

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 068**

51 Int. Cl.:

G01F 1/06 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

G01F 1/075 (2006.01)

G01F 15/14 (2006.01)

G01F 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2010 PCT/EP2010/068272**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2011 WO11067171**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2010 E 10782306 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2507597**

54 Título: **Conjunto de caudalímetro para una máquina de bebidas**

30 Prioridad:

01.12.2009 EP 09177590

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

30.10.2018

73 Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)

Avenue Nestlé 55

1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

ETTER, STEFAN y

ZIEGLER, MARTIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 688 068 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

Conjunto de caudalímetro para una máquina de bebidas

5 Campo de la invención

El campo de la invención pertenece al conjunto de caudalímetros, en particular caudalímetros para máquinas de preparación de bebidas.

10 Para la finalidad de la presente descripción, se entiende por una "bebida" aquello que incluye cualquier alimento líquido, tal como té, café, chocolate caliente o fría, leche, sopa, alimento para bebés, etc.

Antecedentes

15 Ciertas máquinas para la preparación de bebidas utilizan cápsulas que contienen ingredientes a extraer o disolver; en otras máquinas, los ingredientes son almacenados y dosificados automáticamente en la máquina o incluso se añaden en el momento de la preparación de la bebida.

20 Diversas máquinas de bebidas, tales como cafeteras, se disponen para circular líquido, habitualmente agua, de una fuente de suministro de agua que está fría o calentada por medios de calentamiento, hacia una cámara de infusión o mezclado donde la bebida es realmente preparada al exponer el líquido circulante hacia un ingrediente previamente porcionado o a granel, por ejemplo, dentro de una cápsula. Desde esta cámara, la bebida preparada habitualmente es guiada a un área dispensadora de bebida, por ejemplo, hacia una salida de bebida situada por encima de un área de soporte para taza o tazón comprendida o asociada con la máquina de bebidas. Durante o después del proceso de preparación, los ingredientes usados y/o sus envases son evacuados hacia un recipiente de recogida.

25 La mayoría de cafeteras posee medios de llenado que incluyen una bomba para líquidos, habitualmente agua, que bombea el líquido desde una fuente de agua que está fría o por el contrario calentada a través de medios de calentamiento, tales como una resistencia calefactora, un termobloque o similares. Por ejemplo, el documento US 5,943,472 describe un sistema de circulación de agua para tal máquina entre un depósito de agua y una cámara de distribución de vapor o agua caliente, para una máquina espresso. El sistema de circulación incluye válvulas, un tubo calefactor metálico y una bomba que están interconectados entre sí y con el depósito a través de una pluralidad de manguitos de silicona que están unidos conjuntamente con collares de fijación. Los documentos 2009/043865, WO 2009/074550, WO 2009/130099 y PCT/EP09/058562 describen medios de llenado adicionales y detalles relacionados con las máquinas de preparación de bebidas.

30 Para controlar las características del líquido que circula hacia la cámara de infusión o mezclado, por ejemplo, la cantidad y/o velocidad, tales máquinas habitualmente incluyen un caudalímetro. Los caudalímetros utilizados en tales máquinas para bebidas están hechos de materiales con calidad alimentaria al menos donde quedan expuestos a la circulación de fluido y tienen que ser económicos para ser usados en tales máquinas.

35 El documento US 4.666.061 describe un caudalímetro para conducciones dispensadoras de bebidas para vino, agua mineral o cerveza que pueden desmontarse fácilmente para su limpieza. El caudalímetro tiene una carcasa con dos partes montadas por un conector bayoneta y encierran una cámara de medición. La cámara contiene un cuerpo de medición giratorio centrado que tiene un eje giratorio que se mantiene en su sitio mediante un par de apoyos en punta de diamante enfrentados montados en la carcasa y extendiéndose hacia la cámara. Un inconveniente de este dispositivo se encuentra en el precio de los apoyos en punta de diamante y las etapas de montaje necesarias para montar tales apoyos en punta en la carcasa del caudalímetro.

40 El documento EP 0 841 547 describe un caudalímetro comercializado por DIGMESA que es adecuado para máquinas de preparación de bebidas. Este caudalímetro tiene una carcasa con dos piezas con una conexión de bayoneta que tiene cuatro ganchos de montaje distribuidos de forma simétrica en la periferia de la carcasa de modo que permite cuatro posiciones de montaje de las dos partes de la carcasa y de este modo cuatro correspondientes posiciones de la entrada y salida de agua del caudalímetro situadas en las dos partes de la carcasa. La carcasa contiene una cámara de medición interior con un eje central fijado que se extiende a través de éste para montar un cuerpo de medición giratorio interior con aletas que están situadas en el recorrido del caudal y que son accionadas por éste. El caudal de líquido que atraviesa la cámara de medición es derivado desde una medición de la velocidad de giro del cuerpo de medición giratorio usando un sensor Hall. Un inconveniente de este dispositivo se encuentra en la gran superficie de rozamiento entre el eje fijado y el cuerpo de medición giratorio que cambia dependiendo de la orientación del caudalímetro y que también afecta a la precisión de la medición del caudal a través de la cámara.

45 Para algunas aplicaciones, una pluralidad de ganchos de montaje de bayoneta puede ser necesaria. El número y tamaño de ganchos de montaje pueden depender de la presión esperada bajo la cual el caudalímetro puede tener que operar así como de las fuerzas de montaje necesarias para asegurar la impermeabilidad del montaje. Por ello, pueden ser necesarios más de uno o dos ganchos de montaje, como por ejemplo se describe en el documento anterior EP 0 841 547. Sin embargo, solamente hay pocas situaciones en las que un caudalímetro dado debe ser

capaz de conmutar entre diferentes configuraciones. La mayoría del tiempo un caudalímetro adopta una configuración de montaje solamente durante su vida útil. De este modo, la multitud de posiciones de montaje pueden llevar a errores de montaje innecesarios ya que los caudalímetros aceptan más orientaciones de montaje que las necesarias para su uso real previsto.

El documento EP 1 980 826 describe por ejemplo un caudalímetro, en el que, con la finalidad de asegurar que solamente es posible una posición de montaje, un diente adicional en la parte inferior de la carcasa con una correspondiente ranura en la parte superior de la carcasa se utilizan. Este diente y ranura son partes adicionales, sin embargo, que no contribuyen al establecimiento de una conexión. La solución sugerida por EP 1 980 826 es más bien compleja, y si bien el montaje es solamente posible en una posición, puede ser bastante difícil de montar de hecho las dos partes de la carcasa, ya que no solamente las partes de sujeción de interconexión actuales, sino también el diente y la ranura para el alineamiento tienen que tener todas correctamente alineadas.

Por ello, existe aún una necesidad de proporcionar un caudalímetro económico, preciso y simple, en particular para una máquina de preparación de bebidas el caudalímetro comprende una carcasa que delimita una cámara de medición. La carcasa está formada por un primer cuerpo y un segundo cuerpo que están conjuntamente montados por un conector de bayoneta.

Breve descripción de la invención

La invención de este modo se refiere a un caudalímetro, en particular para una máquina de preparación de bebidas. El caudalímetro comprende una carcasa que delimita una cámara de medición. La carcasa está formada por un primer cuerpo y un segundo cuerpo que están conjuntamente montados por un conector de bayoneta que tiene un número de pares de partes de sujeción de interconexión.

Estas partes de sujeción de interconexión soportan las fuerzas del conector de bayoneta tras el montaje. Pueden estar formadas de un gancho, paso de gancho y retenedor de gancho. Sin embargo, se contemplan otras configuraciones de bayoneta, como se conocen en la técnica.

De acuerdo con la invención, las partes de sujeción de cada par presentan formas cooperantes para la interconexión en el montaje del conector de bayoneta. Los pares de partes de sujeción de un conector de bayoneta tienen al menos dos tipos diferentes de formas cooperantes formadas de modo que una parte de sujeción de un par de un primer tipo es incompatible con una parte de sujeción correspondiente de otro tipo.

Por ejemplo, un par de partes de sujeción de interconexión de un primer tipo tiene un gancho con unas primeras dimensiones interconectables con un paso de gancho y un retenedor de gancho con unas primeras dimensiones, y un par de partes de sujeción de interconexión de un segundo tipo tiene un gancho con unas segundas dimensiones interconectable con un paso de gancho y un retenedor de gancho con segundas dimensiones, siendo el gancho de segundas dimensiones incompatible con el paso de gancho y/o retenedor de gancho con primeras dimensiones de modo que el primer gancho no puede montarse con el segundo retenedor de gancho. El gancho con segundas dimensiones puede estar conformado para que sea demasiado grande para atravesar el paso de gancho de primeras dimensiones y/o ser incompatible con el retenedor de gancho. Puede obtenerse el mismo efecto con una configuración que incluye un paso retenedor se utiliza de hecho o además para un paso de gancho.

Por ello, las mismas partes cooperantes que soportan y aseguran las fuerzas de sujeción mecánicas en el momento del conector de bayoneta y para mantener la carcasa del caudalímetro montada, se utilizan para determinar la orientación de montaje del conector de bayoneta. Típicamente, no son necesarias partes adicionales o disposiciones de discriminación para predeterminar las posiciones relativas de los cuerpos montados por el conector de bayoneta. En particular, no es necesario un marcaje o instrucción especial en los cuerpos de la carcasa o en cualquier lugar para indicar el montaje adecuado del caudalímetro.

Cada uno del primer y segundo cuerpos de la carcasa puede tener una abertura pasante que comunica con la cámara de medición para la circulación de líquido a través de tal caudalímetro. Típicamente, estas aberturas pasantes forman la entrada y salida del caudalímetro. Las aberturas pasantes pueden tener una posición relativa dependiendo de la posición del primer y segundo cuerpos. Por ejemplo, la primera abertura pasante está situada en un primer cuerpo de carcasa y la segunda abertura pasante está situada en el segundo cuerpo de carcasa, estando las aberturas pasantes en particular descentradas con respecto al eje de giro de cierre del conector de bayoneta. Por ello, las aberturas pasantes pueden adoptar diferentes posiciones relativas dependiendo de la orientación de montaje del conector de bayoneta, cuando el conector de bayoneta está dispuesto para poderse montar en diferentes orientaciones.

Naturalmente es posible tener una disposición de fijación en un cuerpo de la carcasa, es decir, una disposición para montar el caudalímetro en un dispositivo, y tener otro elemento en el otro cuerpo de la carcasa que requiera una orientación concreta con relación a la disposición de fijación, tal como una abertura pasante, por ejemplo, entrada o salida, o un conector para un sensor tal como un sensor Hall o para una conexión eléctrica. Se contemplan muchas circunstancias porque la orientación de montaje del conector de bayoneta tiene que estar predeterminada,

incluyendo la forma exterior de la carcasa de caudalímetro que sería compatible con el medio donde está montado el caudalímetro.

5 Las partes de sujeción pueden estar íntegramente formadas con su respectivo cuerpo de la carcasa, por ejemplo, en un proceso de moldeo.

Los pares de elementos de sujeción pueden estar separados y estar distribuidos de forma no uniforme a lo largo de un tramo de contacto entre el primer y segundo cuerpos.

10 La carcasa puede estar hecha de dos cuerpos moldeados montados. Al menos uno del primer y segundo cuerpos de la carcasa puede tener una forma general de taza. Al menos uno del primer y segundo cuerpos de la carcasa puede formar una cubierta o tapa. Uno de los cuerpos de la carcasa puede tener un reborde, teniendo el otro cuerpo de la carcasa un labio de sellado, estando el labio de sellado encajado a la fuerza en el reborde, o viceversa, para sellar el primer y segundo cuerpos en particular para evitar fugas de fluido que pasa por el caudalímetro durante su funcionamiento.

Típicamente, la carcasa contiene un cuerpo de medición montado de forma giratoria en la cámara de medición.

20 La carcasa y el cuerpo de medición pueden estar hechos de al menos uno de POM y PBT. Por ejemplo, la carcasa y el cuerpo de medición están hechos de POM, tal como Schulaform 9A, y PBT, tal como Tecdur GK 30, o viceversa.

25 En la medida que se utiliza el caudalímetro en una máquina de preparación de bebidas, los materiales que forman la cámara y el cuerpo de medición giratorio deben tener una calidad alimentaria. Además, tendrán un bajo coeficiente de rozamiento y bajo grado de abrasión y serán bien controlables en el proceso de moldeo/fabricación de modo que se obtenga una alta precisión dimensional para proporcionar un caudalímetro de alta calidad, en particular altamente fiable, con costes limitados. Además, estos materiales serán así controlables en el proceso de fabricación, por ejemplo, moldeo, de modo que permita la formación de piezas de pequeño tamaño fiables a fin de poder reducir el tamaño del caudalímetro así como de un dispositivo en el que está integrado tal caudalímetro para su empleo. Todos estos requisitos se cumplen al usar los materiales anteriormente mencionados, en particular en combinación.

30 El grado de abrasión del material de POM contra el material PBT puede ser de alrededor de 0,2 mm/Km. El grado de abrasión del material PBT contra el material POM es habitualmente alrededor de 0,7 mm/Km. Además, tales materiales POM y PBT tienen calidad alimentaria. Dicho grado de abrasión aporta una larga vida útil para caudalímetros moldeados económicos, por ejemplo, para su uso en máquinas de preparación de bebidas.

35 Por ejemplo, la carcasa y el cuerpo de medición pueden incluir un relleno estabilizador, tal como fibras o perlas, en particular perlas de vidrio, tales como un relleno estabilizador que representa de 10 a 70% de la carcasa y/o del cuerpo de medición, en particular de 15 a 50% tal como del 20 a 40%. El uso de un material relleno tales como perlas y/o fibras conduce a un control aumentado de la contracción del material compuesto cuando consolida durante la etapa de moldeo. Esto es particularmente deseable para asegurar una alta precisión dimensional de las partes relativamente móviles y para un montaje adecuado de las partes. Además, el uso de un material de relleno apropiado proporciona superficies de limpieza que pueden ser fabricadas con tolerancias ajustadas en particular para las perlas. Un material de relleno también puede reducir el coeficiente de rozamiento y el grado de abrasión. Los componentes producidos a partir de tal material compuesto también presentan una alta estabilidad, en particular para la parte de conexión, tal como se ha expuesto anteriormente. Detalles adicionales en el uso de tales materiales para la fabricación de caudalímetros se describen en WO 2010/149601. En una realización, el cuerpo de medición giratorio tiene un eje giratorio que se extiende a través de la cámara de medición, estando el eje montado de forma giratoria y ubicado en la cámara de medición en los extremos opuestas del eje por apoyos en punta. Por ejemplo, el eje es un rotor o elemento similar con partes que interceptan el caudal tales como aletas o cuchillas, habitualmente una hélice. Cada apoyo en punta puede estar formado de una parte saliente y una contraparte enfrentada cooperante, en particular una parte rebajada, asociada, respectivamente, con la carcasa, con la carcasa y un extremo del eje giratorio, o viceversa. La parte saliente y la contraparte ventajosamente están íntegramente formadas con su carcasa moldeada asociada y el eje giratorio moldeado.

55 Por ejemplo, la carcasa comprende resaltes enfrentados que se extienden hacia la cámara para formar los apoyos en punta. Alternativamente, los resaltes pueden estar ubicados en el eje del cuerpo de medición. También es posible proporcionar una configuración mezclada, es decir, un primer apoyo con el resalte sobre el eje y un segundo apoyo (opuesto) con el resalte en la carcasa.

60 El eje giratorio habitualmente tiene un eje de giro que se extiende entre un apoyo en punta situado en el segundo cuerpo de carcasa, por ejemplo, un cuerpo de tapa o cubierta, y un apoyo en punta enfrentado situado en el primer cuerpo de carcasa, por ejemplo, en un cuerpo en forma de taza de la carcasa.

65 El primer cuerpo puede formar una superficie de referencia perpendicular al eje giratorio del eje, teniendo el segundo cuerpo una cara interior, que es apretada contra la superficie de referencia, por ejemplo, el tramo de contacto anteriormente mencionado, para ajustar de forma precisa un espacio entre estos apoyos en punta de modo que

sostiene y permite el giro libre del eje entre éstos. Esta referencia geométrica que proporciona un espacio preciso fiable entre los apoyos en punta se hace posible por el uso del sistema de cierre de bayoneta entre el primer y segundo cuerpos.

5 De este modo, los costes de fabricación de tal caudalímetro que no necesita un diamante o elemento similar para formar el apoyo, se reducen de forma relevante. Las dos partes de soporte pueden formarse durante una etapa de moldeo de los componentes que están respectivamente asociados. Las partes pueden estar íntegramente formadas con el componente de soporte estático y con el componente de medición que se mueve, respectivamente, y no se necesita una etapa de montaje independiente. Esto limita significativamente los costes de producción. La precisión del caudalímetro sin embargo es ampliamente independiente de la orientación del caudalímetro. La parte saliente y/o contraparte de cada apoyo de punta puede realizarse por fusión/solidificación y/o polimerización de materiales, habitualmente mediante el moldeo de estos materiales.

15 Otros detalles de construcción opcionales de tal caudalímetro se describen por ejemplo en el documento WO 2010/149602. Por ejemplo, la carcasa puede incluir una instalación de conexión para conector de forma desconectable un dispositivo detector, en particular un dispositivo basado en un sensor Hall.

20 La invención también se refiere a una máquina de preparación de bebidas que tiene un circuito de circulación de agua que comprende un caudalímetro como el descrito anteriormente.

25 Por ejemplo, la máquina es una máquina para café, té o sopa, en particular una máquina para preparar dentro de una unidad de extracción una bebida al pasar agua caliente o fría u otro líquido a través de una cápsula o bolsa que contiene un ingrediente de la bebida a preparar, tal como café molido o té o chocolate o cacao o leche en polvo. La máquina puede comprender una unidad de preparación para alojar este ingrediente. Típicamente, la máquina incluye uno o más de una bomba, calentador, bandeja de goteo, recogedor de ingredientes, tanque para líquido y sistema de conexión de fluido para proporcionar una conexión para fluidos entre el tanque para líquido y la unidad de preparación, etc. La configuración de un circuito para fluido entre el depósito para líquido y un calentador para tal máquina se describe por ejemplo con mayor detalle en WO 2009/074550.

30 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención con referencia a los dibujos esquematizados, en los que:

35 La figura 1 muestra una vista explosionada de un caudalímetro según la invención;
La figura 2 ilustra de forma esquemática una vista desde arriba de otro caudalímetro; y
Las figuras 3a y 3b ilustran de forma esquemática una vista desde arriba de un caudalímetro adicional, mostrándose el caudalímetro en dos configuraciones de montaje distintas.

40 Descripción detallada

La figura 1 muestra un caudalímetro 1 típicamente para una máquina de preparación de bebidas, tal como una cafetera.

45 El caudalímetro puede estar montado en el circuito para fluido de la máquina de preparación de bebidas como se describe por ejemplo con mayor detalle en WO 2009/130099.

El caudalímetro 1 tiene una carcasa formada de dos cuerpos moldeados montados 2, 4 que delimitan una cámara de medición generalmente cilíndrica 10. Por ejemplo, la carcasa está formada por moldeo por inyección.

50 Cada uno de los cuerpos moldeados 2, 4 tiene una abertura pasante que comunica con la cámara de medición 10 para circular el líquido a través de tal caudalímetro. En particular, una entrada tubular 47 se proporciona en un cuerpo en forma de taza 4 y una salida tubular 27 se proporciona en el cuerpo de tapa 2. La entrada y la salida podrían cambiarse naturalmente. Además, la entrada y la salida podrían estar situadas en el mismo cuerpo moldeado. Estas entrada y salida tienen una posición relativa que depende de la posición del primer y segundo cuerpos.

60 La carcasa 2, 4 contiene un cuerpo de medición giratorio 3 en forma de un rotor o hélice. El cuerpo 3 tiene una serie de elementos radiales 31, por ejemplo, aletas o cuchillas, sobre un eje giratorio 32 que se extiende centralmente a través de la cámara de medición 10. El eje 32 tiene una parte inferior 33 a partir de la cual elementos radiales 31 se extienden y una parte superior 34. Dos cavidades 35 se proporcionan en la parte superior 34 para alojar un par de imanes 36 de forma correspondiente. El eje 32 o cuerpo 3 pueden fabricarse por moldeo por inyección también.

65 El caudalímetro 1 tiene apoyos en punta superior e inferior para montar extremos opuestos 32', 32" del eje giratorio 32 en cuerpos de carcasa 2, 4. Estos apoyos en punta están formados por resaltes de carcasa 2, 4 que se extienden hacia la cámara 10 y por cavidades en los extremos 32, 32' del eje giratorio 32 que forman una contraparte de posicionamiento para el resalte, un resalte inferior en forma de pasador 11 y una cavidad superior 37 de este tipo

que forma parte de los apoyos superior e inferior pueden verse en la figura 1. Los apoyos superior e inferior son idénticos para asegurar un comportamiento similar en todas las posibles orientaciones.

Los resaltes 11 y las contrapartes 37 están íntegramente formadas con los cuerpos de carcasa moldeados 2, 4 y el eje giratorio 32, respectivamente. En otras palabras, no es necesario un componente adicional para formar las partes de soporte del caudalímetro. Estas pueden ser moldeadas directamente con los respectivos componentes, es decir, los cuerpos de carcasa 2, 4 y el eje 32. El eje o incluso toda la hélice 3 (excepto los imanes 36) pueden estar hechos de POM; la carcasa 2, 4 puede estar hecha de PBT con un volumen del 30% con perlas de vidrio a modo de relleno.

Tal como se ilustra en la figura 1, el cuerpo de carcasa inferior 4 tiene la forma general de taza y un cuerpo de carcasa superior tiene una forma general de cubierta o tapa. Se sobreentiende que las referencias "inferior" y "superior" se refieren meramente a la orientación particular del caudalímetro 1 como se ilustra en la figura 1. Durante su uso, el caudalímetro 1 puede adoptar cualquier configuración o incluso cambiar la orientación.

El eje giratorio 32 tiene un eje de giro 3' que se extiende entre un apoyo de punta (no mostrado) situado en el cuerpo de cubierta 2 y un apoyo de punta enfrentado 11 situado en el cuerpo en forma de taza 4.

El cuerpo en forma de taza 4 tiene un reborde 41 que forma una superficie de referencia 42 perpendicular al eje de giro, teniendo el cuerpo de cubierta 2 una cara interior 22 que es apretada sobre la superficie de referencia 42 para ajustar de forma precisa un espacio entre los apoyos en punta 11 de modo que mantiene y permite el giro libre del eje 32. La cara interior 22 y la superficie de referencia 42 forma un tramo de contacto 22, 42 del conector de bayoneta.

Además, el reborde 41 tiene una superficie interior vertical 43 que coopera con un correspondiente labio de sellado 23 del cuerpo de cubierta 2 para sellar el cuerpo de cubierta 2 en el cuerpo de taza 4 por un encaje forzado del labio 23 en el reborde 41. Este montaje y posibles variaciones se muestran con mayor detalle en los documentos anteriormente mencionados WO 2010/149602 y WO 2010/149601.

El cuerpo en forma de taza 4 tiene cuatro ganchos separados 45, 45a que están generalmente distribuidos de forma uniforme sobre el reborde 41 y el tramo de contacto 22, 42 y que cooperan con correspondientes pasos 25, 25a y partes de retención de gancho 26 en la periferia del cuerpo de cubierta 2 para formar una conexión de bayoneta.

Los ganchos 45, 45a y los retenedores de gancho 26 con pasos de gancho asociados 25, 25a forman los pares de partes de sujeción de interconexión del conector de bayoneta para el montaje de los cuerpos del carcasa 2, 4. Los ganchos 45, 45a están dispuestos para pasar su correspondiente paso de gancho 25, 25a y a continuación acoplarse con el respectivo retenedor de gancho 26 en el montaje. Los ganchos 45, 45a y los retenedores de gancho 26 tienen una respectiva relación elástica de modo que permiten y aseguran la conexión. Las partes de sujeción de interconexión pueden estar configuradas para permitir un desmontaje no destructivo. Alternativamente, también pueden configurarse de modo que no se proporcione una posibilidad de desmontaje y normalmente llevaría a la destrucción de la conexión de bayoneta y/o al menos un tramo de carcasa.

Ya que el movimiento de bloqueo en el conector bayoneta del cuerpo de cubierta 2 sobre el cuerpo de taza 4 está en un plano perpendicular al eje 32 y el eje de giro 3', el espacio entre los apoyos en punta no está afectado por este bloqueo. Este espacio está completamente determinado por la geometría (y posición) del tramo de contacto 22, 42 relativamente en la ubicación de los apoyos en punta de modo que tolerancias apretadas para los apoyos pueden ser proporcionadas a pesar de que estén formados por moldeo y no con diamantes adicionales. Los ganchos 45, 45a, los pasos de gancho 25, 25a así como los retenedores de gancho 26 están íntegramente formados con los cuerpos de la carcasa 2, 4.

De acuerdo con la invención, los pares de partes de sujeción de interconexión, por ejemplo, ganchos 45, 45a y los retenedores de gancho 25, 25a se disponen de modo que los cuerpos de carcasa 2, 4 solamente pueden ser montados en una posición en la realización mostrada en la figura 1.

Por ejemplo, las partes de sujeción de interconexión de cada par tienen formas que cooperan para su interconexión, teniendo los pares de las partes de sujeción al menos dos tipos distintos de formas cooperantes formadas de modo que una parte de sujeción de un par de un primer tipo es incompatible con una correspondiente parte de sujeción de otro tipo.

En la realización particular de la figura 1, un par de partes de sujeción de interconexión de un primer tipo de primeras dimensiones tiene un gancho 45 interconectable a través de un paso de gancho 25 con un retenedor 26. Un par de partes de sujeción de interconexión de un segundo tipo de segundas dimensiones tiene un gancho 45a interconectable a través de un paso de gancho 25a con un retenedor 26. El gancho 45a del segundo tipo es incompatible con el paso de gancho 25 y/o el retenedor de gancho 26 del primer tipo. Por ejemplo, el gancho 45a del segundo tipo es demasiado grande para pasar a través del paso de gancho 25 del primer tipo para alcanzar el retenedor 26.

En la realización mostrada en la figura 1, el gancho 45a del segundo tipo es generalmente similar al gancho 45 del primer tipo. Sin embargo, el gancho 45a del segundo tipo tiene una longitud mayor que el gancho 45 del primer tipo, medido a lo largo del reborde 41 o el tramo de contacto 22, 42. La longitud incrementada resulta de la base más larga del gancho 45a debido a la presencia de una protuberancia 45b. El paso periférico 25 es lo suficiente largo para permitir el paso del gancho 45. Sin embargo, el paso 25 es demasiado corto para permitir el gancho 45a con la protuberancia 45b pasando. El gancho 45a con la protuberancia 45b puede solamente pasar a través de su paso exclusivo 25a que tiene una longitud que está aumentada en comparación con el paso 25 y adaptado a las dimensiones del gancho 45a con la protuberancia 45b.

Esto es que solamente la posición de montaje aceptada por el cuerpo 2 contra el cuerpo 4 es la posición que resulta del paso del gancho 45a con la protuberancia 45b a través del paso 25a. No es posible otra posición de montaje con la configuración de bayoneta mostrada en la figura 1.

En una variante naturalmente es posible tener dos tipos de pares de partes de sujeción de interconexión en el que las diferencias dimensionales residen en afectar a las correspondientes diferencias al nivel del gancho y/o un paso retenedor.

En otra variante, naturalmente es posible proporcionar pares de partes de sujeción de interconexión idénticos enfrentados distribuidos de modo que permite un número de configuraciones de montaje que sea igual a la mitad del número de pares de elementos de sujeción de interconexión.

Por ejemplo, la realización mostrada en la figura 1 puede modificarse al sustituir el gancho 45 enfrentado al gancho 45a a través del cuerpo 4 por un gancho 45a con la protuberancia 45b y proporcionan una correspondiente sustitución de pasos 25 y 25a en el cuerpo 2. Con tal configuración, los cuerpos 2 y 4 aceptan dos posiciones de montaje, es decir, una primera configuración con la entrada 47 y la salida 27 en el mismo lado del caudalímetro 1 y una segunda configuración con la entrada 47 y la salida 27 en lados opuestos del caudalímetro 1, y no una configuración de montaje adicional, a pesar de la presencia de cuatro pares de ganchos y retenedores.

Además, el cuerpo de cubierta 2 tiene una toma 28 con una cavidad 29 para recibir un conector sensor. La toma y el conector sensor, en particular del tipo Hall, se describen con mayor detalle en los documentos anteriormente mencionados WO 2010/149602 y WO 2010/149601.

Durante el uso del caudalímetro 1, el líquido circula desde la entrada 47 hacia la salida 27 vía la cámara 10. El caudal de líquido será interceptado por las cuchillas 31 de modo que acciona el eje 32 en giro alrededor del eje 3' entre los apoyos en punta en extremos 32', 32" del eje 32. La velocidad de giro del eje 32 será proporcional al caudal de líquido en la cámara 10 y acciona el cuerpo de medición 3. Al girar el eje 32, los imanes 36 giran adyacente al sensor Hall en la cavidad 29. El sensor Hall detectará el campo magnético giratorio generado por los imanes y lo convierte en una correspondiente señal eléctrica que tiene una frecuencia que corresponde a la velocidad de giro del eje 32. La información en lo que respecta al caudal de líquido entonces la comunicará a una unidad de control.

En la figura 2, en el que las mismas referencias numéricas en general indican los mismos elementos, otro caudalímetro 1, que no es parte de la invención, se muestra de forma esquematizada desde arriba tras el montaje. El caudalímetro 1 tiene un conector de bayoneta con cuatro pares de partes de sujeción de interconexión que tiene cada gancho 45, 45' y un retenedor de gancho 26, 26' (en líneas discontinuas bajo el gancho 45, 45') que cooperan con un paso de gancho 25, 25'. A diferencia de la configuración mostrada en la figura 1, los ganchos 45, 45', los retenedores de ganchos 25, 25' y los pasos de gancho 25, 25' tienen las mismas dimensiones.

Sin embargo, los pares de partes de sujeción de interconexión 45, 45', 26, 26' están distribuidos de forma irregular sobre la periferia circular de los cuerpos de carcasa 2, 4. En la figura 2, tres pares de ganchos 45 y retenedor gancho 26 se disponen en la periferia en ángulos sucesivos de 90°, es decir, situados respectivamente en 0°, 90° y 180° sobre la periferia circular. El cuarto par de gancho 45' y retenedor gancho 26' está ligeramente descentrado de esta configuración de distribución mediante un ángulo δ , por ejemplo en el rango de 3 a 30°, en particular 5 a 15° tal como alrededor de 10°. Por ello, el gancho 45' descentrado y el retenedor 26' están situados en la periferia en ángulos de $90^\circ - \delta$ y $90^\circ + \delta$ con relación a sus pares colindantes de partes de sujeción de interconexión 45, 26. En esta distribución irregular la configuración de pares de partes de sujeción de interconexión, el caudalímetro 1 solamente puede montarse según una posición, es decir, la posición en la que el gancho 45' coopera con el retenedor de gancho 26'. Por ello, la salida 27 y la entrada 47 solamente pueden adoptar una posición relativa, como se indica en la figura 2.

En las figuras 3a y 3b, en el que las mismas referencias numéricas indican en general los mismos elementos, otro caudalímetro 1, que no es parte de la invención, se muestra de forma esquemática desde arriba tras el montaje. En esta realización, un número de cuatro pares de elementos de sujeción 26, 45 están separados en una distribución irregular a lo largo de la periferia circular del conector de bayoneta. En este caso, la distribución de los cuatro pares es tal que permite un número de diferentes posiciones de montaje que es más pequeño que el número de pares de elementos de sujeción de interconexión, por ejemplo, dos posiciones de montaje distintas.

La figura 3a muestra una primera posición de montaje en el que la entrada 47 y la salida 27 están situados lado a lado. La figura 3b ilustra una segunda posición de montaje en donde la entrada 47 y la salida 27 están situados diametralmente opuestos entre sí, a lo largo de la periferia circular del caudalímetro 1.

- 5 En esta realización del caudalímetro 1, dos pares enfrentados de elementos de sujeción de interconexión 26', 45' están desplazados por el mismo ángulo δ a partir de una distribución uniforme de elementos de sujeción 26, 26', 45, 45' a lo largo de la periferia circular del caudalímetro 1. En esta configuración cada gancho 45' puede cooperar con cualquiera de los retenedores de gancho 26'. De este modo, el conector de bayoneta puede montarse en dos configuraciones distintas.
- 10 Un resultado similar puede obtenerse al proporcionar una distribución uniforme de pares de elementos de sujeción de interconexión que combinen dos tipos de elementos de sujeción de interconexión, es decir, tipos de tamaño pequeño y tamaño grande. Por ejemplo, una disposición puede incluir seis pares de elementos de sujeción de interconexión donde los pares del mismo tipo estén enfrentados entre sí a través del conector de bayoneta.
- 15 Según la invención, naturalmente es posible combinar los elementos de sujeción de interconexión de diferentes tipos, como se ilustra en la figura 1, con una distribución irregular de pares de elementos de sujeción de interconexión.
- 20 Se contemplan muchas variaciones, en particular tales variantes permitiendo diversas posiciones de montaje en diferentes ángulos de diversos tamaños, al ajustar el número y ubicaciones y tipos de los pares de elementos de sujeción de interconexión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caudalímetro (1) para una máquina de preparación de bebidas que comprende una carcasa (2, 4) que delimita una cámara de medición (10), estando la carcasa formado de un primer cuerpo (4) y un segundo cuerpo (2) que están montados conjuntamente por un conector de bayoneta que tiene un número de pares de elementos de sujeción de interconexión (25,25',25a,26,26',26a,45,45',45a), caracterizado por el hecho de que las partes de sujeción (25,25a,26,45,45a) de cada dicho par tienen formas cooperantes para su interconexión, los pares de las partes de sujeción teniendo al menos dos tipos diferentes de formas cooperantes formadas de modo que una parte de sujeción (45a) de un par de un primer tipo es incompatible con una correspondiente parte de sujeción (25, 26) de otro tipo.
- 10 2. El caudalímetro de la reivindicación 1, en el que cada uno de dichos primer y segundo cuerpo (2, 4) tiene una abertura pasante (27, 47) que comunica con la cámara de medición (10) para circular líquido a través de tal caudalímetro (1), teniendo las aberturas pasantes (27, 47) en particular una posición relativa que depende de la posición del primer y segundo cuerpos.
- 15 3. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que las partes de sujeción (25,25',25a,26,26',26a,45,45',45a) están íntegramente formadas con su respectivo cuerpo de carcasa.
- 20 4. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que un par de elementos de sujeción de interconexión de un primer tipo de primeras dimensiones tiene un gancho (45) interconectable a través de un paso gancho (25) con un retenedor de gancho (26), un par de partes de sujeción de interconexión de un segundo tipo de segundas dimensiones que tiene un gancho (45a) interconectable mediante un paso de gancho (25a) con un retenedor gancho (26), el gancho (45a) del segundo tipo siendo incompatible con el paso de gancho (25) y/o retenedor de gancho del primer tipo.
- 25 5. El caudalímetro de la reivindicación 4, en el que el gancho (45a) del segundo tipo es demasiado grande para pasar a través del paso de gancho (25) del primer tipo o incompatible con el retenedor de gancho del primer tipo.
- 30 6. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que los pares de elementos de sujeción (25,25',26,26',45,45') están separados y distribuidos de forma irregular a lo largo de un tramo de contacto (22, 42) entre el primer y segundo cuerpos.
- 35 7. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que el primer y segundo cuerpos de la carcasa (2, 4) son cuerpos moldeados.
- 40 8. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que al menos uno (4) del primer y segundo cuerpos de la carcasa tiene generalmente forma de taza y/o al menos uno (2) del primer y segundo cuerpos de la carcasa forma una cobertura o tapa.
- 45 9. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que uno (4) de los cuerpos de la carcasa tiene un reborde (41) y en el que el otro cuerpo de la carcasa (2) tiene un labio de sellado (23), siendo el labio de sellado encajado con fuerza en el reborde, o viceversa, para sellar el primer y segundo cuerpos.
- 50 10. El caudalímetro de cualquier reivindicación anterior, en el que la carcasa (2, 4) contiene un cuerpo de medición (3) montado de forma giratoria en la cámara de medición (10), estando la carcasa (2, 4) y el cuerpo de medición (3) hechos de al menos uno de POM o PBT.
- 55 11. El caudalímetro de la reivindicación 10, en el que la carcasa y el cuerpo de medición:
 - están hechos de POM, tal como Schulaform 9A, y PBT, tal como Tecdur GK30, y/o
 - que incluyen un relleno estabilizador, tal como perlas de vidrio, representando dicho relleno estabilizador el 10 al 70% en volumen de la carcasa y/o del cuerpo de medición, en particular del 15 al 50% en volumen tal como del 20 al 40% en volumen.
- 60 12. El caudalímetro de la reivindicación 11, en el que el cuerpo de medición giratorio (3) tiene un eje giratorio (32) que se extiende a través de la cámara de medición (10), estando el eje montado de forma giratoria y posicionado en la cámara de medición en extremos opuestos (32', 32'') del eje por apoyos en punta (11, 37), opcionalmente cada apoyo de punta estando formado por una parte saliente (11) y una parte contra-parte enfrentada cooperante (37), en particular una parte rebajada, asociada, respectivamente, con la carcasa (2, 4) y un extremo (32', 32'') del eje giratorio (32), o viceversa.

13. El caudalímetro de la reivindicación 12, en el que:

- la carcasa (2, 4) comprende resaltes enfrentados (11) que se extienden hacia la cámara (10) para formar los apoyos en punta; y/o

5 - el eje giratorio (32) tiene un eje de giro (3') que se extiende entre un apoyo de punta en el primer cuerpo (2) de la carcasa (2, 4) y un apoyo de punta enfrentado (11) situado en el segundo cuerpo (4) de la carcasa.

14. Una máquina de preparación de bebidas que tiene un circuito de circulación de agua que comprende un caudalímetro (1) como se define en cualquier reivindicación anterior.

10

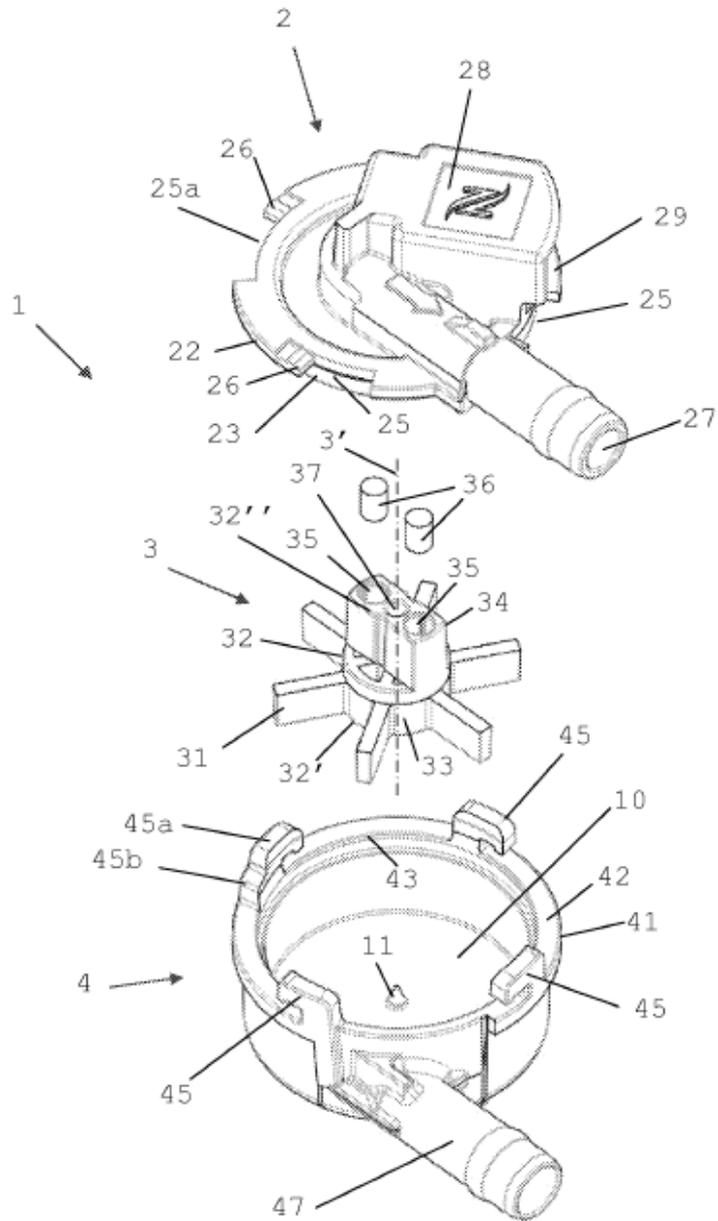


FIGURA 1

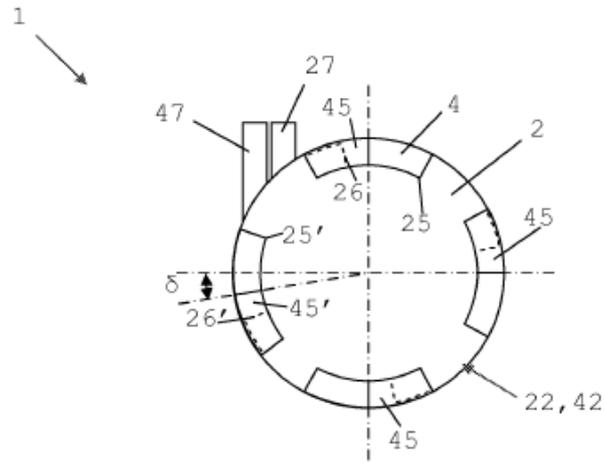


FIGURA 2

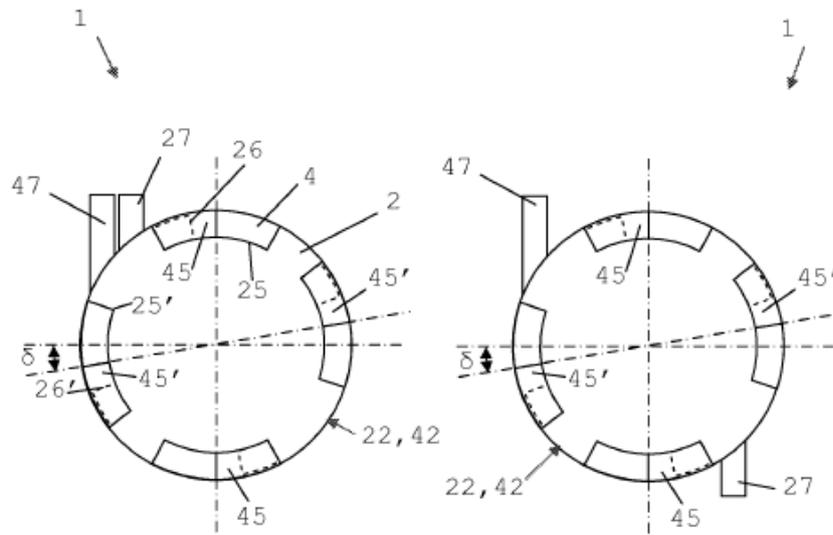


FIGURA 3a

FIGURA 3b