(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 777 833**

(51) Int. CI.:

B67D 1/12 (2006.01)
B67D 1/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2018 E 18187854 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3441355**

(54) Título: **Detector de espuma en la cerveza (DEC)**

(30) Prioridad:

07.08.2017 GB 201712672

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.08.2020

(73) Titular/es:

UNIVERSAL DISPENSE SYSTEMS LIMITED (100.0%)
Universal Buildings Green Lane
Hounslow MiddlesexTW4 6DF, GB

(72) Inventor/es:

COOK, ROBERT y
O'SHEA, ANTHONY

(74) Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

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

Detector de espuma en la cerveza (DEC)

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un detector de espuma en la cerveza ("DEC"). En particular, la presente invención se refiere a un detector DEC configurado para permitir una reducción de las operaciones de mantenimiento.

Estado de la técnica anterior

En la industria de la alimentación comercial y de las bebidas se utilizan sistemas de dispensación de cerveza para proporcionar una dispensación de cerveza bajo demanda. Un conocido sistema de dispensación de cerveza incluye un grifo, una tubería de cerveza y un recipiente de cerveza a granel, que en la técnica es conocido como un barril. En este conocido sistema de dispensación de cerveza, el usuario es conocedor de que el barril está casi vacío, cuando al mover el grifo a la posición de apertura, desde el grifo se suministra espuma de cerveza en vez de cerveza. En este momento, es necesario sustituir el barril, el grifo debe ser abierto y la espuma de la tubería debe ser sustituida por cerveza antes de que se pueda suministrar cerveza desde el grifo en vez de espuma. La eliminación de la espuma en la tubería de cerveza puede llevar tiempo, y puede tener como resultado un desperdicio de cerveza.

En el pasado se han desarrollado detectores de espuma en la cerveza ("DEC") para solucionar este problema de eliminación de la espuma de la tubería. En otro sistema conocido de dispensación de cerveza, se introduce un detector DEC en la tubería entre el barril y el grifo. El detector DEC actúa como una válvula para detener el fluido que pasa desde el barril hacia el grifo cuando la espuma llega al detector DEC. Con un detector DEC instalado en el sistema, el usuario es conocedor de que el barril está casi vacío cuando la espuma llega al DEC, y la tubería no se llena de espuma debido a que el detector DEC cierra la tubería e impide además su descenso a través de la tubería hasta que el operador ha sustituido el barril y ha rearmado el detector DEC.

Un inconveniente de ambos sistemas conocidos de dispensación de cerveza es que todo el equipo en contacto con la cerveza (por ejemplo, las tuberías de cerveza; el detector DEC) precisan una limpieza regular para impedir el crecimiento microbiano y evitar la contaminación. Una limpieza frecuente exige tiempo y puede tener como resultado que el sistema de dispensación de cerveza quede fuera de uso durante periodos de tiempo significativos. La operación precisa asimismo tiempo y medios humanos y químicos relacionados con la operación de limpieza. Por consiguiente existe la necesidad de una mejora en los sistemas de dispensación de bebidas.

La Patente europea EP 3162757A1 da a conocer una envoltura aislante para la unidad de detección DEC, un dispositivo de detección DEC y un procedimiento de aislamiento y de refrigeración de la unidad de detección DEC.

Características de la invención

Se da a conocer un detector de espuma en la cerveza (DEC) que proporciona un primer aspecto novedoso en relación con la disposición de una cámara de pared doble en el detector DEC para mantener el detector DEC y cualquier fluido en su interior a una baja temperatura, es decir, impidiendo que el fluido en el interior del detector DEC absorba calor de su entorno.

Por lo tanto, la invención puede proporcionar un detector de espuma en la cerveza (DEC) con un comportamiento mejorado. En un aspecto, el detector DEC tiene una cámara de pared doble para proporcionar un mejor aislamiento contra el calor. Esto reduce la absorción de calor del entorno por parte de una bebida que está alojada temporalmente en la cámara.

La cámara de pared doble tiene la ventaja de reducir el crecimiento microbiano en el dispositivo de detección de espuma gracias a las bajas temperaturas que se mantienen en el mismo. Esto tiene la ventaja de proporcionar un sistema en el que se requiere una limpieza menos frecuente.

La cámara de pared doble tiene la ventaja adicional o alternativa de reducir o impedir la condensación que se acumula en el exterior del dispositivo de detección de espuma dado que absorbe menos calor del entorno. Esto reduce las cuestiones relacionadas con la formación de charcos o la acumulación de agua en lugares no deseados.

Por lo tanto la invención proporciona, en un primer aspecto, un dispositivo de detección de espuma para un sistema de dispensación de bebidas que comprende algunas o todas las características siguientes:
una cámara que comprende:

una pared de la cámara, una entrada de fluido y una salida de fluido y una trayectoria del flujo de fluido que pasa desde la entrada de fluido, al interior y a través de la cámara, y al exterior a la salida del fluido de la cámara;

un interruptor de la trayectoria del flujo dispuesto en la trayectoria del flujo de fluido en el interior de la cámara y configurado para interrumpir la trayectoria del flujo desde la entrada del fluido a la salida del fluido de la cámara tras detectar espuma en la cámara;
en el que la pared de la cámara es una pared doble que comprende una pared interior y una pared exterior y un espacio entre las paredes interior y exterior, en el que el espacio rodea como mínimo la trayectoria del flujo de fluido a través de la cámara.

El interruptor de la trayectoria del flujo puede ser un flotador, estando el flotador dispuesto preferentemente en el interior de la cámara y configurado para desplazarse en la cámara de fluido para abrir y cerrar la trayectoria del flujo de fluido.

Las paredes interior y exterior de la cámara pueden estar dispuestas de tal modo que el espacio definido entre la pared interior y la pared exterior es un espacio cerrado herméticamente. El espacio cerrado herméticamente puede comprender un gas o el vacío. El espacio entre la pared interior y la pared exterior puede tener un coeficiente de conductividad térmica menor que el de la pared interior y/o de la pared exterior.
El espacio entre la pared interior y la pared exterior puede ser un espacio rellenado y puede comprender un material que tenga un coeficiente de conductividad térmica menor que el de la pared interior y/o de la pared exterior.

La pared interior y la pared exterior pueden estar configuradas de tal modo que la dimensión lateral del espacio definido entre la pared interior y la pared exterior sea menor de una décima parte de la dimensión lateral de la cámara.

El espacio se puede extender por encima de, por lo menos, una cuarta parte de la trayectoria del flujo de fluido a través de la cámara en la dirección axial de la cámara, más preferentemente, el espacio se extiende sobre, por lo menos, una mitad de la longitud de la trayectoria del flujo de fluido a través de la cámara en la dirección axial de la cámara.

El espacio se puede extender sustancialmente sobre toda la trayectoria del flujo de fluido a través de la cámara, preferentemente en la dirección axial de la cámara.

La pared interior y/o la pared exterior pueden estar compuestas de un material sustancialmente transparente.

La pared interior puede estar configurada para tener una resistencia estructural mayor que la pared exterior, o viceversa.

La pared interior y la pared exterior pueden tener cada una un cierto grosor, la pared interior puede tener un mayor grosor que la pared exterior.

La cámara puede comprender, como mínimo, una pared extrema. Por lo menos una de las paredes interiores y exteriores pueden hacer tope con la cara interior de la pared extrema de la cámara.

La cara interior de la pared exterior puede encajar con la cara exterior de, por lo menos, una pared extrema.

La cámara puede comprender una primera pared extrema en un primer extremo longitudinal de la cámara y puede comprender una segunda pared extrema en un segundo extremo longitudinal de la cámara.

Por lo menos una de las paredes interior y exterior puede hacer tope con la cara interior de la primera pared extrema y/o con la cara interior de la segunda pared extrema.

Por lo menos una superficie interior de la pared exterior puede encajar con la cara exterior de la primera pared extrema y con la cara exterior de la segunda pared extrema.

Puede estar dispuesto un cierre hermético entre el extremo de la pared que hace tope y la primera y/o la segunda pared extrema.

Puede estar dispuesto un cierre hermético entre el extremo de la pared exterior y la primera y/o la segunda pared extrema.

La primera pared extrema y la segunda pared extrema pueden comprender cada una de ellas una cara interna y una cara lateral. La pared interna puede estar sujeta a la cara interna de la primera pared extrema y/o a la cara interna de la segunda pared extrema. La pared exterior puede estar sujeta a la cara lateral de la primera pared extrema y/o a la cara lateral de la segunda pared extrema.

En una realización, la invención proporciona un dispositivo de detección de espuma para un sistema de dispensación de bebidas que comprende una cualquiera, o todas las siguientes características:

una cámara que comprende una entrada de fluido, una salida de fluido, y una trayectoria del flujo de fluido que pasa desde la entrada de fluido al interior, y a través de de la cámara, y al exterior por la salida de fluido de la cámara;
un interruptor de la trayectoria del flujo dispuesto en la trayectoria del flujo de fluido en el interior de la cámara y configurado para interrumpir la trayectoria del fluido desde la entrada de fluido a la salida de fluido de la cámara tras la detección de espuma en la cámara;
una trayectoria del flujo de fluido de refrigeración que pasa, por lo menos parcialmente, a través de la cámara y está configurada para permitir la transferencia de calor entre la trayectoria del flujo de fluido y la trayectoria del flujo del fluido de refrigeración.

El interruptor de la trayectoria del flujo puede ser un flotador, estando el flotador dispuesto preferentemente en la cámara y configurado para desplazarse en la cámara para abrir y cerrar la trayectoria del flujo de fluido.

El canal del flujo de refrigeración puede entrar en la cámara a través de una pared extrema de la cámara. El canal del flujo de refrigeración puede salir de la cámara a través de una pared extrema de la cámara.

El canal del flujo de refrigeración puede entrar en la cámara a través de una pared extrema secundaria de la cámara y puede salir de la cámara a través de una pared extrema primaria de la cámara. El canal del flujo de refrigeración puede tanto entrar como salir de la cámara a través de la misma pared extrema de la cámara. El canal del flujo de refrigeración puede entrar en la cámara a través de una pared lateral de la cámara.

El canal del flujo de refrigeración puede ser una tubería de refrigeración. La tubería de refrigeración puede tener sustancialmente forma de U, de tal modo que define un extremo curvado y dos brazos sustancialmente paralelos.

El flotador del interruptor del flujo y la tubería de refrigeración pueden estar configurados de tal modo que el flotador puede estar situado entre los dos brazos sustancialmente paralelos. El flotador puede ser desplazable, acercándose o alejándose del extremo curvado de la tubería de refrigeración entre los dos brazos paralelos.

La cámara puede comprender además una primera pared extrema y una segunda pared extrema, y por lo menos una varilla de unión, estando configurada la varilla de unión para conectar, y preferentemente retener, la primera pared extrema a la segunda pared extrema.

La cámara puede comprender dos varillas de unión, estando dispuestas las dos varillas de unión a cada lado, o en lados opuestos, de un plano definido por la tubería de refrigeración, de tal modo que el flotador está situado entre las dos varillas de unión.

Está dispuesto además un sistema de dispensación de bebidas que comprende una cualquiera o todas las características siguientes:

una fuente de fluido, estando la fuente de fluido configurada para contener fluido;
una tubería de dispensación de fluido, pudiendo estar conectada la tubería de dispensación de fluido a la fuente de fluido para permitir que el fluido abandone la fuente de fluido a través de la tubería de dispensación de fluido;
unos medios de dispensación de fluido, pudiendo estar conectados los medios de dispensación de fluido a la tubería de dispensación de fluido y pudiendo ser accionados para restringir o permitir que el fluido pase a través de los medios de dispensación de fluido;
un dispositivo de detección de espuma tal como ha sido descrito anteriormente, estando dispuesto el dispositivo de detección de espuma en la tubería de dispensación de fluido, de tal modo que el fluido que pasa desde la fuente de fluido, pasa a través del dispositivo de detección de espuma antes de pasar a los medios de dispensación de fluido.

La tubería de dispensación de fluido puede comprender una primera parte y una segunda parte, estando las primera parte y segunda partes sujetas al dispositivo de detección de espuma y dispuestas de modo que el fluido pasa desde la fuente de fluido, a través de la primera parte de la tubería de dispensación de fluido, a continuación a través del dispositivo de detección de espuma, a continuación a través de la segunda parte de la tubería de dispensación de fluido, a los medios de dispensación de fluido.

El sistema de dispensación de fluido puede comprender además una primera fuente de refrigerante y una primera tubería de refrigeración, estando configurada la primera fuente de refrigerante para suministrar fluido refrigerante, y pudiendo estar conectada la primera tubería de refrigerante a la primera fuente de refrigerante para permitir que el fluido de refrigeración abandone la primera fuente de refrigerante a través de la primera tubería de refrigerante, estando dispuesta la primera tubería de refrigerante de tal modo que está en contacto térmico con la primera parte y/o con la segunda parte de la tubería.

El sistema de dispensación de fluido puede comprender además una segunda tubería de refrigeración, pudiendo estar conectada la segunda tubería de refrigeración al canal del flujo de refrigerante del dispositivo de detección de espuma de tal modo que la segunda tubería de refrigeración y el canal del flujo de refrigerante están en comunicación fluida entre sí. La segunda tubería de refrigeración puede estar conectada a una segunda fuente de refrigerante.

La invención dispone además de un conjunto de partes para el dispositivo del primer aspecto dado a conocer en este documento, comprendiendo el conjunto una cualquiera o todas las características siguientes:

una pared interior;
una pared exterior;
una entrada de fluido y una salida de fluido;
un interruptor del flujo;

estando configurado el conjunto de partes de modo que, una vez montado, la pared interior, la pared exterior, la entrada de fluido, la salida de fluido y el interruptor del fluido forman el dispositivo según el primer aspecto dado a conocer en este documento.

La invención dispone además de un conjunto de partes para el dispositivo de acuerdo con el segundo aspecto dado a conocer en este documento, comprendiendo el conjunto una cualquiera o todas las características siguientes:

una parte de cámara; y
una parte del canal del flujo de refrigeración;
estando configurado el conjunto de partes, de modo que una vez montado, la cámara y el canal del flujo de refrigeración forman el dispositivo del segundo aspecto dado a conocer en este documento.

Breve descripción de las figuras

Otros detalles de las realizaciones específicas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes, en las que:

la figura 1 es un esquema que muestra un sistema de refrigeración conocido;
la figura 2 es un esquema que muestra una realización de un sistema de dispensación de cerveza según la presente invención;
la figura 3 es una primera vista en sección de un dispositivo de detección de espuma según la presente invención; y
la figura 4 es una segunda vista en sección del dispositivo de detección de espuma de la figura 3, tomada con un ángulo diferente al de la sección mostrada en la figura 3.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La figura 1 muestra un sistema conocido 100 de dispensación de cerveza. El sistema comprende un grifo 10 para verter cerveza en un recipiente de bebida tal como un vaso. El grifo 10 está dispuesto habitualmente en una posición de suministro tal como en la barra 11 de un bar. El grifo 10 está conectado de forma fluida a otros elementos del sistema 100 de dispensación de cerveza a través de una tubería 20 de dispensación de fluido. La tubería 20 de dispensación de fluido puede comprender, por lo menos, una primera parte 21 y una segunda parte 22. La primera parte puede estar dispuesta entre el grifo 10 y un detector 30 de espuma en la cerveza (DEC). La segunda parte 22 de la tubería 20 de dispensación de fluido puede estar dispuesta entre el detector DEC 30 y una fuente de suministro de cerveza tal como un barril 40. Una fuente de presión 50 puede estar conectada al barril 40 por medio de una tubería de presión 51. Esta fuente de presión 50 puede estar configurada para suministrar presión al barril 40 para conducir la cerveza bajo presión fuera del barril 40 y hacia el grifo 10 a través de la tubería de dispensación 20 y del detector DEC 30. El detector DEC está equipado con medios de interrupción del flujo que están configurados para interrumpir el flujo de cerveza a través del detector DEC cuando el detector DEC detecta espuma en la cerveza que fluye a través del mismo. Esto se consigue habitualmente utilizando un flotador configurado para descender cuando la densidad del fluido se ha reducido lo suficiente debido a la presencia de burbujas de gas en el fluido que pasa a través del mismo. El descenso del flotador bloquea entonces la salida a la cámara del detector DEC, impidiendo más flujo a través del sistema hasta que se haya cambiado el barril y el detector DEC haya sido llenado de nuevo de fluido por medio de un operador.

Normalmente, la cerveza es enfriada entre el barril 40 y el grifo 10 y para ello puede estar dispuesta una fuente de refrigerante 60. La fuente de refrigerante 60 está conectada normalmente a algún tipo de intercambiador de calor 61 para extraer calor de la cerveza en la tubería de dispensación 20 con el fin de enfriar la cerveza cuando llega al grifo 10. Uno de dichos medios de conseguir esto es tal como se muestra en la figura 1 en la que la trayectoria del flujo de refrigerante a lo largo de una trayectoria de salida 62 y de retorno 63 es mantenida en contacto térmico con la tubería de dispensación 20 en una parte de su longitud para enfriar la cerveza a lo largo de esta parte de su longitud. Tal como se ha mencionado anteriormente, un inconveniente de los sistemas conocidos de dispensación de cerveza es que requieren una limpieza frecuente con el fin de evitar el crecimiento de microbios en todas las partes del sistema. Este crecimiento microbiano puede ser perjudicial para la calidad, sabor y aroma de la bebida dispensada a través del sistema y por consiguiente disminuye de valor según la experiencia del usuario. Las operaciones de limpieza son llevadas a cabo generalmente de forma regular y deben ser completas. Un elemento que requiere dicha limpieza y que puede ser más difícil de limpiar totalmente que las simples tuberías es el detector DEC 30.

A continuación, se describe un cierto número de aspectos de un nuevo detector DEC que pueden contribuir a reducir la cantidad de tiempo perdido y de las labores de limpieza asociadas a dichas operaciones de limpieza, tanto de las tuberías de dispensación como del propio detector DEC.

El detector DEC de la invención proporciona un aspecto principal novedoso. Este aspecto se refiere a la disposición de una cámara de pared doble en el detector DEC para mantener el detector DEC y cualquier fluido en su interior a baja temperatura, es decir evitando que el fluido en el interior del detector DEC absorba calor de su entorno.

Una realización se refiere a la refrigeración activa de la cámara interna del detector DEC mediante la disposición de un canal del flujo de refrigeración en el interior de la cámara para enfriar directamente el fluido del interior del detector DEC. Tal como será evidente a partir de la descripción siguiente, la combinación de estos aspectos en un detector DEC puede proporcionar otras ventajas adicionales.

La figura 2 muestra un sistema 200 según un aspecto de la invención. El sistema 200 es similar al sistema 100 de la figura 1 y de este modo se utilizan numerales similares para componentes similares, pero con un prefijo 2 en el sistema de la figura 2.

El sistema está configurado de manera similar al sistema de la figura 1, pero tal como se puede ver en la figura 2, una tubería de refrigeración 270 está conectada al detector DEC 300 del sistema de la figura 2 para suministrar refrigerante a un espacio interior de la cámara del detector DEC 300.

El sistema comprende una tubería 271 de suministro de refrigerante para suministrar un refrigerante al detector DEC 300 y una tubería 272 de retorno del refrigerante para el fluido de refrigeración en la tubería 270 de suministro del refrigerante para devolverlo a la fuente 260 del refrigerante para el siguiente enfriamiento para eliminar el calor extraído del detector DEC.

Esta configuración es diferente si se compara con los sistemas en los que la cerveza en las tuberías 220 de suministro de fluido solamente es refrigerada bien antes del detector DEC 30 de la figura 1, o bien después del detector DEC 30 de la figura 1.

Cualquiera de estas configuraciones tiene, como mínimo, dos inconvenientes. En primer lugar, si el refrigerante solamente es suministrado a la tubería 20 de suministro de fluido de la figura 1 después del detector DEC, en este caso el detector DEC 30 permanece a temperatura ambiente y de este modo no existe inhibición del crecimiento microbiano en el detector DEC 30 por ningún tipo de refrigeración.

Como alternativa, la tubería de refrigeración 61 podría ser aplicada a la tubería de suministro 22 antes del detector DEC 30. No obstante, el detector DEC 30 tiene un área superficial exterior relativamente grande para permitir que la cámara tenga un tamaño suficiente y para permitir que el usuario vea el interior de la cámara para comprobar la presencia de espuma en el detector DEC. En este caso, el detector DEC está más frio que el entorno que lo rodea y esto hace que absorba calor, recalentando de este modo la cerveza ya enfriada en el detector DEC. Esto puede tener como resultado problemas con la condensación que se forma en el detector DEC. Esto puede impedir tanto que el usuario vea el interior del detector DEC, como que se produzcan asimismo depósitos de líquido no deseados en la zona del detector DEC y alrededor del mismo. Por consiguiente, el disponer un flujo de fluido refrigerante en el espacio interior del nuevo detector DEC 300 puede contrarrestar todos estos efectos. Mediante el enfriamiento del interior del detector DEC, el efecto de la absorción de calor de su entorno puede ser contrarrestado. Además, la refrigeración activa del interior del detector DEC permite que el fluido en el interior del detector DEC y sus superficies interiores, sean mantenidos a una temperatura más baja lo cual inhibe el crecimiento microbiano. Esto tiene como resultado que la cerveza que pasa a través del detector DEC permanece fresca durante más tiempo y finalmente puede tener el resultado de una reducción de la necesidad de dichos intervalos de limpieza regular, si se compara con los sistemas conocidos.

Tal como se comprenderá, el suministro 270 de refrigerante al detector DEC 300 puede proceder de la misma fuente de refrigeración 260 que la que está dispuesta para las tuberías 220 de suministro de fluido, o de una fuente diferente. De hecho, el refrigerante solamente puede ser aplicado al detector DEC 300 y en las nuevas configuraciones descritas la refrigeración de la tubería 220 de suministro de fluido es opcional. Se puede aplicar aislamiento a las tuberías en vez de una refrigeración activa.

La figura 3 muestra una sección en un ejemplo de un detector DEC según ciertas realizaciones de la invención.

El detector DEC 300 comprende una cámara 310 a través de la cual pasa la cerveza en su camino desde una fuente de cerveza tal como un barril (no mostrado) hasta un dispositivo de salida de la cerveza tal como un grifo (no mostrado). La cerveza fluye al interior del detector DEC por medio de una tubería de fluido conocida (no mostrada) en la figura 3 y sale del detector DEC a través de una salida 312 de fluido. La trayectoria del fluido es tal que la cerveza fluye al interior de la cámara 310 y a continuación baja y sale por la salida 312. En un funcionamiento normal, la cámara 310 está sustancialmente llena con la cerveza que se está dispensando. Está dispuesto un interruptor de la trayectoria del flujo. La función del interruptor de la trayectoria del flujo es la de interrumpir el flujo de

fluido a través del detector DEC cuando se detecta espuma en la cerveza. En el ejemplo mostrado en la figura 3, este interruptor de la trayectoria del flujo adopta la forma de un flotador 320. El flotador está dispuesto en el interior de la cámara 310 de tal modo que se puede desplazar en una dirección sustancialmente longitudinal tal como se muestra mediante las flechas 321. Tal como se comprenderá por la figura, cuando el flotador 320 se desplaza en dirección descendente, es decir, hacia la salida 312 del fluido, un extremo 322 de interrupción del flujo que puede estar dispuesto con un cierre hermético 323 de interrupción del flujo, se acopla a la salida de fluido 312 para impedir que fluya al exterior a través de la salida 312 del flujo. Cuando la cámara 310 está suficientemente llena de cerveza durante el funcionamiento normal, el flotador está normalmente retenido a una altura suficiente para que la cerveza pueda fluir al exterior por la salida 312. Como es conocido, en los detectores DEC, cuando la espuma llena sustancialmente la cámara, el peso de la espuma desplazada por el flotador 320 será menor que el peso del propio flotador 320. El flotador dejará de tener una flotación ascendente neta en la cámara 310 y descenderá hacia la salida 312. Este funcionamiento es bien conocido por el experto en la materia y por tanto no se explica con mayor detalle la especifidad del diseño de dicho flotador y las dimensiones requeridas. La cámara y el flotador están diseñados habitualmente para funcionar con líquidos con aire, con carbónico o también con líquidos con un peso específico mayor de 0,95. Aunque se muestra un flotador, se comprenderá que las ventajas de las nuevas características de la invención pueden ser obtenidas con otros tipos de interruptor de flujo, tales como válvulas accionadas mecánicamente o electrónicamente conectadas a sensores adecuados para cerrar la trayectoria del flujo tras la detección de espuma en el detector DEC.

La cámara 310 del detector DEC está definida por medio de las primera y segunda paredes extremas 331 y 332 y por medio, como mínimo, de una pared lateral 341, 342, cuyas paredes laterales serán explicadas con mayor detalle más adelante. Tal como se muestra en la figura, el detector DEC comprende una trayectoria 350 del flujo de un fluido de refrigeración. La trayectoria del flujo del fluido de refrigeración pasa, por lo menos parcialmente, a través del espacio interior de la cámara 310, de modo que guía el fluido de refrigeración a través de la propia cámara y permite que el fluido refrigerante enfríe la cerveza en su interior o al fluir a través de la cámara 310. El fluido de refrigeración puede ser cualquier fluido adecuado para ser utilizado en sistemas de refrigeración tal como es bien conocido por los expertos en la materia de los sistemas de refrigeración de bebidas. En el ejemplo ilustrado, la trayectoria del flujo del fluido de refrigeración está dispuesta en el interior de una tubería 351. En el ejemplo ilustrado, el canal 350 del flujo de refrigerante entra en la cámara a través de una pared extrema 332 y sale de la cámara a través de la misma pared extrema 332. No obstante, se pueden contemplar configuraciones en las que el canal 350 del flujo de refrigerante entra en la cámara a través de una primera pared extrema 331 y sale de la cámara a través de una segunda pared extrema 332, o viceversa. Por supuesto, pueden contemplarse configuraciones en las que el canal del flujo de refrigerante entra y/o sale de la cámara 310 a través de una o más paredes laterales 341, 342 de la cámara 310, aunque las mismas no están ilustradas en las figuras. En un sentido amplio, el canal del flujo de refrigerante puede estar dispuesto en cualquiera de dichas maneras de modo que permita que el fluido de refrigeración fluya a través del espacio interior de la cámara 310 para permitir que el fluido de refrigeración enfríe la cerveza u otro fluido alojado en la cámara 310. El fluido de refrigeración puede fluir al interior de la cámara a través de una entrada de fluido 352, y salir de la cámara de fluido a través de una salida del fluido de refrigeración 353, y las mismas pueden estar conectadas a cualquier fuente conocida de fluido refrigerante de una manera estándar. En general, tal como es conocido, en los detectores DEC cuando el flotador 320 desciende hasta la salida 312 del fluido no puede ser elevado de nuevo hasta que se haya igualado debidamente la presión en la cámara 310 y en la salida 312. Para este fin, están dispuestas las válvulas 40 y 41 de igualación de la presión de una manera estándar tal como es ya conocido en los detectores DEC, y de este modo su función y su operatividad no ha sido descrita en detalle, dado que ya será conocida por el experto en la materia de los detectores DEC.

Tal como se puede comprender, es necesario que el flotador 320 tenga un volumen suficiente para proporcionar una flotabilidad suficiente para permanecer flotando en la cámara 310 cuando está llena de cerveza, pero asimismo es necesario que el flotador 320 se desplace por el interior y alrededor de cualquier tubería 351 dispuesta en el interior de la cámara 310. Para descender, tal como se muestra, el flotador 320 puede tener una forma que está configurada para asentarse, como mínimo parcialmente, entre las primera y segunda porciones 354 y 355 del canal 350 del flujo de refrigerante. Tal como se muestra, el canal de refrigerante puede tener sustancialmente forma de U, pero asimismo se podría utilizar cualquier forma adecuada para configurar el flotador 320 para encajar en el canal del flujo de refrigerante y/o alrededor del mismo, según sea necesario. El canal de refrigeración 350 puede pasar por consiguiente, por lo menos parcialmente, a través de la envoltura espacial del flotador 320, y el flotador 320 puede comprender una o varias porciones recortadas para alojar el canal de enfriamiento 350.

Otro aspecto novedoso del detector DEC se muestra en las figuras 3 y 4, pero será descrito a continuación, en concreto, en relación con la figura 4. Tal como se ha descrito anteriormente, un problema que ha sido identificado por el inventor con respecto a los detectores DEC existentes es que la gran área superficial de la cámara 310 puede producir una absorción de calor por la cerveza en el interior del detector DEC cuando dicha cerveza está más fría que la atmósfera que la rodea. Esto es particularmente importante cuando la cerveza ha sido enfriada y en estos casos la absorción de calor puede reducir la eficiencia global de la refrigeración del sistema de dispensación de bebidas. Esto es particularmente importante, por ejemplo, cuando la cerveza ha sido enfriada antes de entrar en el detector DEC si el detector DEC está situado más cerca del grifo de cerveza del sistema de dispensación, que del sistema de refrigeración. Es asimismo importante que la fuente de cerveza sea enfriada de alguna forma, tal como que el barril esté almacenado en una bodega fría o en una zona refrigerada. Además, la absorción de calor descrita

significa que la cámara 310 del detector DEC no ha sido mantenida tan fría como podría haber estado de otro modo. Otro inconveniente de la absorción de calor por la cerveza en el interior del detector DEC es que las superficies exteriores relativamente frías del detector DEC pueden atraer una condensación del aire que lo rodea y dicha condensación tiene dos inconvenientes principales. En primer lugar, las paredes del detector DEC deben permanecer transparentes, por lo menos parcialmente, para permitir que el usuario identifique si en realidad existe o no espuma en el detector DEC, y si ha sido restablecido correctamente para eliminar la espuma cuando se ha cambiado un barril. Además, dicha condensación puede producir charcos de agua cuando gotea desde el detector DEC a superficies por debajo del detector DEC y esto puede ocasionar problemas de infiltraciones o de humedad que se acumula en estas zonas.

Habiendo identificado estos inconvenientes de los diseños de los detectores DEC existentes, el inventor ha ideado una cámara de pared doble como se muestra en las figuras. De este modo, el detector DEC 300 está dotado de una cámara que tiene una pared que es una pared doble que comprende una pared interior 342 y una pared exterior 341 y un espacio entre las paredes interior y exterior, rodeando el espacio por lo menos parcialmente una parte o toda la trayectoria del flujo de fluido a través de la cual fluye la cerveza en la cámara. Tal como se muestra en la figura 4, una pared exterior 341 está dispuesta en el lado exterior de una pared interior 342. Se forma un espacio 360 entre estas paredes interior y exterior. El espacio es llenado preferentemente con un gas o está dispuesto con un vacío, o por lo menos un vacío parcial con respecto a la atmósfera circundante. Cualquier material que contribuya al aislamiento térmico puede estar dispuesto en el espacio si es necesario. No obstante, es preferente utilizar un gas que no reduce la transparencia de la estructura global de la pared. Por los motivos descritos anteriormente, las primeras y segundas paredes, interior y exterior, 341 y 342 son preferentemente transparentes para permitir que el usuario vea el interior de la cámara 310 del detector DEC. Si la transparencia no es importante en una determinada instalación, cualquier material que tenga un coeficiente de conductividad térmica menor que las paredes interiores 342 y/o exteriores 341 puede contribuir a mejorar el aislamiento térmico de la cámara 310 y de este modo proporciona los beneficios descritos a este respecto. Sin embargo, es preferible que un gas transparente tal como el aire esté dispuesto en el espacio para contribuir al aislamiento térmico. Las figuras 3 y 4 muestran una construcción determinada de un detector DEC que puede disponer de esta cámara de pared doble. No obstante, se pueden idear otras formas constructivas. El espacio 360 es teóricamente un espacio cerrado herméticamente y cerrado con el objeto de contener el gas dispuesto en su interior. Sin embargo, como mínimo algunos de los beneficios del aislamiento térmico podrían ser proporcionados si el espacio 360 no está perfectamente aislado del entorno que lo rodea. En el detector DEC mostrado, la pared interior 342 está configurada para hacer tope, por lo menos, contra una de las paredes extremas 331 y 332. Uno o varios cierres herméticos 333 y 334 pueden estar dispuestos en la zona en la que la pared interior hace tope o se acopla de otro modo con una cualquiera o con ambas paredes extremas 331 y 332.

La pared exterior 341 puede estar dotada asimismo de medios de acoplamiento con las paredes extremas 331 y/o 332. Tal como se muestra, puede ser beneficioso que la pared exterior 341 tenga una o varias de sus superficies interiores acopladas con una superficie exterior 335 o 336 de una o varias de las paredes extremas 331 y 332. Asimismo, un cierre hermético 337 o 338 puede estar dispuesto entre la pared exterior y una o varias de las paredes extremas 331 y 332. El acoplamiento de una pared exterior 341 con una cualquiera de la única o de las varias paredes extremas puede realizarse mediante las caras encajadas enfrentadas radialmente de los componentes respectivos. Tal como se comprenderá por la figura 4 y la figura 3, está forma constructiva puede permitir que las paredes sean montadas en una dirección sustancialmente longitudinal o axial del detector DEC de forma sustancialmente cilíndrica, en la dirección tal como se muestra mediante las flechas 321.

Tal como se puede ver en la figura 4, pueden estar dispuestas una o varias varillas de unión 371, 372 para retener una o varias de las paredes extremas 331, 332 en contacto con una o varias de las paredes 341 y 342 de la cámara. Las varillas de unión 371 y/o 372 está, o están, dispuestas generalmente para mantener el conjunto unido mediante una tensión longitudinal. Tal como se comprenderá a partir de la figura, el contacto de las paredes extremas en la pared interior en la disposición mostrada, proporciona una fuerza de reacción, de modo que la pared extrema está retenida entre la pared interior 342 y los medios de retención situados en las varillas de unión. Por ejemplo, una primera pared extrema 332 puede estar retenida entre un extremo de contacto de la pared interior 342 y uno o varios medios de fijación 372 y 373. De manera similar, la pared extrema 341 puede estar retenida entre los medios de fijación 374 y 375 y la pared interior 342. Como se comprenderá, son posibles otras disposiciones en las que, por ejemplo, la pared extrema puede hacer tope contra ambas de las paredes interior 342 y exterior 341. Las varillas de unión pueden estar formadas como varillas roscadas con medios de acoplamiento en ambos extremos que pueden ser desmontados, o pueden estar en la forma de una formación de tuerca y perno, o por supuesto podrían estar incorporados otros medios de fijación tales como remaches o resortes circulares. En general, las varillas de unión actúan para proporcionar una fuerza tensora longitudinal que mantiene el conjunto unido en la dirección longitudinal. La alineación lateral de una pared extrema y de una pared lateral del dispositivo puede ser proporcionada por medio de la estructura de una o varias paredes extremas. Dichos medios de alineación pueden incluir las caras encajadas con la pared exterior dispuestas en una o varias paredes extremas. Estos medios producen la alineación con la pared exterior 341. Uno o varios rebordes 339A o 339B pueden estar dispuestos asimismo para alinear una o varias de las paredes extremas 331 y 332 con la pared interior 342 o la pared exterior 341. Como se comprenderá, tal como se muestra en la figura 4, uno o varios cierres herméticos 381, 382, 383, 384 pueden estar dispuestos en una o varias de las varillas de unión para impedir que el fluido escape a lo largo de la dirección longitudinal de los

orificios dispuestos en las paredes extremas que alojan la varilla o varillas de unión. Unos cierres herméticos similares pueden estar dispuestos en la tubería de refrigeración 351 para el mismo propósito.

Por supuesto, el detector DEC 300 puede estar integrado en el sistema descrito en relación con la figura 2. Sin embargo, tal como se comprenderá, la refrigeración interna del detector DEC puede ser implementada en ausencia de la cámara de pared doble y viceversa. No obstante, cuando ambos de estos aspectos son implementados a la vez, se proporciona una disposición particularmente ventajosa.

Aunque en las figuras se muestra una forma concreta y una disposición del dispositivo de detección de espuma y del sistema de dispensación de cerveza, se comprenderá que se pueden realizar diversos cambios en el dispositivo mostrado dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (300) de detección de espuma para un sistema (100) de dispensación de bebidas, que comprende:
una cámara (310) que comprende:

una pared (341, 342) de la cámara, una entrada (352) de fluido y una salida (353) de fluido y una trayectoria (350) del flujo de fluido que pasa desde la entrada (352) de fluido hacia y a través de la cámara (310) y sale de la cámara (310) por la salida (353) de fluido;
un interruptor (320) de la trayectoria del fluido, dispuesto en la trayectoria (350) del flujo de fluido en el interior de la cámara (310) y configurado para interrumpir la trayectoria (350) del flujo desde la entrada (352) del fluido a la salida (353) del fluido de la cámara (310) tras la detección de espuma en la cámara (310);
caracterizado por que la pared (341, 342) de la cámara comprende una pared doble que comprende una pared interior (342) y una pared exterior (341) y un espacio (360) entre las paredes interior y exterior (341, 342), en que el espacio (360) rodea, por lo menos parcialmente, la trayectoria (350) del flujo de fluido a través de la cámara (310).

2. Dispositivo (300) de detección de espuma, según la reivindicación 1, en el que el interruptor (320) de la trayectoria del fluido es un flotador, estando dispuesto el flotador (320) en el interior de la cámara (310) y configurado para desplazarse en la cámara de fluido (310) para abrir y cerrar la trayectoria (350) del flujo de fluido.

3. Dispositivo (300) de detección de espuma, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que las paredes interior y exterior (341, 342) de la cámara (310) están dispuestas de tal modo que el espacio (360) definido entre la pared interior (342) y la pared exterior (341) es un espacio cerrado cerrado herméticamente.

4. Dispositivo de detección de espuma, según la reivindicación 3, en el que el espacio cerrado cerrado herméticamente (360) comprende un gas o un vacío, en el que el espacio (360) entre la pared interior y la pared exterior tiene preferentemente un coeficiente de conductividad térmica menor que el de la pared (341, 342) interior y/o exterior.

5. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el espacio (360) entre la pared interior (342) y la pared exterior (341) es un espacio rellenado (360) y comprende un material que tiene un coeficiente de conductividad térmica menor que el de la pared (341, 342) interior y/o exterior.

6. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene una dirección axial y una dirección lateral, estando configuradas la pared interior (342) y la pared exterior (341) de modo que la dimensión lateral del espacio (360) en la dirección lateral del dispositivo (300) definida entre la pared interior (342) y la pared exterior (341) es menor que una décima parte de la dimensión lateral de la cámara (310).

7. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio (360) se extiende por encima, como mínimo, de una cuarta parte de la trayectoria (350) del flujo de fluido a través de la cámara (310) en la dirección axial de la cámara (310), más preferentemente el espacio (360) se extiende sobre, como mínimo, la mitad de la longitud de la trayectoria (350) del flujo de fluido a través de la cámara (310) en la dirección axial de la cámara (310), más preferentemente el espacio (360) se extiende sustancialmente sobre toda la trayectoria (350) del flujo de fluido a través de la cámara (310) en la dirección axial de la cámara (310).

8. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared interior (342) y/o la pared exterior (341) están compuestas cada una de ellas de un material sustancialmente transparente.

9. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared interior (342) y/o la pared exterior (341), tienen cada una de ellas un cierto grosor, teniendo la pared interior (342) un mayor grosor que la pared exterior (341), en el que la pared interior (342) está configurada preferentemente para tener una mayor resistencia estructural que la pared exterior (341).

10. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara (310) comprende, por lo menos, una pared extrema (331; 332), en el que por lo menos una de las paredes interior y exterior (341, 342), hace tope preferentemente en la cara interior de la pared extrema (331; 332) de la cámara (310), y en el que la cara interior de la pared exterior (341) encaja preferentemente con la cara exterior de, por lo menos, una pared extrema (331; 332).

11. Dispositivo (300) de detección de espuma, según la reivindicación 10, en el que la cámara comprende una primera pared extrema (331) en un primer extremo longitudinal de la cámara (310) y una segunda pared extrema (332) en un segundo extremo longitudinal de la cámara (310).

12. Dispositivo (300) de detección de espuma, según la reivindicación 11, en el que por lo menos una de las paredes interior y exterior (331, 332) hace tope con la cara interior de la primera pared extrema (331) y/o con la cara interior de la segunda pared extrema (332), en el que por lo menos una superficie interior de la pared exterior (341) encaja

preferentemente con la cara exterior (336) de la primera pared extrema (331) y con la cara exterior (335) de la segunda pared extrema (332), en el que está dispuesto preferentemente un cierre hermético (333; 334) entre el extremo de la pared que hace tope y la primera y/o la segunda pared extrema (331, 332), y en el que un cierre hermético (333; 334) está dispuesto preferentemente entre el extremo de la pared exterior (341) y la primera y/o la segunda pared extrema (331, 332).

13. Dispositivo (300) de detección de espuma, según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en el que la primera pared extrema (331) y la segunda pared extrema (332) comprenden cada una de ellas una cara interior y una cara lateral, y en el que la pared interior (342) puede estar sujeta a la cara interior de la primera pared extrema (331) y la cara interior de la segunda pared extrema (332), y en el que la pared exterior (341) puede estar sujeta a la cara lateral de la primera pared extrema (331) y a la cara lateral de la segunda pared extrema (332).

14. Sistema (100) para la dispensación de bebidas, que comprende:

una fuente de fluido (240), estando configurada la fuente de fluido (240) para contener fluido;
una tubería (220) de dispensación de fluido, pudiendo estar conectada la tubería (220) de dispensación de fluido a la fuente de fluido (240) para permitir que el fluido salga de la fuente de fluido (240) a través de la tubería (220) de dispensación de fluido;
medios (210) de dispensación de fluido, pudiendo estar conectados los medios (210) de dispensación de fluido a la tubería (220) de dispensación de fluido y pudiendo ser accionados para impedir o permitir que el fluido pase a través de los medios (210) de dispensación de fluido;
un dispositivo (300) de detección de espuma, según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando dispuesto el dispositivo (300) de detección de espuma en la tubería (220) de dispensación de fluido, de modo que el fluido que sale de la fuente de fluido (240), pasa a través del dispositivo (300) de detección de espuma antes de pasar a los medios (210) de dispensación de fluido.

15. Conjunto de partes para el dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende como mínimo:

una pared interior (342);
una pared exterior (341);
una entrada de fluido (352) y una salida de fluido (353);
un interruptor del flujo (320);

estando configurado el conjunto de partes de modo que cuando está montado, la pared interior (342), la pared exterior (341), la entrada de fluido (352), la salida de fluido (353) y el interruptor del flujo (320) constituyen el dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

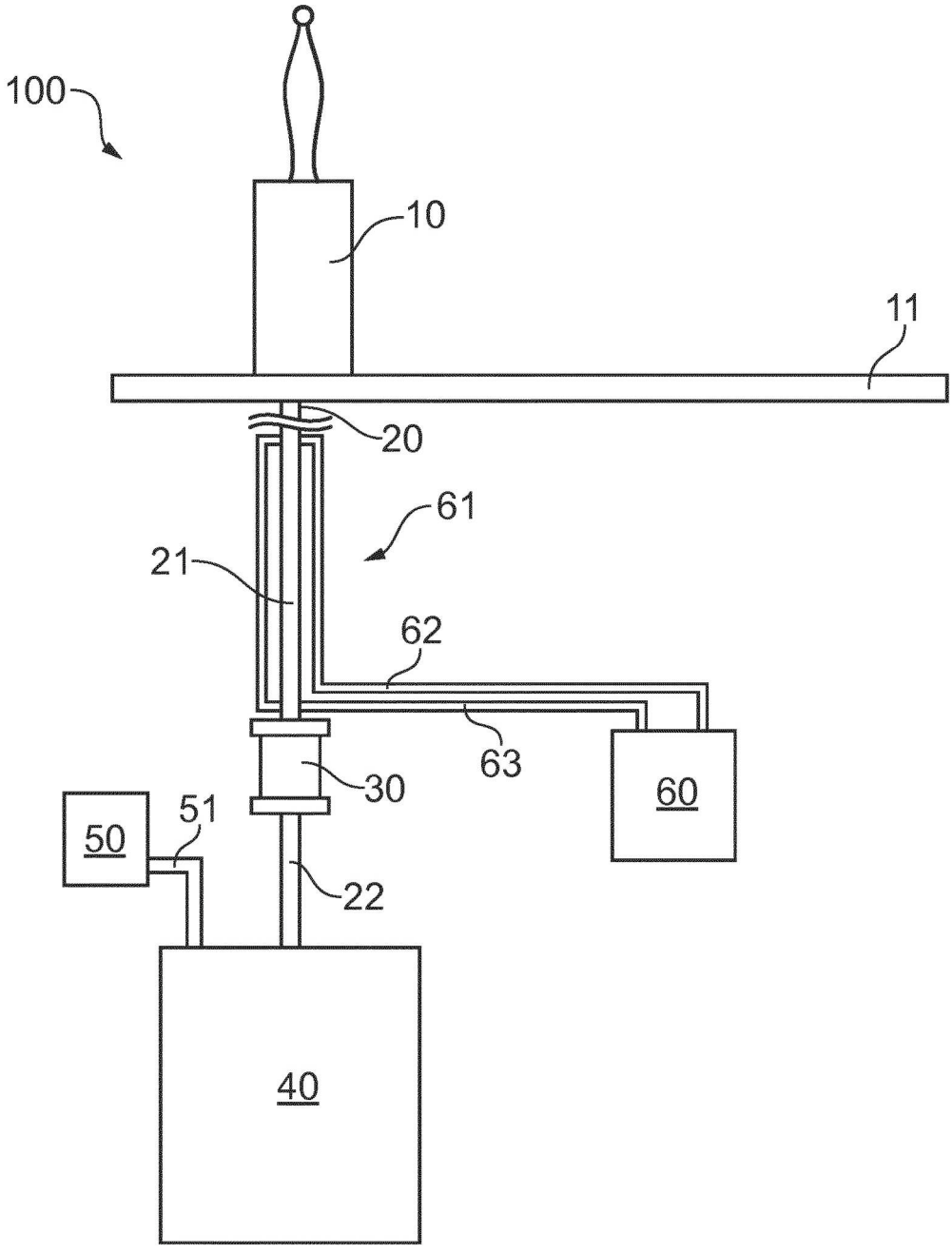


FIG. 1 (Estado de la técnica anterior)

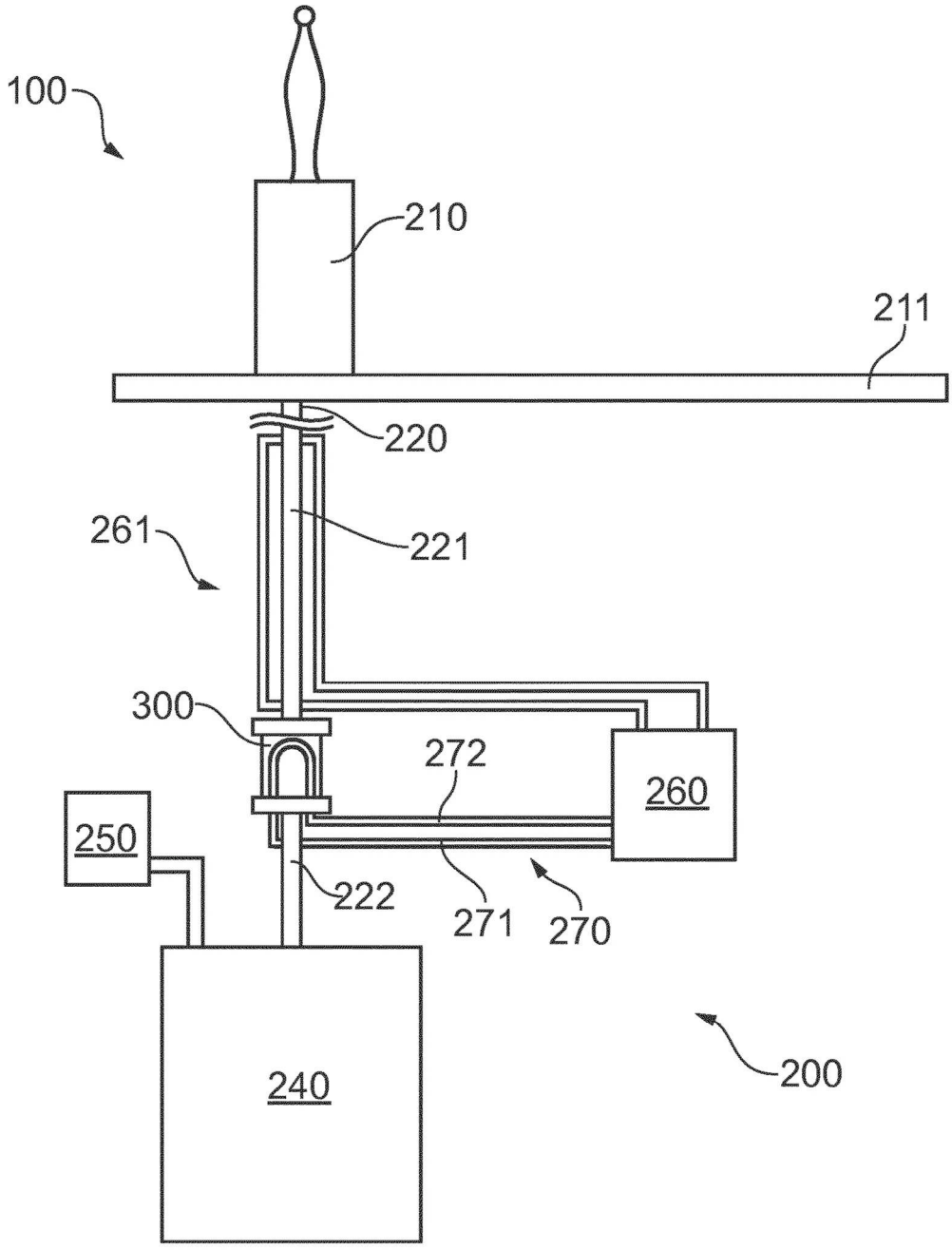


FIG. 2

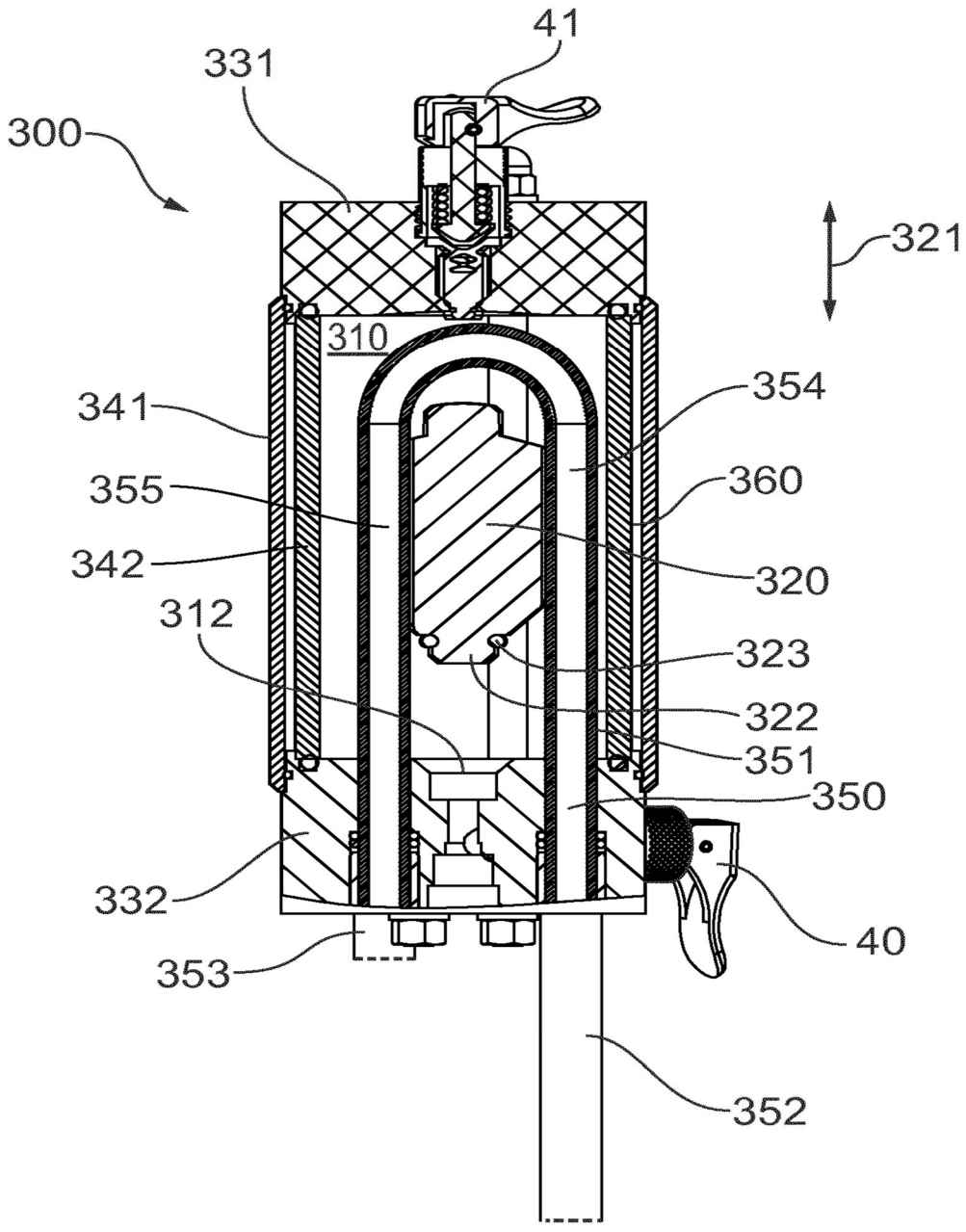

41
331
300
321
310
341
354
355
360
342
320
312
323
322
351
350
332
40
353
352

FIG. 3

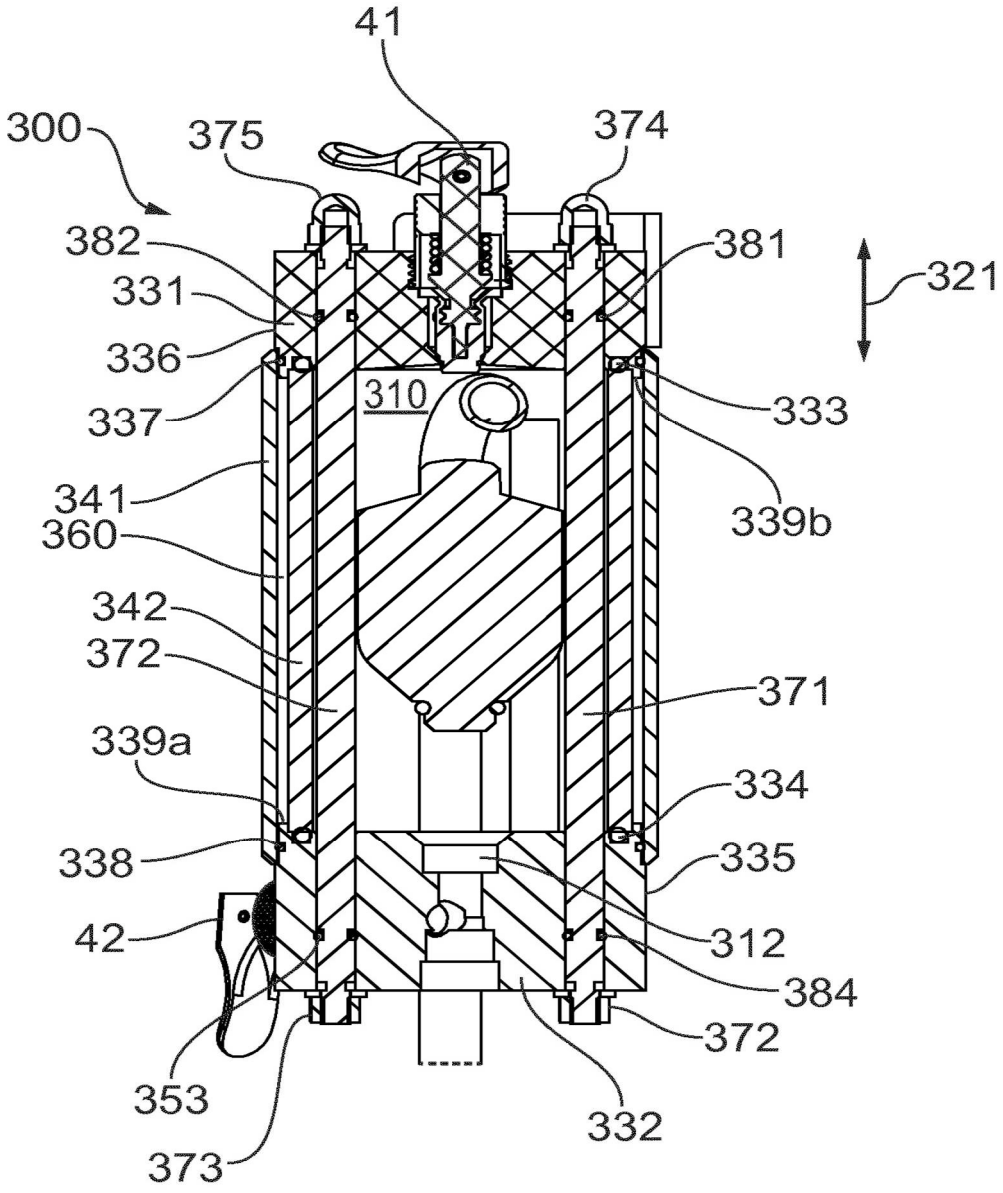

41
300
375
374
382
381
321
331
336
310
337
333
341
339b
360
342
372
371
339a
334
338
335
42
312
384
372
353
332
373

FIG. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

• EP 3162757 A1