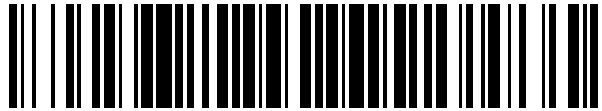


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 230**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2009 E 09780224 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **11.05.2011 EP 2317898**

54 Título: **Sistema de circulación de agua para un dispositivo de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

**14.07.2008 EP 08160340**

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

**11.02.2013**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**AEMISEGGER, STEVE;  
HODEL, THOMAS;  
LANG, MARKUS;  
MÖRI, PETER;  
MOSER, RENZO y  
SCHENK, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 395 230 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de circulación de agua para un dispositivo de preparación de bebidas

5 Campo de la invención

10 La presente invención está relacionada con un sistema de circulación de agua mejorado para dispositivos de preparación de bebidas, como máquinas de café, y en particular para un dispositivo de preparación de bebidas que produce una bebida basada en los ingredientes contenidos en una cápsula que debe insertarse en el dispositivo de producción de bebidas. La presente invención también está relacionada con dichos dispositivos de preparación de bebidas basadas en agua que se proporcionan con un sistema de circulación de agua integrado, así como un método para utilizar dicho sistema de circulación de agua integrado. Además, la presente invención está relacionada con un método para detectar el nivel de agua en un depósito de agua del sistema de circulación de agua.

15 Antecedentes de la invención

Se conocen varias máquinas para extraer bebidas calientes o comida a partir de café molido, té, sopas y similares.

20 En particular, la Patente EE.UU N° 5 943 472 describe un sistema de circulación de agua para dicha máquina entre un depósito de agua y una cámara de distribución de agua caliente o vapor, para una máquina de café espresso. El sistema de circulación incluye válvulas, un tubo de calentamiento metálico y una bomba que están interconectados entre ellos y con el depósito mediante una serie de tubos de silicona que están unidos entre ellos mediante collares de sujeción.

25 Dicha máquina de preparación de bebidas posee una configuración de sistema de circulación de agua complejo que es voluminoso y costoso, mientras que consiste en una serie de partes individuales. Mientras que el sistema de agua de circulación podría corresponder a un dispositivo de producción de bebidas compacto, es difícil diseñar y acomodar el gran número de partes propuestos por la Patente EE.UU. N ° 5 943 472 en una configuración compacta, mientras proporciona al mismo tiempo facilidad de fabricación de dicha máquina.

30 Otra desventaja del sistema propuesto por la Patente EE.UU. N ° 5 943 472 reside en su complejidad de fabricación y producción, que se traduce en mayores costes. Además, sin embargo, ya que el sistema propuesto comprende un gran número de piezas independientes, se requiere un gran número de pasos de montaje para la fabricación y servicio del dispositivo. El ensamblaje de los tubos de silicona y de las abrazaderas también requiere de la intervención humana durante el montaje de la máquina. Como resultado, la fabricación y servicio de dichos dispositivos es muy complejo y costoso.

35 Por lo tanto, hay una necesidad de un diseño simplificado para el sistema de circulación de agua del dispositivo de producción de bebidas.

40 Objeto y resumen de la Invención

La presente invención permite superar estas desventajas.

45 Para este propósito, se proporciona un diseño mejorado para un sistema de circulación de agua para su uso junto con el dispositivo productor de bebidas, tales como por ejemplo una máquina de café.

50 La presente invención tiene por objeto reducir aún más el número de partes, pasos de montaje y costes de producción del sistema de suministro de agua de una máquina de preparación de bebidas. Puesto que la presente invención tiene por objeto reducir el número de pasos necesarios para el ensamblaje y la complejidad del proceso de montaje, además tiene como objetivo proporcionar un mayor automatismo del proceso de montaje de dicho dispositivo de preparación de bebidas.

55 Un aspecto de la invención reside en un diseño más eficiente de la interfaz entre el depósito de retención de agua y el sistema de circulación de agua de la máquina.

60 Otro aspecto de la invención reside en proporcionar un diseño integrado para la bomba de agua compuesto por el sistema de suministro de agua, una solución que apunta a disminuir la complejidad del sistema de agua y que permite el automatismo de la fabricación del dispositivo de preparación de bebidas.

Un aspecto adicional de la invención tiene por objeto integrar en un solo componente el circuito eléctrico que conduce a la bomba, tal como en el conector de la tubería de agua montado en la bomba de agua.

65 Un aspecto adicional de la invención tiene por objeto la integración de un detector de nivel de agua en el sistema de circulación de agua.

Estos objetivos se consiguen mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan aún más los conceptos de la presente invención.

5 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, un dispositivo de preparación de bebidas comprende una fuente de agua con una salida, una bomba con un miembro de soporte, y un conducto integral de agua con una entrada y una salida para guiar el agua desde la fuente de agua a la bomba, el conducto de salida está conectado a la bomba. La salida de la fuente de agua está conectada al conducto de entrada de agua a través de un miembro de sellado anular que forma una porción integrada que sobresale de la entrada del conducto o la salida de la fuente. El soporte de la bomba está integrado con el conducto de agua, en particular con el conducto de salida.

10 El conducto de agua, en particular, el conducto de salida, puede incorporar un circuito eléctrico conectado a la bomba. El conducto de salida, y / o cuando está presente el circuito eléctrico, se puede conectar a la bomba por un conector ajustado a presión.

15 La fuente de agua puede ser o puede comprender un depósito de agua, en particular, un depósito para contener agua con un nivel en el depósito que se puede medir a través de un detector óptico de nivel de agua.

20 El conducto integrado puede tener una porción intermedia que está conectada a un sensor, tal como un medidor de flujo, sensor de presión o sensor de temperatura. Esta porción intermedia del conducto puede tener una salida intermedia y una entrada intermedia para el guiado de agua hacia y desde el sensor, entre la fuente y la bomba de agua. De ese modo, la salida intermedia y la entrada intermedia son preferiblemente una parte integral del conducto. En consecuencia, la entrada y la salida están, por ejemplo, unidas y conectadas al sensor.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un sistema de circulación de aguas corriente arriba para el anterior dispositivo de preparación de bebidas tiene una fuente de agua tal como un depósito de agua con una salida y un conducto integrado de agua con una entrada para guiar el agua desde la fuente de agua a una bomba. La salida de la fuente de agua está conectada al conducto de entrada de agua a través de un miembro de sellado anular que forma una porción integrada que sobresale de la entrada del conducto o la salida de fuente.

30 En dicho sistema, el miembro de sellado anular es una parte integral del conducto de entrada de agua y comprime la salida de la fuente, o viceversa, para sellar la conexión entre el conducto de agua y la fuente de agua. El elemento de sellado anular puede estar hecho de al menos un material de caucho, silicona y termoplástico.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, un sistema de circulación de agua de un dispositivo de preparación de bebidas como se ha descrito anteriormente tiene una bomba con un soporte; y un conducto de agua con una entrada y una salida. Este conducto tiene una salida conectada a la bomba y está dispuesto para guiar agua desde una fuente de agua a la bomba. El conducto de agua es una parte integral del soporte de la bomba

40 En una realización, el soporte de la bomba comprende: un conector de la bomba integrado con el conducto, en particular con el conducto de salida, para conectar mecánicamente la bomba al soporte; y un miembro de pie 307 integrado con el conector de la bomba para asegurar el apoyo en el dispositivo de preparación de bebidas. Opcionalmente, el conducto de salida se extiende a través del conector de la bomba a una entrada de agua de la bomba. Normalmente, el miembro de pie 307 y el conector de la bomba 306 están unidos a través de una pluralidad de vástagos 308 separados entre sí.

45 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención un sistema de circulación de agua corriente arriba como se ha descrito anteriormente comprende: un conducto de agua conectado a una bomba para guiar agua desde una fuente de agua a la bomba, el conducto de agua incorpora un circuito eléctrico conectado a la bomba.

50 El conducto de salida puede ensamblarse a los conectores del circuito eléctrico de modo que la bomba puede montarse en el circuito de fluido y el circuito eléctrico en una sola operación de fabricación del dispositivo de preparación de bebidas.

55 Convenientemente, el conducto de salida y / o el circuito eléctrico pueden conectarse a la bomba por un conector de ajuste a presión.

60 De acuerdo con otro aspecto de la invención, una fuente de agua para un dispositivo de preparación de bebidas como se ha descrito anteriormente, comprende: un depósito para contener agua y para suministrar agua a una bomba de dicho dispositivo; y un sensor óptico para la medición del nivel de agua en el tanque. El sensor óptico comprende un emisor de luz para emitir al agua del depósito un haz de luz que se puede desviar por el agua como función del nivel de agua; y un detector de luz para detectar el haz de luz emitido después de la reflexión. El emisor de luz y el detector de luz están dispuestos de modo que el haz de luz emitido se puede desviar hacia el detector cuando este nivel de agua alcanza un valor inferior predeterminado en el tanque.

65 Este bajo nivel de agua normalmente puede corresponder a la cantidad mínima de agua para preparar una taza adicional de bebida. Por lo tanto, el dispositivo de preparación de bebidas puede situarse de manera que no inicia un

nuevo ciclo de distribución de bebida una vez que se ha detectado que la cantidad de agua en el depósito es insuficiente para completar un ciclo. Para este propósito, el dispositivo de preparación de bebidas puede incluir una interfaz que invita al usuario a volver a llenar el depósito de agua para que se puedan preparar tazas adicionales de bebida.

5 El detector de luz puede estar localizado en el fondo del depósito de agua. El emisor y detector de luz están ubicados de forma que la luz emitida se somete a una sucesión de reflexiones y refracciones, de modo que el detector recibe una porción de la luz reflejada cuando el nivel de agua en el depósito de agua alcanza el valor inferior predeterminado. Por supuesto, es posible también diseñar el sistema emisor-detector de luz de tal manera que el detector recibe una porción del haz de luz reflejado siempre y cuando el nivel de agua sea mayor que el valor inferior predeterminado.

15 Las realizaciones de la presente Invención se refieren también a aparatos para llevar a cabo los métodos descritos e incluir partes de aparatos para realizar cada paso del método descrito. Estos pasos del método se pueden realizar por medio de componentes de hardware, un ordenador programado por medio de programas informáticos adecuados, y por cualquier combinación de los dos o en cualquier otra forma. Además, hay realizaciones de acuerdo con la invención que se refieren también a métodos por los que el aparato descrito funciona. Esto incluye pasos del método para llevar a cabo cada función del aparato.

20 Todos los aspectos anteriormente mencionados están unidos por el concepto común de que durante el curso del agua en las máquinas de preparación de bebidas la complejidad del sistema de agua, la necesidad de diferentes niveles de presión a mantener en el sistema al mismo tiempo, la necesidad de miniaturización para la producción de máquinas de bebida, para máquinas más ligeras y más compactas preservando al mismo tiempo la funcionalidad, la necesidad de facilitar el diseño y la fabricación al tiempo que se mejora la funcionalidad ofrecida al usuario y del nivel de calidad para una bebida manufacturada, representan una serie de desafíos para el diseñador de dicha máquina. La presente invención tiene como objetivo ofrecer soluciones a esta serie de retos.

30 Al proporcionar un sistema integrado de circulación de agua, es decir, un sistema en el que las diversas funciones se incorporan en componentes individuales o un número pequeño de componentes, tales como la función para guiar el agua desde la fuente de agua, la función de sellado entre la función de la fuente de agua y la función de la bomba, así como la función de apoyo para la bomba, la función de conexión eléctrica para la bomba, el tubo de entrada y salida conectado a un sensor, tal como un medidor de flujo, el número de piezas y las operaciones de montaje se reducen considerablemente, así como la necesidad de intervención humana durante el montaje, sobre todo cuando el conducto de agua está hecho de un material flexible, como silicona o caucho, o incluso otros materiales contemplados, en particular, termoplásticos o materiales con una base de metal.

35 Breve descripción de los dibujos

40 Otras ventajas, características y objetos de la presente invención, serán evidentes para el experto en la materia al leer la siguiente explicación detallada de las realizaciones, considerándolos junto con las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

45 - Fig. 1 representa una visión de conjunto, en sección transversal de un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un sistema de circulación de agua, de acuerdo con la invención;

- Fig. 2 ilustra un conducto conector de entrada de agua conectado a la salida del depósito de agua de acuerdo con la invención;

50 - Fig. 3a y 3b muestran el sistema de circulación de agua integrado de acuerdo con la presente invención;

- Fig. 4a y 4b ilustran un conector de salida con ajuste a presión hidráulico para un sistema de agua de un dispositivo de preparación de bebidas de acuerdo con la invención; y

55 - Fig. 5a y 5b ilustran un sensor para medir el nivel del agua en un depósito de agua mediante medios ópticos asociados con el depósito de agua de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

60 Se hará ahora referencia en detalle a varias realizaciones de la invención, uno o más ejemplos de la misma se ilustran en las figuras. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención y no se entiende como una limitación de la invención. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una forma de realización se puede utilizar sobre o junto a otras realizaciones para producir una realización adicional. Se pretende que la presente Invención incluya tales modificaciones y variaciones.

65 Dentro de la siguiente descripción de los dibujos, los mismos números de referencia se refieren a los mismos componentes. Generalmente, sólo se describen las diferencias con respecto a las realizaciones individuales.

5 En una máquina de preparación de bebidas, se puede proporcionar agua ya sea desde un depósito extraíble de agua o, cuando la máquina de preparación de bebidas se encuentra conectada a un suministro continuo de agua, se proporciona el agua a partir de dicho suministro continuo de agua. La máquina de preparación de bebidas puede estar provista de una interfaz de conexión de agua adaptada para conectarse selectivamente a medios externos de suministro de agua, que pueden ser o bien un depósito de agua o un puerto de suministro de agua de una red de suministro de agua. Los ingredientes proporcionados para la preparación de bebidas pueden ser, por ejemplo café molido o tostado, hojas de té, té de hierbas o té de frutas o cualquier otro ingrediente, como por ejemplo sopa en polvo, que se puede hacer para interactuar con el líquido a fin de preparar una bebida.

10 El agua se proporciona a la máquina en un estado esencialmente no presurizado.

15 En términos generales, el sistema de circulación de agua en un dispositivo de preparación de bebidas comprende al menos una bomba, un medidor de flujo, medidas de control, medidas de calentamiento de agua. También pueden proporcionarse una serie de medidas adicionales.

20 El sistema de circulación de agua está provisto de un medidor de flujo y medidas de control para recibir información del volumen de líquido del medidor de flujo, y controlar la parada de la bomba de la máquina. También puede proporcionarse una bomba de calentamiento adicional y medidas de calentamiento de agua para proporcionar vapor a una salida de vapor.

25 En la FIG. 1 se ilustra una vista general en sección transversal de un ejemplo de dispositivo de preparación de bebidas que comprende el sistema de circulación de agua 500, de acuerdo con la presente invención; La Fig. 1 permite a la misma vez visualizar la operación del sistema de circulación de agua de dicho ejemplo de máquina de preparación de bebidas.

30 El dispositivo de preparación de bebidas 100 comprende una entrada de agua 102, una bomba de agua 104 y un método de calentamiento de agua, como por ejemplo un calentador, un bloque térmico o un calentador de baja inercia térmica bajo demanda 106. El agua caliente y presurizada del método de calentamiento de agua 106 y la bomba de agua 104 pueden suministrarse a una unidad de producción de bebidas que, por ejemplo está diseñada para acomodar una cápsula que contiene ingrediente 110 en una cámara de extracción / infusión 108. El término "cápsula" significa cualquier tipo de paquete adecuados que contiene ingredientes alimenticios en porciones adaptadas para ser insertada en la cámara de extracción / infusión, como por ejemplo una cápsula sellada de aluminio o plástico y / o un filtro.

35 La cámara de extracción 110 del dispositivo de preparación de bebidas 100 está diseñada para inyectar agua en una cápsula y extraer la bebida así producida, que es el resultado de una interacción (extracción, infusión, disolución,...) del agua con los ingredientes y la cápsula (no mostrada), en la salida de la bebida 112.

40 Cuando está conectado directamente a una fuente de agua, el dispositivo de preparación de bebidas 100 puede producir una bebida mediante la realización de un conjunto de las funciones básicas necesarias. A este respecto, el dispositivo de preparación de bebidas 100 también está conectado a una fuente de alimentación, a través de un conector eléctrico 114.

45 El dispositivo de preparación de bebidas 100 está provisto además con una interfaz de usuario 116 que comprende, por ejemplo, botones de control, pantallas táctiles, etc. La interfaz de control de usuario 116 está funcionalmente conectada a un circuito de control electrónico 120 que en el dispositivo de preparación de bebidas 100 es responsable de controlar al menos la operación de la bomba de agua 104 y el método de calentamiento de agua 106, en respuesta a la manipulación de un usuario de la interfaz de control de usuario 116. Además, el circuito de control electrónico 120 puede controlar también un medidor de flujo 122 con respecto a la cantidad de agua proporcionada al sistema de circuitos de agua en respuesta a la manipulación de un usuario de la interfaz de usuario 116.

50 El puerto de entrada de agua 102 del dispositivo de preparación de bebidas 100 se puede conectar a una fuente externa de agua o a un depósito de agua 118.

55 Además de los componentes ilustrados en la figura. 1 el dispositivo de preparación de bebidas 100 también puede comprender una pluralidad de otros componentes (no representados en la fig. 1), tales como los recursos de control eléctricos, recursos líquidos, los recursos de interfaz de usuario (pantalla de entrada y de información, etc.), y los recursos de energía eléctrica, que por ejemplo podría ofrecer una funcionalidad avanzada para un usuario.

60 El dispositivo de preparación de bebidas 100 está provisto además de un medidor de flujo 122 que es funcional junto con el circuito de control 120. A través del medidor de flujo 122 el circuito de control electrónico 120 es por lo tanto capaz de controlar el flujo de líquido desde un depósito de agua 118 conectado a través de un puerto de entrada 102 para el resto del sistema de circulación de agua del dispositivo de preparación de bebidas 100.

65

A través del medidor de flujo 122 el circuito de control electrónico 120 controla la cantidad de líquido que fluye a través de la bomba de agua 104 y los medios de calentamiento 106 y a continuación, por lo tanto lleva a cabo una gestión del volumen de la bebida o un control de la temperatura de agua de acuerdo con las técnicas de preparación de bebida conocidas, por ejemplo, mediante el uso de sensores de temperatura en el módulo.

5 El medidor de flujo 122 se puede disponer en un ejemplo de realización de la presente invención corriente abajo del depósito de agua 118, pero antes de la entrada de agua en el conector de la bomba 306 (véase la figura 3).

10 Además, el dispositivo de producción de bebidas 100 está ajustado a un circuito eléctrico conectado a diferentes elementos del dispositivo, el circuito no se ilustra en la Fig. 1. La serie de elementos descritos anteriormente para el sistema de circulación de agua están integrados en una carcasa de la máquina 124 del dispositivo de producción de bebidas 100.

15 Por otra parte, debe darse especial atención a las áreas designadas en la figura 1 como 200, el área de interfaz entre un depósito de agua 118 con el resto del sistema de circuitos de agua 500 del dispositivo de producción de bebidas 100, área 300 del sistema de circuitos de agua del dispositivo de preparación de bebidas 100, y área designada 600 de un depósito de agua 118, que será descrito cada uno y ampliado en conexión con realizaciones ejemplares de la presente invención.

20 En conexión con cada área, se resaltarán las soluciones de acuerdo con la presente invención, y se verá que, debido a estas soluciones pueden eliminarse varias partes presentes en un sistema clásico de circulación de agua de una máquina de preparación de bebidas sin comprometer el funcionamiento del dispositivo de preparación de bebidas ni la calidad de la bebida resultante, sino que conduce a economizar las partes, una estructura más simple, la facilidad de fabricación y la economía de costes para el sistema de circulación de agua de la máquina de preparación de bebidas.

25 La figura. 2 ilustra el área 200 que se refiere a la zona de interfaz entre un depósito de agua 118 con el resto del sistema de circuitos de agua 500, con lo que comprende el conector 201 en la entrada 102 de un conducto de agua 302 para recibir la salida del depósito de agua de 202, implementado de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

30 Se proporciona un depósito 118 en el dispositivo de preparación de bebidas 100 con el fin de suministrar líquido, tal como agua, a la bomba 104 y el calentador 106, y por lo tanto a la cámara de extracción / infusión 108 y la cápsula que contiene ingrediente 110. El depósito 118 está conectado al dispositivo de preparación de bebidas 100 en una manera desmontable y tiene una entrada (no mostrada) y está conectado a un conector del depósito de agua 201 que permite la entrada de líquido en el sistema de circulación de agua 500 del dispositivo de preparación de bebidas 100. El depósito 118 está preferiblemente provisto de un asidero (no mostrado) para facilitar su manipulación, por lo que un usuario puede manipular el depósito 118 de una manera conveniente. Un conector del depósito de agua 201, que está preferiblemente situado en la parte inferior del depósito 118, está dispuesto para conectar la salida 202 del depósito 118 con el sistema de circulación de agua 500 del dispositivo 100.

35 Tal como se ilustra, la salida 202 del depósito 118 está provista de una válvula, por ejemplo una válvula "ketchup", que permite mover el depósito 118 desde y hacia el conector 201, por ejemplo, para la recarga de depósito 118 con agua, sin perder agua través de la salida 202 del depósito 118, siempre que esta salida no esté colocada sobre el conector 201.

40 De acuerdo con la presente invención, un conector de depósito de agua 201, como se ilustra en la figura. 2, está dispuesto entre el depósito de agua 118 y la carcasa del dispositivo de preparación de bebidas 124. Dicho conector de depósito de agua 201, si el dispositivo de preparación de bebidas puede conectarse directamente a un suministro constante de agua, tal como una red de suministro de agua, puede disponerse entre la entrada 102 en el sistema de circulación de agua 500 del dispositivo de preparación de bebidas y la línea de suministro de agua.

45 El conector de depósito de agua 201 comprende un labio de sellado del conector de depósito de agua 204, un labio de retención para un filtro insertado 206, y opcionalmente un filtro 208. El conector 201, el labio de sellado 204, el labio de retención 206 están preferiblemente integrados en la entrada 102 del conducto de agua 500.

50 El conector de depósito de agua 201 puede fabricarse por ejemplo en caucho o material de modelado termoplástico con propiedades similares de elasticidad y térmicas.

55 La carcasa 124 del dispositivo de preparación de bebidas 100, que rodea el conector del depósito de agua 201, proporcionará una estabilidad mecánica al conector.

60 El labio de retención 204 ayuda al sellado necesario entre el depósito de agua 118 y la entrada del tubo en el sistema de circulación de agua 500.

65 El labio de retención 206 ayuda en la fijación del filtro 208, haciendo innecesaria cualquier fijación adicional de los

miembros para el filtro.

5 El labio superior de retención 204 del conector del depósito de agua 200 se inserta en el depósito de agua, proporcionando el sellado entre el conector 201 y el depósito 118. Como tal, no son necesarios métodos adicionales de sellado para insertar en dicha abertura.

10 En general, el agua proporcionada mediante el depósito de agua 118 no está bajo presión. Sin embargo, el conector del depósito de agua 201 puede equiparse con más de dos labios de cierre, según lo requerido por las necesidades de diseño del depósito de agua y los conectores y por las necesidades de presión. Por lo tanto, en caso de que el conector 201 esté dispuesto entre una línea de suministro permanente de agua y el dispositivo 100, las necesidades de apoyo adicional y de sellado se incrementan debido al mayor impacto en la entrada al sistema de circulación de agua. En consecuencia, pueden proporcionarse más labios de sellado para un sellado adicional.

15 Como puede observarse, los labios de retención 204, 206 del depósito de agua 118 y del filtro 208 hace que sea innecesario cualquier método adicional de fijación del filtro. Como resultado, el número de partes independientes que están comprendidas en el conector del depósito de agua 201 se reducen. Como consecuencia directa, el número de piezas necesarias para el montaje se reduce y esta mejora se traduce por lo menos en un aumento de la facilidad de fabricación y menores costes para el depósito de agua y por lo tanto para el sistema global de circulación de agua del dispositivo 100.

20 Cuando se fabrica el conector del depósito de agua 201, la fabricación puede requerir sólo un paso, ya que la superficie del conector incluye la protuberancia anular (que tiene el efecto de un labio de retención) 204 que se comprime contra la superficie de la salida del depósito de agua 202, para sellar la conexión entre el depósito y el sistema de circulación de agua de la máquina 500.

25 Opcionalmente el filtro 208 ilustrado en la Fig. 2 pueden incluirse en las tuberías del depósito de agua.

30 La Fig. 3a y 3b ilustran en detalle un sistema de circulación de agua, implementado de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. De ese modo, las figuras 3a y 3b ilustran en detalle la zona designada 300 en la figura. 1, que comprende la bomba 104 y la interfaz 122 entre el depósito de agua 118 y la bomba 104.

35 Las bombas vibratorias son un ejemplo de las bombas que se utilizan habitualmente en los dispositivos de preparación de bebidas tales como 100. Casi siempre se encuentra internamente y son dispositivos de una sola pieza, no reparables.

40 Las bombas vibratorias proporcionan una forma fiable de presionar la cabeza de infusión en un entorno de bajo volumen. Este tipo de bomba es autocebante y puede utilizarse para dispensar agua procedente de una fuente de agua no presurizada, a medida que la temperatura del cuerpo de la bomba aumenta con rapidez.

45 La bomba transfiere agua desde un sistema de baja presión hasta la alta presión necesaria en una máquina de café para la infusión.

50 Como puede verse en la figura 3a, un sistema de baja presión hace de unión entre el conector del depósito de agua 201, el medidor de flujo 122 y un lado de baja presión de la bomba 104. El soporte de la bomba 304 se utiliza para sujetar y asegurar la bomba en su lugar y amortiguar las vibraciones contra la carcasa 124 de la mejor forma posible.

55 Tanto el sistema de baja presión y el soporte de la bomba 304 están hechos de caucho. La Integración del soporte de la bomba 304 y los conectores 302 para el sistema de baja presión reduce el número de piezas y simplifica el montaje y por lo tanto reduce los costes.

60 La figura 3a ilustra el conector del depósito de agua 201 conectado a un tubo 302 del sistema de baja presión de circulación de agua. Este tubo conecta el depósito de agua 118 a la bomba 104. Corriente abajo del depósito de agua 118, conectado a la tubería de baja presión 302, se proporciona un medidor de flujo 122. El medidor de flujo 122 está conectado, en una porción intermedia de la tubería 302 entre medio de un tubo intermedio de salida 305 'y de entrada 305 "que están integrados con el tubo 302. De hecho, el tubo 302, el conector del tubo del depósito 201, la salida intermedia 305' y la entrada 305" del tubo 302, el soporte de la bomba 304 y el conector de la bomba 306 con la salida del tubo de la bomba 104 forman un solo componente, de acuerdo con la presente invención.

65 La Integración de estas partes de tubería de baja presión 302, los conectores 306 y el elemento de soporte de la bomba 304 resulta en la reducción del número de partes independientes del dispositivo de preparación de bebidas 100 y por lo tanto, esto conduce a la reducción de la cantidad total de partes. La consecuencia es la mejora del ensamblaje del dispositivo de preparación de bebidas 100 y a la reducción de costes.

Además, puesto que se ha reducido el número de conectores, se consigue una mejor compresión del sistema, mediante la eliminación de los puntos débiles donde pueden producirse fugas. Al integrar el soporte de la bomba

304, el espacio ocupado por el cuerpo de la bomba se reduce con el mismo rendimiento de la bomba. La disposición del medidor de flujo 122 integrado entre el conector del depósito de agua 201 y la bomba 104 es opcional. Por ejemplo, el medidor de flujo 122 puede proporcionarse corriente abajo de la bomba 104 antes o después de un calentador de agua en línea 106.

5 La figura 3b muestra otra forma de realización preferida de la bomba 104 y el interfaz 122 entre el depósito de agua 118 y la bomba 104. De esta manera, el soporte de la bomba 304 comprende un miembro de pie 307. Además, dicho elemento de pie 307 y el conector de la bomba 306 se conectan preferiblemente por medio de una pluralidad de vástagos separados entre sí 308. Por lo tanto, la bomba 104 puede soportarse eficazmente por medio del miembro de pie 307 que preferiblemente está conectado a la carcasa 124 del dispositivo 100.

10 En ambas realizaciones mostradas en las figuras 3a y 3b, el tubo de conducción 302 está conectado a la bomba 104 mediante un conducto de salida 303. Preferiblemente, el conducto de salida 303 está formado como parte integrada del tubo de conducción 302.

15 La Fig. 4 ilustra un tubo de conexión hidráulico de ajuste a presión 400 para un sistema de agua de un dispositivo de preparación de bebidas 100 de acuerdo con la invención. La figura. 4A es una vista en perspectiva de dicho tubo de conexión hidráulico de ajuste a presión 400, y la Fig. 4B es una vista en sección transversal de dicho tubo de conexión hidráulico de ajuste a presión 400.

20 La solución del tubo de conexión ilustrado en la figura. 4 no se limita a ser utilizado específicamente sólo en conexión con la tubería de baja presión que se encuentra en el dispositivo de preparación de bebidas, si no que también se puede utilizar en conexión con otros aparatos electrodomésticos.

25 La solución del tubo de conexión hidráulico de ajuste a presión 400 integra la conexión agua a la conexión eléctrica a la bomba. A lo largo y sobre el exterior de la salida del tubo 302 se extiende un cableado eléctrico 402. El cableado eléctrico está provisto por lo menos en una de sus extremidades con un enchufe eléctrico 406.

30 En espacios pequeños, como los que están disponibles en las máquinas de preparación de bebidas miniaturizadas, es un desafío incorporar en el dispositivo todas las tuberías necesarias, sin comprometer la presión de agua alcanzada y por lo tanto la calidad de la bebida resultante. Una solución es gestionar mejor el espacio disponible en el interior de la carcasa del dispositivo 124. Una solución posible es integrar más los componentes y un ejemplo de tal integración es la solución ilustrada en la figura. 4, el conducto de agua 302 montado con el conducto eléctrico 402.

35 Un conector de ajuste a presión especial 404 que incorpora la conexión eléctrica a una bomba 104, por ejemplo, se proporciona en el conducto de agua 302 ensamblado a la bomba de agua 104. Su objetivo es simplificar dicha conexión preservando al mismo tiempo un buen sellado para la estanqueidad.

40 Un ajuste a presión extraíble de bajo coste 404 para tubos de plástico comprende al menos una pieza de plástico 408 y una junta tórica 410. De ese modo, la junta tórica 140 permite un sellado efectivo del tubo de la conexión de ajuste a presión 400 y un homólogo dedicado 403. Preferiblemente, un enchufe eléctrico puede integrarse en el conector homólogo 403 de tal manera que se establece una conexión eléctrica entre los dos conectores 400 y 403.

45 La parte de plástico 408 en forma de alas de plástico permite el montaje de un anillo de ajuste a presión 401 conectado al homólogo 403 al presionar sobre las alas para fijar o quitar. Esta configuración tiene la ventaja de sellado radial para una buena estanqueidad. Se puede retirar al presionar.

50 El accesorio de ajuste a presión 400 tiene una serie de ventajas, al menos en el contexto de su utilización en el circuito de agua de un dispositivo de preparación de bebidas: su conexión está optimizada para el montaje automático, está fabricada como una pieza hecha de uno o una combinación de materiales, que es extraíble por lo que hace que los ajustes sean desmontables, y que quede bloqueado de forma instantánea. Además, se proporciona una conexión simple y segura a muy bajo coste y permite la integración de una conexión eléctrica.

55 Para lograr una alta integración del sistema de tubos, el ajuste a presión hidráulico mostrado en la figura. 4 está integrado con el soporte de la bomba 304 y se extiende, por ejemplo, a través del conector de la bomba 306 en la bomba 104.

60 La figura. 5b y 5a ilustran en detalle la sección 600 de la fig. 1, que se refiere a una solución para medir el nivel de agua en un depósito de agua por medios ópticos integrados con el depósito de agua.

65 En esta realización de la presente invención, se asume que el dispositivo de preparación de bebidas 100 se suministra con agua de un depósito de agua 118 y que dicho depósito de agua 118 está hecho de un material que la luz puede atravesar, como puede ser el vidrio o plástico transparente, y no de un material opaco, como plástico oscuro o metal.



Una fuente óptica de luz 502, tal como un LED o un diodo IR, emite luz hacia el depósito de agua 118 en un cierto ángulo predeterminado y convenientemente elegido. Un detector óptico 506 se coloca por debajo del depósito de agua, por ejemplo integrado en la base 125 de la máquina de preparación de bebidas 100 (ver figura 1).

5 Cuando el haz de luz A emitido hacia el depósito por la fuente de luz 502 golpea el tanque, la mayor parte del haz de luz A se refracta en la pared del tanque. Se conoce previamente, dependiendo del material utilizado para la fabricación del depósito 118, cual es el índice de reflexión del material del depósito. Tras salir del depósito de agua, el haz de luz A refractado sufre una refracción adicional en la interfaz entre la superficie interior del tanque de agua y el material encontrado, normalmente agua, si el nivel de agua en el depósito es suficiente (ver figura 5a). Cuando el  
10 agua en el depósito 118 alcanza un cierto nivel, el detector 506 detectará un haz de luz refractado (véase la figura 5b).

15 Tal como se muestra en la figura 5a, si hay suficiente agua en el depósito 118 como el haz de luz A refractado a través del agua de depósito se refracta de nuevo en la interfase entre el material del depósito de agua y el agua y ya que el agua tiene un índice de refracción menor que el material en el tanque, el haz de luz a se desvía en un ángulo tal que no alcanza el detector 506.

20 Tal como se muestra en la figura 5b, si no hay suficiente agua en el depósito 118, el haz de luz A' será detectado por el detector 506. El haz de luz A' se refracta más fuertemente a la salida del depósito de agua. Además cuando el haz A entra en el agua de nuevo se refracta de nuevo hacia la dirección del detector 506. El detector está situado preferiblemente de forma que el haz de luz A' cae directamente sobre el detector.

25 Este método permite la detección haya o no suficiente agua en el depósito 118. No permite medidas concretas ni la identificación de la cantidad exacta de agua en el depósito pero ofrece una importante ventaja para prevenir y proteger la bomba 104 ya que la bomba puede dañarse si funciona sin agua.

El detector 506 está conectado eléctricamente y / o lógicamente al panel de control del usuario 116 por ejemplo cuando se indica la presencia o ausencia de para un usuario.

30 Este método de medición permite una detección sin contacto del nivel de agua, por lo tanto se elimina la necesidad de una sonda de flotación equipada en el depósito de agua 118. El método se basa en el cambio de índice de refracción en la trayectoria de la luz y proporciona resultados binarios que pueden visualizarse en un panel de usuario.

35 Volviendo a la representación general de un ejemplo de dispositivo de preparación de bebidas 100 en la figura. 1, el dispositivo de preparación de bebidas 100 se supone que comprende un sistema de circulación de agua 500 que comprende todas las soluciones técnicas descritas anteriormente en conexión con las Figs. 2 a 5.

40 Por lo tanto, el sistema 100 comprende un depósito de agua 118 conectado al circuito de agua 500 de la máquina de preparación de bebidas a través del conector de goma optimizado del depósito de agua 201 (indicado como área 200 en la figura 1). Además, el dispositivo de preparación de bebidas 100 comprende una fijación de bomba integrada y un sistema de presión baja. Además, el sistema de preparación de bebidas 100 comprende un tubo que está integrado con conectores eléctricos y una solución binaria para medir el nivel de agua en un depósito de agua.

45 Las siguientes ventajas son evidentes tras la utilización del sistema de preparación de bebidas de la presente invención:

50 - varias partes de los componentes presentes en un clásico sistema de circulación de agua de una maquina de preparación de bebidas puede eliminarse sin comprometer el funcionamiento del dispositivo de preparación de bebidas ni la calidad de la bebida resultante, pero conduce a la economización de las partes, una estructura más simple, facilidad de fabricación y economía de costes para el sistema de circulación de agua de la máquina de preparación de bebidas.

55 - los labios de retención del depósito de agua y del filtro hace que no sea necesario ningún método de fijación de filtro adicional. Como resultado, se reduce el número de partes independientes del conector del depósito de agua. Como consecuencia directa, el número de piezas necesarias para el montaje se reduce y esto da como resultado una simplificación de la fabricación y menores costes para el depósito de agua y por lo tanto para el sistema global del dispositivo de circulación de agua 100.

60 - la fabricación de un depósito de agua con un conector de depósito de agua de acuerdo con la presente invención, la fabricación es sólo un paso, ya que la forma de la superficie del conector incluye un saliente anular que se comprime contra la superficie de la salida del tanque, para sellar la conexión entre el depósito y el sistema de circulación de agua de la máquina.

65 - El resultado de la integración parcial o total en una sola pieza, de acuerdo con la presente invención del circuito de agua a baja presión, y los conectores en la base de la bomba es la reducción del número de partes independientes

integradas en el sistema de preparación de bebidas y por lo tanto resulta en la reducción del número total de piezas. La consecuencia es la mejora de la facilidad de montaje para el dispositivo de preparación de bebidas 100 y su reducción de costes.

5 Además, puesto que el número de conectores se ha reducido, se consigue una mejor compresión del sistema, mediante la eliminación de los puntos débiles donde pueden producirse fugas. Al integrar el soporte de la bomba, el espacio ocupado por el cuerpo de la bomba se reduce con el mismo rendimiento de la bomba.

10 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones preferibles de la misma, pueden realizarse muchas modificaciones y alternativas por una persona con experiencia en la técnica sin apartarse del alcance de la presente invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

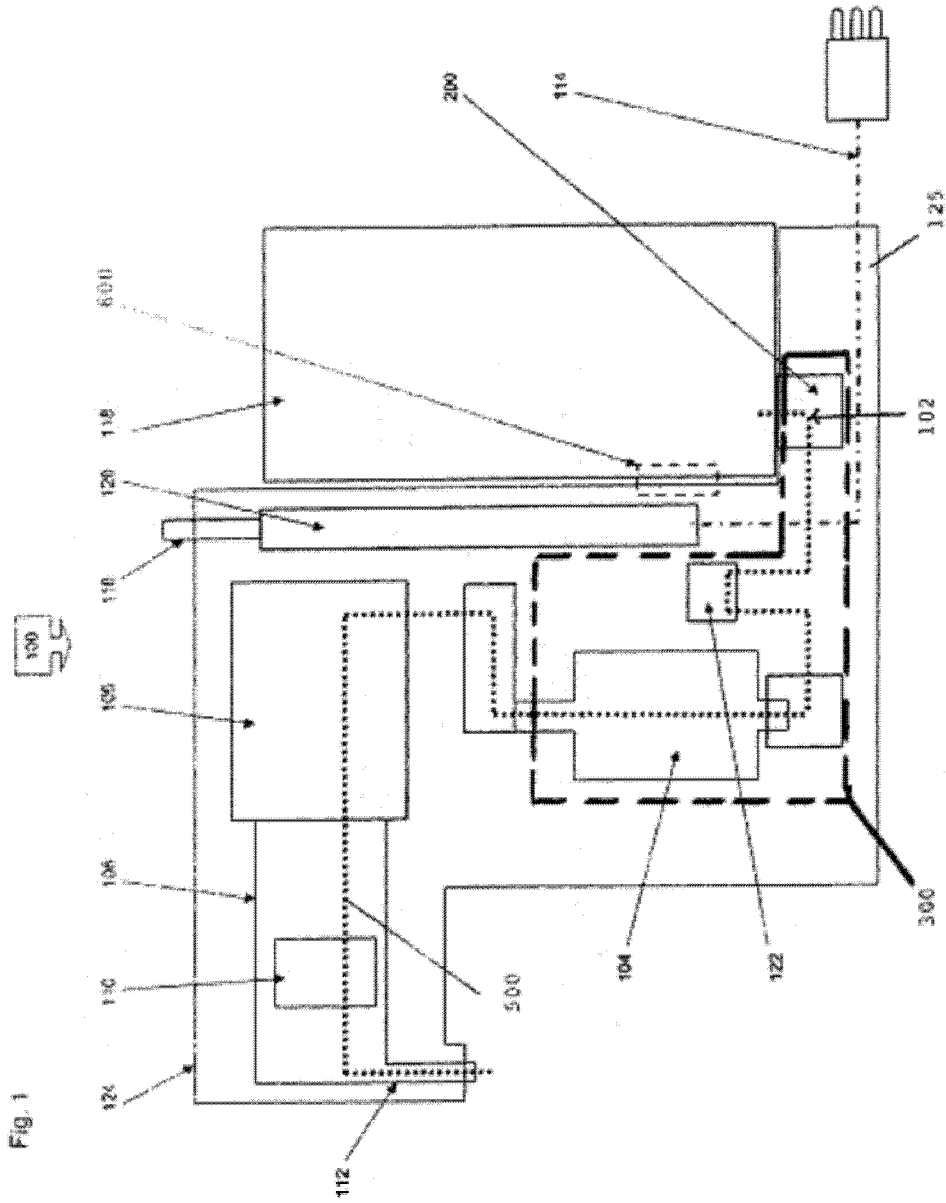
Lista de números de referencia

- 15 A – haz de luz (figura 5a)  
A' - haz de luz (figura 5b)
- 20 100 - dispositivo de preparación de bebidas  
102 – conducto de entrada  
104 - bomba de agua
- 25 106 - método de calentamiento de agua  
108 – cámara de extracción / infusión
- 30 110 - cápsula contenedora de ingrediente  
112 – salida de la bebida  
114 - conector eléctrico 114
- 35 116 – interfaz de usuario  
118 - depósito de agua
- 40 120 – circuito de control electrónico  
122 – medidor de flujo  
124 – carcasa de la máquina
- 45 125 - base del dispositivo  
200 - área de interfaz entre el depósito de agua 118 con el resto del sistema de circuito de agua 500 del dispositivo de preparación de bebidas 100
- 50 201 – conector del depósito de agua  
202 – salida del depósito de agua 118  
204 – labio de sellado del conector del depósito de agua
- 55 206 - labio de retención  
207 – protuberancia anular
- 60 208 - filtro  
300 - área del sistema de circuito de agua del dispositivo de preparación de bebidas
- 65 302 – tubo / conducto de agua  
303 – conducto de salida

	304 – soporte de la bomba
5	305'- salida intermedia
	305" - entrada intermedia
	306 - conector de la bomba
10	307 – miembro de pie
	308 - vástagos
	400 - conector
15	403 - conector homólogo
	401 – anillo de ajuste a presión
20	402 – cableado eléctrico
	404 - ajuste a presión
	406 – enchufe eléctrico
25	408 – elemento de plástico
	410 – anillo tórico
30	500 - sistema de circulación de agua
	502 – fuente óptica de luz
	506 - detector óptico
35	600 - área del depósito de agua

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de preparación de bebidas (100) con un sistema de circulación de agua (500) que comprende una fuente de agua (118) con una salida (202), una bomba (104) con un miembro de soporte (304) para sujetar y asegurar la bomba (104) en dicho dispositivo (100), y un conducto de agua integrado (302) con una entrada (102) y una salida (303) para guiar el agua desde una fuente de agua (118) a la bomba (104), dicho conducto de salida (303) está conectado a la bomba (104), que se caracteriza en que dicha salida de la fuente de agua (202) está conectada a dicha entrada del conducto de agua (102) mediante un miembro de sellado anular (204) que forma una porción protuberante integrada en la entrada del conducto de agua (102) de la salida de la fuente de agua (202); y en que dicho soporte de la bomba (304) está integrado con el conducto de agua (302).
- 10 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el soporte de la bomba (304) está integrado con el conducto de salida (303).
- 15 3. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que dicho conducto de agua (302), incorpora un circuito eléctrico (402) conectado a la bomba (104).
- 20 4. El dispositivo de la reivindicación 3, en el que el conducto de salida del agua (303) incorpora el circuito eléctrico (402) conectado a la bomba (104).
5. El dispositivo de la reivindicación 3 o 4, en el que el circuito eléctrico (402) está conectado a la bomba (104) mediante un conector de ajuste a presión (404).
- 25 6. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, en el que el conducto de salida (303) está conectado a la bomba (104) mediante un conector de ajuste a presión (404).
7. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, en el que dicha fuente de agua es un depósito de agua (118).
- 30 8. El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el depósito está dispuesto para contener agua con un nivel en el depósito que se mide mediante un detector óptico del nivel del agua (506).
9. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, en el que dicho conducto integral (302) posee una porción intermedia que está conectada a un sensor (122).
- 35 10. El dispositivo de la reivindicación 9, en el que dicho sensor es un medidor de flujo, sensor de presión o sensor de temperatura.
- 40 11. El dispositivo de la reivindicación 9 o 10, en el que la porción intermedia del conducto posee una salida intermedia (305') y una entrada intermedia (305'') para guiar el agua dentro y fuera del sensor (122), entre la fuente de agua (118) y la bomba (104), dicha salida intermedia (305') y entrada intermedia (305'') están integradas con el conducto que se extiende desde la fuente de agua (118) a la bomba (104).
- 45 12. El dispositivo tal como se ha definido en cualquier reivindicación precedente, en el que la fuente de agua comprende un depósito (118) para contener agua y para suministrar agua a una bomba (104) de dicho dispositivo; y un sensor óptico (506) para medir el nivel del agua en el depósito (118), dicho sensor óptico comprende un emisor de luz (502) para emitir un haz de luz (A,A') en dicha agua del depósito, que es reflectable por el agua como una función del nivel del agua; y un detector de luz (506) para detectar el haz de luz emitido tras la reflexión, el emisor de luz (502) y el detector de luz (506) están dispuestos de forma que dicho haz de luz emitido (A,A') es reflectable sobre el detector (506) cuando dicho nivel de agua alcanza un valor bajo predeterminado en el depósito (118).
- 50 13. El dispositivo de la reivindicación 12, en el que el detector de luz (506) está localizado en la parte inferior del depósito de agua (118), el emisor de luz (502) y el detector (506) están dispuestos de forma que dicho haz de luz emitido (A') sufre una sucesión de reflexiones y refracciones de forma que el detector (506) recibe una porción de dicho haz de luz reflejado (A') cuando dicho nivel de agua en el depósito de agua (118) alcanza dicho valor bajo predeterminado, o viceversa.
- 55



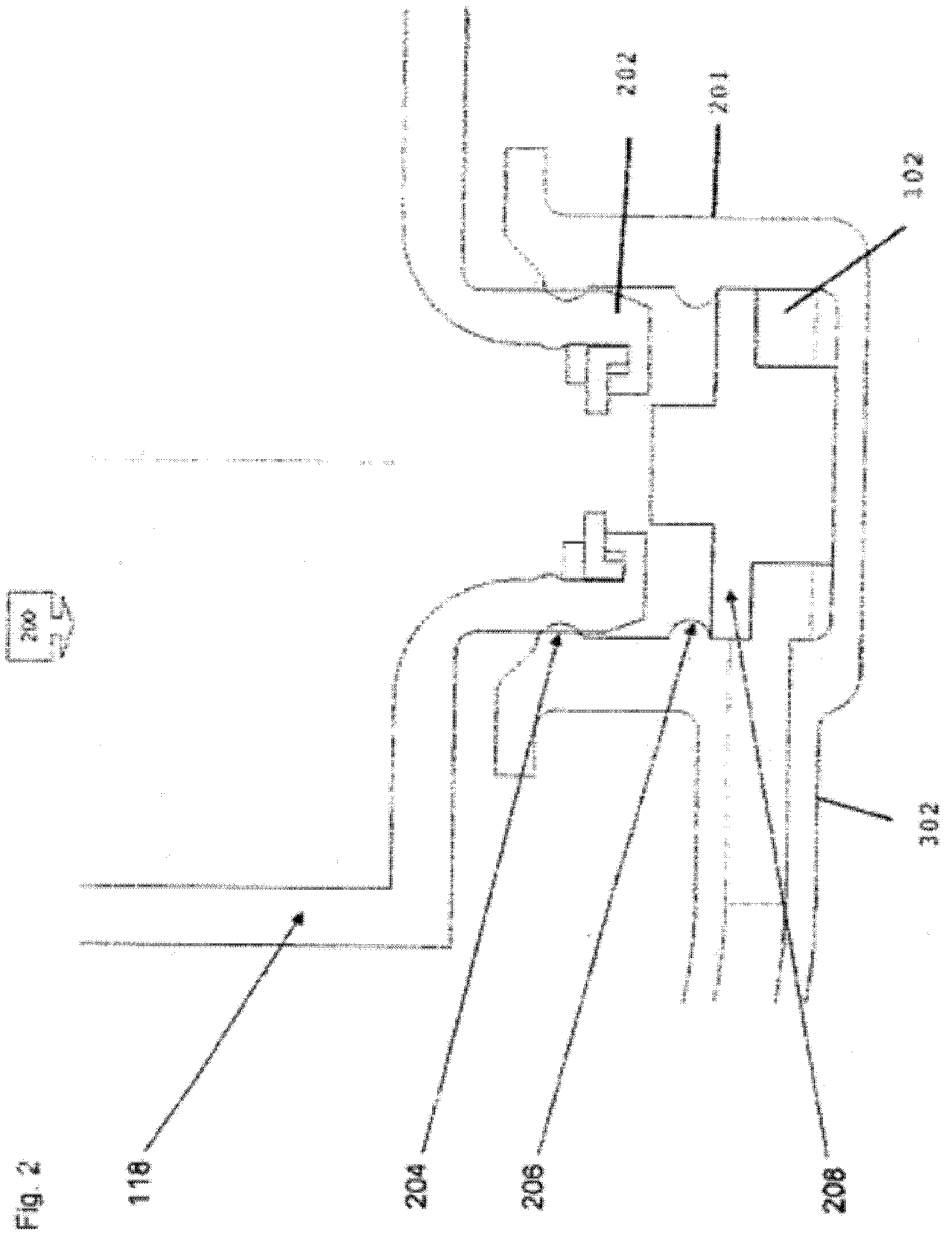
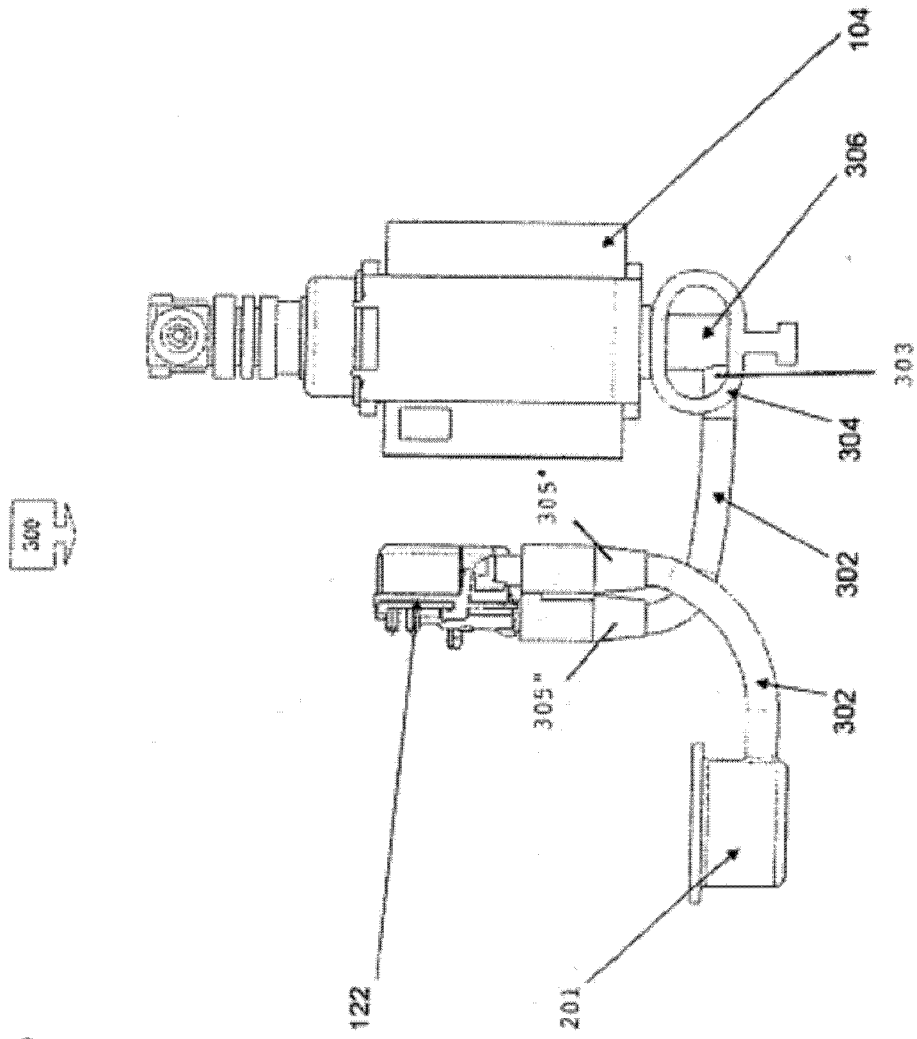


Fig. 3 a



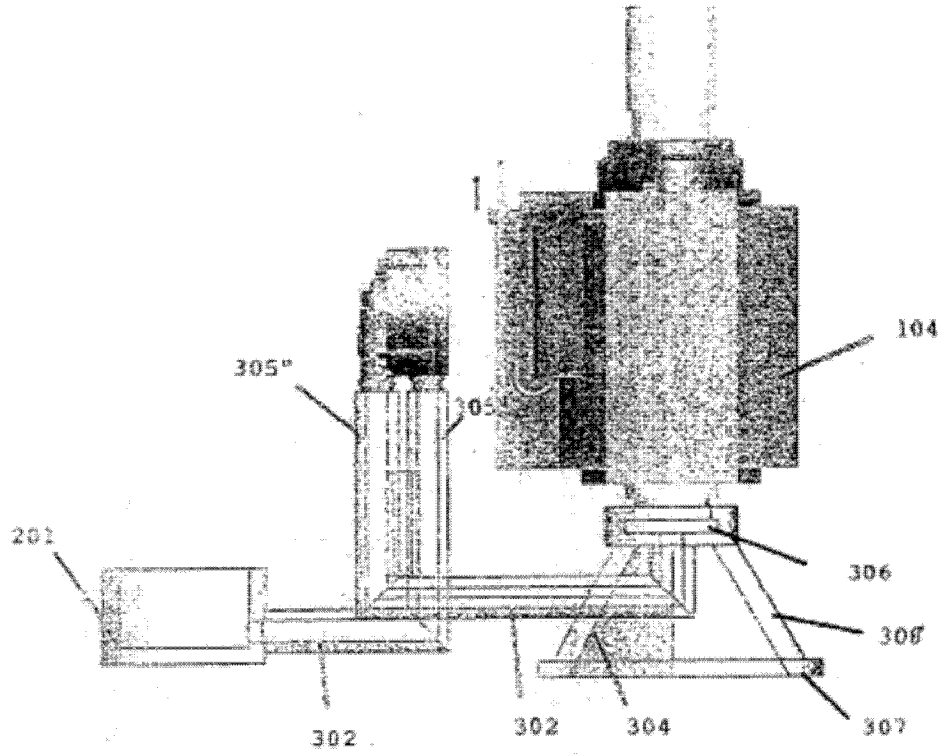


Fig. 3 b



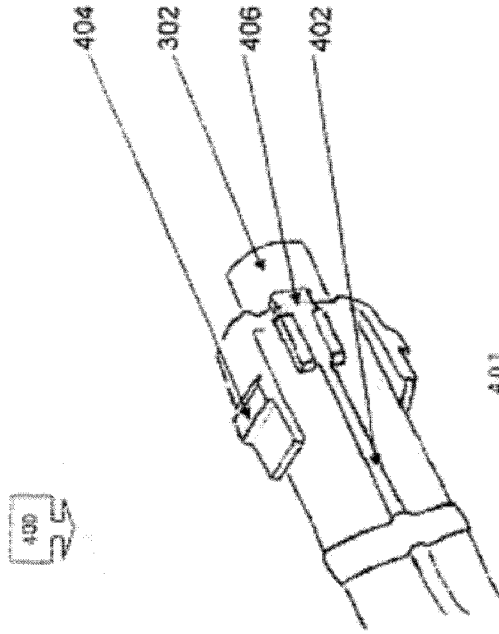


Fig 4a

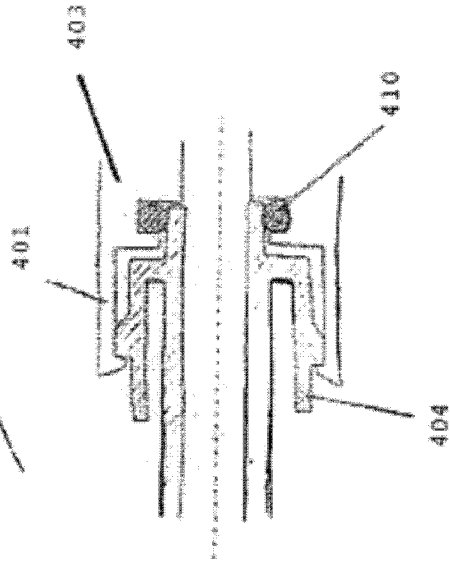


Fig 4b

Fig. 5a

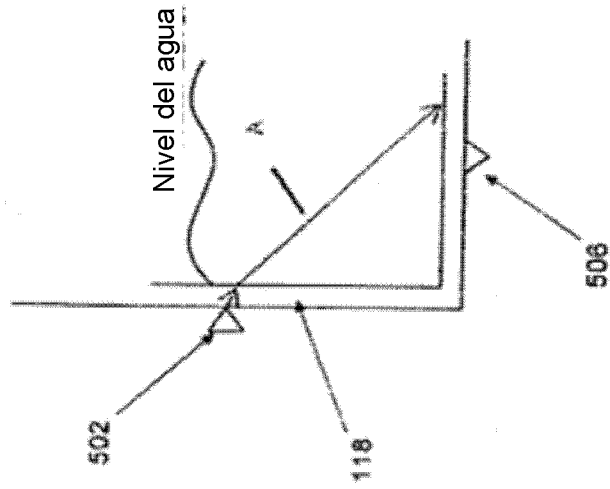


Fig. 5b

