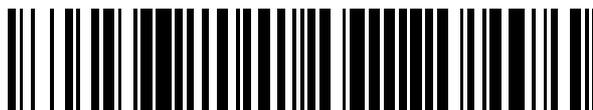


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 427**

51 Int. Cl.:

G01N 35/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

G01N 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2003 E 03735900 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 1514249**

54 Título: **Dispositivo que comprende unos medios de detección de propiedades hidráulicas o fisicoquímicas de un fluido**

30 Prioridad:

17.06.2002 IT TO20020517

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

20.02.2015

73 Titular/es:

**ELTEK S.P.A. (100.0%)
Str. Valenza 5/A
I-15033 Casale Monferrato (Alessandria), IT**

72 Inventor/es:

**GADINI, COSTANZO y
FIORINI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 529 427 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

Dispositivo que comprende unos medios de detección de propiedades hidráulicas o fisicoquímicas de un fluido.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo que comprende un cuerpo que define un espacio, que contiene o permite el paso de un fluido, estando dicho cuerpo asociado con unos medios de detección de por lo menos una propiedad hidráulica o fisicoquímica del fluido presente en dicho espacio, estando dichos medios de detección asociados de forma operativa con un sistema de control del dispositivo.

10 Algunos dispositivos hidráulicos, como por ejemplo algunos tipos de válvulas eléctricas, integran un contador de flujo concebido para medir el caudal de un fluido controlado o que se va a ser tratado por dicho dispositivo. Al contrario, otros dispositivos hidráulicos integran detectores de una o más propiedades fisicoquímicas de un fluido, por ejemplo, algunos dispositivos de descalcificación para aparatos domésticos, que están asociados con unos medios de detección de la dureza del agua. Un campo de aplicación que pone de manifiesto los problemas que subraya la presente invención comprende válvulas mezcladoras y, en particular, las que se utilizan para máquinas expendedoras de bebidas.

15 Algunas bebidas, como por ejemplo bebidas no alcohólicas, consisten en una mezcla de por lo menos dos ingredientes líquidos, normalmente un jarabe concentrado y agua, diluyendo esta última de forma adecuada el jarabe. En algunas máquinas expendedoras de bebidas, las denominadas del tipo de mezcla posterior, el jarabe y el agua los mezcla directamente el consumidor, o un operario, en el lugar en el que está instalada la máquina expendedora. Por lo tanto, una expendedora de mezcla posterior comprende un dispositivo que mezcla los dos componentes justo antes de su suministro al consumidor. Dicho dispositivo de mezclado típicamente comprende por lo menos dos válvulas eléctricas, para agua y jarabe respectivamente, instaladas de manera que funcionen juntas e integradas en general en un módulo conformado como una válvula mezcladora.

20 Algunas válvulas mezcladoras utilizadas en el campo anterior prevén la detección de propiedades hidráulicas y fisicoquímicas de la mezcla de agua y jarabe. En particular, algunas aplicaciones requieren el uso de contadores de flujo para el jarabe y el agua, para poder medir el caudal instantáneo de los ingredientes del fluido y para regular la proporción de la mezcla consecuentemente actuando sobre la válvula mezcladora. En otras aplicaciones, la operación de mezclado se basa en la medición del porcentaje de azúcar, normalmente conocido como "Brix", presente en una mezcla final que comprende proporciones conocidas de agua y jarabe. En otros sistemas, al contrario, la operación de mezclado se regula de acuerdo con la medición de la conductividad eléctrica (véase, por ejemplo el documento US-A-6.387.424) o el índice de refracción (véase, por ejemplo el documento US-A-6.374.845) referido a la mezcla de agua y jarabe.

25 La integración en la válvula de mezclado de los medios requeridos para detectar dichas cantidades implica la presencia de conexiones y contactos eléctricos entre dichos sensores y el sistema de control que supervisa el funcionamiento de la válvula. La presencia de cables, además de hacer que la instalación del dispositivo resulte bastante compleja y, dadas las dimensiones generales, limita la disposición de los medios de detección en la válvula. Los contactos eléctricos entre los medios de detección y los cables de alimentación y/o de señal correspondientes experimentan entonces desgaste y con el tiempo se rompen, típicamente debido a la oxidación, considerando que dichos dispositivos a menudo funcionan en entornos húmedos; este es el motivo por el que se deben cumplir los elevados requisitos de aislamiento eléctrico. La presencia de conexiones y contactos eventualmente implica el riesgo de dispersiones involuntarias de corrientes eléctricas que pueden resultar peligrosas, sobre todo si se considera que dichos medios de detección se tienen que poner en contacto con el líquido que se va a medir (por ejemplo sensores de conductividad, índice de refracción, etc.). La presencia de contactos eléctricos también dificulta la separación y/o la retirada de componentes del dispositivo, por ejemplo, para el lavado y/o el mantenimiento.

30 Lo mismo se aplica también a la integración en una válvula mezcladora tal como se ha descrito anteriormente de un sensor de flujo o de caudal, con el fin de permitir la medición de la cantidad de uno o más ingredientes líquidos utilizados.

35 El documento WO 01/89318 da a conocer un sistema, un procedimiento y un aparato para supervisar un producto y un equipo de preparación de bebidas. El aparato de preparación de bebidas incluye una fuente de dilución y una fuente de producto conectadas a un controlador para dispensar de manera controlada un componente de dilución y un componente de producto, para mezclar dichos dos componentes con el fin de producir una combinación resultante. La fuente de producto incluye un contador de flujo para supervisar y controlar el flujo del producto, que proporciona información a un controlador 42 en una línea de comunicación. Dicha línea de comunicación se puede realizar mediante dispositivos de comunicación inalámbricos.

40 El documento US-A-5.086.806 da a conocer un sistema para controlar la cantidad de fluido que se permite fluir de forma ininterrumpida por un conducto, para su uso en aparatos de dispensa de bebida, máquinas para fabricar hielo y dispositivos similares, con el fin de evitar potenciales inundaciones perjudiciales provocadas por la rotura en una ramificación de una línea de fontanería utilizada para suministrar agua. El sistema incluye un contador de flujo que

emite una señal que contiene información acerca del flujo de fluido y que también indica si el fluido está fluyendo o no. El contador emite pulsos a un ritmo proporcional al caudal y un contador acumula un conteo de pulsos durante cada periodo de flujo de fluido.

5 El documento GB-A-2 308 947 da a conocer una etiqueta de identificación de radiofrecuencia que está energizada por una señal de radio de una estación lectora, para transmitir un código que identifique la etiqueta. Dicha etiqueta incorpora un sensor sensible a un parámetro mediambiental al que está expuesta la etiqueta y, cuando dicha etiqueta se energiza mediante un lector adyacente, la señal de radio devuelta al lector incluye un código que representa un valor de medida correspondiente a una salida del sensor.

10 En términos generales, la presente invención prevé la realización de un dispositivo hidráulico que permita obviar las desventajas de la técnica anterior mencionadas anteriormente. Un objetivo adicional de la invención es sugerir un dispositivo hidráulico en el que se puedan controlar las propiedades hidráulicas o fisicoquímicas de uno o más fluidos de un modo conveniente, sencillo, seguro y preciso.

15 Un objetivo adicional de la invención es realizar un dispositivo hidráulico en el que se puedan controlar las propiedades hidráulicas o fisicoquímicas de uno o más fluidos, sin impedir la posibilidad de un ensamblado/re-ensamblado sencillo de los componentes del dispositivo que integran los medios de detección, en particular, sin desconectar/reconectar los contactos eléctricos a los medios de detección.

20 Estos y otros objetivos, que se pondrán de manifiesto a continuación, se alcanzan de acuerdo con la presente invención mediante un dispositivo hidráulico que presenta las características de las reivindicaciones adjuntas, que se consideran como parte integrada a la presente descripción.

25 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente y a partir de los dibujos adjuntos, proporcionados a modo de mero ejemplo explicativo no limitativo, en el que:

- 30 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de un dispositivo realizado según la invención;
- la figura 2 es una vista frontal de un dispositivo realizado según la invención;
- la figura 3 es una vista en sección por la línea III-III de la figura 2;
- 35 - la figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de un dispositivo realizado según la invención;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un detector utilizado en el dispositivo de las figuras 1 a 4;
- 40 - las figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva, desde ángulos diferentes, de la parte interior del dispositivo de la figura 5;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un receptor de señal utilizado en el dispositivo de las figuras 1 a 4 junto con el detector de la figura 5;
- 45 - la figura 9 es una vista lateral de un dispositivo realizado de acuerdo con una posible variante de la ejecución de la invención;
- la figura 10 es una vista frontal del dispositivo de la figura 9;
- 50 - la figura 11 es una vista en sección por la línea XI-XI de la figura 10;
- la figura 12 es una vista en perspectiva de un segundo dispositivo realizado según la invención;
- 55 - la figura 13 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, del dispositivo de la figura 12;
- la figura 14 es una vista explosionada del dispositivo de la figura 12;
- la figura 15 es una vista en planta del dispositivo de la figura 12;
- 60 - la figura 16 es una vista en sección por la línea XVI-XVI de la figura 15.

65 En la descripción siguiente, se hará referencia en primer lugar a un dispositivo de control y/o de mezcla para máquinas expendedoras de fluido, por ejemplo bebida, que prevé la detección y el control de la calidad de dichos fluidos, es decir, bebidas, garantizando sin embargo al mismo tiempo que las aplicaciones de la invención comprendan un grupo importante de dispositivos hidráulicos para el tratamiento y el control de fluidos y mezclas, no

necesariamente de origen alimentario.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el número de referencia 1 se refiere en general a un dispositivo hidráulico realizado según la invención; en el caso que se da a conocer en el ejemplo, el dispositivo 1 es una válvula mezcladora eléctrica doble para expendedoras de mezclado posterior, concebida para su uso en una expendedora de bebidas; así, en dicho ejemplo, el dispositivo 1 se utiliza para preparar una bebida que consiste en dos ingredientes líquidos, en particular, agua y jarabe, y actúa (I) recibiendo y controlando el flujo del primer ingrediente líquido por una primera válvula eléctrica, (II) recibiendo y controlando el flujo de un segundo ingrediente líquido por una segunda válvula eléctrica y (III) mezclando dichos dos ingredientes de manera que formen la mezcla y suministrando esta última a un consumidor.

Las figuras adjuntas muestran una forma de realización práctica posible del dispositivo 1; se deberá apreciar que la figura 1 no muestra, en aras de la claridad, dos accionadores (13A, 13B) que son parte del dispositivo y que, sin embargo, se pueden apreciar en las otras figuras.

El dispositivo 1 comprende un elemento de interconexión 2, conformado como una placa, concebido para un acoplamiento rápido con una máquina expendedora de bebidas (que se puede apreciar parcialmente con la referencia AD en las figuras 9 a 11); el elemento de interconexión 2 se puede realizar mediante técnicas conocidas, de manera que permita una conexión mecánica y/o hidráulica y/o eléctrica rápida del dispositivo 1 a su expendedora correspondiente.

El elemento de interconexión 2 define dos pasos, cada uno de ellos concebido para su conexión a una fuente de un ingrediente líquido, que aquí se supone que es agua o jarabe; dichos pasos finalizan en la parte interior del elemento de interconexión 2 en accesorios de conexión correspondientes, uno de los cuales se indica con la referencia 3A en la figura 3. Tal como se puede apreciar, en particular en las figuras 1 y 4, la parte opuesta del elemento de interconexión 2 define dos partes 4A, 4B de conexión, para partes finales 6A, 6B correspondientes de dos cuerpos de válvula, indicados con las referencias 5A y 5B, básicamente paralelos entre sí y que definen un conducto interior correspondiente. Las partes finales de acoplamiento 6A, 6B de cada cuerpo de válvula 5A, 5B están diseñadas para su sujeción en unas partes 4A, 4B correspondientes del elemento de interconexión 2, con la interposición de una arandela de hermeticidad correspondiente (se puede apreciar una con la referencia 7 en la figura 3); la sujeción entre las partes se lleva a cabo mediante tornillos, indicados con la referencia 8 en la figura 3.

Tal como se puede apreciar en las figuras 1 y 3, cada cuerpo de válvula 5A, 5B define también una cámara 8A, 8B que alberga un grupo de accionamiento correspondiente. Cada cámara 8A, 8B, que en este ejemplo se abre hacia arriba, prevé una entrada y una salida, indicadas con las referencias 9 y 10 en la figura 3, que son parte del conducto mencionado anteriormente en los cuerpos de válvula 5A, 5B. Cada cámara 8A, 8B está concebida para alojar un obturador correspondiente 11A (véase, la figura 3) y 11B (véase, la figura 4), accionado por medio de un accionador de control de posición 13A, 13B correspondiente, en particular un electroimán proporcional, dispuesto sobre la cámara 8A, 8B correspondiente.

La salida 10 de cada cuerpo de válvula 5A, 5B está encajada de manera hermética en un paso correspondiente 14A, 14B (figura 3) definido en un elemento de enganche 14, básicamente con forma de tapa, desde el que se elevan los montantes 15 y el dentado de enganche D, estando estos últimos concebidos para acoplarse elásticamente con proyecciones definidas en los lados de los dos cuerpos de válvula 5A, 5B. El número de referencia 16 se refiere a un apoyo, asegurado por medio de tornillos 16A en los extremos de los montantes 15 del elemento de enganche 14, de manera que se mantengan los electroimanes 13A, 13B en posición.

El elemento de enganche 14 está encajado sobre un colector inferior 17 y se fija a este último por medio de tornillos (uno de los cuales se menciona con la referencia 14C en la figura 1), con la interposición de una arandela de hermeticidad adecuada, que no resulta visible; el colector 17 contiene dos cámaras (una de las cuales se puede apreciar parcialmente con la referencia 19 en la figura 3) que, haciendo referencia a los dibujos a título de ejemplo, se abren hacia arriba, en el área en la que finalizan las salidas 10 de los dos cuerpos de válvula 5A, 5B; dichas cámaras 19 básicamente conducen agua procedente de la salida 10 del cuerpo 5A y jarabe procedente de la salida 10 del cuerpo 5B en las salidas correspondientes, que no resultan visibles en las figuras, que a su vez pueden conducir, mediante dos conductos separados, a un cuerpo de salida común del colector 17, indicado con la referencia 20 en las figuras 3 y 4. El cuerpo de salida 20 está encajado en un paso que lleva a una placa inferior 22, enganchado por medio de aletas elásticas 22A al colector 17 y dispuesto perpendicularmente con respecto al elemento de interconexión 2. El cuerpo de válvula 20 está enganchado a una boquilla de suministro, indicada con la referencia 23, por ejemplo mediante una toma en U, con la referencia 20B; dicha boquilla 23 se puede mover o retirar, por ejemplo para la limpieza.

La boquilla 23 contiene en su interior una mezcladora estática, realizada de un modo ya conocido; en el caso que se muestra a título de ejemplo, tal como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, dicha mezcladora comprende un elemento de difusión interior 24, un cuerpo exterior 23A que contiene una serie de aletas helicoidales 25, y un difusor inferior perforado 26. Tal como se puede apreciar en particular en la figura 3, el elemento difusor inferior 24 prevé una parte superior cilíndrica hueca 27 y una parte inferior básicamente cónica 28, provista de una serie de

pasos 28A; el extremo superior de la parte 27 está encajado en un asiento correspondiente definido en el cuerpo exterior 20 del colector 17, en la salida de la cámara 19 del colector 17 por la que pasa el jarabe; al contrario, la salida 19 del colector 17 por la que pasa el agua está dispuesta lateralmente con respecto a la parte cilíndrica 27; el extremo inferior de la parte cilíndrica básicamente presenta una forma como una boquilla semiesférica provista de una serie de orificios radiales.

La presencia del difusor inferior 26 en el extremo inferior de la boquilla 23 tiene como resultado la formación en la boquilla de una cámara, indicada con la referencia CR en las figuras 3 y 4, entre dicho difusor 26 y el difusor interior 24; en dicha cámara CR, durante el suministro, se puede formar un estancamiento temporal de líquido, es decir, de la mezcla que consiste en agua y jarabe. SW hace referencia a un detector de por lo menos una propiedad fisicoquímica de la mezcla que pasa por la cámara CR. En el caso que se muestra, el detector se aloja en un asiento definido centralmente en el difusor inferior 26.

De acuerdo con otra característica importante de la presente invención, el detector SW está concebido para llevar a cabo una transmisión de datos inalámbrica, es decir, por medio de una conexión inalámbrica, a un lector correspondiente, indicado con la referencia RW en la figura. En el caso de ejemplo, el lector RW prevé un cuerpo hermético al agua en forma de anillo CA y está montado en el cuerpo de salida 20 del colector 17 y, por lo tanto, a pesar de estar montado directamente en la boquilla 23, forma una sola pieza con el cuerpo principal del dispositivo, es decir, a partes que no se desmontan con fines de mantenimiento. En el ejemplo no limitativo que se proporciona en el presente documento, el lector RW se encuentra prácticamente en contacto con el líquido que se va a medir, pero en soluciones particularmente ventajosas, dicho lector se podría cubrir en su totalidad por el material de por lo menos una parte del cuerpo del dispositivo 1; en dicha configuración, resulta conveniente el uso de materiales adecuados, es decir, que no interfieran con una transmisión inalámbrica, como por ejemplo materiales termoplásticos. El lector RW está conectado mediante unos cables correspondientes 29 con un conector eléctrico y/o a un circuito de control electrónico, indicado con la referencia 30, formando una sola pieza con el elemento de interconexión 2.

El detector SW se muestra desde diferentes ángulos en las figuras 5 a 7, mientras que el lector RW se muestra en la figura 8; a título de ejemplo, el sistema para intercambiar información entre los componentes SW y RW puede ser un sistema de radiofrecuencia, conocido como "RF" y, en este sentido, el lector RW es la denominada antena principal del sistema de transmisión por RF.

El detector SW presenta una envolvente 31, que en el caso de ejemplo presenta una forma sustancialmente cilíndrica y un tamaño pequeño, por ejemplo una longitud de entre 15 y 20 mm y un diámetro de entre 6 y 10 mm. La referencia 32 indica un elemento sensor o fase de detección de una cantidad fisicoquímica relevante, que se proyecta parcialmente desde un extremo de la envolvente 31. En el supuesto del caso de ejemplo, la cantidad relevante medida por el dispositivo SW es la acidez y/o basicidad de la mezcla suministrada. La acidez de un líquido se expresa convencionalmente como el pH, es decir, "logaritmo negativo de la concentración de iones H⁺", que en solventes acuosos varía para las soluciones más comunes desde 0, correspondiente a una acidez fuerte, a 14, correspondiente a una alcalinidad o basicidad fuerte.

La dilución de un componente muy ácido (por ejemplo con un pH = 2) implica una variación sensible del pH de la mezcla resultante (por ejemplo una dilución a 10 veces con agua pura tendría como resultado una solución con un pH = 3); así, de acuerdo con este principio, el valor de pH resultante de la operación de mezclado se refiere tanto al pH del fluido concentrado (en el ejemplo práctico, jarabe) como al pH del fluido de dilución (en el ejemplo práctico, agua) y, sobre todo, a los volúmenes de los dos fluidos considerados.

El uso del pH como parámetro de funcionamiento en la aplicación descrita en el presente documento presupone que se conoce el pH de los componentes de la mezcla, es decir el agua y el jarabe. En una forma de realización posible de la invención, dichos valores de pH se pueden obtener previamente mediante análisis empíricos o experimentales y, a continuación, se pueden almacenar en medios de memoria en el sistema de control del dispositivo 1, preferentemente medios de memoria electrónicos. Además, en una posible forma de realización ventajosa, los valores de pH de los componentes de la mezcla se pueden medir directamente mediante otros dos sensores de pH que funcionan en el interior de los conductos por los que pasan el agua y el jarabe, respectivamente. De cualquier modo, con la medición del pH de la mezcla mediante un sensor adecuado y, conociendo o midiendo con anterioridad el pH de sus componentes, se puede llevar a cabo la regulación conveniente de los volúmenes de agua y jarabe actuando sobre sus válvulas de regulación respectivas. A este respecto, de acuerdo con la invención se puede definir un valor de pH característico de la mezcla que se va a obtener, que consiste en los volúmenes correctos de sus componentes líquidos, como una función del pH del jarabe y el agua que se van a mezclar y de sus temperaturas respectivas.

Una medición del pH de la mezcla final que dé lugar a valores anómalos se interpretará por parte del sistema de control del dispositivo como debido a un error en las proporciones de los volúmenes de agua y jarabe que se han mezclado, y el sistema corregirá automáticamente los volúmenes de componentes líquidos suministrados de acuerdo con los parámetros definidos con anterioridad en el programa de gestión. Por lo tanto, en la práctica, el procedimiento para controlar la calidad de la operación de mezclado según la invención, aplicado por el dispositivo 1

en la figura 1, puede incluir las etapas u operaciones básicas siguientes:

- i) determinación (es decir, medición y/o predefinición) del valor de pH de un primer y un segundo ingrediente líquido (es decir, agua y jarabe) utilizados para obtener una mezcla (es decir, la bebida en el caso de ejemplo);
- ii) determinación (es decir, medición y/o predefinición) de un valor de pH de referencia o un rango de valores de pH de referencia de la mezcla obtenida, representando el valor de referencia o rango de los valores de referencia la calidad o propiedad deseada de la mezcla;
- iii) adición del primer ingrediente con el control de su caudal y/o cantidad por medio de por lo menos una primera válvula;
- iv) adición del segundo ingrediente, con el control de su caudal y/o cantidad por medio de por lo menos una segunda válvula;
- v) mezcla del primer y el segundo ingrediente de manera que se obtenga la mezcla y el suministro de la misma;
- vi) medición del valor de pH de dicha mezcla, preferentemente en un área próxima al suministro y/o al área de mezclado;
- vii) procesado del valor de pH de la mezcla medido, en particular comparándolo con el valor de referencia o rango de valores de referencia correspondientes; y
- viii) en caso de desviación del valor de pH detectado con respecto al valor o valores de referencia, regulación de una o ambas válvulas de suministro del primer y el segundo ingrediente, de manera que se corrija la composición de la mezcla, de modo que su pH corresponda al valor de referencia o se encuentre en el rango de los valores de referencia.

Tal como se ha explicado anteriormente, midiendo el pH de la mezcla por medio de un sensor adecuado y conociendo el pH de ambos ingredientes se pueden regular los volúmenes de estos últimos actuando sobre sus válvulas de regulación respectivas, de forma que se obtenga una mezcla que presente el valor de pH deseado, que es una indicación de la calidad deseada de la mezcla. La regulación mencionada anteriormente se puede realizar mediante técnicas de procesado ya conocidas, por ejemplo, utilizando métodos de tablas o lógica difusa. En una primera forma de realización del procedimiento, los valores de pH del primer y el segundo ingrediente líquido (etapa i), así como el valor o valores de referencia para la mezcla (etapa ii) se pueden calcular previamente mediante análisis experimentales y almacenar en la lógica de control que supervisa el funcionamiento del dispositivo de mezclado 1; al contrario, el valor de pH en la mezcla suministrada (etapa vi) se detectará directamente mediante un sensor correspondiente. En una segunda forma de realización del procedimiento según la invención también se pueden detectar los valores de pH del primer y el segundo ingrediente líquido (etapa i) directamente mediante sensores correspondientes.

Volviendo a las figuras 5 a 7, el sensor de pH 32 puede ser un detector de estado sólido ISFET disponible comercialmente. Se deberá observar que, ventajosamente, dicho contador ISFET también integra directamente medios de detección para la temperatura del líquido además del pH. En el caso de ejemplo, el sensor 32 está asociado con un circuito de medición correspondiente 33 y este último está asociado con un circuito de recepción/transmisión de datos, indicado con la referencia 34. Los componentes 33 y 34 son circuitos integrados miniaturizados, montados en un circuito impreso 35 al que se sujeta una antena miniaturizada 36, que comprende, por ejemplo, una bobina realizada devanando vueltas de cable esmaltado 36A en un núcleo de ferrita 36B. La envolvente 31, que puede ser, por ejemplo, una resina, recubre dichos componentes en su totalidad, menos una parte para el sensor 32, que detecta el pH y la temperatura. El circuito de transmisión/recepción 35, al que está conectado el circuito de medición 33, está conectado a la antena 36 mediante cables 37 que se encuentran en la parte del circuito impreso 35 opuesta en la que están montados los componentes 33 y 34.

El principio de transmisión/recepción de datos entre el detector SW y el lector RW puede ser análogo al de los dispositivos eléctricos pasivos de radiofrecuencia sin suministro de energía independiente ni identificadores de radiofrecuencia (también conocidos como RFID, transpondedor, transpondedor o etiqueta), por ejemplo los que se encuentran comúnmente en las llaves de coche.

Dichos dispositivos de radiofrecuencia son de un tipo ya conocido y no precisan una descripción detallada en el presente documento. Únicamente se deberá tener en cuenta que un transpondedor pasivo es un dispositivo eléctrico que porta datos sin batería, que reacciona a un campo electromagnético inductivo específico generado por un lector correspondiente respondiendo con una radiofrecuencia modulada que representa los datos; debido a que no se prevé una fuente de energía interna, los transpondedores pasivos consiguen su suministro de energía de dicho campo electromagnético generado por el lector. A título de mero ejemplo del funcionamiento de los

transpondedores, el circuito 34 se podría realizar con un módulo integrado HITAG2 fabricado por Philips, conectado a un circuito LC (inductancia-capacitancia) conocido, integrado en el circuito impreso 35 y que no se muestra en la figura, que está concebido para que sea resonante a una frecuencia determinada, aquí 125 KHz.

5 El voltaje de suministro del circuito 34 se proporciona por el lector RW, que actúa generando de un modo conocido un campo electromagnético constante a 125 KHz; en la práctica, el voltaje inducido de este modo en el circuito LC resonante se utiliza como suministro de energía para el circuito integrado 34. La transmisión de datos entre el
 10 circuito integrado 34 y el lector correspondiente RW tiene lugar suministrando el segundo elemento, de manera que se genere el campo magnético mencionado anteriormente; esto da lugar a una absorción de energía diferente por parte del circuito 34, que resulta en una variación posterior en la antena construida por el lector RW; el circuito 30, desmodulando dicha ligera variación, obtiene la descodificación de los datos transmitidos, que en este caso específico es el resultado de la medición del pH, realizada por el sensor 32.

15 Por lo tanto, dicho de otro modo, la antena principal RW, que funciona casi como devanado primario de un transformador sin yugo, transmite energía a la antena 36 del sensor, que casi se podría ver como el devanado secundario de un transformador; dicha emisión de energía normalmente tiene lugar a una frecuencia bastante alta (por ejemplo cientos de KHz o algunos MHz). El circuito 34 recibe y almacena, por ejemplo mediante un condensador pequeño, la energía transmitida al mismo hasta que alcanza una carga adecuada y/o un valor de voltaje adecuado; en este momento, el circuito electrónico 34 alimenta la circuitería de medición 32, 33 y la
 20 circuitería de transmisión de información. En dichas condiciones, la antena 36 del detector SW funciona como transmisor, mientras que la antena principal RW funciona como elemento receptor; durante dicha etapa, obviamente, también la antena principal RW podría transmitir datos al detector SW, como por ejemplo una configuración de medición diferente realizada por el sensor 32 y por el circuito correspondiente 33.

25 El detector SW está encajado en el asiento correspondiente del difusor 26, de manera que la parte que sobresale del detector de pH 32 se dispone en la cámara CR; por otra parte, tal como se ha mencionado anteriormente, el lector RW se monta en el cuerpo de salida 20 del colector 17 y el cuerpo del dispositivo incluye un paso hermético para los cables 29 del lector RW.

30 Cuando se tiene que preparar una bebida, el aparato que integra el dispositivo 1 actúa mezclando una cantidad de agua dada y una cantidad de jarabe dada. Por lo tanto, el dispositivo 1 está concebido para regular de un modo conocido tanto la cantidad de agua necesaria, que entra por el cuerpo de válvula 5A, como la cantidad de jarabe necesaria (dicha medición puede tener lugar por ejemplo mediante contadores de flujo adecuados o regulando proporcionalmente y/o abriendo durante un tiempo determinado el conducto de entrada en el cuerpo de válvula 5A,
 35 5B, por el obturador correspondiente 11A, 11B).

Después de una solicitud de bebida, realizada por ejemplo actuando manualmente sobre un conmutador eléctrico, el sistema de control de la máquina expendedora, por un lado excita de forma adecuada el electroimán 13B; lo que tiene como resultado que se eleve el obturador 11B que sobresale en el conducto en el cuerpo de válvula 5B; de
 40 manera que se abra convenientemente la entrada correspondiente 9 que conduce a la cámara 8B; entonces, el jarabe entra en la cámara 8B y fluye por la salida 10 en la cámara correspondiente 19 del colector 17. El electroimán 13B también se excita y, con la duración necesaria con el fin de obtener la cantidad de jarabe deseada. Por otra parte, el sistema de control de la máquina expendedora de bebida excita también básicamente del mismo modo el electroimán 13A. Así, el agua que entra desde la conexión 3A alcanza la cámara 8A del cuerpo de válvula 5A por la
 45 entrada correspondiente 9 que no está cerrada por el obturador 11A y, seguidamente, sale por la salida 10 en la cámara correspondiente 19 del colector 17.

A continuación, el jarabe y el agua pueden alcanzar desde dichas cámaras 19 la boquilla 23. En particular, el agua alcanza primero el área situada sobre la parte 28 del difusor interior 24 y, a continuación, se transporta por los pasos 50 28A hacia las aletas helicoidales 25; al contrario, el jarabe entra en la cavidad interior de la parte cilíndrica 27 del difusor interior 24, en cuyo fondo se envía al exterior radialmente hacia las aletas 25. La presencia de dichas aletas genera una especie de vórtice en el agua procedente de los pasos 28A, que hace que resulte más sencilla la mezcla entre el agua y el jarabe en la cámara CR; seguidamente, la mezcla o bebida puede fluir por los orificios del difusor 26 para su suministro. Durante dicha etapa, el sistema de control de la máquina expendedora de bebida suministra
 55 energía al lector RW, que, a continuación suministra energía a su vez, tal como se ha descrito anteriormente, al detector SW; este último lleva a cabo la medición y transmite los datos relativos al pH y a la temperatura de la mezcla, que se descodifican mediante el sistema de recepción que consiste en el lector RW y en el circuito correspondiente 30; a continuación, este último comunica los datos al sistema de control de la máquina expendedora de bebida.

60 El valor de pH medido de este modo se procesa mediante el sistema de control del aparato y, en particular, comparado con un valor de referencia o un rango de valores de referencia, que indica la calidad deseada de la mezcla. Si el valor detectado fuese diferente al valor o valores de referencia, se cambiará la posición de uno o ambos obturadores 11A, 11B, de manera que varíe el caudal de agua y/o de jarabe y, así, se corrija la composición
 65 de la mezcla hasta que su pH, detectado por medio del detector del sistema SW - lector RW, corresponda al valor de referencia o se encuentre en el rango de valores de referencia.

En el ejemplo de funcionamiento descrito anteriormente, se puede suponer que los valores de pH de agua y jarabe, que son parámetros de funcionamiento requeridos para la regulación volumétrica de dichos líquidos, se encuentran prealmacenados en el sistema de control de la máquina expendedora de bebidas. Además, tal como se ha mencionado, en una forma de realización ventajosa posible de la invención, el dispositivo 1 se puede equipar con medios de detección para dicha propiedad fisicoquímica también para los dos componentes de la mezcla, es decir, agua y jarabe.

Para ello, se puede apreciar en las figuras 3 y 4, cada cuerpo de válvula 5A, 5B define un asiento de posicionado para un detector correspondiente de la misma cantidad o cantidades fisicoquímicas medidas por el detector SW, es decir, pH en el caso de ejemplo (y posiblemente temperatura). Por lo tanto, también en este caso, los detectores SW1 y SW2 están inmersos en el líquido para su medición cuando este último se introduce en los cuerpos 5A, 5B. Dichos detectores adicionales SW1 y SW2 pueden ser análogos al detector SW y están provistos de lectores RW1 y RW2 correspondientes, dispuestos como el lector RW; los lectores RW1 y RW2 están conectados al circuito de descodificación 30 mediante cables correspondientes C1, C2. En el caso de ejemplo, los lectores RW1 y RW2 están encajados en la parte exterior de los cuerpos de válvula 5A, 5B.

El funcionamiento del dispositivo 1 en la forma de realización que comprende tanto el detector SW como los detectores SW1 y SW2 es similar al descrito anteriormente, excepto porque en este caso los valores de pH del agua y del jarabe se detectan directamente mediante dichos detectores SW1 y SW2 con la recepción correspondiente y los medios de descodificación RW1 y RW2 y 30, en lugar de prealmacenarse en el sistema de control de la máquina expendedora de bebidas.

Se deberá observar también que los procedimientos y los dispositivos conocidos para controlar la cantidad de mezcla, de acuerdo con las mediciones de conductividad y el índice de refracción tal como se ha mencionado en la introducción a la presente descripción, prevén una detección solo en la salida, es decir, en la mezcla o bebida suministrada. Sin embargo, a este respecto, se deberá apreciar que las propiedades fisicoquímicas de los constituyentes o ingredientes líquidos (agua y jarabe) de la bebida no se pueden considerar como constantes en todas las condiciones de funcionamiento; por ejemplo, la conductividad eléctrica de la mezcla se ve afectada fuertemente por la conductividad del agua, que depende a su vez de las características de la red de suministro de agua, por lo que puede variar ampliamente. Se puede aplicar lo mismo al jarabe, cuyas variaciones (por ejemplo en su preparación o durante su conservación) afectan notablemente tanto a la conductividad como al índice de refracción y al pH, etc., y pone en riesgo la exactitud de la medición. Con el fin de superar dicha desventaja, la invención también prevé otro procedimiento para controlar la calidad de la mezcla, que también comprende la detección de las propiedades fisicoquímicas de los fluidos que entran en el dispositivo, es decir, las operaciones básicas siguientes:

- i) predefinición de un valor de referencia o un rango de valores de referencia de por lo menos una cantidad fisicoquímica de una mezcla de fluido deseada (por ejemplo una bebida), representando el valor de referencia o el rango de valores de referencia una calidad deseada de la mezcla deseada;
- ii) medición de por lo menos un primer valor de la cantidad fisicoquímica (en el ejemplo: pH, conductividad, índice de refracción, porcentaje de azúcar, etc.) de un primer ingrediente fluido que se va a utilizar para la preparación de la mezcla deseada (agua en el ejemplo);
- iii) medición de por lo menos un primer valor de la cantidad fisicoquímica (en el ejemplo: pH, conductividad, índice de refracción, porcentaje de azúcar, etc.) de un segundo ingrediente fluido que se va a utilizar para la preparación de la mezcla deseada (jarabe en el ejemplo);
- iv) determinación de los parámetros de control y/o regulación que representan los caudales de flujo y/o las cantidades del primer y el segundo ingrediente fluido requeridos para obtener una mezcla cuyo valor de la cantidad fisicoquímica corresponde al valor de referencia y recae en el rango de valores de referencia, llevándose a cabo dicha determinación de los parámetros de control como una función del valor de referencia o del rango de valores de referencia y de los primeros valores medidos;
- v) adición del primer y el segundo ingrediente, con el control de sus caudales de flujo y/o cantidades de acuerdo con los parámetros de control determinados, y mezclado del primer y el segundo ingrediente de manera que se obtenga y se suministre la mezcla deseada;
- vi) medición de por lo menos un valor de la cantidad fisicoquímica de la mezcla suministrada;
- vii) procesado del valor medido de la cantidad fisicoquímica de la mezcla suministrada, en particular comparándola con el valor de referencia o el rango de valores de referencia correspondientes; y
- viii) en caso de disconformidad entre el valor medido de la cantidad fisicoquímica de la mezcla suministrada y el valor o valores de referencia de la mezcla deseada, cambio de dichos parámetros.

Por lo tanto, en la práctica, de acuerdo con el procedimiento sugerido, cada bebida que se pueda obtener de la expendedora del tipo de mezcla posterior está asociada a un valor de referencia correspondiente del valor fisicoquímico relevante, almacenado de este modo en el sistema de control SC (etapa i).

5 Se pueden proporcionar medios de selección adecuados para el sistema de control, de manera que se acople el dispositivo de mezclado según la invención con los valores de referencia de la bebida a la que se hayan asociado.

10 En el caso de expendedoras del tipo de mezcla posterior que comprendan varios dispositivos de mezclado, el sistema de control puede comprender la misma cantidad de dispositivos de selección, que puede configurar, por ejemplo, el usuario o el operario del aparato.

15 Después de la solicitud de una bebida, el sistema de control SC comprueba la propiedad relevante del agua y el jarabe obtenida por medio de los sensores 31A y 31B (etapas ii y iii); de acuerdo con los valores respectivos medidos, el sistema de control SC calcula los caudales de flujo teóricos de agua y de jarabe requeridos para obtener una bebida óptima, es decir, cuyo valor de la propiedad fisicoquímica corresponde al valor de referencia; a continuación, se regulan los caudales de flujo de agua y jarabe y se mezclan los dos ingredientes de manera que se obtenga la bebida, que se suministra a continuación (etapa v).

20 El valor de la cantidad relevante de la mezcla suministrada se mide con el sensor 29 (etapa vi) y se compara con el valor de referencia para la bebida deseada (etapa vii); dicha etapa de medición y comparación resulta necesaria para poder compensar posibles tolerancias del sistema de suministro (etapa viii), por ejemplo tolerancias de situación de los obturadores 11A, 11B, con el fin de asegurar el mayor nivel de precisión posible.

25 Las etapas de funcionamiento mencionadas anteriormente se pueden variar o integrar, pero con el objetivo final de optimizar la medición y/o la regulación del producto o fluido que se suministra. A este respecto, se deberá observar que, en la práctica, las propiedades de uno o ambos productos o fluidos que entran se pueden medir de manera continua, volviendo a procesar, como consecuencia, nuevos parámetros de referencia instantáneos para la regulación de la mezcla que se suministra. Dicho de otro modo, los parámetros mencionados anteriormente pueden variar como una función de posibles variaciones de la calidad de uno o ambos productos que entran en el dispositivo. Obviamente, dicha variación de los parámetros de referencia se lleva a cabo también como una función de dichos requisitos de regulación y/o compensación de dosificación, por ejemplo, para compensar regulaciones falsas anteriores y/o para compensar posibles tolerancias del dispositivo.

35 Utilizando los medios de selección mencionados anteriormente, también se podría llevar a cabo una selección, por ejemplo por parte del usuario, de un valor de referencia (etapa i) entre varios valores de referencia predefinidos, de modo que se obtengan diferentes proporciones de mezcla.

40 A partir de lo anterior, se puede deducir que con la medición del valor o valores fisicoquímicos relevantes de las mezclas que se obtienen mediante un sensor adecuado, y con la medición con sensores del mismo valor o valores de los dos ingredientes que entran, se pueden regular los volúmenes de estos últimos actuando sobre las válvulas de regulación correspondientes, de manera que se obtenga una mezcla que presente el valor deseado de la cantidad o cantidades relevantes. También en este caso, la regulación se puede realizar utilizando técnicas de procesado ya conocidas, por ejemplo procedimientos de tabla o lógica difusa.

45 La cantidad o cantidades de fisicoquímica que resultan relevantes para la forma de realización del procedimiento descrito anteriormente podrían ser diferentes. Por ejemplo, los sensores RW, RW1 y RW2 podrían ser sensores de pH, como en el ejemplo anterior, o sensores de índice de refracción o sensores de porcentaje de azúcar, o sensores de presión, o sensores de conductividad eléctrica, etc. De cualquier modo, con el procedimiento que se sugiere en el presente documento, se pueden medir los valores de la cantidad o cantidades deseadas de jarabe y agua que se van a mezclar, así como de la mezcla que consiste en los volúmenes de los componentes, a tiempo real, mientras se está realizando el suministro. Una medición que dé lugar a valores anómalos se interpretará como debida a un error en las proporciones de los volúmenes mezclados, y el sistema corregirá automáticamente los volúmenes suministrados de acuerdo con los parámetros predefinidos en el programa de gestión.

55 Dejando de lado la cantidad o cantidades medidas, en el caso de la forma de realización descrita anteriormente, el valor medido de los valores fisicoquímicos de la mezcla se comparará mediante el sistema de control con un valor de referencia correspondiente o con el rango de valores de referencia prealmacenados. En caso de que el valor de medición del valor relevante de la mezcla fuese diferente al valor o valores de referencia, el sistema de control cambiará la posición de uno o ambos obturadores 11A, 11B de manera que varíe el caudal de agua y/o de jarabe y, de este modo, se corrija la composición de la mezcla hasta que el valor medido corresponda al valor de referencia o se encuentre en el rango de valores de referencia. La regulación de la disposición de los obturadores 11A y/o 11B se realizará tanto como una función del valor medido de la fisicoquímica del agua y/o el jarabe, como una función del valor de referencia o el rango de valores de referencia del valor fisicoquímico de la mezcla.

65 Se pone de manifiesto que el procedimiento sugerido en el presente documento se puede aplicar utilizando los

detectores SW, SW1, SW2 junto con los medios de lectura RW, RW1, RW2 y medios de descodificación 30.

Las figuras 9, 10, 11, en las que las referencias son iguales que en las figuras anteriores, muestran una posible variante de ejecución de la invención, que prevé una única antena o lector principal para el sistema de transmisión de datos por radiofrecuencia, indicada en general con la referencia RWU, que se fija directamente en la máquina expendedora de bebidas, indicada esquemáticamente con la referencia AD, de cuyo cuerpo se proyectan las conexiones de los conductos procedentes de los suministros de agua y jarabe (indicada una de dichas conexiones con la referencia AD1). También en este caso, el lector RWU está equipado con cables correspondientes 29 para la conexión a un suministro y un circuito de control correspondientes, tal como se ha indicado anteriormente con la referencia 30. Se deberá señalar que en el caso de la variante de las figuras 9 a 11, los detectores SW, SW1 y SW2 preferentemente están orientados hacia la antena principal RWU.

En dicha forma de realización, el lector RWU con el circuito de control correspondiente está concebido para dialogar selectivamente con los detectores SW, SW1 y SW2; esto se consigue proporcionando códigos de identificación adecuados para cada detector, que estos últimos envían junto con los datos de detección concernientes a la cantidad fisicoquímica detectada (de forma similar a una transmisión de "paquete" de datos, estando cada paquete identificado por medio de un código unívoco); junto con o como una alternativa a dicha técnica, el reconocimiento del origen de los datos recibidos de la antena RWU se puede obtener mediante retrasos adecuados en la transmisión de datos mediante varios detectores (por ejemplo: el detector RW situado en la boquilla de mezclado 23 transmite primero, el detector RW1 dispuesto en el conducto en el que fluye el agua transmite segundo, y así).

Tal como ya se ha explicado, la invención se ha descrito a título de ejemplo con referencia en particular a un dispositivo de mezcla para expendedoras de bebidas, pero resulta obvio que los medios de detección con transmisión de datos inalámbrica tal como se ha descrito anteriormente se pueden utilizar en otros aparatos o dispositivos en los que se deban detectar cantidades hidráulicas y/o fisicoquímicas de un fluido. Entre los mismos se pueden mencionar a título de mero ejemplo:

- dispositivos hidráulicos que integren contadores de flujo, contadores de caudal, contadores de presión, etc., para un fluido;
- dispositivos para el tratamiento de líquidos, como descalcificadores o purificadores, que comprendan medios de detección para la dureza del agua,
- dispensadores de detergente para lavadoras, que comprendan un depósito en el que se prevean medios para la detección del nivel y/o de la presencia de un agente de lavado líquido;
- depósitos de lavado de lavadoras o lavavajillas, a los que se asocien sensores de temperatura o sensores que detecten el grado de conductividad o turbiedad del líquido de lavado.

Haciendo referencia a las figuras 12 a 16, se proporciona otro ejemplo práctico de la presente invención, junto con un contador de flujo o un contador de caudal, indicado en general con la referencia 1'.

En el caso de ejemplo, el contador 1' comprende un cuerpo que consiste en un primer elemento tubular E1 y en un elemento en forma de férula E2, provisto de partes de conexión roscadas correspondientes PR1 y PR2, de manera que se forme un conducto P; dichas partes de conexión permiten, por ejemplo, interponer el dispositivo 1' entre dos conductos 1 que transportan un fluido genérico cuyo flujo o caudal se tiene que medir o comprobar. A título de mero ejemplo, el acoplamiento entre el elemento tubular E1 y el elemento en forma de férula E2, con una junta de hermeticidad adecuada GT dispuesta entre los mismos, se puede realizar disponiendo dos asientos transversales ST en el primer elemento, estando los asientos concebidos para recibir cada uno de ellos una clavija de bloqueo correspondiente.

En el cuerpo que consiste en los elementos E1 y E2 se dispone un inserto de medición, cuyos componentes se pueden apreciar en detalle en las figuras 13, 14, 16. En dichas figuras, la referencia 41 se refiere a un elemento de transporte, o difusor, que comprende en particular un núcleo central 42 y un anillo exterior 43, entre los que se extienden al menos dos separadores helicoidales 45A, 45B en la dirección transversal. Tal como se conoce a partir de la técnica anterior, el difusor 41 actúa transportando el flujo de agua a una turbina inferior, indicada con la referencia 46. En el caso de ejemplo, la turbina 46 presenta un cuerpo que define una serie de aspas 46A que proceden de un núcleo 46B, con las que se integra un perno axial 46C; como una alternativa al desarrollo rectilíneo de las aspas 46A, es decir, básicamente en paralelo al perno 46C, dichas aspas ventajosamente podrían estar inclinadas o presentar una forma helicoidal, en la que la inclinación sea en la dirección opuesta con respecto a los separadores 45A, 45B del difusor 41. Preferentemente, la turbina 46 se realiza con un compuesto de ferrita de bario de estroncio con una aleación de un componente termoplástico; dicho material, también conocido como plastoferrita, está imantado de forma permanente, por lo que conserva hasta un punto ilimitado sus propiedades magnéticas si se mantiene dentro de un rango de temperaturas entre -20 °C y +70 °C. Así, las aspas 46A de la turbina 46 están asociadas con polaridades magnéticas, cuyo objetivo es inducir una señal eléctrica en un sensor magnético adecuado (a continuación indicado con la referencia 32').

El número de referencia 47 se refiere a una envolvente cilíndrica, abierta en su extremo superior y que prevé en su extremo inferior una serie de elementos de soporte o radios 47A, que se extienden radialmente desde un núcleo central 47B en la pared cilíndrica 47C de dicha envolvente, tal como se puede apreciar por ejemplo en las figuras 13 o 14. El difusor 41 y la envolvente 47 están conformados para encajar uno dentro del otro gracias a medios de enganche recíprocos, de modo que se forme el inserto o componente mencionados anteriormente que comprenden la turbina 46; dichos medios de enganche consisten, en el caso que se muestra en la figura 13, en un dentado D1 en la superficie exterior del anillo 43 del elemento 41, que se puede acoplar elásticamente en asientos correspondientes S1 definidos en la parte superior de la envolvente 47.

La parte que comprende el núcleo 42 del difusor 41 define un asiento, indicado con la referencia 42A en la figura 13, que aloja un casquillo 48A que soporta el perno 46C de la turbina 46 (tal como se puede apreciar en la figura 16); un casquillo similar, indicado con la referencia 48B, se dispone en un primer asiento definido en el núcleo 47B de la envolvente 47 (véase, la figura 16); en dicho asiento, debajo del casquillo 48B, se dispone un cojinete de empuje 48C para el perno 46C de la turbina 46.

Los casquillos 42A, 48B y el disco 48C preferentemente están realizados en un material que presente un coeficiente de fricción bajo y una alta resistencia al desgaste y a la rotura (seleccionado por ejemplo de entre bronce, grafito, piedras duras y/o materiales que presentan características similares para ello). La envolvente 47 y el difusor 41 se pueden realizar en un material termoplástico con operaciones de moldeado; lo mismo se aplica a la parte activa magnéticamente de la turbina 46, a la que está asociado el perno axial 46C; los casquillos 48A, 48B y el cojinete de empuje 48C son componentes disponibles comercialmente.

El núcleo 47B de la envolvente 47 también define un segundo asiento, opuesto al anterior, indicado con la referencia 47D en la figura 14, que presenta una forma básicamente tubular y prevé una ranura longitudinal 47D'. Dicho segundo asiento 47D está concebido para alojar un detector de los giros de la turbina 46, indicado con la referencia SWG; dicho detector SWG se realiza sustancialmente de acuerdo con la técnica descrita anteriormente haciendo referencia a los detectores SW, SW1 y SW2 del dispositivo 1 de las figuras 1 a 11.

En este caso, en lugar de un sensor de una propiedad fisicoquímica del fluido, el detector SWG comprende un sensor magnético 32', que sobresale lateralmente de la envolvente exterior 31 de dicho detector; el detector SWG está encajado dentro del asiento correspondiente 47D del núcleo 47B, con el sensor 32' encajado en la ranura 47D' sobresaliendo hacia el exterior desde esta última, de manera que se detecte el paso de las aspas magnéticas 46A de la turbina 46.

La forma de realización de las figuras 12 a 16 también prevé en la parte exterior del cuerpo que consta de los elementos E1 y E2, un lector RWG, similar a los detectores RW, RW1 y RW2, equipado con cables correspondientes 29 conectados a un circuito de suministro y de control correspondiente, análogo al mencionado anteriormente con la referencia 30.

El dispositivo 1' funciona del modo siguiente:

El fluido o líquido penetra en el cuerpo del dispositivo 1' a través del conducto en el elemento en forma de férula E1; de este modo, se transporta el líquido mediante los separadores 45A, 45B a las aspas 46A de la turbina 46; a continuación, dicha turbina 46 se sitúa en movimiento angular mediante el flujo de líquido que fluye, que puede salir del dispositivo por la parte de conexión PR1 del elemento E1. En dicha etapa, el sistema de control del dispositivo 1' suministra energía al lector RWG que, posteriormente, suministra energía a su vez, tal como se ha descrito anteriormente, al detector SWG. Así, se detecta el giro de la turbina 46 mediante el sensor magnético 32' gracias a que dicha turbina está realizada en material magnético; las detecciones recibidas por el sensor 32' se pueden procesar, por ejemplo, en el mismo momento mediante un circuito de medición adecuado (dispuesto como un circuito 33 en la figura 6), cuyos datos de salida se descodifican mediante el sistema de recepción que consiste en el lector RWG y en el circuito de suministro y de descodificación correspondientes.

El inserto o componente que resultan del acoplamiento entre la envolvente 47 y el difusor 41, con la turbina 46 dispuesta entre los mismos, se pueden introducir directamente en un conducto que es parte de otro dispositivo; a este respecto, por ejemplo, se debería señalar que el inserto 41-47 puede ser encajado en uno de los conductos en los cuerpos 5A, 5B de un dispositivo de mezcla según se describe haciendo referencia a las figuras 1 a 11; en dicha forma de realización, el detector RWG se fijará en una posición similar a la de los detectores RW1 y RW2.

El contador de flujo 1' resulta particularmente ventajoso en dispensadores del tipo de mezcla posterior gracias a su pequeño tamaño y a que dicho inserto 40 se puede encajar directamente dentro del conducto para la adición del líquido que se va a medir. Dichas características, además de tener como resultado la reducción del tamaño general de la válvula eléctrica 1, evitan la necesidad de medios de fijación y manejo específicos, que son típicos de los contadores de flujo tangenciales utilizados hasta ahora para este objetivo en los dispensadores del tipo de mezcla posterior. Además, las operaciones de montaje para la válvula eléctrica 1 resultan más sencillas y rápidas.

Obviamente, aunque los principios de la invención siguen siendo iguales, los detalles y los materiales de construcción y las formas de realización se pueden cambiar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito y se ha dado a conocer.

5 Haciendo referencia a la forma de realización de las figuras 12 a 16, se deberá señalar que el giro de la turbina 46 se puede detectar con un sistema diferente al magnético, como por ejemplo un sistema de detección óptica, ampliamente utilizado en el campo de los contadores de flujo.

10 Entre las otras variantes de la invención, se deberá señalar que podría darse una fase de funcionamiento que también permita la posible corrección de la parte de mezcla ya suministrada, calculando y suministrando una parte de mezcla de "compensación" seguidamente, directamente en el vaso; dicha variante resulta bastante sencilla de realizar con respecto a la aplicación y al procedimiento descritos anteriormente de acuerdo con la presencia de medios de detección para una propiedad tanto de los componentes de mezcla como de la propia mezcla. Por ejemplo, en la etapa de suministro inicial, mientras se realizan las primeras mediciones de las propiedades relevantes y/o de la primera corrección de las regulaciones, se podría suministrar una mezcla con demasiado jarabe; 15 en dicho caso, después de la medición de un modo conocido del caudal de por lo menos uno de los líquidos suministrados (por ejemplo agua, mediante un dispositivo como el de las figuras 12 a 16, conectado aguas arriba del cuerpo 5A), se puede calcular y suministrar una mezcla adicional con menos jarabe, de manera que esta última se mezcle en el vaso con la que contiene demasiado jarabe, obteniendo así un valor medio óptimo. 20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1; 1'), que comprende

- 5 - un cuerpo (2, AD, 5A, 5B, 23, 26; E1, E2, 41, 47, PR1, PR2), en el que un espacio (8A, 8B, CR; P) está definido entre una entrada (3A; PR2) y una salida (23; PR1), para contener o permitir el paso de un fluido,
- unos primeros medios de detección (32,33; 32'), para detectar por lo menos una propiedad hidráulica o físicoquímica del fluido contenido en o que pasa a través de dicho espacio (8A, 8B, CR; P),

10 un sistema de control,

- unos medios de conexión (34, 36, 39, 30, RW, RW1, RW2; RWU; 29, RWG), para conectar dichos medios de detección (32,33; 32') con dicho sistema de control, caracterizado por que

- dichos medios de conexión (34, 36, 29, 30, RW, RW1, RW2; RWU; 29, RWG) comprenden

- un circuito eléctrico pasivo de radiofrecuencia (34, 36) sin suministro de energía independiente, conectado con dichos primeros medios de detección (32, 33; 32'), y

- unos medios de recepción (30, RW, RW1, RW2; RWU; RWG) en interfaz con respecto a dicho sistema de control, que comprenden un circuito de control electrónico (30) para el suministro de energía y para la decodificación de los datos transmitidos por dicho circuito eléctrico pasivo de radiofrecuencia (34, 36), así como una antena (RW, RW1, RW2; RWU; RWG) conectada eléctricamente con dicho circuito de control electrónico (30),

funcionando dicho circuito pasivo (34, 36) para transmitir datos por radiofrecuencia a dichos medios de recepción (30, RW, RW1, RW2; RWU; RWG),

- estando dicho circuito pasivo de radiofrecuencia (34, 36) y por lo menos una parte de dichos primeros medios de detección (32, 33; 32') alojados en una misma envolvente (31) dispuesta en dicho cuerpo (2, AD, 5A, 5B, 23, 26; E1, E2, 41, 47, PR1, PR2) de manera que dicha envolvente (31) esté inmersa en dicho fluido, y

- dicha antena (RW, RW1, RW2; RWU; RWG) está fijada a dicho cuerpo o forma una sola pieza con el mismo (2, AD, 5A, 5B, 23; E1, E2, 41, 47, PR1, PR2), o está completamente recubierta por el material de por lo menos una parte de dicho cuerpo (2, AD, 5A, 5B, 23; E1, E2, 41, 47, PR1, PR2).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo (2, AD, 5A, 5B, 23, 26; E1, E2, 41, 47, PR1, PR2) define en dicho espacio (8A, 8B, CR; P) un asiento para dicha envolvente (31).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho circuito de control electrónico (30) se encuentra en una posición separada de dicha antena (RW, RW1, RW2; RWU; RWG) y dicha antena (RW, RW1, RW2; RWU; RWG) está equipada con unos cables (29) correspondientes para la conexión con dicho circuito de control electrónico (30).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha antena (RW1, RW2; RWU; RWG) está montada en la parte exterior de dicho cuerpo (5A, 5B).

5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha antena (RW) está dispuesta dentro de dicho cuerpo (2, AD, 5A, 5B, 23, 26), en contacto con dicho fluido.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos primeros medios de detección (32, 33; 32')

- comprenden un sensor (32; 32'), en particular, un sensor de estado sólido, o
- comprenden un sensor (32, 32') y un circuito de medición (33) conectado con el mismo.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho circuito pasivo (34, 36) comprende uno de entre:

- un circuito integrado miniaturizado (34), y
- una antena miniaturizada (36).

8. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de recepción (30, RW, RW1, RW2; RWU; RWG) funcionan para transmitir datos por radiofrecuencia a dicho circuito pasivo (34).

9. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que dichos medios de recepción (30, RW, RW1, RW2;

RWU; RWG) funcionan para transmitir por radiofrecuencia a dicho circuito pasivo (34) datos de configuración para dicho circuito de medición (33).

5 10. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos primeros medios de detección (32, 33; 32') están diseñados para detectar una o más propiedades del fluido, seleccionadas de entre el grupo que comprende pH, índice de refracción, porcentaje de azúcar, presión, conductividad eléctrica, temperatura, flujo, caudal, cantidad, nivel.

10 11. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que es un dispositivo destinado al tratamiento de un líquido, tal como un dispositivo de descalcificación.

15 12. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que es un dispensador de agentes de lavado para lavadoras, que comprende un depósito, estando dichos medios de detección previstos para detectar el nivel y/o la presencia de un agente de lavado líquido en el depósito.

13. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo es el depósito de lavado de una lavadora o un lavavajillas.

20 14. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que es un dispositivo destinado a la preparación de una mezcla de líquidos, en particular una bebida.

15. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que es un dispositivo destinado a la medición o control de un fluido, en particular, su caudal o cantidad.

25 16. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado por que comprende una turbina (46) que presenta una parte central o buje (46B), a partir del cual se extiende por lo menos un aspa (46A), estando el buje (46B) asociado con un perno de giro (46C), estando la turbina (46) montada en un conducto (P) provisto de una entrada (PR2) y una salida (PR1) para el fluido, en el que

30 - dichos primeros medios de detección (32, 33; 32') comprenden unos medios sensores (32') para detectar el giro de la turbina (46), de manera que se mida el caudal o cantidad de líquido que pasa desde dicha entrada (PR2) hasta dicha salida (PR1), y

35 - dicha envolvente (31') está dispuesta en el interior de dicho conducto (P) y dicha antena (RWG) está encajada sobre la parte exterior de dicho conducto (P).

17. Dispositivo según la reivindicación 16, que comprende un inserto de medición (41, 47) que presenta

40 - un elemento de transporte (41), para transportar el flujo de fluido a dicha turbina (46) y

45 - una envolvente cilíndrica (74), abierta en su extremo superior y provista en su extremo inferior de una serie de elementos de soporte (47A), que se extienden radialmente desde un núcleo central (47B) hasta una pared cilíndrica (47C) de dicha envolvente cilíndrica, estando el elemento de transporte (41) y la envolvente cilíndrica (47) conformados para encajar uno dentro del otro mediante unos medios de enganche recíprocos, con la turbina (46) entre los mismos,

y definiendo el núcleo (47B) de la envolvente (47) un asiento para dicha envolvente (31') que aloja dichos medios sensores (32').

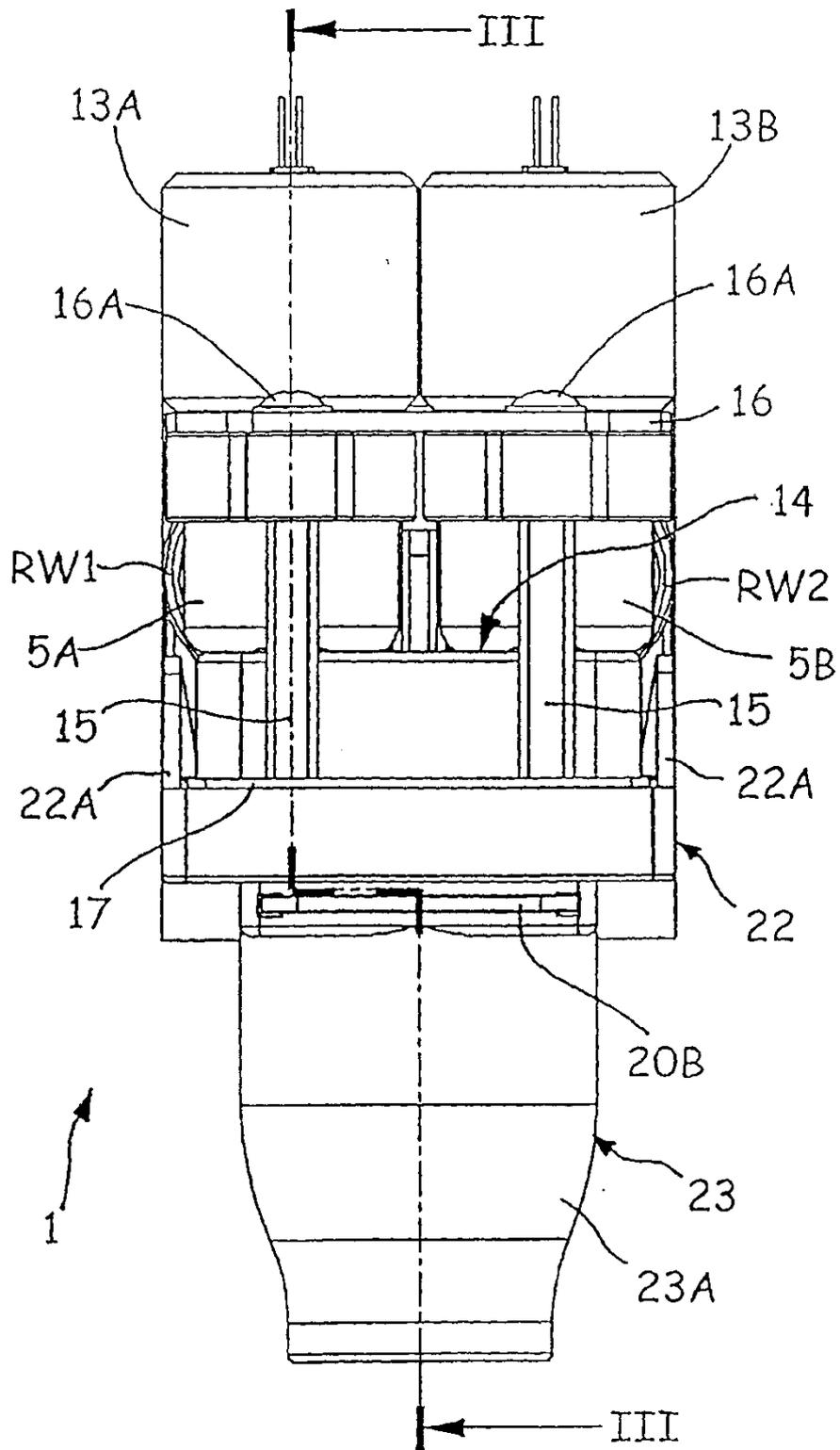


Fig. 2

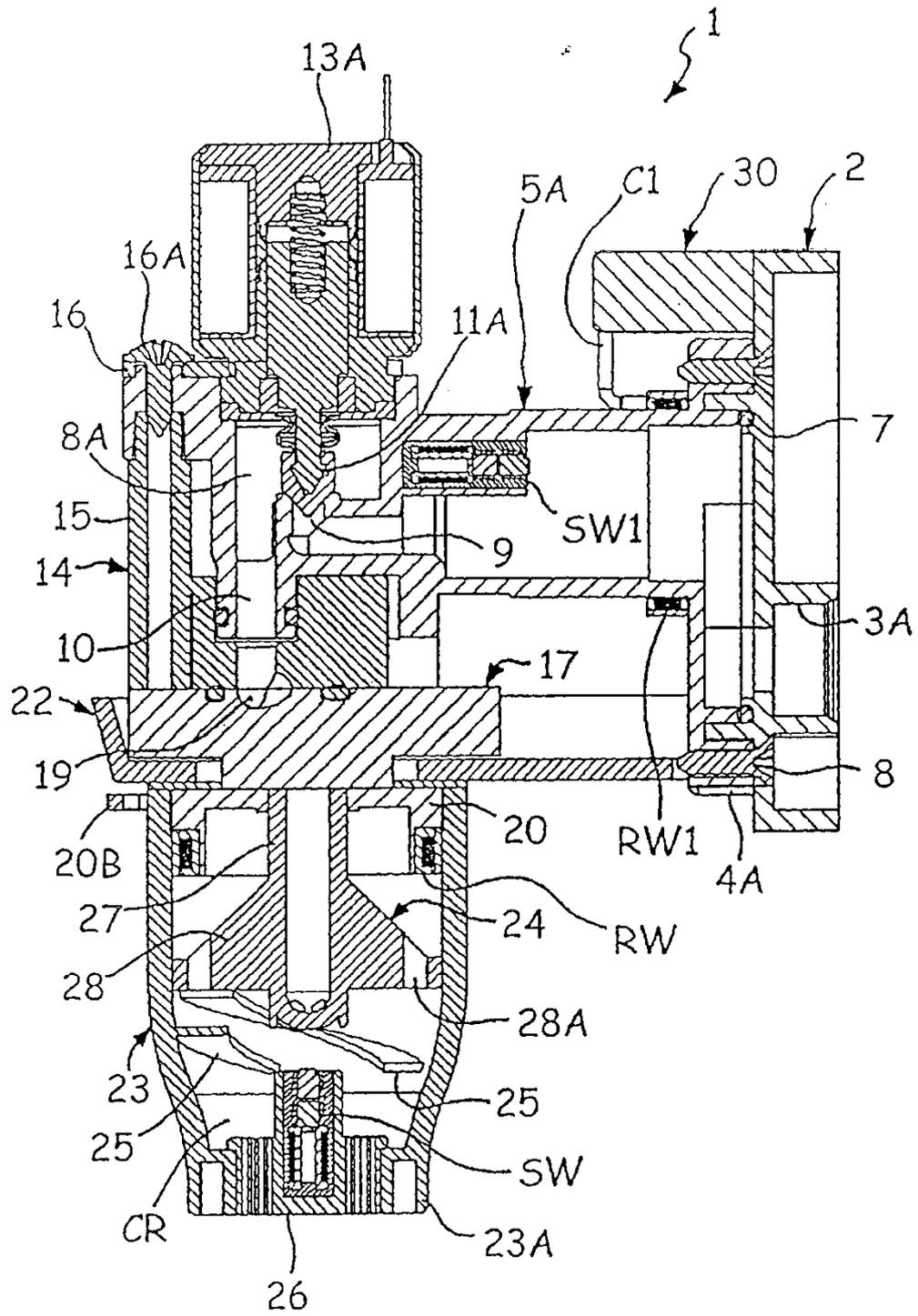
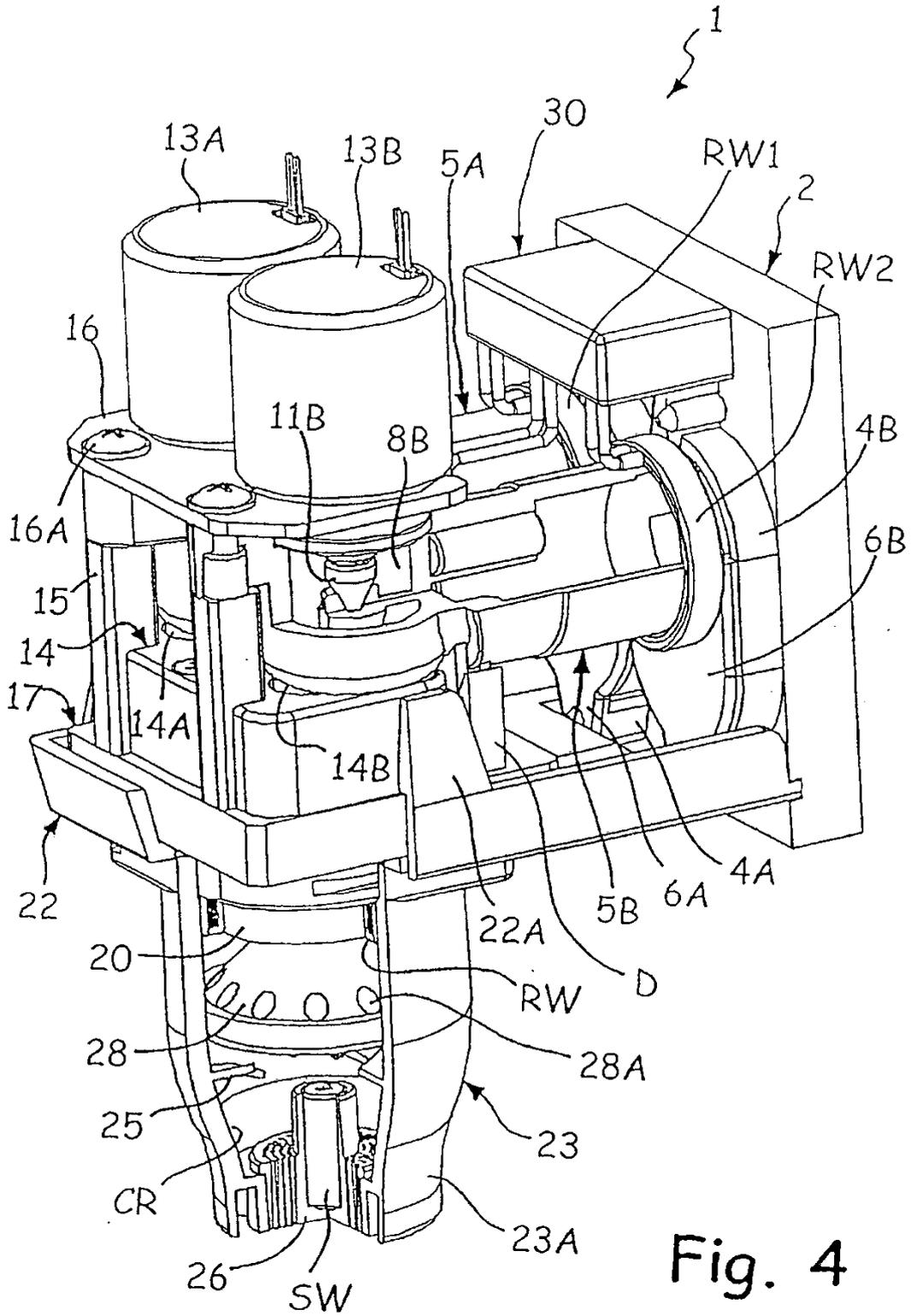


Fig. 3



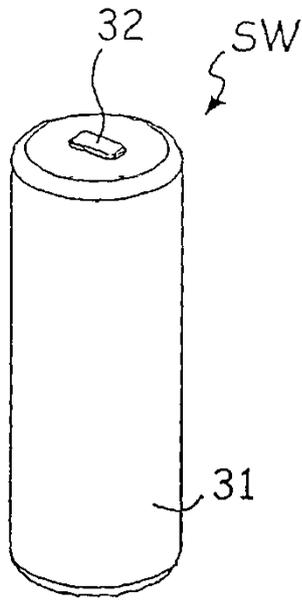


Fig. 5

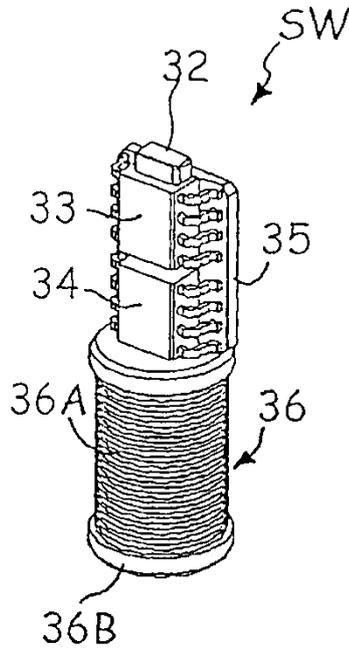


Fig. 6

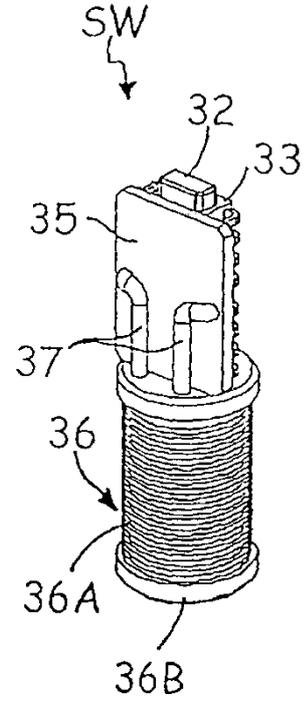


Fig. 7

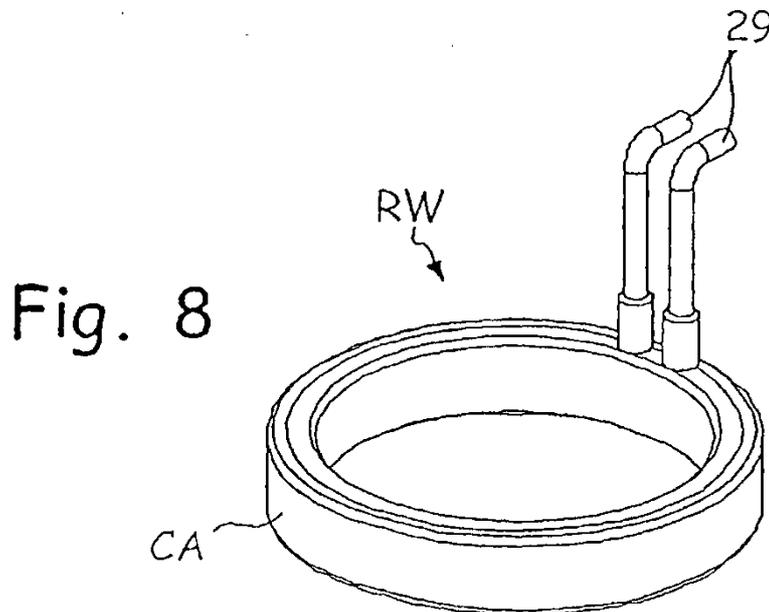


Fig. 8

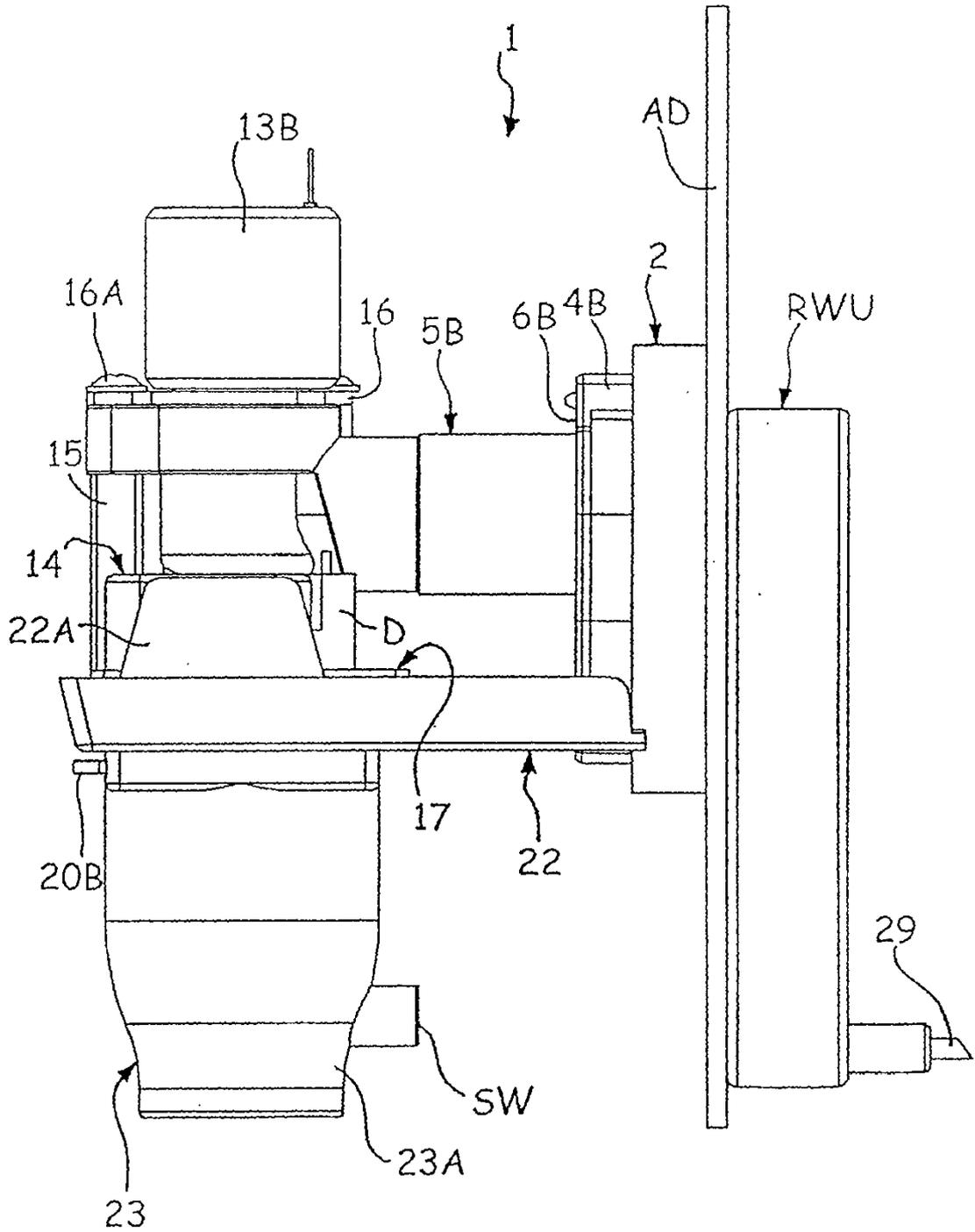
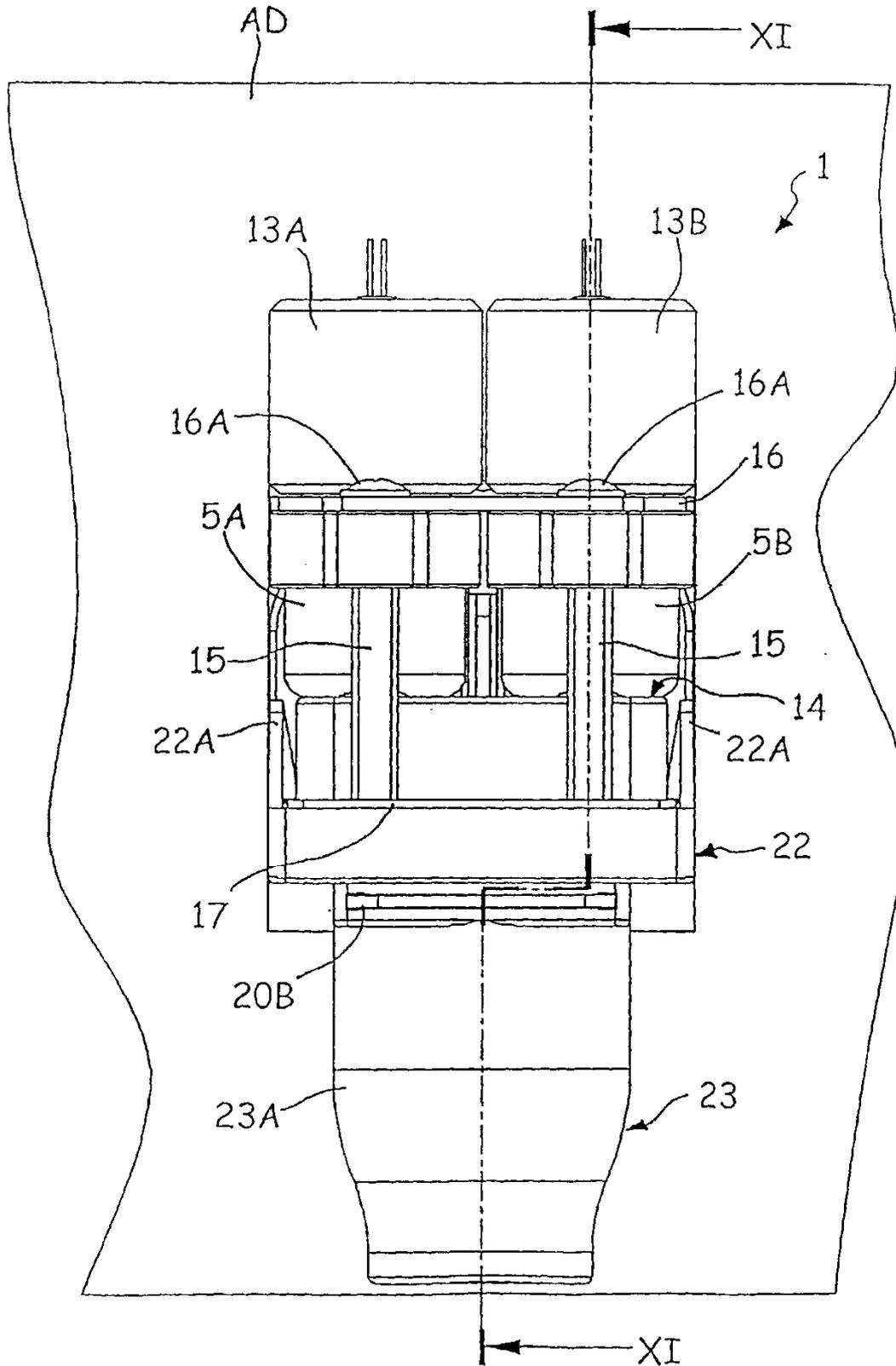


Fig. 9

Fig. 10



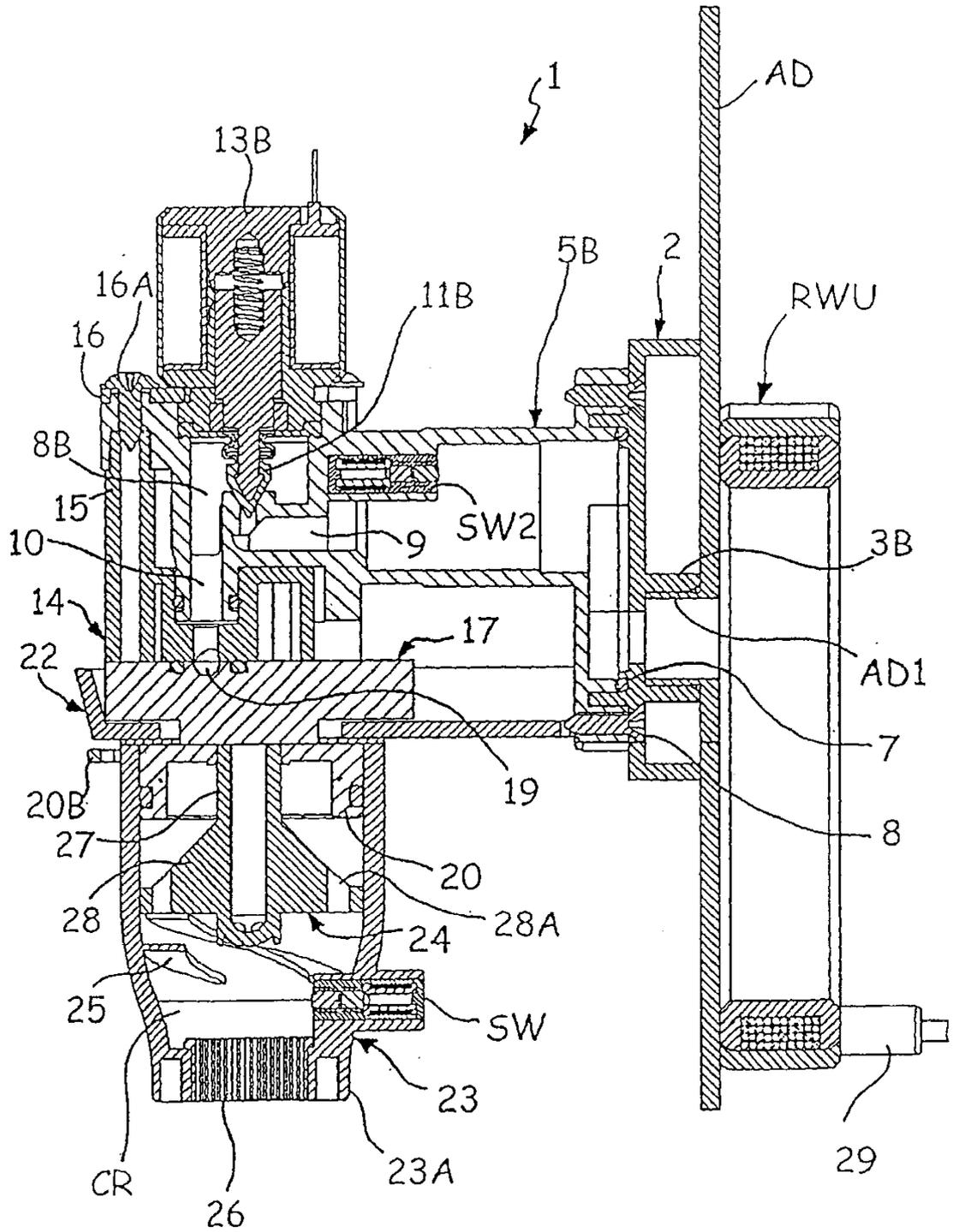
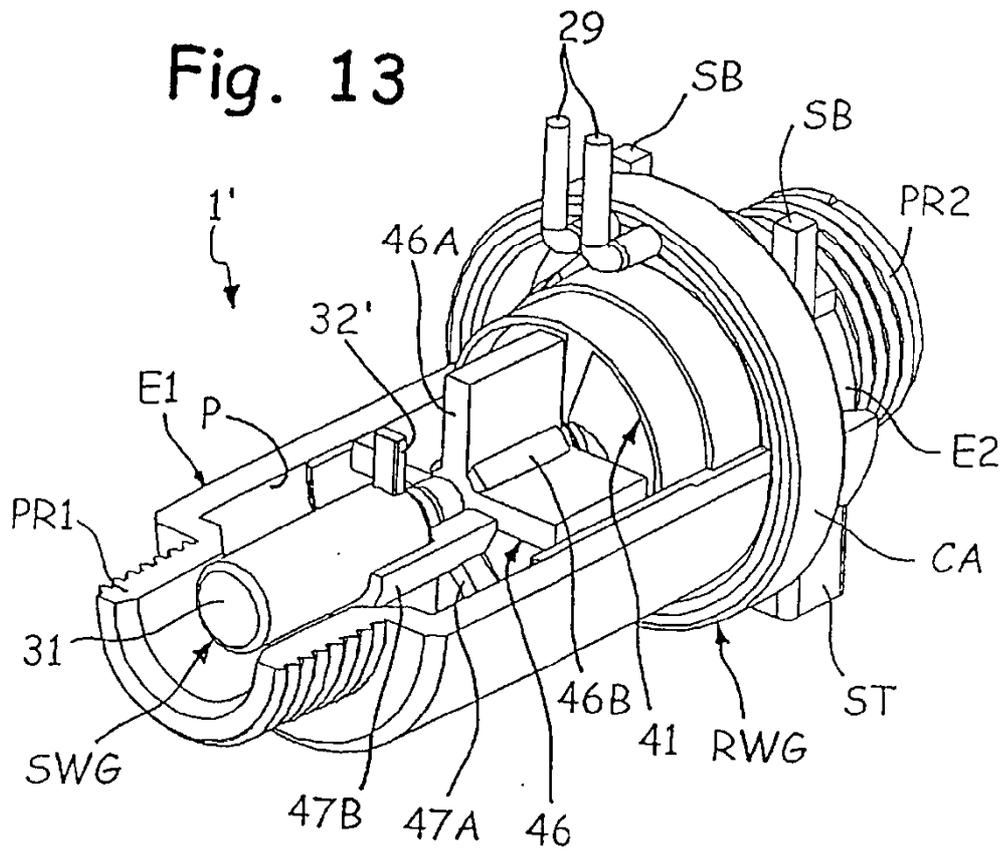
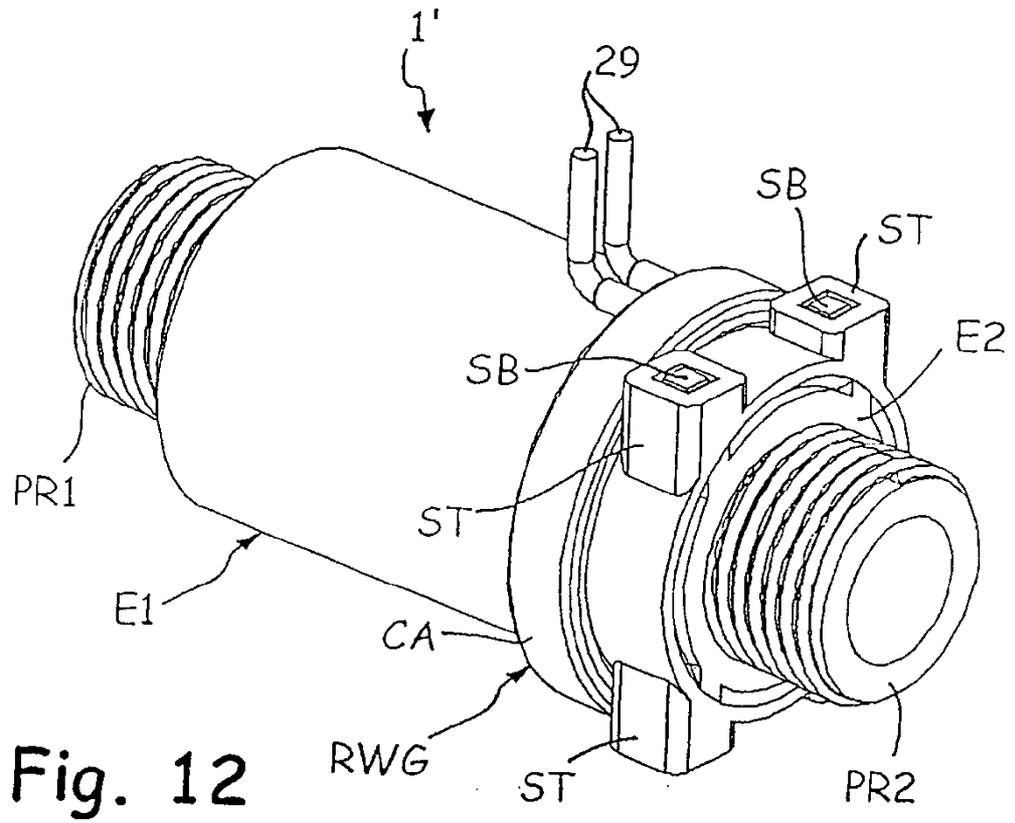


Fig. 11



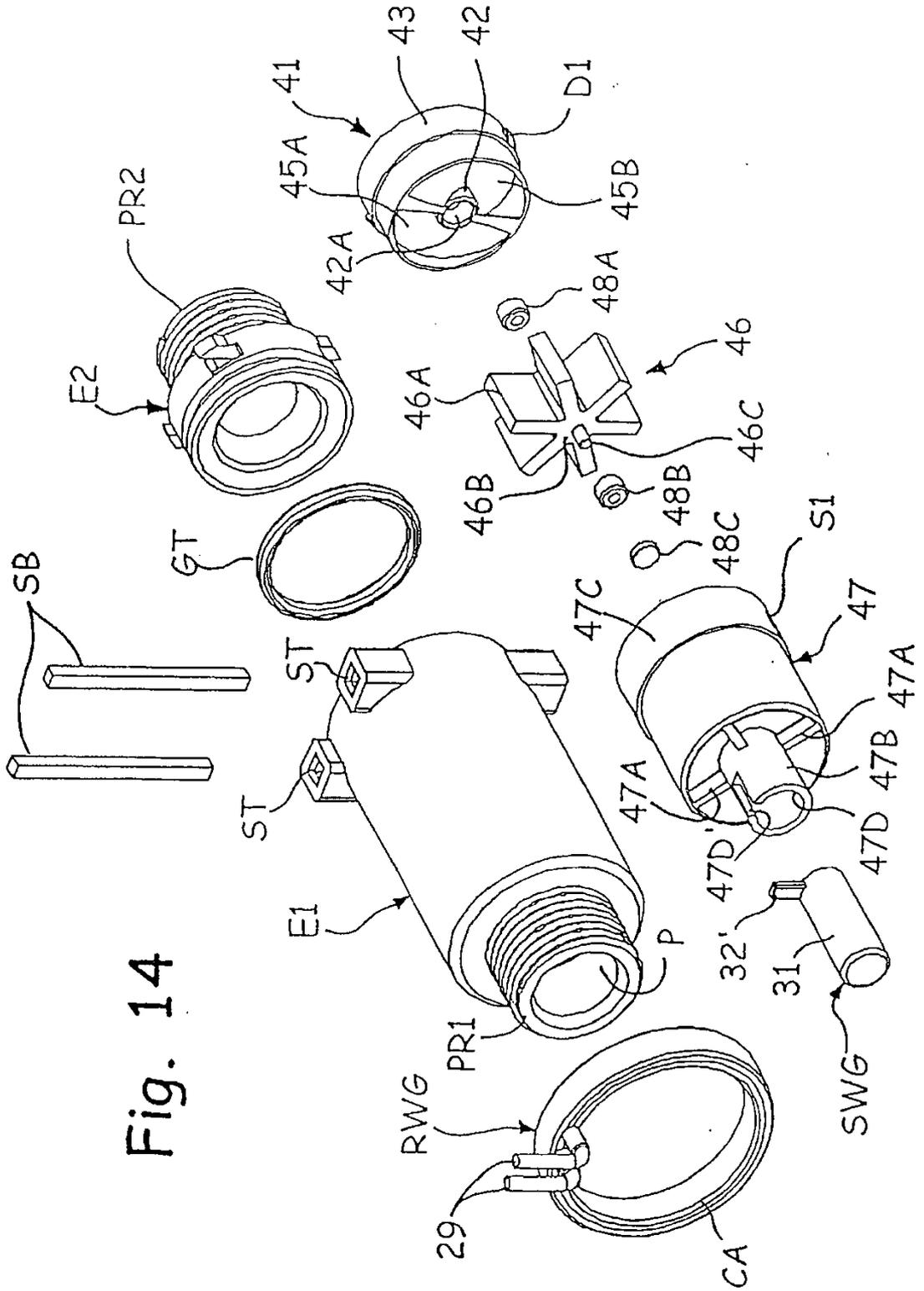


Fig. 14

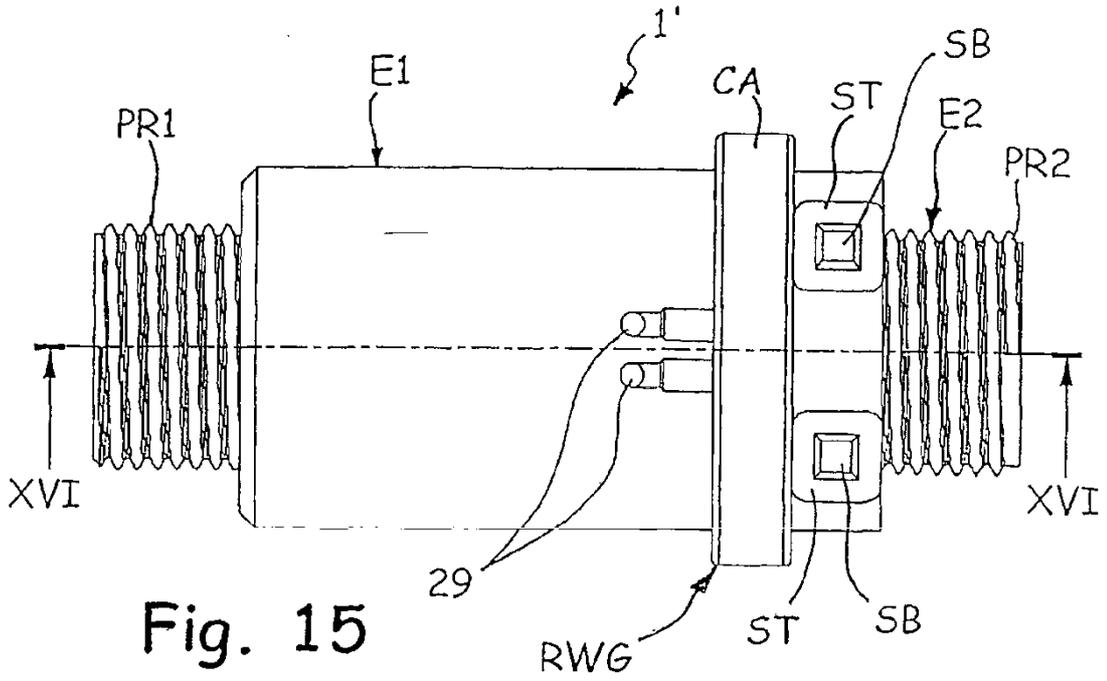


Fig. 15

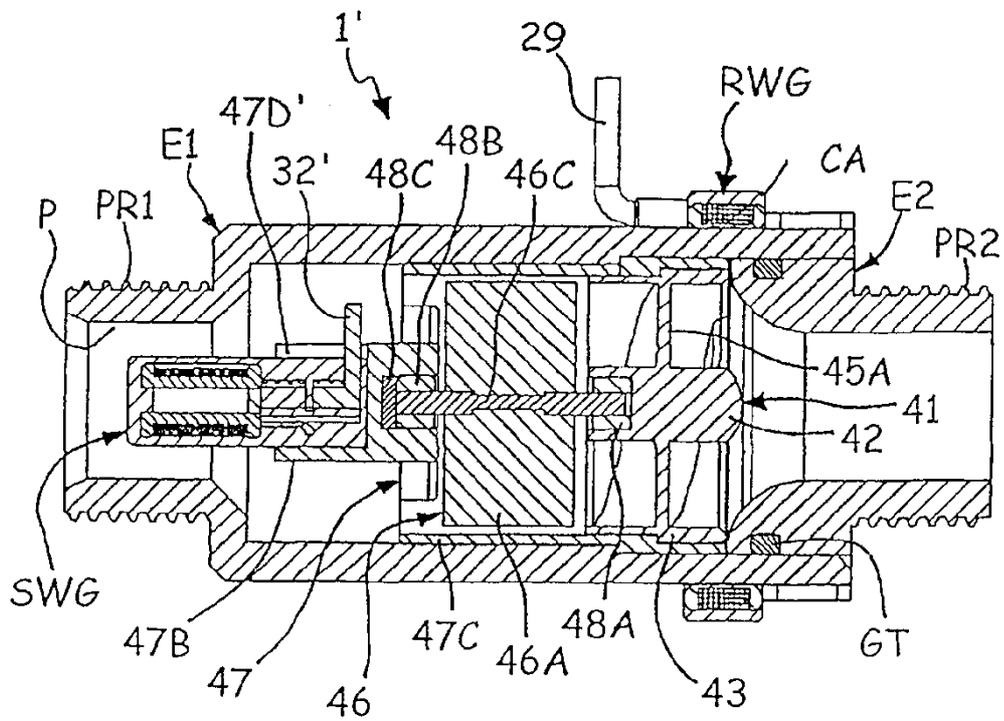


Fig. 16