



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 290**

51 Int. Cl.:
B67D 5/56 (2006.01)
B67D 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00938110 .4**
86 Fecha de presentación : **02.06.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1200336**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2002**

54 Título: **Distribuidor de bebidas con una configuración mejorada de cámara frigorífica.**

30 Prioridad: **04.06.1999 US 326527**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **Lancer Partnership, Ltd.**
6655 Lancer Blvd.
San Antonio, Texas 78219, US

72 Inventor/es: **Simmons, Darren, W. y**
Hawkins, John, Thomas, Jr.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Distribuidor de bebidas con una configuración mejorada de cámara frigorífica.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a los distribuidores de bebidas y, más particularmente, pero en modo alguno a título limitativo, a un distribuidor de bebidas con una configuración mejorada de componentes, lo cual aumenta tanto la capacidad de distribución como la cantidad de bebida distribuida a una temperatura más baja.

Descripción de la técnica relacionada

Los distribuidores de bebidas en autoservicio están creciendo en popularidad y disponibilidad. Más gente que nunca anteriormente disfruta hoy de la conveniencia de seleccionar una bebida de su elección en un distribuidor de bebidas. Colocando un vaso adecuadamente y activando una válvula, el distribuidor de bebidas distribuye una bebida deseada en un vaso a una velocidad preestablecida y a una temperatura deseada, tal como la norma de la industria de menos de 5,5°C (42°F).

Los distribuidores de bebidas introducidos en nuevas implantaciones comerciales deben competir con otros productos por un espacio de estantería limitado. Por consiguiente, existe una demanda en cuanto a diseñar distribuidores de bebida compactos, los cuales puedan servir suficientemente a un gran número de consumidores. En consecuencia, los diseños compactos que equipan los distribuidores de bebidas con unidades internas de refrigeración menores y por tanto menos efectivas comprometen la capacidad de servir a un gran número de consumidores bebidas por debajo de la norma de 5,5°C (42°F). Finalmente, los diseñadores de distribuidores compactos de bebidas identificaron una necesidad de aumentar la eficiencia de las unidades de refrigeración para atender grandes números de clientes.

La patente de EEUU N° 5.368.198, que se otorgó el 29 de noviembre de 1994 a Goulet, describe un distribuidor de bebidas que intenta combinar la capacidad con la capacidad aumentada de distribuir bebidas. En funcionamiento, una unidad de refrigeración enfría un fluido de refrigeración dentro de una cámara frigorífica de manera que el fluido de refrigeración congela una losa sobre el serpentín del evaporador de la unidad de refrigeración, el cual está situado dentro de la cámara frigorífica. Un motor de agitador acciona un rodete por medio de un árbol para hacer circular el fluido de refrigeración no congelado alrededor de la cámara frigorífica. Una circulación apropiada requiere un flujo uniforme de fluido refrigerante no congelado desde debajo de la losa de fluido refrigerante congelado, alrededor de sus lados, sobre su parte superior, y hacia atrás a través de su centro. La circulación del fluido refrigerante no congelado a lo largo de este camino descrito es esencial para el proceso de transferencia de calor que produce bebidas frías y aumenta la capacidad de distribución de bebidas. Una circulación de este tipo proporciona la transferencia de calor entre la línea de fluido refrigerante no congelado, y las líneas, relativamente más calientes, de producto, agua, y agua carbonatada colocadas dentro de la cámara frigorífica.

Específicamente, el fluido refrigerante no congelado recibe calor de las líneas de producto y de agua,

así como, en parte, de la línea de agua carbonatada y entrega ese calor a la losa de fluido refrigerante congelado conforme circula por la cámara frigorífica. De esta forma, el fluido refrigerante congelado se funde para disipar el calor del producto, agua, y agua carbonatada de manera que se distribuye la bebida fría resultante al actuar el producto enfriado, y el agua carbonatada o el agua para formar la bebida deseada. Desgraciadamente, la línea de agua carbonatada del distribuidor de bebidas descrito en la patente de EEUU N° 5.368.198 falla en proporcionar el enfriamiento total del agua carbonatada que sale del carbonatador del distribuidor de bebidas. En particular, al estar expuesta a lo largo del tiempo a la atmósfera circundante más caliente, un segmento de la línea de agua carbonatada que se extiende fuera del baño de fluido refrigerante está sometida a calentamiento puesto que no existe el deseado intercambio de calor con el fluido refrigerante a lo largo del segmento, lo cual disminuye la eficiencia frigorífica general del distribuidor de bebidas.

Adicionalmente, la patente de EEUU N° 5.368.198 indica un serpentín de evaporador que consiste en dos piezas acopladas juntas en una base con lo cual una serie de secciones interiores y exteriores de serpentín residen a lo largo del mismo plano horizontal. De este modo, una losa congelada resultante se abombará alrededor del área en la que se apoyan las secciones interior y exterior de serpentín en el mismo plano horizontal de manera que el fluido refrigerante no congelado encontrará una gran dificultad para fluir a través del canal definido por la parte interior hueca de la losa. Así, los abombamientos de este tipo distribuidos inadecuadamente perjudicarán en gran medida el flujo libre del fluido refrigerante o lo detendrán por completo bien creando un canal indeseablemente estrecho con lo cual el fluido refrigerante no podría fluir satisfactoriamente a través del mismo, o bien, en algunos casos, congelando el canal por completo. De la misma manera, los abombamientos pueden congelar completamente un distribuidor de bebidas entero permitiendo que crezca la losa congelada de fluido refrigerante y se propague por las paredes de una cámara frigorífica. Estas molestias que actúan contra el flujo libre del fluido refrigerante no congelado disminuyen por tanto la eficiencia general de la refrigeración de un distribuidor de bebidas.

La patente de EEUU N° 4.801.048 se refiere a un distribuidor de bebidas según el preámbulo de la reivindicación 1 que se puede usar con figales (bolsas estériles) o cajas con bolsa dentro. El distribuidor incluye un carbonatador construido en su interior, y cuando se usa con un suministro de jarabe en cajas con bolsa dentro incluye una pluralidad de bombas de jarabe construidas en su interior, una para cada una de cuatro, cinco o seis válvulas. El distribuidor incluye una unidad de refrigeración fácilmente desmontable y una unidad de carbonatador fácilmente desmontable.

Por consiguiente, existe una necesidad largo tiempo sentida de un distribuidor de bebidas compacto que ocupe muy poco espacio de estantería y permita la máxima transferencia de calor entre las líneas de producto, agua y agua carbonatada y el fluido refrigerante no congelado, incrementando por tanto la eficiencia de la refrigeración y, finalmente, la capacidad de distribuir bebidas.

Resumen de la invención

Según la presente invención, un distribuidor de be-

bidas con una configuración mejorada de componentes incluye una carcasa que define una cámara frigorífica que tiene una parte superior y otra inferior así como un fluido refrigerante contenido en la misma. El distribuidor de bebidas incluye una línea de agua sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante y acoplada a una fuente de agua y a un carbonatador dispuesto dentro de la cámara de refrigeración y acoplado a la línea de agua y a una fuente de gas dióxido de carbono. El distribuidor de bebidas incluye además una línea de reenfriado sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante y acoplada al carbonatador. Adicionalmente, el distribuidor de bebidas incluye unas líneas de producto, sustancialmente sumergidas dentro de la cámara frigorífica y acopladas a una fuente de producto. Así, un suministro de agua enfriada, agua carbonatada enfriada y producto enfriado necesarios para la formación de una bebida deseada por parte del distribuidor de bebidas es proporcionado por el carbonatador, la línea de agua, la línea de reenfriamiento, y las líneas de producto.

Además, la línea de reenfriamiento y la línea de agua están colocadas en cooperación entre sí para dirigir el flujo de fluido refrigerante alrededor de la cámara frigorífica. Para facilitar la colocación en la cámara frigorífica, la línea de reenfriamiento puede adoptar una configuración de serpentín formado por canales que dirigen el flujo de fluido refrigerante alrededor de la cámara frigorífica.

El distribuidor de bebidas incluye todavía adicionalmente unas válvulas de distribución montadas en la carcasa. Las válvulas de distribución están acopladas a las líneas de producto y al menos a una de las líneas de reenfriamiento y a la línea de agua para proporcionar una bebida.

Una unidad de refrigeración que incluye un serpentín de evaporador colocado de manera sustancialmente central dentro de la cámara frigorífica proporciona la refrigeración del fluido refrigerante. El serpentín del evaporador, una unidad en una sola pieza, incluye un serpentín sustancialmente concéntrico definido por una sección exterior de serpentín y una sección interior de serpentín que está dispuesta dentro y sustancialmente separada de la sección exterior de serpentín. Los serpentines sustancialmente separados son un diseño mejorado para distribuir uniformemente la losa congelada que se congela alrededor del serpentín del evaporador de manera que permite finalmente el flujo óptimo de fluido refrigerante no congelado alrededor de la losa de fluido refrigerante congelado y a través de un canal definido por una parte interior hueca de la losa. En particular, cada sección interior y exterior de serpentín desarrolla una parte de fluido refrigerante congelado que se congela con una parte adyacente, disminuyendo así el tiempo de formación para crear una losa de fluido refrigerante congelado.

Además, para asegurarse de que el fluido refrigerante se congela para formar una losa uniforme con un efecto de refrigeración máximo, se establece una distancia horizontal óptima y una distancia vertical óptima entre las secciones interior y exterior de serpentín, respectivamente. Para mejorar adicionalmente la transferencia de calor, la sección interior y/o la sección exterior del serpentín pueden ser sustancialmente paralelas a las secciones superior e inferior de la cámara frigorífica. El serpentín del evaporador puede estar configurado también con una superficie exterior

de textura rugosa, un pequeño espesor de pared, y/o una composición de material que facilite del mejor modo la máxima transferencia de calor alrededor del serpentín del evaporador.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un distribuidor de bebidas, que comprende:

una carcasa que define una cámara frigorífica que tiene un fluido refrigerante contenido dentro de la misma;

una unidad de refrigeración para enfriar el fluido refrigerante, incluyendo la unidad de refrigeración un serpentín de evaporador colocado sustancialmente de forma centrada dentro de la cámara frigorífica;

una línea de agua acoplada a una fuente de agua donde la línea de agua está colocada dentro de la cámara frigorífica y sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante por debajo del serpentín del evaporador para proporcionar agua corriente enfriada;

un carbonatador acoplado a la línea de agua y a una fuente de gas dióxido de carbono, donde el carbonatador está dispuesto dentro de la cámara frigorífica para proporcionar un suministro de agua carbonatada;

unas líneas de producto acopladas a una fuente de producto y sustancialmente sumergidas dentro de la cámara frigorífica para proporcionar producto enfriado;

una línea de reenfriado acoplada al carbonatador donde la línea de reenfriado reside de manera sustancial completamente sobre el fondo de la cámara de enfriamiento y está sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante por debajo del serpentín del evaporador para proporcionar agua carbonatada enfriada; y

unas válvulas de distribución montadas sobre la carcasa y acopladas a las líneas de producto y a al menos una de las líneas de reenfriado y de la línea de agua para proporcionar una bebida.

Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un distribuidor de bebidas con una configuración mejorada de componentes para aumentar tanto la capacidad de distribución de bebidas como la cantidad de bebida distribuida a una temperatura más fría manteniendo mientras tanto un tamaño compacto.

Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un distribuidor de bebidas con una eficiencia de refrigeración mejorada para una máxima transferencia de calor entre el fluido refrigerante no congelado y el serpentín del evaporador, la línea de producto, la línea de agua, y la línea de agua carbonatada.

Resultarán evidentes todavía otros objetos, características y ventajas de la presente invención para los expertos en la técnica a la luz de cuanto sigue.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra un distribuidor de bebidas equipado con una configuración de cámara frigorífica mejorada.

La Fig. 2 es una vista en despiece ordenado que ilustra un distribuidor de bebidas.

La Fig. 3 es una vista en alzado desde arriba que ilustra la realización preferida de un serpentín de evaporador equipado dentro de la configuración de cámara frigorífica mejorada.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva que ilustra la realización preferida de un serpentín de evaporador equipado dentro de la configuración de cámara frigorífica mejorada.

La Fig. 5 es una vista en alzado desde arriba que ilustra varios componentes del distribuidor de bebidas colocado en una plataforma que está situada encima de la cámara frigorífica.

Descripción detallada de la realización preferida

Según se requiere, aquí se describen realizaciones preferidas de la presente invención, sin embargo, debe entenderse que las realizaciones descritas son meramente a título de ejemplos de la invención, la cual puede realizarse de diversas formas. Las figuras no están necesariamente a escala, y algunas características pueden ser exageradas para mostrar detalles de componentes o etapas concretos.

Como se ilustra en las Figs. 1-5, el distribuidor de bebidas 10 incluye una carcasa 11, una unidad de refrigeración 13, y unas válvulas distribuidoras 16A-C. La carcasa 11, a su vez, incluye una pared delantera 15A, una pared posterior 15B, unas paredes laterales 15C y D, y un fondo 15E que definen una cámara frigorífica 12. Además, la cámara frigorífica 12 contiene un fluido refrigerante, el cual es típicamente agua.

Las líneas 71-73 de producto residen en la parte delantera de la cámara frigorífica 12 y se montan en ella usando cualquier medio de montaje adecuado. Cada una de las líneas 71-73 de producto incluye una entrada que comunica con una fuente de producto (no representada). Las líneas de producto 71-73 incluyen cada una adicionalmente una salida que se conecta con las válvulas de distribución 16A-C, respectivamente, para suministrar producto a las válvulas de distribución 16A-C. En una realización alternativa, cada una de las líneas 71-73 de producto podría incluir una configuración helicoidal para facilitar mejor la transferencia de calor proporcionando una mayor área de superficie a lo largo de cada línea de producto para interactuar termodinámicamente con el fluido refrigerante circulante. Un ejemplo de una configuración helicoidal de este tipo se ve en la patente de EEUU 5 974 825, cuya descripción se incorpora aquí a título de referencia. Aunque se describen tres líneas de producto y válvulas de distribución, un experto corriente en la técnica reconocerá que se puede realizar líneas de producto o válvulas de distribución adicionales, o menos líneas de producto o válvulas de distribución en cualquier combinación.

En la realización preferida, la cámara frigorífica 12 incluye una línea de agua 14 que tiene una configuración de serpentín para permitir su colocación en el fondo de la cámara frigorífica 12. La línea 14 de agua se monta al fondo 15E de la carcasa 11 usando cualquier medio de montaje adecuado. Una entrada 101 en la línea 14 de agua se conecta a la bomba principal 75 de agua, la cual, a su vez, se conecta a cualquier fuente externa de agua adecuada tal como una línea de agua pública. La colocación de la línea 14 de agua en el fondo de la cámara frigorífica 12, de manera que está sumergida sustancialmente dentro del fluido refrigerante, permite que el agua dentro de la línea 14 de agua sea enfriada por medio de la transferencia de calor con el fluido refrigerante relativamente más frío. Enfriar el agua dentro de la línea 14 de agua sirve para dos funciones distintas. En primer lugar, el distribuidor 10 de bebidas puede distribuir agua normal enfriada a través de una salida 102 de agua normal de la línea 14 de agua, y en segundo lugar, el agua normal dentro de la línea 14 de agua es "preenfriada" antes de su entrega a un carbonatador 18 dispuesto en la cámara frigorífica 12. En particular, una salida 103

de la línea 14 de agua se conecta a un accesorio en T, el cual proporciona el agua recibida de la línea 14 de agua al carbonatador 18. Adicionalmente, el carbonatador 18 conecta al dióxido de carbono de una fuente de dióxido de carbono (no representada) y lo recibe para carbonatar el agua procedente de la línea 14 de agua. El carbonatador 18 se monta dentro de la parte delantera de la cámara 12 de refrigeración usando cualquier medio de montaje adecuado.

Debido a que se desvía un contenido relativamente pequeño de agua enfriada por la salida 102 de agua corriente, la mayoría del agua enfriada dentro de la línea 14 de agua es carbonatada al pasar a través del carbonatador 18. El agua enfriada antes de su entrega al carbonatador 18 es altamente deseable porque mejora el proceso de carbonatación.

En esta realización preferida, la cámara de refrigeración 12 incluye una línea de reenfriamiento 100, por la cual el agua carbonatada abandona el carbonatador 18 a través de la salida 104 y entra en la línea de reenfriamiento 100 a través de la entrada 105. La línea de reenfriamiento 100 incluye una configuración de serpentín para permitir su colocación en el fondo de la cámara frigorífica 12. La línea de reenfriamiento 100 se coloca en cooperación con la línea 14 de agua de manera que tanto la línea de reenfriamiento 100 como la línea 14 de agua actúan juntas para dirigir el flujo de fluido refrigerante no congelado alrededor de la cámara frigorífica 12, como se trata más adelante. Además, colocando la línea de reenfriamiento 100 en el fondo de la cámara frigorífica de manera que esté sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante, la línea de reenfriamiento 100 permite que el agua carbonatada en la misma sea "reenfriada" por medio de la transferencia de calor con el fluido refrigerante relativamente más frío.

La introducción de la línea de reenfriamiento 100 dentro de la cámara frigorífica 12 aumenta significativamente la capacidad del distribuidor de bebidas para distribuir agua carbonatada y, de este modo, bebidas a la temperatura normal de la industria o por debajo de la misma, especialmente cuando no se hayan usado las válvulas 16A-C por un periodo prolongado, porque la línea de reenfriamiento 100 permanece sumergida en el fluido refrigerante hasta que una bebida está lista para ser distribuida. Más particularmente, el agua carbonatada enfriada procedente de la línea de reenfriamiento 100 se combina con el producto enfriado procedente de las líneas de producto 71-73 para formar una bebida relativamente más fría, en comparación con los distribuidores de bebidas sin una línea de reenfriamiento, mejorando con ello grandemente la capacidad de distribuir bebidas del distribuidor de bebidas 10 sin aumentar su tamaño general.

Cuando se accede a una bebida determinada a través de una de las válvulas distribuidoras 16A-C, el agua carbonatada sale de la línea de reenfriamiento 100 a través de las salidas 106 y entra en una válvula distribuidora designada de manera que se mezcle con el producto deseado y se distribuya luego a un vaso situado debajo. Se disponen las bombas 76-78 de producto para bombear el producto deseado de las líneas 71-73 de producto a las válvulas distribuidoras 16A-C. Las válvulas de distribución 16A-C, a su vez, están sujetas a la pared delantera 15A de la carcasa 11 por una placa de grifo 16D. (Véase la Fig. 2). Se dispone una bandeja de goteo 123 debajo de las válvulas de distribución 16A-C. La bandeja de goteo 123 se suje-

ta a la parte inferior de la pared delantera 15A usando cualquier medio adecuado para recoger los goteos de bebidas emitidos por las válvulas de arriba. Adicionalmente, una placa de salpicaduras 122 de fácil limpieza se sujeta usando cualquier medio adecuado en la superficie situada de cara hacia delante de la pared delantera 15A para proteger el distribuidor de bebidas 10 contra la acumulación no deseada de goteos de bebidas y salpicaduras de las válvulas.

En esta realización preferida, la cámara frigorífica 12 incluye una unidad de refrigeración 13. La unidad de refrigeración 13 es un sistema normal de refrigeración de distribuidor de bebidas que incluye un compresor 115, un conjunto de condensador 33, y una plataforma 110 de base de compresor. El conjunto del condensador 33, a su vez, incluye un serpentín 34 del condensador, un ventilador 36 para soplar aire a través del serpentín 34 del condensador facilitando con ello la transferencia de calor, y una estructura 117 de direccionamiento de aire que aloja el serpentín 34 del condensador y da soporte al ventilador 36. La estructura 117 de direccionamiento de aire está óptimamente configurada para facilitar la transferencia de calor entre el serpentín 34 del condensador y el aire soplado por el ventilador 36. El ventilador 36 se monta sobre la estructura 117 de direccionamiento de aire y el serpentín 34 del condensador se sujeta dentro de la misma usando cualquier medio de montaje adecuado.

El compresor 115 y el conjunto 33 del condensador así como un conjunto 116 de carcasa de componentes electrónicos y un motor 37 del agitador se montan encima de la plataforma 110 de base del compresor mientras que un serpentín 35 del evaporador se monta debajo. La plataforma 110 de base del compresor está sujeta integralmente a una plataforma 38 de carcasa de manera que forma una superficie continua que se monta encima de la carcasa 11 de tal manera que el serpentín 35 del evaporador reside sustancialmente sumergido dentro del fluido refrigerante, precisamente encima de la línea 14 de agua y la línea 100 de reenfriamiento y sustancialmente alrededor de la parte central de la cámara frigorífica 12. Además, la plataforma 110 de base del compresor está configurada de forma que se desmonte fácilmente de la plataforma 38 de la carcasa durante la limpieza o el mantenimiento. Adicionalmente, a la plataforma 110 de base del compresor, la bomba principal 75, y las minibombas 76-78 se sujetan a la plataforma 38 de la carcasa.

La unidad de refrigeración 13 funciona de manera similar a cualquier sistema de refrigeración normal de distribuidor de bebidas para enfriar el fluido refrigerante que reside dentro de la cámara frigorífica 12 de tal manera que el fluido refrigerante se congela en una losa alrededor del serpentín 35 del evaporador. La unidad 13 de refrigeración enfría y finalmente congela el fluido refrigerante para facilitar la transferencia de calor entre el fluido refrigerante y el producto, agua, y agua carbonatada, de manera que se pueda distribuir una bebida fría desde el distribuidor de bebidas 10. Sin embargo, debido a que la congelación completa del fluido refrigerante da lugar a un intercambio de calor ineficiente, un sistema de control del lado de fluido refrigerante (no representado), dentro del conjunto 116 de la carcasa de componentes electrónicos, regula el compresor 115 para evitar la congelación completa del fluido refrigerante de tal manera que el compresor 115 nunca permanece activado durante un periodo de

tiempo suficiente para permitir que la losa de fluido refrigerante congelado crezca sobre las líneas 71-73 de producto.

En esta realización preferida, el serpentín 35 del evaporador es una unidad en una pieza definida por una serie alternante de serpentines sustancialmente separados, es decir, una sección interior 35a de serpentín y una sección exterior 35b de serpentín, colocadas de manera sustancial centralmente en la cámara frigorífica 12. (Véase las Figs. 3-4). Las secciones de los serpentines están sustancialmente separadas puesto que cada sección exterior 35b de serpentín reside en un plano horizontal diferente de la sección interior 35a del serpentín. Los serpentines sustancialmente separados corresponden a un diseño mejorado para distribuir uniformemente la losa congelada que se congela alrededor del serpentín 35 del evaporador de manera que permita finalmente un flujo óptimo de fluido refrigerante no congelado alrededor de la losa de fluido refrigerante congelado y a través de un canal definido por la parte hueca interior de la losa.

En contraste, la patente de EEUU N° 5.368.198 indica una unidad de evaporador que tiene una serie de secciones interiores de serpentín y de secciones exteriores de serpentín que residen a lo largo del mismo plano horizontal. Por consiguiente, el serpentín de evaporador del documento '198 desarrollará unos abombamientos de fluido refrigerante congelado distribuidos inadecuadamente alrededor del área en la que las secciones interiores de serpentín y las secciones exteriores de serpentín yacen en el mismo plano horizontal. Colectivamente, estos abombamientos definen una losa congelada no uniforme que perjudica en gran medida o detiene por completo el flujo libre de fluido refrigerante alrededor de la cámara frigorífica. En particular, los abombamientos crean un canal indeseablemente estrecho dentro de la losa congelada con lo cual el fluido refrigerante no podría fluir de manera satisfactoria a través del mismo, o en algunos casos congelan por completo el canal así como todo el distribuidor de bebidas.

Como tal, el serpentín 35 de evaporador incluye una entrada 35c y una salida 35d a través de las cuales fluye de manera continua un fluido refrigerante permitiendo de esta manera que el fluido refrigerante se congele alrededor del serpentín 35 del evaporador cuando está en funcionamiento. Como se muestra en la Fig. 4, para asegurar que el fluido refrigerante se congela para formar una losa uniforme con un efecto refrigerante máximo, se establecen una altura óptima, h, y una anchura óptima, w, entre las secciones interior y exterior 35a y 35b adyacentes de serpentín, respectivamente.

La textura de la superficie exterior de las secciones interior y exterior, 35a y 35b, puede ser configurada en cada caso para permitir diferentes velocidades de transferencia de calor. Por ejemplo, las secciones de serpentín con una textura rugosa hacen más lento el caudal del fluido refrigerante haciendo que el fluido "se pegue" a la sección de serpentín durante un mayor tiempo para facilitar el crecimiento del fluido refrigerante congelado alrededor del serpentín 35 del evaporador. De una manera en gran medida análoga a como se puede configurar la textura de la superficie exterior, los expertos en la técnica reconocerán que el espesor de pared de las secciones de serpentín puede ser configurado para adaptarse a diferentes velocidades de transferencia de calor. La composición del ma-

terial de las secciones de serpentín puede ser también configurada por los expertos en la técnica para adaptarse a las diferentes velocidades de transferencia de calor a fin de facilitar el crecimiento de una losa de fluido refrigerante uniformemente distribuida.

El motor 37 del agitador se monta en una plataforma 110 de base del compresor (no representada), para accionar, a través de un eje (no representado), un conjunto de rodete (no representado) dentro del fluido refrigerante no congelado y sujetado al extremo del eje. El motor 37 del agitador acciona el rodete para hacer circular el fluido refrigerante no congelado alrededor de la losa de fluido refrigerante congelado así como alrededor de la línea 14 de agua, la línea 100 de reenfriamiento, y las líneas 71-73 de producto. El rodete hace circular el fluido refrigerante no congelado para mejorar la transferencia de calor, lo cual ocurre de manera natural entre el fluido refrigerante a temperatura más baja y el producto, agua, y agua carbonatada a temperatura más alta. La transferencia de calor tiene lugar desde el producto, agua y agua carbonatada que fluyen a través de las líneas 71-73 de producto, la línea 14 de agua, y la línea 100 de reenfriamiento, respectivamente, que ceden calor al fluido refrigerante no congelado. El fluido refrigerante no congelado, a su vez, transfiere el calor a la losa de fluido refrigerante congelado, la cual recibe el calor y se funde en respuesta, completando con ello el ciclo termodinámico proporcionando "líquido" o fluido refrigerante no congelado a la cámara frigorífica 12. El calor transferido originalmente del producto, agua y agua carbonatada al fluido refrigerante es disipado continuamente a través de la fusión de la losa de fluido refrigerante congelado. Por consiguiente, la disipación de calor y la correspondiente fusión de la losa de fluido refrigerante mantienen el fluido refrigerante congelado a la temperatura deseada de 0°C (32°F), la cual está idealmente por debajo de la norma de la industria.

La efectividad de la transferencia de calor anteriormente descrita se relaciona con el valor del área de la superficie de contacto entre el fluido refrigerante no congelado y la losa de fluido refrigerante congelado. Es decir, si el fluido refrigerante no congelado entra en contacto con la losa de fluido refrigerante congelado a lo largo de un valor máximo del área de su superficie, la transferencia de calor aumenta de manera significativa. El distribuidor 10 de bebidas mantiene un contacto máximo del fluido refrigerante no congelado a lo largo de la superficie de la losa de fluido refrigerante congelado debido a la colocación de la línea 14 de agua y de la línea 100 de reenfriamiento en la parte inferior de la cámara frigorífica 12 y a la colocación de las líneas 71-73 de producto en la parte delantera de la cámara frigorífica 12. En una realización particular, se logra adicionalmente un contacto máximo debido a las configuraciones de serpentín de la línea 14 de agua y de la línea 100 de reenfriamiento, así como a la configuración de las líneas 71-73 de producto.

Específicamente, la eliminación de las líneas de producto y de agua del centro del serpentín del evaporador elimina la obstrucción al flujo de fluido refrigerante no congelado experimentada por los distribuidores de bebida que tienen una de las líneas de producto o de agua o ambos tipos de líneas centrados dentro del serpentín del evaporador. Además, incrementando el tamaño del serpentín 35 del evaporador,

se forma una losa mayor de fluido refrigerante congelado. Particularmente, la colocación de las líneas de producto 71-73 en la parte delantera de la cámara frigorífica 12 permite aumentar el tamaño del serpentín 35 del evaporador sin un aumento correspondiente de la altura de la carcasa 11. Una mayor losa de fluido refrigerante congelado proporciona una mayor área de superficie para la transferencia de calor con el fluido refrigerante no congelado. Este aumento de eficiencia de la refrigeración a través de la transferencia de calor del fluido refrigerante no congelado a la losa de fluido refrigerante congelado mantiene el fluido refrigerante no congelado a la temperatura de 0°C (32°F), incluso en los periodos punta de uso del distribuidor 10 de bebidas. Por consiguiente, la capacidad de aumentar el calor extraído del producto y del agua aumenta significativamente la capacidad general de distribución de bebidas del distribuidor 10 de bebidas. Además, mediante las modificaciones anteriores, esta eficiencia aumentada facilita de manera óptima la introducción de la línea 100 de reenfriamiento en la cámara frigorífica 12 para permitir la extracción de calor del agua carbonatada dentro de la línea 100 de reenfriamiento por el fluido refrigerante no congelado, mejorando con ello adicionalmente la capacidad del distribuidor de bebidas 10 para servir de manera continua bebidas muy por debajo de la norma de temperatura de la industria.

La configuración de serpentín de la línea 14 de agua aumenta la efectividad de la circulación del fluido refrigerante no congelado por el rodete. Como se muestra en las Figs. 1-2, la configuración de serpentín de la línea 14 de agua produce canales que dirigen el flujo de fluido refrigerante no congelado hacia la pared delantera 15A y la pared trasera 15B de la carcasa 11.

De la misma manera, la configuración de serpentín de la línea 100 de reenfriamiento aumenta la efectividad de la circulación del fluido refrigerante no congelado por el rodete. Como se muestra en las Figs. 1-2, la configuración de serpentín de la línea 100 de reenfriamiento produce canales que dirigen el flujo de fluido refrigerante no congelado hacia la pared delantera 15A y la pared trasera 15B de la carcasa 11. Adicionalmente, la línea 100 de reenfriamiento se coloca en cooperación con la línea 14 de agua de manera que tanto la línea 100 de reenfriamiento como la línea 14 de agua actúan conjuntamente para dirigir el flujo de fluido refrigerante no congelado alrededor de la cámara frigorífica 12.

Las texturas de la línea 100 de reenfriamiento y/o de la línea 14 de agua pueden ser configuradas para permitir diferentes velocidades de transferencia de calor. Por ejemplo, una línea de reenfriamiento y/o una línea de agua que tengan una textura rugosa disminuyen el caudal del fluido refrigerante permitiendo que el fluido "se pegue" a los canales durante un tiempo mayor de manera que se enfría adicionalmente el fluido situado dentro de esa línea. De una manera en gran medida igual a como se puede configurar la textura de la superficie exterior, los expertos en la técnica reconocerán que se puede configurar el espesor de pared de una línea de reenfriamiento y/o de agua para adaptarse a diferentes velocidades de transferencia de calor. También se puede configurar la composición del material de la línea de reenfriamiento y/o de agua por los expertos en la técnica para adaptarse a las diferentes velocidades de transferencia de calor a fin de

facilitar una mejor absorción térmica a temperaturas más bajas.

En el funcionamiento, el motor 37 del agitador acciona el rodete para impulsar al fluido refrigerante no congelado desde el canal definido por la superficie interior de la losa hueca de fluido refrigerante congelado hacia la línea 14 de agua y la línea 100 de reenfriamiento. Conforme el flujo forzado de fluido refrigerante no congelado se aproxima a los canales helicoidales de la línea 14 de agua y de la línea 100 de reenfriamiento, estos canales dirigen el fluido de refrigerante no congelado hacia la pared delantera 15A y la pared trasera 15B de la carcasa 11. Más particularmente, los canales dirigen una primera corriente de fluido refrigerante no congelado hacia la pared delantera 15A y una segunda corriente de fluido refrigerante no congelado hacia la pared trasera 15B.

Conforme la primera corriente de fluido refrigerante no congelado fluye al interior de la parte delantera de la cámara frigorífica 12, entra en contacto con las líneas 71-73 de producto para extraer calor del producto que fluye por las mismas. Además, el fluido refrigerante no congelado entra en contacto con la losa de fluido refrigerante congelado para transferir calor entre ambas. De manera análoga, conforme la segunda corriente de fluido refrigerante no congelado fluye al interior de la parte trasera de la cámara frigorífica 12, entra en contacto con la losa de fluido refrigerante congelado para producir la transferencia de calor entre las mismas.

Las primera y segunda corrientes de fluido refrigerante no congelado circulan desde las partes delantera y trasera de la cámara frigorífica 12, respectivamente, a la parte superior de la cámara frigorífica 12. Conforme la primera y la segunda corrientes de fluido refrigerante no congelado entran en la parte superior de la cámara frigorífica 12, entran en contacto con la parte superior de la losa de fluido refrigerante congelado para producir la transferencia de calor entre las mismas. Además, la primera y la segunda corrientes de fluido refrigerante no congelado fluyen al interior de un canal definido por la superficie interior de la losa de fluido refrigerante congelado donde tales corrientes se recombinan para entrar en contacto con la losa de fluido refrigerante congelado para una transferencia de calor adicional. La corriente recombinada de fluido refrigerante que entra en el canal es forzada de nuevo desde el canal hacia la línea 14 de agua y la línea 100 de reenfriamiento por el rodete de manera tal que se repite la circulación anteriormente descrita.

Adicionalmente, el rodete impulsa el fluido refrigerante no congelado desde el canal de la losa de fluido refrigerante congelado hacia las paredes laterales 15C y D. El fluido refrigerante no congelado se di-

vide en una tercera y una cuarta corrientes de fluido refrigerante no congelado que se desplazan en un recorrido en forma de circuito alrededor de los costados de la losa de fluido refrigerante congelado, sobre la parte superior de la losa de fluido refrigerante congelado y de vuelta al canal definido por la losa de fluido refrigerante congelado. Ese flujo de la tercera y de la cuarta corrientes de fluido refrigerante no congelado produce una transferencia de calor adicional desde el producto, el agua, y el agua carbonatada al fluido refrigerante no congelado.

Por consiguiente, el camino no obstruido para el fluido refrigerante no congelado alrededor de todos los lados de la losa de fluido refrigerante congelado así como a través del canal de la losa de fluido refrigerante congelado proporciona un contacto de área máxima de superficie entre el fluido refrigerante congelado y el no congelado. El contacto de área máxima de superficie da lugar a una transferencia de calor máxima del producto, agua y agua carbonatada al fluido refrigerante no congelado y, a su vez, a la losa de fluido refrigerante congelado. Por consiguiente, el distribuidor de bebidas 10 exhibe una capacidad aumentada de distribución de bebidas debido a que el fluido refrigerante no congelado mantiene una temperatura por debajo de la norma de la industria de 0°C (32°F) incluso durante los periodos punta de uso debido a la circulación aumentada y a la correspondiente capacidad aumentada de transferencia de calor.

Sin la circulación constante de fluido refrigerante no congelado, el mismo fluido refrigerante no congelado permanecería entre la losa de fluido refrigerante congelado y las paredes delantera, posterior y lateral, 15A, 15B y 15C-D respectivamente. Eventualmente, el fluido refrigerante no congelado no agitado se congelaría porque no recibe suficiente calor del producto, agua y agua carbonatada para impedir su congelación. Por consiguiente, la circulación aumentada de fluido refrigerante no congelado producida por la configuración anteriormente mencionada del distribuidor de bebidas 10 no sólo produce una capacidad de distribución de bebidas mayor en el distribuidor de bebidas 10, sino que también impide una congelación del fluido refrigerante que limitaría en gran medida la capacidad de distribución de bebidas.

Aunque se ha descrito la presente invención en términos de la realización precedente, esa descripción sólo se ha realizado a título de ejemplo, y como será obvio para los expertos en la técnica, caerán dentro del objeto de la presente invención muchas alternativas, equivalentes y variaciones de diversos grados. Ese objeto, en consecuencia no se limita en modo alguno por la descripción precedente, sino que es definido más bien por las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Un distribuidor de bebidas (10), que comprende:

una carcasa (11) que define una cámara frigorífica (12) que tiene un fluido refrigerante contenido en la misma.

una unidad de refrigeración (13) para refrigerar el fluido refrigerante, incluyendo la unidad de refrigeración (13) un serpentín (35) de evaporador colocado de manera sustancial centralmente dentro de la cámara frigorífica (12);

una línea (14) de agua acoplada a una fuente de agua donde la línea (14) de agua está colocada dentro de la cámara frigorífica (12) y sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante por debajo del serpentín (35) de evaporador para proporcionar agua corriente enfriada;

un carbonatador (18) acoplado a la línea (14) de agua y a una fuente de gas dióxido de carbono, donde el carbonatador (18) está dispuesto dentro de la cámara frigorífica (12) para proporcionar un suministro de agua carbonatada;

unas líneas (71-73) de producto acopladas a una fuente de producto y sustancialmente sumergidas dentro de la cámara frigorífica (12) para proporcionar producto enfriado;

una línea (100) de reenfriamiento acoplada al car-

bonatador (18) para proporcionar agua carbonatada enfriada desde dicho carbonatador (18); y

unas válvulas de distribución (16A-C) montadas en la carcasa (11) y acopladas a las líneas (71-73) de producto y a la línea (100) de reenfriamiento y a la línea (14) de agua para proporcionar una bebida,

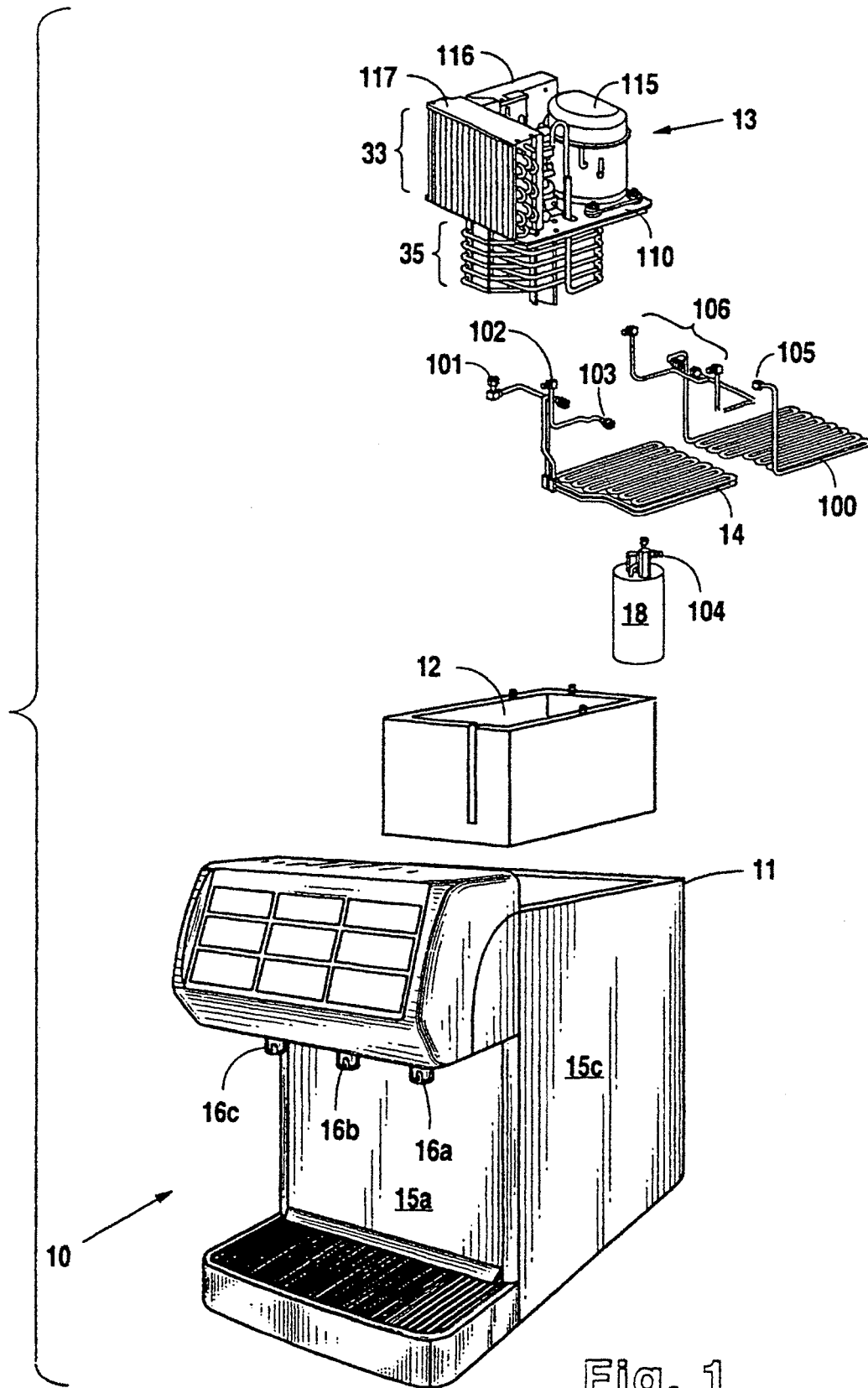
caracterizado porque la línea (100) de reenfriamiento reside de manera sustancial completamente en el fondo de la cámara frigorífica (12) y está sustancialmente sumergida dentro del fluido refrigerante debajo del serpentín (35) del evaporador.

2. El distribuidor de bebidas (10) según la reivindicación 1, en el que la línea (100) de reenfriamiento y la línea (14) de agua están colocadas en cooperación entre sí para dirigir el flujo de fluido refrigerante alrededor de la cámara frigorífica (12).

3. El distribuidor de bebidas (10) según la reivindicación 1, en el que la línea (100) de reenfriamiento define una configuración de serpentín para facilitar la colocación en la cámara frigorífica (12).

4. El distribuidor de bebidas (10) según la reivindicación 3, en el que la configuración de serpentín de la línea (100) de reenfriamiento forma canales para dirigir el flujo de fluido refrigerante alrededor de la cámara frigorífica (12).

5. El distribuidor de bebidas (10) según la reivindicación 1, en el que la cámara frigorífica (12) incluye un fondo y una parte superior.



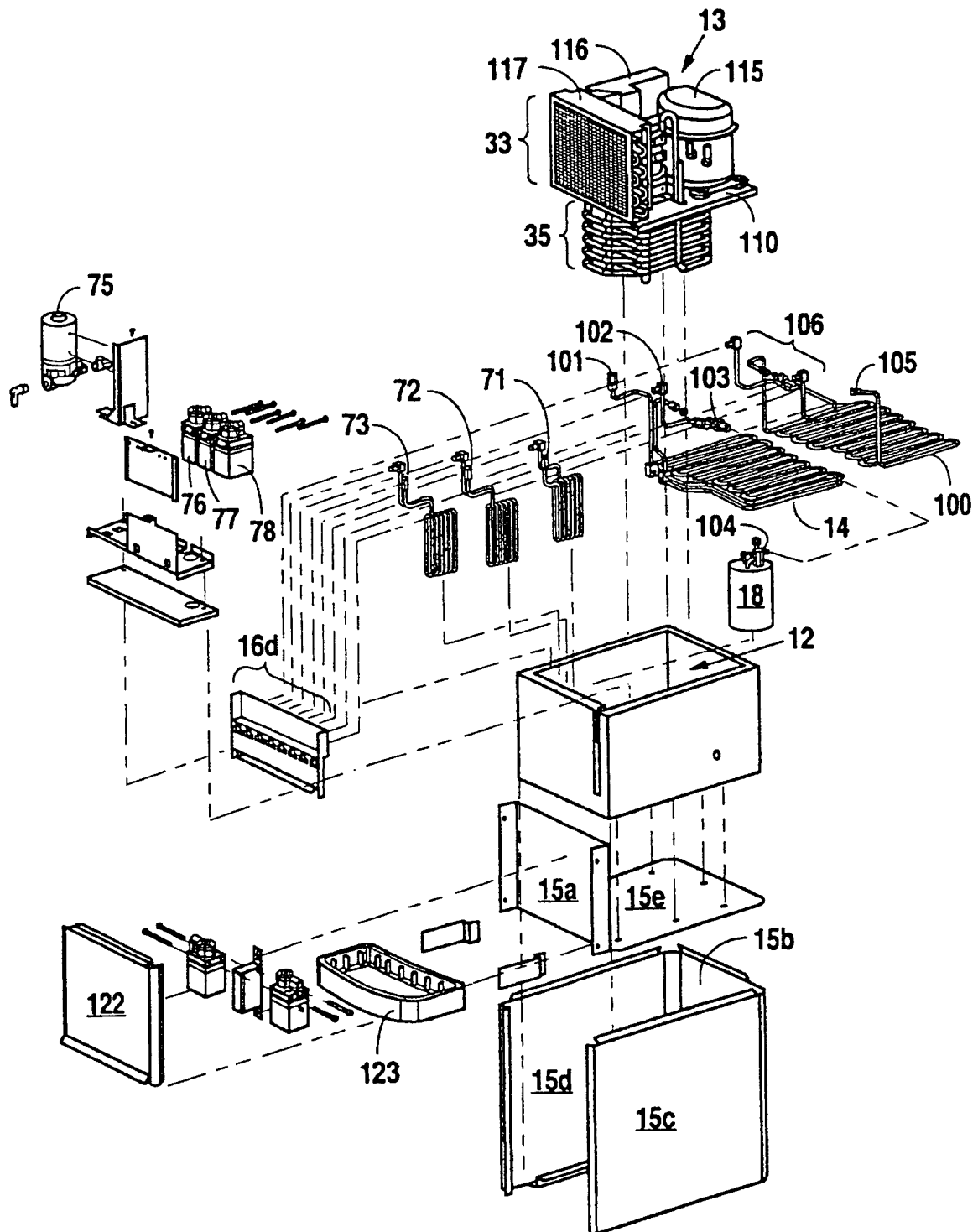


Fig. 2

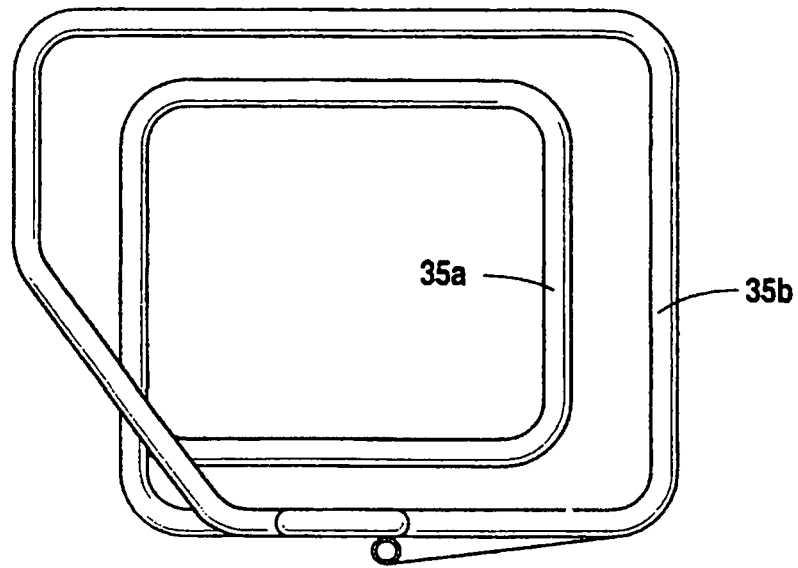


Fig. 3

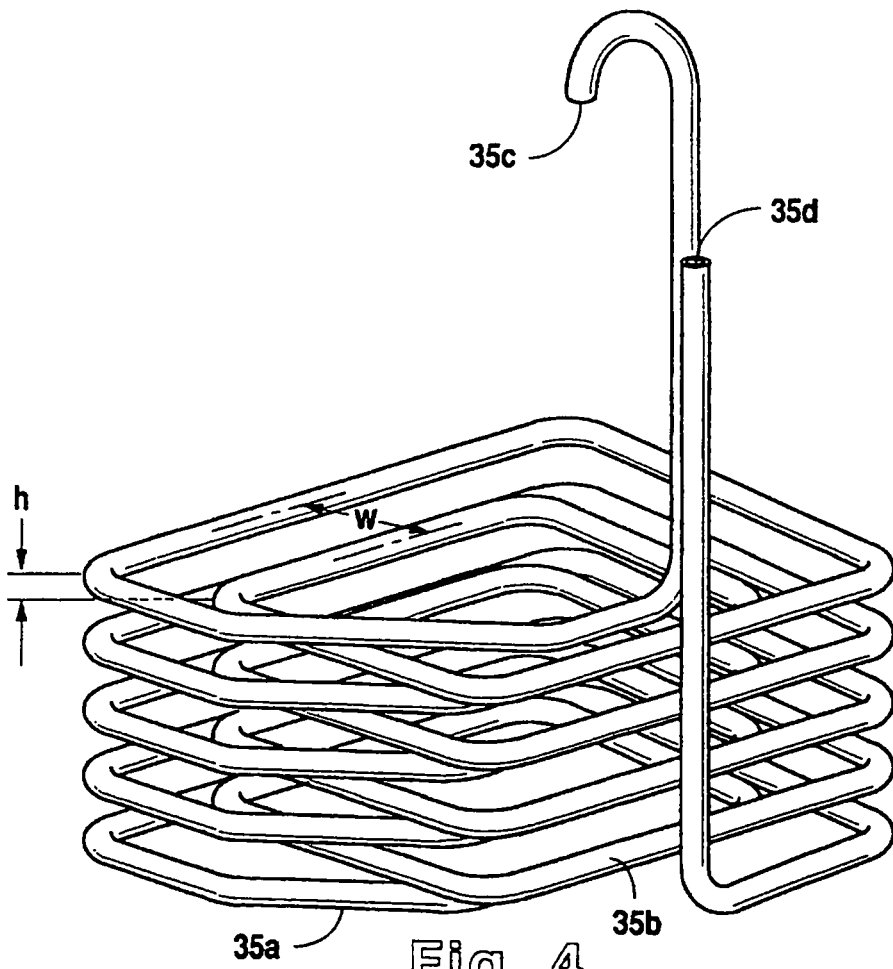


Fig. 4

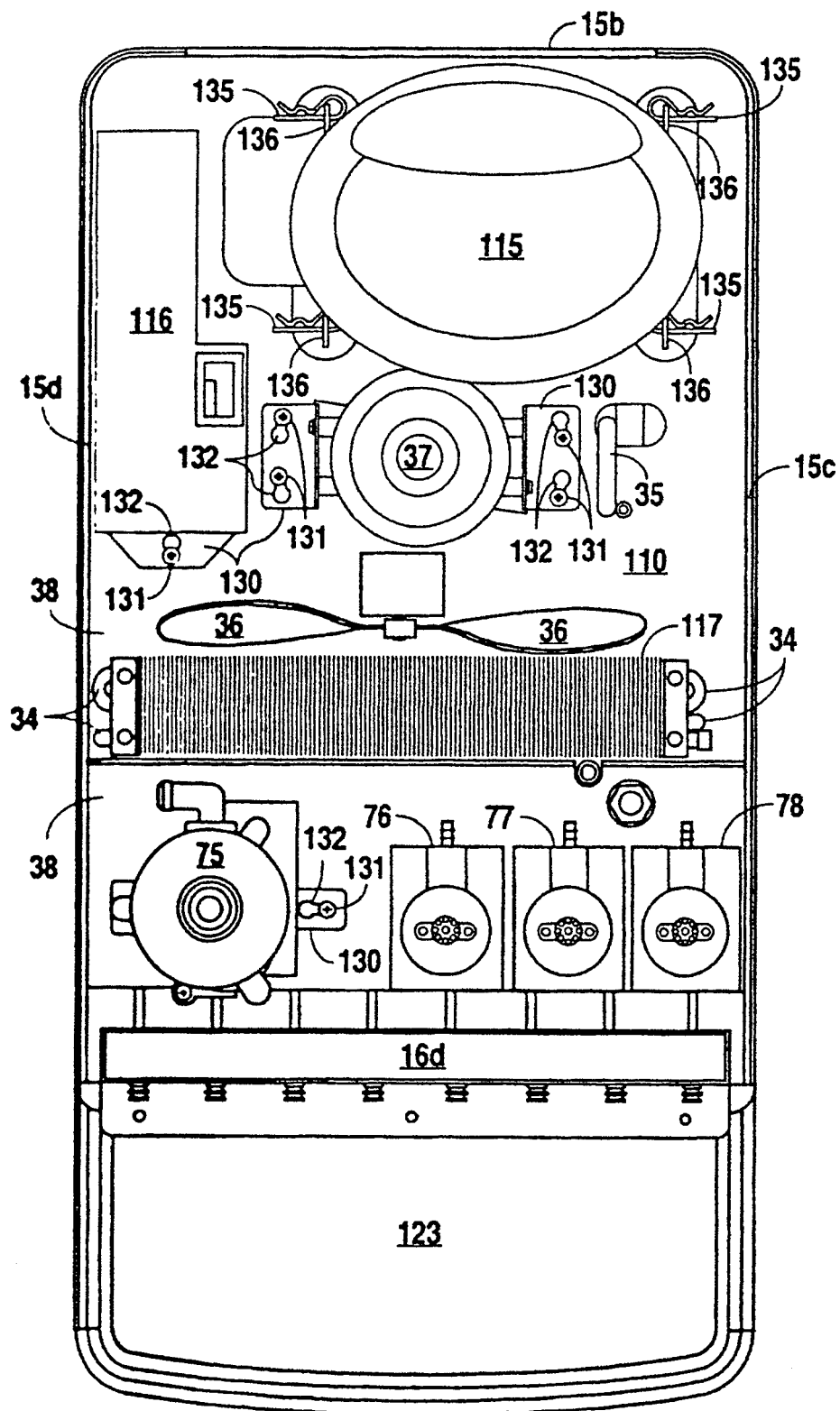


Fig. 5