

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 838**

51 Int. Cl.:

B67D 1/08 (2006.01)

B67D 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2020** **PCT/NL2020/050708**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2021** **WO21096355**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2020** **E 20811121 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 4058397**

54 Título: **Sistema de enfriamiento de recipientes de bebidas para un dispositivo dispensador de bebidas**

30 Prioridad:

11.11.2019 NL 2024209

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2024

73 Titular/es:

HEINEKEN SUPPLY CHAIN B.V. (100.0%)
Tweede Weteringplantsoen 21
1017 ZD Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

VAN GEIJLSWIJK, PETRUS JOHANNES

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 975 838 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

Sistema de enfriamiento de recipientes de bebidas para un dispositivo dispensador de bebidas

Campo técnico

Los diversos aspectos y realizaciones de la invención se refieren a un sistema de enfriamiento para su implementación en un ensamblaje dispensador de líquido. La invención se refiere a un sistema de enfriamiento para enfriar por contacto un recipiente para líquido, para enfriar por contacto un recipiente y el líquido contenido en él que se va a dispensar. Un aspecto se refiere a un sistema dispensador de bebidas que comprende dicho sistema de enfriamiento. Otro aspecto se refiere a un método para enfriar por contacto un recipiente para líquidos, especialmente un recipiente para bebidas. Un aspecto adicional se refiere a un ensamblaje dispensador de bebidas para dispensar una bebida carbonatada desde un recipiente de plástico.

Antecedentes

El documento WO2018/009065 divulga un sistema de dispensación de fluido que comprende un recipiente que contiene un fluido a dispensar y un dispositivo en el que el recipiente se puede insertar al menos parcialmente. El dispositivo tiene una superficie de contacto para enfriar el recipiente y el fluido contenido en él mediante enfriamiento por contacto.

Resumen

Se prefiere proporcionar un ensamblaje dispensador de bebidas que sea una alternativa a los ensamblajes conocidos. Más en particular, existe una preferencia por proporcionar un ensamblaje dispensador de bebidas que sea relativamente fácil de usar. Como tal, se puede proporcionar un ensamblaje dispensador de bebidas que sea relativamente fácil de fabricar y mantener. Y se prefiere proporcionar un recipiente adecuado para un ensamblaje dispensador como se reivindica. Un aspecto y realizaciones del mismo tienen como propósito proporcionar un ensamblaje dispensador en el que se puede utilizar un recipiente, cuyo ensamblaje en uso proporciona una apariencia agradable para los usuarios, tales como por ejemplo el público y el personal que compran bebidas, es fácil de usar y/o ahorra energía, especialmente en el enfriamiento y la dispensación.

Un primer aspecto proporciona un sistema de enfriamiento para el enfriamiento por contacto de un recipiente de bebida. El sistema comprende un elemento de enfriamiento, un cuerpo de contacto de enfriamiento conectado térmicamente de manera conductora al elemento de enfriamiento y dispuesto para estar en contacto térmicamente conductor con el recipiente, un módulo sensor dispuesto para proporcionar una señal de sensor que tiene un valor de sensor indicativo de un área de contacto entre el cuerpo de contacto de enfriamiento y el recipiente y una unidad de procesamiento dispuesta para controlar la operación del elemento de enfriamiento en respuesta a la señal del sensor.

El área de contacto es un área sobre la cual el cuerpo de contacto de enfriamiento y el recipiente hacen contacto físico para tocarse físicamente entre sí, permitiendo la transferencia de energía térmica, en particular mediante conducción de energía térmica desde el recipiente al cuerpo de contacto de enfriamiento y viceversa. Dicha área de contacto puede ser un contacto puntual, un contacto lineal o un área más grande. Mientras que el experto entiende que en teoría matemática una línea y un punto no tienen un área, en la práctica dicho contacto tiene un área relativamente pequeña. Por lo tanto, el área de contacto no es una superficie de un cuerpo particular, sino un área definida cuando el cuerpo de contacto de enfriamiento y el recipiente están en contacto físico entre sí.

El área de contacto u otro indicador de la calidad del contacto entre el cuerpo de contacto de enfriamiento y el recipiente de bebida determina una tasa de transferencia de energía térmica entre el recipiente de bebida y una bebida contenida en el mismo, por un lado, hasta el cuerpo de contacto de enfriamiento y el elemento de enfriamiento, por otro lado. En caso de que el área de contacto sea baja o la calidad del contacto sea tal que dificulte la transferencia adecuada de energía térmica desde el recipiente y/o la bebida al cuerpo de contacto de enfriamiento, la operación del elemento de enfriamiento se ajusta para abordar este problema. Un sistema de enfriamiento con este método de operación permite el uso eficiente de la energía proporcionada al sistema de enfriamiento.

Además, este sistema de enfriamiento aborda cuestiones relacionadas con la calidad variable de los recipientes. Los recipientes de plástico se pueden formar mediante un proceso de moldeo por soplado. Mientras que el moldeo por soplado es un proceso conocido que los fabricantes pueden controlar, en ciertos puntos es un proceso de fuerza bruta que en algunos puntos es difícil de controlar, lo que puede conducir a variaciones en las formas de los recipientes. Esto, a su vez, da como resultado variaciones en la calidad del contacto, ya que la forma complementaria del recipiente que puede proporcionar el cuerpo de enfriamiento por contacto es fija en la mayoría de las realizaciones.

En particular, los recipientes que comprenden un recipiente interno flexible plantean un desafío. Para tales recipientes, no sólo la forma de la envoltura externa del recipiente, pero también la forma de la bolsa como envoltura interna del recipiente y el contacto entre la envoltura externa del recipiente y la envoltura interna del recipiente plantean desafíos con respecto a la calidad del contacto. Estos desafíos son abordados por el sistema de enfriamiento de acuerdo con el primer aspecto.

En una realización del primer aspecto, la unidad de procesamiento está dispuesta para controlar que el enfriamiento esté operativo en un modo conmutado, en donde un primer intervalo de tiempo durante el cual se le indica al elemento de enfriamiento que opere depende del valor del sensor. En esta realización, se utiliza un indicador de calidad de contacto para determinar cuánto tiempo se opera el elemento de enfriamiento para retirar energía térmica del cuerpo de contacto de enfriamiento.

En otra realización del primer aspecto, la unidad de procesamiento está dispuesta para aumentar el primer intervalo de tiempo con un área de contacto decreciente como lo indica el valor del sensor. Si el área de contacto es pequeña o la calidad del contacto es baja, se extrae energía del cuerpo de enfriamiento de contactos durante más tiempo. Con una potencia constante del elemento de enfriamiento, esto significa que se extrae más energía térmica durante un período de operación más largo. Esto, a su vez, puede dar como resultado un cuerpo de contacto de enfriamiento más frío y un gradiente de temperatura mayor con respecto al recipiente y la bebida que contiene. Como resultado, la energía térmica fluye más rápido desde la bebida al cuerpo de contacto de enfriamiento, en virtud de las leyes de difusión.

En una realización adicional, la unidad de procesamiento está dispuesta para operar el elemento de enfriamiento en un primer nivel para retirar energía térmica del cuerpo de la superficie de contacto de enfriamiento hasta que se haya cumplido un primer requisito y haga operar el elemento de enfriamiento en un segundo nivel inferior al primer nivel o apague el elemento de enfriamiento hasta que se haya cumplido un segundo requisito. En esta realización, la cantidad de energía proporcionada al elemento de enfriamiento en el primer nivel aumenta a medida que disminuye el área indicada por el valor del sensor y la cantidad de energía proporcionada al elemento de enfriamiento en el primer nivel disminuye a medida que aumenta el área indicada por el valor del sensor.

Esta realización permite el control del elemento de enfriamiento con base en la variación de la calidad del contacto o el área de contacto. A medida que la bebida se retira del recipiente, la forma del recipiente puede variar. Como resultado, el área de contacto puede variar, lo que esta realización proporciona compensación.

Nuevamente en otra realización, el módulo sensor comprende un sensor de temperatura dispuesto para detectar la temperatura de al menos uno del recipiente y el cuerpo de contacto de enfriamiento; y la unidad de procesamiento está dispuesta para controlar la operación del elemento de enfriamiento con base en el cambio del valor del sensor a lo largo del tiempo. Si la temperatura del recipiente disminuye relativamente rápido con el tiempo mientras el elemento de enfriamiento no opera u opera a un nivel bajo, se supone que el área de contacto es grande ya que hay un gran flujo de energía desde (el contenido del) recipiente hasta el cuerpo de contacto de enfriamiento. En tal caso, se puede reducir el tiempo de operación del elemento de enfriamiento.

Si la temperatura del cuerpo de contacto de enfriamiento aumenta relativamente rápido con el tiempo, se supone que el área de contacto es relativamente grande ya que el cuerpo de enfriamiento de contacto absorbe rápidamente la energía térmica del recipiente (de la bebida en el interior). En tal caso, se puede reducir el tiempo de operación del elemento de enfriamiento.

Nuevamente, en una realización adicional, en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para operar el elemento de enfriamiento en un primer nivel para retirar energía térmica del cuerpo de la superficie de contacto de enfriamiento hasta que se haya cumplido un primer requisito, operar el elemento de enfriamiento en un segundo nivel inferior al primer nivel o apagar el elemento de enfriamiento hasta que se haya cumplido un segundo requisito, determinar un período de tiempo entre la operación del elemento de enfriamiento en el segundo nivel o apagar el elemento de enfriamiento y alcanzar el segundo requisito, y determinar el primer requisito con base en el período de tiempo determinado. Esta realización proporciona una implementación práctica de la realización anterior.

En otra realización más del primer aspecto, el módulo sensor comprende un sensor de contacto dispuesto para proporcionar una señal que tiene un valor indicativo de un área de contacto entre el recipiente y el cuerpo de contacto de enfriamiento. Dicho sensor de contacto puede realizarse como un sensor dispuesto para detectar la conductividad entre el recipiente y el cuerpo de enfriamiento por contacto.

Un segundo aspecto proporciona un sistema dispensador de bebidas que comprende un sistema de enfriamiento de acuerdo con el primer aspecto o realizaciones del mismo.

Un tercer aspecto proporciona un método para enfriar un recipiente de líquido mediante enfriamiento por contacto. En este aspecto, un recipiente que contiene líquido se recibe contra una superficie de contacto de un sistema de enfriamiento, se determina una tasa de transferencia de energía de enfriamiento entre la superficie de contacto y el recipiente y el suministro de energía de enfriamiento a la superficie de contacto se controla mediante una unidad de control del sistema de enfriamiento con base en dicha tasa de transferencia de energía de enfriamiento.

Una variación de formas entre diferentes recipientes y una forma fija de la superficie de contacto puede dar como resultado una variación del contacto o la calidad del contacto entre la superficie de contacto y el recipiente. Esto, a su vez, puede dar como resultado una variación de la tasa de transferencia de energía de enfriamiento entre el recipiente (y el líquido que contiene) y el sistema de enfriamiento y la superficie de contacto del mismo en particular. Para abordar este problema de manera eficiente, el suministro de energía de enfriamiento se controla con base en la tasa de transferencia de energía de enfriamiento, lo que representa una calidad de contacto.

- En una realización del tercer aspecto, la tasa de transferencia de energía de enfriamiento se determina enfriando la superficie de contacto durante un primer período de tiempo, y terminar temporalmente el enfriamiento de la superficie durante un segundo período, y medir la temperatura del recipiente con al menos un primer sensor, en donde la duración del segundo período se mide entre terminar el enfriamiento y alcanzar una temperatura predeterminada del recipiente medida con dicho primer sensor, en donde la tasa de transferencia de energía de enfriamiento se define como dicha duración del segundo período. Si la temperatura del recipiente aumenta rápidamente, la mayor parte del recipiente y/o su contenido estará a una temperatura más alta que la superficie de enfriamiento. Esto significa que la tasa de transferencia de energía de enfriamiento es baja.
- Una realización adicional del tercer aspecto comprende repetir el primer y segundo paso al menos una vez. En esta realización, para cada segundo período se define una tasa de transferencia de energía de enfriamiento y se comparan tasas de transferencia de energía de enfriamiento consecutivas. Además, en esta realización, si la tasa de transferencia de energía de enfriamiento durante al menos dos segundos períodos anteriores aumenta, es decir, la duración del segundo período aumenta, el suministro de energía de enfriamiento a la superficie de contacto para el siguiente primer período disminuye, mientras que si la tasa de transferencia de energía de enfriamiento durante al menos dos segundos períodos anteriores disminuye, es decir, la duración del segundo período disminuye, el suministro de energía de enfriamiento a la superficie de contacto para el siguiente primer período aumenta. Esta realización proporciona una implementación práctica de este tercer aspecto.
- En una realización adicional del tercer aspecto, que se puede aplicar al primer aspecto de manera análoga, la temperatura del recipiente se mide usando un sensor de temperatura en contacto con una superficie exterior del recipiente, preferiblemente con un sensor de contacto aislado térmicamente de la superficie de contacto. Como una temperatura adecuada del recipiente y en particular el contenido del mismo, así como el control de esa temperatura es un objeto, se prefiere utilizar un valor de temperatura indicativo del mismo como punto de partida. Dado que la temperatura de la superficie de contacto puede ser diferente, el sensor de temperatura está preferiblemente aislado de la superficie de contacto.
- En otra realización más, se mide o calcula el volumen restante de líquido en el recipiente y el suministro de energía de enfriamiento a la superficie de enfriamiento se controla con base en dicho volumen restante de líquido, al menos por debajo de un valor umbral para dicho volumen restante. La cantidad de líquido en el recipiente puede determinar la forma del recipiente y con ello, la calidad del contacto y la tasa de transferencia de energía de enfriamiento pueden verse afectadas. Por lo tanto, se prefiere tener en cuenta este factor para un control preciso de la temperatura.
- Breve descripción de los dibujos
- Para aclarar mejor la presente invención, a continuación se divulgarán y analizarán realizaciones de la misma, con referencia a los dibujos. En él se muestra:
- La figura 1 un ensamblaje dispensador de bebidas en una vista posterior, es decir desde un lado en el que se opera el ensamblaje dispensador, con un recipiente con la marca visible a través de una tapa;
- La figura 1A una representación de una vista lateral de un ensamblaje de la figura 1;
- La figura 2A y B vistas en perspectiva de un ensamblaje de la figura 1, en vista lateral posterior y vista lateral frontal respectivamente;
- Las figuras 3A y B son un ensamblaje dispensador de acuerdo con la divulgación, en vista posterior y en vista lateral en sección transversal;
- La figura 4 es una vista despiezada de una unidad dispensadora de un ensamblaje para dispensar bebidas;
- La figura 5 muestra un diagrama de flujo como una realización del tercer aspecto;
- La figura 6 A muestra un primer gráfico que representa un primer cambio de temperatura en el tiempo; y
- La figura 6 B muestra un segundo gráfico que representa un segundo cambio de temperatura en el tiempo.
- Descripción detallada
- En esta descripción se muestran y divulgan realizaciones de la invención, sólo a modo de ejemplo. Estos de ninguna manera deben interpretarse o entenderse como limitativos del alcance de la presente invención de ninguna manera. En esta descripción, elementos iguales o similares se indican mediante signos de referencia iguales o similares. En esta descripción se discutirán realizaciones de la presente invención con referencia a bebidas carbonatadas, especialmente cerveza. Sin embargo, también podrían usarse otras bebidas en la presente invención.
- En esta descripción, las referencias de encima y por debajo, de arriba y de abajo y similares se considerarán, a menos que se estipule específicamente de otra manera, una orientación normal de una unidad dispensadora. Se hará referencia a la parte posterior de la unidad dispensadora como el lado en el que se proporciona una manija de grifo o similar para operar el sistema, especialmente para operar para dispensar bebidas contenidas en un recipiente provisto

en y/o sobre la unidad. El recipiente puede tener una parte de abajo y una región de cuello que comprende un orificio para llenado y/o dispensación. La región del cuello puede ser una parte integral del recipiente o puede ensamblarse al recipiente. Durante el uso en realizaciones, el orificio dentro del ensamblaje puede estar orientado sustancialmente hacia abajo, hacia arriba o hacia un lado. En los dibujos, especialmente en la figura 1, en donde se muestra una orientación hacia abajo, hacia arriba, arriba y abajo se indican mediante flechas y el texto apropiado, sólo con fines indicativos. Esto no refleja necesariamente la orientación en la que se debe utilizar un dispositivo de grifo de la presente divulgación o partes del mismo. Para el recipiente, una posición normal puede ser con la porción de abajo mirando hacia abajo y la porción del cuello mirando hacia arriba. En un ensamblaje de grifo de la divulgación, la parte de abajo del recipiente puede estar mirando hacia arriba, hacia abajo y/o hacia los lados.

En la presente divulgación, a modo de ejemplo, se describirá una bolsa en recipiente (BIC), moldeada integralmente por soplado a partir de un conjunto de preformas que comprende dos preformas de plástico, superpuestas, por lo que se debe entender que una de las preformas se inserta en la otra, después de lo cual se moldean juntas por soplado de manera conocida en una BIC. En realizaciones anteriores a dicho moldeo por soplado, se ajusta un anillo de cierre sobre las preformas, conectándolas entre sí y cerrando el espacio, que también puede denominarse interfaz o espacio intermedio, entre las preformas, de modo que al menos después del moldeo por soplado dicho espacio esté o pueda estar en comunicación con el entorno sólo a través de una o más aberturas proporcionadas en una región del cuello del recipiente, especialmente una abertura hacia afuera, que se extiende a través de una pared de la región del cuello de la preforma y/o recipiente exterior. La dicha al menos una abertura puede proporcionarse durante la fabricación de las preformas, especialmente durante el moldeo por inyección de las mismas, pero también podría proporcionarse más tarde, por ejemplo mediante punzonado, taladrado o mecanizado de otro modo en el recipiente, durante o después del moldeo por soplado.

En esta descripción, un ensamblaje de grifo puede comprender una carcasa que contiene un dispositivo de enfriamiento y un dispositivo de presión para suministrar gas presurizado, tal como aire, a un recipiente. El recipiente puede ser un recipiente de plástico para bebidas, preferiblemente un recipiente tipo BIC. El sistema comprende además una tapa, preferiblemente una tapa al menos parcialmente transparente, que se ajusta sobre el recipiente cuando se coloca adecuadamente en la carcasa. La tapa proporciona visibilidad del recipiente dentro del dispositivo dispensador que comprende la carcasa y la tapa, de modo que, por ejemplo, se puede determinar el nivel de llenado y la marca del recipiente es visible desde el exterior.

En esta descripción, un ensamblaje dispensador, al que también se puede hacer referencia como ensamblaje de grifo, se puede diseñar de manera que un recipiente pueda colocarse en una posición "boca abajo" sobre y/o dentro de una carcasa de una unidad dispensadora, de manera que al menos parte del recipiente, especialmente al menos parte de una parte de hombro del recipiente se introduce en un receptáculo en la carcasa, una porción de cuello que comprende una abertura de salida orientada hacia abajo. Preferiblemente, una parte del recipiente que se extiende dentro de dicho receptáculo está cerca o al menos en parte en contacto con una pared del receptáculo, en donde la pared del receptáculo se enfría, especialmente se enfría activamente. En dicha posición "boca abajo", esto puede ser, por ejemplo, parte de la porción de hombro del recipiente. En una "posición vertical", la porción de hombro puede, por ejemplo, mirar hacia arriba, por lo que una porción de abajo puede recibirse en el receptáculo, especialmente para enfriar. En una posición tumbada o en una posición inclinada, una porción lateral del recipiente puede recibirse en el receptáculo para su enfriamiento.

En esta descripción, una distancia relativamente cercana entre la pared del receptáculo y la parte relevante del recipiente debe entenderse como una distancia lo suficientemente pequeña como para permitir un enfriamiento eficiente de dicha parte del recipiente y su contenido. Preferiblemente, la bebida se dispensa desde un área del recipiente próxima a dicha porción de la pared enfriada. Preferiblemente, en estas realizaciones, una porción de la pared del receptáculo para enfriamiento es una parte inferior del recipiente. En tales realizaciones se obtiene la ventaja de que el contenido del recipiente estará al menos en el área enfriada por la pared del receptáculo, incluso si el recipiente está parcialmente vacío, cuyo contenido enfriado está cerca y especialmente directamente adyacente a la abertura de salida o al menos en una porción desde donde se dispensa la bebida. Por lo tanto, es muy posible controlar la temperatura de la bebida dispensada, incluso si una parte del recipiente que se extiende fuera del receptáculo no está enfriada o está menos enfriada.

Al posicionar el recipiente en el receptáculo, preferiblemente se obtiene al menos una línea de contacto entre el recipiente y la pared del receptáculo, para enfriamiento por contacto. Tal contacto lineal puede estar formado, por ejemplo, por un círculo o una línea elíptica o cualquier línea, dependiendo por ejemplo de la forma del recipiente y del receptáculo y de la orientación del recipiente. Preferiblemente sobre una parte relativamente grande del recipiente, tal como por ejemplo la porción de hombro, la porción de abajo o porción de pared del recipiente que se extiende dentro del contacto del receptáculo se establece o al menos una proximidad cercana de la pared del recipiente con respecto a la pared del receptáculo. La distancia entre la parte relevante del recipiente y el receptáculo está preferiblemente entre 0 y 1 mm, medida como la distancia más pequeña entre superficies adyacentes, más preferiblemente entre 0 y 0.5 mm, incluso más preferiblemente entre 0 y 0,25 mm en promedio sobre al menos parte de un área de superficie circunferencial del receptáculo que tiene una medida de altura a lo largo de un eje vertical del receptáculo que puede por ejemplo, ser al menos aproximadamente 1/4 de la altura o diámetro de la parte del recipiente que se extiende en dicho receptáculo. Por ejemplo, en una orientación invertida, al menos aproximadamente un cuarto de la altura axial

de una porción de hombro de un recipiente puede extenderse hacia dicho receptáculo, medida directamente adyacente a la porción de cuello. Por ejemplo, entre un cuarto y toda dicha altura de la porción de hombro.

Las figuras 1 y 1A muestran una realización de ejemplo de un ensamblaje 1 dispensador de bebidas de la divulgación, que comprende un dispensador 2 y un recipiente 3 de bebida. El dispensador 2 también puede denominarse, por ejemplo, unidad, unidad dispensadora, dispositivo de grifo o expresiones similares. El dispensador 2 comprende una carcasa 4. La carcasa 4 está provista de un receptáculo 5 para recibir al menos la parte 6 del recipiente 3. El recipiente 3 de bebida tiene una porción 7 de cuello y una porción 8 de hombro adyacente a la porción 7 de cuello. La porción 7 de cuello está provista de al menos una abertura 8A de salida y al menos una abertura 9 de entrada de gas (véase, por ejemplo, la figura 3). En las realizaciones divulgadas, el recipiente puede ser un recipiente 3 de plástico moldeado por soplado, preferiblemente un recipiente tipo bolsa en recipiente (BIC). El recipiente 3 está posicionado en el dispensador 2 con la porción 7 de cuello y la porción 8 de hombro mirando hacia abajo, de modo que la porción 7 de cuello y al menos parte de la porción 8 de hombro se reciban en el receptáculo 5. Esto se conoce como orientación invertida. Una parte 10 de la porción 8 de hombro se extiende cerca de y/o está en contacto con una pared 11 del receptáculo 5.

Una orientación del recipiente 3 en el dispositivo dispensador se puede definir al menos con base en la orientación de un eje longitudinal X - X del recipiente, en donde en una posición invertida y en una posición recta hacia arriba dicho eje se extenderá sustancialmente verticalmente, en una posición acostada sustancialmente horizontal y en una posición inclinada que incluye un ángulo tanto con la dirección horizontal como con la vertical. En una posición recta hacia arriba, una porción de abajo del recipiente puede mirar hacia abajo, en una posición invertida, una porción de abajo del recipiente puede mirar hacia arriba, en una posición acostada puede mirar hacia los lados.

En una orientación diferente del recipiente, el receptáculo puede tener una forma diferente. Con el recipiente tumbado, como se ha especificado anteriormente, el recipiente puede estar previsto como una tina. En otra implementación en la que el recipiente tiene una posición tumbada, el receptáculo puede estar previsto como un cilindro que rodea el recipiente. En caso de que se prefiera la visibilidad del recipiente, el receptáculo puede implementarse por medio de uno o más anillos dispuestos para rodear el recipiente una vez colocado en el receptáculo, soportado así por los anillos. Parte del recipiente puede quedar visible entre los anillos. Independientemente de cualquier forma que pueda tener el receptáculo, se prefiere que haya suficiente contacto térmicamente conductor entre el receptáculo y el recipiente.

El ensamblaje 1 dispensador se coloca, a modo de ejemplo, en una parte de arriba 75 de una barra 74, de manera que la parte 13 del recipiente 3 se extiende por encima de la carcasa 4 y, si está presente, una tapa 12 está aproximadamente al nivel de los ojos para una persona adulta promedio, en la figura 1 indicado simbólicamente por el ojo 76. La parte de arriba 75 de la barra puede tener, por ejemplo, pero no está limitada a, aproximadamente 100 a 130 cm en un lado frontal disponible para los clientes. Colocando el ensamblaje 1 de grifo en una barra 74, visible para al menos los clientes de pie o sentados en la barra y preferiblemente los clientes de pie o sentados en la barra y el personal, estando detrás de la barra, se aumenta la visibilidad del sistema y especialmente de la parte 13 relevante del recipiente. Especialmente cuando se ha proporcionado la marca 22 en dicha parte 13 del recipiente 3, esto aumentará el atractivo del sistema 1 y especialmente de la bebida encerrada dentro de dicho recipiente 3. Se ha descubierto que este atractivo aumentará las ventas de la bebida y además puede aumentar el atractivo del bar. Preferiblemente, se proporciona una tapa sobre la parte 13 del recipiente, que es suficientemente transparente para proporcionar una vista de la parte 13 del recipiente desde al menos la parte frontal y posterior de la barra 74, es decir, para clientes y personal del bar, y preferiblemente proporciona una vista de la parte 13 del recipiente en aproximadamente 360 grados. Una parte de arriba de la tapa 12 podría ser menos transparente, por ejemplo opaca.

Preferiblemente, el recipiente 3 tiene forma sustancialmente de barril o de botella, y tiene dicha porción 7 de cuello y porción 8 de hombro y además tiene una porción 23 de cuerpo y una porción 24 de abajo. La porción de abajo puede tener cualquier forma adecuada y en la realización mostrada es sustancialmente esférica, más específicamente sustancialmente un hemisferio. Alternativamente, puede tener, por ejemplo, una forma tal que el recipiente pueda colocarse sobre dicha porción 24 de abajo, por ejemplo en forma de pétalo.

En las realizaciones como se muestra, se proporciona una tapa 12 sobre el recipiente 3, que encierra una parte 13 del recipiente 3 que se extiende fuera del receptáculo 5. Sin embargo, en las realizaciones el ensamblaje también se puede operar sin la tapa 12. La tapa 12 puede tener forma sustancialmente de cúpula, al menos hasta tal punto que tenga una superficie 14 interior que se extienda a lo largo de la superficie exterior de la parte 13 del recipiente 3 que se extiende fuera de la carcasa 4, preferiblemente a una distancia igual y sustancialmente regular. Esto puede proporcionar un espacio 15 entre dicha superficie 14 interior de la tapa 12 y la porción de la superficie exterior del recipiente. En realizaciones, la tapa puede tener una parte 16 de arriba que es sustancialmente esférica y una porción 17 de cuerpo que es de forma preferible sustancialmente cilíndrica. La tapa 12 puede estar hecha de plástico, preferiblemente plástico transparente, de manera que el recipiente 3 pueda observarse a través de al menos parte de la tapa 12. En realizaciones, la tapa 12 puede tener doble pared, teniendo una pared 18A, B interior y una exterior, y un espacio 19 encerrado entre ellas, preferiblemente aislado de sus alrededores, tal como el área 20 en la que está posicionado el ensamblaje y el espacio 15. En realizaciones, el espacio 19 puede estar a una presión inferior que la presión dentro del área 20 y/o el espacio 15, y se puede, por ejemplo, aspirar al vacío para reducir la transmisibilidad de calor de la tapa 12. En realizaciones, la tapa 12 puede descansar sobre un sello 21 de la carcasa 4 y/o puede estar

provista de una junta 21 para descansar sobre la carcasa 4, de manera que el espacio 15 quede aislado del área 20 una vez que la tapa 12 se haya colocado adecuadamente en y/o dentro de y/o sobre la carcasa. En realizaciones, esto puede proporcionar una capa de aire sustancialmente estancada en dicho espacio 15. En otras realizaciones, se puede proporcionar un ventilador o un medio similar para proporcionar un flujo de aire preferiblemente enfriado a través de dicho espacio 15 para enfriar el recipiente y la bebida contenida en el mismo. La tapa también puede estar realizada total o parcialmente en vidrio.

En realizaciones preferidas, el recipiente 3 está provisto de una marca 22, al menos en la parte 13 del recipiente 3 que se extiende fuera de la carcasa 4. Dicha marca 22 se proporciona preferiblemente de manera que al menos parte de ella se proporcione en una orientación invertida cuando el recipiente 3 se coloca sobre su parte de abajo 24. Por lo tanto, cuando el recipiente 3 se coloca en una posición invertida en el dispensador 2, con la porción 7 del cuello hacia abajo, la marca está en la orientación adecuada para su legibilidad y visibilidad. Obviamente, cuando un recipiente 3 está destinado a ser utilizado en una orientación recta hacia arriba, es decir, una orientación con la parte de abajo mirando hacia abajo en un dispositivo 1 dispensador, la marca puede estar en una posición normal para facilitar la lectura y la visibilidad. De manera similar, dicha marca podría ajustarse en un recipiente para su uso en otra orientación, por ejemplo acostado.

En las realizaciones mostradas, por ejemplo, en las figuras 1 y 1A, 3 y 3A, la carcasa 4 comprende un dispositivo 26 de enfriamiento para enfriar al menos una parte 27 de la pared 11 del receptáculo 5. De manera similar, las otras realizaciones pueden estar provistas del mismo dispositivo de enfriamiento o de uno similar. El receptáculo 5 y el dispositivo 26 de enfriamiento están diseñados preferiblemente para el enfriamiento por contacto de una parte 6 del recipiente 3, por ejemplo al menos la porción 8 de hombro del recipiente 3 en la orientación invertida, o una porción de abajo, por ejemplo en una orientación recta hacia arriba, o al menos parte de un lado de una porción que forma el cuerpo, por ejemplo en una posición acostada o en una posición inclinada. Como queda claro a partir de las realizaciones de ejemplo, esto conducirá al enfriamiento de al menos la bebida en un área cercana al receptáculo, tal como por ejemplo cerca de la porción 7 de cuello, desde la cual se dispensará la bebida, enfriándose así esta bebida a una temperatura deseada. Preferiblemente, esta porción está en un extremo inferior del recipiente durante el uso, de modo que la bebida más fría fluirá naturalmente hacia esa área. El enfriamiento del receptáculo puede realizarse mediante cualquier medio adecuado, tal como un dispositivo de enfriamiento basado en compresor, un dispositivo de enfriamiento basado en piezo, enfriamiento de cubitos de hielo, enfriamiento líquido o sistemas similares conocidos en la técnica. A modo de ejemplo se describirá un dispositivo 26 de enfriamiento basado en un compresor, como una realización ventajosa.

El recipiente 3 en las realizaciones mostradas está provisto de una unidad 34 dispensadora que incluye al menos una línea 35 dispensadora para dispensar la bebida. La carcasa 4 comprende un grifo 29 para conectarse y/o cooperar con la línea 35 dispensadora, para abrir y/o cerrar la línea 35 dispensadora. La línea de distribución es preferiblemente una línea desechable, lo que debe entenderse en el sentido de que está diseñada y prevista para un uso limitado, por ejemplo con un solo recipiente 3 o un número limitado de recipientes. Preferiblemente, la unidad 34 dispensadora está diseñada de manera que el recipiente 3 se pueda perforar con ella, después de lo cual la unidad 34 dispensadora y/o la línea 35 dispensadora no se pueden extraer de nuevo, sin dañar la unidad 34 y/o el recipiente 3.

En realizaciones preferidas, el grifo 29 comprende un mecanismo 30 operativo para abrir y/o cerrar una válvula 31 proporcionada en la unidad 2 dispensadora, especialmente una válvula proporcionada en o en un extremo de la línea 35 dispensadora. La línea 35 dispensadora puede estar hecha de plástico y puede ser flexible, de modo que pueda doblarse como se muestra. La válvula 31 está conectada fijamente a la línea 35 de grifo, de manera que se coloca y se extrae, es decir, se intercambia junto con la línea 35 de dispensación. La válvula 31 puede tener una boquilla 32 que se extiende fuera de la carcasa 4, de modo que la boquilla 32 sea el último punto de contacto para la bebida que se va a dispensar. Al proporcionar una válvula 31 de este tipo que sea desechable, se puede evitar el contacto entre la bebida y el ensamblaje 1 dispensador adicional. Por tanto, la limpieza del ensamblaje dispensador debe realizarse con menos frecuencia.

Alternativamente, se pueden proporcionar otros medios para abrir y/o cerrar la línea 35 de distribución, tales como, entre otros, medios para apretar la línea de grifo para cerrarla. Se puede utilizar una válvula permanente como parte del dispositivo de grifo 2, a la que se puede conectar la línea 35 de grifo al colocar el recipiente. Alternativa o adicionalmente, la línea de grifo puede ser permanente o semipermanente, en donde el recipiente, especialmente un adaptador 38 como se discutió, puede conectarse a dicha línea de grifo.

Como puede verse, por ejemplo, en las figuras 3A y B, el receptáculo 5 puede tener, por ejemplo, forma sustancialmente de cuenco, por ejemplo semiesférico, de manera que el recipiente 3 pueda ser soportado por la pared 11 de dicho receptáculo 5 por al menos parte de la porción 8 de hombro en la posición invertida, o una porción de abajo, en una posición recta hacia arriba. Preferiblemente en estrecho contacto para enfriamiento por contacto. En un extremo inferior del receptáculo 5 se puede proporcionar una muesca 36 para recibir la porción 7 de cuello del recipiente, con la unidad 34 dispensadora o al menos parte de la misma proporcionada en el cuello 7, cuando se usa un recipiente en una posición invertida, o por ejemplo dicha unidad 34 conectada o a ser conectada a una porción 24 de abajo, especialmente una abertura de entrada 9 de un recipiente 3 en una posición recta hacia arriba para conectar una línea de gas. En realizaciones, la muesca 36 puede ser tal que el cuello 7 y/o la unidad 34 dispensadora no

descansen sobre una parte de abajo 37 de la muesca 36. En realizaciones que utilizan una posición recta hacia arriba, por ejemplo, se puede posicionar un conector de línea de gas en dicha muesca.

Como se explicó, en la carcasa 4 se proporciona un sistema 26 de enfriamiento, que aquí se muestra como un sistema de enfriamiento basado en compresor y evaporador, que tiene líneas 95 de enfriamiento o similares que se extienden muy cerca de o dentro de la pared 11 del receptáculo 5 y posiblemente la muesca 36, para enfriar la pared 11 o al menos una parte relevante de la misma. El dispositivo 26 de enfriamiento está diseñado preferiblemente para mantener la pared 11 a una temperatura predefinida, o al menos para enfriar la pared de modo que al menos la bebida cerca de la abertura de salida, es decir, en el cuello 7 y posiblemente en la porción 8 de hombro a una temperatura deseada o lo más cerca posible de ella. Dependiendo de la bebida y de las preferencias del usuario, esta temperatura se puede establecer preferiblemente, por ejemplo, entre aproximadamente 4 y 9 grados Celsius, por ejemplo alrededor de 6 grados Celsius. Se pueden configurar otras temperaturas o rangos de temperatura.

Como se puede ver, por ejemplo, en la figura 3B, la porción 8 de hombro del recipiente puede ajustarse estrechamente a la pared 11 del receptáculo, mientras que el recipiente interior 3B en la porción de hombro puede ajustarse cómodamente a lo largo de la superficie interna del recipiente exterior. Así, sorprendentemente, el enfriamiento por contacto entre la pared 11 y la porción de hombro del recipiente 3 ha demostrado ser muy eficaz.

Se observa que el receptáculo 5 puede tener una forma diferente, ajustándose a otros tipos de recipientes que los representados en la figura 3B.

Preferiblemente, el recipiente 3 está fabricado principalmente de un plástico y en particular de un polímero orgánico. Dichos materiales son resilientes hasta cierto punto y, por lo tanto, pueden deformarse bajo la influencia de la presión y, en particular, de la variación de las diferencias de presión entre el entorno dentro y fuera del recipiente 3. Además, el recipiente 3 puede deformarse debido a variaciones de temperatura, dentro del recipiente 3, fuera del recipiente 3 o ambos. Esto significa que el recipiente 3 puede no estar en contacto directo con la pared 11 del receptáculo 5 en toda la parte del recipiente 3 que está sostenido por el receptáculo 5. Como resultado, la transferencia de energía térmica desde el recipiente 3 - y su contenido - al receptáculo 5 y al sistema 26 de enfriamiento puede no ser óptima.

La transferencia de energía térmica desde el recipiente 3 al receptáculo 5 y al sistema 26 de enfriamiento influye en el enfriamiento de la bebida en el recipiente, pero también en la eficiencia de enfriamiento. La eficacia del enfriamiento puede mejorarse teniendo en cuenta la calidad del contacto entre el recipiente y la pared 11 del receptáculo.

La calidad del contacto entre la pared 11 y el recipiente 3 se puede definir como una relación entre un área real sobre la cual la pared 11 y el recipiente 3 están en contacto por un lado y por otro lado el área más grande posible del recipiente 3 y la pared 11 que pueden estar en contacto entre sí.

El área de contacto real se puede medir por medio de sensores de presión repartidos sobre la pared 11 o el recipiente 3; con base en una cantidad de sensores de presión activados, se puede determinar la relación entre el área de contacto real y el área de contacto más grande posible.

Otra opción para determinar la calidad del contacto es aplicar un voltaje entre el recipiente 3 y la pared 11 y medir una corriente desde el recipiente 3 a la pared 11 - o viceversa. La resistencia del contacto entre el recipiente 3 y la pared 11 es proporcional al área de contacto. Si se conoce la resistencia en una situación con el área de contacto más grande posible entre el recipiente 3 y la pared 11, el área de contacto real puede deducirse de la resistencia real con base en la corriente y el voltaje reales. Cabe señalar que en esta implementación opcional, al menos uno del recipiente 3 y la pared 11 pueden estar recubiertos con un recubrimiento eléctricamente conductor adecuado para este objeto; puede que no se prefiera un recubrimiento totalmente metálico, pero hay disponibles diversos recubrimientos que tienen propiedades conductoras/resistivas.

Con las opciones discutidas anteriormente, se requieren sensores adicionales para determinar la calidad del contacto. También es posible determinar la calidad del contacto usando un sensor 42 de temperatura (figura 3B) para detectar la temperatura del recipiente 3. Alternativamente, el sensor 42 de temperatura puede usarse para detectar la temperatura de la pared 11 del receptáculo 5.

Si el sensor 42 de temperatura está dispuesto para detectar la temperatura del recipiente 3, el sensor 42 de temperatura está preferiblemente aislado de la pared 11 y sobresale de la pared 11 para asegurar el contacto con la pared del recipiente 3. Opcionalmente, el sensor 42 de temperatura puede suspenderse de forma resilientes tal como para no bloquear la pared del recipiente 3 para ajustar en el receptáculo 5 lo mejor posible y asegurar un buen contacto con la pared 11.

Si el sensor 42 de temperatura está dispuesto para detectar la temperatura de la pared 11, el sensor 42 de temperatura se proporciona de tal manera que no puede hacer contacto con el recipiente 3 si el recipiente 3 se proporciona en el receptáculo 5. En otra implementación, se puede medir una temperatura adicional. Se proporciona un sensor de temperatura, de modo que el sensor 42 de temperatura detecta la temperatura de una primera pared 11 y el recipiente 3 y el sensor de temperatura adicional detecta la temperatura de una segunda pared 11 y el recipiente 3.

Si la calidad del contacto es buena, la energía térmica se transferirá relativamente rápidamente desde el recipiente 3 a la pared 11 y posteriormente al sistema 26 de enfriamiento y esto dará como resultado un enfriamiento rápido del recipiente 3 y la bebida proporcionada en el mismo.

A medida que la bebida se enfría, el sensor 42 de temperatura que detecta la temperatura del recipiente detectará una disminución en la tasa de aumento de temperatura con el tiempo. El sensor 42 de temperatura - en esta implementación que detecta la temperatura del recipiente - se coloca contra la pared del recipiente 3, cerca de la pared 11 del receptáculo 5 que se está enfriando por medio del sistema 26 de enfriamiento. Por lo tanto, la temperatura detectada de la bebida ubicada cerca de la pared del receptáculo 5 será inferior que la temperatura de la bebida en ubicaciones más altas en el recipiente 3. Cuando se apaga el sistema 26 de enfriamiento, no se extrae más energía térmica de la bebida en el recipiente y la distribución de temperatura en la bebida se equilibrará. Como resultado, aumentará la temperatura de la bebida cercana al sensor 42 de temperatura.

Debido a los principios básicos de la termodinámica, la tasa a la que aumenta la temperatura después de que se ha apagado el sistema 26 de enfriamiento depende de un gradiente de temperatura en la bebida. Si la temperatura promedio momentánea de la bebida en el recipiente 3 es relativamente baja, el aumento de la temperatura será a una tasa inferior que si la temperatura promedio momentánea de la bebida en el recipiente 3 es relativamente alta.

La temperatura de la bebida en el recipiente 3 es relativamente alta si el enfriamiento antes de la medición no ha sido suficiente, por ejemplo debido a una baja calidad del contacto, esto se debe a un área de contacto relativamente pequeña entre el recipiente 3 y la pared 11 del receptáculo. De esta manera, la tasa de aumento de temperatura es indicativa de la calidad del contacto. Mientras que se prefiere el contacto de área, en la práctica el contacto puede ser un contacto de línea o incluso un contacto puntual.

Se prefiere variar un período de tiempo durante el cual el sistema 26 de enfriamiento está encendido de modo que si la calidad del contacto es baja, el período es más largo y si la calidad del contacto es alta, el período durante el cual el sistema 26 de enfriamiento está encendido es inferior.

La operación del sistema de enfriamiento se aclarará más junto con un diagrama de flujo 500 que representa una implementación del tercer aspecto. El procedimiento puede ser controlado por una unidad de procesamiento compuesta por el ensamblaje 1 dispensador de bebidas. Dicha unidad de procesamiento puede ser un microprocesador, un microcontrolador, un PLD, un FPGA u otro módulo informático electrónico o eléctrico dispuesto para cumplir esta tarea. Las diversas partes del diagrama de flujo 500 se pueden resumir de la siguiente manera:

502 iniciar procedimiento

504 recibir recipiente

506 enfriamiento inicial

508 ¿Se cumplió el requisito inicial?

510 apagar el sistema de enfriamiento

512 detectar la temperatura del recipiente

514 tiempo record

516 ¿requisito cumplido?

518 obtener tiempo de aumento de temperatura

520 calcular el tiempo de operación del sistema de enfriamiento

522 operar el sistema de enfriamiento durante un tiempo determinado

El procedimiento comienza en un terminador 502 en el que se inicializa todo el sistema. El procedimiento continúa con el paso 504 recibiendo el recipiente 3 en el receptáculo 5. En el paso 506, la unidad de procesamiento opera el sistema 26 de enfriamiento para comenzar a enfriar. En la figura 6 A, esto es visible en un primer gráfico 600. El primer gráfico representa la temperatura frente al tiempo. A la izquierda, se ve el paso de enfriamiento inicial.

En el paso 508, la unidad de procesamiento comprueba si se ha cumplido un objeto predeterminado para enfriar la bebida en el recipiente 3. Tal objeto predeterminado puede ser una temperatura del recipiente 3 o de la pared 11, detectada por medio del sensor 42 de temperatura u otro sensor.

Si se ha recibido el recipiente 3 y se inicia la operación de enfriamiento por primera vez, opcionalmente, el criterio es una cantidad de tiempo predeterminada. Esto es particularmente ventajoso si se detecta que el recipiente 3 tiene una temperatura relativamente alta, por ejemplo 15°C o más, 18°C o más, 20°C o más o 25°C o más. Esto permite un enfriamiento profundo del recipiente 3 y en particular de la bebida almacenada en el mismo. Adicional o

alternativamente, los pasos adicionales del procedimiento representado por el diagrama de flujo 500 solo se ejecutan una vez que la temperatura detectada (detectada por medio del sensor 42) es igual o menor que una temperatura predeterminada, por ejemplo -1°C o inferior, 0°C o inferior, 1°C o inferior, 2°C o inferior o 3°C o inferior, durante la ejecución de la primera operación de enfriamiento después de recibir un nuevo recipiente 3.

- 5 Si se ha cumplido el criterio predeterminado - o se han cumplido los criterios predeterminados -, el sistema 26 de enfriamiento se apaga en el paso 510. Posteriormente, la unidad de procesamiento comienza a obtener la temperatura detectada en el paso 512 y a registrar el tiempo en el paso 514.

En el paso 516, se comprueba si la temperatura detectada es igual o mayor que una temperatura de corte. Si no se alcanza la temperatura de corte, la unidad de procesamiento continúa monitorizando la temperatura detectada y el tiempo de registro. Si se alcanza la temperatura de corte - o se cumple otro criterio, como el lapso de un período de tiempo, el procedimiento continúa al paso 518, en el que se obtiene el período de tiempo entre el apagado del sistema 26 de enfriamiento y el alcance de la temperatura de corte. Este período de tiempo es un ejemplo de la calidad del contacto que indica un área de contacto relativa o absoluta, una línea de contacto y/o un punto de contacto entre el recipiente 3 y la pared 11 del receptáculo 5. Como se ha comentado, la calidad del contacto también puede determinarse de otras maneras.

En el paso 520, con base en el tiempo de aumento de temperatura obtenido -u otro factor de calidad del contacto-, se obtiene un período de tiempo durante el cual el sistema 26 de enfriamiento debe encenderse en un paso de enfriamiento posterior. En el paso 522, la unidad de procesamiento controla el sistema 26 de enfriamiento a operar durante el período de tiempo determinado en el paso 520. Posteriormente, el procedimiento vuelve al paso 510 apagando el sistema de enfriamiento.

Como se analizó, el tiempo de operación del sistema 26 de enfriamiento disminuye a medida que aumenta el tiempo durante el cual la temperatura aumenta hasta la temperatura de corte. Esto se representa en el primer gráfico 610 de la figura 6A.

También es posible que disminuya el tiempo durante el cual la temperatura sube hasta la temperatura de corte. Tal puede ser el caso cuando la temperatura ambiente aumenta y esto se representa en un segundo gráfico 610 en la figura 6B. Se puede tener en cuenta, adicional o alternativamente, un efecto del aumento de la temperatura ambiente obteniendo una temperatura ambiente por medio de un sensor de temperatura ambiente cuya salida se proporciona a la unidad de procesamiento.

Con una cantidad cada vez menor de bebida en el recipiente 3, el recipiente 3 puede deformarse. Tal deformación puede conducir a una disminución del área de contacto entre el recipiente y la pared 11 del receptáculo 5. Con un área de contacto pequeña, se transferirá una pequeña cantidad de energía térmica desde la bebida en el recipiente 3 al receptáculo 11 por unidad de tiempo. Con la aplicación del algoritmo de enfriamiento como se analizó anteriormente, esto significa que el tiempo de operación del dispositivo 26 de enfriamiento será bajo. Sin embargo, una pequeña cantidad de bebida aumentará rápidamente su temperatura, en particular a temperaturas ambiente más altas, lo que significa que puede ser necesario más enfriamiento.

Para abordar este conflicto, se puede tener en cuenta la cantidad de bebida en el recipiente 3 para determinar el tiempo durante el cual el dispositivo 26 de enfriamiento está encendido. La cantidad de bebida en el recipiente 3 se puede determinar obteniendo un volumen inicial (habitualmente conocido de antemano para un recipiente predeterminado) y determinando una cantidad de bebida que ha salido del recipiente. La cantidad de bebida que ha salido del recipiente se puede determinar de varias maneras. Por ejemplo, el ensamblaje 1 dispensador de bebidas puede estar provisto de un medidor de flujo dispuesto para determinar la cantidad de bebida que fluye a través de la línea 35 dispensadora o que de otro modo fluye fuera del recipiente.

Adicional o alternativamente, se puede determinar el tiempo durante el cual la válvula 31 está abierta. La válvula 31 tiene una tasa de flujo conocida y al determinar una cantidad total de tiempo durante el cual la válvula 31 ha estado abierta desde que se instaló un recipiente 3 lleno en el receptáculo, se puede determinar la cantidad de bebida que ha salido del recipiente 3. Y con una cantidad inicial conocida, se puede determinar la cantidad de bebida que queda en el recipiente 3. En otra realización, adicional o alternativamente, se puede determinar el peso del recipiente 3 con la bebida en su interior. Conociendo un peso predeterminado de un recipiente 3 vacío, se puede determinar la cantidad de bebida que queda en el recipiente.

Con base en la cantidad de bebida que queda en el recipiente 3, la temperatura del recipiente 3 medida por medio del sensor 42, una temperatura objetivo de la bebida y la potencia de enfriamiento del dispositivo 26 de enfriamiento, se puede determinar una cantidad de tiempo durante la cual el dispositivo 26 de enfriamiento necesita estar encendido para obtener una temperatura objetivo de la bebida en el recipiente 3. También se podrá tener en cuenta un tipo de bebida; algunas bebidas tienen una capacidad térmica mayor que otras.

En una realización, se supone que la temperatura del recipiente 3 detectada por el sensor 42 de temperatura es sustancialmente la misma que la temperatura de la bebida. En otra realización, se corrige la temperatura detectada; se puede suponer que la temperatura detectada es 1°C o 2°C mayor o inferior que la temperatura real de la bebida. En este paso se puede tener en cuenta la temperatura ambiente del sistema 1 dispensador de bebidas.

El tiempo durante el cual se debe encender el dispositivo 26 de enfriamiento así determinado se compara posteriormente con el tiempo determinado mediante el procedimiento representado en el diagrama 500 de flujo. Para el enfriamiento, preferiblemente se aplica el intervalo de tiempo más largo para el enfriamiento.

5 La rutina descrita anteriormente, teniendo en cuenta la cantidad de bebida que queda en el recipiente 3 para determinar el tiempo durante el cual el dispositivo 26 de enfriamiento está encendido, se puede emplear cuando sólo queda una cantidad predeterminada de bebida en el recipiente. Una razón para esto puede ser que con una cantidad relativamente grande de bebida en el recipiente, un enfriamiento prolongado - requerido para enfriar completamente la cantidad total de bebida en el recipiente 3 - puede dar como resultado una temperatura demasiado baja de la pared 11 del receptáculo, lo que puede resultar en la congelación de la bebida en la línea 35 de distribución. Por lo tanto, 10 puede ser preferible definir un tiempo máximo para la actividad del dispositivo 26 de enfriamiento. En tal realización, se selecciona el tiempo de enfriamiento más largo de los tiempos de enfriamiento determinados por los dos algoritmos como se describe anteriormente y del tiempo de enfriamiento seleccionado y el tiempo de enfriamiento máximo, se selecciona el tiempo de enfriamiento más corto.

15 La invención no se limita de ningún modo a las realizaciones específicamente divulgadas y analizadas aquí anteriormente. Son posibles muchas variaciones de los mismos, incluidas, entre otras, combinaciones de partes de las realizaciones mostradas y descritas. Por ejemplo, la al menos una abertura 9 puede estar prevista en una posición diferente, por ejemplo extendiéndose a través del anillo 47 de cierre, preferiblemente en dirección sustancialmente radial hacia afuera, por ejemplo a través de la superficie o pared interna del anillo, hacia el espacio entre los recipientes, en donde el adaptador 38 puede extenderse hacia el interior del anillo para comunicarse adecuadamente con dicha al 20 menos una abertura 9. El recipiente puede estar provisto de una sola abertura en el cuello o de varias de dichas aberturas. En realizaciones, el recipiente puede ser un recipiente de pared única, en donde el gas se puede insertar directamente en la bebida, por ejemplo CO₂ o nitrógeno gaseoso (N₂). En realizaciones, el recipiente puede ser comprimible presurizando el espacio dentro de la tapa. En realizaciones, se pueden integrar el anillo 47 de cierre y el adaptador 38. Entonces se pueden conectar directamente al recipiente 3 como cierre y servir como adaptador. En 25 realizaciones, el adaptador dispensador y el adaptador pueden integrarse entre sí y/o con el anillo de cierre. En lugar de una válvula en el recipiente se puede utilizar un cierre diferente, por ejemplo un cierre perforable, perforable por el adaptador y/o el adaptador dispensador, o un cierre extraíble que luego puede reemplazarse con el adaptador y/o adaptador dispensador para cooperar con el dispositivo de grifo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (26) de enfriamiento para enfriamiento por contacto de un recipiente (3) de bebida, el sistema que comprende:
 - un elemento (26) de enfriamiento;
- 5 - un cuerpo (5) de contacto de enfriamiento conectado térmicamente de forma conductora al elemento de enfriamiento y dispuesto para estar en contacto térmicamente conductor con el recipiente;
 - un módulo (42) sensor dispuesto para proporcionar una señal de sensor que tiene un valor de sensor indicativo de un área de contacto entre el cuerpo de contacto de enfriamiento y el recipiente;
- 10 - una unidad de procesamiento dispuesta para controlar la operación del elemento de enfriamiento en respuesta a la señal del sensor.
2. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para controlar que el elemento (26) de enfriamiento esté operativo en un modo conmutado, en donde un primer intervalo de tiempo durante el cual se le ordena operar al elemento de enfriamiento depende del valor del sensor.
- 15 3. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para aumentar el primer intervalo de tiempo con un área de contacto decreciente como lo indica el valor del sensor.
4. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para
 - 20 - operar el elemento (26) de enfriamiento en un primer nivel para retirar energía térmica del cuerpo (5) de superficie de contacto de enfriamiento hasta que se haya cumplido un primer requisito;
 - operar el elemento de enfriamiento en un segundo nivel inferior al primer nivel o apagar el elemento de enfriamiento hasta que se haya cumplido un segundo requisito;
 - en donde:
 - 25 - la cantidad de energía proporcionada al elemento de enfriamiento en el primer nivel aumenta a medida que disminuye el área de contacto indicada por el valor del sensor; y
 - la cantidad de energía proporcionada al elemento de enfriamiento en el primer nivel disminuye a medida que aumenta el área de contacto indicada por el valor del sensor.
5. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
 - 30 - el módulo (42) sensor comprende un sensor (42) de temperatura dispuesto para detectar la temperatura de al menos uno del recipiente y el cuerpo de contacto de enfriamiento; y
 - la unidad de procesamiento está dispuesta para controlar la operación del elemento (26) de enfriamiento con base en el cambio del valor del sensor a lo largo del tiempo.
- 35 6. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la unidad de procesamiento está dispuesta para:
 - operar el elemento (26) de enfriamiento en un primer nivel para retirar energía térmica del cuerpo (5) de superficie de contacto de enfriamiento hasta que se haya cumplido un primer requisito;
 - operar el elemento de enfriamiento en un segundo nivel inferior al primer nivel o apagar el elemento de enfriamiento hasta que se haya cumplido un segundo requisito;
 - 40 - determinar un período de tiempo entre la operación del elemento de enfriamiento en el segundo nivel o la desconexión del elemento de enfriamiento y el cumplimiento del segundo requisito;
 - determinar el primer requisito con base en el período de tiempo determinado.
7. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el primer requisito es al menos uno de:
 - una cantidad de energía proporcionada al elemento de enfriamiento;
 - 45 - una cantidad de tiempo;

- una temperatura detectada por el módulo (42) sensor.
- 8. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde el segundo requisito es al menos uno de:
 - una cantidad de tiempo;
- 5 - temperatura.
- 9. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde:
 - el primer requisito es un periodo de tiempo durante el cual se hace operar el elemento (26) de enfriamiento;
 - el segundo requisito es la temperatura;
 - el periodo de tiempo como primer requisito aumenta a medida que disminuye el periodo de tiempo determinado; y
- 10 - el período de tiempo como primer requisito disminuye a medida que aumenta el período de tiempo determinado.
- 10. Sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo (42) sensor comprende un sensor de contacto dispuesto para proporcionar una señal que tiene un valor indicativo de un área de contacto entre el recipiente (3) y el cuerpo (5) de contacto de enfriamiento.
- 15 11. Sistema (1) dispensador de bebidas que comprende un sistema (26) de enfriamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores
- 12. Método de enfriar un líquido en un recipiente mediante enfriamiento por contacto, en donde:
 - un recipiente (5) que contiene líquido se recibe contra una superficie (11) de contacto de un sistema (26) de enfriamiento;
 - se determina una tasa de transferencia de energía de enfriamiento entre la superficie de contacto y el recipiente; y
- 20 - el suministro de energía de enfriamiento al sistema de enfriamiento se controla mediante una unidad de control del sistema de enfriamiento con base en dicha tasa de transferencia de energía de enfriamiento.
- 13. Método de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la tasa de transferencia de energía de enfriamiento está determinada por:
 - enfriar la superficie (11) de contacto durante un primer período de tiempo, y
- 25 - terminar temporalmente el enfriamiento de la superficie de contacto durante un segundo período, y medir la temperatura del recipiente (5) con al menos un primer sensor (42), en donde la duración del segundo período se mide entre terminar el enfriamiento y alcanzar una temperatura predeterminada del recipiente medida con dicho primer sensor,
- en donde la tasa de transferencia de energía de enfriamiento se define como dicha duración del segundo período.
- 30 14. Método de enfriamiento de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende además:
 - repetir el primer y segundo paso al menos una vez;
 - en donde para cada segundo periodo se define una tasa de transferencia de energía de enfriamiento;
- en donde se comparan tasas de transferencia de energía de enfriamiento consecutivas y:
 - si la tasa de transferencia de energía de enfriamiento durante al menos dos segundos períodos anteriores aumenta, es decir, la duración del segundo período aumenta, disminuye el suministro de energía de enfriamiento al sistema (26) de enfriamiento para el siguiente primer período; mientras
 - si la tasa de transferencia de energía de enfriamiento durante al menos dos segundos períodos anteriores disminuye, es decir, la duración del segundo período está disminuyendo, aumentar el suministro de energía de enfriamiento al sistema de enfriamiento para el siguiente primer período.
- 35 15. Método de enfriamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 - 14, en donde la temperatura del recipiente (5) se mide usando un sensor (42) de temperatura en contacto con una superficie exterior del recipiente, preferiblemente con un sensor de contacto aislado térmicamente de la superficie (11) de contacto.
- 40 16. Método de enfriamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 - 15 en donde se mide o calcula el volumen restante de líquido en el recipiente (5) y el suministro de energía de enfriamiento al sistema (26) de

enfriamiento se controla con base en dicho volumen restante de líquido, al menos por debajo de un valor umbral para dicho volumen restante.

- 5 17. Método de enfriamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 - 16, en donde el suministro de energía de enfriamiento al sistema de enfriamiento se controla de tal manera que se inicia y/o mantiene un flujo de convección de líquido en el recipiente (5) mediante el enfriamiento y no enfriamiento posterior de la superficie (11) de contacto.

Fig. 1

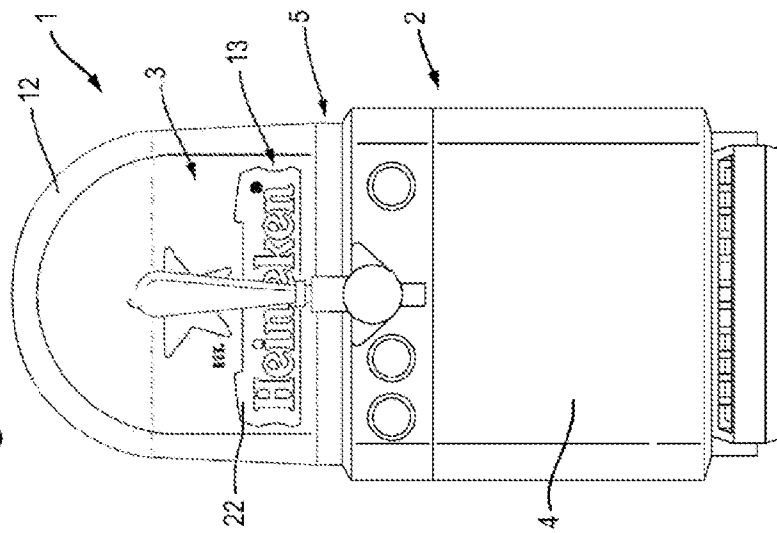


Fig. 1A

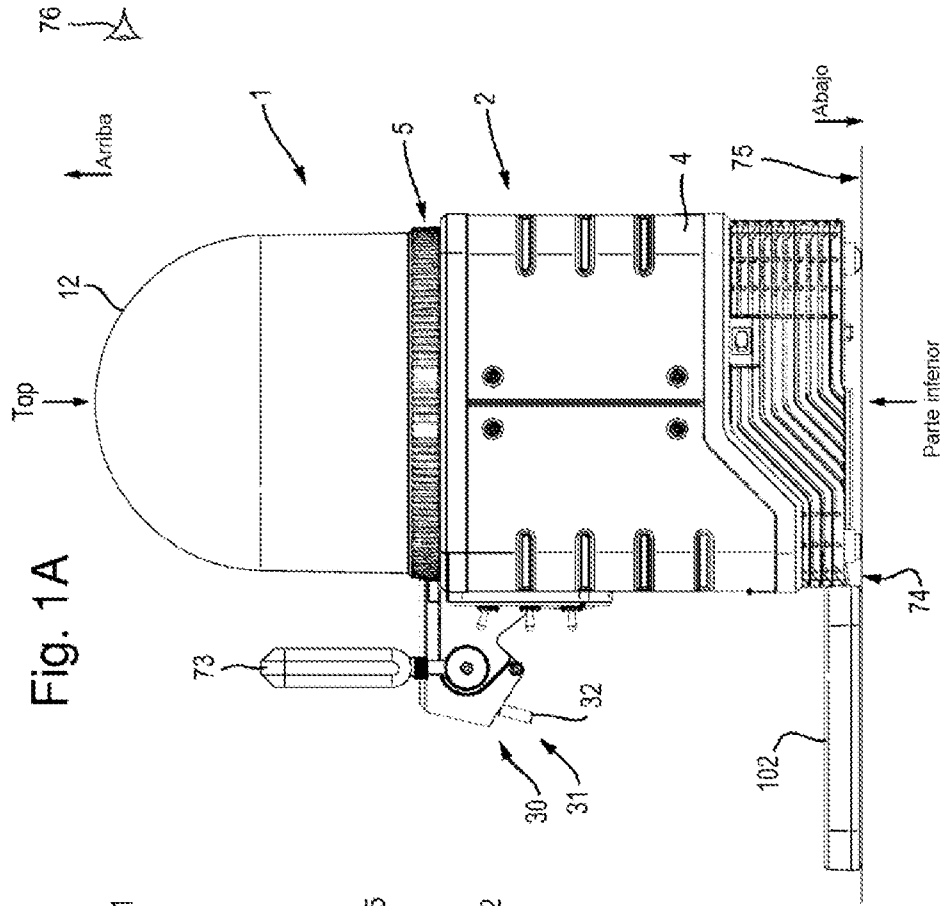


Fig. 2A

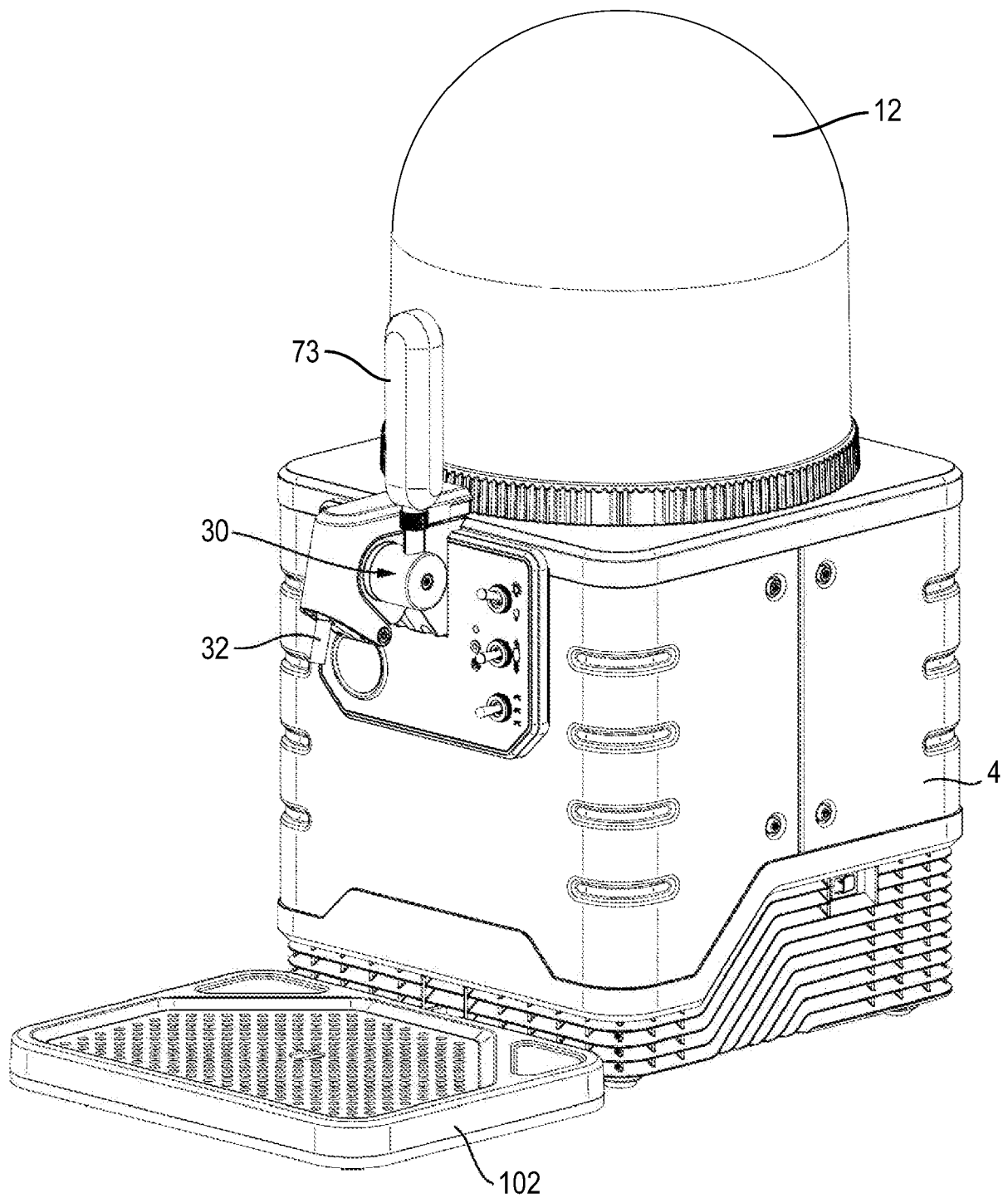


Fig. 2B

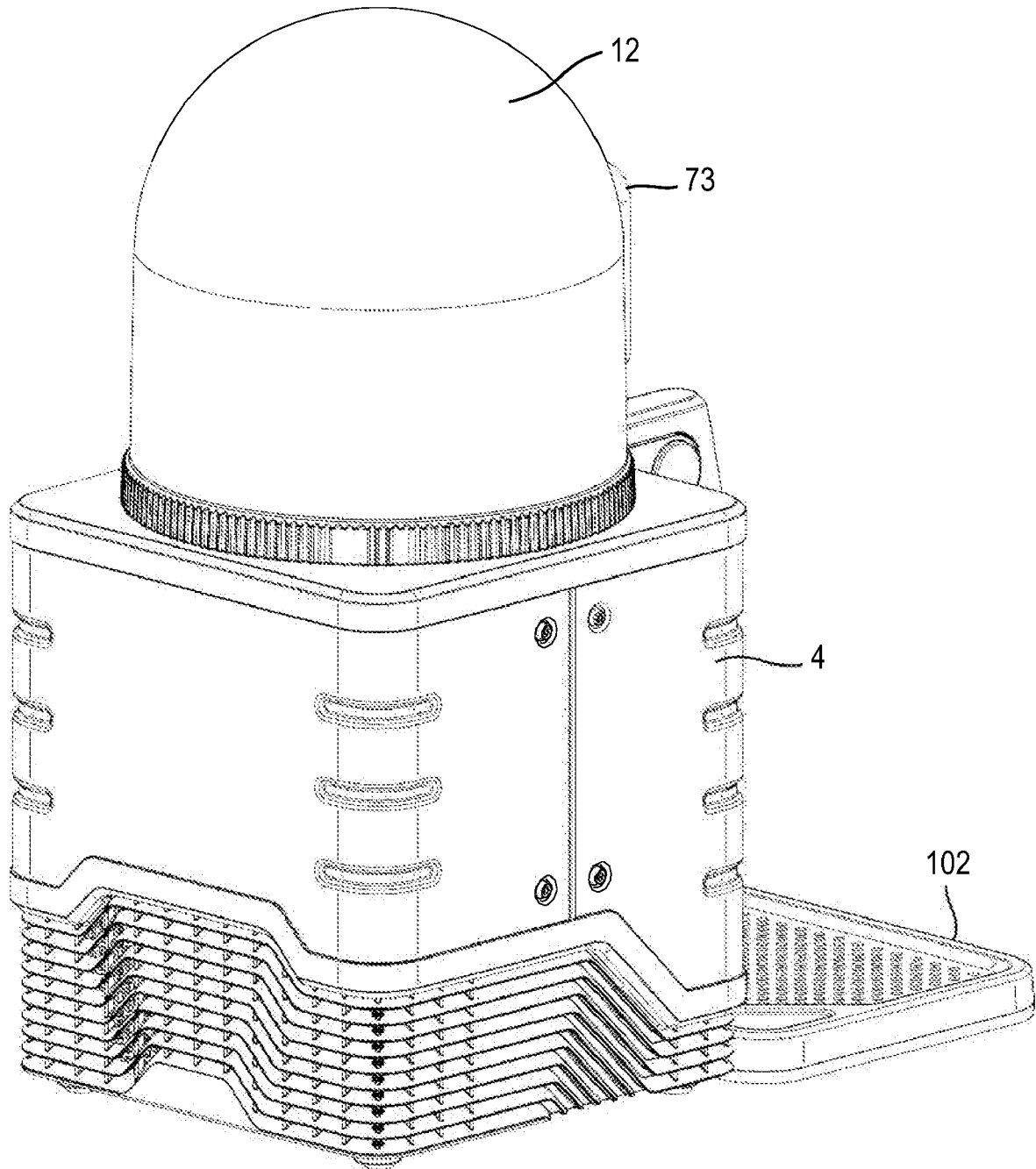


Fig. 3A

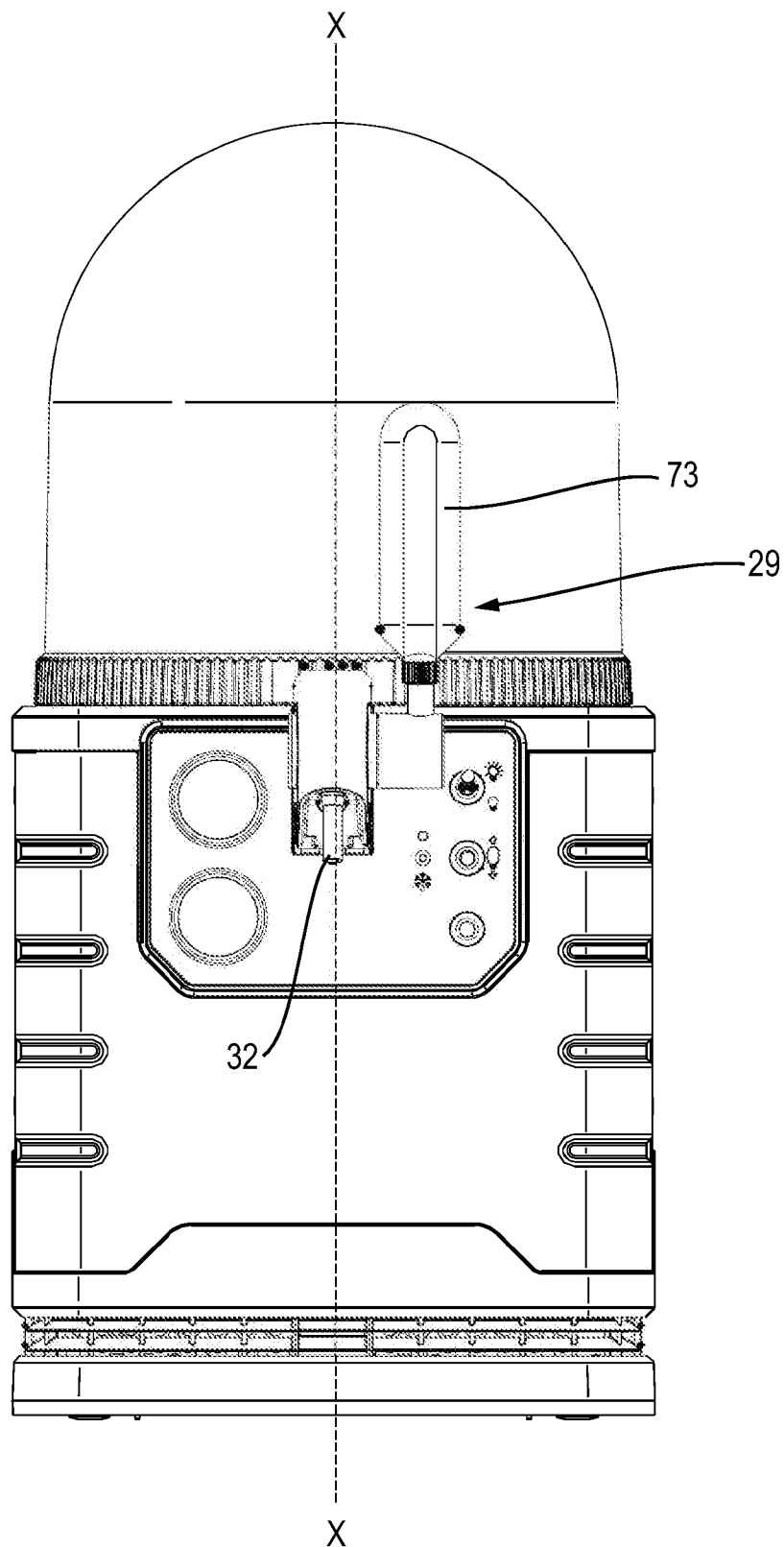


Fig. 3B

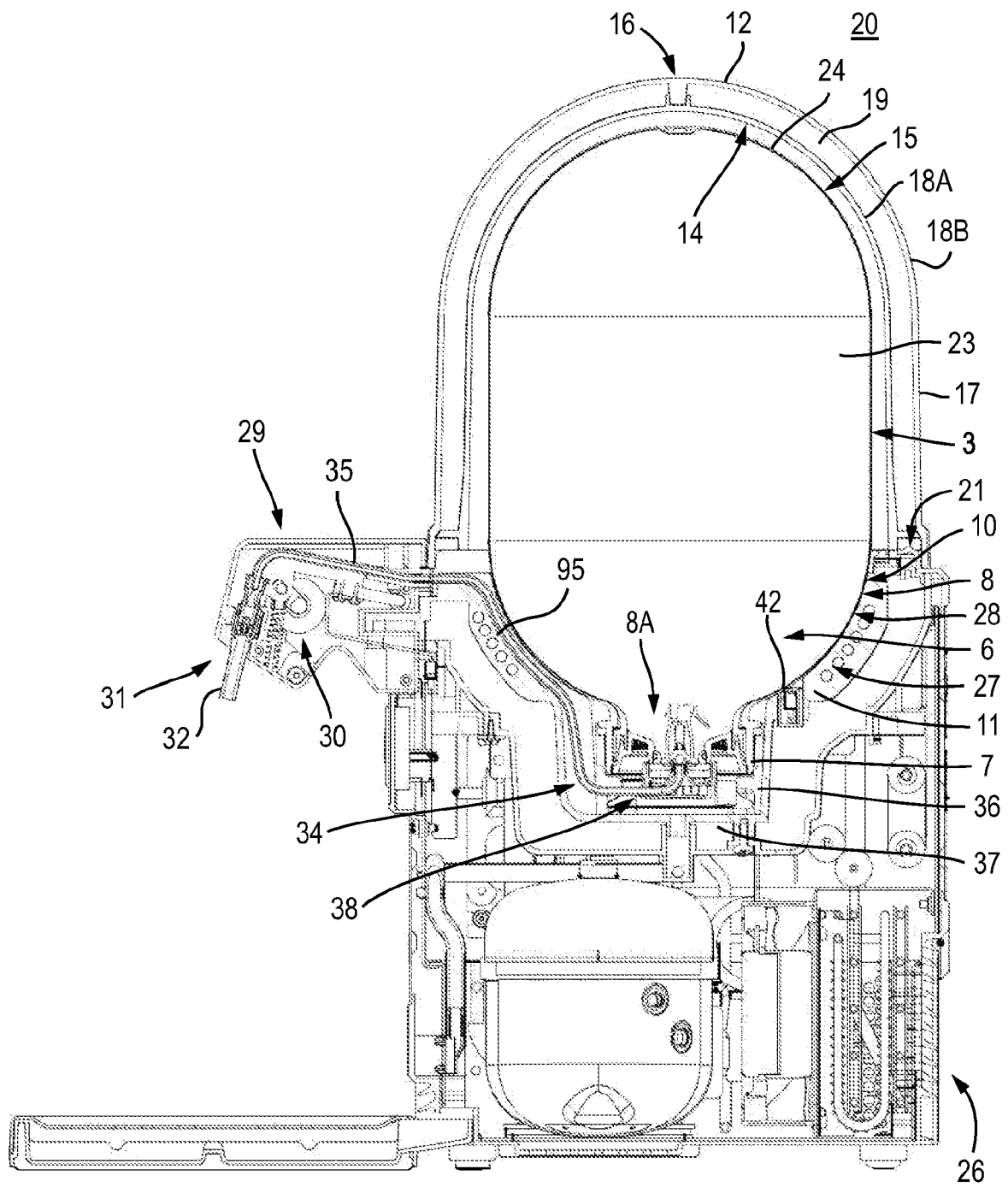
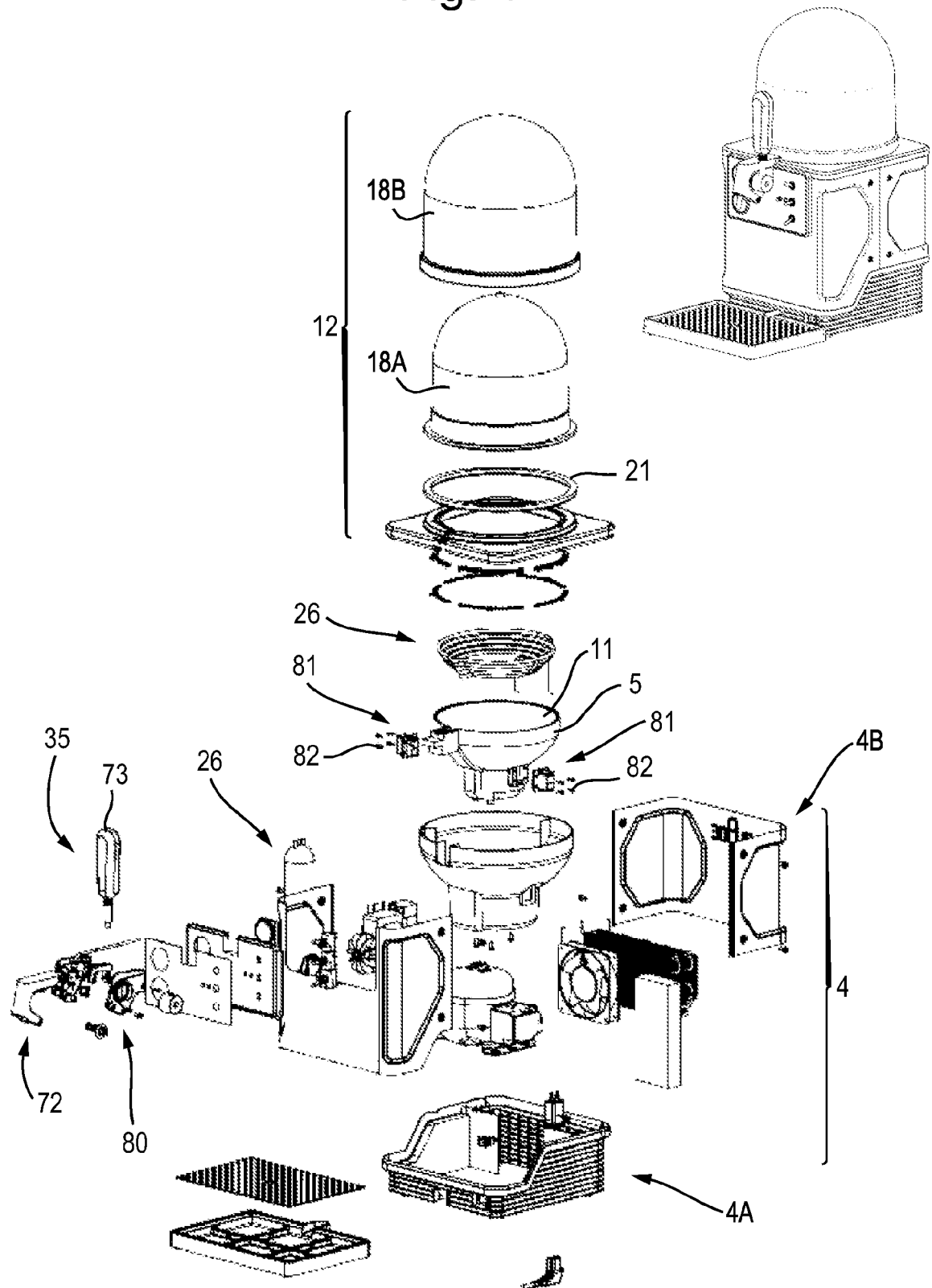


Fig. 4



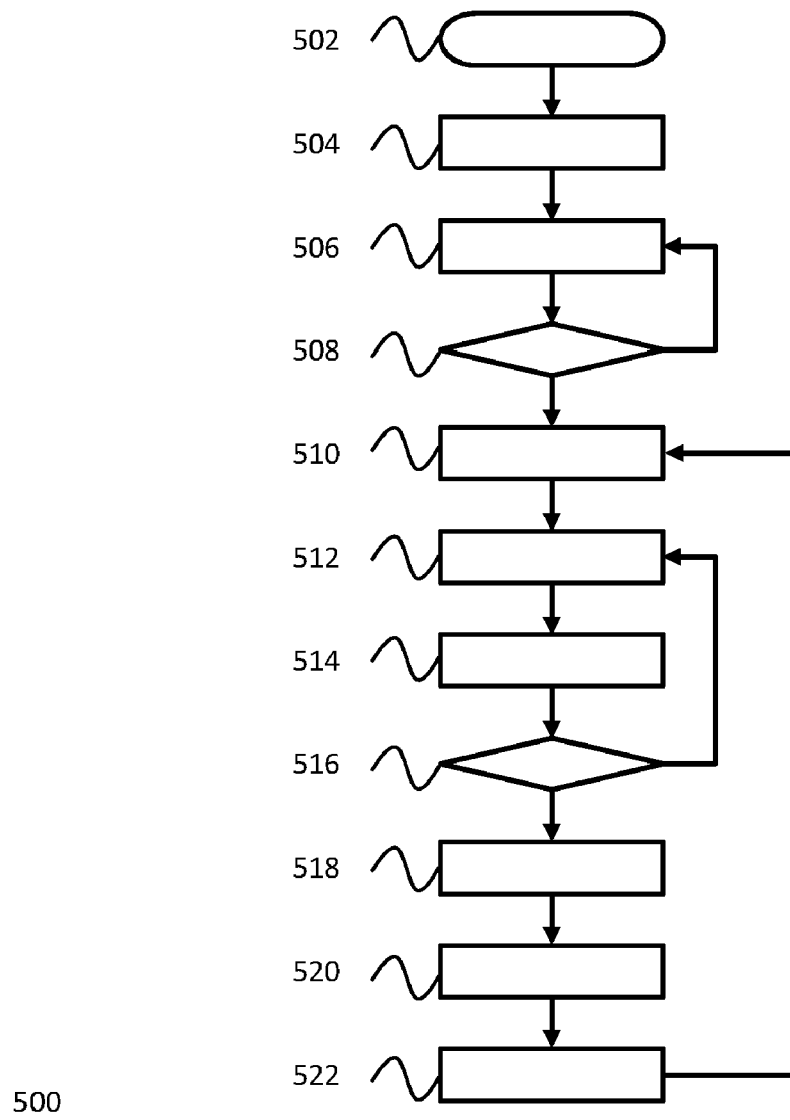


Fig. 5

