

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 248**

51 Int. Cl.:

F16K 31/04 (2006.01)

F25B 41/00 (2006.01)

G01F 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014** **E 14153054 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016** **EP 2902680**

54 Título: **Actuador accionado mediante un motor con un manipulador de calibración/reglaje previo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2017

73 Titular/es:
DANFOSS A/S (100.0%)
Nordborgvej 81
6430 Nordborg, DK

72 Inventor/es:
CLAUSEN, ANDERS ØSTERGAARD

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 613 248 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

Actuador accionado mediante un motor con un manipulador de calibración/reglaje previo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un actuador, más en particular a un actuador accionado mediante un motor. El actuador se puede utilizar para controlar una válvula. El actuador de la invención comprende un manipulador de calibración/reglaje previo que permite a un operario iniciar la calibración del actuador, así como también ajustar un reglaje previo del actuador.

Antecedentes de la invención

10 Los actuadores se suministran a veces con un mecanismo de calibración, que permite calibrar o recalibrar el actuador. En el caso de que el actuador se utilice para controlar una válvula, la calibración también puede incluir la descarga de la válvula.

15 Asimismo, los actuadores pueden estar provistos de un mecanismo de reglaje previo que permite ajustar un reglaje. El reglaje puede ser, p. ej., un caudal máximo a través de una válvula que está controlada mediante el actuador. A menudo, dichos mecanismos de reglaje previo están dispuestos en el interior del componente, p. ej., la válvula, que se controla mediante el actuador, posiblemente con un manipulador dispuesto en una superficie exterior del componente que se controla. Esto hace difícil ajustar el reglaje una vez que se han instalado el componente y el actuador, ya que es necesario acceder al componente. Esto puede requerir el desmontaje del actuador.

20 Los mecanismos de calibración y los mecanismos de reglaje previo se suministran habitualmente como mecanismos separados, con manipuladores separados que permiten a un operario iniciar la calibración y el ajuste del reglaje, respectivamente. Cuando se diseña el actuador, por lo tanto, es necesario compensar la necesidad de manipuladores grandes, que permiten un manejo sencillo de los manipuladores, y un actuador compacto. Si los manipuladores se hacen lo suficientemente grandes para permitir un manejo sencillo, el actuador será voluminoso. Por otro lado, si el actuador se hace compacto, los manipuladores serán tan pequeños que no será sencillo operar con ellos.

25 El documento EP 1 826 650 A1 expone un dispositivo de reglaje termostático para válvulas en sistemas de calefacción y acondicionamiento de habitaciones. El dispositivo comprende un actuador reactivo al calor que descansa en un asiento del actuador de una estructura de soporte. El dispositivo comprende además unos medios de selección adecuados para ajustar la posición del asiento del actuador, de modo que permitan un posicionamiento predeterminado de un vástago de control en función de un valor de temperatura objetivo que se puede seleccionar.
30 Los medios de selección, el asiento del actuador, el actuador reactivo al calor y los medios de transmisión forman una línea actuante y se dispone un miembro de calibración en serie en la línea de actuante de modo que permita la calibración de esta.

Descripción de la invención

35 Es un objeto de las realizaciones de la invención proporcionar un actuador que permita ajustar un reglaje de una manera sencilla.

Es un objeto adicional de las realizaciones de la invención proporcionar un actuador, que es compacto, al tiempo que se permite un manejo sencillo de la calibración y el ajuste de un reglaje.

La invención proporciona un actuador que comprende:

- una parte actuante,
- 40 - un motor dispuesto de modo que accione la parte actuante,
- un mecanismo de calibración, que tras su activación inicia la calibración del actuador,
- un mecanismo de reglaje previo dispuesto de modo que permita ajustar un reglaje del actuador, y
- un manipulador de calibración/reglaje previo dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de calibración y con el mecanismo de reglaje previo de manera que permita a un operario activar el
45 mecanismo de calibración o ajustar el reglaje del actuador por medio del manipulador de calibración/reglaje previo.

En el presente contexto se debería interpretar que el término 'actuador' significa un dispositivo que es capaz de actuar un componente, tal como una válvula.

50 El actuador comprende una parte actuante y un motor dispuesto de modo que accione la parte actuante. En el presente contexto se debería interpretar que el término 'parte actuante' significa una parte del actuador que realiza la actuación en sí. Por ejemplo, la parte actuante puede ser una varilla móvil, que esté dispuesta de modo que haga

- que se muevan una o más partes del componente que se actúa. El motor se dispone de modo que accione la parte actuante, es decir, cuando se opera el motor, este hace que la parte actuante realice la actuación en sí. El motor se puede conectar, p. ej., a la parte actuante por medio de una disposición de engranajes. La disposición de engranajes puede ser, p. ej., de un tipo que transforme un movimiento rotacional del motor en un movimiento traslacional de la parte actuante. Como alternativa, el motor y la parte actuante se pueden interconectar de otra manera adecuada. Por ejemplo, el motor puede estar provisto de un agujero roscado y la parte actuante puede comprender o estar conectada a una varilla roscada dispuesta en el agujero roscado del motor. Cuando el motor rote, la varilla roscada realizará por consiguiente un movimiento traslacional.
- Asimismo, el actuador define una interfaz hacia un componente que está actuado mediante el actuador, por medio de la parte actuante.
- El actuador comprende además un mecanismo de calibración, que tras su activación inicia la calibración del actuador. En el presente contexto, el término 'calibración' se debería interpretar que significa un proceso que calibra o recalibra el actuador. Por ejemplo, la calibración puede incluir la detección del actuador y en qué tipo de componente está montado mecánicamente. En el caso de que el componente sea una válvula, el actuador puede medir el punto de cierre de la válvula, es decir, la posición en la que la válvula está totalmente cerrada, y/o la posición en la que la válvula está totalmente abierta. En función de la posición totalmente cerrada y de la posición totalmente abierta, puede ser posible además determinar una carrera de la válvula. Esto también puede formar parte del proceso de calibración. Por tanto, al activar el mecanismo de calibración, un operario puede hacer que se inicie dicho proceso de calibración.
- El actuador comprende además un mecanismo de reglaje previo. El mecanismo de reglaje previo permite ajustar un reglaje del actuador. El reglaje podría ser, p. ej., un reglaje que esté relacionado con el componente que se actúa o que se define mediante este. Por ejemplo, en el caso de que el componente que se actúa sea una válvula, el reglaje podría ser un caudal máximo o mínimo permitido a través de la válvula. En este caso, una vez que se ha establecido el reglaje, el actuador se debe operar de tal manera que el caudal máximo/mínimo no se exceda, incluso aunque la válvula pueda ser capaz de suministrar un caudal que esté fuera de los límites establecidos.
- El actuador comprende además un manipulador de calibración/reglaje previo. El manipulador de calibración/reglaje previo se dispone de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de calibración, así como también con el mecanismo de reglaje previo. En consecuencia, un operario puede iniciar de manera selectiva la calibración del actuador o ajustar el reglaje por medio de un manipulador. Se debería sobreentender que la manipulación del manipulador de calibración/reglaje previo cuando se desea iniciar la calibración del actuador difiere de la manipulación del manipulador de calibración/reglaje previo cuando se desea ajustar el reglaje.
- Como las dos funciones descritas anteriormente se proporcionan en un manipulador, es posible diseñar el actuador de tal manera que el manipulador sea lo suficientemente grande para permitir un manejo sencillo del manipulador, al tiempo que se mantiene un diseño compacto del actuador.
- Asimismo, como el mecanismo de reglaje previo está operado por medio del manipulador de calibración/reglaje previo, que forma parte del actuador, el reglaje se puede ajustar de manera sencilla.
- El motor puede ser un motor eléctrico, tal como un motor paso a paso. Como alternativa, el motor puede ser de cualquier otro tipo adecuado, tal como un motor de CC.
- El manipulador de calibración/reglaje previo puede ser conmutable entre una posición bloqueada, en la que el reglaje del actuador está bloqueado, y una posición desbloqueada, en la que se puede ajustar el reglaje del actuador. De acuerdo con esta realización, el manipulador de calibración/reglaje previo estará por defecto en la posición bloqueada durante su funcionamiento normal. De ese modo se evita que el reglaje se ajuste de manera accidental e involuntaria. Cuando se desee ajustar el reglaje, el manipulador de calibración/reglaje previo se cambia a la posición desbloqueada, el reglaje se ajusta según se desee y el manipulador de calibración/reglaje previo se cambia de vuelta a la posición bloqueada.
- El manipulador de calibración/reglaje previo puede ser conmutable entre la posición bloqueada y la posición desbloqueada acoplando un primer elemento del manipulador de calibración/reglaje previo con un segundo elemento del manipulador de calibración/reglaje previo y desacoplando el primero del segundo. De acuerdo con esta realización, el manipulador de calibración/reglaje previo está preferentemente en la posición bloqueada cuando el primer y segundo elemento están en una posición acoplada, y en la posición desbloqueada cuando el primer y segundo elemento no están acoplados. Por ejemplo, el reglaje se puede ajustar realizando un movimiento rotativo relativo del primer y segundo elemento, y el primer y segundo elemento se pueden acoplar y desacoplar realizando un movimiento de traslación o axial relativo del primer y segundo elemento. Esto puede provocar, p. ej., que se acoplen y desacoplen partes dentadas formadas en el primer y segundo elemento, lo que bloquea y desbloquea de ese modo el primer y segundo elemento rotacionalmente entre sí.
- Como alternativa, las posiciones bloqueada y desbloqueada pueden estar definidas mediante un miembro de bloqueo independiente, o de cualquier otra manera adecuada.

- 5 El mecanismo de calibración puede comprender un interruptor de calibración, y la activación del mecanismo de calibración puede comprender activar el interruptor de calibración. En este caso el manipulador de calibración/reglaje previo se adapta de modo que trabaje conjuntamente con el interruptor de calibración de tal manera que se active el interruptor de calibración cuando se manipula el manipulador de calibración/reglaje previo con el fin de iniciar la calibración del actuador. El interruptor de calibración puede ser, p. ej., un interruptor simple dispuesto en una parte interior del actuador.
- 10 El manipulador de calibración/reglaje previo puede comprender un botón de calibración dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el interruptor de calibración de tal manera que pulsar el botón de calibración provoque la activación del interruptor de calibración. De acuerdo con esta realización, un operario puede iniciar la calibración del actuador simplemente pulsando el botón de calibración del manipulador de calibración/reglaje previo. Esto, a su vez, activará el interruptor de calibración e iniciará la calibración del actuador.
- 15 De acuerdo con una realización, pulsar el botón de calibración durante un primer período predeterminado puede provocar la calibración del actuador, y pulsar el botón de calibración durante un segundo período predeterminado puede hacer que se genere una señal de descarga. De acuerdo con esta realización, se integran al menos dos funciones en el mecanismo de calibración, es decir, la calibración y la descarga, y se puede seleccionar una función específica mediante la manera en la que se pulsa el botón de calibración. La señal de descarga puede provocar, p. ej., la descarga de una válvula que está actuada por medio del actuador.
- 20 El actuador puede estar provisto además de una pantalla que indique cuándo se ha pulsado el botón de calibración durante el primer período predeterminado y cuándo se ha pulsado el botón de calibración durante el segundo período predeterminado. De ese modo, el operario puede observar cuándo se ha obtenido una función deseada, y se debería liberar por tanto la pulsación del botón de calibración. La pantalla puede comprender, p. ej., diversos diodos que se iluminan de manera secuencial, y el operario puede conocer que cuando se han iluminado tres diodos ha transcurrido el primer período predeterminado, y cuando se han iluminado seis diodos ha transcurrido el segundo período predeterminado. Por tanto, si el operario desea iniciar la calibración del actuador, él o ella debe esperar hasta que se hayan iluminado tres diodos, y si el operario desea generar una señal de descarga, él o ella debe esperar hasta que se hayan iluminado seis diodos.
- 25 Como alternativa, se pueden obtener diversas funciones pulsando el botón de calibración con patrones diferentes. Por ejemplo, pulsar el botón de calibración tres veces puede provocar la calibración del actuador, y pulsar el botón de calibración seis veces puede provocar que el actuador genere una señal de descarga.
- 30 El actuador se puede disponer para controlar una válvula. De acuerdo con una realización, la válvula puede formar parte de un sistema de calefacción y/o enfriamiento en un edificio. El actuador puede estar conectado directamente a la válvula controlada, p. ej., por medio de una interfaz de válvula formada en el actuador.
- 35 El actuador puede comprender además la electrónica para controlar el actuador. Como alternativa, dicha electrónica se puede disponer exteriormente al actuador. Como otra alternativa, el actuador se puede controlar por medio de circuitos eléctricos y/o interruptores.
- 40 El manipulador de calibración/reglaje previo puede comprender una parte rotatoria dispuesta de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de reglaje previo con el fin de ajustar el reglaje del actuador. De acuerdo con esta realización, el reglaje se ajusta mediante la rotación de la parte rotatoria a lo largo de un ángulo adecuado.
- 45 Asimismo, el manipulador de calibración/reglaje previo puede comprender un botón de calibración dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de calibración con el fin de iniciar la calibración del actuador, estando dispuesto dicho botón de calibración de manera central con respecto a la parte rotatoria. De acuerdo con esta realización, el ajuste del reglaje se obtiene mediante la rotación del manipulador de calibración/reglaje previo, y la calibración se obtiene pulsando la parte central del manipulador de calibración/reglaje previo. Esto proporciona un manipulador de calibración/reglaje previo compacto.
- 50 De acuerdo con una realización preferida de la invención, el manipulador de calibración/reglaje previo se puede operar de la siguiente manera. Cuando se desee ajustar el reglaje del actuador, se tira hacia fuera de una parte rotatoria del manipulador de calibración/reglaje previo, es decir, en una dirección que se aleja del actuador. Esto provoca que la parte rotatoria se desacople de otra parte del manipulador de calibración/reglaje previo, lo que permite de ese modo que la parte rotatoria rote. La parte rotatoria está conectada al mecanismo de reglaje previo de tal manera que se ajuste el reglaje del actuador cuando rote la parte rotatoria. Por tanto, a continuación, rota la parte rotatoria, lo que ajusta de ese modo el reglaje a un valor deseado. A continuación, la parte rotatoria se empuja de vuelta en una dirección hacia el actuador, lo que acopla por consiguiente la parte rotatoria con la otra parte del manipulador de calibración/reglaje previo. Esto impide rotaciones adicionales de la parte rotatoria y de ese modo el reglaje queda bloqueado en el valor seleccionado.
- 55 Cuando se desea calibrar el actuador, se pulsa el botón de calibración, dispuesto de manera central con respecto a la parte rotatoria. El botón de calibración está conectado al mecanismo de calibración, p. ej., a un interruptor del mecanismo de calibración de tal manera que provoque el inicio de la calibración del actuador.

5 El actuador puede ser modular, en el sentido de que puede comprender un módulo base y al menos un módulo adicional, montado en el módulo base en una interfaz formada en el módulo base. El módulo base puede incluir todas las características básicas que son necesarias con el fin de permitir operar al actuador, tal como la parte actuante y el motor. El módulo base puede comprender además el mecanismo de calibración, el mecanismo de reglaje previo y el manipulador de calibración/reglaje previo.

10 El módulo adicional se puede disponer de modo que trabaje conjuntamente con el módulo base para proporcionar funcionalidad adicional al actuador. Por ejemplo, el módulo adicional puede estar en forma de un módulo de conexión que permita al actuador conectarse con uno o más componentes adicionales, p. ej., con otras válvulas. Por consiguiente, el actuador puede ser capaz de controlar el o los componentes adicionales. Por ejemplo, el módulo de conexión puede permitir al actuador controlar la calibración y/o el reglaje previo del o de los componentes adicionales de la manera descrita anteriormente.

Descripción breve de los dibujos

La invención se describirá ahora con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales la figura 1 es una vista en perspectiva de un actuador de acuerdo con una realización de la invención, la figura 2 es una vista de un despiece del actuador de la figura 1, la figura 3 es una vista de una sección transversal del actuador de las figuras 1 y 2, la figura 4 es una vista de una sección transversal en perspectiva del actuador de las figuras 1-3, y las figuras 5-7 ilustran el funcionamiento del actuador de las figuras 1-4.

Descripción detallada de los dibujos

20 La figura 1 es una vista en perspectiva de un actuador 1 de acuerdo con una realización de la invención. El actuador 1 se puede conectar a un componente, tal como una válvula, que se debe actuar por medio de una interfaz 2.

El actuador 1 comprende un manipulador de calibración/reglaje previo 3 dispuesto en una parte superior del actuador 1.

25 El manipulador de calibración/reglaje previo 3 comprende una parte rotatoria 4 que se dispone de modo que trabaje conjuntamente con un mecanismo de reglaje previo, de tal manera que cuando rote la parte rotatoria 4 se ajuste un reglaje del actuador 1. El manipulador de calibración/reglaje previo 3 comprende además un botón de calibración 5 que se dispone de modo que trabaje conjuntamente con un mecanismo de calibración, de tal manera que pulsar el botón de calibración 5 provoque el inicio de la calibración del actuador 1.

30 Por tanto, el manipulador de calibración/reglaje previo 3, en un diseño compacto, permite a un operario ajustar el reglaje del actuador 1 y/o iniciar la calibración del actuador 1. Asimismo, la parte rotatoria 4 y el botón de calibración 5 son ambos lo suficientemente grandes para garantizar un manejo sencillo por parte del operario.

35 La figura 2 es una vista de un despiece del actuador de la figura 1. La parte rotatoria 4 y el botón de calibración 5 se observan claramente. Asimismo, se puede observar un anillo dentado 6. La parte rotatoria 4 comprende un anillo dentado similar. Cuando el anillo dentado de la parte rotatoria 4 se dispone acoplado con el anillo dentado 6, la parte rotatoria 4 está en una posición bloqueada y, se impide, por consiguiente, que realice movimientos de rotación.

La figura 3 es una vista de una sección transversal del actuador 1 de las figuras 1 y 2, que revela el interior del actuador 1. Un motor 7 está conectado a una parte actuante 8 por medio de un sistema de engranajes 9, de tal manera que los movimientos rotativos del motor 7 se transforman en movimientos traslacionales de la parte actuante 8. Una placa de circuito impreso 10 proporciona la electrónica para controlar el actuador 1.

40 La parte rotatoria 4 se puede mover entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada, tal como se describe anteriormente. En la posición desbloqueada, se permite realizar movimientos de rotación a la parte rotatoria 4, mientras que se impiden dichos movimientos cuando la parte rotatoria 4 está en la posición bloqueada. En la figura 3 la parte rotatoria 4 está en la posición bloqueada. Con el fin de mover la parte rotatoria 4 a la posición desbloqueada, se debe tirar hacia fuera de la parte rotatoria 4 a lo largo de una dirección axial con respecto al eje de rotación definido por la parte rotatoria 4.

45 Cuando rota la parte rotatoria 4, se ajusta un reglaje de una manera que será descrita a continuación haciendo referencia a la figura 4.

50 El botón de calibración 5 se dispone en contacto con un interruptor de calibración 11, de tal manera que cuando se pulsa el botón de calibración 5, se activa el interruptor de calibración 11. Esto provoca el inicio de la calibración del actuador 1.

ES 2 613 248 T3

- 5 La figura 4 es una vista de una sección transversal en perspectiva del actuador 1 de las figuras 1-3, que permite observar detalles adicionales del interior del actuador 1. Cuando rota la parte rotatoria, el botón de calibración 5, una parte de reglaje previo 12 y una varilla de reglaje previo 13 rotan junto con esta. La varilla de reglaje previo 13 está conectada a un potenciómetro 14, el cual por consiguiente se ajusta. Esto provoca que se ajuste un reglaje del actuador 1.
- 10 Las figuras 5-7 ilustran el funcionamiento del actuador 1 de las figuras 1-4. La figura 5 es una vista en perspectiva del actuador 1 que ilustra que la parte rotatoria 4 se puede mover a la posición desbloqueada tirando de la parte rotatoria 4 en una dirección axial y hacia fuera. Se ilustra además que el reglaje del actuador 1 se puede ajustar posteriormente rotando la parte rotatoria 4. La parte rotatoria 4 está provista además de escalas que indican al operario el valor del reglaje que se ajusta cuando se rota la parte rotatoria 4. La escala ilustrada en las figuras 5-7 se refiere a un límite de caudal a través de una válvula que está actuada mediante el actuador 1, e indica el porcentaje de un caudal máximo posible. Por tanto, se puede establecer un límite superior del caudal a través de la válvula entre un 0% y un 100% del caudal máximo posible, rotando la parte rotatoria 4 a una posición apropiada que se corresponde con el reglaje deseado.
- 15 Las figuras 6 y 7 son vistas laterales del actuador 1 de las figuras 1-5. En la figura 6, la parte rotatoria 4 está en la posición bloqueada, y en la figura 7 la parte rotatoria 4 está en la posición desbloqueada.

REIVINDICACIONES

1. Un actuador (1) que comprende:
- una parte actuante (8),
 - 5 - un mecanismo de calibración (5, 11),
 - un mecanismo de reglaje previo (12, 13) dispuesto de modo que permita ajustar un reglaje del actuador (1), y
 - un manipulador de calibración/reglaje previo (3) dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de calibración (5, 11) y con el mecanismo de reglaje previo (12, 13) de manera que permita a un operario activar el mecanismo de calibración (5, 11) o ajustar el reglaje del actuador (1) por medio del manipulador de calibración/reglaje previo (3)
- 10 **caracterizado por que** el actuador (1) comprende además un motor (7) dispuesto de modo que accione la parte actuante (8) y **por que** el mecanismo de calibración (5, 11) tras la activación inicia la calibración del actuador (1).
2. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el motor (7) es un motor eléctrico.
3. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde el manipulador de calibración/reglaje previo (3) es conmutable entre una posición bloqueada, en la que el reglaje del actuador (1) está bloqueado, y una posición desbloqueada en la que se puede ajustar el reglaje del actuador (1).
- 15 4. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 3, donde el manipulador de calibración/reglaje previo (3) es conmutable entre la posición bloqueada y la posición desbloqueada acoplando un primer elemento (4) del manipulador de calibración/reglaje previo (3) con un segundo elemento (6) del manipulador de calibración/reglaje previo (3) y desacoplando el primero del segundo.
- 20 5. Un actuador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el mecanismo de calibración (5, 11) comprende un interruptor de calibración (11) y donde la activación del mecanismo de calibración (5, 11) comprende activar el interruptor de calibración (11).
- 25 6. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 5, donde el manipulador de calibración/reglaje previo (3) comprende un botón de calibración (5) dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el interruptor de calibración (11), de tal manera que pulsar el botón de calibración (5) provoque la activación del interruptor de calibración (11).
7. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 6, donde pulsar el botón de calibración (5) durante un primer período predeterminado provoca la calibración del actuador (1), y pulsar el botón de calibración (5) durante un segundo período predeterminado provoca que se genere una señal de descarga.
- 30 8. Un actuador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el actuador (1) se dispone para controlar una válvula.
9. Un actuador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la electrónica (10) para controlar el actuador (1).
- 35 10. Un actuador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el manipulador de calibración/reglaje previo (3) comprende una parte rotatoria (4) dispuesta de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de reglaje previo (12, 13) con el fin de ajustar el reglaje del actuador (1).
- 40 11. Un actuador (1) de acuerdo con la reivindicación 10, donde el manipulador de calibración/reglaje previo (3) comprende un botón de calibración (5) dispuesto de modo que trabaje conjuntamente con el mecanismo de calibración (5, 11) con el fin de iniciar la calibración del actuador (1), estando dispuesto dicho botón de calibración (5) de manera central con respecto a la parte rotatoria (4).

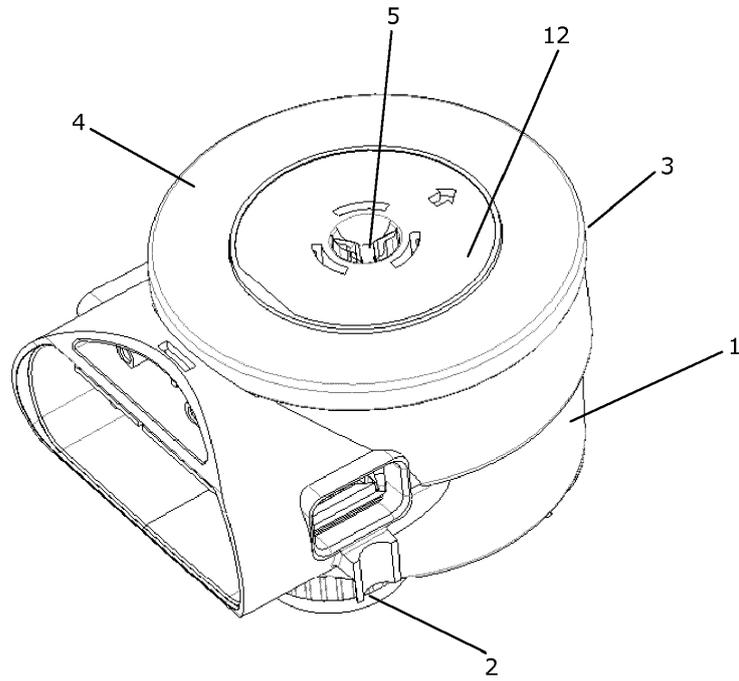


Fig. 1

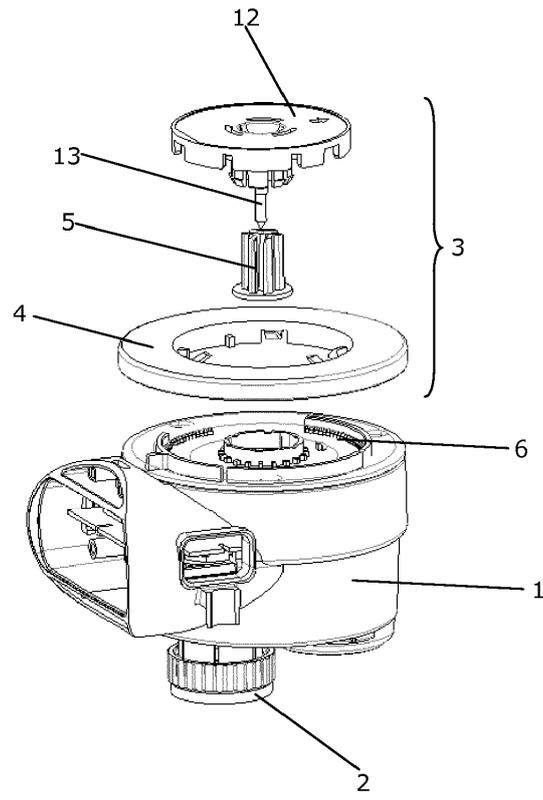


Fig. 2

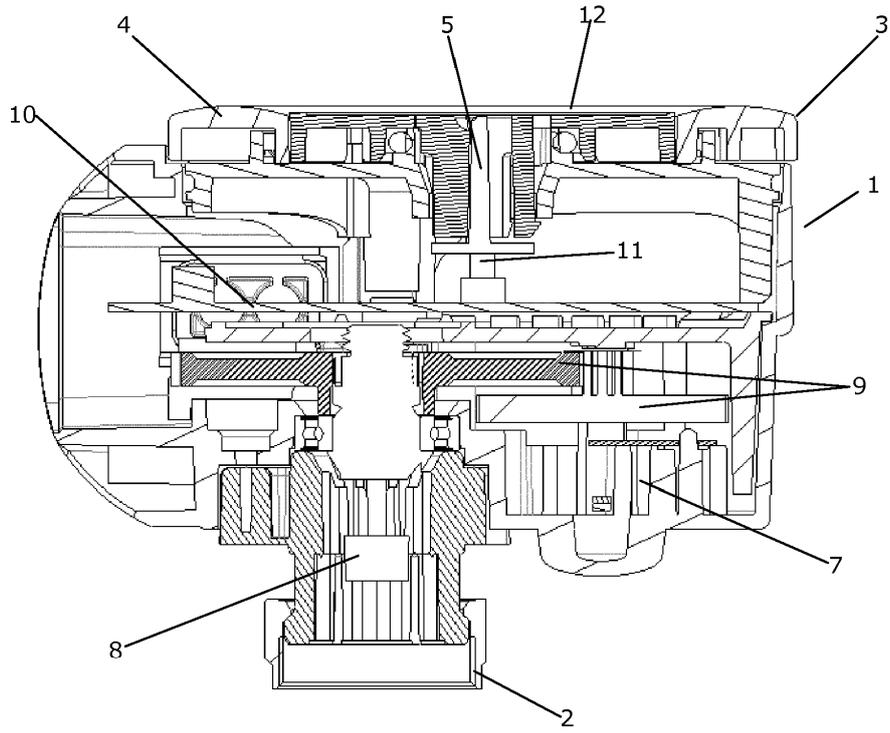


Fig. 3

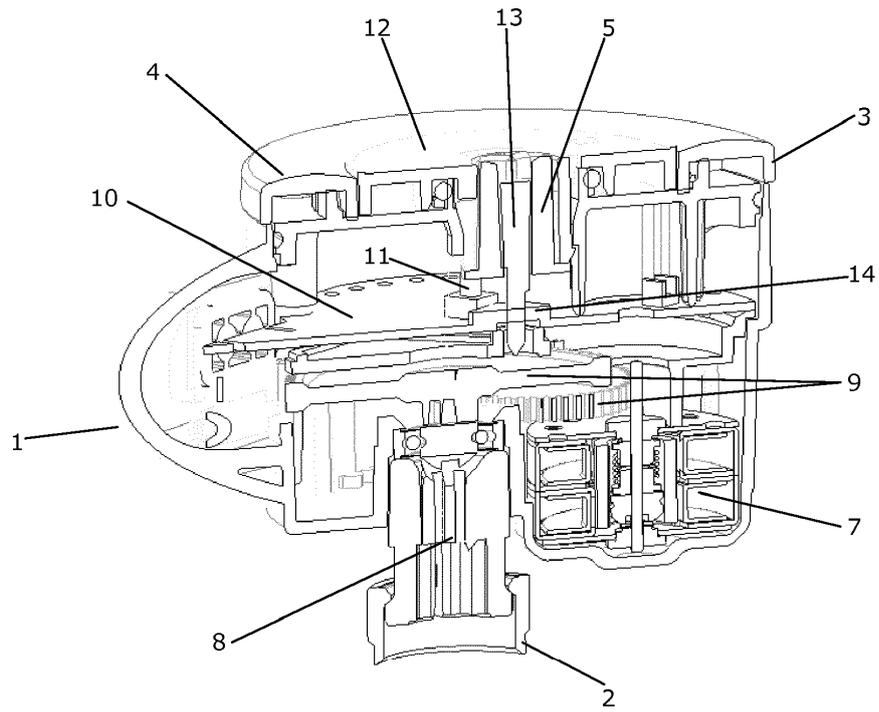


Fig. 4

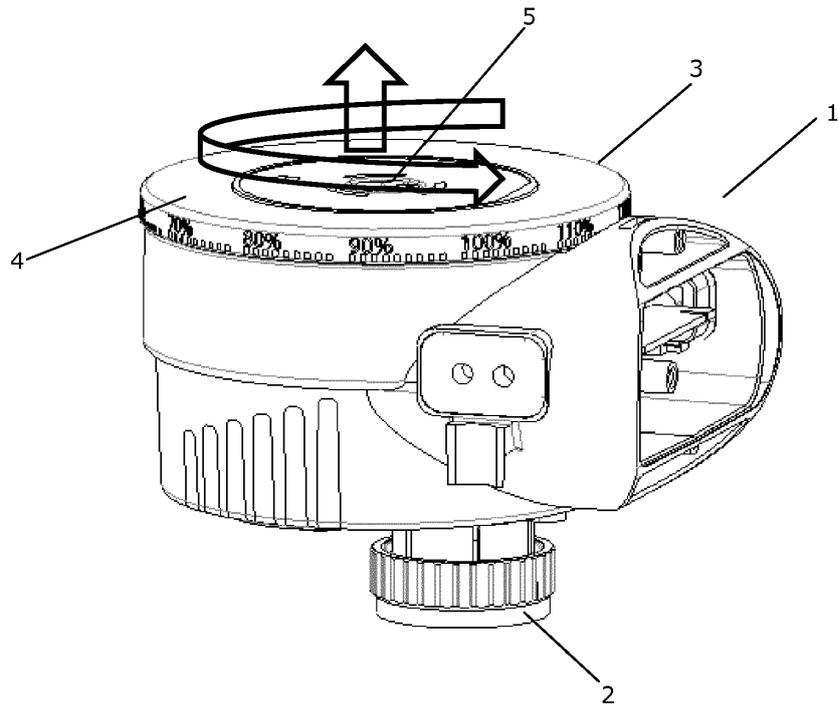


Fig. 5

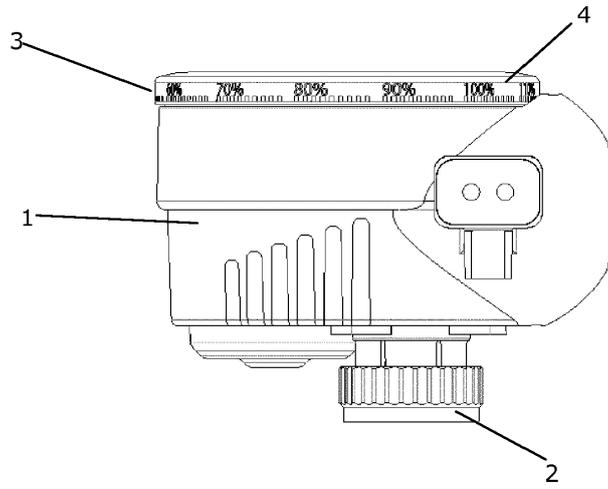


Fig. 6

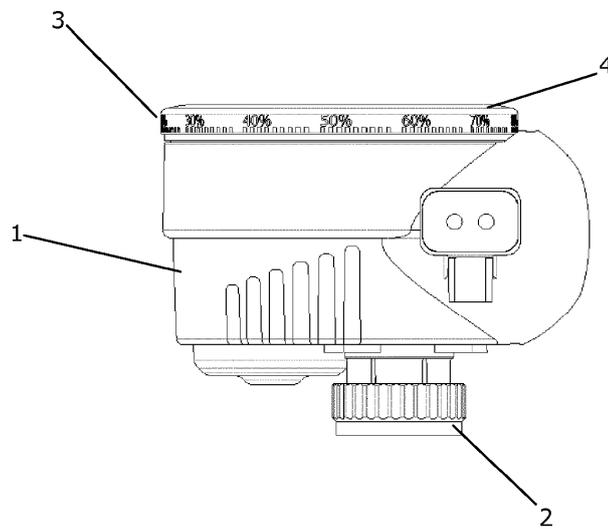


Fig. 7