



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 954**

51 Int. Cl.:  
**F16K 31/00** (2006.01)  
**F16K 31/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08719842 .0**  
96 Fecha de presentación : **26.03.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2126431**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento electromecánico, en particular para el accionamiento de válvulas de fluido.**

30 Prioridad: **27.03.2007 IT TO070044 U**

73 Titular/es: **ELBI INTERNATIONAL S.p.A.**  
**Corso Galileo Ferraris, 110**  
**10129 Torino, IT**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.10.2011**

72 Inventor/es: **Querio, Leo**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.10.2011**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 365 954 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 accionamiento electromecánico, en particular para el accionamiento de válvulas de fluido

La presente invención está relacionada con un dispositivo de accionamiento, en particular para el accionamiento de válvulas de fluido, por ejemplo válvulas de una caldera o una planta de refrigeración.

5 Más en particular, la invención está relacionada con un dispositivo de accionamiento del tipo establecido en el preámbulo de la reivindicación 1 que se acompaña.

Un dispositivo de accionamiento de este tipo es conocido, por ejemplo, por la Patente Británica 2 316 152 en nombre del mismo solicitante.

10 El dispositivo de accionamiento conocido por este documento comprende dos interruptores eléctricos provistos de respectivos miembros de contacto móvil controlados por unos respectivos miembros sensores que cooperan con un perfil de leva radial de un miembro de control giratorio. También están asociados unos resortes de recuperación helicoidales con cada uno de los miembros sensores.

Este dispositivo conocido es por tanto bastante complejo en términos estructurales y en términos de su modo de realización.

15 Un objeto de la presente invención es por tanto proporcionar un dispositivo de accionamiento electromecánico mejorado, que tiene una estructura más sencilla, es fácil de montar y también es más fiable.

Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con la invención por medio de un dispositivo de accionamiento electromecánico cuyas características notables están establecidas en la reivindicación 1 que se acompaña.

20 Otras ventajas y características de la presente invención quedarán claras a partir de la siguiente descripción detallada, ofrecida meramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento electromecánico de la invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del dispositivo de accionamiento de los dibujos precedentes;

25 Las figuras 4a a 4d muestran una parte del dispositivo de accionamiento de los dibujos precedentes, en cuatro condiciones operativas diferentes;

La figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de una variante del dispositivo de la invención;

Las figuras 6a y 6b son similares a las figuras 4a y 4b, pero están relacionadas con la variante de la figura 5; y

La figura 7 es una vista en perspectiva de una variante adicional del dispositivo de la invención.

30 En los dibujos, y en particular las figuras 1 a 3, un dispositivo de accionamiento electromecánico de la invención comprende un alojamiento 2 de soporte formado ventajosamente por dos medias cubiertas 2a y 2b acopladas conjuntamente.

35 Una estructura 4 de soporte (figura 2) está fijada en el alojamiento 2, estando fijado un motor eléctrico, indicado en general como 5, a una superficie de esta estructura. Este motor puede ser del tipo de corriente continua o de corriente alterna.

El eje 6 del motor eléctrico 5 está acoplado a una transmisión engranada que, en el modo de realización ilustrado, comprende tres ruedas dentadas 8, 9 y 10 (figura 3), cada una de las cuales tiene dos conjuntos de dientes con respectivos diámetros diferentes.

40 El conjunto de dientes de menor diámetro de la rueda dentada 10 de salida engrana con una corona dentada 11a (figura 2) de un miembro de control (figuras 2 y 3), que está montada para girar dentro del alojamiento 2.

45 Sobre el lado opuesto del motor eléctrico 5, el miembro giratorio 11 de control tiene una formación 11b con un perfil 11c de leva. En el modo de realización ilustrado, la formación frontal 11b comprende dos sectores arqueados, cada uno de los cuales con una extensión periférica de aproximadamente 180° y con un respectivo perfil en la cima que, discuriendo desde un extremo a otro, se eleva progresivamente desde un nivel mínimo hasta un nivel máximo predeterminado y después vuelve a caer al nivel mínimo en el otro extremo.

Con referencia a la figura 2 en particular, dentro de la media cubierta 2b, las patillas guía paralelas 19 se extienden desde esta última y un miembro controlado, ilustrado globalmente como 20, está montado sobre estas patillas de forma que puede desplazarse en traslación axial.

5 El miembro 20 soporta una patilla axial central 20a montada en un correspondiente orificio pasante axial 21 de la media cubierta 2b (figuras 2 y 3).

La patilla axial o varilla 20a está adaptada para cooperar con una correspondiente patilla o varilla de control de una válvula de fluido a la cual se adapta el dispositivo 1 de accionamiento para ser acoplado.

10 Sobre un lado que mira hacia el miembro giratorio 11 de control, el miembro controlado 20 tiene también una formación frontal saliente, sustancialmente complementaria con la formación 11b del miembro de control descrito anteriormente. En las figuras 2 y 3, los dos sectores arqueados de la formación frontal saliente del miembro controlado 20 están ilustrados como 20d.

15 Las partes que miran al frente del miembro controlado 11 y del miembro controlado 20 son tales que, cuando el motor eléctrico 5 está activado, la rotación del miembro 11 de control es capaz de hacer que el miembro controlado 20 se desplace en traslación. En particular, el miembro controlado 20 puede asumir una primera posición, ilustrada en la figura 2, distante del miembro 11 de control. Cuando la rotación del motor eléctrico 5 se inicia desde la primera posición del miembro controlado, la rotación adicional del motor eléctrico 5 permite al miembro 20 desplazarse en traslación a la segunda posición (no ilustrada en los dibujos), cerca del miembro 11 de cierre, en el cual han penetrado entre sí las formaciones de los miembros 11 y 20. Un resorte, interpuesto entre la media cubierta 2b y el miembro 20 (figuras 2 y 3), hace que el miembro controlado 20 se desplace en traslación hacia el miembro 11.

20 Accionando el motor eléctrico 5, preferiblemente (aunque no necesariamente) en la misma dirección de rotación, es por tanto posible hacer que el miembro controlado 20 se desplace desde la primera a la segunda posición descritas anteriormente, y después desde la segunda a la primera posición, y así sucesivamente, con el fin de controlar la válvula de fluido u otro dispositivo asociado con el dispositivo 1 de accionamiento, por medio del correspondiente desplazamiento de la patilla o varilla 20a de control.

25 Con referencia a las figuras 1 a 4, un asiento 25 está dispuesto en el alojamiento 2 de soporte, entre las dos medias cubiertas 2a y 2b, en las cuales se extienden tres terminales eléctricos 26, 27 y 28 (véase en particular la figura 3 y los diagramas de las figuras 4a - 4d). Estos terminales, como será explicado con más detalle a continuación, permiten conectar el motor eléctrico 5 durante el uso a una fuente de tensión (terminales A y B de las figuras 4a - 4d) por medio de un dispositivo externo de control de la conmutación (ilustrado como 30 en las figuras 4a - 4d) y formado, por ejemplo, por medio de un interruptor accionado por un presostato.

30 El dispositivo 30 de control de la conmutación está adaptado en particular para asumir un primer y un segundo estados (figuras 4a y 4c respectivamente) con el fin de hacer que el miembro controlado 20 pase desde la primera a la segunda posiciones descritas anteriormente y, respectivamente, desde la segunda a la primera posiciones.

35 En el alojamiento 2 del dispositivo 1 de accionamiento, también están dispuestos dos interruptores eléctricos, ilustrados globalmente como 31 y 32 en las figuras 4a - 4d.

Estos interruptores comprenden unos respectivos miembros 31b y 32b de contactos fijos, conectados a los terminales 26 y 27 de conexión, respectivamente.

40 Los interruptores 31 y 32 comprenden un solo miembro común 33 de contacto móvil formado por una sola pieza de material eléctricamente conductor, en particular un material metálico, producido por estampación y doblado (véase la figura 3 y, en particular, las figuras 4a a 4d).

45 El contacto móvil común 33 tiene sustancialmente una forma arqueada, con dos pestañas plegadas 33a y 33b descentradas transversalmente entre sí con el fin de explorar, en funcionamiento, los respectivos perfiles de control formados por dos partes circunferenciales contiguas de la periferia del miembro giratorio 11 de control (véase la figura 3 en particular). En el modo de realización ilustrado, estas partes circunferenciales tienen unas respectivas parejas de entradas o rebajes diametralmente opuestas 11x, 11y, estando los rebajes 11x de una parte circunferencial angularmente descentrados con respecto a los rebajes 11y de la otra parte circunferencial.

50 Como resultado de la interacción entre los salientes sensores 33a y 33b y los perfiles asociados del miembro giratorio 11 de control, el contacto móvil común 33, en funcionamiento, oscila sustancialmente entre dos posiciones operativas diferentes, una de ellas ilustrada en las figuras 4a y 4d, y la otra en las figuras 4b y 4c. En la primera de estas posiciones, el miembro 33 de contacto común toca el contacto fijo 31b y está distante del contacto fijo 32b.

En la segunda posición descrita anteriormente, el contacto móvil común 33 está distante del contacto fijo 31b y toca el contacto 32b.

En su parte intermedia, el contacto móvil común 33 tiene una pestaña adicional o saliente 33c, plegado hacia arriba. Esta pestaña o saliente 33c está permanentemente conectado a un terminal de alimentación del motor eléctrico 5 por medio de un miembro conductor 34 de conexión (figura 3) con forma de resorte helicoidal, que se extiende a través de la estructura intermedia 4 de soporte.

- 5 El otro terminal de alimentación del motor eléctrico 5 está permanentemente conectado al terminal 28 de conexión, por medio de un miembro similar 35 de conexión con forma de resorte helicoidal (véase la figura 3 y los diagramas de las figuras 4a - 4d).

- 10 Con referencia a las figuras 4a y 4c en particular, los terminales 26 y 27 de conexión del dispositivo de accionamiento están adaptados para ser conectados selectivamente a un primer terminal A de la fuente de tensión, cuando el interruptor externo 30 de control está en el primer y en el segundo estados respectivamente, ilustrados en estos dibujos. El terminal 28 de conexión del dispositivo de accionamiento está adaptado, sin embargo, para quedar establemente conectado al otro terminal B de la fuente de tensión.

- 15 Los perfiles periféricos de leva del miembro giratorio 11 de control, con el cual cooperan los salientes sensores 33a y 33b del contacto móvil común 33, están materializados de forma que cuando el dispositivo externo 30 de control está en el primer estado ilustrado en la figura 4a, el motor eléctrico 5 puede ser accionado solamente si el miembro controlado 20 está en la primera posición descrita anteriormente. Este estado del dispositivo de accionamiento está ilustrado en la figura 4a: en este estado, el motor eléctrico 5 está alimentado a través de un interruptor externo 30 de control del terminal 26 de conexión, del interruptor 31 (que está cerrado como resultado de la posición que el miembro 11 de control ha impuesto sobre el contacto móvil común 33), el contacto móvil común 33, los miembros 34 y 35 de conexión y el terminal 28 de conexión. Como resultado, en este estado el motor 30 origina, a través de la transmisión engranada 8 - 10, la rotación del miembro 11 de control y el consiguiente movimiento de traslación del miembro controlado 20, hasta que el miembro 11 de control origina, por medio de sus perfiles periféricos, la conmutación del contacto móvil común 33 a la posición ilustrada en la figura 4b. En este estado, la alimentación de corriente al motor eléctrico 5 se interrumpe y el miembro controlado 20 permanece en la (segunda) posición que ha alcanzado.

- 25 Si en este estado el miembro externo 30 de control cambia de estado nuevamente, es decir, se desplaza al estado ilustrado en la figura 4c, el motor eléctrico 5 se activa de nuevo bajo la acción de la corriente que fluye a través del dispositivo externo 30 de control, del terminal 27 de conexión, del interruptor 32 (cerrado), del contacto móvil común 33, de los miembros 34 y 35 de conexión y del terminal 28 de conexión. El motor eléctrico 5 origina entonces una rotación adicional del miembro giratorio 11 de control y, siguiendo a la cooperación entre las respectivas formaciones 11b y 20d de los miembros 11 y 20, el miembro controlado 20 se desplaza nuevamente desde la segunda posición descrita anteriormente a la primera posición.

- 30 Al alcanzar esta última posición (figura 4d), los perfiles periféricos del miembro 11 de control originan la oscilación del contacto móvil común 33, que se desacopla del contacto fijo 32b y se acopla con el contacto fijo 31b. La alimentación de corriente al motor queda por tanto interrumpida y el dispositivo de accionamiento se estabiliza en el estado que ha alcanzado ahora.

El estado del dispositivo 1 de accionamiento puede cambiar nuevamente cuando el estado del dispositivo externo 30 de control cambia subsiguientemente de nuevo, desplazándose a la posición ilustrada en la figura 4a.

El funcionamiento del dispositivo de accionamiento tiene lugar por tanto cíclicamente, pasando a través de los diversos estados descritos anteriormente con referencia a las figuras 4a a 4d.

- 40 Las figuras 5 y 6a, 6b muestran una variante. En estos dibujos, las piezas y componentes ya descritos llevan las mismas referencias numéricas anteriores.

- 45 En esta variante, el contacto móvil común 33 está montado para oscilar en la estructura o alojamiento de soporte alrededor de un eje ilustrado como 40 en las figuras 6a y 6b. En funcionamiento, este contacto común 33 asume una posición que está controlada por los perfiles periféricos circunferenciales del miembro 11, provisto también en este caso de rebajes radiales 11x, 11y descentrados angularmente entre sí. El control de la posición del contacto común 33 y su cooperación selectiva con el contacto fijo 31b o el contacto fijo 32b tiene lugar por medio de los miembros sensores 50, 51 que pueden oscilar en el alojamiento 2 alrededor de los ejes de sus patillas paralelas 50a, 51a.

Los sensores 50, 51 pueden estar hechos, por ejemplo, de material plástico.

- 50 Los métodos de funcionamiento de la variante de las figuras 5 y 6a, 6b son similares a los del dispositivo previamente ilustrado y no se describen por tanto con más detalle.

La figura 7 muestra una variante general.

En esta variante, el dispositivo 1 de accionamiento está provisto de dos conectores eléctricos 25a y 25b dispuestos

respectivamente en la media cubierta 2a y la media cubierta 2b y enfrentados entre sí desde lados opuestos, para permitir el método de conexión más conveniente para el usuario.

5 Naturalmente, permaneciendo inalterable el principio de la invención, las formas del modo de realización y los detalles constructivos pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados, que se han ofrecido meramente a modo de ejemplo, extendiéndose la invención a todos los modos de realización que consigan una utilidad equivalente, utilizando los mismos conceptos innovadores.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de accionamiento, en particular para el accionamiento de válvulas de fluido, que comprende
- 5 un alojamiento (2) de soporte en el cual está fijado un motor eléctrico (5), estando acoplado el eje (6) de este motor a un miembro giratorio (11) de control, una de cuyas superficies está provista de un perfil (11c) de leva que coopera frontalmente con un perfil coordinado (20d) de un miembro controlado asociado (20) montado de tal manera que puede desplazarse en traslación axial en el alojamiento (2), de forma que cuando se activa el motor (5), la rotación del miembro giratorio (11) de control se adapta para hacer que el miembro controlado (20) se desplace en traslación hacia una primera posición distante del miembro (11) de control, o para permitir que este miembro controlado (20) se desplace en traslación hacia una segunda posición cercana al miembro (11) de control,
- 10 donde el alojamiento (2) contiene además terminales eléctricos (26, 27, 28) de conexión adaptados para permitir la conexión del motor (5) a una fuente de tensión (A, B), por medio de un dispositivo externo (30) de control adaptado para asumir un primer y un segundo estados respectivamente, con el fin de hacer que el miembro controlado (20) pase desde la primera a la segunda posiciones y desde la segunda a la primera posiciones, respectivamente,
- 15 donde el alojamiento (2) contiene además un primer y un segundo interruptores eléctricos (31, 32) conectados a los terminales eléctricos (26 a 28) y al motor (5), y comprendiendo unos respectivos contactos fijos (31b, 32b) y medios asociados (33) de contactos móviles controlados por unos medios sensores asociados (33a, 33b) que cooperan con los correspondientes perfiles de leva del miembro giratorio (11) de control antes mencionado, de forma que cuando el dispositivo externo (30) de control está en el primer (segundo) estado, el motor eléctrico (5) es activado si el miembro controlado (20) está en la primera (segunda) posición, y el motor (5) es desactivado cuando el miembro controlado (20) alcanza la segunda (primera) posición,
- 20 estando caracterizado el dispositivo de accionamiento porque los medios de contactos móviles antes mencionados comprenden un solo miembro (33) de contacto móvil común al primer y segundo interruptores (31, 32) y hechos a partir de material eléctricamente conductor, con el cual están asociados dos miembros sensores integrados (33a, 33b; 50, 51) y cooperan directamente con perfiles de leva asociados del miembro giratorio (11) de control.
- 25 2. Un dispositivo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde los miembros sensores integrados son pestañas plegadas (33a, 33b) integradas con el miembro común (33) de contacto móvil.
3. Un dispositivo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las pestañas plegadas (33a, 33b) del miembro común (33) de contactos móviles están transversalmente descentrados entre sí.
- 30 4. Un dispositivo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los miembros sensores integrados (50, 51) están separados y distantes del miembro común (33) de contactos móviles y están montados para oscilar alrededor de respectivos ejes (50a, 51a) en el alojamiento (2) de soporte.
5. Un dispositivo de accionamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende
- 35 medios de conector eléctrico para la conexión a una fuente de tensión (A, B) y a dispositivos externos (30) de control,
- estando caracterizado el dispositivo de accionamiento porque los medios de conector comprenden un primer y un segundo conectores eléctricos (25a, 25b) dispuestos en el alojamiento (2) de soporte y enfrentados entre sí sobre lados opuestos.

FIG.1

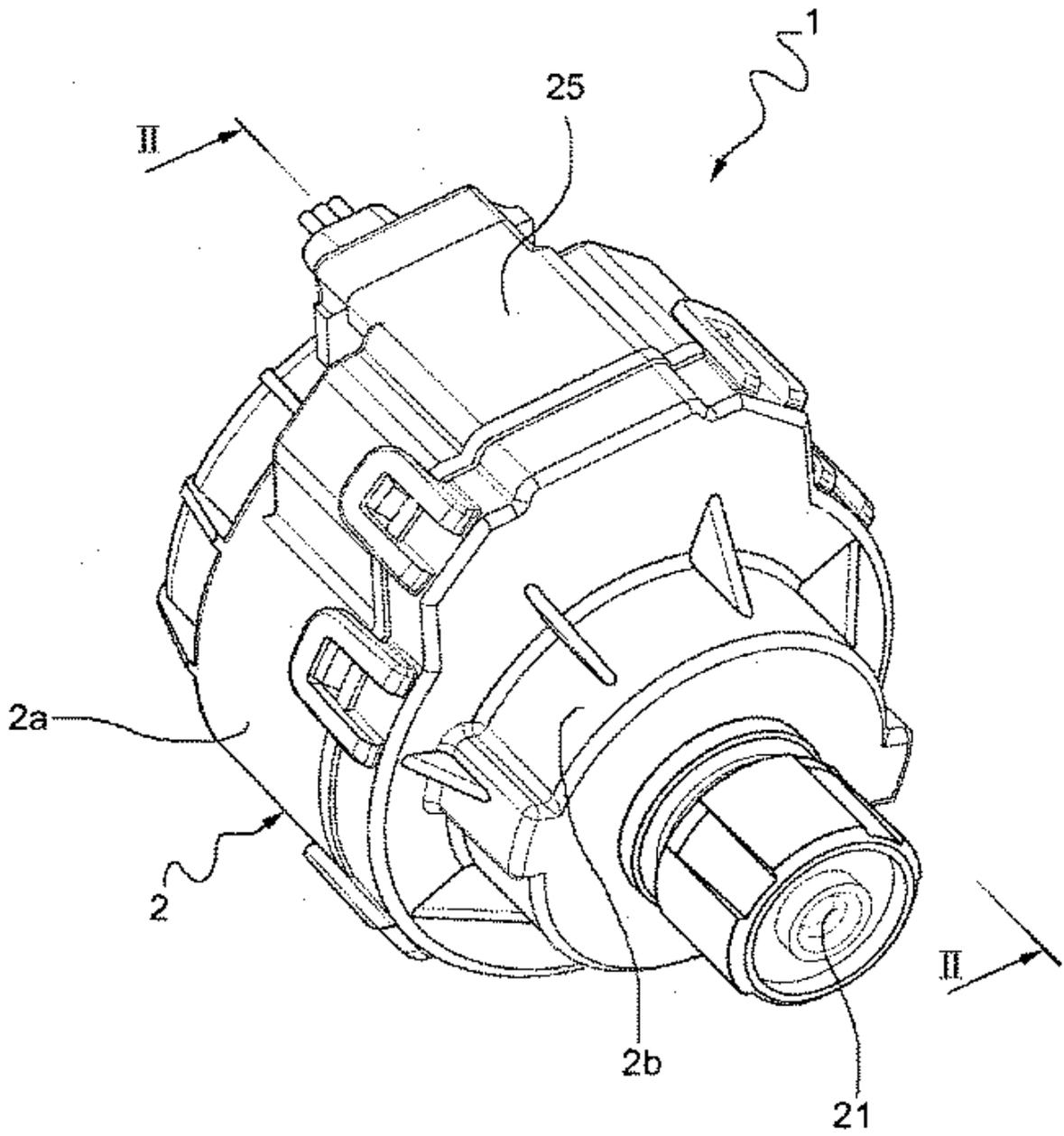
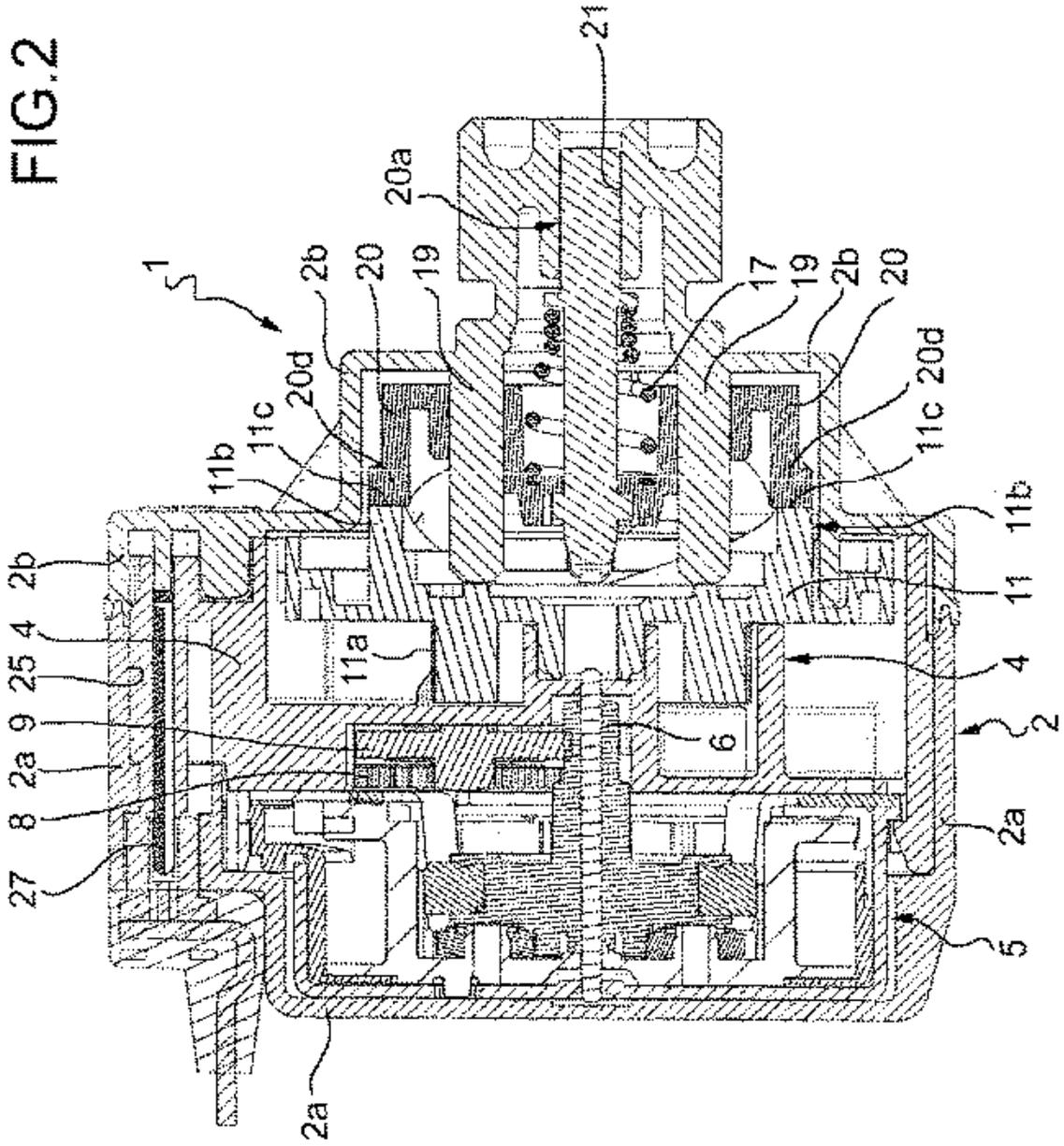


FIG.2



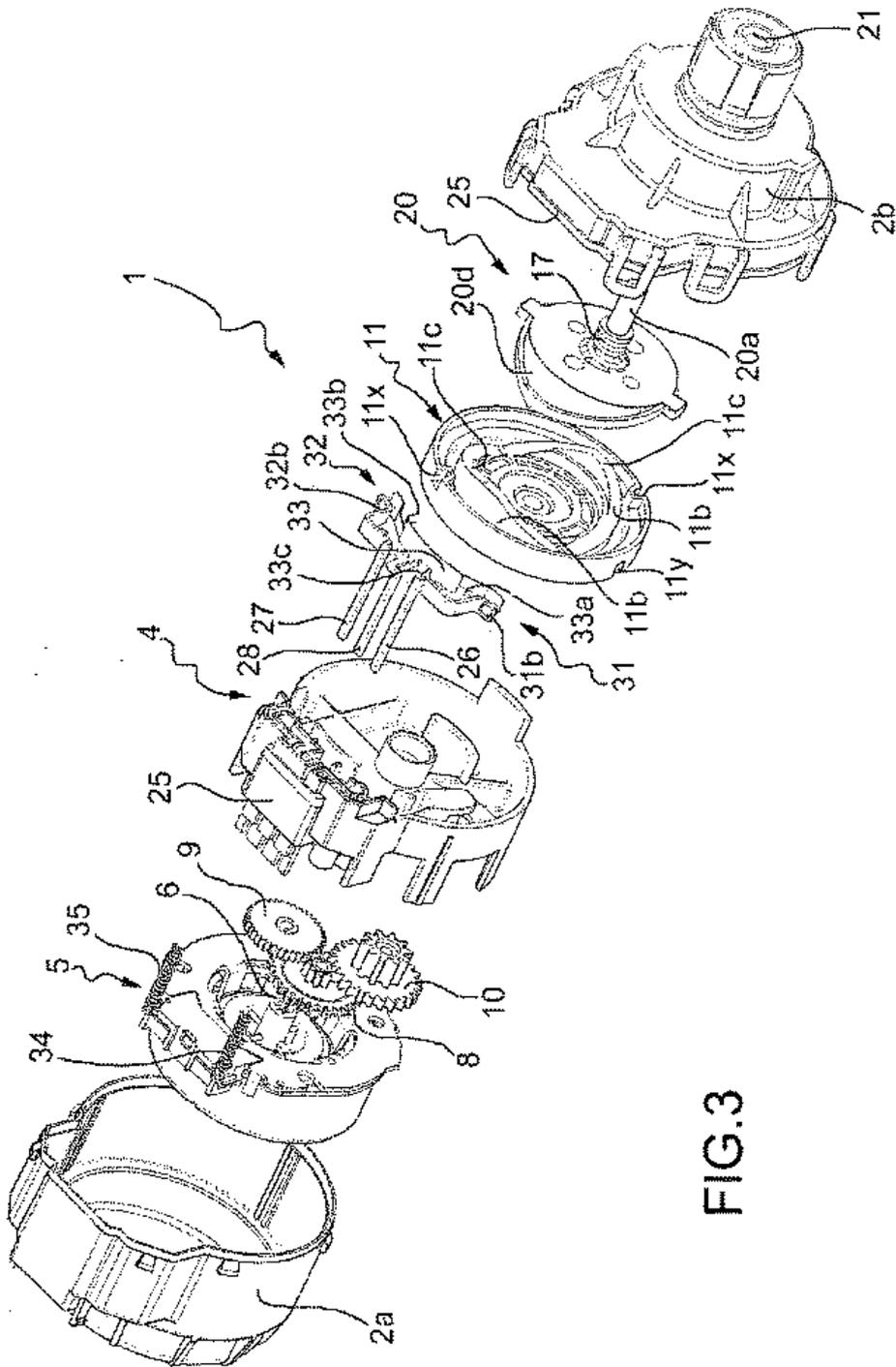


FIG.3

FIG.4b

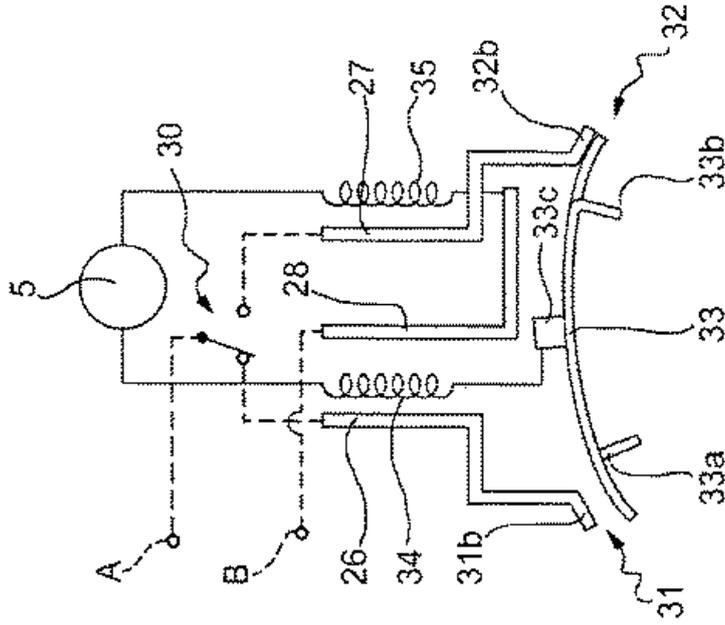


FIG.4a

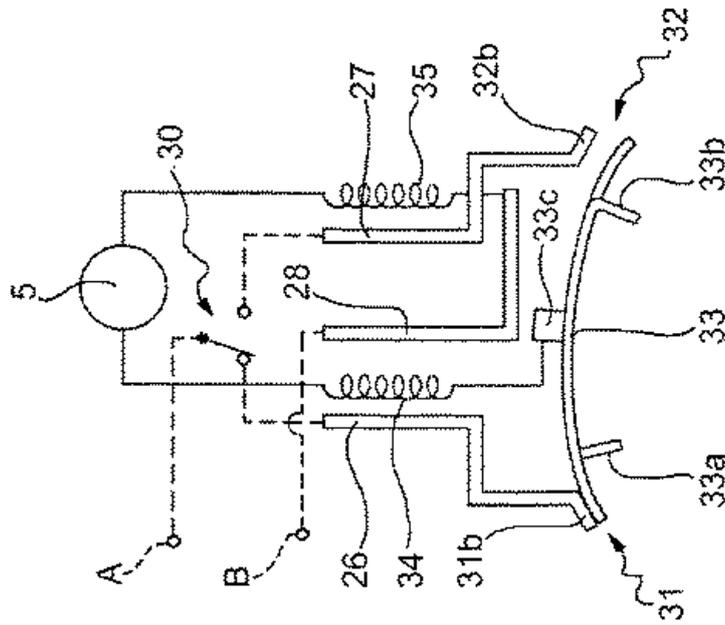


FIG.4d

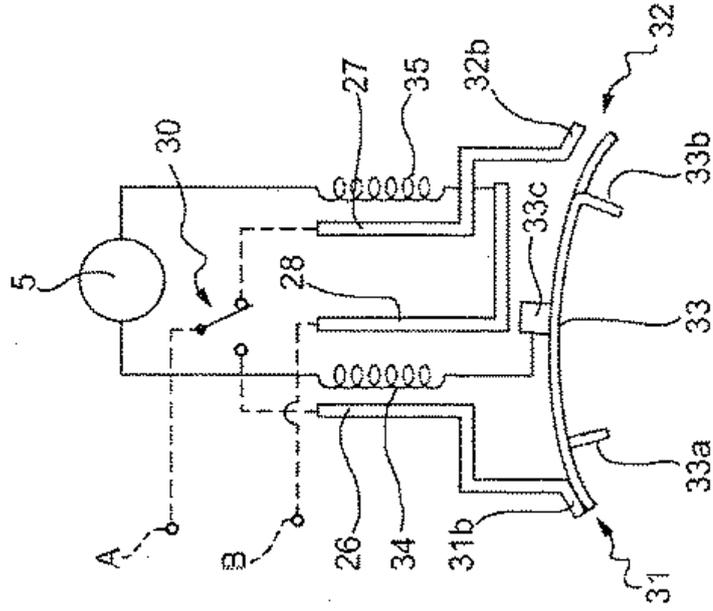
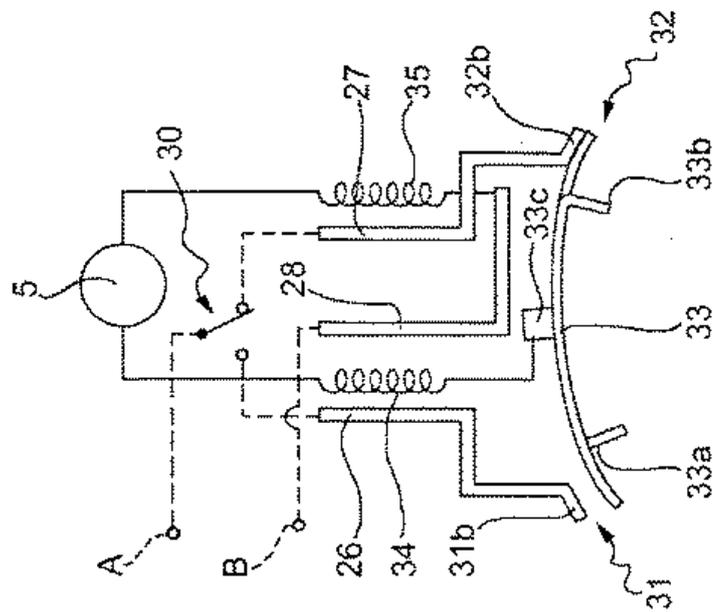


FIG.4c



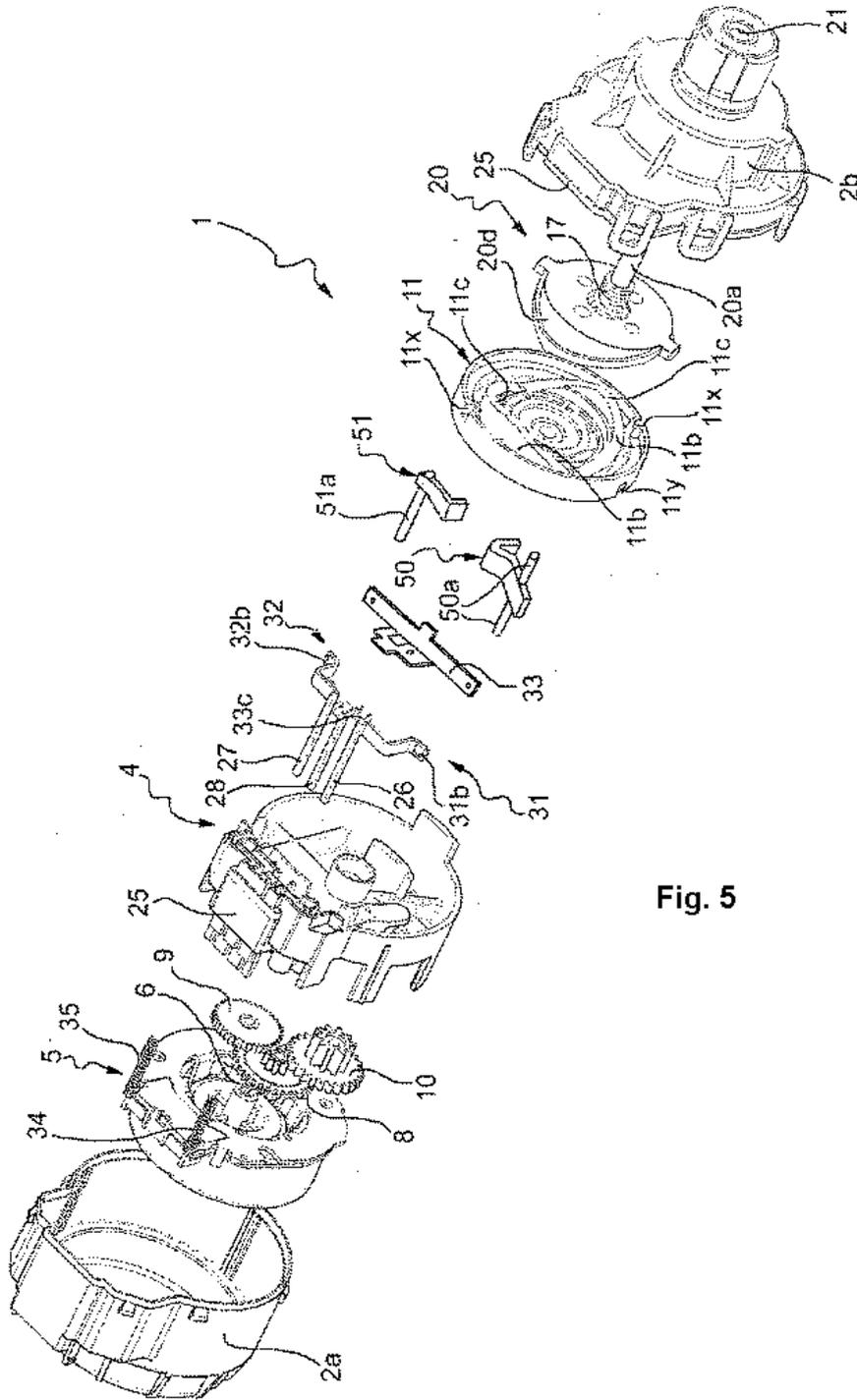


Fig. 5



FIG.7

