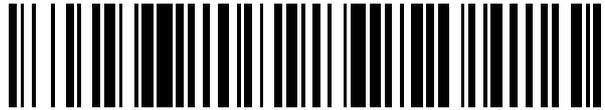


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 064**

51 Int. Cl.:

H01H 9/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2012 E 12150498 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2485230**

54 Título: **Dispositivo de conmutación inalámbrica**

30 Prioridad:

08.02.2011 FR 1150984

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.08.2015

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**GUILLOT, ALAIN;
BENNI, DOMINIQUE;
CHAUVET, FRANCIS y
THIZON, PATRICE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 544 064 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 conmutación inalámbrica

La presente invención se refiere a un dispositivo de conmutación inalámbrica, de manera más precisa a un dispositivo de conmutación inalámbrica por ejemplo de tipo botón-pulsador o interruptor de posición.

- 5 En un botón-pulsador, la conmutación se realiza mediante una acción humana directa mientras que para un interruptor de posición la conmutación proviene por regla general de una acción mecánica externa tal que por ejemplo el movimiento de una puerta o la tracción de un cable.

10 El desarrollo de las tecnologías inalámbricas en todos los campos técnicos ha provocado la aparición de nuevas limitaciones, en particular en el sector de los pulsadores industriales o en el de los interruptores de posición. En un dispositivo de conmutación de este tipo, un módulo de comunicación inalámbrica ocupa un espacio importante ya que consta de una tarjeta electrónica, de una antena y de una fuente de energía, pudiendo esta fuente de energía ser una batería o un generador de energía eléctrica adecuado para convertir una energía mecánica en energía eléctrica. Ahora bien, es necesario cumplir con las exigencias de compacidad, en particular para permitir que un usuario sustituya su dispositivo de conmutación actual en la versión por cable por un nuevo dispositivo de conmutación que funciona con tecnología inalámbrica.

15 Se conoce por el documento EP 1625984 un dispositivo de conmutación. Este dispositivo de conmutación consta de un actuador y de un lector provisto de una antena, accionándose el actuador si un código emitido por un transpondedor situado al alcance del lector corresponde a un código memorizado.

20 Los documentos FR 2826160, US 2002/190612 y EP 1607993 describen unos dispositivos de conmutación inalámbrica.

El objetivo de la invención es, por lo tanto, ofrecer un dispositivo de conmutación inalámbrica que sea fiable y que presente una estructura especialmente compacta.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de conmutación inalámbrica que consta de:

- 25
- un elemento de accionamiento móvil siguiendo un eje principal entre una posición de reposo y una posición de trabajo;
 - un muelle solicitado con fuerza por el elemento de accionamiento según una dirección sustancialmente paralela al eje principal;
 - un conjunto de conmutación que consta de una caja, de un pulsador preparado para accionarse mediante el elemento de accionamiento y de un módulo emisor inalámbrico provisto de una antena que permite enviar un mensaje a un módulo receptor cuando se actúa sobre el pulsador;

30

 - la caja consta de un protuberancia que forma un alojamiento;
 - estando la antena dispuesta en el interior del alojamiento;
 - constando el elemento de accionamiento de una parte que forma un espacio interno axial hueco en el interior del que se aloja dicha primera protuberancia que aloja a la antena.

35 Según una particularidad del dispositivo de la invención, el muelle está dispuesto de manera coaxial al elemento de accionamiento.

40 En un dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador, el muelle está dispuesto en el exterior de la parte del elemento de accionamiento que forma el espacio interno. Un dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador consta de un conjunto de control provisto del elemento de accionamiento y de una base de fijación fijada en el conjunto de control y destinada a acoger el conjunto de conmutación. El conjunto de control consta de un cuerpo en el que el elemento de accionamiento se acciona en traslación y el muelle está situado apoyado, por una parte, contra el cuerpo y, por otra parte, contra el elemento de accionamiento.

45 Tradicionalmente, se monta un dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador a través de una abertura realizada en una pared, estando el conjunto de control y el conjunto de conmutación montados a ambos lados de la pared, estando la antena dispuesta para atravesar el plano formado por la pared de tal modo que sobresalga a ambos lados de la pared.

50 En un dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición, el muelle está dispuesto en el interior de la parte del elemento de accionamiento que forma el espacio interno. Este dispositivo consta de una caja estanca que contiene el elemento de accionamiento y el conjunto de conmutación. De manera preferente, el muelle se apoya, por una parte, contra el conjunto de conmutación y, por otra parte, contra el elemento de accionamiento.

En un dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición, el muelle puede estar dispuesto en el exterior de la parte del elemento de accionamiento que forma el espacio interno. También consta de una caja estanca que contiene el elemento de accionamiento y el conjunto de conmutación. En esta configuración, el conjunto de conmutación está, por ejemplo, dispuesto dentro de la caja de tal modo que pueda deslizarse con la caja con

respecto al elemento de accionamiento.

Según la invención, el conjunto de conmutación es monobloque y consta de una caja que contiene un generador de energía eléctrica adecuado para cooperar con el pulsador y que permite convertir una energía mecánica proporcionada por el pulsador en una energía eléctrica destinada a alimentar el módulo emisor inalámbrico. El generador de energía eléctrica es, por ejemplo, de tipo electromagnético y consta de un circuito magnético provisto de una parte fija y de una parte móvil y de una bobina electromagnética atravesada por el circuito magnético.

Se mostrarán otras características y ventajas en la descripción detallada que viene a continuación en referencia a una forma de realización dada a título de ejemplo y representada por los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa un dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador según la invención;
- la figura 2 representa, en una vista semiabierta, el dispositivo de conmutación de la figura 1;
- la figura 3 representa, en una vista despiezada, un dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición según la invención;
- la figura 4 representa, en una vista en sección longitudinal axial, el dispositivo de conmutación de la figura 3;
- la figura 5 representa, en una vista despiezada, un dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición según la invención;
- las figuras 6 y 7 representan, en una vista a lo largo de dos cortes longitudinales axiales, el dispositivo de conmutación de la figura 5;
- la figura 8 representa un conjunto de conmutación empleado en el dispositivo de conmutación de la invención;
- la figura 9 representa, en una vista en sección, el conjunto de conmutación mostrado en la figura 8;
- la figura 10 representa, en una vista despiezada, el conjunto de conmutación mostrado en las figuras 8 y 9;
- la figura 11 representa, en una vista despiezada, el generador de energía empleado en la invención;
- las figuras 12A y 12B muestran las dos posiciones de funcionamiento del generador de energía representado en la figura 11.

La invención se refiere a un dispositivo 20 de conmutación, por ejemplo de tipo botón-pulsador como se representa en las figuras 1 y 2, o interruptor 30, 40 de posición como se representa en las figuras 3 a 7. En las figuras 3 a 7, se pueden diferenciar dos tipos de interruptor de posición, funcionando uno por medio de una palanca giratoria (figuras 3 y 4), el otro con funcionamiento axial (figuras 5 a 7).

El dispositivo de conmutación de la invención presenta la particularidad de ser de comunicación inalámbrica lo que le permite enviar un mensaje a un módulo receptor remoto a través de una red de comunicación inalámbrica. El dispositivo de conmutación consta en todas sus realizaciones de un elemento de accionamiento 200, 300, 400 cuya activación permite accionar un conjunto 50 de conmutación específico para el envío de un mensaje hacia un módulo receptor remoto.

En un dispositivo 20 de conmutación de tipo botón-pulsador, se puede separar por ejemplo un conjunto de control que consta del elemento de accionamiento del conjunto 50 de conmutación. En un dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición, el conjunto de control y el conjunto 50 de conmutación están, por ejemplo, juntos en el interior de una misma caja principal.

En referencia a las figuras 8 a 10, el conjunto 50 de conmutación del dispositivo consta de una caja 500, por ejemplo en tres partes, que contiene al menos una unidad 501 electrónica provista de un módulo emisor inalámbrico y de una fuente de energía destinada a alimentar el módulo emisor inalámbrico. Esta fuente de energía puede ser una batería, una pila o un generador 1 de energía eléctrica que permite convertir una energía mecánica en energía eléctrica. De manera preferente, el conjunto 50 de conmutación consta de dicho generador de energía eléctrica que permite hacer que el dispositivo de conmutación inalámbrica sea perfectamente autónomo. A continuación en la descripción, nos vamos a centrar de manera más particular en un conjunto 50 de conmutación provisto de dicho generador 1 de energía eléctrica.

Según la invención, el generador 1 de energía eléctrica alojado dentro de la caja 500 es, por ejemplo, de tipo de inducción electromagnética o de tipo piezoeléctrico, y permite por lo tanto convertir una energía mecánica en una energía eléctrica destinada a la alimentación de la unidad 501 electrónica. En el dispositivo de la invención, la energía mecánica la proporciona el movimiento de un pulsador 502 que coopera con el elemento 200, 300, 400 de accionamiento del dispositivo de conmutación.

En la figura 11 se representa un generador 1 de energía de inducción electromagnética. Este permite generar una corriente eléctrica en una bobina 11 de excitación haciendo que varíe el flujo magnético que atraviesa la bobina 11 mediante una acción mecánica externa.

En referencia a la figura 11, el generador 1 consta, en particular, de dicha bobina 11 de excitación y de un circuito magnético a través del que puede circular un campo magnético, estando dicho circuito magnético formado por una parte fija y por una parte 10 móvil.

El flujo magnético en el circuito magnético viene definido por la posición angular instantánea de la parte 10 móvil con respecto a la parte fija de tal modo que el movimiento de la parte 10 móvil con respecto a la parte fija crea una

variación del flujo magnético a través de la bobina 11 lo que provoca la creación de una corriente eléctrica en la bobina 11. La tensión creada en los bornes de la bobina 11 mediante la variación del flujo magnético depende del tiempo y, por lo tanto, de la velocidad de desplazamiento de la parte 10 móvil con respecto a la parte fija.

5 La bobina 11 de excitación consta de una armadura 110 realizada en un material aislante, en la que está enrollado un bobinado 111 de n espiras de un hilo conductor. La armadura 110 presenta una abertura central formada siguiendo un eje longitudinal y cuyas dimensiones están adaptadas para que pueda atravesarla varias veces el circuito magnético. En la figura 11, la parte fija del circuito magnético atraviesa dos veces la abertura central de la bobina 11 formando un bucle. El circuito magnético atraviesa, por lo tanto, una primera vez la abertura central de la bobina 11, y a continuación rodea la bobina 11 para formar el bucle, y atraviesa una segunda vez la abertura central de la bobina 11.

10 La parte 10 móvil del circuito magnético presenta, por ejemplo, la forma de una H que consta por ejemplo, de un imán 100 permanente cogido entre dos capas 101 a, 101 b paralelas de un material ferromagnético, una capa 101 a superior y una capa 101 b inferior. Esta parte 100 móvil está montada giratoria en un eje de rotación horizontal perpendicular al eje longitudinal de la abertura central de la armadura 110. Un muelle 102 está dispuesto para permitir que la parte 100 móvil vuelva a su posición inicial después del accionamiento.

15 La parte fija del circuito magnético se realiza en un material con una gran permeabilidad magnética tal como un material ferromagnético. En referencia a la figura 11, la parte fija consta de una base 120 en forma de U que pasa por encima de la bobina 11 de excitación. La parte fija del circuito magnético consta también de un primer brazo 121 y de un segundo brazo 122 separados, no contiguos y no idénticos, siendo uno de los brazos el reflejo del otro en un espejo. El primer brazo 121 está conectado al primer extremo de la base 120 mientras que el segundo brazo 122 está conectado al segundo extremo de la base 120. Estos dos brazos 121, 122 tienen forma de L y atraviesan claramente la abertura central de la armadura 110 siguiendo dos planos paralelos al eje longitudinal de la abertura central de la bobina 11. Los dos extremos de cada uno de los brazos 121, 122 están situados a ambos lados del imán 100 permanente de la parte 10 móvil y entre las dos capas 101 a, 101 b ferromagnéticas de la parte 10 móvil. Cada brazo 121, 122 forma un tope para la parte 10 móvil y define dos zonas de apoyo opuestas, una zona de apoyo superior y una zona de apoyo inferior. La parte 10 móvil un grado de libertad en rotación entre los topes formados por cada uno de los brazos 121, 122.

20 Como la base 120 está dispuesta para estar situada a ambos lados de la bobina 11, el campo magnético que circula en los brazos 121, 122 atraviesa siempre la abertura central de la bobina 11 en el mismo sentido. Como consecuencia, el campo magnético atraviesa la abertura central de la bobina 11 de excitación dos veces en el mismo sentido.

25 En referencia a las figuras 12A y 12B, se puede ver que la parte 10 móvil realiza un movimiento de balancín alrededor de su eje y puede adoptar dos posiciones extremas distintas definidas por los topes, en cada una de las que la parte 10 móvil está retenida por unas fuerzas magnéticas. Cuando la parte 10 móvil se aleja de una de sus posiciones finales y se desplaza más allá de una posición de equilibrio central, instantáneamente es atraída por efecto magnético hacia la otra posición extrema. Este fenómeno se describe, en particular, en la solicitud de patente anterior GB 1 312 927.

30 Según la invención, el generador 1 de energía está alojado dentro de la caja 500 y coopera mecánicamente con el elemento 200, 300, 400 de accionamiento a través de un pulsador 502 móvil accionable en traslación mediante el elemento de accionamiento. Este pulsador 502 está alojado dentro de la caja 500 y permite convertir el movimiento del elemento de accionamiento entre sus dos posiciones en un movimiento de la parte 10 móvil del generador 1 entre sus dos posiciones.

35 El paso de la parte 10 móvil del generador 1 desde una primera posición a una segunda posición permite generar una primera cantidad de energía en forma de una primera tensión que puede utilizar aguas abajo la unidad 501 electrónica. Según la electrónica implantada en la unidad 501 electrónica, también se puede generar una segunda cantidad de energía, en forma de una segunda tensión, durante el paso de la parte 10 móvil del generador 1 desde su segunda posición a su primera posición. La primera cantidad de energía y la segunda cantidad de energía generadas durante la ida y el retorno de la parte 10 móvil del generador 1 las puede emplear cada una la unidad 501 electrónica para el envío de un mensaje distinto. Cuando la parte 10 móvil del generador 1 realiza una ida y un retorno, las dos tensiones generadas son en efecto de signo opuesto, siendo por ejemplo la primera tensión positiva y la segunda tensión negativa, lo que permite que la unidad electrónica distinga si se trata de una presión o de una liberación del elemento 200, 300, 400 de accionamiento y enviar dos mensajes diferentes para cada una de las acciones. En la ida, la parte 10 móvil del generador se pone en movimiento mediante una presión sobre el elemento de accionamiento, y en el retorno la parte 10 móvil vuelve a su posición inicial bajo la acción del muelle 102.

40 El elemento 200, 300, 400 de accionamiento se desplaza siguiendo un eje principal (A) y puede adoptar dos posiciones diferentes, una posición de reposo en la que un muelle 205, 305, 405 de retorno, por ejemplo de tipo helicoidal, se relaja y una posición de trabajo en la que el muelle de retorno se comprime. La posición de reposo del elemento de accionamiento corresponde, por ejemplo, a la primera posición de la parte móvil del generador 1 de energía y la posición de trabajo a la segunda posición de la parte móvil del generador 1 de energía.

Además, la unidad 501 electrónica consta de un dispositivo acumulador de la energía eléctrica generada por el generador 1 y el módulo emisor inalámbrico consta de una antena 503. El módulo emisor inalámbrico es, por ejemplo, de tipo radiofrecuencia y está alimentado por la corriente producida por el generador 1 a través del dispositivo de acumulación de energía. Por medio de la antena 503, este permite enviar un mensaje hacia un módulo receptor remoto (no representado) que consta de una antena correspondiente que le permite recibir el mensaje. El protocolo de comunicación inalámbrica utilizado entre el módulo emisor inalámbrico y el módulo receptor será por ejemplo ZIGBEE. En una variante de realización, el módulo emisor puede ser de tipo por infrarrojos. El mensaje podrá constar de varias tramas sucesivas idénticas y constará, en particular, de un identificador único del dispositivo de conmutación que permite que el módulo receptor identifique el dispositivo que se ha accionado. El módulo receptor constará, por ejemplo, de una tabla que recoge todos los dispositivos con los que está vinculado y el estado de cada uno de estos dispositivos.

Según la invención, la caja 500 del conjunto 50 de conmutación consta de un alojamiento que forma una protuberancia 504 alargada sobre la caja y dentro de la que se aloja la antena 503. Como se representa en las figuras 4 y 6, la antena 503 se realiza, por ejemplo, en forma de una pista eléctrica en un circuito impreso. Como se representa en las figuras 2, 9 y 10, la antena 503 también puede adoptar la forma de un muelle que se aloja dentro del alojamiento realizado dentro de la caja, o cualquier otra forma adaptada para alojarse dentro del alojamiento previsto. Se pueden emplear unos medios 505 de fijación para fijar el conjunto 50 de conmutación sobre unos medios complementarios.

Según la invención, el pulsador 502 del conjunto de conmutación está situado cerca de la base de la antena 503, y su desplazamiento se realiza de forma paralela al eje (X) de la antena 503. Este pulsador 502 está montado sobre dos muelles 506 montados axialmente en el conjunto 50 de conmutación.

Según la invención, el elemento 200, 300, 400 de accionamiento del dispositivo de conmutación consta por ejemplo de una parte, por ejemplo de forma general cilíndrica, con una cara abierta que desemboca en un espacio 201, 301, 401 interno axial hueco del elemento de accionamiento. Según la invención, el conjunto 50 de conmutación está dispuesto dentro del dispositivo de conmutación de tal modo que la protuberancia 504 que aloja la antena 503 y realizada en la caja 500 del conjunto de conmutación se inserta siguiendo el eje principal (A) dentro del espacio 201, 301, 401 interno hueco del elemento 200, 300, 400 de accionamiento. De esta manera, el dispositivo de conmutación resulta ser especialmente compacto. Esta disposición particular es común a todos los dispositivos de conmutación de la invención, sean de tipo botón-pulsador o interruptor de posición.

Por otra parte, un dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador está destinado a fijarse a través de una abertura circular con un diámetro normalizado formada en una pared metálica, tal como por ejemplo la puerta de un armario eléctrico. El conjunto de control que consta del elemento 200 de accionamiento y el conjunto 50 de conmutación están destinados a fijarse a ambos lados de esta pared. La disposición de la antena 503 en el interior del espacio 201 interno formado en el elemento 200 de accionamiento permite que la antena 503 atraviese el plano formado por la pared. Por medio de esta disposición, de este modo el dispositivo puede emitir a ambos lados de la pared, es decir hacia el exterior o hacia el interior del armario si la pared es la puerta de un armario eléctrico. De manera más precisa, en las figuras 1 y 2, el conjunto de control del dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador consta de un cuerpo 202 con una forma general cilíndrica, de un botón 203 de control dispuesto en dicho cuerpo y conectado mecánicamente al elemento 200 de accionamiento para accionarlo en traslación dentro del cuerpo 202. El dispositivo de conmutación de tipo botón-pulsador consta también de la base 204 (representada solo en la figura 1) fijada, por una parte, al cuerpo 202 del conjunto de control y que consta de unos medios de recepción que permiten recibir al conjunto 50 de conmutación mediante sus medios 505 de fijación. Esta base 204 está situada en el mismo lado de la pared que el conjunto 50 de conmutación y presenta una abertura central que permite dejar que la antena 503 pase desde el conjunto 50 de conmutación hasta el espacio 201 interno del elemento 200 de accionamiento. El conjunto de control consta también de un muelle 205 de retorno de tipo helicoidal situado de manera coaxial a la parte cilíndrica del elemento 200 de accionamiento, en el exterior de este, apoyado, por una parte, contra una parte interna del cuerpo 202 del conjunto de control y, por otra parte, contra el elemento 200 de accionamiento. Siendo este muelle 205 necesario para el funcionamiento del dispositivo, su ubicación solo podía estar en el exterior del elemento 200 de accionamiento, al estar el espacio 201 interno ocupado por la antena 503. El dispositivo de conmutación consta también de un dispositivo 206 de fijación que permite fijar el botón-pulsador en una pared. Dicho dispositivo de fijación se describe de forma precisa en la patente publicada EP 0889564 o su correspondiente US 6050528. Por supuesto, se pueden considerar otras soluciones de fijación para el dispositivo de conmutación de la invención. Cuando el conjunto de conmutación se fija por medio de la base en el conjunto de control, el elemento 200 de accionamiento está destinado a cooperar con el pulsador 502 del conjunto 50 de conmutación para accionarlo en traslación hacia el interior del conjunto de conmutación.

En las figuras 3 a 7, el dispositivo de conmutación de tipo interruptor de posición consta, en sus dos tipos de realización, de una caja 302, 402, por ejemplo estanca, que contiene el conjunto 50 de conmutación y el elemento 300, 400 de accionamiento. Al no estar los dispositivos de tipo interruptor de posición confinados dentro de unos armarios, estos deben presentar un buen índice de estanqueidad para soportar las agresiones externas. El empleo de un conjunto de conmutación autoalimentado permite reforzar la estanqueidad del dispositivo puesto que no es necesario ningún cable. El empleo de un generador de energía eléctrica permite además evitar cualquier operación de mantenimiento tal como la sustitución de una pila o de una batería usada y, por lo tanto, evitar cualquier apertura

de la caja que pueda alterar la estanqueidad del dispositivo. El dispositivo de conmutación consta, además, de un muelle 305, 405 de retorno de tipo helicoidal situado de manera coaxial a la parte cilíndrica del elemento 300, 400 de accionamiento y apoyado, por una parte, contra el conjunto 50 de conmutación y, por otra parte, contra el elemento 300, 400 de accionamiento. En el interruptor de posición con palanca giratoria, el muelle 305 de retorno está situado en el interior de la parte cilíndrica del elemento 300 de accionamiento. En el interruptor de posición con funcionamiento axial, el muelle 405 de retorno está situado en el exterior de la parte cilíndrica del elemento 400 de accionamiento. En el interruptor de posición con palanca giratoria, el accionamiento del pulsador 502 del conjunto 50 de conmutación se realiza por ejemplo mediante el desplazamiento del elemento de accionamiento y en el interruptor de posición con funcionamiento axial, el accionamiento del pulsador 502 se realiza mediante el desplazamiento de la caja 402.

En el interruptor de posición con palanca giratoria, el elemento 300 de accionamiento se acciona en traslación mediante una leva solidaria en rotación con un cabezal 303 giratorio de control. En el interruptor de posición con funcionamiento axial, el elemento 400 de accionamiento es fijo y la caja 402 solidaria en traslación con el conjunto 50 de conmutación es móvil en traslación con respecto al elemento 400 de accionamiento. En esta última configuración, el elemento 400 de accionamiento tiene por ejemplo la forma de un marco situado en el interior de la caja 402 y en el interior del que está situado el conjunto 50 de conmutación. La caja 402 consta de unos medios para accionar el conjunto 50 de conmutación en traslación contra el elemento 400 de accionamiento. Una abertura 403 axial realizada en el elemento 400 de accionamiento permite dejar que la protuberancia 504 del conjunto de conmutación pase durante el accionamiento del dispositivo. Con esta disposición, la caja 402 podrá por ejemplo adoptar la forma de un mango ergonómico.

La configuración de un interruptor de posición en modo inalámbrico permite abstenerse de cualquier cableado, y de este modo poder disponer el dispositivo con varios tipos de configuración, por ejemplo suspendiéndolo de un simple hilo o cable.

De este modo, el dispositivo de conmutación de la invención permite ofrecer una solución inalámbrica y perfectamente autónoma, sin perjudicar la compacidad de dicho dispositivo. La disposición de la antena en el interior del elemento 200, 300, 400 de accionamiento y del muelle 205, 305, 405 de retorno permite, en particular, cumplir este objetivo de compacidad sin alterar su rendimiento, en particular en términos de transmisión por radio.

Por supuesto, se pueden concebir sin salirse del marco de la invención otras variantes y mejoras de detalle, e incluso considerar el empleo de medios equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación inalámbrica que comprende:
- un elemento (200, 300, 400) de accionamiento móvil que sigue un eje (A) principal entre una posición de reposo y una posición de trabajo;
 - 5 - un muelle (205, 305, 405) empujado con fuerza por el elemento de accionamiento según una dirección paralela al eje principal;
 - un conjunto (50) de conmutación que consiste en una caja (500), un pulsador (502) dispuesto para ser accionado mediante el elemento (200, 300, 400) de accionamiento y un módulo emisor inalámbrico provisto de una antena (503) que permite enviar un mensaje a un módulo receptor cuando se actúa sobre el pulsador,
- 10 **caracterizado porque:**
- la caja incluye una protuberancia (504) que forma un alojamiento;
 - la antena (503) está dispuesta en el interior del alojamiento;
 - el elemento de accionamiento incluye una parte que forma un espacio (201, 301, 401) interno axial hueco en el interior del cual se aloja dicha protuberancia (504) que aloja a la antena (503).
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el muelle (205, 305, 405) está dispuesto de manera coaxial al elemento (200, 300, 400) de accionamiento.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el muelle (205) está dispuesto en el exterior de la parte del elemento (200) de accionamiento que forma el espacio (201) interno.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** comprende un conjunto de control que incluye el elemento (200) de accionamiento y una base (204) de fijación fijada en el conjunto de control y destinada a acoger el conjunto (50) de conmutación.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el conjunto de control comprende un cuerpo (202) en el que el elemento (200) de accionamiento es accionado en traslación y **porque** el muelle (205) está situado apoyado, por una parte, contra el cuerpo (202) y, por otra parte, contra el elemento (200) de accionamiento.
- 25 6. Dispositivo según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** se monta a través de una abertura realizada en una pared y **porque** el conjunto de control y el conjunto de conmutación se montan a ambos lados de la pared, estando la antena (503) dispuesta para atravesar el plano formado por la pared.
7. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el muelle (305) está dispuesto en el interior de la parte del elemento (300) de accionamiento que forma el espacio (301) interno.
- 30 8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende una caja (302) estanca que contiene el elemento (300) de accionamiento y el conjunto (50) de conmutación.
9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** el muelle (305) está apoyado, por una parte, contra el conjunto (50) de conmutación y, por otra parte, contra el elemento (300) de accionamiento.
- 35 10. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el muelle (405) está dispuesto en el exterior de la parte del elemento (400) de accionamiento que forma el espacio (401) interno.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende una caja (402) estanca que contiene el elemento (400) de accionamiento y el conjunto (50) de conmutación.
- 40 12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el conjunto (50) de conmutación está dispuesto dentro de la caja (402) de tal modo que pueda deslizarse con la caja (402) con respecto al elemento (400) de accionamiento.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el conjunto (50) de conmutación comprende una caja (500) que contiene un generador (1) de energía eléctrica adecuado para cooperar con el pulsador (502) y que permite convertir una energía mecánica proporcionada por el pulsador en una energía eléctrica destinada a alimentar el módulo emisor inalámbrico.
- 45 14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el generador (1) de energía eléctrica es de tipo electromagnético y comprende un circuito magnético provisto de una parte fija y de una parte (10) móvil y una bobina (11) electromagnética atravesada por el circuito magnético.

Fig. 1

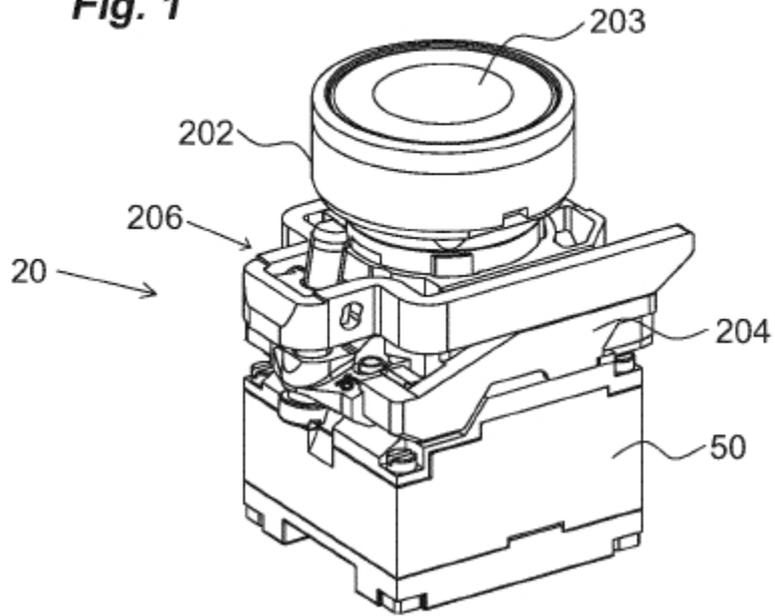
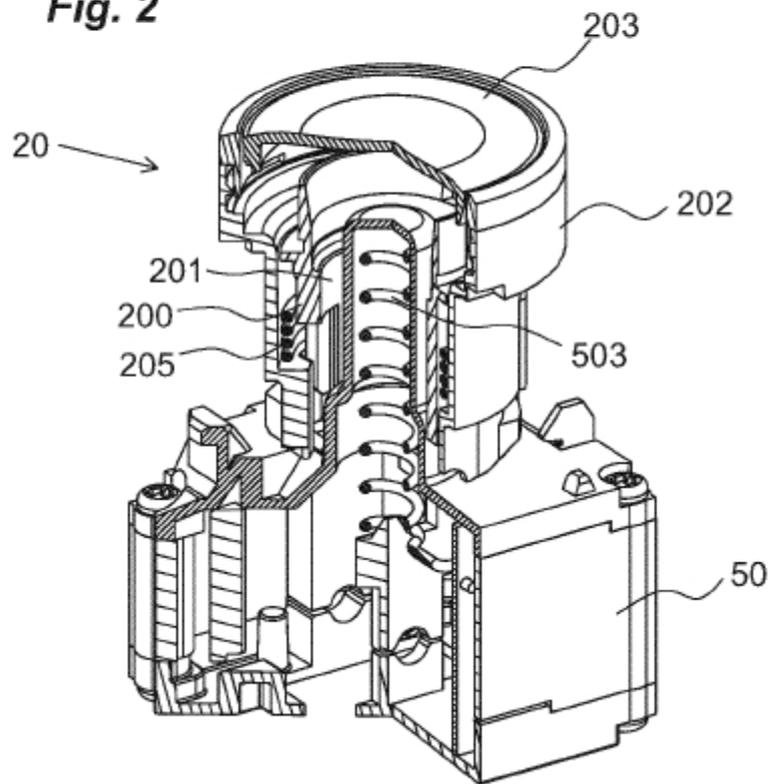


Fig. 2



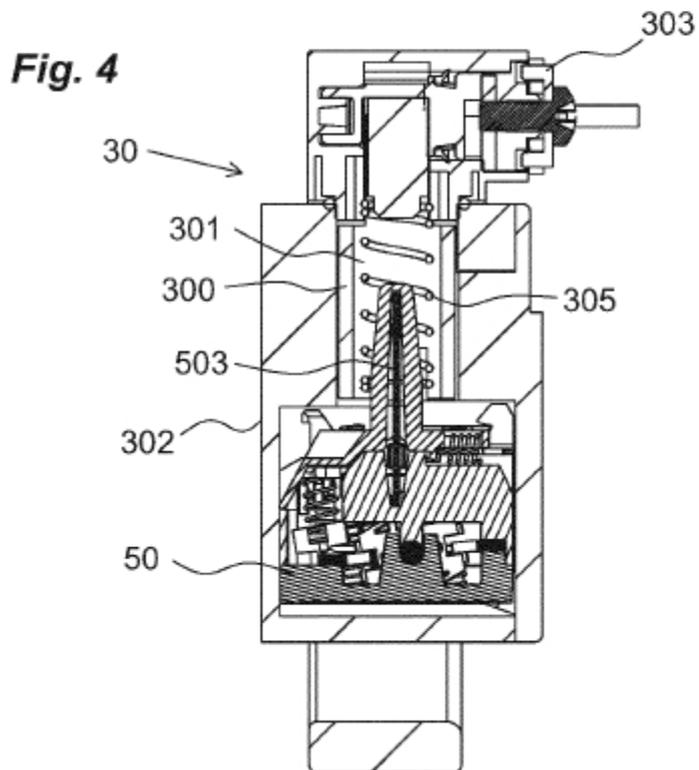
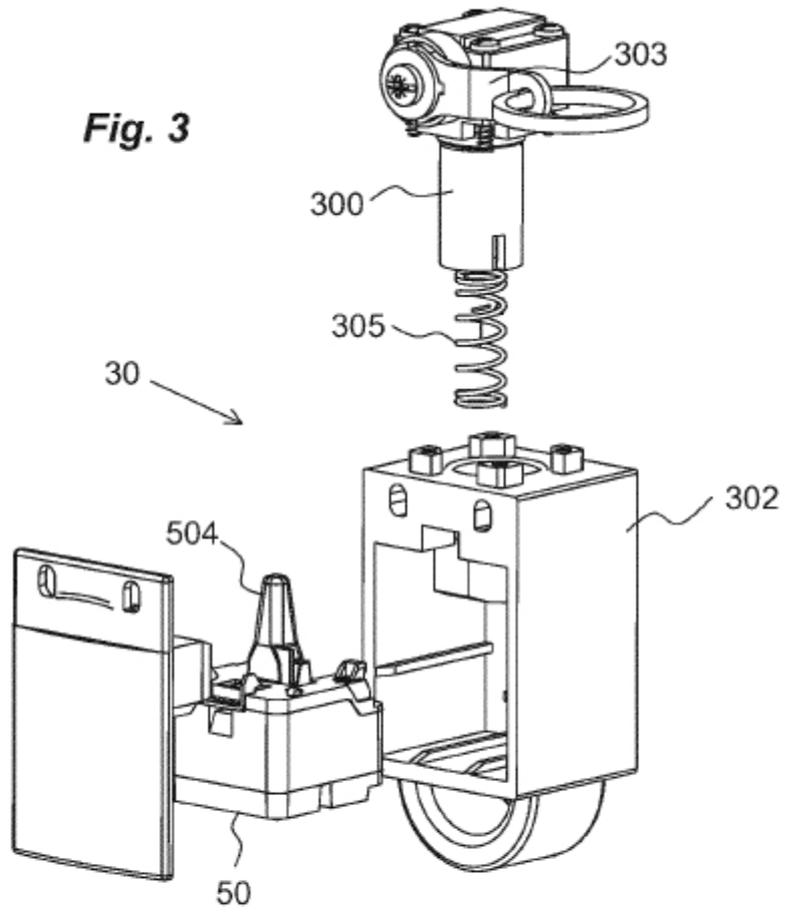


Fig. 5

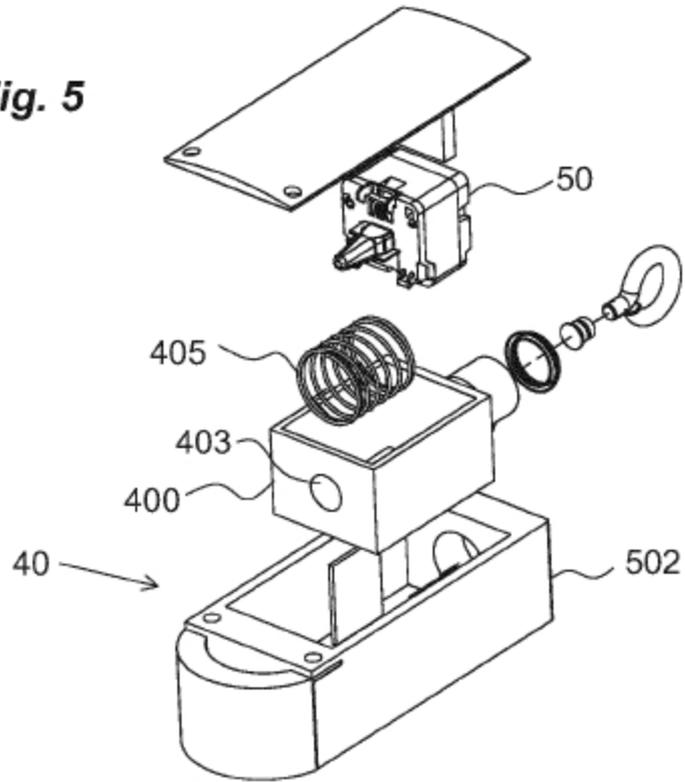


Fig. 6

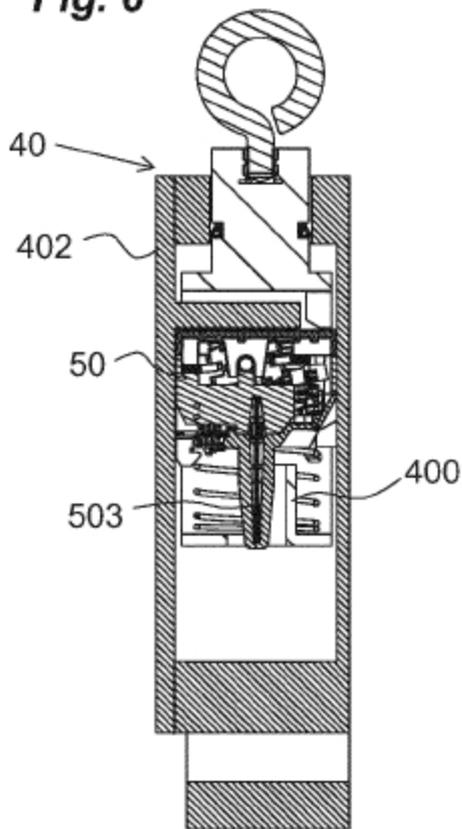


Fig. 7

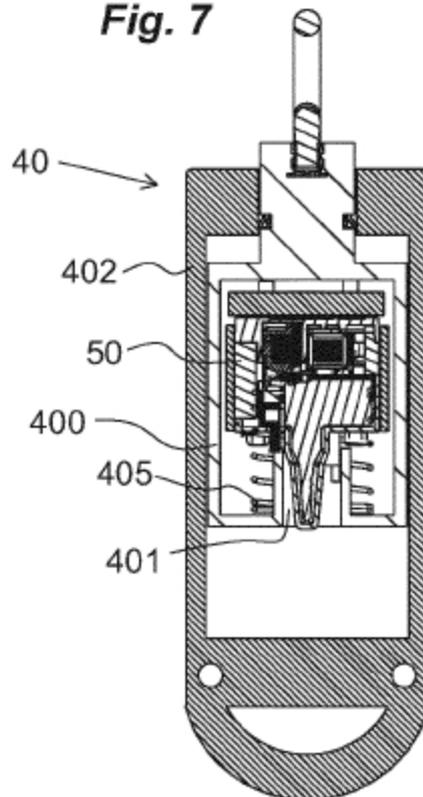


Fig. 8

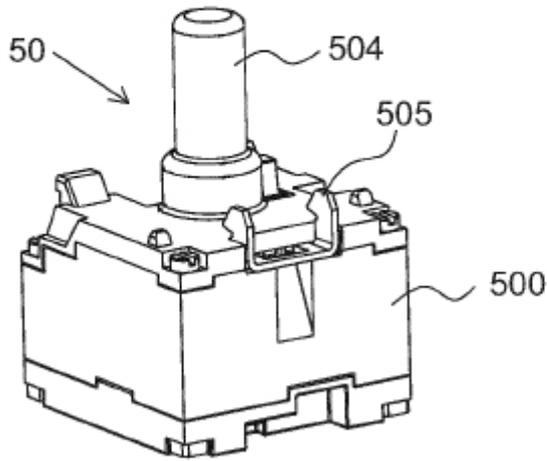


Fig. 9

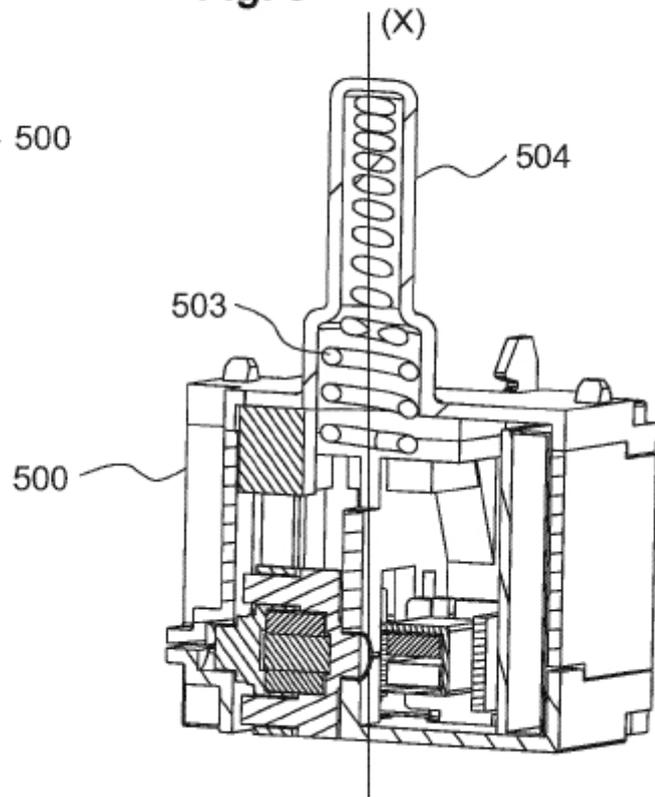


Fig. 10

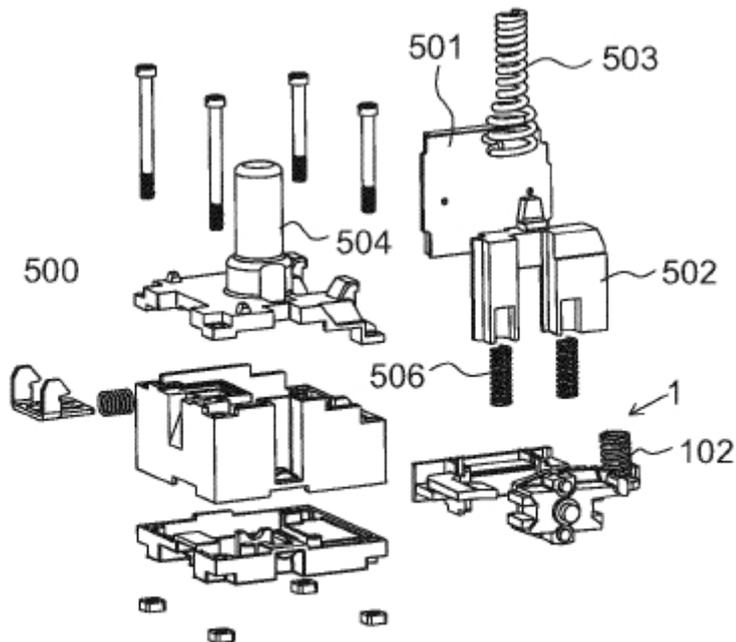


Fig. 11

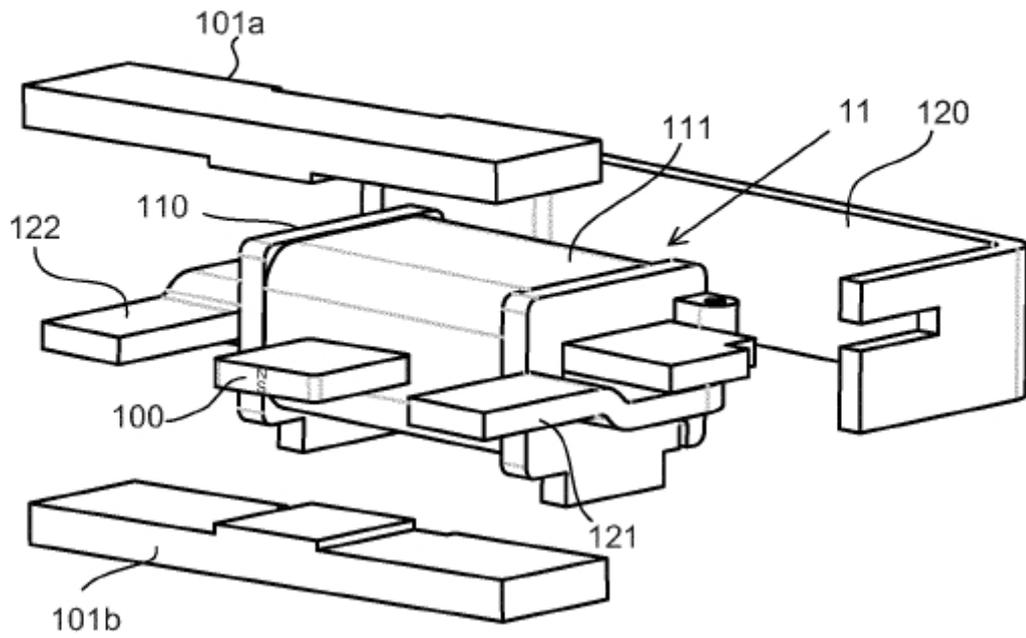


Fig. 12A

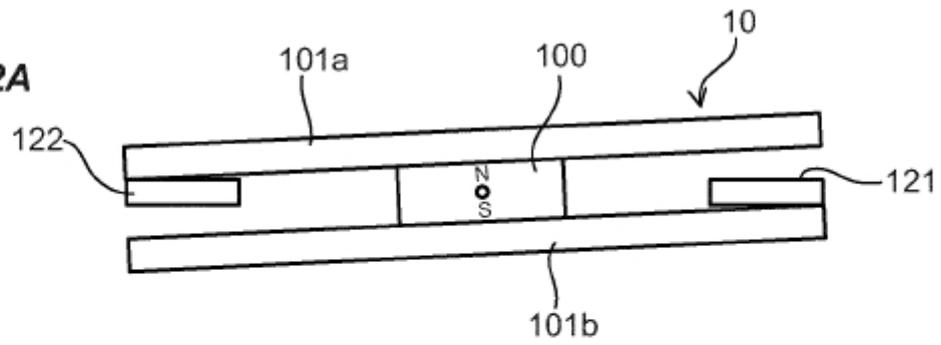


Fig. 12B

