

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 065**

51 Int. Cl.:

F17C 13/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2020** **E 20172652 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2024** **EP 3742040**

54 Título: **Dispositivo de suministro de fluido a presión y cilindro o cilindros de fluido a presión que comprenden dicho dispositivo**

30 Prioridad:

21.05.2019 FR 1905328

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2024

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR
L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75 quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**FRENAL, ANTOINE;
CASAERT, GUILLAUME;
NILLE, VALÉRIE;
GORRY, SÉBASTIEN;
FOGEN, RENÉ y
LAMIABLE, MORGAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 972 065 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 de suministro de fluido a presión y cilindro o cilindros de fluido a presión que comprenden dicho dispositivo

La invención se refiere a un dispositivo para suministrar fluido a presión y a un cilindro o cilindros de fluido a presión que comprende dicho dispositivo. Dicho dispositivo se conoce a partir del documento EP3161371 A1.

5 La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de suministro de fluido a presión, especialmente de gas a presión, que comprende una primera llave que alberga un circuito interno de fluido, comprendiendo el dispositivo una segunda llave que comprende un circuito interno, formando la segunda llave una entidad física distinta de la primera llave, comprendiendo la primera llave y la segunda llave elementos de fijación respectivos que forman un sistema de conexión rápida amovible para fijar la segunda llave a la primera llave, comprendiendo los circuitos internos un conjunto de válvulas para permitir o impedir la circulación de fluido hacia una salida del dispositivo cuando la segunda llave está fijada a la primera llave mediante el sistema de conexión rápida, comprendiendo el dispositivo al menos un elemento de control móvil accionable manualmente para controlar el conjunto de válvulas, estando el elemento de control móvil entre una primera posición de reposo en la que se impide la circulación de fluido hacia la salida y una segunda posición activa en la que se permite la circulación de fluido hacia la salida, comprendiendo el sistema de conexión rápida una pieza de conexión entre la segunda llave y la primera llave, estando la pieza de conexión móvil entre una primera posición cuando la conexión rápida no se establece entre la segunda llave y la primera llave y una segunda posición cuando la conexión rápida se establece entre la segunda llave y la primera llave, comprendiendo la segunda llave al menos un elemento eléctrico y, especialmente, un controlador electrónico y una batería para alimentar al menos un elemento eléctrico.

20 La invención se refiere, en particular, a un dispositivo modular de suministro de fluido que comprende uno o más elementos electrónicos (especialmente, al menos un elemento de comunicación inalámbrica) alimentados eléctricamente por al menos una batería. En general, estos dispositivos deben ser energéticamente autónomos. Esto requiere optimizar el consumo eléctrico para preservar la duración de la batería y limitar las operaciones de mantenimiento.

25 Preferiblemente, este tipo de dispositivo también debería estar en condiciones de diagnosticar y reportar anomalías o fallos.

La invención se aplica, en particular, a cualquier equipo electrónico integrado en un sistema de suministro de gas (por ejemplo, una llave portátil) conectable al accesorio o llave de una botella de fluido a presión y de energía autónoma. Por ejemplo, la llave portátil posee varios sensores (sensores para la posición de los elementos de interconexión mecánica entre las dos entidades (llaves), sensores para la posición de un elemento para controlar la apertura de las válvulas (palanca u otra), sensor(es) de presión...). La llave portátil posee preferiblemente una o más baterías, un controlador (tarjeta electrónica, microprocesador u otro), una antena de comunicación por radiofrecuencia, una antena NFC y un modo de funcionamiento diferenciado con, especialmente, un posible reposo de los elementos eléctricos con condiciones de activación total o parcial, diferentes modos de comunicación (marcos, frecuencia y largo alcance).

35 Un objetivo de la presente invención es superar la totalidad o parte de las desventajas de la técnica anterior indicadas anteriormente.

Con este fin, el dispositivo según la invención, que además está de acuerdo con la definición genérica dada en el preámbulo anterior, se caracteriza esencialmente por que comprende un sensor para la posición de la pieza de conexión y un sensor para la posición del elemento de control, estando dichos sensores acoplados al controlador, estando al menos el elemento eléctrico conmutable entre dos estados de funcionamiento distintos determinados, estando el controlador configurado para conmutar al menos un elemento eléctrico entre los dos estados de funcionamiento en función de la combinación de las mediciones del sensor de la posición de la pieza de conexión y el sensor de posición del elemento de control. Además, los modos de realización de la invención pueden comprender una o más de las siguientes características:

- 45 – al menos el elemento eléctrico es conmutable entre dos estados de funcionamiento con diferentes niveles de consumo eléctrico, especialmente entre un estado activo y un estado de espera,
- al menos el elemento eléctrico comprende un elemento de transmisión de datos inalámbrico que puede conmutarse entre un estado de emisión de una señal y un estado de no emisión de una señal y/o entre distintos estados de emisión de señales a las diferentes frecuencias respectivas,
- 50 – cuando la posición del sensor de la pieza de conexión detecta que la pieza de conexión está en su segunda posición y que el sensor de la posición del elemento de control pasa de su segunda posición a su primera posición, el controlador está configurado para realizar al menos una de las siguientes acciones: controlar el envío remoto por parte del elemento de transmisión de una señal representativa del cambio de posición del elemento de control, disminuir la frecuencia de envío remoto de señales por parte del elemento de transmisión,
- 55 – la segunda llave comprende un sensor de presión en el circuito, generando dicho sensor de presión una señal

de medición eléctrica y acoplándose al controlador,

- 5 — cuando el sensor de posición de la pieza de conexión detecta que la pieza de conexión está en su segunda posición y que el sensor de la posición del elemento de control pasa de su segunda posición a su primera posición, el controlador está configurado para ordenar la detención o la disminución de la lectura de la medición de presión del sensor de presión,
- 10 — la segunda llave comprende un elemento para leer una etiqueta de radio, tal como una antena de comunicación, que utiliza la tecnología de comunicación de campo cercano «NFC»,
- 15 — cuando la posición del sensor de la pieza de conexión detecta un paso de la pieza de conexión desde su primera posición a su segunda posición y cuando a esta detección le sigue una detección por parte del sensor de la posición del elemento de control del paso del elemento de control desde su primera posición a su segunda posición, el controlador está configurado para activar el elemento para leer una etiqueta de radio y procesar la señal recibida,
- 20 — en su primera posición, la pieza de conexión asegura el bloqueo del elemento de control en su primera posición de reposo para evitar que su desplazamiento a su segunda posición activa y, en su segunda posición, la pieza de conexión no bloquea el elemento de control en su primera posición de reposo para permitir que se desplace a su segunda posición activa y, cuando la posición del sensor de la pieza de conexión detecta que la pieza de conexión está en su primera posición y que, simultáneamente, el sensor de posición del elemento de control está en su segunda posición, el controlador está configurado para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética,
- 25 — cuando el sensor de posición de la pieza de conexión detecta que la pieza de conexión está en su primera posición y, simultáneamente, el sensor de presión mide una presión superior a un umbral o envía una señal de medición de presión, el controlador está configurado para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética,
- 30 — la pieza de conexión comprende o consiste en un elemento para obturar/desobturar la unión mecánica de los elementos de fijación del sistema de conexión rápida, especialmente un manguito que es móvil durante la traslación,
- 35 — el circuito interno de la primera llave se extiende entre un primer extremo aguas arriba destinado a estar en comunicación con una fuente de fluido a presión y un extremo aguas abajo, comprendiendo el circuito interno de la primera llave una compuerta de aislamiento que permite abrir o cerrar el circuito interno, comprendiendo la segunda llave de un circuito interno un extremo aguas arriba destinado a estar en comunicación con el extremo aguas abajo del circuito interno de la primera llave cuando la segunda llave está fijada a la primera llave y un extremo aguas abajo de la salida destinada a interconectarse a un aparato que utiliza el fluido, comprendiendo la segunda llave un elemento móvil de accionamiento de la compuerta de aislamiento de la primera llave con el fin de controlar la apertura o el cierre de esta última, estando el desplazamiento de dicho elemento móvil controlado por el elemento de control,
- 40 — la primera llave comprende un extremo cilíndrico que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, comprendiendo el sistema de conexión rápida al menos una ranura o nervadura formada en la extremidad cilíndrica de la primera llave y un sistema con garras o bolas de fijación solidaria de la segunda llave y que cooperan con al menos una ranura o nervadura formada en la extremidad cilíndrica de la primera llave,
- 45 — en su primera posición, el elemento de obturación/desobturación permite la desviación relativa de los elementos de fijación que forman el sistema de conexión rápida y, en su segunda posición, el elemento de obturación/desobturación reduce o no permite la desviación relativa de los elementos de fijación que forman el sistema de conexión rápida,
- 50 — el elemento de obturación/desobturación está montado de forma móvil en traslación y/o rotación en la segunda llave,
- el elemento de control comprende una palanca pivotante y/o un botón móvil de traslación y/o un volante rotatorio,
- el bloqueo del elemento de control por la pieza de conexión es un bloqueo mecánico y/o magnético y/o neumático directamente o a través de una pieza intermedia, como un tope retráctil,
- en su segunda posición activa, el elemento de control asegura que la pieza de conexión esté bloqueada en su segunda posición, para impedir la separación entre la segunda llave y la primera llave, y en su primera posición de reposo, el elemento de control no bloquea la pieza de conexión en su segunda posición, para permitir que se desplace hacia su primera posición y, así, para permitir la separación entre la segunda llave y la primera llave,

- el bloqueo de la pieza de conexión por el elemento de control es un bloqueo mecánico y/o magnético y/o neumático directamente o a través de una pieza intermedia, como un tope retráctil,
 - en su segunda posición activa, el elemento de control asegura el bloqueo del elemento de obstrucción/desobstrucción en su segunda posición, para impedir la separación entre la segunda llave y la primera llave, y en su primera posición de reposo, el elemento de control no bloquea el elemento de obturación/desobstrucción en su segunda posición, para permitir que se desplace hacia su primera posición y, así, para permitir la separación entre la segunda llave y la primera llave,
 - el bloqueo es un bloqueo mecánico y/o magnético y/o neumático directamente o mediante una pieza intermedia, como un tope retráctil.
- La invención también puede referirse a un cilindro o cilindros de fluido a presión que comprenden un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las características anteriores o siguientes. La invención puede referirse igualmente a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de las características anteriores o posteriores dentro del alcance de las reivindicaciones. Otras características y ventajas particulares serán evidentes tras la lectura de la siguiente descripción, hecha con referencia a las figuras, en las que:
- La figura 1 representa una vista en corte, esquemática y parcial, que ilustra la estructura mecánica de un ejemplo de realización de un dispositivo de suministro de fluido en un estado desconectado o separado.
- La figura 2 representa una vista similar a la de la figura 1 en un estado fijado/conectado (obstruido) e ilustra los componentes electrónicos del dispositivo.
- La figura 3 representa una vista esquemática y parcial, que ilustra en forma de diagrama de flujo varios modos posibles de utilización del dispositivo.
- La figura 1 representa un dispositivo 1 de suministro de fluido a presión, especialmente gas a presión, que comprende una primera llave 3 montada en el orificio de un depósito 2 y rodeada por una tapa 17 de protección.
- La primera llave 3 alberga un circuito 13 interno de fluido provisto de al menos un elemento 4 aislante que permite abrir o cerrar el circuito 13 interno. El elemento 4 aislante es, por ejemplo, una compuerta de aislamiento.
- El dispositivo 1 comprende una segunda llave 5 que forma una entidad física distinta (separable) de la primera llave 3 (y en una posición desconectada en la figura 1 y en posición conectada/fijada en la figura 2).
- La segunda llave 5 está provista de un circuito 15 interno de fluido que comprende un primer extremo aguas arriba destinado a interconectarse de manera fluida a un extremo 12 aguas abajo del circuito 13 interno de la primera llave 3. Las dos llaves 3, 5 están configuradas para comunicar sus circuitos 13, 15 internos cuando la segunda llave 5 está correctamente fijada a la primera llave 3 a través del sistema de conexión rápida.
- El circuito 15 interno de la segunda llave 5 puede comprender, por ejemplo, al menos un elemento 9 de control del flujo de fluido (por ejemplo, una válvula y/o un expansor fijo o regulable y/o un regulador de caudal). La segunda llave 5 también comprende preferiblemente un elemento 16 móvil de accionamiento del elemento 4 aislante de la primera llave 3 con el fin de controlar la apertura o el cierre de esta última. Por ejemplo, el elemento 16 de accionamiento móvil comprende una compuerta de empuje móvil cuyo desplazamiento está controlado por un elemento 11 de accionamiento manual portado por la segunda llave 5. El elemento 11 de control comprende una palanca 11 en este ejemplo, pero podría comprender un botón pulsador, un volante o cualquier otro elemento apropiado. La palanca 11 puede controlar llegado el caso el elemento 9 de control del flujo de fluido.
- La primera llave 3 y la segunda llave 5 que comprenden los elementos 6, 7 de fijación respectivos que forman un sistema de conexión/fijación rápido macho/hembra amovible de la segunda llave 5 sobre la primera llave 3.
- Por ejemplo, la primera llave 3 comprende un extremo terminal cilíndrico que se extiende a lo largo de un eje A longitudinal central al que está interconectada la segunda llave 5. El sistema de conexión rápida puede comprender al menos una ranura 7 o nervadura formada sobre el extremo cilíndrico de la primera llave 3 y un sistema con garras 6, bolas (o cualquier elemento de fijación equivalente apropiado) solidario a la segunda llave 5.
- El o los elementos 6 para fijar la segunda llave 5 son preferiblemente móviles y pueden obturar/desobturar, por ejemplo, un elemento 14 de obturación que es móvil en la segunda llave 5. El o los elementos 6 de interconexión de la segunda llave 5 cooperan con al menos una ranura o nervadura 7 formada en el extremo cilíndrico de la primera llave 3.
- La palanca 11 se puede mover entre una primera posición de reposo en la que se impide la circulación de fluido a la salida 25 (véase, por ejemplo, la posición baja de la palanca 11 en la figura 1) y una segunda posición activa en la que se autoriza la circulación de fluido a la salida 25 (véase la posición elevada en líneas discontinuas en la figura 1).
- El sistema de conexión rápida comprende una pieza 14 para conectar la segunda llave 5 a la primera llave 3, por

ejemplo, un elemento 14 para obturar/desobturar la conexión rápida. Esta pieza 14 de conexión es móvil entre una primera posición cuando no se establece la conexión rápida entre la segunda llave 5 y la primera llave (véase la figura 1) y una segunda posición cuando la conexión rápida se establece entre la segunda llave 5 y la primera llave 3 (véase la figura 2).

5 Preferiblemente, esta pieza 14 de conexión es un elemento 14 para obturar/desobturar la conexión rápida y este elemento 14 de obturación/desobturación permite o no, según su posición, el movimiento de los elementos 6 de fijación móviles (y, por lo tanto, una conexión/desconexión mecánica). En su segunda posición, el elemento 14 de obturación/desobturación no permite el movimiento de los elementos 6 de fijación móviles (bloqueo/obturación en la posición de conexión mecánica).

10 La pieza 14 de conexión es, por lo tanto, un indicador entre, por un lado, una conexión correcta (por ejemplo, obstruida) y, por otro lado, una ausencia de conexión o una conexión incorrecta o incompleta (sin conexión mecánica o una conexión incompleta que no está obstruida).

Preferiblemente, en su primera posición, el elemento 14 de conexión de obturación/desobturación asegura que la palanca 11 de control esté bloqueada en su primera posición de reposo, para impedir que se desplace hacia su segunda posición activa (véase la figura 1, esto se simboliza mediante un candado cerrado y una flecha de rotación de la palanca impedida).

15 En su segunda posición, el elemento 14 de obturación/desobturación no bloquea la palanca 11 de control en su primera posición de reposo para permitir que se desplace a su segunda posición activa (véase la figura 2, donde esta desobturación está simbolizada por un candado abierto y una flecha de rotación de palanca no impedida).

20 Es decir, si el elemento 14 de obturación/desobturación no está en una posición que corresponda a la fijación correcta y obturación de las dos llaves 3, 5, este elemento 14 de obturación inhibe directa o indirectamente que la palanca 11 pueda pasar de su posición activa (rotación bloqueada, por ejemplo).

25 El elemento 14 para obturación/desobturación de la unión mecánica de los elementos 6, 7 de fijación del sistema de conexión rápida puede comprender un manguito o un anillo que se puede mover de forma traslacional en la segunda llave 5. Este elemento 14 de obturación es móvil, por ejemplo, entre una primera posición de desobturación (posición alta, véase la figura 1) y una segunda posición de obturación (posición baja, véase la figura 2).

En la primera posición, el elemento 14 de obturación/desobturación permite, por ejemplo, el desplazamiento/movimiento de los elementos de fijación 6 móviles (segunda llave 5 separada o separable de la primera llave 3).

30 En la segunda posición de obturación, el elemento 14 de obturación/desobturación impide, por ejemplo, el desplazamiento/movimiento de los elementos de fijación 6 móviles (la segunda llave 5 se fijó correctamente por completo a la primera llave 3).

35 El bloqueo de la palanca 11 de control por el elemento de obturación/desobturación 14 es preferiblemente un dispositivo de bloqueo mecánico directo o mediante una pieza intermedia, tal como un tope retráctil (véanse las referencias 22). Por supuesto, este bloqueo también podría ser magnético y/o neumático, por ejemplo, o alternativamente, magnético y/o neumático.

40 Por ejemplo, el bloqueo de la palanca 11 mediante el elemento 14 de obturación/desobturación es un bloqueo mecánico asegurado por una pieza intermedia del dispositivo que tiene un extremo que coopera con una porción de la palanca 11 y un extremo que coopera con el elemento 14 de obturación/desobturación. La pieza 22 intermedia forma o no un tope mecánico para la palanca 11 según la posición del elemento 14 de obturación/desobturación.

45 En los ejemplos descritos anteriormente, la pieza 14 de conexión, que bloquea o no bloquea la palanca 11, es un elemento 14 para obturar la conexión rápida. Por supuesto, son posibles otras realizaciones y, especialmente, esta función de bloquear la palanca 11 cuando la segunda llave 5 no está correctamente fijada a la primera llave 3 podría asegurarse de la misma manera (directa o indirectamente) mediante otra pieza móvil del sistema de conexión rápida (por ejemplo, mediante una garra, un gancho o una bola o una pieza intermedia para transmitir el movimiento de la conexión rápida).

Asimismo, este mecanismo (u otro mecanismo) para bloquear la palanca 11 inhibe preferiblemente la separación de las dos llaves 3, 5 (por ejemplo, inhibiendo el desplazamiento del elemento 14 de obturación/desobturación a su primera posición de desobturación) siempre que la palanca 11 no esté en su primera posición de reposo.

50 Por ejemplo, en su segunda posición activa, la palanca 11 de control asegura que el elemento 14 de obturación/desobturación esté bloqueado en su segunda posición, para impedir la separación entre la segunda llave 5 y la primera llave 3.

Es más, en su primera posición de reposo, la palanca 11 no bloquea el elemento 14 de obturación/desobturación en su segunda posición, para permitir que se desplace a su primera posición y, así, permitir la separación entre la segunda

llave 5 y la primera llave 3.

Así, esta arquitectura inhibe la desconexión de la segunda llave 5 de la primera llave 3 si la palanca 11 está en la posición que controla la apertura del circuito o circuitos internos. Este bloqueo se lleva a cabo preferiblemente a través del elemento 14 de obturación/desobturación.

- 5 Este bloqueo del elemento 14 de obturación/desobturación por la palanca 11 de control puede ser directo o indirecto y preferiblemente mecánico, pero podría ser magnético y/o neumático u otro.

Como se ilustra, la segunda llave 5 comprende al menos un elemento 16, 23 eléctrico y, especialmente, un controlador 20 electrónico y una batería 17 para alimentar al menos un elemento 16, 23 eléctrico.

- 10 Por ejemplo, la segunda llave 5 comprende un elemento 16 para transmitir datos inalámbricos, tal como una antena de comunicación por radiofrecuencia, por ejemplo, con un largo alcance y bajo consumo (y/o cualquier otro modo de comunicación, RFID, Bluetooth, GSM, etc.).

La segunda llave 5 también comprende un sensor 18 para la posición de la pieza 14 de conexión y un sensor 19 para la posición del elemento 11 de control.

- 15 Estos sensores 18, 19 (magnéticos y/o electromecánicos y/o eléctricos y/o mecánicos) están fijados al controlador 20 y generan una señal eléctrica transmitida al controlador 20. En particular, al menos uno de estos sensores 18, 19 puede ser un sensor biestable que detecta dos posiciones o dos estados distintos de la pieza móvil en cuestión (elemento 11 o pieza 14) y genera una señal (eléctrica o magnética u otra) en caso de un cambio de posición. Por ejemplo, cada sensor 18, 19 puede comprender un interruptor que es móvil con la pieza 11 o 14 que lo porta (o un elemento detectable móvil) y que coopera con dos detectores fijos situados en el cuerpo de la segunda llave 5 y que corresponden a las dos posiciones. Como variante, el componente sensible es móvil con la pieza y coopera, según su posición, con dos componentes detectables situados en el cuerpo de la segunda llave 5 y correspondientes a las dos posiciones.

- 25 La segunda llave 5 comprende también preferiblemente un elemento 23 para leer una etiqueta de radio, tal como una antena de comunicación, que utiliza la tecnología de comunicación de campo cercano «NFC». Este elemento 21 de lectura (y posiblemente de escritura) está configurado para comunicarse de forma inalámbrica con un elemento 24 conjugado (por ejemplo, una antena que se comunica usando la misma tecnología) que está situada en la primera llave 3. Por ejemplo, la antena 24 de la primera llave puede ser leída por la antena 23 de la segunda llave para identificar la botella 2 correspondiente y leer (y posiblemente escribir) la información relevante sobre este tema...

- 30 Como se ilustra, preferiblemente, la segunda llave 5 comprende, así mismo, un sensor 21 para medir la presión en el circuito 15. Este sensor 21 de presión está configurado para generar una señal de medición eléctrica y está acoplado al controlador 20.

Al menos uno de los elementos eléctricos de la segunda llave 5 y, especialmente, la antena 16 de comunicación es conmutable entre dos estados de funcionamiento distintos determinados.

- 35 Es más, el controlador 20 está configurado para conmutar al menos un elemento eléctrico (incluido este) entre los dos estados de funcionamiento en función de la combinación de las mediciones de la posición del sensor 18 de la pieza 14 de conexión y el sensor 19 de la posición del elemento 11 de control. Es decir, según las posiciones relativas (y/o sus respectivos desplazamientos secuenciales) del elemento 11 de control y la pieza 14 de conexión, el controlador 20 adapta el funcionamiento y, especialmente, el consumo eléctrico de los elementos eléctricos.

- 40 Por ejemplo, todos o algunos de los elementos eléctricos pueden conmutarse entre dos estados de funcionamiento que tienen diferentes niveles de consumo de energía, especialmente entre un estado activo y un estado de espera (o con una actividad relativamente más reducida).

Por ejemplo, el elemento 16 de transmisión inalámbrica de datos es conmutable entre un estado de emisión de una señal y un estado de no emisión de una señal y/o entre distintos estados de emisión de señales a diferentes frecuencias respectivas (o diferentes emisiones de datos).

- 45 Así, por ejemplo, cuando la posición del sensor 18 de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión está en su segunda posición (llaves 3, 5 interconectadas) y que el sensor 19 de la posición del elemento 11 de control pasa de su segunda posición a su primera posición (circuito fluido cerrado), el controlador 20 puede estar configurado para realizar al menos una de las siguientes acciones: controlar el envío remoto por parte del elemento 16 de transmisión de una señal representativa del cambio de posición del elemento 11 de control, y/o disminuir la frecuencia de envío remoto de señales por parte del elemento 16 de transmisión.

- 50 Del mismo modo, cuando el sensor 18 para la posición de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión está en su segunda posición (llave 3, 5 interconectada) y que el sensor 19 para la posición del elemento 11 de control pasa de su segunda posición a su primera posición (cierre del circuito de fluido), el controlador 20 puede configurarse para ordenar la detención o disminución de la lectura de la medición de presión del sensor 21 de presión y/o para

disminuir la medición de frecuencia de este sensor 21.

Cuando el sensor 18 de la posición de la pieza 14 de conexión detecta un paso de la pieza 14 de conexión desde su primera posición a su segunda posición (llaves 3, 5 interconectadas) y cuando a esta detección le sigue una detección por parte del sensor 19 de la posición del elemento 11 de control del paso del elemento de control desde su primera posición a su segunda posición (apertura del circuito), el controlador 20 puede configurarse para que se active, en respuesta, el elemento 23 de lectura de una etiqueta de radio y para procesar la señal recibida por este elemento 23 de lectura.

En el caso de que la pieza 14 de conexión asegure que el elemento 11 de control esté bloqueado en su primera posición de reposo (véase más arriba y viceversa cuando la posición activa de la palanca 11 bloquea la separación de las llaves 3, 5 interconectadas), el controlador 20 puede configurarse para detectar una anomalía de funcionamiento.

Así, cuando el sensor 18 para la posición de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión está en su primera posición (las llaves 3, 5 no están interconectadas) y, simultáneamente, el sensor 19 para la posición del elemento 11 de control está en su segunda posición (apertura del circuito de fluido), el controlador 20 puede configurarse para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética.

De la misma forma, cuando el sensor 18 de posición de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión está en su primera posición (llaves 3, 5 no interconectadas) y, simultáneamente, el sensor 21 de presión mide una presión superior a un umbral o envía una señal de medición de presión, el controlador 20 puede estar configurado para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética. Estos modos de funcionamiento y otras posibilidades se ilustran en la Figura 3.

El controlador 20 puede configurarse, especialmente, para disponer el o los elementos eléctricos (incluidos) en un estado denominado «letargo profundo» en el que la actividad y el consumo eléctrico se reducen al mínimo (sin comunicación remota a través del elemento 16 especialmente). Este modo se puede comunicar al controlador 20 de la segunda llave 5 a través de uno de los elementos 16, 23 de comunicación, por ejemplo. Se puede proporcionar especialmente un almacenamiento prolongado sin utilización, por ejemplo, a la salida de la planta de producción del dispositivo.

A partir de este modo o etapa 25 de letargo profundo, cuando el sensor 18 de la posición de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión pasa a su segunda posición (etapa 26: interconexión de las llaves 3, 5), el controlador 20 puede verificar en una etapa 27 siguiente o simultánea si el sensor 19 de la posición del elemento 11 de control estaba o está en su segunda posición (activa). En caso afirmativo (0), se puede generar una señal de error (etapa 28) porque esto contradice el principio de seguridad, que inhibe la interconexión de dos llaves 3, 5 mientras el elemento 11 de control está en la posición activa. De lo contrario (N), se alcanza una etapa 29 para esperar el funcionamiento normal.

Por otro lado, si la posición del sensor 18 de la pieza 14 de conexión detecta que la pieza 14 de conexión pasa a su primera posición (separación de las llaves 3, 5) (etapa 30), el controlador 20 puede verificar en una etapa 31 siguiente o simultánea si el sensor 19 de la posición del elemento 11 de control estaba o está en su segunda posición (activa). En caso afirmativo (0), se puede generar una señal de error (etapa 28) porque esto contradice el principio de seguridad, que inhibe separar dos llaves 3, 5 mientras el elemento 11 de control está en la posición activa. De lo contrario, se alcanza una etapa 29 para esperar el funcionamiento normal.

Por otro lado, si el sensor 19 para la posición del elemento 11 de control detecta que el elemento 11 de control pasa a su segunda posición activa (etapa 32), el controlador 20 puede verificar en una etapa 33 siguiente o simultánea (a través del sensor 18) si la pieza 14 de conexión está en su primera posición (llave 3, 5 no interconectada).

En caso afirmativo (0), se puede generar una señal de error (etapa 28) porque esto contradice el principio de seguridad que inhibe abrir el circuito cuando las dos válvulas 3, 5 no están interconectadas. De lo contrario (N), en la siguiente etapa 33, el controlador 20 puede controlar al menos uno de los siguientes: la activación (lectura) del elemento 23 para leer una etiqueta de radio, la activación (medición de los diversos sensores especialmente los sensores 21 de presión). Después, el controlador 20 puede verificar si recibe información del elemento 23 para leer una etiqueta de radio (etapa 34).

De lo contrario (N), el controlador puede conmutar a un modo de funcionamiento (etapa 35), por ejemplo, durante el cual el elemento (16) de transmisión de datos no envía ningún mensaje o envía muy pocos mensajes de forma remota.

En caso afirmativo (0), el controlador puede procesar la información recibida y determinar si la segunda llave 5 se ha interconectado o no a una botella nueva (es decir, si ha recibido un identificador distinto del leído anteriormente) (etapa 36).

En caso afirmativo (0), el controlador 20 puede conmutar a un modo de funcionamiento (etapa 37), por ejemplo, durante el cual el elemento (16) de transmisión de datos envía un mensaje remoto para indicar, especialmente, este cambio de botella.

Si no es así (N) (y posiblemente después de la etapa 37), el controlador 20 puede conmutar a un modo de funcionamiento (etapa 38) en el que la segunda llave 5 está activa (activación de las mediciones de los sensores, procesamiento de la información, señalización luminosa, etc.

- 5 Por otro lado, si el sensor 19 para la posición del elemento 11 de control detecta que el elemento 11 de control pasa a su segunda posición inactiva (etapa 39), el controlador 20 puede verificar en una etapa 40 siguiente o simultánea (a través del sensor 18) si la pieza 14 de conexión está o estaba en su primera posición (llave 3, 5 no interconectada).

En caso afirmativo (O), se puede generar una señal de error (etapa 28) porque esto contradice el principio de seguridad, que inhibe manipular la palanca 11 hacia su posición activa cuando las dos llaves 3, 5 no están interconectadas.

- 10 De lo contrario (N), en la siguiente etapa 41, el controlador 20 puede verificar si la llave ya estaba o no en modo de espera.

En caso afirmativo (O), el controlador puede conmutar a un modo de funcionamiento (etapa 35), por ejemplo, durante el cual el elemento (16) de transmisión de datos no envía ningún mensaje o envía muy pocos mensajes de forma remota.

- 15 Si no es así (N), el controlador puede conmutar a un modo de funcionamiento inactivo (etapa 42), por ejemplo, durante el cual el elemento (16) de transmisión de datos envía esta información de cambio de estado de forma remota.

Al final de las etapas 35, 38 y 42, el controlador puede conmutar a una etapa 29 en espera de un funcionamiento normal determinado.

Este o estos modos de funcionamiento permiten optimizar el funcionamiento energético del dispositivo determinando especialmente el momento más apropiado para activar y leer a través del elemento 23 de lectura.

- 20 Los sensores y la lógica electrónica 20 permiten detectar e informar de fallos de funcionamiento.

De hecho, la presencia de varios sensores 18, 19 que normalmente se activan en un orden o lógica determinados (la pieza 14 de conexión y el elemento 11 de control) permiten señalar, por ejemplo, a una plataforma de comunicación remota las inconsistencias entre la mecánica y la electrónica y, por consiguiente, los riesgos de fallo.

- 25 El envío de esta información o estas señales puede analizarse mediante una plataforma de Internet de las cosas («IOT, por sus siglas en inglés»).

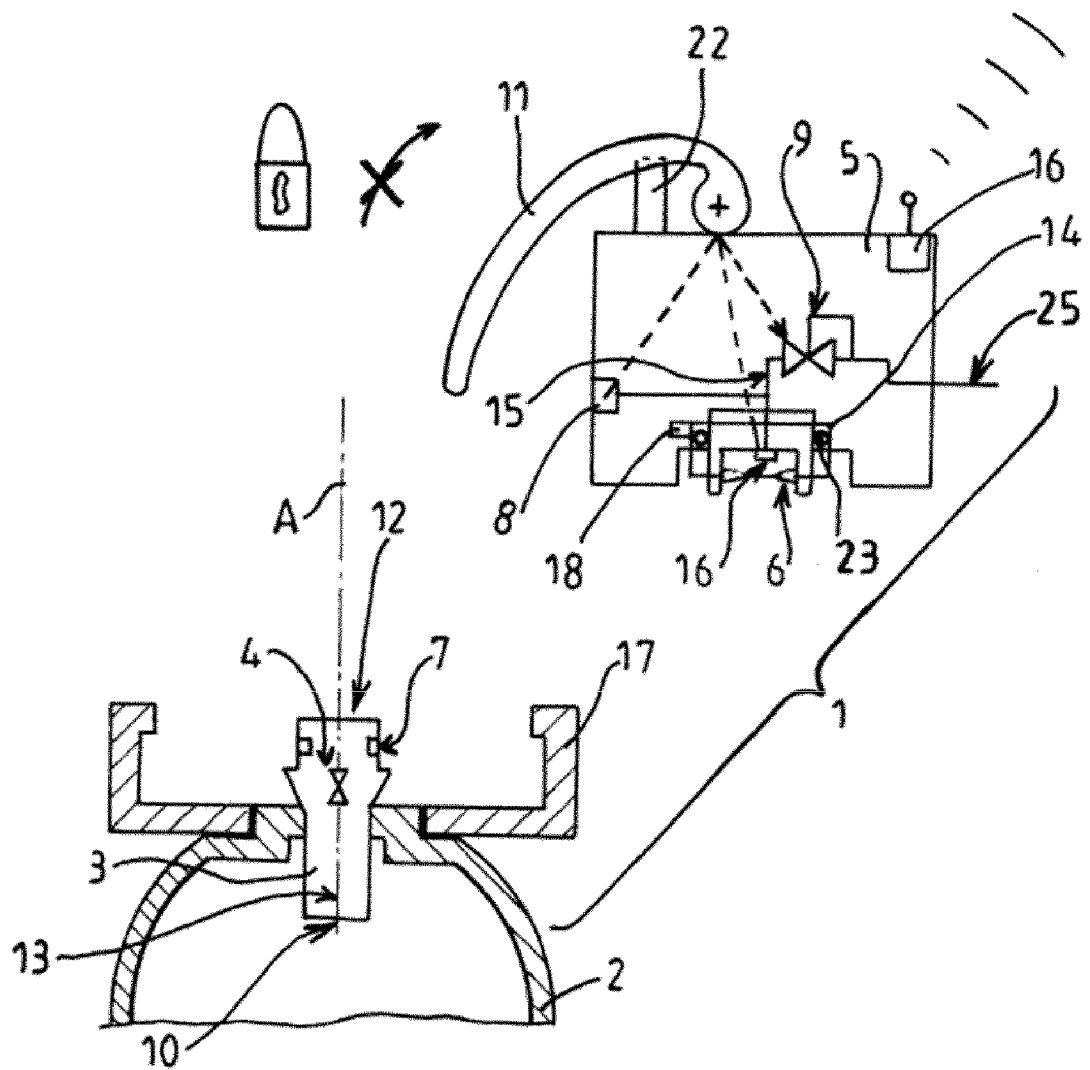
En respuesta a una alerta, por ejemplo, se puede activar una señal luminosa en el dispositivo, especialmente en la segunda llave 5 provista de un dispositivo de advertencia para este propósito.

REIVINDICACIONES

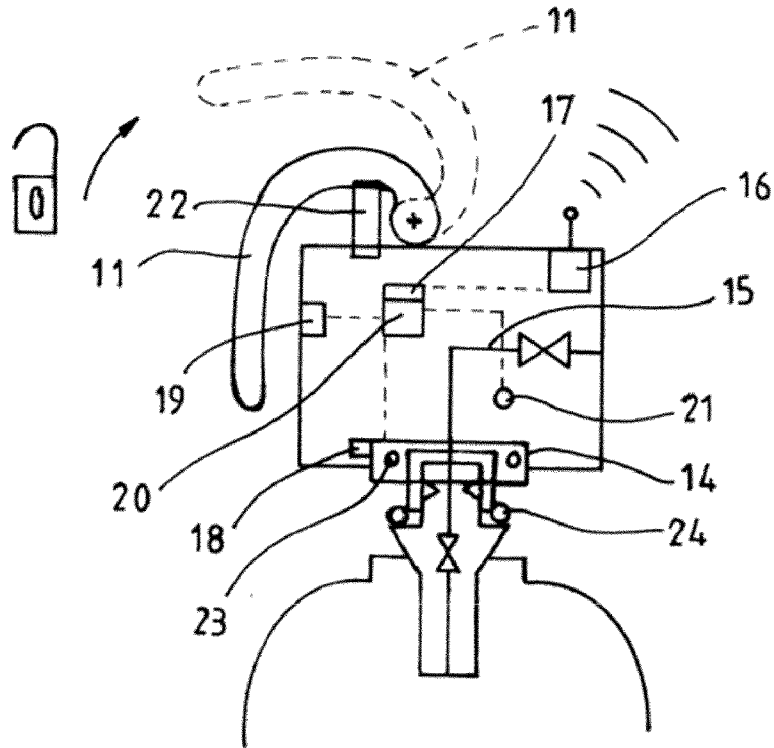
1. Dispositivo de suministro de fluido a presión, especialmente de gas a presión, que comprende una primera llave (3) que alberga un circuito (13) interno de fluido, comprendiendo el dispositivo (1) una segunda llave (5) que comprende un circuito (15) interno, formando la segunda llave (5) una entidad física distinta de la primera llave (3), comprendiendo la primera llave (3) y la segunda llave (5) elementos (6, 7) de fijación respectivos que forman un sistema de conexión rápida amovible para fijar la segunda llave (5) a la primera llave (3), comprendiendo los circuitos (13, 15) internos un conjunto de válvulas (4, 9) para autorizar o impedir la circulación de fluido hacia una salida (25) del dispositivo cuando la segunda llave (5) está fijada a la primera llave (3) mediante el sistema de conexión rápida, comprendiendo el dispositivo (1) al menos un elemento (11) de control móvil accionable manualmente para controlar el conjunto de válvulas, estando el elemento (11) de control móvil entre una primera posición de reposo en la que se impide la circulación de fluido hacia la salida (25) y una segunda posición activa en la que se permite la circulación de fluido hacia la salida (25), comprendiendo el sistema de conexión rápida una pieza (14) de conexión entre la segunda llave (5) y la primera llave (3), estando la pieza (14) de conexión móvil entre una primera posición cuando la conexión rápida no se establece entre la segunda llave (5) y la primera llave (3) y una segunda posición cuando la conexión rápida se establece entre la segunda llave (5) y la primera llave (3), comprendiendo la segunda llave al menos un elemento (16, 17) eléctrico y especialmente un controlador (20) electrónico y una batería (17) para alimentar al menos un elemento (16, 17) eléctrico, y un sensor (18) de posición de la pieza (14) de conexión acoplado al controlador (20), siendo conmutable al menos el elemento (16, 17) eléctrico entre dos estados de funcionamiento distintos determinados, estando configurado el controlador (20) para conmutar al menos un elemento (16, 17) eléctrico entre los dos estados de funcionamiento, estando el dispositivo caracterizado por que comprende un sensor (19) de posición del elemento (11) de control acoplado al controlador (20), estando el controlador (20) configurado para conmutar al menos un elemento (16, 17) eléctrico en función de la combinación de las medidas del sensor (18) de posición de la pieza (14) de conexión y del sensor (19) de posición del elemento (11) de control y por que, en su primera posición, la pieza (14) de conexión asegura el bloqueo del elemento (11) de control en su primera posición de reposo para impedir su desplazamiento hacia su segunda posición activa y por que, en su segunda posición, la pieza (14) de conexión no bloquea el elemento (11) de control en su primera posición de reposo para permitir su desplazamiento hacia su segunda posición activa y por que, cuando el sensor (18) de posición de la pieza (14) de conexión detecta que la pieza (14) de conexión está en su primera posición y, simultáneamente, el sensor (19) de posición del elemento (11) de control está en su segunda posición, el controlador (20) está configurado para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos el elemento (16, 17) eléctrico es conmutable entre dos estados de funcionamiento con diferentes niveles de consumo eléctrico, especialmente entre un estado activo y un estado de espera.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que al menos un elemento (16, 17) eléctrico comprende un elemento (16) de transmisión de datos inalámbrico (16) que puede conmutarse entre un estado de emisión de una señal y un estado de no emisión de una señal y/o entre distintos estados de emisión de señales a frecuencias diferentes respectivas.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que cuando la posición del sensor (18) de la pieza (14) de conexión detecta que la pieza (14) de conexión está en su segunda posición y que el sensor (19) de la posición del elemento (11) de control pasa de su segunda posición a su primera posición, el controlador (20) está configurado para realizar al menos una de las siguientes acciones: controlar el envío remoto por parte del elemento (16) de transmisión de una señal representativa del cambio de posición del elemento (11) de control, disminuir la frecuencia de envío remoto de señales por parte del elemento (16) de transmisión.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la segunda llave (5) comprende un sensor (21) de presión en el circuito (15), generando dicho sensor (21) de presión una señal de medición eléctrica y acoplándose al controlador (20).
6. Dispositivo según la reivindicación 5 combinado con la reivindicación 4, caracterizado por que cuando el sensor (18) de posición de la pieza (14) de conexión detecta que la pieza (14) de conexión está en su segunda posición y que el sensor (19) de la posición del elemento (11) de control pasa de su segunda posición a su primera posición, el controlador (20) está configurado para ordenar la detención o la disminución de la lectura de la medición de presión del sensor (21) de presión.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la segunda llave (5) comprende un elemento (23) para leer una etiqueta de radio, tal como una antena de comunicación, que utiliza la tecnología de comunicación de campo cercano «NFC».
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que cuando el sensor (18) de la posición de la pieza (14) de conexión detecta un paso de la pieza de conexión (14) desde su primera posición a su segunda posición y cuando a esta detección le sigue una detección por parte del sensor (19) de la posición del elemento (11) de control del paso del elemento (11) de control desde su primera posición a su segunda posición, el controlador (20) está configurado para activar el elemento (23) para leer una etiqueta de radio y procesar la señal recibida.

9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que cuando el sensor (18) de posición de la pieza (14) de conexión detecta que la pieza (14) de conexión está en su primera posición y, simultáneamente, el sensor (21) de presión mide una presión superior a un umbral o envía una señal de medición de presión, el controlador (20) está configurado para generar una señal de alerta visual y/o acústica y/o electromagnética.
- 5 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la pieza (14) de conexión comprende o está constituida por un elemento (14) para obturar/desobturar la unión mecánica de los elementos (6, 7) de fijación del sistema de conexión rápida, especialmente un manguito que es móvil durante la traslación.
11. Cilindro de fluido a presión que comprende un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

