

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 329**

51 Int. Cl.:

B07C 3/00 (2006.01)

B67C 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2011 PCT/IB2011/055373**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12085717**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2011 E 11796828 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2654976**

54 Título: **Dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos**

30 Prioridad:

22.12.2010 IT BO20100752

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE
AUTOMATICHE A.C.M.A. S.P.A. (100.0%)
Via Cristoforo Colombo 1,
40131 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

CARRARA, MARCO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 622 329 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 dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos.

10 Esta invención es aplicable en particular a máquinas para llenar recipientes con productos líquidos y semilíquidos tales como, por ejemplo, leche, zumos de frutas, aceite, miel, detergentes o similares.

Antecedentes de la técnica

15 Las máquinas de llenado de la técnica anterior comprenden un carrusel rotatorio equipado con una pluralidad de soportes periféricos para sostener los recipientes individuales a llenar.

Cada soporte está provisto de un dispositivo dispensador diseñado para llenar el recipiente respectivo con una cierta cantidad de producto de un tanque de contención.

20 Los dispositivos dispensadores de la técnica anterior consisten en una carcasa hueca que se extiende a lo largo de un eje vertical, un obturador montado dentro de la carcasa y una unidad de accionamiento adaptada para mover el obturador dentro de la carcasa.

25 La carcasa hueca del dispensador define parcialmente un conducto dispensador. El conducto dispensador tiene una abertura de entrada y una abertura de salida para el producto. Desde el tanque de contención el producto fluye a través de la abertura de entrada al conducto dispensador y desde allí a través de la abertura de salida a los recipientes a llenar.

30 El obturador permite abrir y cerrar la abertura de salida del conducto dispensador. Más específicamente, moviendo axialmente el obturador, la unidad de accionamiento controla la apertura y el cierre de la abertura de salida.

35 La unidad de accionamiento del obturador está sellada desde el conducto dispensador por una membrana flexible. Más específicamente, la membrana conecta el obturador con la carcasa hueca del dispensador porque el propio obturador pasa a través de la membrana.

La membrana garantiza un entorno aséptico dentro del conducto dispensador evitando que el producto con que llenan los recipientes sea contaminado por agentes externos a la unidad de accionamiento.

40 Durante la apertura y cierre de la abertura de salida del dispensador, el movimiento axial del obturador somete la membrana conectada a ella a una flexión constante y, por lo tanto, a esfuerzos mecánicos. Además, las sustancias líquidas calientes y/o agresivas que fluyen a través del conducto dispensador, por ejemplo cuando el dispensador se limpia, someten al dispensador a una tensión adicional.

45 Normalmente, la membrana se somete a mantenimiento preventivo porque tiene una vida útil teórica limitada, correspondiente a un número definido de ciclos de trabajo, normalmente indicado por el fabricante. Sin embargo, todas las tensiones a las que se somete la membrana pueden hacer que se rompa antes del final de su vida útil teórica, permitiendo que el producto entre en contacto con agentes contaminantes externos.

50 Por lo tanto, es importante detectar rápidamente una membrana rota para que la calidad del producto con que se llenan los recipientes se mantenga y garantice al consumidor.

55 Una solución de la técnica anterior para detectar cuando la membrana flexible se rompe comprende proporcionar una cámara sellada adyacente a la membrana dentro de la carcasa del dispensador, con un conducto de conexión que pone la cámara sellada en comunicación con el entorno externo. Una ventana hecha en la pared exterior del dispensador permite la inspección visual del conducto de conexión. La presencia de producto en el conducto indica que la membrana se ha roto porque ha permitido que el producto fluya hacia la cámara sellada adyacente a él y desde allí al conducto de conexión en comunicación con la ventana de inspección.

60 La inspección visual es realizada por un operario que, después de detectar la presencia del producto en el conducto, debe detener la máquina de llenado y realizar el mantenimiento adecuado.

La inspección visual puede llevarse a cabo con un cierto retardo después de que la membrana se rompa realmente, haciendo que este sistema de detección no sea fiable.

65 Por otra parte, añadido a los costes de mantenimiento de la máquina son los costes de la no producción debido al tiempo de inactividad de la máquina necesario para llevar a cabo el mantenimiento.

5 En otras soluciones de la técnica anterior, hay sensores para detectar automáticamente las membranas rotas. Los sensores están conectados a un sistema de control que comunica con la máquina de llenado de tal manera que se detiene la máquina de llenado inmediatamente después de detectar la membrana rota, permitiendo así al operario realizar el mantenimiento necesario.

Los sistemas con sensores automáticos son más fiables que los que dependen de la inspección visual, pero continúan con el tiempo de inactividad de la máquina para el mantenimiento del dispositivo dispensador, dando como resultado costes derivados de la no producción.

10 El documento WO 2007/016958 describe un dispositivo dispensador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Divulgación de la invención

Esta invención tiene por objeto proponer un dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos que supere los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior.

20 Más específicamente, el objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo dispensador equipado con un detector automático de membranas rotas que permita detener solamente el dispositivo dispensador con la membrana rota, y no toda la máquina de llenado, permitiendo que la máquina de llenado funcione a capacidad parcial.

25 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un dispositivo dispensador equipado con un detector de membrana rota que sea fiable, simple de construir y permita limitar los costes.

Por consiguiente, esta invención proporciona un dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos de acuerdo con lo reivindicado en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

30 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran una realización preferida de la misma y en los que:

35 - la figura 1 es una sección transversal del dispositivo dispensador según esta invención en condiciones normales de funcionamiento;

40 - la figura 2 es una sección transversal del dispositivo dispensador según esta invención bajo condiciones de membrana rota;

- la figura 3 es una sección transversal de un detalle ampliado del dispositivo dispensador ilustrado en la figura 2;

- la figura 4 es una sección transversal frontal de un detalle del dispositivo dispensador ilustrado en la figura 3.

45 Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 indica un dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos que comprende una pluralidad de dispositivos 1 dispensadores de acuerdo con la invención.

50 El dispositivo 1 dispensador comprende un conducto 2 dispensador que se extiende a lo largo de un eje vertical A y un obturador 3 coaxial con el eje A. Una unidad 4 de accionamiento mueve el obturador 3 a lo largo del eje A.

Además, cada dispositivo 1 dispensador de la máquina de llenado, que no está ilustrado pero está descrito en la publicación EP1731478, comprende una unidad 5 de control propia.

55 El conducto 2 dispensador tiene una abertura 6 de entrada para el producto 7, hecha en un lado del conducto 2 dispensador. La abertura 6 de entrada está conectada al conducto de salida, no ilustrado, de un tanque de contención, también no ilustrado, para el producto 7. Tanto el conducto de salida como el depósito de contención se ilustran y describen en la publicación EP1731478.

60 El conducto 2 dispensador también tiene una abertura de salida del producto 7. La abertura 8 de salida está situada en la parte inferior del conducto 2 dispensador.

65 El obturador 3 consiste en un vástago 9 coaxial con el eje A.

ES 2 622 329 T3

La unidad 4 de accionamiento está adaptada para mover el obturador 3 a lo largo del eje A desde una posición cerrada a una posición abierta de la abertura 8 de salida y viceversa; más específicamente, la unidad 4 de accionamiento opera sobre el vástago 9 del obturador 3.

- 5 El obturador 3 y la superficie interior del conducto 2 están conformados de tal manera que el producto 7 que fluye a través de la abertura 8 de salida define características de forma, velocidad y presión.

10 La unidad 4 de accionamiento está definida por un elemento 10 superior y un elemento 11 inferior. El elemento 10 superior y el elemento 11 inferior están colocados uno encima del otro y están unidos por medios 12 de fijación. Además, la unidad 4 de accionamiento está unida al conducto 2 dispensador por los medios 12 de fijación.

Una membrana flexible 13 separa el conducto 2 dispensador de la unidad 4 de accionamiento. Más específicamente, la membrana 13 flexible está interpuesta entre el conducto 2 dispensador y el elemento 11 inferior.

- 15 La membrana 13 está conectada al vástago 9 del obturador 3. El vástago 9 atraviesa la parte central de la misma membrana 13.

20 La unidad 4 de accionamiento y la membrana 13 flexible definen una cámara 14 sellada. La cámara 14 sellada está dentro del elemento 11 inferior y está delimitada por la membrana 13, por el vástago 9 y por elementos 15 de sellado interpuestos entre el vástago 9 y el elemento 11 inferior.

El dispositivo 1 dispensador comprende un detector 16 para detectar la presencia del producto 7 dentro de la cámara 14 sellada. El detector 16 indica así cuando la membrana 13 flexible está rota.

- 25 El detector 16 para detectar la presencia del producto 7 está conectado a la unidad 5 de control de cada dispositivo 1 dispensador, de tal manera que deja de dispensar el producto 7 desde el dispositivo 1 dispensador cuya membrana 13 flexible está rota.

30 El detector 16 para detectar la presencia del producto 7 comprende un elemento flotante 17 dentro de una carcasa 18 que está en comunicación con la cámara 14 sellada. El detector 16 también comprende un elemento 19 de contacto que está en comunicación con la cámara 14 sellada. Más específicamente, el elemento 19 de contacto está parcialmente insertado en la carcasa 18. En las figuras 1 y 2, el elemento 19 de contacto pasa a través del elemento 10 superior y el elemento 11 inferior y dentro de la carcasa 18.

- 35 Preferiblemente, el elemento 19 de contacto es un conductor eléctrico y está aislado del elemento 10 superior y del elemento 11 inferior mediante un material 22 aislante. El elemento 19 de contacto forma parte de un circuito eléctrico y está conectado a la unidad 5 de control.

40 Como se ilustra en la figura 3, una ventana 20 formada en la pared exterior del elemento 11 inferior coloca la carcasa 18 en comunicación con el exterior del dispositivo 1 dispensador. La ventana 20 está cerrada por una lámina 21 de material transparente que permite la inspección visual de la carcasa 18 con el elemento 17 flotante dentro de la misma.

45 Un cierre 21a hermético interpuesto entre la lámina 21 y el elemento inferior 11 crea un ambiente sellado dentro de la cámara 14 y, por tanto, en la carcasa 18. En efecto, la carcasa 18 forma una parte integral de la cámara 14 sellada.

50 El elemento 17 flotante se define como tal porque su densidad es menor que la densidad del producto 7. En la realización ilustrada, el elemento 17 flotante tiene forma cilíndrica y puede estar hueco en su interior. Preferiblemente, el elemento 17 flotante está hecho de un material conductor, tal como aluminio, por ejemplo. En otras realizaciones no ilustradas, el elemento 17 flotante podría tener cualquier forma y estar hecho de cualquier material, incluso no conductor.

55 El elemento 10 superior y el elemento 11 inferior están configurados de tal manera que forman un compartimiento 23 cuando están unidos entre sí. Una división 24 elásticamente deformable está interpuesta entre el elemento 10 superior y el elemento 11 inferior de tal manera que divide el compartimiento 23 en una primera cámara 25 y una segunda cámara 26 con un volumen variable. El extremo 9a superior del vástago 9 está conectado a la parte central de la división 24. De esta manera, la deformación de la división 24 hace que el obturador 3 se mueva a lo largo del eje A, abriendo y cerrando así la abertura 8 de salida. Por consiguiente, el movimiento axial del vástago 9 provoca la deformación de la membrana 13 flexible conectada a la misma.

60 Un resorte 27 de compresión helicoidal está enrollado alrededor del extremo 9a superior del vástago 9 y tiende a mantener el obturador 3 en la posición cerrada, como se ilustra en la figura 1.

- 65 La segunda cámara 26 está conectada por medio de un conducto secundario, no ilustrado, a una unidad 28 de fluido presurizada, mostrada en las figuras 1 y 2.

La unidad 5 de control regula y controla la unidad 4 de accionamiento. Más específicamente, la unidad 5 de control controla la unidad 28 de fluido presurizada mediante la regulación del flujo de fluido hacia y desde la segunda cámara 26.

5 El flujo de fluido a presión dentro de la segunda cámara 26 provoca que este último se expanda con respecto a la primera cámara 25. De este modo, la deformación de la división 24 supera la fuerza de compresión del resorte 27 helicoidal, haciendo que el obturador 3 se mueva desde la posición cerrada a la posición abierta de la abertura 8 de salida.

10 El flujo de fluido bajo presión fuera de la segunda cámara 26 hace que éste se contraiga con respecto a la primera cámara 25. De este modo, la deformación de la división 24 combinada con la fuerza de compresión del resorte 27 helicoidal hace que el obturador 3 se mueva a la posición cerrada de la abertura 8 de salida. Más específicamente, la unidad 5 de control controla la unidad 4 de accionamiento de tal manera que mueve el obturador 3 a la posición cerrada de la abertura 8 de salida una vez que la cantidad predeterminada de producto 7 ha sido introducida en los
15 recipientes, no ilustrada.

Bajo condiciones de funcionamiento normales del dispositivo 1 dispensador, el elemento 17 flotante del detector 16 permanece en una primera posición no operativa, como se ilustra en la figura 1.

20 En la primera posición no operativa, el elemento 17 flotante no actúa conjuntamente con el elemento 19 de contacto. En efecto, cuando el obturador 3 está en la posición cerrada, la membrana 13 flexible impide que el producto 7 dentro del conducto 2 dispensador fluya dentro de la cámara 14 sellada y, por lo tanto, entre en contacto con el elemento 17 flotante.

25 Cuando la membrana del dispositivo 1 dispensador se rompe, el elemento 17 flotante del detector 16 se mueve desde la primera posición no operativa a una segunda posición operativa.

En efecto, cuando el obturador 3 está en la posición cerrada, la membrana 13 flexible rota permite que el producto 7 escape hacia la cámara 14 y, por lo tanto, hacia la carcasa 18. En este punto, el elemento 17 flotante entra en
30 contacto con el producto 7, que aplica una acción de empuje vertical sobre el elemento 17 flotante en la dirección indicada por la flecha F en la figura 3. Cuando la acción de empuje del producto 7 es mayor que la fuerza de peso del elemento 17 flotante, éste tiende a elevarse y flotar sobre la superficie del producto 7. Cuando flota, el elemento 17 flotante entra en contacto con el elemento 19 de contacto y parcialmente con la pared superior y/o lateral de la carcasa 18 (véase la figura 4).

35 De esta manera, el elemento 17 flotante pasa desde una primera posición no operativa, en la que no actúa conjuntamente con el elemento 19 de contacto hasta una segunda posición de funcionamiento en la que actúa conjuntamente con el elemento 19 de contacto. En la realización descrita, el elemento 17 flotante hace una conexión eléctrica con el elemento 19 de contacto. Debe observarse que en la realización descrita e ilustrada (en particular en
40 las figuras 3 y 4), el elemento 17 flotante entra en contacto con el elemento 19 y debe entrar simultáneamente en contacto con un punto en la pared superior y/o lateral de la carcasa 18 de tal manera que haga el circuito eléctrico por cortocircuito con el elemento 11 inferior. El cierre del circuito es detectado por la unidad 5 de control. En una realización adicional, la acción conjunta del elemento 17 flotante y del elemento 19 de contacto puede ser de tipo mecánico, es decir, el elemento 17 flotante puede ejercer una ligera presión sobre el elemento 19 de contacto y éste
45 cierra el circuito eléctrico.

En la segunda posición de funcionamiento, el elemento 17 flotante activa el detector 16 para detectar la presencia del producto 7. El detector 16 envía entonces una señal a la unidad 5 de control para conmutar el obturador 3 a la
50 posición en la que cierra la abertura 8 de salida.

La unidad 5 de control controla la unidad 4 de accionamiento para mantener el obturador 3 en la posición en que cierra la abertura 8 de salida hasta que se lleva a cabo el mantenimiento en el dispositivo 1 dispensador para sustituir la membrana 13 flexible rota. Mientras tanto, la máquina de llenado, no ilustrada, puede seguir funcionando, aunque a capacidad parcial, puesto que los otros dispositivos 1 dispensadores que están equipados continúan
55 funcionando normalmente. Una comprobación visual a través de la ventana 21 muestra cuál de los dispositivos 1 dispensadores tiene producto 7 dentro de la cámara 14 sellada.

El dispositivo 1 dispensador, tal como se describe e ilustra, está equipado con un detector 16 para detectar la membrana 13 flexible rota y conectado directamente a la unidad 5 de control de cada dispositivo 1 dispensador de
60 manera que cuando la membrana 13 flexible de un dispositivo 1 dispensador se rompe, es posible detener solamente el dispositivo dispensador y no toda la máquina de llenado. Esto significa que se puede programar el mantenimiento de la máquina de llenado y, mientras tanto, la máquina de llenado puede seguir operando a una capacidad reducida, garantizando la calidad del producto llenado en los contenedores y limitando así el tiempo de parada de la máquina y, por tanto, los costes debidos a la no producción. En efecto, en el extremo de salida de la
65 máquina, puede haber medios para detectar los recipientes llenos y medios para rechazar los recipientes que están

vacíos porque estaban situados debajo del dispositivo dispensador o dispositivos con la membrana rota y, por lo tanto, no están en funcionamiento.

5 Una ventaja del dispositivo 1 dispensador descrito anteriormente es que reduce los costes de instalación del detector 16 en comparación con los detectores de membrana rotos de la técnica anterior. En efecto, el detector 16 de presencia del producto 7 no requiere conexiones eléctricas y/o electrónicas adicionales a otro sistema de control de la máquina de llenado, ya que el detector 16 está conectado directamente a la unidad 5 de control.

10 Otra ventaja del dispositivo 1 dispensador descrito anteriormente es que es más sencillo de producir y menos costoso que los dispositivos de la técnica anterior.

15 Debe observarse que el dispositivo 1 dispensador, tal como se describe en este documento, permite detectar la presencia de líquidos en la cámara 14 sellada, ya sea que los líquidos sean productos para ser llenados en los recipientes o productos utilizados para la limpieza.

Además, también debe observarse que si los productos líquidos en cuestión tienen una conductividad eléctrica relativamente alta, puede ser suficiente que el elemento 19 de contacto toque simplemente el producto 7 que llega a la cámara 14.

20 El elemento 19 de contacto, que está siempre en funcionamiento, cualquiera que sea la forma de realización adoptada, envía una señal a la unidad 5 de control cuando entra en contacto con el producto 7, haciendo así el circuito eléctrico por cortocircuito con el elemento 11 inferior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo dispensador para una máquina de llenado de productos líquidos que comprende una pluralidad de dispositivos (1) dispensadores, comprendiendo el dispositivo (1) dispensador:
- un conducto (2) dispensador que se extiende a lo largo de un eje (A) vertical y que tiene una abertura (8) de salida del producto (7);
- 10 un obturador (3) para la abertura (8) de salida coaxial con el eje (A);
- una unidad (4) de accionamiento adaptada para mover el obturador (3) a lo largo del eje (A) desde una posición cerrada hasta una posición abierta de la abertura (8) de salida y viceversa;
- 15 una membrana (13) flexible que separa el conducto (2) dispensador de la unidad (4) de accionamiento;
- la unidad (4) de accionamiento y la membrana (13) flexible que definen una cámara (14) sellada;
- un detector (16) para detectar la presencia del producto (7) dentro de la cámara (14) sellada;
- 20 una unidad de control (5) propia;
- El detector (16) para detectar la presencia del producto (7) está conectado a la unidad (5) de control de cada dispositivo (1) dispensador, de modo que se detiene la dispensación del producto (7) desde el dispositivo (1) dispensador cuya membrana (13) flexible se rompe; caracterizado porque el detector (16) para detectar la presencia del producto (7) comprende un elemento (17) flotante dentro de una carcasa (18) en comunicación con la cámara (14) sellada.
- 25 2. Dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el detector (16) para detectar la presencia del producto (7) comprende un elemento (19) de contacto en comunicación con la cámara (14) sellada.
- 30 3. Dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento (17) flotante pasa de una primera posición no operativa, donde el elemento (17) flotante no actúa conjuntamente con el elemento (19) de contacto, a una segunda posición de funcionamiento, en la que el elemento (17) flotante actúa conjuntamente con el elemento (19) de contacto.
- 35 4. Dispositivo dispensador según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento (17) flotante, en la segunda posición operativa, activa el detector (16) para detectar la presencia del producto (7).
- 40 5. Dispositivo dispensador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el detector (16) para detectar la presencia del producto (7) envía una señal a la unidad (5) de control para conmutar el obturador (3) a la posición en la que cierra la abertura (8) de salida.
- 45 6. El dispositivo dispensador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 1 a 4, caracterizado porque la densidad del elemento (17) flotante es menor que la densidad del producto (7).
7. Una máquina de llenado equipada con una pluralidad de dispositivos (1) dispensadores de productos (7) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

FIG.1

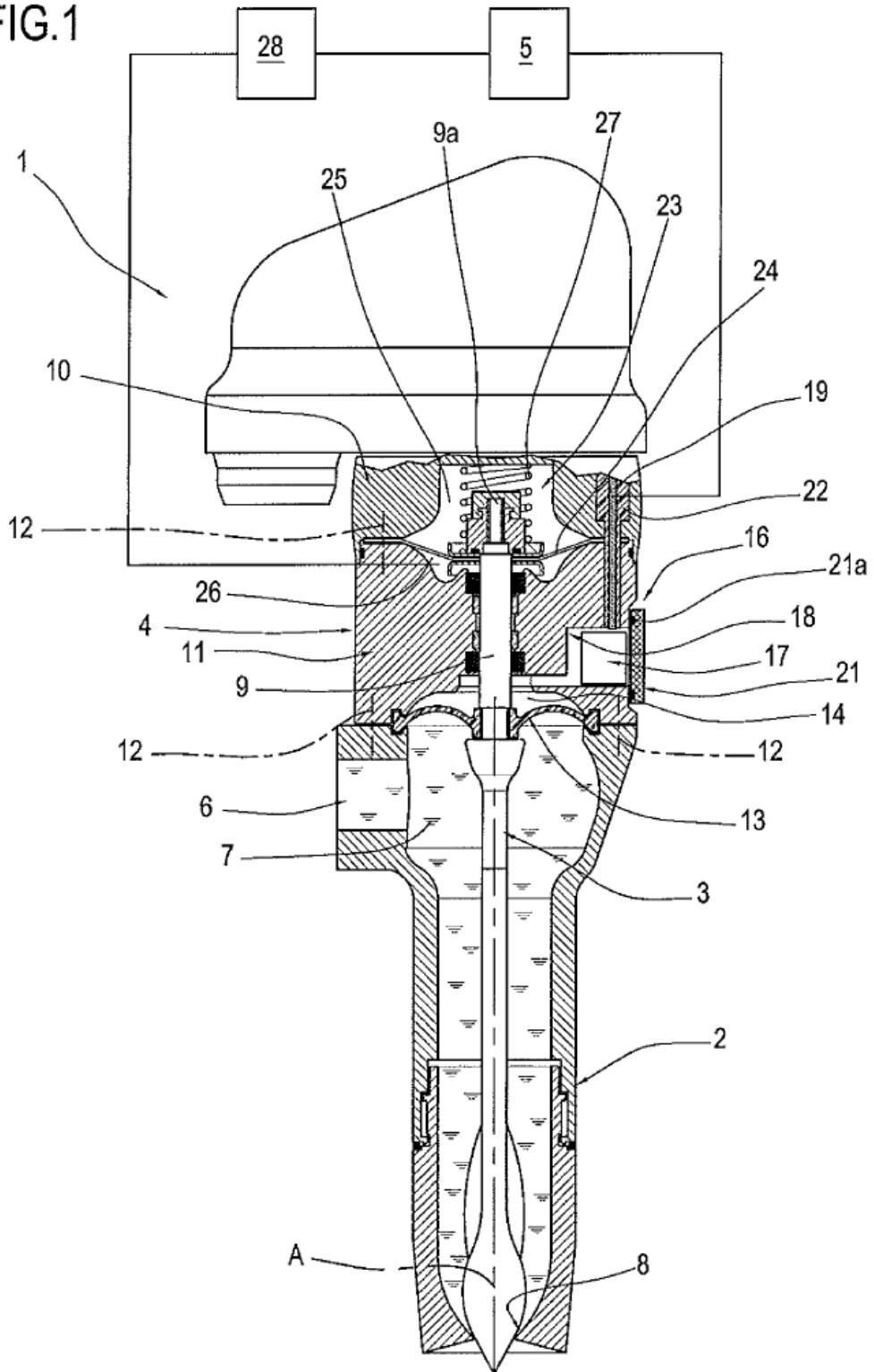


FIG.2

