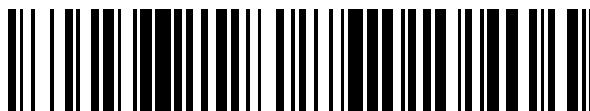


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 109**

51 Int. Cl.:

**F16K 31/163** (2006.01)

**F16K 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2018 E 18157132 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3364084**

54 Título: **Dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento**

30 Prioridad:

**20.02.2017 IT 201700018343**

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

**16.07.2020**

73 Titular/es:

**INNOTECH - TECNOLOGIE INNOVATIVE S.R.L.  
(100.0%)  
Via Enrico Fermi, 13/C  
37135 Verona, IT**

72 Inventor/es:

**ZAVARISE, LUCA;  
CARCERERI, SIMONE y  
PIATELLI, ANDREA FABIO**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

**ES 2 774 109 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 mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento.
- [0002]** Se conocen dispositivos mecánicos, como por ejemplo válvulas de control de flujo de fluido o similares, que son capaces de operar entre al menos dos condiciones de funcionamiento.
- 10 **[0003]** En general, estos dispositivos mecánicos comprenden un cuerpo que aloja un elemento móvil, que puede ser accionado entre al menos dos posiciones de funcionamiento por un elemento de accionamiento que puede estar constituido por un accionador.
- 15 **[0004]** Por ejemplo, en el caso de las válvulas de control de flujo, el cuerpo del dispositivo mecánico está constituido por el cuerpo de la válvula que permite la conexión a los conductos de flujo de fluido, mientras que el elemento móvil está constituido por el elemento de control de flujo, que permite el control de flujo del fluido en sí mismo.
- 20 **[0005]** Como se sabe, las válvulas de control de flujo se usan actualmente, en particular en plantas de tratamiento de fluidos, en las que el elemento de control de flujo puede accionarse entre la condición abierta y la condición cerrada de la válvula mediante un accionador constituido por un cilindro neumático, que actúa sobre el elemento de control de flujo de la válvula con el vástago del pistón correspondiente.
- 25 **[0006]** Típicamente, estas válvulas de control de flujo están provistas de un dispositivo para la indicación luminosa de su condición abierta o cerrada, que generalmente está constituido por lámparas LED o lámparas incandescentes con una unidad de control electrónico adaptada, insertada en cajas protectoras herméticas transparentes o translúcidas y aplicada a un lado del cuerpo del accionador. Las lámparas tienen diferentes colores y se encienden selectivamente dependiendo de la condición abierta o cerrada asumida por el elemento de control de
- 30 flujo, que se detecta por medio de un sensor adaptado asociado con la unidad de control electrónico de las lámparas.
- [0007]** El principal inconveniente de estos dispositivos de indicación es que son visibles solo desde determinados ángulos de visión y con dificultad a una gran distancia de la válvula. El documento DE 10 2013 113 725 A1 describe un dispositivo mecánico que comprende un dispositivo de indicación luminosa según el preámbulo de la
- 35 reivindicación 1.
- [0008]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento que sea capaz de mejorar la técnica antecedente en uno o más de los aspectos indicados anteriormente.
- 40 **[0009]** Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento que puedan tener un dispositivo para indicar sus condiciones de funcionamiento que permita una visibilidad óptima de la señal luminosa emitida desde cualquier punto de visión.
- 45 **[0010]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento que, en virtud de las características constructivas particulares, pueda proporcionarse con un número reducido de componentes y por medio de elementos y materiales comúnmente disponibles en el mercado para que se pueda fabricar fácilmente a costes modestos.
- 50 **[0011]** Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento que sea capaz de ofrecer las mayores garantías de fiabilidad y seguridad.
- [0012]** Un objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento que pueda sumergirse de forma segura en líquidos.
- 55 **[0013]** Además, un objeto de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica antecedente de una manera que sea alternativa a cualquier solución existente.
- [0014]** Este objetivo y estos y otros objetos que serán más evidentes en lo sucesivo, se logran mediante un
- 60 dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento según la reivindicación 1, opcionalmente provisto con una o más de las características de las reivindicaciones dependientes.
- [0015]** Las características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva del dispositivo mecánico provisto de al menos dos
- 65 condiciones de funcionamiento según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos,

en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un accionador del dispositivo mecánico según la invención;

5 Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva, parcialmente en líneas fantasma, del accionador del dispositivo mecánico según la invención en dos condiciones de funcionamiento diferentes;

Las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas y parcialmente en sección longitudinal del dispositivo mecánico según la invención en dos condiciones de funcionamiento diferentes;

10 La figura 6 es una vista esquemática y parcialmente en sección, tomada a lo largo de un plano que es diferente del de las vistas en sección de las figuras 4 y 5, del dispositivo mecánico según la invención en una condición intermedia con respecto a las de las figuras 4 y 5.

**[0016]** Con referencia a las figuras, el dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento, designadas generalmente por el número de referencia 1, puede estar constituido, por ejemplo, por  
15 una válvula de control de flujo de fluido.

**[0017]** En particular, el dispositivo según la invención comprende un cuerpo 2 que está constituido, en el ejemplo ilustrado, por un cuerpo de válvula, que aloja internamente un elemento móvil constituido, en el caso del ejemplo ilustrado, por un elemento de control de flujo 3, que puede ser accionado por comando mediante un accionador  
20 4 entre al menos una primera posición, por ejemplo, una posición cerrada de la válvula, y al menos una segunda posición, por ejemplo, una posición abierta de dicha válvula.

**[0018]** El accionador 4 comprende un cuerpo cilíndrico hueco internamente 5, dentro del cual puede deslizarse axialmente un pistón 6 que está conectado, de manera conocida per se, por medio de un vástago 7, al elemento de  
25 control de flujo 3, para poder producir la transición de dicho elemento de control de flujo desde la posición cerrada a la posición abierta y viceversa, como consecuencia de la traslación del pistón 6, en una dirección u otra, a lo largo del eje del cuerpo cilíndrico 5, debido a la entrada o salida de un fluido de trabajo hacia o desde el cuerpo cilíndrico 5 a través de puertos de admisión/descarga adaptados.

30 **[0019]** La posición asumida por el elemento de control de flujo 3 es detectada por un sensor 8, al que está conectado funcionalmente un dispositivo de indicación luminosa 9 que tiene la función de emitir una señal luminosa diferente dependiendo de si el sensor 8 detecta la posición cerrada o la posición abierta del elemento de control de flujo 3.

35 **[0020]** El sensor 8 puede estar constituido, por ejemplo, por un sensor para detectar la posición relativa del pistón 6 o del vástago 7 con respecto al cuerpo cilíndrico 5, capaz por lo tanto de detectar, sobre la base de la posición del pistón 6 o del vástago 7, la posición del elemento de control de flujo 3.

**[0021]** En particular, el sensor 8 puede comprender convenientemente, como se muestra a modo de ejemplo  
40 en las figuras, un emisor 8a de una señal de posición, que forma parte del pistón 6, y al menos dos elementos 8b y 8c para recibir la señal emitida por el emisor 8a, que son parte del cuerpo cilíndrico 5 y están dispuestos sustancialmente en las posiciones asumidas por el pistón 6 en las posiciones a detectar del elemento de control de flujo 3 y son capaces de detectar la señal emitida por el emisor 8a cuando se encuentra allí.

45 **[0022]** Según la invención, el dispositivo de indicación luminosa 9 comprende una o más fuentes de luz LED 10, que se enfrentan a al menos una parte de un difusor de luz 11 que tiene un cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a, con su plano de disposición, sustancialmente en ángulo recto al eje del cuerpo cilíndrico 5, para emitir, desde su borde perimétrico 11b hacia afuera, la luz que llega desde las fuentes de luz 10, para difundirla alrededor del  
50 eje del cuerpo cilíndrico 5.

**[0023]** De esta manera, la luz emitida por las fuentes de luz 10 es visible desde cualquier ángulo de visión con respecto al eje del cuerpo cilíndrico 5 del accionador 4.

**[0024]** Convenientemente, el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a del difusor de luz 11 está hecho  
55 de un material polimérico ópticamente transparente, tal como por ejemplo polimetilmetacrilato, policarbonato o similar, y está dispuesto ventajosamente con su borde perimétrico 11b sustancialmente en la superficie lateral exterior 5a del cuerpo cilíndrico 5, que está prácticamente al ras con él.

**[0025]** Ventajosamente, el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a comprende una placa plana, que  
60 tiene convenientemente una forma sustancialmente en forma de disco y está dispuesta en ángulo recto con el eje del cuerpo cilíndrico 5.

**[0026]** Como en el ejemplo ilustrado, el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a del difusor de luz 11 puede montarse entre un extremo 5a del cuerpo cilíndrico 5, en particular el que se encuentra enfrente del extremo 5b  
65 del que sale el vástago 7, y una tapa de cierre 12.

**[0027]** En particular, la tapa de cierre 12 está convenientemente hecha de material opaco y ventajosamente puede tener una superficie que está dirigida hacia el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a que está adaptado para reflejar la luz.

5 **[0028]** Según la invención, en el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a hay un receptáculo 13 que está diseñado para alojar internamente las fuentes de luz 10, de modo que puedan estar dispuestas en una región central del espesor del cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a. Dicho receptáculo 13 está constituido convenientemente por un rebaje provisto en el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a.

10 **[0029]** Ventajosamente, el receptáculo 13 está ubicado en la región periférica del cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a y más particularmente en su borde perimétrico 11b.

**[0030]** Según la invención, las fuentes de luz 10 están asociadas con una placa electrónica 14 que también soporta el sensor 8.

15

**[0031]** La placa electrónica 14 está ventajosamente incrustada en una resina protectora, para permitir su inmersión en líquidos, y está convenientemente acoplada al cuerpo cilíndrico 5 del accionador 4.

20 **[0032]** En particular, la placa electrónica 14 está provista de una extensión alargada y está fijada a la superficie externa del cuerpo cilíndrico 5, con su eje de extensión dispuesto sustancialmente paralelo al eje del cuerpo cilíndrico 5.

25 **[0033]** Convenientemente, la fijación de la placa electrónica 14 al cuerpo cilíndrico 5 se puede proporcionar por medio de tornillos alojados en orificios pasantes que están formados sustancialmente en los extremos longitudinales opuestos de la placa electrónica 14 y están dispuestos para alinearse con los orificios de localización provistos en posiciones preestablecidas en el cuerpo cilíndrico 5 para permitir el posicionamiento correcto del sensor 8 soportado por la placa electrónica 14 a lo largo del eje de dicho cuerpo cilíndrico.

30 **[0034]** Con mayor detalle, las fuentes de luz 10 están ubicadas en el extremo longitudinal de la placa electrónica 14 que está dispuesta hacia el extremo 5a del cuerpo cilíndrico 5 en el que está montado el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a, que se dispone de manera que las fuentes de luz 10 se insertan en el receptáculo 13 provisto en el cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a.

35 **[0035]** Convenientemente, las fuentes de luz 10 son controladas por la placa electrónica 14 para emitir luz de un color diferente dependiendo de la posición del elemento de control de flujo 3 que detecta el sensor 8.

40 **[0036]** Más particularmente, las fuentes de luz 10 pueden estar constituidas por al menos un primer dispositivo LED que está adaptado para emitir una luz de un primer color, por ejemplo un color verde, y está diseñado para activarse tras la detección, por parte del sensor 8, de la posición abierta del elemento de control de flujo 3, y por al menos un segundo dispositivo LED que está adaptado para emitir una luz de un segundo color, por ejemplo un color rojo, y está diseñado para activarse tras la detección, por parte del sensor 8, de la posición cerrada del elemento de control de flujo 3.

45 **[0037]** El funcionamiento de la invención es el siguiente.

**[0038]** En función de la posición del elemento de control de flujo 3 detectada por el sensor 8, la placa electrónica 14 activa la activación de las fuentes 10 de modo que las fuentes de luz 10 emiten luz de un color que corresponde a la posición asumida por el elemento de control de flujo 3.

50 **[0039]** Más particularmente, cuando el sensor 8 detecta que el elemento de control de flujo 3 está en la posición abierta de la válvula, la placa electrónica 14 activa la iluminación del primer dispositivo LED, mientras que el segundo dispositivo LED se mantiene apagado.

55 **[0040]** Si, en cambio, como consecuencia de la activación del accionador 4, el elemento de control de flujo 3 se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada, la detección por parte del sensor 8 de la disposición del elemento de control de flujo 3 en la posición cerrada implicaría, por parte de la placa electrónica 14, la iluminación del segundo dispositivo LED y el apagado del primer dispositivo LED.

60 **[0041]** La luz de las fuentes de luz 10 emitidas de este modo se propaga a través del cuerpo sustancialmente en forma de placa 11a del difusor 11, saliendo hacia afuera desde su borde perimétrico 11b, difundiéndose así alrededor del eje del cuerpo cilíndrico 5.

65 **[0042]** En la práctica, se ha descubierto que la invención logra el objetivo y los objetos previstos y, en particular, se destaca que la válvula según la invención está provista de un dispositivo de indicación luminosa que permite una visualización perfecta de la señal luminosa emitida desde múltiples puntos de vista diferentes con respecto a la técnica

antecedente.

**[0043]** Todas las características de la invención indicadas anteriormente como ventajosas, convenientes o similares también pueden omitirse o reemplazarse por equivalentes.

5

**[0044]** Las características individuales presentadas con referencia a enseñanzas generales o realizaciones particulares pueden estar presentes en otras realizaciones o pueden reemplazar características en estas realizaciones.

**[0045]** La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; además, todos los detalles pueden ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

10

**[0046]** En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

15

**[0047]** Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con la única finalidad de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitante en la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo mecánico provisto de al menos dos condiciones de funcionamiento, que comprende un cuerpo de dispositivo (2) que soporta un elemento móvil (3) que puede ser accionado por comando mediante un accionador (4) entre al menos una primera posición y al menos una segunda posición, comprendiendo dicho accionador (4) un cuerpo cilíndrico (5) dentro del cual puede deslizarse axialmente un pistón (6) que está conectado por medio de un vástago (7) a dicho elemento móvil (3), un sensor (8) para detectar la posición de dicho elemento móvil (3) y un dispositivo de indicación luminosa (9) funcionalmente conectado a dicho sensor (8) que se proporciona, comprendiendo dicho dispositivo de indicación luminosa (9) al menos una fuente de luz LED (10) que enfrenta al menos una parte de un difusor de luz (11), donde dicho difusor de luz (11) tiene un cuerpo (11a) dispuesto de manera que su plano de disposición es sustancialmente perpendicular al eje de dicho cuerpo cilíndrico (5) para emitir, desde su borde perimétrico hacia afuera, la luz que llega desde dicha al menos una fuente de luz LED (10) alrededor del eje de dicho cuerpo cilíndrico (5), estando asociada dicha al menos una fuente de luz LED (10) con una placa electrónica (14), **caracterizado porque** el cuerpo (11a) del difusor de luz (11) es un cuerpo sustancialmente en forma de placa, estando alojada dicha al menos una fuente de luz LED (10) en un receptáculo (13) provisto en dicho cuerpo sustancialmente en forma de placa (11a) y que está dispuesta en una región central del espesor del cuerpo sustancialmente en forma de placa (11a), soportando la placa electrónica (14) dicho sensor (8) y que está fijada a la superficie externa del cuerpo cilíndrico (5).
- 20 2. El dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cuerpo sustancialmente en forma de placa (11a) está hecho de un material polimérico ópticamente transparente.
3. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho cuerpo sustancialmente en forma de placa (11a) está dispuesto de manera que su borde perimétrico (11b) está ubicado sustancialmente en la superficie lateral exterior de dicho cuerpo cilíndrico (5).
- 25 4. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho cuerpo sustancialmente en forma de placa (11a) está interpuesto entre un extremo de dicho cuerpo cilíndrico (5) y una tapa de cierre (12).
- 30 5. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicha placa electrónica (14) está incrustada en una resina protectora.
6. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicha al menos una fuente de luz LED (10) está controlada por dicha placa electrónica para emitir luz de un color diferente dependiendo de la posición de dicho elemento de control de flujo (3) detectado por dicho sensor (8).
- 35 7. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está constituido por una válvula de control de flujo de fluido, siendo dicho cuerpo de dispositivo (2) el cuerpo de la válvula de dicha válvula, siendo dicho elemento móvil (3) el elemento de control de flujo de dicha válvula y que puede accionarse por comando mediante dicho accionador (4) entre una posición cerrada y una posición abierta de la válvula.
- 40

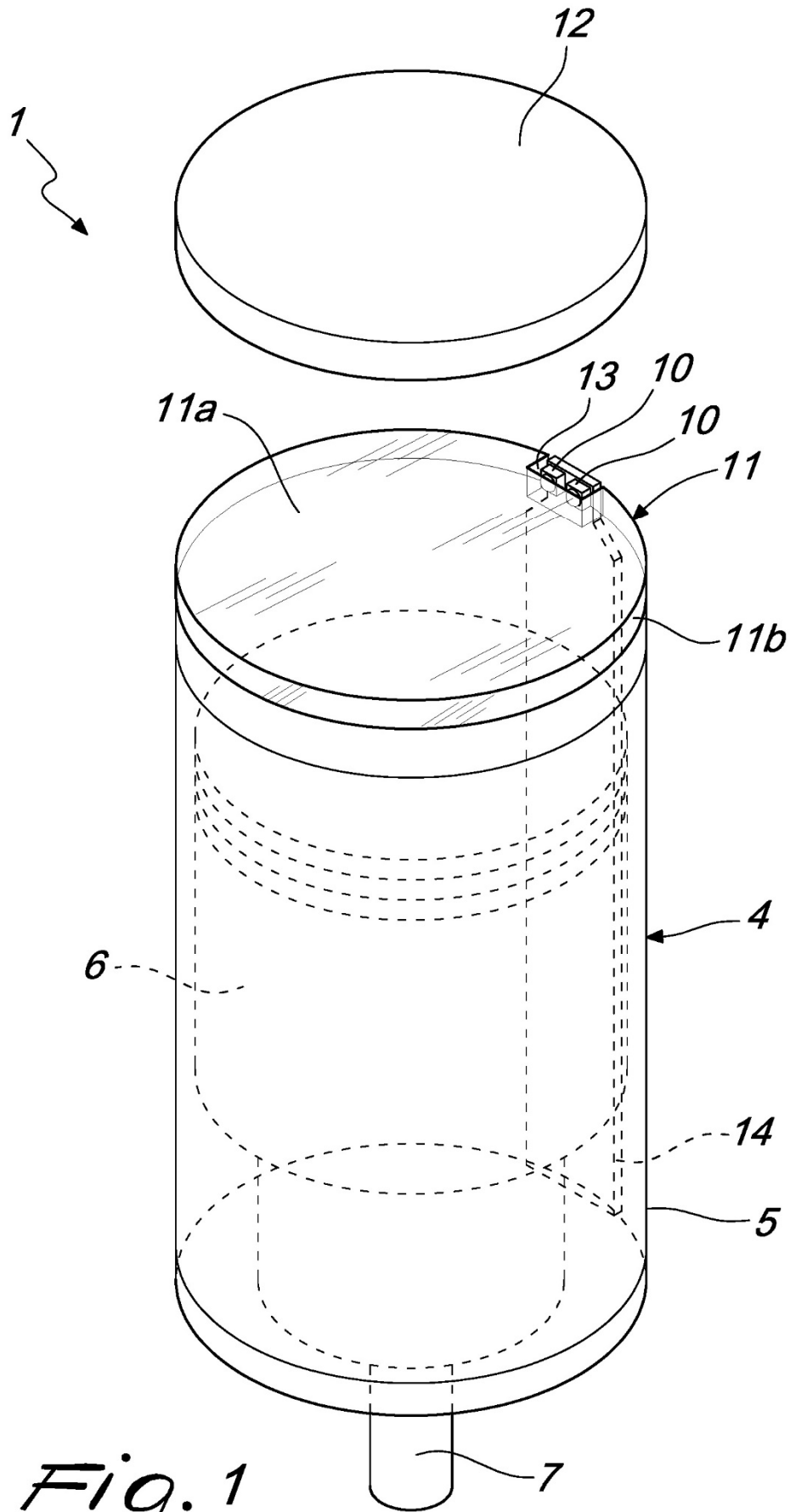


Fig. 1

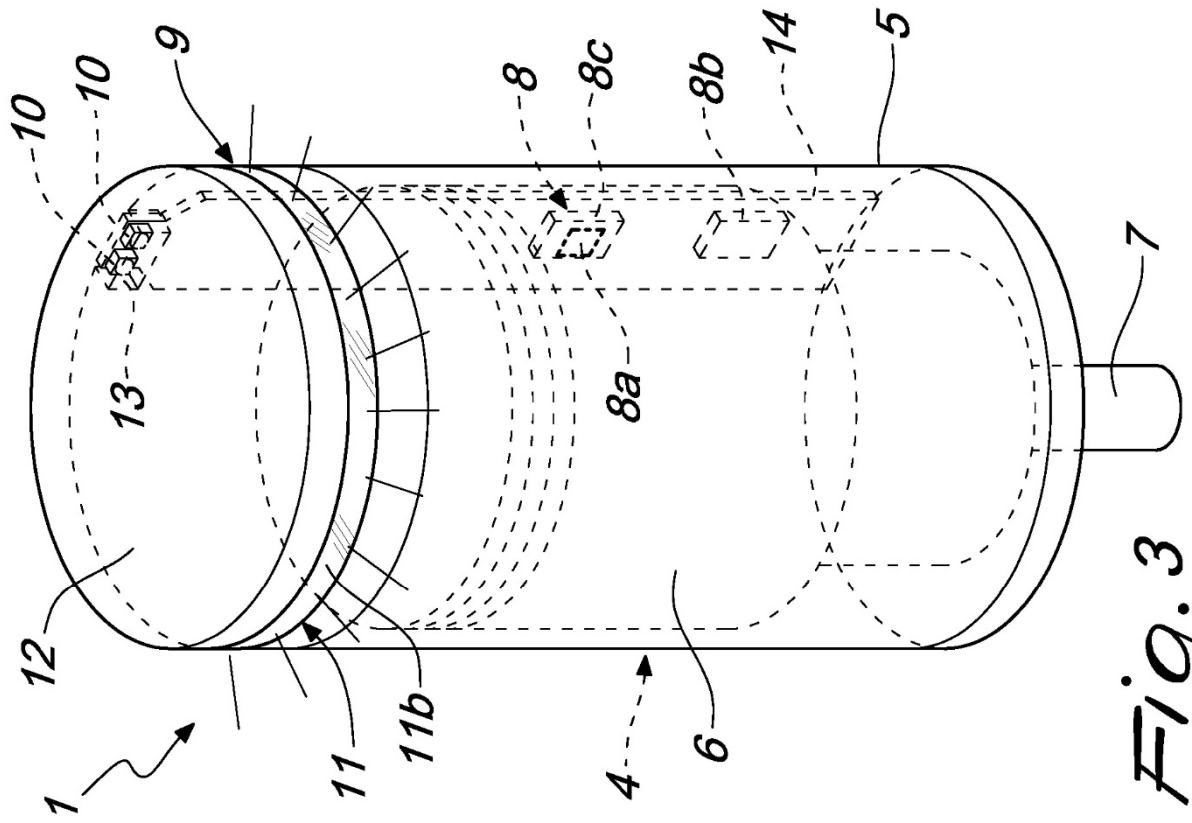


Fig. 3

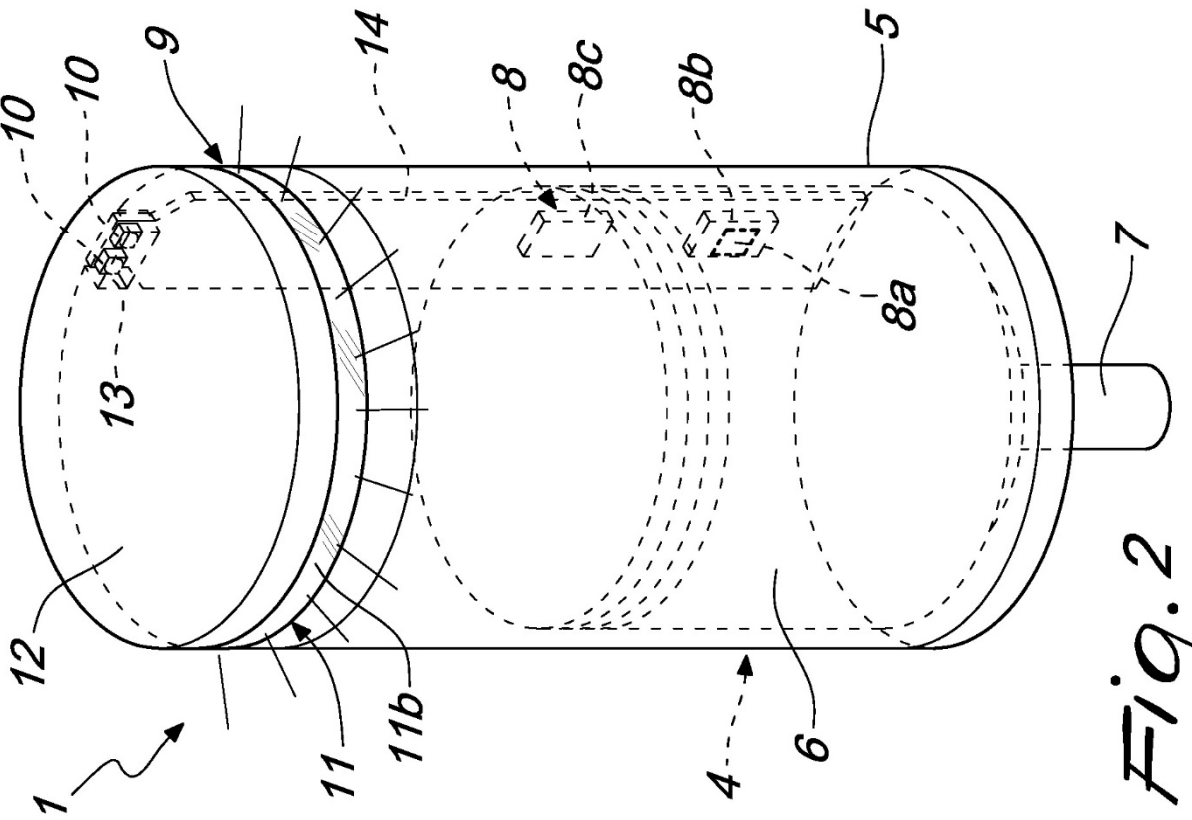
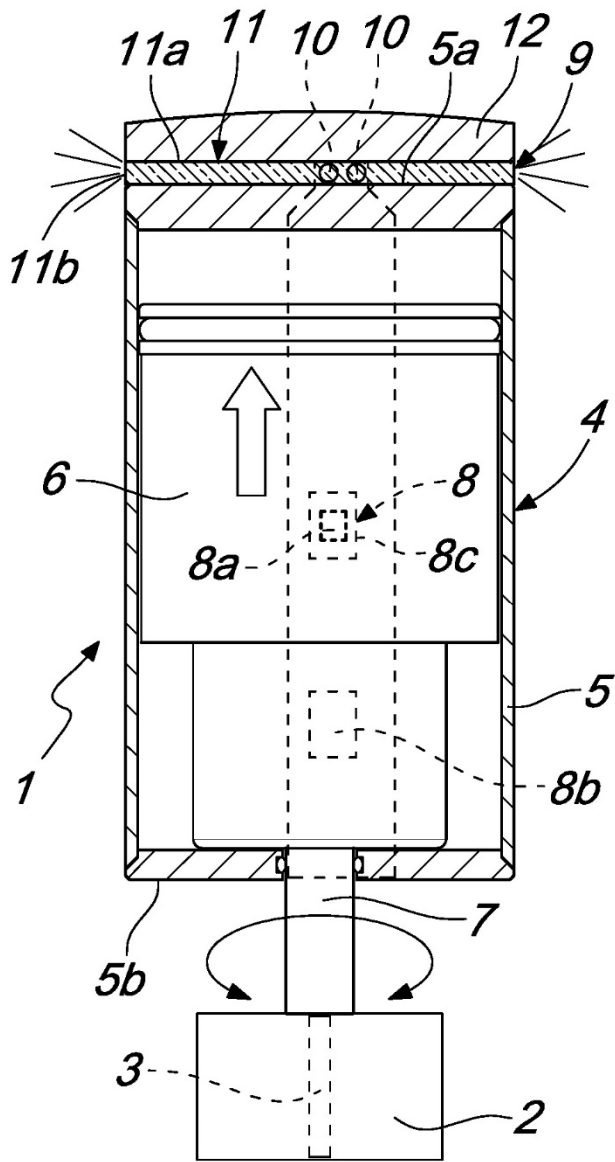
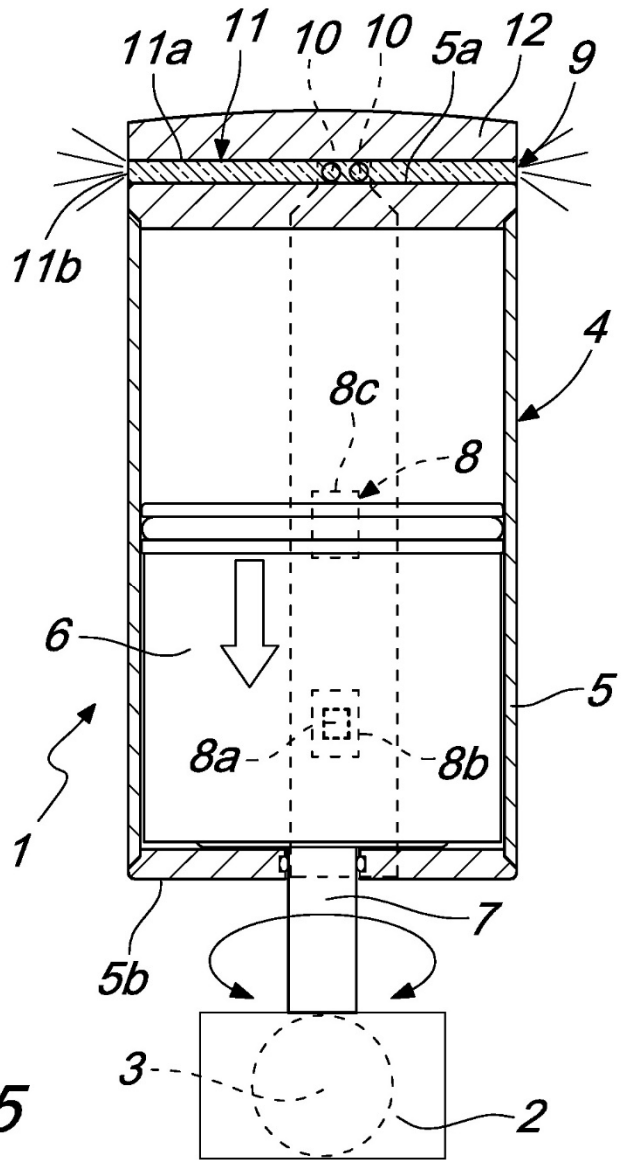


Fig. 2

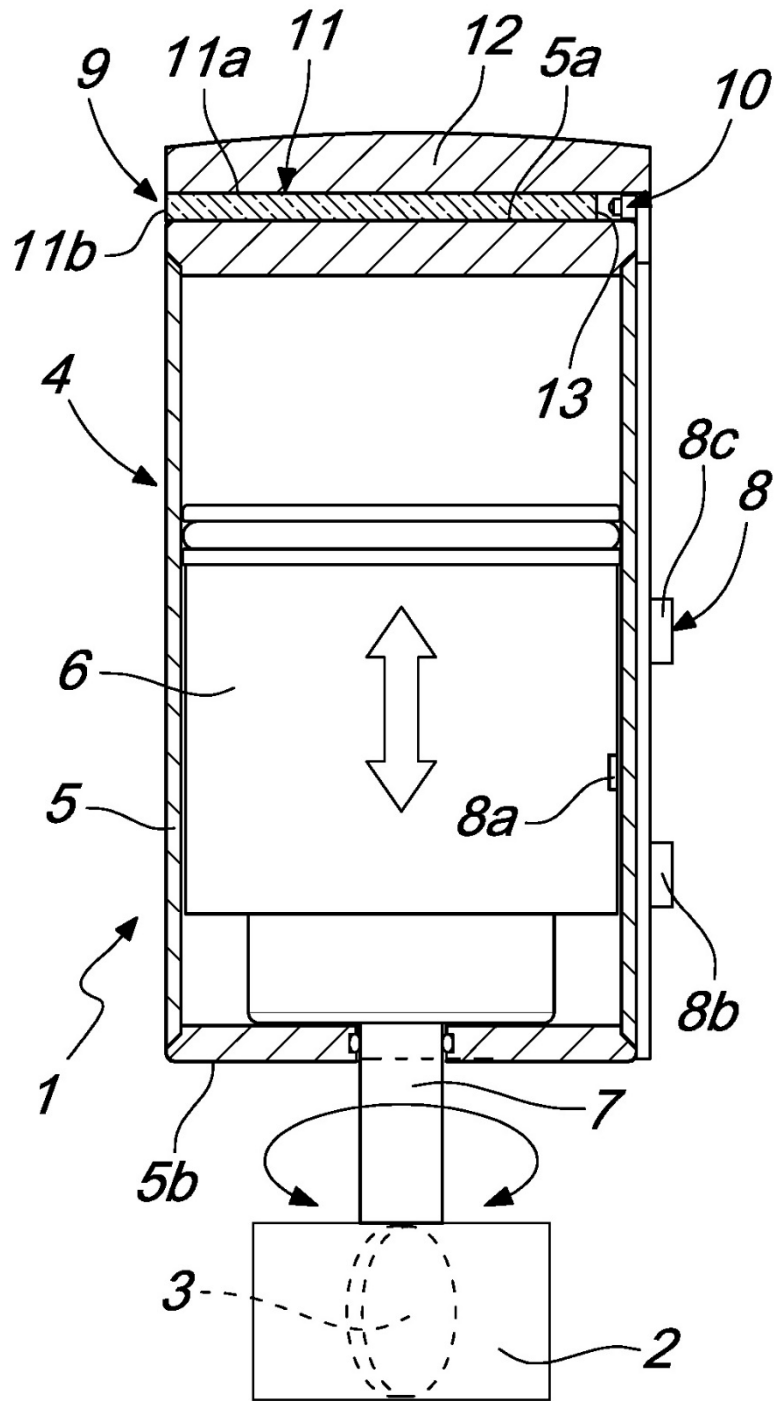




*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*