministrada al depósito carbonatador 204. Se toman muestras de estos parámetros de forma continua para asegurar que permanezcan dentro de los límites de funcionamiento definidos.

Para monitorizar los factores de mantenimiento que afectan a la calidad de la carbonatación, se toman muestras de la presión de entrada de agua, el caudal de la bomba de agua y el uso real de la bomba-motor y se registran para indicar cuándo es necesario un mantenimiento periódico para mantener un rendimiento de calidad dentro de los límites de calidad. Con este fin, el distribuidor 20 está provisto de un sensor de presión 234 y un sensor de flujo 236 en la línea de suministro de agua aguas arriba de la bomba 212, y está provisto además de un módulo 238 conectado a la fuente de alimentación de la bomba y el motor 212. Cabe señalar que esto permite la ventaja adicional de que los intervalos de mantenimiento se basen en el uso real y en las condiciones de los equipos, y no en intervalos establecidos artificial o arbitrariamente. Las combinaciones de estas entradas de sensores también se pueden utilizar para detectar posibles problemas de funcionamiento antes de que causen que la calidad de la bebida se reduzca por debajo de los límites aceptables.

Tal como se muestra en la figura 3, los diversos sensores y el módulo pueden comunicarse con una unidad de control 240, que puede ser cualquier microprocesador disponible. Además, el sensor de monitorización del nivel del agua 210 se comunica con el controlador 240 para determinar cuándo la reserva de agua está dentro de los niveles deseados y para accionar de manera correspondiente la bomba y el motor 212 a través del módulo 238. El controlador 240 incluye preferiblemente un módem u otro dispositivo de comunicaciones para comunicarse a través de las líneas de comunicación 30. Un interruptor de llave 242 y un único módulo de datos de ID de la unidad 244 para cada distribuidor particular se proporcionan en el aparato distribuidor 20 y se comunican con el controlador 240. La fuente de alimentación para la unidad de distribución puede ser cualquier fuente estándar. Por ejemplo, cualquier fuente eléctrica doméstica estándar 250 puede alimentar el sistema con 120/240 V, siendo suministrado al motor de la bomba 212, y siendo suministrados 24 V al controlador 240 y a la sección de distribución a través de los transformadores 252, 254.

El sistema de control de cada distribuidor 20 establece dos clases de acciones que se deben tomar para los parámetros definidos. En primer lugar, se monitorizan los límites de los parámetros o condiciones específicas de operación del equipo que afectan a la calidad de la bebida e informa sobre esta información inmediatamente a un centro de servicio 40 como mensaje de "Servicio Repentino". En segundo lugar, periódicamente toma muestras y registra los parámetros de los datos seleccionados para ser informados al centro de servicio en las horas de menor tráfico como "Datos operativos y eventos" o mensajes "OED". Los parámetros de datos de las muestras son entonces analizados por los programas de control de servicio en el centro de servicio 40 para programar llamadas de servicio de mantenimiento preventivo en función del uso real del equipo. De esta manera, los programas de detección de datos pueden ser actualizados para que coincidan con los horarios de mantenimiento de servicio más actuales.

Una descripción de un ejemplo de comunicaciones de los tipos de mensajes de servicio repentino se describirá ahora. Usando los sensores 230, 232, 236, el controlador 240, respectivamente, monitoriza la temperatura absoluta, la presión y el caudal para desplazamientos más allá de los límites aceptables predefinidos. Cuando estos parámetros límite se exceden, el sistema siempre registra la fecha, la hora y la naturaleza del desplazamiento. Si la naturaleza del desplazamiento requiere de atención inmediata del servicio para devolver la unidad a límites aceptables de calidad, el controlador 240 realiza las siguientes acciones:

1. construye un mensaje de "Servicio Repentino" con la ID de máquina desde el módulo 244 y la naturaleza del desplazamiento identificado basado en el formato de los datos del mensaje predefinido almacenados en su programación interna;
2. se conecta al servidor de red central de servicio para transferir el mensaje de Servicio Repentino, y
3. se recibe la confirmación de que el mensaje fue recibido por el servidor del centro de servicio, entonces se desconecta de la red del centro de servicio.

En el extremo de recepción del centro de servicio 40, el mensaje se lee automáticamente mediante el programa de software del servidor de red después de que el mensaje completo se reciba, se reconozca y la sesión de comunicación se haya terminado con la unidad de distribución 20. Las siguientes acciones son tomadas sobre la base del software del centro de servicio:

1. utilizando la información de la ID de la máquina, el programa determina la forma de decodificar los datos enviados por la unidad de distribución en el sitio del cliente;

ES 2 392 400 T3

2. los datos del mensaje son "traducidos" a un mensaje de texto utilizando el proceso predefinido para el equipo que el programa del centro de servicio tiene acceso en el archivo de definición de parámetros;
 3. la información de la ID de máquina también se utiliza para proporcionar los datos actuales de la dirección del cliente para completar el proceso de generación del mensaje de Servicio Repentino;
 - 5 4. el mensaje de Servicio Repentino acabado es enviado entonces a la atención de un centro de servicio técnico administrador de llamadas del proveedor de servicios local 50 a través de correos electrónicos marcados como urgentes, y
 5. el administrador de llamadas del centro de servicio gestiona y asigna el mensaje de Servicio Repentino para el seguimiento por los procedimientos de servicio establecidos.
- 10 Una descripción de las comunicaciones para tipos de mensajes de datos operacionales y eventos (OED) se describirá ahora. Cuando el controlador 240 determina que se produce un intervalo de informe OED, tal como mediante la monitorización del uso del módulo 238 de la bomba y del motor 212, el controlador realiza las acciones siguientes:
- 15 1. construye un mensaje OED con la ID de la máquina y los datos formateados tal como se define en el archivo de definición del parámetro;
 2. se conecta al servidor de red del centro de servicios en el centro de servicio 40 para transferir el mensaje OED, y
 3. se recibe la confirmación de que el mensaje fue recibido por el servidor de red, y a continuación se desconecta de la red del centro de servicio.
- 20 Cuando un mensaje OED es recibido por el servidor de red del centro de servicio se realizan las siguientes etapas para procesar el mensaje entrante:
1. utilizando la información de la ID de la máquina, el programa determina la forma de decodificar los datos enviados por el distribuidor 20 en el sitio del cliente;
 - 25 2. los datos del mensaje son "traducidos" a un formato de base de datos utilizando el proceso predefinido para el equipo al que el programa del centro de servicio tiene acceso en el archivo de definición de parámetros;
 3. los datos se añaden a continuación al archivo de la base de datos de la unidad para la unidad de distribución específica identificada por la ID de la máquina;
 - 30 4. el servidor de centro de servicio procesa el archivo de datos actualizado mediante la ejecución de programas de exploración de mantenimiento de servicio predefinidos sobre los nuevos datos recibidos, y
 5. cualquier elemento de acción de servicios identificados por los programas de exploración generará medidas adicionales de mensajería que utilizan la información de la ID de la máquina para identificar la ubicación del cliente, especificar la acción de servicio requerida y la construcción de una notificación por correo electrónico que se envía al administrador de llamadas del centro de servicios al proveedor de servicios local 50. El administrador de llamadas procesará luego la notificación del servicio mediante los procedimientos operativos establecidos.

40 En una segunda realización, otra unidad distribuidora 20' que se puede utilizar con el sistema de distribución de bebidas de la presente invención se describirá con referencia a la figura 4. El distribuidor de la segunda realización utiliza una retroalimentación interna para ajustar los parámetros de funcionamiento cuando sea posible. Los componentes de la segunda realización que son los mismos o similares componentes en la primera realización se identificarán con los mismos números de referencia.

45 El controlador 240, tal como un procesador o un circuito, controla la tasa de flujo de jarabe concentrado que se bombea desde un suministro de concentrado 232 mediante la bomba de concentrado 224 y controla el caudal de agua suministrada desde el suministro de agua, por ejemplo un suministro de agua doméstico. El controlador 240 también controla un suministro de CO₂ 206 al depósito carbonatador 204.

50 Un primer sensor de flujo (FS) 260 mide la salida de la bomba de concentrado 224 en el lado caliente de la línea de suministro de concentrado. La medición en el lado caliente anula los efectos de la viscosidad en la medición del flujo. Un segundo sensor de flujo 262 mide el caudal de agua carbonatada suministrada desde el depósito carbonatador 204. Los sensores de flujo 260 y 262, así como otros sensores de flujo en el sistema, son preferiblemente sensores de flujo de tipo turbina que utilizan una disposición de efecto hall para generar una señal de impulsos proporcional al caudal y que operan a aproximadamente 12.500 pulsos por galón. Los sensores de flujo 260 y 262 proporcionan salidas de caudal al controlador 240, que controla una primera válvula 264 para controlar el concentrado bombeado y una segunda válvula 266 para controlar el agua carbonatada

suministrada, suministrando de este modo el concentrado y el agua carbonatada a una válvula de distribución 268 en un proporción predeterminada.

5 Las válvulas 264 y 266 son preferiblemente válvulas de solenoide de tipo por pulsos. Las válvulas de fluido 264 y 266 preferiblemente funcionan a aproximadamente 80 psi, con un caudal mínimo de aproximadamente 0,75 onzas/segundo. La válvula distribuidora 268 es preferiblemente una válvula "muda", que opera sólo en una disposición de encendido/apagado, es decir, no controla la tasa de flujo del fluido distinta de la que resulte del tamaño del asiento del solenoide. La válvula "muda" proporciona medios de encendido/apagado para el flujo de fluido y unos medios para mezclar la bebida.

10 Un sensor de temperatura 270, por ejemplo, un termistor, mide la temperatura del agua no carbonatada suministrada al depósito carbonatador 204, y el sensor de presión 232, por ejemplo, un transductor de presión, mide la presión de CO₂ suministrada al depósito carbonatador 204 desde el suministro de CO₂ 206. Las salidas del sensor de temperatura 270 y el sensor de presión 232 se transmiten al controlador 240, que controla una válvula 272 en la línea de suministro de CO₂ para mantener la presión del carbonatador a un nivel predeterminado, manteniendo de este modo niveles apropiados de carbonatación. La válvula de gas 272 es preferiblemente una válvula de solenoide de tipo por pulsos que opera a una presión de gama media de aproximadamente 150 psi, con una tasa de fugas de cero. El controlador 240 controla preferiblemente la válvula 272 mediante el uso de una tabla de consulta para determinar la presión de CO₂ óptima, sobre la base de la temperatura del agua.

15 Preferiblemente, el controlador 240 controla la temperatura del agua de estado constante detectada por el sensor de temperatura 270 y ajusta la válvula de solenoide 272 para mantener una presión en el depósito carbonatador 204 a aproximadamente 100 psi, aumentando o disminuyendo la presión del CO₂ suministrado al depósito carbonatador 204.

Preferiblemente, el sensor de temperatura 270 es preciso dentro del intervalo de aproximadamente 35°F a aproximadamente 100°F, con una gama media de aproximadamente 75°F, y el sensor de presión 232 opera con una gama media de aproximadamente 100 psi, con una precisión de $\pm 2\%$.

25 Un sensor de flujo adicional 274 en la línea de agua no carbonatada se comunica con el controlador 240 para indicar un error cuando el flujo de entrada de agua al depósito carbonatador 204 cae por debajo de un nivel predeterminado.

30 La presente invención no se limita a las válvulas de solenoide del tipo por pulsos o a los sensores de turbina de tipo de flujo. Más bien, cualquier válvula de control de flujo que controle el flujo del agua, concentrado, o CO₂ es aceptable, y cualquier sensor de flujo que detecte la velocidad de flujo del concentrado o agua es aceptable. Además, otros sensores de temperatura distintos de un termistor son suficientes para detectar la temperatura del agua no carbonatada, y cualesquiera medios para detectar la presión del suministro de CO₂ es suficiente.

35 Para incorporar el distribuidor 20' en el sistema de distribución de bebidas mostrado en la figura 1, se proporciona un módulo de comunicaciones 280, tal como un procesador o un circuito. El módulo de comunicaciones 280 se comunica con el controlador 240 y utiliza datos a partir del controlador para monitorizar y almacenar datos de funcionamiento y datos de la calidad. Los datos de la calidad pueden incluir la proporción de la mezcla de concentrado/agua carbonatada y el nivel de carbonatación. El módulo de comunicación 280 tiene también medios, tales como un módem o un sistema de paginación de dos vías, para comunicar los datos de funcionamiento y de calidad al centro de servicio central 40.

40 También es preferible que un solo módulo de comunicaciones aloje múltiples distribuidores, lo que permite que una pluralidad de distribuidores de fuente se conecten con el módulo de comunicaciones.

45 Es preferible utilizar la presente invención con el hardware de ordenador que realiza las funciones de control y de comunicación. Tal como se apreciará por parte de los expertos en la técnica, los sistemas, procedimientos y procesos aquí descritos pueden ser incorporados en un ordenador programable, software ejecutable por ordenador, o circuito digital o analógico. El software puede ser almacenado en medios legibles por ordenador, por ejemplo, en un disquete, memoria RAM, memoria ROM, un disco duro, medios extraíbles, memoria flash, tarjetas de memoria, medios ópticos, medios magneto-ópticos, CD-ROMs, etc.

La circuitería digital puede incluir circuitos integrados, disposiciones de compuertas, lógica de bloque de construcción, matrices de puertas programables de campo (FPGA), etc.

50 Aunque realizaciones específicas de la presente invención se han descrito anteriormente en detalle, se entenderá que esta descripción es meramente para fines de ilustración. Diversas modificaciones, y las etapas equivalentes correspondientes, aspectos descritos de las realizaciones preferidas, además de los descritos anteriormente, se pueden hacer por los expertos en la técnica sin apartarse de la presente invención definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) de distribución de bebidas que comprende:
un distribuidor (20) de bebidas para formar y distribuir una bebida, comprendiendo dicho sistema de distribución de bebidas un carbonatador en el que agua se mezcla con gas CO₂ para formar agua carbonatada; y
- 5 un procesador (240) configurado para monitorizar diversos parámetros de funcionamiento del sistema, incluyendo al menos un primer parámetro que es al menos uno de entre la temperatura del agua y la presión del gas CO₂ y que es indicativo de la calidad de la bebida a distribuir, y un segundo parámetro que es indicativo de cuándo debe programarse un mantenimiento de rutina,
estando configurado dicho procesador para determinar si el primer parámetro se encuentra fuera de un intervalo predeterminado y dicho procesador, en uso, en respuesta para determinar que el primer parámetro se encuentra fuera del intervalo predeterminado o que el segundo parámetro indica que el mantenimiento de rutina tiene que ser programado, enviando una señal solicitando el servicio de reparación.
- 10 2. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) está integrado con dicho distribuidor (20) de bebidas.
- 15 3. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) monitoriza constantemente el primer parámetro y monitoriza periódicamente el segundo parámetro.
4. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) controla el caudal de agua.
- 20 5. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que el agua es bombeada por una bomba y dicho procesador monitoriza al menos uno de entre la presión de agua, el caudal de la bomba, y el uso real de la bomba como segundo parámetro.
6. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, que también comprende una estación de procesamiento central (40) remota de dicho distribuidor (20) de bebidas y en comunicación con dicho procesador (240).
- 25 7. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 6, en el que dicha estación central de procesamiento (40) procesa los datos que incluyen un registro del segundo parámetro enviado desde dicho procesador (240) con el fin de programar el mantenimiento de rutina.
8. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 6, en el que dicho procesador (240) envía la señal solicitando el servicio a dicha estación central de procesamiento (40) después de determinar que el primer parámetro se encuentra fuera del intervalo predeterminado.
- 30 9. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 6, en el que dicho procesador (240) envía los datos relativos al segundo parámetro a dicho centro de servicio central (40) en intervalos periódicos.
10. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) se proporciona remoto de dicho distribuidor (20) de bebidas.
- 35 11. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) es programable y el primer y segundo parámetros a monitorizar se pueden cambiar.
12. Sistema (10) de distribución de bebidas según la reivindicación 1, en el que dicho procesador (240) está dispuesto para controlar los componentes de dicho distribuidor (20) de bebidas sobre la base de los parámetros monitorizados.
- 40 13. Procedimiento de distribución de bebidas, que comprende las etapas de:
formar y distribuir una bebida con un distribuidor (20) de bebidas;
monitorizar una pluralidad de parámetros de funcionamiento del distribuidor, que incluyen un primer parámetro que es indicativo de la calidad de la bebida a distribuir y un segundo parámetro que es indicativo de cuándo debe programarse el mantenimiento de rutina, en el que el primer parámetro es al menos uno de la temperatura del agua y la presión de gas CO₂;
45 determinar si el primer parámetro está fuera de un intervalo predeterminado; y
enviar una señal de solicitud del servicio en respuesta a la determinación de que el primer parámetro está fuera del intervalo predeterminado o el segundo parámetro indica que el mantenimiento de rutina tiene que programarse.

14. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que en dicha etapa de monitorización, el primer parámetro se monitoriza constantemente y el segundo parámetro se monitoriza periódicamente.
- 5 15. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que el distribuidor (20) de bebidas comprende un carbonatador (204) en el que el agua se mezcla con el gas CO₂ para formar agua carbonatada y en dicha etapa de monitorización se monitoriza la tasa de flujo de agua.
16. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que el distribuidor (20) de bebidas comprende un carbonatador (204) en el que el agua bombeada mediante una bomba se mezcla con gas CO₂ para formar agua carbonatada y en dicha etapa de monitorización al menos uno de la presión de agua, caudal de la bomba, y el uso real de la bomba se monitoriza como segundo parámetro.
- 10 17. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que una estación de procesamiento central (40) envía un reparador para el distribuidor (20) de bebidas cuando el servicio de reparación se solicita en dicha etapa de envío de señal.
- 15 18. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que una estación de procesamiento central (40) procesa datos que incluyen un registro del segundo parámetro con el fin de programar el mantenimiento de rutina.
19. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, en el que los datos relativos al segundo parámetro se envían a un servicio central (40) en intervalos periódicos.
20. Procedimiento de distribución de bebidas según la reivindicación 13, que también comprende la etapa de controlar los componentes del distribuidor de bebidas sobre la base de los parámetros monitorizados.
- 20 21. Sistema de distribución de bebidas según la reivindicación 1, que también comprende:
- una pluralidad de dichos distribuidores (20) de bebidas para formar y distribuir bebidas, operando cada distribuidor de bebidas bajo el primer parámetro y el segundo parámetro, en el que dicho procesador (240) monitoriza el primer parámetro y el segundo parámetro, en el que opera al menos uno de dicha pluralidad de distribuidores de bebida; y
- 25 una estación de procesamiento central (40) que se comunica con dicho procesador de recepción de la señal, efectuando dicha estación central el servicio de reparación.
22. Red de distribución de bebidas según la reivindicación 21, en la que dicho procesador (240) está integrado con al menos uno de dichos distribuidores (20) de bebidas.
- 30 23. Red de distribución de bebidas según la reivindicación 21, en la que la información se transmite desde dicho procesador (240) a dicha estación de procesamiento central (40) en un archivo de definición de parámetros que es escalable para adaptarse a parámetros de diferentes tamaños.
24. Sistema de distribución de bebidas según la reivindicación 23, en el que cada archivo de definición de parámetros incluye una ID de identificación del distribuidor (20) entre dicha pluralidad de distribuidores (20) con el que están asociados los parámetros adjuntos.

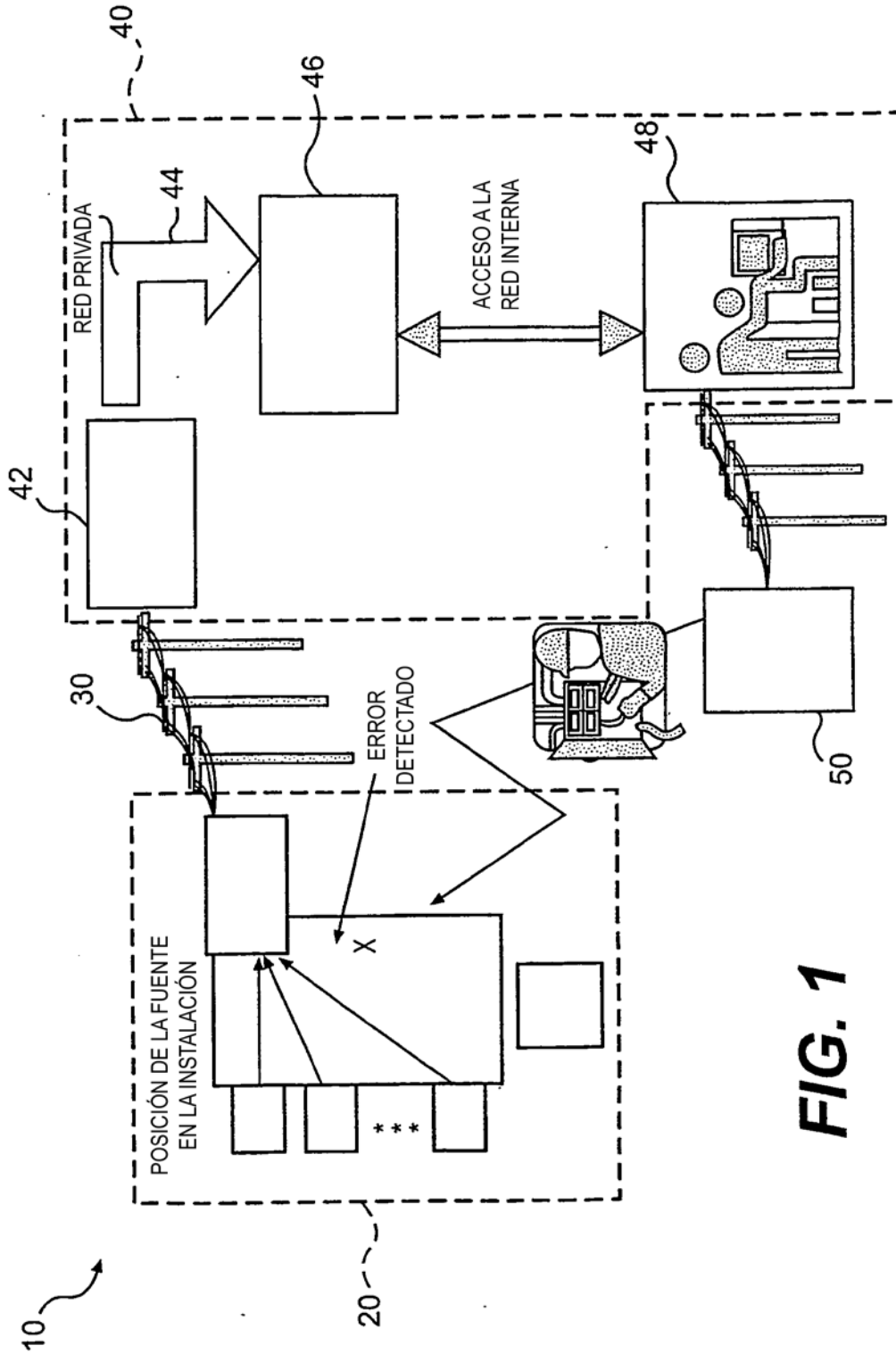


FIG. 1

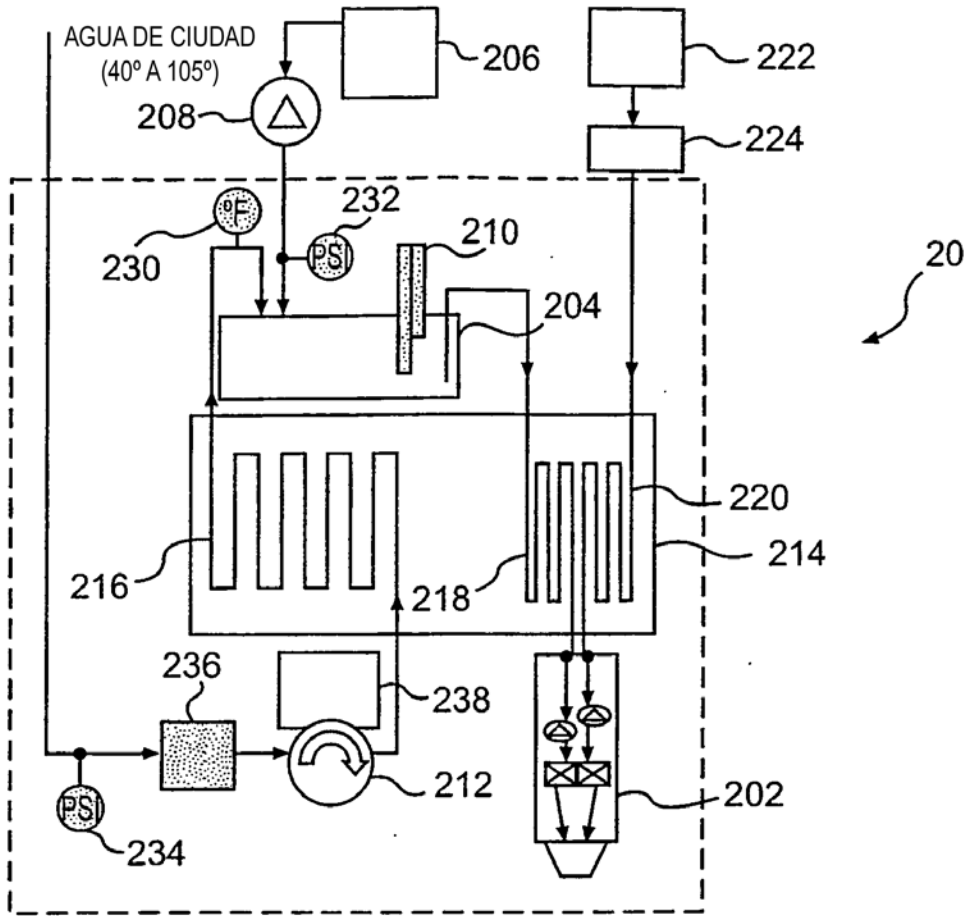


FIG. 2

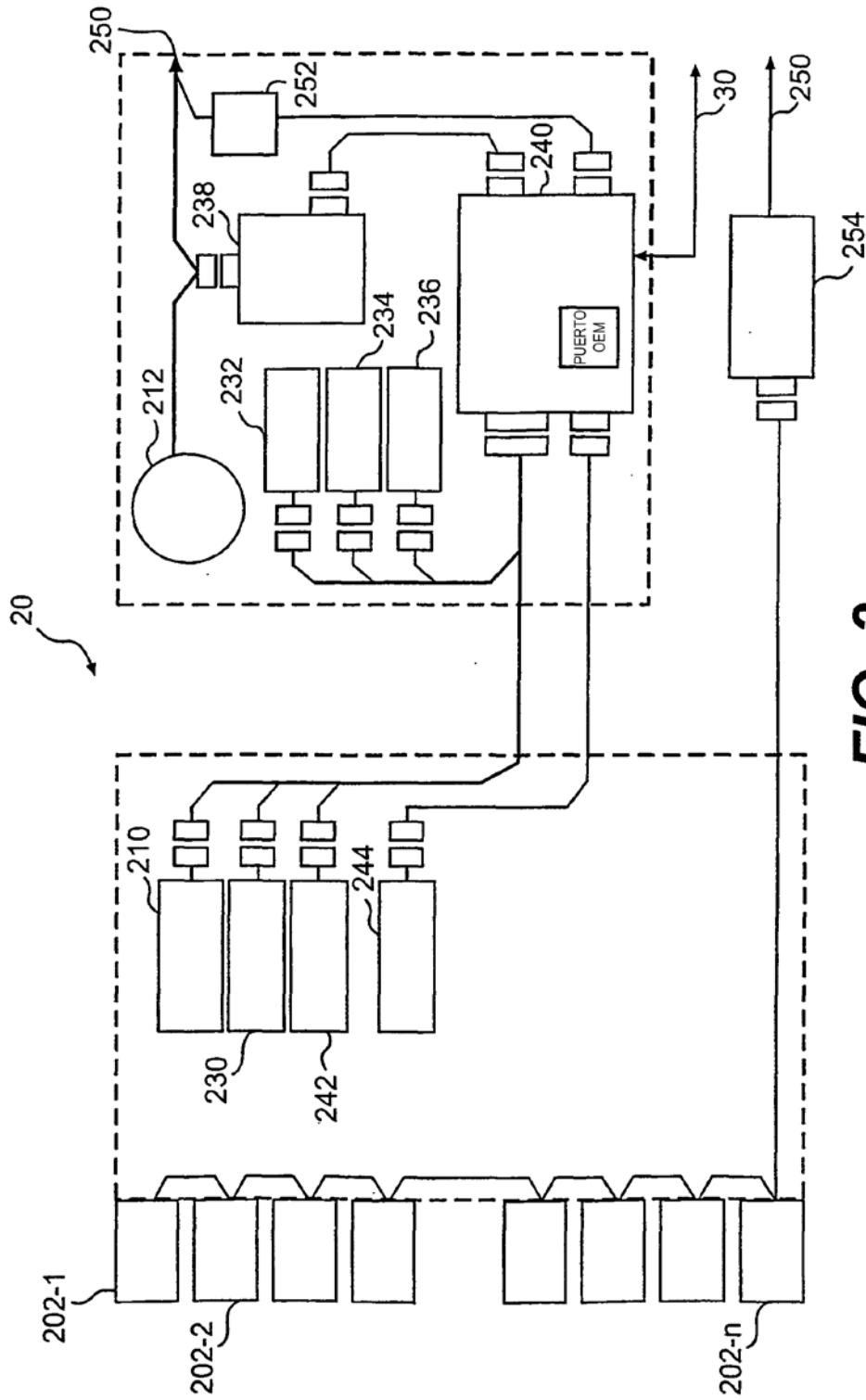


FIG. 3

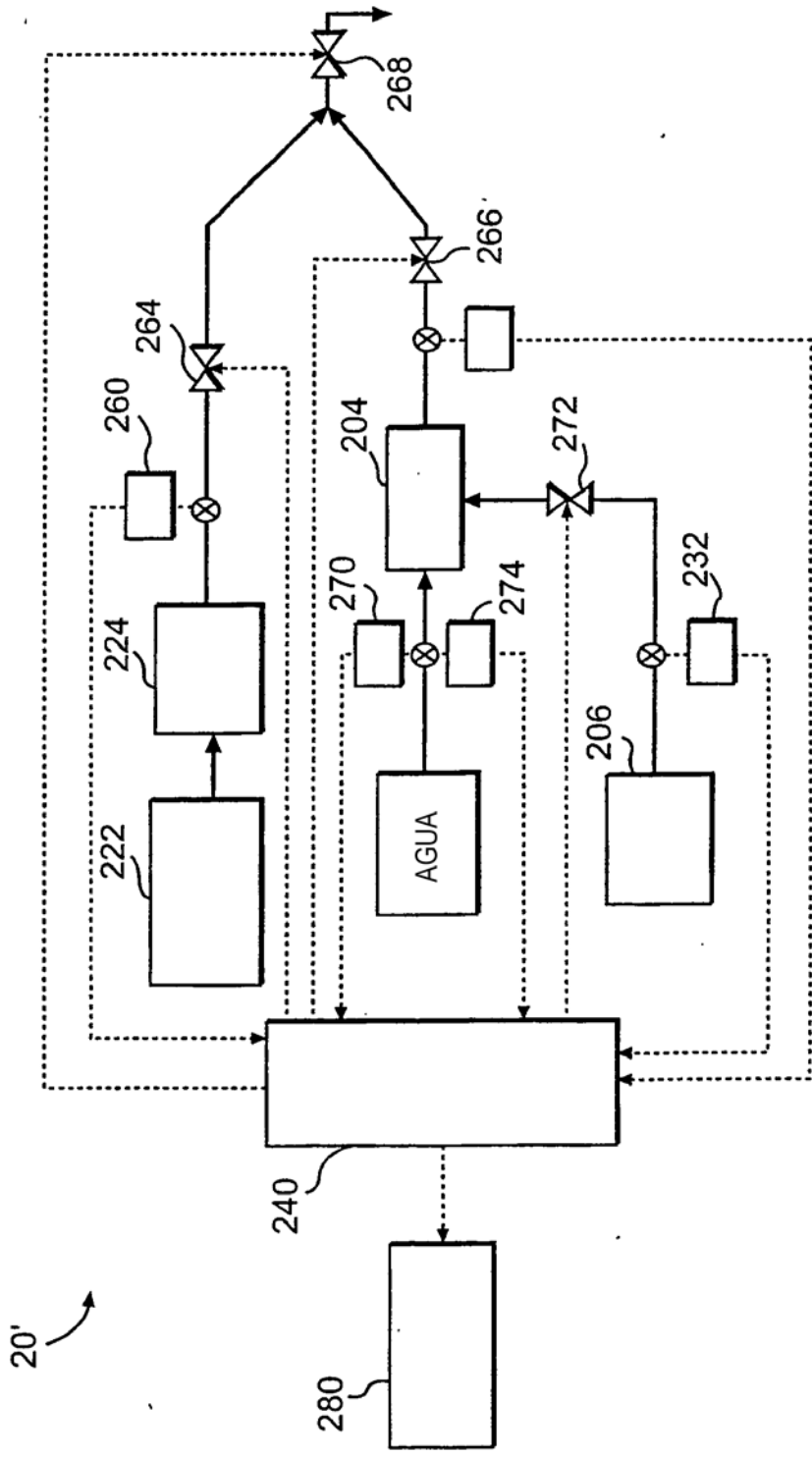


FIG. 4