

**"UN ENFRIADOR AUTOMÁTICO PARA BEBIDAS Y UN MÉTODO PARA ENFRIAR
BEBIDAS"**

ANTECEDENTES

La presente invención se relaciona con un enfriador
5 automático para bebidas con capacidad para enfriar varios
recipientes de bebidas en un tiempo reducido y de manera
automática, así como un método para enfriar bebidas mediante
este enfriador, administrando mediante el uso de un reloj y
entregando las bebidas de manera precisa y a la temperatura
10 deseada.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Como es de conocimiento general, la temperatura de
consumo de las bebidas, en particular la de la cerveza,
15 interfiere con el sabor de la bebida y es un factor decisivo
para la venta de la misma en los establecimientos. En el mercado
existe una demanda de equipos para enfriamiento rápido capaces
de satisfacer con rapidez las órdenes de los consumidores,
principalmente en las regiones más calientes y/o donde se tiene
20 la costumbre de consumir bebidas a temperaturas más bajas.

En los enfriadores que suelen emplearse en los
establecimientos, algunas bebidas tardan relativamente más
tiempo en alcanzar la temperatura ideal para servir las. Así, en
momentos de mayor actividad y/o en días más calurosos, algunos
25 establecimientos pueden servir las bebidas a temperaturas
inadecuadas, afectando el sabor y sin complacer al consumidor.

Por otra parte, algunos enfriadores con capacidad para
enfriar bebidas en menor tiempo, ya son conocidos en el estado
de la técnica. Por ejemplo, el documento MU7401191-0 muestra un
30 enfriador rápido que tiene una caja enfriada con un
recubrimiento de una placa de aluminio, dentro de la cual las
botellas permanecen sumergidas en agua con glicol, glicol puro o
alcohol. Este enfriador tiene además una tapa con orificios

donde caben los cuellos de las botellas mientras se enfrían. El tiempo durante el que las botellas permanecen sumergidas en el líquido enfriador se controla a mano. El usuario debe verificar si la bebida está a la temperatura deseada, levantar la tapa del enfriador y sacar la botella. No hay control automático del tiempo de inmersión de la botella, temperatura de la bebida y apertura/cierre del enfriador.

El Documento PI 8504334 se relaciona con un enfriador que tiene un recipiente con una alberca de líquido enfriador dentro, donde las botellas de la bebida están en contacto con alcohol y agua, fluorocarbono líquido o FREÓN 113. Las botellas permanecen dispuestas sobre una rejilla, sobre el líquido enfriado y se puede sumergir en el líquido mediante cilindros neumáticos que hacen bajar la rejilla a la altura que sea necesaria para entrar en contacto con el líquido. Una sonda de temperatura mide la temperatura del líquido de enfriamiento y garantiza la operación del sistema de enfriamiento. El enfriador tiene una bandeja con un mecanismo de levantamiento que baja las botellas dentro del líquido de enfriamiento y las levanta al terminar el contacto de las botellas con el líquido. Se programa un reloj que controla el tiempo que permanece la bebida sumergida en el líquido de enfriamiento y enciende un foco que permanece encendido durante el periodo de inmersión. En otras palabras, las botellas permanecen sumergidas en el líquido de enfriamiento durante un periodo programado, sin importar la temperatura que la bebida efectivamente alcanza después de este tiempo.

Otro problema del estado de la técnica se debe a que la bebida se expande cuando se congela y se solidifica. Más particularmente la bebida gasificada, al congelarse e incrementar en volumen, ejerce presión sobre la pared interna del recipiente, ya sea lata o botella de plástico o de vidrio. Así, la botella puede explotar o derramarse. Por esta razón, el

enfriamiento de la bebida se debe realizar de manera controlada, principalmente cuando se trata de un enfriamiento rápido en ambientes con temperaturas muy bajas, por ejemplo, menores a -15°C, es decir, mucho más bajas que la temperatura de congelación de la bebida.

Usualmente, los enfriadores tienen relojes con un tiempo determinado para detener el enfriamiento de la bebida o emitir una advertencia que indica que se ha alcanzado el tiempo de enfriamiento. Sin embargo, durante las diferentes estaciones del año, o en los diferentes lugares donde se instala el enfriador, la temperatura ambiente de la bebida al introducirse en el enfriador varía mucho. Así, el tiempo programado de enfriamiento del enfriador puede ser insuficiente para enfriar la bebida, o puede ser demasiado, lo que puede causar explosiones o fugas en el paquete. Además, el consumo de energía es mayor de lo necesario cuando la bebida permanece en enfriamiento durante un periodo más largo de lo necesario.

Ninguno de los enfriadores en el estado de la técnica es capaz de enfriar botellas o latas de bebidas en un tiempo reducido con control automático como función de la temperatura de la bebida.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

Un primer objetivo de la invención es proporcionar un enfriador automático que enfría bebidas en un tiempo reducido con control automático como función de la temperatura de la bebida, y con una alta capacidad de sostener los recipientes de bebidas enfriadas, sin necesidad de un reloj.

La invención también tiene el objetivo de proporcionar un enfriador automático con una sola estación de control de enfriamiento y, al mismo tiempo, con un sistema de actuación técnicamente simple, accionado por un operador mediante un solo botón.

Otro objetivo de la invención es ofrecer un método automático y rápido de enfriar bebidas, que puede alcanzar los mismos efectos técnicos arriba mencionados.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Los objetivos de la invención se logran por medio de un enfriador automático para bebidas, que comprende:

- un alojamiento con una pared periférica que forma un tanque con una apertura de acceso en la parte superior, donde el tanque al menos está parcialmente lleno con un líquido de enfriamiento;
- un ensamble de plataforma de apoyo para una pluralidad de recipientes de bebidas, donde el ensamble de plataforma de apoyo se desplaza hacia dentro y hacia fuera del tanque;
- un mecanismo de desplazamiento acoplado al ensamble de plataforma, capaz de moverse hacia dentro y hacia fuera del tanque;
- un circuito de enfriamiento para el líquido de enfriamiento;
- un detector de temperatura de la bebida dentro de al menos un recipiente, cuando está sumergido en el líquido de enfriamiento en el tanque; y
- una estación de control que controla el mecanismo de desplazamiento y el circuito de enfriamiento, con una interfaz del usuario para ajustar una temperatura determinada para enfriar bebidas;

donde la estación de control recibe información temprana de temperatura de la bebida en el recipiente, enviada por los detectores de temperatura y acciona el mecanismo de desplazamiento para desplazar el ensamble de plataforma fuera del alojamiento cuando la temperatura de la bebida alcanza el valor determinado de temperatura de enfriamiento de la bebida.

De preferencia, el enfriador automático comprende una

tapa acoplada al mecanismo de desplazamiento, que se desplaza junto con el ensamble de plataforma hacia arriba y hacia abajo hasta que entra en contacto con el borde superior del alojamiento en dirección descendente. Además, se pueden incluir
5 sensores de contacto en la parte inferior de la tapa y/o en el borde de la apertura de acceso del alojamiento, que genera una señal para interrumpir el desplazamiento descendente del mecanismo de desplazamiento en caso de detección de contacto de un cuerpo con la parte inferior de la tapa y/o con el borde de
10 apertura del alojamiento.

El líquido de enfriamiento puede ser base glicol, etanol, agua o una mezcla de estos elementos y se mantiene a una temperatura de -10°C a -33°C .

De preferencia, el circuito de enfriamiento comprende
15 una válvula de expansión con ecualización externa, un compresor, un intercambiador térmico de placa, un microcanal, accionado por un motor axial y gas ecológico R404 como líquido de enfriamiento. El circuito de enfriamiento de preferencia está dispuesto dentro del alojamiento, fuera del tanque con el
20 líquido de enfriamiento.

El enfriador tiene medios de circulación para el líquido de enfriamiento dentro del tanque, que comprende una bomba accionada por un motor eléctrico, donde la bomba permanece en comunicación fluida con el tanque y con un intercambiador
25 térmico del circuito de enfriamiento, y bombea el líquido de enfriamiento fuera del tanque a través del intercambiador térmico y de vuelta al tanque.

El detector de temperatura de la bebida de preferencia comprende al menos dos transductores que emiten señales que se
30 cruzan una con la otra dentro de la bebida que está dentro del recipiente sumergido en el líquido de enfriamiento en el punto en que se realiza la medición de la temperatura.

El ensamble de plataforma puede tener una base de

plataforma para colocar la bebida, donde esta base de plataforma se puede sumergir en el líquido de enfriamiento dentro del tanque, un tubo guía donde está fija la base de plataforma y una placa guía para los recipientes de bebidas fijos al tubo guía
5 encima de la base de plataforma, y que cuenta con orificios para colocar los recipientes de bebidas, la base de plataforma, el tubo guía y la placa guía que se desplazan de manera conjunta a través del mecanismo de desplazamiento.

El mecanismo de desplazamiento de preferencia comprende
10 un motor eléctrico y una barra con un tornillo helicoidal, donde el tubo guía del ensamble de plataforma está acoplado al tornillo helicoidal de la barra y desplazada hacia arriba y hacia abajo con respecto a la barra del motor. La estación de control es capaz de controlar la operación del mecanismo de
15 desplazamiento y del circuito de enfriamiento.

Alternativamente, hay una máquina de humo dispuesta dentro del alojamiento, que es accionado por la estación de control para emitir humo cuando se acciona el mecanismo de desplazamiento para desplazar el ensamble de plataforma fuera
20 del tanque. Además, se puede disponer una pantalla en la cara externa del alojamiento, que muestra la temperatura de la bebida y/o el tiempo restante hasta que la bebida se enfría a la temperatura predeterminada.

Los objetivos de la invención también se alcanzan con un
25 método para enfriar bebidas mediante un enfriador automático del tipo aquí descrito, donde el método comprende los pasos de: ingresar una temperatura de enfriamiento determinada de la bebida en la estación de control; colocando los recipientes de bebidas en el ensamble de plataforma; desplazando el ensamble de
30 plataforma dentro del tanque del alojamiento hasta que los recipientes de bebidas queden sumergidos en el líquido de enfriamiento; midiendo la temperatura de la bebida dentro de un recipiente sumergido en el líquido de enfriamiento por medio de

detectores de temperatura; monitoreando, mediante la estación de control, la temperatura de la bebida en el recipiente, medida por los detectores de temperatura; accionando el desplazamiento del ensamble de plataforma hacia fuera del tanque cuando la temperatura medida de la bebida alcanza el valor de la temperatura de enfriamiento determinada.

Mientras se realiza el método, el líquido de enfriamiento se mantiene de preferencia continuamente enfriado a una temperatura que va de -10°C a -33°C , circula de manera continua dentro del tanque y entra en contacto con un intercambiador térmico del circuito de enfriamiento dispuesto fuera del tanque durante la circulación. Además, el detector de temperatura de la bebida envía la información de la temperatura medida de la bebida a la estación de control y, cuando la temperatura de la bebida alcanza la temperatura de enfriamiento determinada, la estación de control envía una señal de actuación al mecanismo de desplazamiento para desplazar el ensamble de plataforma fuera del tanque. El desplazamiento del ensamble de plataforma en dirección descendente se puede interrumpir en caso de detección de contacto de un cuerpo con la parte inferior de la tapa y/o con el borde de la apertura del alojamiento. El método puede realizar un paso de emisión de humo durante el desplazamiento de la plataforma fuera del alojamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIAGRAMAS

Ahora, se describirá la presente invención en gran detalle con referencia a un ejemplo de la representada en los diagramas. Las figuras muestran:

- La Figura 1 es una vista esquemática del enfriador automático de la presente invención;

- La Figura 2 es una vista en perspectiva del enfriador automático que se muestra en la figura 1 en su estado abierto ensamblado, que muestra los recipientes de bebidas ;

- La Figura 3 es una vista en perspectiva del enfriador automático de las figuras 1 y 2 en estado cerrado.

-

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

5 El enfriador automático de la presente invención es para enfriar bebidas alcohólicas y no alcohólicas a una temperatura adecuada para su consumo. La realización de la invención aquí descrita e ilustrada en las figuras se adapta para enfriar botellas de vidrio de cerveza de 600-ml. Sin embargo, el
10 enfriador no se limita a esta aplicación y se puede usar para enfriar una variedad de bebidas en diferentes tipos de recipientes, como latas de aluminio, botellas de vidrio, botellas de plástico, entre otros. En cada lote de enfriamiento, se deben usar recipientes del mismo tipo y volumen, con la misma
15 bebida.

Como se puede ver en la figura 1, el enfriador automático según la invención tiene un alojamiento externo, dentro del cual se enfrían las bebidas. El alojamiento tiene una pared periférica que forma un tanque en la porción superior, con
20 una apertura de acceso superior para suministrar los recipientes de bebidas al tanque. Como se puede ver en la figura 1, en una realización preferida de la invención, el alojamiento exhibe una forma cilíndrica constituida por un marco de ensamble igualmente cilíndrico con una parte de base circular 15 y una estructura
25 vertical 11, alrededor de la cual se acopla una chaqueta 12 de preferencia de acero inoxidable. Una chaqueta externa 13 se puede acoplar desde afuera de la chaqueta de acero inoxidable 12. La chaqueta de acero inoxidable 12 y la chaqueta externa 13 pueden tener aperturas en la parte inferior para la circulación
30 del aire desde un circuito de enfriamiento, que está dispuesto dentro del alojamiento bajo el tanque. Al menos una porción del alojamiento 1 rodeada por las chaquetas está completamente cerrada, donde dicho tanque está formado, que al menos está

parcialmente lleno con un líquido de enfriamiento que sirve para enfriar las bebidas a la temperatura deseada.

El enfriador tiene un ensamble de soporte desplazable de plataforma que soporta y desplaza las botellas de bebidas dentro y fuera del enfriador. Este ensamble tiene una base de plataforma 52 en forma de disco, donde se colocan las botellas. El ensamble de plataforma, incluyendo la base de plataforma 52, es desplazable hacia arriba y adentro del tanque del alojamiento hasta la apertura, de manera que se sumergen las botellas en el líquido de enfriamiento, para que se puedan enfriar hasta la temperatura deseada, para luego sacarse del líquido y del alojamiento, para servir las y consumirlas. Para realizar este desplazamiento del ensamble de plataforma hacia adentro y afuera del alojamiento, el enfriador de la presente invención cuenta además con un mecanismo de desplazamiento conectado a la plataforma. En la realización de la invención que se muestra en la figura 1, el mecanismo para desplazar la plataforma tiene un motor eléctrico de 24 voltios DC con una fuente de energía eléctrica con una fuerza de tracción de aproximadamente 160 kg. Este motor 3 es capaz de desplazar el ensamble de plataforma donde se pueden colocar unas 10 botellas de cerveza de 600 ml. El mecanismo de desplazamiento usa además una barra 4 con un tornillo helicoidal sin fin de doble rosca y una guía que corre en este tornillo helicoidal. Esta barra roscada corre dentro de un tubo guía de acero inoxidable 5 del ensamble de plataforma, con ayuda de una brida, un buje con sellado específico y un sistema especial de lubricación. La base de plataforma 52 está fija al tubo guía 5 del ensamble de plataforma, de manera que el ensamble será desplazado hacia arriba y hacia abajo y accionado por el motor 3, lo que hace que el tubo guía 5 se mueva con respecto a la barra del tornillo helicoidal 4.

También hay una placa guía 6 para las botellas de bebidas 100 fijo al tubo guía 5 en una posición superior (por

ejemplo, unos 40 - 50 cm más lejos) con respecto a la base de plataforma 5, de manera que es desplazable hacia arriba y hacia abajo junto con el ensamble de plataforma que entra y sale del alojamiento. Esta placa guía 6 puede estar hecha en aluminio y cuenta con orificios, donde se colocan los recipientes. En la realización que se muestra en la figura 2, el enfriador está adaptado a botellas de 600-ml, de manera que los orificios de la placa guía tienen un tamaño de acuerdo con el diámetro de estas botellas, pero estos orificios se pueden adaptar a otros tamaños de recipiente, como latas y botellas de otros volúmenes. Así, como se puede ver en la figura 2, las botellas permanecen apoyadas con seguridad en la base de plataforma 52, que permite que se desplacen también con seguridad hasta el punto más bajo dentro del tanque, sumergiéndolas en el líquido de enfriamiento y hacia arriba, retirándolas del líquido para servir las a los consumidores.

También se puede acoplar un dispositivo para raspar las botellas de bebidas a la parte superior del alojamiento 1, que está dispuesto sobre la placa guía 6 de las botellas, para raspar los residuos de líquido de enfriamiento y el hielo que se forma en la superficie de la botella cuando se saca del enfriador. Para esto, el raspador está en posición fija, mientras que el ensamble de plataforma se mueve. Como se puede ver en la figura 1, este dispositivo de raspado está constituido por un soporte de raspado 7 en forma de una segunda placa, que también cuenta con orificios adaptados al diámetro de las botellas, y un recubrimiento de raspado 8 acoplado a los bordes de los orificios, que hace contacto con la superficie de la botella cuando ésta se saca del enfriador, raspando dichos residuos. El recubrimiento de raspado 8 está hecho preferentemente de acrílico o malla de silicón.

El enfriador también tiene una tapa 9 para sellar la apertura de acceso superior del alojamiento 1. Esta tapa está

acoplada a la parte superior del mecanismo de desplazamiento, por lo que es desplazable junto con el ensamble de plataforma, como el que se muestra en la figura 1. Cuando la base de plataforma 52 se desplaza hasta el punto más bajo dentro del alojamiento, la tapa 9 entra en contacto con el borde de la apertura de acceso del alojamiento 1, sellándolo, como se puede ver en la figura 3. Las varillas guía verticales 91, que se muestran en la figura 1, se pueden fijar entre la tapa 9 y la base de plataforma 52 para ayudar con el posicionamiento y la fijación de estas dos partes.

Por razones de seguridad, el enfriador tiene sensores de contacto, como sensores de inducción eléctrica, ubicados en el borde inferior de la tapa de sellado y/o en el borde de la apertura de acceso del alojamiento. Estos sensores detectan la presencia de un cuerpo en reposo en la parte inferior de la tapa 9 y/o en el borde de la apertura del alojamiento. Por ejemplo, esto sucede cuando la mano del usuario permanece en contacto con el borde de apertura o con la parte inferior de la tapa 9, incluso cuando esta tapa se está moviendo hacia abajo junto con el ensamble de plataforma. Al detectar este contacto, los sensores envían señales de presencia a una estación de control electrónica, de manera que el movimiento descendente del mecanismo de desplazamiento, junto con la tapa 9 y el ensamble de plataforma se interrumpe. Así, uno evita que el enfriador se cierre y lesione a las personas a su alrededor.

El circuito de enfriamiento permanece dispuesto dentro del alojamiento para enfriar el líquido de enfriamiento a una temperatura adecuada para enfriar la bebida, y mantenerla a esta temperatura, de manera que el enfriador siempre estará listo para usarse cuando se enciende. El líquido de enfriamiento se mantiene generalmente a una temperatura que va de -10°C a -33°C para alcanzar el efecto de enfriar rápidamente la bebida.

Para alcanzar este desempeño de enfriamiento, en una

realización preferida de la invención, el circuito de enfriamiento tiene una válvula de expansión 16 con ecualización externa, un compresor de preferencia de 1.1/4 HP, al menos un intercambiador térmico 17 en un sistema de placa y un condensador de microcanal 19 accionado por un motor axial de 250-mm con una velocidad de flujo de $1000 \text{ m}^3 / \text{hora}$. El líquido de enfriamiento preferentemente usado en este circuito de enfriamiento es el gas ecológico R404, que es adecuado para trabajar por debajo de -20°C , lo que facilita alcanzar la temperatura del líquido de enfriamiento en un intervalo -10°C a -30°C . El líquido de enfriamiento tiene preferentemente base glicol o una mezcla de etanol y agua, que también son adecuados para alcanzar y mantener este rango de temperatura muy bajo. En esta realización de la invención, que usa un intercambiador térmico en forma de placa, el sistema de intercambiador térmico de placa está dispuesto fuera del tanque de líquido de enfriamiento. Por lo tanto, dicho líquido de enfriamiento se debe dirigir del tanque al intercambiador térmico 17 para enfriarlo y regresarlo al tanque a una temperatura adecuada.

El enfriador según la invención tiene un detector de temperatura de las bebidas dentro de al menos uno de los recipientes de bebidas cuando se sumerge en el líquido de enfriamiento. Este detector de temperatura de la bebida es esencial para que se pueda controlar el enfriador con base en la temperatura de la bebida misma.

En una realización preferida de la invención, los detectores de temperatura están formados por celdas infrarrojas o transductores láser. Se pueden usar dos transductores, donde cada uno emite un haz láser. Estos transductores están colocados y orientados de manera que los dos haces láser se cruzan en un punto dentro de una botella que se sumerge en el líquido de enfriamiento. Aquí es donde se realiza la medición de la temperatura, y este punto se encuentra en la bebida almacenada

en esta botella.

Los detectores envían señales correspondientes a la temperatura medida de la bebida a la estación de control, que es responsable de controlar centralmente tanto el mecanismo de desplazamiento como el circuito de enfriamiento. Así, cuando la temperatura de la bebida alcanza un valor determinado y deseado de temperatura de enfriamiento, la estación de control acciona el mecanismo de desplazamiento para desplazar el ensamble de plataforma fuera del tanque y del alojamiento 1. En este momento, el ensamble de plataforma se desplaza hacia arriba junto con la tapa 9, haciendo que las botellas 100 salgan del enfriador automáticamente a la temperatura ideal, evitando que exploten.

Es importante recordar que las botellas y otros recipientes pueden explotar si permanecen sumergidos en el líquido de enfriamiento un tiempo mayor al necesario, a una temperatura demasiado baja, dado que la bebida líquida se congela, se expande y ejerce presión sobre el interior del recipiente. Como resultado, el enfriador según la invención elimina el riesgo de explosión, ya que las botellas se elevan automáticamente cuando alcanzan la temperatura ideal, sin importar la temperatura ambiente inicial y sin usar un reloj. Así, también se evita que la cerveza se consuma parcialmente congelada, lo que altera y retrasa su consumo.

La estación de control tiene además una interfaz del usuario, a través de la cual el usuario u operador de la máquina ingresa la temperatura de enfriamiento de la bebida deseada. Como ejemplo, la temperatura ideal de enfriamiento para servir la cerveza en los establecimientos varía de -1.0° a 0.5°C .

De preferencia, la estación de control se almacena en un solo tablero eléctrico 20 al frente del enfriador con botones de accionamiento para encender y apagar el enfriador, para configurar la máquina e ingresar el valor deseado de temperatura

de la bebida, así como accionar el enfriamiento de la bebida, causando que el mecanismo de desplazamiento mueva el ensamble de plataforma con las botellas adentro del tanque y las sumerja en el líquido. La disposición de los circuitos electrónicos y la de los botones en un solo tablero para cerrar el enfriador ayuda a evitar fallas de lectura y actualización de la información, así como facilitar el mantenimiento de la balanza.

Por lo tanto, el enfriador usa una sola estación de control, que acciona y controla el enfriador y el enfriamiento de las bebidas de manera totalmente automática, siendo suficiente que el operador presione unos botones. Además, el mecanismo de desplazamiento del enfriador es totalmente mecánico y fácil de operar, de manera que el operador tan solo debe colocar las botellas y presionar un botón, para que se sumerjan automáticamente, y al finalizar el proceso volverán a la superficie listas para su consumo.

Hay una pantalla en la cara externa del alojamiento, conectada a la estación de control. Esta pantalla muestra la temperatura actual de la bebida y/o el tiempo restante hasta que la botella se haya enfriado a la temperatura predeterminada, sólo para informar al operador.

Como se puede ver en la realización que se muestra en la figura 1, el enfriador según la invención tiene además medios para hacer circular el líquido de enfriamiento dentro del tanque, lo que mantiene este líquido de enfriamiento en movimiento en un circuito circular. De preferencia, el medio para circular el líquido de enfriamiento está constituido por una bomba 21 que está instalada en comunicación fluida con el tanque y con el intercambiador térmico 17 del circuito de enfriamiento. Por ejemplo, uno puede usar una bomba con velocidad de flujo de hasta 6 litros por minuto, accionada por un motor eléctrico de $\frac{1}{2}$ HP. La bomba 21 está ubicada en el alojamiento 1, pero fuera del tanque de líquido. El tanque tiene

una salida y dos entradas para el líquido de enfriamiento, todos ellos en comunicación con la bomba 21. En esta manera, la bomba 21 absorbe el líquido de enfriamiento a través de la salida del tanque, haciendo que el líquido de enfriamiento circule a través del sistema de intercambiador térmico de placa del sistema 17, mediante el cual se enfría hasta la temperatura deseada (aproximadamente -30°C). Luego, se bombea el líquido enfriado de regreso al tanque a través de las dos entradas, lo que garantiza el flujo circular de este líquido de enfriamiento enfriado dentro del tanque.

Esta circulación continua ayuda a intercambiar el calor entre el líquido de enfriamiento y el intercambiador térmico, manteniendo la temperatura homogénea en todo el líquido dentro del alojamiento, lo que mejora el rendimiento de enfriamiento de la bebida y permite mantener el enfriamiento, incluso con el enfriador apagado, es decir, que siempre estará listo para recibir botellas, sin importar si está apagado por mucho tiempo, siempre que este conectado a la energía eléctrica.

Para dar un efecto visual de una bebida bien fría, el enfriador según la invención puede además contar con una máquina de humo 22 dentro del alojamiento. Esta máquina 22 se acciona por la estación de control cuando la bebida alcanza la temperatura deseada de enfriamiento y emite humo cuando el mecanismo de desplazamiento desplaza el ensamble de plataforma y las botellas de bebidas fuera del alojamiento. Así, cuando se abre el enfriador y salen las botellas 100, el humo se exhala junto con las botellas, generando la impresión visual de frío. Esta máquina de humo 22 también se puede desactivar con un botón que óptimamente se puede accionar cuando se elevan las botellas. Cuando se desactiva la máquina 22, esto garantiza un mejor rendimiento de enfriamiento e intercambio térmico entre las botellas y el líquido de enfriamiento.

La invención también se relaciona con un método para

enfriar bebidas mediante un enfriador automático del tipo aquí descrito. Según este método, después de encender el enfriador, uno determina una temperatura de enfriamiento de bebida deseada mediante la estación de control y envía esta temperatura deseada de la bebida predeterminada a la estación de control mediante la interfaz del usuario. El líquido de enfriamiento dentro del alojamiento se enfría automáticamente a una temperatura adecuada en el rango de -10°C a -33°C para enfriar la bebida al valor deseado en un intervalo corto. Los recipientes o botellas de bebidas se colocan en la base de plataforma 52, permanecen dentro de los orificios de la placa guía 6, garantizando el soporte seguro de las botellas 100 en la base de plataforma 52 durante el movimiento del ensamble de plataforma.

Entonces, se acciona el enfriador para enfriar las botellas de bebidas. Esta acción se logra presionando el botón de actuación del tablero 20 de la estación de control. Esta central envía una señal de actuación al mecanismo de desplazamiento, lo que desplaza el ensamble de plataforma en el tanque en el alojamiento 1, hasta que las botellas de bebidas permanezcan sumergidas en el líquido de enfriamiento. La tapa 9 baja junto con el ensamble de plataforma hasta que descansa sobre el borde de la apertura de acceso del enfriador, sellándolo. Entonces, los detectores de temperatura miden la temperatura de la bebida en una de las botellas sumergidas en el líquido de enfriamiento. Como generalmente las botellas están previamente almacenadas en el mismo ambiente, todas las bebidas colocadas en el enfriador están aproximadamente a la misma temperatura y se enfrían a la misma velocidad que la bebida en la botella donde se mide la temperatura.

Los valores de temperatura medidos se envían a la estación de control, donde se monitorean electrónicamente, hasta que corresponden con el valor predeterminado de la temperatura deseada de la bebida. Cuando se alcanza esta temperatura

objetivo en la bebida que se está monitoreando, la estación de control envía una señal de actuación al mecanismo de desplazamiento, que entonces desplaza el ensamble de plataforma con las botellas fuera del tanque y fuera del alojamiento. Este movimiento proporcionado por el mecanismo de actuación también causa que la tapa del enfriador se abra, lo que permite el acceso manual a las botellas enfriadas. Así, se garantiza que la botella quedará sumergida en el líquido de enfriamiento durante el periodo más corto que sea necesario para que alcancen la temperatura ideal, lo que da un consumo de energía menor y optimizado.

También se trata de una medida de seguridad, ya que si las botellas permanecen demasiado tiempo en el líquido de enfriamiento a una temperatura demasiado baja, explotarán. El método y el enfriador según la invención no necesitan un reloj, ya que la botella se eleva automáticamente, eliminando el riesgo de explosión y derrame.

En el momento en que la bebida monitoreada alcanza la temperatura objetivo deseada, el método según la invención puede, opcionalmente, realizar el paso de generar y emitir humo sobre las botellas cuando se desplazan fuera del enfriador. En este caso, la máquina de humo 22, que también está conectada a la estación de control, recibe una señal de actuación de esta estación en el momento en que la bebida monitoreada alcanza la temperatura deseada, activando la emisión de humo sobre la bebida, causando el efecto visual de frío cuando las botellas salen del enfriador.

En el método según la invención, el líquido de enfriamiento se mantiene continuamente enfriado dentro del enfriador a una temperatura adecuada para enfriar bebidas rápidamente, generalmente entre -10° y -30° C, y puede variar dentro de este rango de temperatura. Así, mientras el enfriador está encendido, estará siempre listo para usarse de inmediato.

El método de enfriar bebidas continuamente realiza la circulación del líquido de enfriamiento en el alojamiento mediante la bomba de circulación 21 y su motor, haciendo que el líquido de enfriamiento entre en contacto con el intercambiador térmico de la placa tipo 17 del circuito de enfriamiento durante la circulación, lo que contribuye a mantener el líquido a la temperatura deseada de manera homogénea dentro del alojamiento.

Para garantizar la seguridad de la operación del enfriador mientras se realiza el método de enfriamiento, uno puede realizar un paso de interrumpir el movimiento descendente del ensamble de plataforma junto con la tapa. Esta interrupción tiene lugar cuando los sensores de contacto detectan contacto de un cuerpo con la parte inferior de la tapa 9 y/o con el borde de la apertura del enfriador, lo que puede tener lugar cuando el operador o el usuario deja la mano descansando bajo la tapa o en el borde del enfriador. De esta manera, se evita que la mano quede atrapada en el enfriador y se lesione.

En la realización de la invención aquí descrita, donde se colocan 10 botellas de cerveza de 600-ml por ciclo de enfriamiento en el enfriador, alcanza la capacidad de enfriamiento de 80 botellas en 1 hora y 20 minutos, con la ventaja de tener, en promedio, 10 botellas (6 litros de cerveza) cada 7 minutos, enfriados y listos para consumir. Este número de botellas puede incrementar según la temperatura deseada de la bebida. Por ejemplo, en ambientes calurosos, una botella de cerveza de 600-ml está a una temperatura inicial mayor que 25°C, por lo tanto, toma aproximadamente 8 minutos enfriarla a una temperatura de 0.5 a -1°C. En lugares fríos, la botella ya se coloca en el enfriador con la bebida a una temperatura de aproximadamente 15°C o menos, de manera que se enfría más rápido y, por lo tanto, tal vez no se deje dentro de este enfriador rápido los mismos 8 minutos, ya que existe el riesgo de explosión. El tiempo de enfriamiento también puede variar según

la bebida que se va a enfriar, así como el tipo y volumen del recipiente, por ejemplo, las latas de 350 ml necesitarán menos tiempo que las botellas de cerveza de 1-L.

Con el enfriador y el método de enfriamiento según la presente invención, el operador no necesita configurar el equipo como función de variaciones en la temperatura ambiente o en el volumen o tipo de bebida a enfriar, siendo suficiente configurar la temperatura objetivo de la bebida, pero sin que haya ningún riesgo de explosión o fuga de los recipientes de bebidas.

Además, el enfriador y el método de la presente invención eliminan la necesidad de medir y monitorear continuamente la temperatura del líquido de enfriamiento en el alojamiento, ya que el control se realiza con base en la temperatura de la bebida misma, lo que hace que el enfriamiento sea más exacto y seguro alcanzando además una temperatura más homogénea en todas las botellas enfriadas en el mismo lote. La temperatura del líquido de enfriamiento se puede medir y controlar solamente, siendo el circuito de enfriamiento el que la mantiene dentro del rango de temperatura deseado, pero esto no sirve como parámetro para determinar el periodo de enfriamiento de las botellas de bebidas.

Habiéndose descrito un ejemplo preferido de la realización, se debe entender que el alcance de la presente invención incluye otras posibles ventajas, estando limitadas sólo por el contenido de las reivindicaciones acompañantes, que incluyen los posibles equivalentes.